

**ВІННИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ МИХАЙЛА КОЦЮБИНСЬКОГО**

Факультет педагогіки, психології і професійної освіти

Кафедра цифрових технологій і професійної освіти

Шахіна І. Ю.

ІНФОРМАТИКА

Розділ 1.

**Основи інформатики та
програмне забезпечення опрацювання інформації**

(Навчальний посібник)

УДК 004.4(075.8)

DOI: [https://doi.org/10.31652/004.4\(075.8\)-2026-1-528](https://doi.org/10.31652/004.4(075.8)-2026-1-528)

ШЗ1 Шахіна І. Ю. Інформатика. Розділ 1. Основи інформатики та програмне забезпечення опрацювання інформації: навчальний посібник. Вінниця: ФОП Тарнашинський О. В., 2026. 528 с.

Рекомендовано до друку кафедрою цифрових технологій і професійної освіти Факультету педагогіки, психології і професійної освіти (протокол № 8 від 4 лютого 2026 р.)

Схвалено вченою радою Факультету педагогіки, психології і професійної освіти (протокол № 6 від 18 лютого 2026 р.).

Рецензенти:

Гуревич Роман Семенович, доктор педагогічних наук, професор, дійсний член (академік) НАПН України, директор Наукового інституту аспірантури і докторантури Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського;

Дембіцька Софія Віталіївна, доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри безпеки життєдіяльності та педагогіки безпеки Вінницького національного технічного університету.

У навчальному посібнику розглянуто теоретичний матеріал вивчення дисципліни, компетентності і результати навчання, вимоги щодо рівня знань і вмінь здобувачів освіти, методи та технології навчання, методи та критерії оцінювання, розподіл балів, які отримують здобувачі освіти за видами діяльності, завдання для самостійного опрацювання, питання для обговорення і самоперевірки та тести для проведення незалежного моніторингу знань з кожної навчальної теми, вимоги до виконання індивідуального завдання з дисципліни, орієнтовні запитання для підсумкового контролю знань, додатки, глосарій, список використаних джерел останніх років видання, адреси Internet-ресурсів для вивчення курсу.

Навчальний посібник розкриває сутність, зміст та освітні технології навчання, які інтегровані з інформаційними технологіями.

Використані інноваційні методи навчання сприятимуть розвитку творчої особистості здобувачів, допоможуть закріпити, поглибити та систематизувати знання, одержані під час занять з предмету «Інформатика. Розділ 1. Основи інформатики та програмне забезпечення опрацювання інформації».

Буде корисним здобувачам освіти педагогічних закладів освіти. Стане в пригоді викладачам ЗВО, вчителям ЗЗСО, ПТЗО, методистам, магістрантам, аспірантам.

ЗМІСТ

Вступ.....	7
Опис навчальної дисципліни.....	9
Мета та завдання, компетентності і результати навчання.....	10
Програма навчальної дисципліни.....	12
Тематичний план.....	16
Вимоги щодо рівня знань і вмінь	17
Методи та технології навчання.....	19
Методи та критерії оцінювання.....	21
Розподіл балів, які отримують здобувачі освіти за видами діяльності.....	25
Методичне забезпечення.....	26
РОЗДІЛ 1. ОСНОВИ ІНФОРМАТИКИ ТА ПРОГРАМНЕ	
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОПРАЦЮВАННЯ ІНФОРМАЦІЇ	27
ТЕМА № 1. Предмет інформатики, її основні складові. Цілі та задачі	
дисципліни	28
1. Поняття, зміст, об'єкт, предмет і завдання інформатики як науки.....	29
2. Інформація. Види та її властивості. Дані. Одиниці вимірювання	
інформації	32
3. Кодування інформації. Системи числення	44
4. Етапи розвитку обчислювальної техніки. Покоління комп'ютерів.....	51
Питання для обговорення і самоперевірки.....	56
Тестові завдання	57
ТЕМА № 2. Програмне забезпечення інформаційних систем	62
1. Операційні системи персонального комп'ютера	63
1.1. Типи операційних систем	63
1.2. Структура операційної системи.....	66
1.3. Еволюція розвитку операційних систем.....	70
2. Операційна система Windows	78
2.1. Основні операції у Windows	84
2.2. Службові програми.....	92

2.3. Стандартні додатки Windows.....	97
Питання для обговорення і самоперевірки.....	104
Тестові завдання	106
ТЕМА № 3. Комп'ютерні мережі	111
1. Основні поняття про комп'ютерні мережі, їх види та призначення	112
2. Поняття про глобальну мережу Internet.....	115
3. Основні служби Інтернету	117
4. Доступ користувачів до мережі Інтернет. Протоколи передавання даних....	121
5. Система адрес у мережі Інтернет.....	124
6. Захист інформації в Інтернеті	126
7. Програми-браузери.....	135
Питання для обговорення і самоперевірки.....	138
Тестові завдання	140
ТЕМА № 4. Створення та опрацювання текстових документів	145
1. Системи обробки текстової інформації (СОТІ). Функції СОТІ.....	146
2. Текстовий процесор Microsoft Word. Найпростіші операції з текстом....	147
3. Форматування тексту.....	157
4. Встановлення табуляції, списків та колонок.....	162
5. Вставка графічних об'єктів, таблиць, математичних формул.....	167
6. Робота з найпростішими діаграмами та об'єктами Smartart.....	175
7. Робота з виносками, примітками, закладками, гіперпосиланнями та колонтитулами.....	181
8. Створення і редагування складних документів.....	190
9. Робота із стилями та автозаміною. Нумерація сторінок.....	192
10. Створення змісту й предметного покажчика. Розриви, переноси, автозбереження та статистика документа.....	200
11. Шаблони документів. Створення макросів. Створення форм.....	205
Питання для обговорення і самоперевірки.....	216
Тестові завдання	218

ТЕМА № 5. Створення та опрацювання мультимедійних презентацій...	224
1. Призначення, можливості й особливості використання презентацій.	225
Види та типи презентацій	
2. Планування презентації та стилі її демонстрації. Вимоги щодо структури, змісту й оформлення навчального матеріалу.....	228
3. Створення та збереження презентації	232
4. Анімаційні ефекти. Показ слайдів. Налаштування дії	236
5. Графіка, аудіо й відео об'єкти в мультимедійних презентаціях	249
6. Інтерактивність мультимедійної презентації. Формати збереження та упаковка слайдів	258
Питання для обговорення і самоперевірки.....	264
Тестові завдання	267
ТЕМА № 6. Створення та опрацювання комп'ютерних публікацій.....	272
1. Публікації, їх види та призначення	272
2. Основні можливості настільних видавничих систем	274
3. Загальна характеристика видавничої системи Microsoft Publisher	275
4. Створення та наповнення буклету	277
5. Створення інформаційного бюлетеня	292
Питання для обговорення і самоперевірки.....	294
Тестові завдання	296
ТЕМА № 7. Системи опрацювання табличних даних	301
1. Поняття електронних таблиць, їх можливості та функції	302
2. Основні параметри електронних таблиць	308
3. Основні типи і формати даних	315
4. Абсолютні, відносні й змішані посилання	317
5. Формули та функції в MS EXCEL. Оператори.....	318
6. Створення формул з використанням майстра функцій	320
7. Основні помилки	322
8. Основні функції Excel	323
9. Аналіз даних: підбір параметра, таблиці даних, консолідація даних.....	334
10. Графічне представлення даних у Excel	337

11. Створення колонтитулів. Закріплення областей. Задання області для друку..	343
Питання для обговорення і самоперевірки.....	346
Тестові завдання	348
ТЕМА № 8. Система управління базами даних	354
1. Поняття бази даних і СУБД, їх характеристика. Типи СУБД. Рівні моделей даних	355
2. Модель даних «сутність-зв'язок»	365
2.1. Поняття відношення, атрибута, ключа, зв'язку	365
2.2. Класифікація зв'язків за множинністю та повнотою	370
3. Реляційна база даних	372
3.1. Основні поняття в реляційних базах даних	372
3.2. Правила побудови реляційних баз даних	374
3.3. Поняття універсального відношення	375
3.4. Нормалізація. Процедура проектування. Операції над БД	377
4. Microsoft Access: Об'єкти бази даних. Типи даних. Властивості полів...	380
5. Створення таблиць бази даних	383
6. Застосування форм	401
7. Поняття про запити	419
8. Створення звітів	446
Питання для обговорення і самоперевірки.....	459
Тестові завдання	463
ЗАВДАННЯ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА САМОСТІЙНЕ ОПРАЦЮВАННЯ....	468
Вимоги до виконання індивідуального завдання з дисципліни.....	471
Орієнтовні запитання для підсумкового контролю знань.....	473
Додатки	484
ГЛОСАРІЙ.....	490
СПИСОК ДЖЕРЕЛ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ (основний)	522
СПИСОК ДЖЕРЕЛ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ (додатковий).....	523
РЕСУРСИ ІНТЕРНЕТ.....	527

ВСТУП

В умовах розбудови системи вищої освіти та впровадження інноваційних технологій навчання, особливого значення набуває проблема розвитку творчої особистості майбутнього фахівця у процесі його професійної підготовки. Необхідною умовою створення сучасного конкурентоспроможного фахівця є їх якісна професійна підготовка у цілісному освітньому середовищі, яке базується на широкому використанні інформаційних технологій закладами освіти, що, у свою чергу, потребує модернізації цільових і розробки змістовно-технологічних і методичних аспектів здійснення навчально-пізнавального процесу закладів різних рівнів освіти.

Україна разом з іншими країнами світу входить до інформаційного суспільства, серед найвагоміших ознак якого слід зазначити інформатизацію та комп'ютеризацію всіх сфер суспільного виробництва, формування світової мережі комунікаційних зв'язків.

Знання та вміння створювати, використовувати, обробляти, зберігати та розповсюджувати інформацію є на сьогодні головною умовою ділової успішності особистості та її конкурентоспроможності на національному та міжнародному ринках праці. Як наша молодь – потенційно найбільш перспективна і кваліфікована продуктивна сила – зможе увійти у нове суспільство багато в чому залежатиме від якості набутої нею базової освіти у сфері цифрових технологій. Тому під час організації освітнього процесу у закладах вищої світи необхідно враховувати загальні тенденції, що виникли у світовій практиці освітньої системи, зокрема стандартизацію, гуманізацію, безперервність, відкритість, інформатизацію, глобалізацію, включення в міжнародну конкуренцію, Болонський процес, швидку зміну цифрових технологій, сучасні напрями розвитку комп'ютинга. Згадані вище освітні орієнтири враховуються у процесі підготовки фахівців спеціальності «А5 Професійна освіта (за спеціалізаціями)», спеціалізації «А5.39 Цифрові технології», додаткової предметної спеціальності «А4.09 Середня освіта (Інформатика)».

Робота з інформацією вимагає від сучасного фахівця, щоб він вільно володів інформаційними технологіями, знав різні методи обробки інформації із застосуванням комп'ютерної техніки, був здатним правильно поставити завдання і вирішити його з ефективним використанням інформаційних систем.

Дисципліна «Інформатика» відіграє щодалі більшу роль у житті суспільства, стає його важливим ресурсом. Вона є базовою компонентою сучасної освіти, повноцінним загальнонауковим обов'язковим навчальним предметом. В умовах входження до інформаційного суспільства, враховуючи досвід використання засобів інформаційних комп'ютерно орієнтованих технологій у процесі викладання різних навчальних дисциплін та результати науково-педагогічних досліджень, інформатику слід розглядати водночас і як самостійну, загальноосвітню дисципліну, і як комп'ютерно орієнтовані технології засвоєння інших навчальних дисциплін.

У програмі навчальної дисципліни «Інформатика. Розділ 1. Основи інформатики та програмне забезпечення опрацювання інформації» значна увага приділяється питанням теоретичного та практичного використання програмного забезпечення опрацювання інформації. Для практичних занять здобувачам освіти пропонуються професійно орієнтовані завдання з розроблення різноманітних проєктів, що реалізуються у закладах освіти різних рівнів, а також у різних галузях господарства, де випускники освітньої програми можуть працювати на посадах фахівців ІТ-галузі.

Навчальний посібник розкриває сутність, зміст та освітні технології навчання, які інтегровані з інформаційними технологіями.

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Загальна кількість кредитів – 3	Галузь знань А Освіта	обов'язкова	
Загальна кількість годин – 90	Спеціальність: А5 Професійна освіта (за спеціалізаціями) Спеціалізація: А5.39 Цифрові технології Додаткова предметна спеціальність: А4.09 Середня освіта (Інформатика) Освітня програма: Професійна освіта. Комп'ютерні технології в управлінні та навчанні Ступінь вищої освіти: <u>бакалавр</u>	Рік підготовки:	
		1-й	
		Семестр	
		1-й	
		Лекції	
		12 годин	
		Практичні заняття	
		4 години	
		Лабораторні заняття	
		20 годин	
		Самостійна робота	
		54 години	
		Вид контролю:	
		залік	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 4			

МЕТА, ЗАВДАННЯ, КОМПЕТЕНТНОСТІ І РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Метою вивчення навчальної дисципліни «Інформатика. Розділ 1. Основи інформатики та програмне забезпечення опрацювання інформації» є: навчання здобувачів освіти сучасним методам обробки інформації, створення баз даних, доступу до даних і керування базами даних, методам розв’язання педагогічних й управлінських завдань на персональному комп’ютері, формування у майбутнього фахівця знань із основ застосування персонального комп’ютера, вмінь і навичок роботи з широким спектром сучасного програмного забезпечення: операційні системи, офісні програми, комунікаційні програми, спеціальні пакети програм, мультимедійні програми. Курс спрямовано на набуття здобувачами базових знань, на основі котрих у межах дисциплін фундаментальної, професійної і практичної підготовки у наступних семестрах будуть формуватися такі вміння й навички роботи з інформацією за допомогою комп’ютера та цифрових технологій (ЦТ), які дозволяють у подальшому всебічно, усвідомлено й ефективно використовувати комп’ютер і засоби ЦТ у професійній діяльності.

Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни «Інформатика. Розділ 1. Основи інформатики та програмне забезпечення опрацювання інформації» є:

- формування в здобувачів освіти інформаційної культури та інформаційного світогляду;
- відпрацювання вмінь представлення даних найбільш адекватним чином, використовуючи графічне, табличне, текстове, мультимедійне подання;
- засвоєння основних понять і визначень у галузі інформатики;
- ознайомлення з програмним забезпеченням сучасних персональних комп’ютерів;
- ознайомлення з сучасними системами обробки даних;
- розвиток у здобувачів освіти алгоритмічного і логічного стилів мислення;

- формування теоретичних знань і практичних навичок розробки і складання алгоритмів для розв’язку логічних, фізичних, математичних і виробничих задач обробки інформації різного типу;
- опанування основними засобами представлення інформації, необхідними для розв’язання завдань за допомогою комп’ютера;
- напрацювання вміння будувати інформаційні моделі для опису об’єктів і систем;
- формування навичок застосування основних видів програмного забезпечення;
- ознайомлення здобувачів освіти із основами створення реляційних баз даних;
- формування у здобувачів освіти практичних умінь і навичок у проектуванні, роботі та модифікації баз даних;
- ознайомлення здобувачів із технологіями розподіленої обробки інформації та програмного забезпечення для організації хмарних обчислень, можливостями програмного забезпечення Google, соціальними сервісами Інтернет.

Компетентності

Загальні компетентності

ІК Здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в загальній середній, професійній (професійно-технічній) та фаховій передвищій освіті, що передбачає застосування певних теорій і методів педагогічної науки та можливостей комп’ютерних (цифрових) технологій, котрі характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.

К 05. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

К 06. Навички використання інформаційних і комунікаційних (цифрових) технологій.

К 07. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

К 08. Здатність працювати в команді.

Фахові компетентності

К 19. Здатність керувати навчальними/розвивальними проєктами.

К 21. Здатність використовувати сучасні інформаційні технології та спеціалізоване програмне забезпечення та інтегрувати їх в освітнє середовище.

К 24. Здатність використовувати відповідне програмне забезпечення для вирішення професійних завдань в галузі освіти та цифрових технологій.

К 25. Здатність збирати, аналізувати та інтерпретувати інформацію (дані) в галузі освіти та цифрових технологій.

К 30. Здатність збирати, аналізувати та інтерпретувати інформацію (дані) відповідно до спеціалізації.

К 31. Здатність забезпечити якість освіти і управління діяльністю закладу освіти, відповідно до спеціалізації.

Результати навчання за освітньо-професійною програмою

ПР 09. Відшукувати, обробляти, аналізувати та оцінювати інформацію, що стосується професійної діяльності, користуватися спеціалізованим програмним забезпеченням та сучасними засобами зберігання та обробки інформації.

ПР 12. Уміти проєктувати і реалізувати навчальні/розвивальні проєкти.

ПР 17. Виконувати розрахунки, що відносяться до сфери професійної діяльності.

ПР 22. Застосовувати програмне забезпечення для e-learning і дистанційного навчання і здійснювати їх навчально-методичний супровід.

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Розділ 1. Основи інформатики та програмне забезпечення опрацювання інформації.

ТЕМА 1. Предмет інформатики, її основні складові. Цілі та задачі дисципліни.

Інформатика як наука. Поняття інформації, види та властивості інформації. Одиниці вимірювання інформації. Інформаційні процеси: пошук, збирання, зберігання, опрацювання, подання, передавання, використання,

захист інформації. Етапи розвитку обчислювальної техніки, покоління комп'ютерів.

Дані. Реєстрація та операції з даними. Кодування даних. Двійкові коди. Кодування текстових даних. Кодування графічних і звукових даних. Основні структури даних. Одиниці подання і вимірювання даних. Одиниці зберігання даних.

ТЕМА 2. Програмне забезпечення інформаційних систем.

Основні правила і прийоми роботи в інформаційних системах. Налагодження програм для роботи. Робота з об'єктами у середовищі. Створення та налагодження параметрів облікових записів користувачів. Захист інформації.

Службові програми, їх призначення та особливості використання. Панель управління. Персоналізація. Налаштування пристроїв. Облікові записи користувача. Захист від комп'ютерних вірусів. Архівація даних. Засоби аналізу роботи комп'ютера. Робота із стандартними програмами.

ТЕМА 3. Комп'ютерні мережі.

Поняття про глобальну мережу Інтернет. Основні служби Інтернету. Способи підключення до мережі Internet. Адресація. Протоколи передавання даних. Поняття веб-сайту, веб-сторінки. Гіперпосилання.

Програми-браузери. Технологія роботи з пошуковими системами. Використання, створення та редагування списку сайтів, обраних для швидкого доступу.

Форуми. Чати. Блоги. Соціальні сервіси мережі Інтернет.

ТЕМА 4. Створення та опрацювання текстових документів.

Методи представлення документа. Використання майстрів та шаблонів. Перетворення документів. Створення, редагування та форматування документів складної структури. Особливості перегляду документів. Автоматизація форматування документів.

Робота із стилями та автозаміною. Створення автозмісту, предметного покажчика, виносок. Технологія створення приміток, закладок, гіперпосилань, колонтитулів.

Робота з рисунками і картинками. Колонтитули та номери сторінок. Створення складних таблиць, математичних формул, найпростіших діаграм та об'єктів SmartArt.

Шаблони документів. Створення форм, призначених для заповнення. Макроси та їх створення.

Збереження і захист документів. Друкування документів.

ТЕМА 5. Створення та опрацювання мультимедійних презентацій.

Вимоги щодо структури, змісту і оформлення презентацій. Етапи розробки презентації. Критерії оцінювання презентації. Середовище редактора презентацій. Режим роботи в середовищі.

Розробка плану створення презентації: визначення мети, сценарію та структури презентації.

Макети слайдів. Стильове оформлення слайдів презентації. Елементи дизайну презентації. Текстові та графічні об'єкти слайдів.

Використання організаційних діаграм у презентаціях. Проектування та розробка розгалужених презентацій.

Гіперпосилання і елементи управління в презентаціях.

Додавання відеокліпів, звукових ефектів і мовного супроводу до слайдової презентації. Елементи анімації.

Вбудовані та зв'язані об'єкти в презентаціях. Управління показом презентації.

Формати збереження презентацій. Публікація та упакування слайдів.

Друк презентації.

ТЕМА 6. Створення та опрацювання комп'ютерних публікацій.

Програмні засоби для створення публікацій. Види публікацій та їх шаблони. Структура публікації. Основні складові публікацій.

Особливості роботи з графічними і текстовими об'єктами під час створення комп'ютерних публікацій. Зв'язки між об'єктами публікації.

Алгоритм створення комп'ютерної публікації. Створення, збереження, відкривання та друк публікацій.

ТЕМА 7. Системи опрацювання табличних даних.

Адресація в середовищі табличного процесора. Іменовані комірки і діапазони. Абсолютні, відносні й змішані посилання на комірки і діапазони комірок. Автозаповнення.

Типи даних: число, текст, формула. Формати даних. Форматування даних, клітинок і діапазонів комірок.

Функції і формули в середовищі. Копіювання і переміщення формул. Поняття про модифікацію формул при копіюванні. Використання вбудованих функцій.

Аналіз даних: підбір параметра, таблиці підстановки, консолідація даних.

Графічне представлення даних. Форматування даних, поданих на діаграмі. Опрацювання числових даних за алгоритмом.

Автоматичні та розширені фільтри. Проміжні підсумки.

ТЕМА 8. Система управління базами даних.

Огляд реляційної моделі даних. Модель «сутність-зв'язок». Поняття відношення, атрибута, ключа, зв'язку. Класифікація зв'язків за множинністю та повнотою. Правила побудови моделі даних предметної області.

Поняття таблиці, поля, запису. Основні етапи роботи з базами даних у середовищі системи управління базами даних. Режим роботи в СУБД. Відображення моделі «сутність-зв'язок» на базу даних. Властивості полів, типи даних. Введення даних у таблиці. Модифікація структури таблиці.

Форми. Введення даних за допомогою форм різного типу.

Пошук та сортування. Запити. Запити на вибірку даних. Конструювання умов відбору за даними однієї та кількох таблиць. Параметричні запити. Звіти.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

РОЗДІЛ 1. ОСНОВИ ІНФОРМАТИКИ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОПРАЦЮВАННЯ ІНФОРМАЦІЇ						
№ п/п	Найменування розділів і тем	Всього	Лекції	Практичні	Лабораторні	Самостійна робота
1.	Предмет інформатики, її основні складові. Цілі та задачі дисципліни	8	2	2		4
2.	Програмне забезпечення інформаційних систем	9	1		2	6
3.	Комп'ютерні мережі	11	1		4	6
4.	Створення та опрацювання текстових документів	14	2		4	8
5.	Створення та опрацювання мультимедійних презентацій	12	2		2	8
6.	Створення та опрацювання комп'ютерних публікацій	9	1		2	6
7.	Системи опрацювання табличних даних	13	1		4	8
8.	Система управління базами даних	14	2	2	2	8
Разом за розділом 1		90	12	4	20	54

ВИМОГИ ЩОДО РІВНЯ ЗНАНЬ І ВМІНЬ

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувачі освіти мають **знати**:

- основні поняття й визначення інформатики;
- основні сучасні й перспективні системи обробки даних;
- роль інформатики в професійній діяльності педагога;
- можливості застосування інформаційно-комунікаційних технологій

для вирішення професійно-орієнтованих завдань;

– особливості й переваги роботи з комп'ютерними мережами, методи ефективного пошуку інформації в Інтернеті, прийоми використання послуг, що надаються комп'ютерними мережами в процесі пошуку й передавання інформації;

– шляхи використання комп'ютерних систем, мереж і засобів телекомунікацій в реалізації інформаційних процесів;

– види комп'ютерної безпеки, методи і засоби захисту інформації;

– основні методи роботи з текстовою інформацією, можливості обробки великих, структурованих документів, прийоми автоматизації роботи з текстовою інформацією в практичній діяльності майбутнього фахівця професійної освіти;

– принципи обробки табличної інформації, що збирається в процесі практичної діяльності вчителя, можливості візуалізації результатів вимірювальних процедур, аналізу й прогнозу процесів на основі статистичних даних;

– основні критерії вибору технічних і програмних засобів для розв'язання наукових, педагогічних і управлінських завдань;

– експлуатаційні можливості персональних комп'ютерів і комунікаційних засобів;

– організаційні форми та їх застосування для реалізації інформаційних процесів;

– загальну характеристику систем керування базами даних;

- основні моделі даних;
- концепцію побудови баз даних;
- основні поняття реляційних баз даних, конструктивні елементи, типи відношень і основні етапи проектування реляційних баз даних;
- особливості роботи із формами, запитами, звітами, операторами і виразами;
- методи створення відкритих баз даних;
- прийоми створення й обробки мультимедійної інформації;
- галузі використання мультимедіа.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувачі освіти мають **уміти:**

- працювати з програмним забезпеченням і файловою системою, проводити найпростіші операції щодо обслуговування комп'ютера, адекватно і обґрунтовано вибирати програмний засіб для розв'язання фахових завдань і здійснювати обмін даними між програмами;
- працювати з системами обробки даних (текстові редактори й процесори, електронні таблиці, програми створення презентацій та публікацій, диспетчери архівів тощо);
- створювати за допомогою текстових процесорів документи, що містять текст, таблиці, рисунки, схеми, діаграми, математичні формули й інші об'єкти;
- працювати зі складно структурованими документами значного обсягу й ефективно управляти їх структурою, а також застосовувати навички автоматизованої роботи з текстовими документами в процесі підготовки бланків педагогічних анкет, опитувальників, тестів;
- коректно формулювати завдання, для розв'язання котрих використовується табличний процесор, подавати емпіричні дані в електронних таблицях, автоматизувати проведення в них математичних розрахунків, оперативно й точно статистично опрацьовувати та наочно подавати результати педагогічного експерименту або вимірювання;

– користуватися основними можливостями, послугами й інформаційними ресурсами комп'ютерних мереж, у тому числі мережі Інтернет, необхідними в навчальній та професійній діяльності майбутнього вчителя початкових класів;

– працювати із прикладними додатками;
– створювати презентації та оформлювати їх відповідним чином;
– створювати публікації та оформлювати їх відповідним чином;
– створювати найпростіші веб-сторінки, їх наповнювати та публікувати в Інтернеті;

– створювати і обробляти файли та інформацію, яка зберігається в них;
– створювати та проектувати концептуальну модель даних певної предметної галузі, забезпечувати цілісність даних у моделі;

– створювати бази даних, працювати зі структурою таблиці та даними, редагувати та модифікувати таблиці та дані;

– створювати форми для перегляду та введення даних, редагувати їх і створювати розрахункові поля;

– здійснювати сортування та фільтрацію даних;

– створювати прості запити, формувати запити інших типів;

– оформляти звіти.

МЕТОДИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ

Вивчення навчальної дисципліни передбачає використання різноманітних методів та технологій викладання і навчання.

Пояснювально-ілюстративний метод: повідомлення інформації з використанням різних засобів з подальшим усвідомленням такої інформації та її фіксацією у пам'яті здобувачів. Найчастіше метод реалізується на лекціях у формі розповіді чи пояснення складного теоретичного та (або) великого за обсягом навчального матеріалу тощо.

Репродуктивний метод: відтворення і повторення способу діяльності за сформованим динамічним стереотипом дій. Метод є корисним для засвоєння основних понять.

Активні методи навчання: послідовна й цілеспрямована постановка перед здобувачами завдань, розв'язуючи які вони активно засвоюють нові знання.

Метод проблемного викладу навчального матеріалу передбачає створення проблемних ситуацій, надання допомоги здобувачам у їхньому аналізі з подальшим спільним розв'язанням поставлених завдань. Під час вивчення навчальної дисципліни викладач формує у здобувачів зразки наукового пізнання та вирішення проблемної ситуації.

Частково-пошуковий (евристичний) метод спрямований на залучення здобувачів до самостійного розв'язання пізнавального завдання. При цьому здобувачі опановують різні способи пошуку інформації, формують переконаність в істинності нових знань, аналізують достовірність отриманих результатів та можливі помилки та труднощі.

Дослідницький метод спрямований на залучення здобувачів до самостійного розв'язання завдання наукового характеру з використанням сучасних засобів обчислювальної техніки та інформаційно-комунікаційних технологій. При вивченні навчальної дисципліни здобувачі можуть виконувати науково-дослідні завдання з подальшим оформленням та оприлюдненням отриманих наукових результатів. При цьому викладач орієнтує здобувачів на проведення досліджень, долучає до їхньої самостійної організації.

При викладанні навчальної дисципліни використовуються різноманітні технології навчання – як традиційні, так і сучасні (особистісно-орієнтовані, інформаційно-комунікаційні тощо). При цьому навчання є студентсько-центрованим та здійснюється через активну практичну діяльність. Зокрема, для активізації освітнього процесу передбачено застосування проблемних лекцій, ділових ігор, занять-дискусій тощо.

Лекції органічно поєднуються не лише з практичними заняттями, а й із самостійною роботою, яка полягає в самостійному опрацюванні теоретичного

матеріалу, підготовці до практичних занять, пошуку необхідної інформації, підборі та огляді літературних джерел за заданою тематикою, виконанні індивідуальних завдань тощо. При цьому в освітньому процесі передбачено використання спеціальних методів, більш характерних для науково-дослідної роботи - експертного оцінювання, ранжирування, систематизації, екстраполяції, «мозкового штурму» тощо. В багатьох випадках такі методи є найбільш оптимальними для розв'язання конкретних навчальних завдань.

Методи організації навчально-пізнавальної діяльності: словесні (лекція, розповідь, пояснення, бесіда, інструктаж, навчальна дискусія, диспут), наочні (демонстрування, ілюстрування), практичні; індуктивні, дедуктивні, метод аналогій; проблемно-пошуковий, евристичний, дослідницький, репродуктивні методи, самостійна робота з електронним навчально-методичним комплексом.

Методи стимулювання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності: бесіда, виконання проєктів, тестових завдань, опитування, методи інтерактивного навчання, робота з науковими джерелами, електронними ресурсами, практичні роботи спрямовані на застосування теоретичних знань на практиці.

МЕТОДИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Методи оцінювання: увесь перелік письмових, усних та практичних методів, а також проєктів, презентацій, портфоліо тощо, які використовуються для оцінювання успішності здобувача освіти і визнання досягнення результатів навчання освітнього компонента.

Поточний контроль проводиться на усіх видах аудиторних занять (лекції, практичні, індивідуальні, лабораторні заняття), а також оцінюється самостійна робота, зокрема й індивідуальні навчально-дослідні завдання, з кожної теми.

Поточний контроль на усіх видах аудиторних занять реалізується такими методами: усного і письмового опитування, захисту лабораторних робіт, виступів на практичних заняттях, підготовка та демонстрація презентацій,

портфоліо тощо, проведення контрольних робіт, колоквіумів та ін. Поточний контроль виконання самостійної роботи здійснюється за усіма темами.

Форми здійснення поточного контролю та кількість балів за кожну форму визначаються викладачем.

Методи підсумкового оцінювання: усний, письмовий, тестовий залік, екзамен.

Підсумкова (загальна) оцінка з навчальної дисципліни є сумою рейтингових оцінок (балів), одержаних за окремі оцінювані форми навчальної діяльності: поточне та підсумкове оцінювання рівня засвоєння теоретичного матеріалу під час аудиторних занять та самостійної роботи (модульний контроль); оцінка (бали) за виконання лабораторних досліджень; оцінка (бали) за практичну діяльність; оцінка за ІНДЗ; оцінка (бали) за участь у наукових конференціях, олімпіадах, підготовку наукових публікацій тощо. Здобувачам вищої освіти після аудиторних занять надається право підвищувати свій рейтинг під час складання екзаменів та заліків (підсумкового контролю) за графіком екзаменаційної сесії.

На підсумковий контроль (екзамен) рішенням кафедри відводиться 20 балів ЄКТС.

Результат освітньої діяльності здобувача вищої освіти оцінюється згідно з Критеріями оцінювання знань і вмінь здобувачів освіти Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського за такими рівнями і критеріями:

Оцінка за шкалами ECTS, стобаловою, розширеною	Критерії оцінювання	Рівень досягнень здобувача
А 90-100 балів ВІДМІННО	Здобувач володіє понятійним і фактичним апаратом освітнього компонента на поглибленому рівні; комплексом знань та вмінь, який характеризується системністю. Застосування знань здійснюється на основі самостійного цілеутворення, побудови власних програм діяльності. Здобувач проявляє нешаблонність мислення у виборі і використанні елементів комплексу знань, здатний самостійно і творчо використовувати набуті уміння відповідно до варіативних ситуацій навчання. Здобувач спроможний самостійно формулювати узагальнення та висновки, нові задачі, розв'язувати нестандартні задачі, ситуації. Навчально-пізнавальна активність обумовлена пізнавальними інтересами, мотивами саморозвитку і професійного становлення. Здобувач проявляє інтерес до актуальних проблем відповідного освітнього компонента, може під керівництвом викладача вибрати предмет наукового дослідження, проводити самостійну науково-дослідну роботу.	ВИСОКИЙ
В 80-89 балів ДУЖЕ ДОБРЕ	Здобувач володіє понятійним і фактичним апаратом освітнього компонента на поглибленому рівні. Здобувач володіє комплексом знань та вмінь, який є частково-впорядкованим. У процесі застосування знань студент спроможний вибрати необхідний елемент комплексу знань та вмінь. Застосування знань та вмінь здійснюється як у стандартних ситуаціях, так і при незначних варіаціях умов на основі використання загальних рекомендацій. Відбувається перенесення сформованих умінь або їх комплексів на розв'язування незнайомих задач, ситуацій. Навчально-пізнавальна активність стимулюється пізнавальними інтересами, продукт діяльності оцінюється як професійно значущий.	ВИСОКИЙ

С 75-79 балів ДОБРЕ	Здобувач володіє понятійним і фактичним апаратом освітнього компонента на підвищеному рівні, може усвідомлено застосовувати знання та вміння для висвітлення суті питання. Комплекс знань частково-структурований. Знання застосовуються переважно у знайомих ситуаціях. Здобувач усвідомлює особливості навчальних задач, ситуацій тощо. Пошук способів їх розв'язання здійснюється за зразком. Здобувач спроможний аргументувати застосування певної методичної дії у ході розв'язування задач, ситуацій тощо. Навчально-пізнавальна активність стимулюється мотивами професійного становлення і пізнавальними інтересами.	ДОСТАТНІЙ
D 60-74 балів ДОБРЕ	Здобувач володіє понятійним і фактичним апаратом освітнього компонента на середньому рівні, може проілюструвати власними прикладами відповідь на питання, частково усвідомлює специфіку навчальних та прикладних задач, ситуацій тощо, має знання про способи розв'язування типових задач, ситуацій тощо. Однак процес самостійного розв'язування задач, ситуацій тощо потребує опори на зразок. Навчально-пізнавальна активність здобувача є ситуативно-евристичною. Домінують мотиви обов'язку та особистого успіху. Використання засобів саморозвитку та самопізнання відбувається не усвідомлено.	ЗАДОВІЛЬНИЙ
E 50-59 балів ДОСТАТНЬО	Здобувач володіє понятійним і фактичним апаратом освітнього компоненту на середньому рівні. Має уявлення про специфіку навчальних та прикладних задач, ситуацій тощо. Виконання дій при роз'ясненні задач, ситуацій частково усвідомлюється, здійснюється частково правильно.	НИЗЬКИЙ
FX 35-49 балів НЕЗАДО- ВІЛЬНО	Здобувач володіє понятійним і фактичним апаратом освітнього компонента на елементарному рівні, має уявлення про зміст основних розділів. Виконання окремих дій відбувається не усвідомлено, однак переважно правильно, навчально-пізнавальна активність мотивується ситуативно-прагматичним інтересом.	НЕЗАДОВІЛЬНО

F 0-34 балів НЕПРИЙНЯТ -НО	Здобувач володіє понятійним і фактичним апаратом освітнього компонента на елементарному рівні, має уявлення про зміст окремих розділів. Виконання окремих методичних дій відбувається несвідомо, у більшості неправильно, навчально-пізнавальна активність проявляється лише у ситуаціях зовнішнього примусу.	НЕЗАДОВІЛЬНО

РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ ЗДОБУВАЧІ ОСВІТИ ЗА ВИДАМИ ДІЯЛЬНОСТІ

№	Вид діяльності	Бали	Кількість робіт	Сума балів
1.	Контроль засвоєння лекційного матеріалу	1	6	6
2.	Виконання і захист лабораторних робіт	3	10	30
3.	Виконання і захист практичних робіт	3	2	6
4.	Контроль самостійної роботи	26	1	26
5.	Контрольна робота	12	1	12
6.	Залік	20	1	20
Підсумковий рейтинговий бал				100

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ: СТОБАЛОВА, ECTS, РОЗШИРЕНА

Сума балів за всі види освітньої діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за розширеною шкалою
		<i>Для екзамену, заліку, курсової роботи, практики</i>
90-100	A	ВІДМІННО
80-89	B	ДУЖЕ ДОБРЕ
75-79	C	ДОБРЕ

60-74	D	ЗАДОВІЛЬНО
50-59	E	ДОСТАТНЬО
35-49	FX	НЕЗАДОВІЛЬНО З МОЖЛИВІСТЮ ПОВТОРНОГО СКЛАДАННЯ
1-34	F	НЕПРИЙНЯТНО З ОБОВ'ЯЗКОВИМ ПОВТОРНИМ ВИВЧЕННЯМ ДИСЦИПЛІНИ

МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

- рекомендована література для вивчення дисципліни;
- навчальна програма дисципліни;
- конспекти лекцій;
- комп'ютерні презентації;
- тестові завдання для поточного контролю;
- інструкції для проведення лабораторних занять;
- інструкції для проведення практичних занять;
- методичні рекомендації для організації та проведення лабораторних
занять;
- завдання для контрольних робіт із дисципліни;
- комплект питань для підсумкового контролю;
- методичні вказівки для організації самостійної та індивідуальної
роботи;
- електронний навчально-методичний комплекс із дисципліни.

РОЗДІЛ 1

ОСНОВИ ІНФОРМАТИКИ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОПРАЦЮВАННЯ ІНФОРМАЦІЇ

ТЕМА № 1. Предмет інформатики, її основні складові. Цілі та задачі дисципліни

ТЕМА № 2. Програмне забезпечення інформаційних систем

ТЕМА № 3. Комп'ютерні мережі

ТЕМА № 4. Створення та опрацювання текстових документів

ТЕМА № 5. Створення та опрацювання мультимедійних презентацій

ТЕМА № 6. Створення та опрацювання комп'ютерних публікацій

ТЕМА № 7. Системи опрацювання табличних даних

ТЕМА № 8. Системи управління базами даних

ТЕМА № 1. ПРЕДМЕТ ІНФОРМАТИКИ, ЇЇ ОСНОВНІ СКЛАДОВІ.

ЦІЛІ ТА ЗАДАЧІ ДИСЦИПЛІНИ

План:

1. Поняття, зміст, об'єкт, предмет і завдання інформатики як науки
2. Інформація. Види та її властивості. Дані. Одиниці вимірювання інформації
3. Кодування інформації. Системи числення
4. Етапи розвитку обчислювальної техніки. Покоління комп'ютерів

Література:

1. *Берко А. Ю., Буров Є. В., Висоцька В. А.* Інформаційні технології бізнес-аналітики: монографія. Львів: Видавництво «Новий Світ – 2000», 2024. 520 с.
2. *Інформатика: навчальний посібник.* (2-ге видання, стереотипне) / Ю. В. Форкун, Н. А. Длугунович. Львів: «Новий Світ-2000», 2024. 464 с.
3. *Машинне навчання: навчальний посібник* / Т. М. Басюк, В. В. Литвин, Л. М. Захарія, Н. Е. Кунанець; за науковою редакцією д.т.н., проф., В. В. Пасічника. 3-тє видання, стереотипне. Львів : «Новий Світ – 2000», 2025. 330 с.
4. *Наливайко Н. Я.* Інформатика. Навчальний посібник. К.: Центр навчальної літератури, 2019. 576 с.
5. *Основи інформаційних технологій: навчальний посібник* / Т. М. Басюк, Н. О. Думанський, О. В. Пасічник [нове видання]. Львів: «Новий Світ-2000», 2024. 390 с.
6. *Основи інформаційних технологій: навчальний посібник для здобувачів професійної (професійно-технічної) освіти* / А. М. Гуржій, Л. І. Возненко, Н. І. Поворознюк, В. В. Самсонов. Київ: Літера ЛТД, 2023. 288 с.
7. *Кадемія М. Ю., Шахіна І. Ю.* Інформатика та обчислювальна техніка. Модуль 1: Основи інформатики та програмне забезпечення опрацювання інформації: навчальний посібник. Вінниця: ФОП Тарнашинський О. В., 2014. 592 с.
8. *Шахіна І. Ю.* Методичні рекомендації з вивчення обов'язкової навчальної дисципліни «Інформатика. Розділ 1. Основи інформатики та

програмне забезпечення опрацювання інформації». Вінниця: ФОП Тарнашинський О. В., 2025. 59 с.

1. Поняття, зміст, об'єкт, предмет і завдання інформатики як науки

Термін «**інформатика**» почав використовуватися у вітчизняній науково-технічній літературі на початку 80-х рр. і швидко набув широкої популярності. Спочатку він зародився у **Франції** у середині **60-х рр.** XX ст. (від фр. *informatique*) і використовується в країнах Європи для позначення області наукових знань, пов'язаних з автоматизацією обробки інформації за допомогою електронних обчислювальних машин (ЕОМ). У англomовних країнах для цієї мети використовується термін «*computer science*» (обчислювальна наука).

Виділення інформатики як самостійної галузі людської діяльності в першу чергу пов'язано з розвитком комп'ютерної техніки, причому основна заслуга в цьому належить мікропроцесорній техніці, поява якої у середині 70-х рр. послужила початком другої електронної революції. З того часу елементною базою обчислювальної машини стають інтегральні схеми і мікропроцесори, а галузь, пов'язана із створенням і використанням комп'ютерів, одержала могутній імпульс у своєму розвитку.

У **1978** р. міжнародний науковий конгрес офіційно закріпив за поняттям «інформатика» напрямки, пов'язані з розробкою, створенням, використанням і матеріально-технічним обслуговуванням систем обробки інформації, включаючи комп'ютери і їх програмне забезпечення, а також організаційні, комерційні, адміністративні і соціально-політичні аспекти комп'ютеризації, тобто масове впровадження комп'ютерної техніки у всі галузі життя людей.

Існує безліч означень інформатики, що пов'язано з багатогранністю її функцій, можливостей, засобів і методів. Узагальнюючи опубліковані в літературі з інформатики визначення цього терміну, пропонуємо наступне трактування.

Інформатика – це дисципліна, що вивчає використання комп'ютерної техніки та структуру і загальні властивості інформації, а також закономірності і

методи її створення, зберігання, пошуку, перетворення, передачі і застосування в різних сферах людської діяльності.

Часто виникає плутанина понять «інформатика» і «кібернетика». Спробуємо роз'яснити їх схожість і відмінність.

Кібернетика – це наука про загальні принципи управління в різних системах: технічних, біологічних, соціальних і ін.

Інформатика вивчає процеси перетворення і створення нової інформації ширше, практично не розв'язуючи задачі управління різними об'єктами, як це робить кібернетика. Інформатика з'явилася завдяки розвитку комп'ютерної техніки, базується на ній і абсолютно немислима без неї. Кібернетика розвивається сама по собі і, активно використовуючи досягнення комп'ютерної техніки, абсолютно від неї не залежить, оскільки будує різні моделі управління об'єктами.

Інформатика – наукова дисципліна з широким **діапазоном застосування**:

- у розробці обчислювальних систем і програмного забезпечення;
- теорії інформації, що вивчає процеси, пов'язані з передачею, прийомом, перетворенням і зберіганням інформації;
- методах штучного інтелекту, що дозволяють створювати програми для розв'язання задач, що вимагають певних інтелектуальних зусиль під час виконання їх людиною (логічний висновок, навчання, розуміння мови, візуальне сприйняття, ігри і ін.);
- системному аналізі, що полягає в аналізі призначення проектованої системи і в установленні вимог, яким вона має відповідати;
- методах машинної графіки, анімації, засобах мультимедіа;
- засобах телекомунікації, зокрема глобальних комп'ютерних мережах, що об'єднують усе людство в єдине інформаційне співтовариство;
- різноманітних застосуваннях, що охоплюють виробництво, науку, освіту, медицину, торгівлю, сільське господарство і всі інші види господарської і суспільної діяльності.

Інформатика складається з **трьох** взаємопов'язаних частин: *технічних, програмних і алгоритмічних засобів*.

1) **Технічні засоби**, тобто апаратура комп'ютерів, в англійській мові позначаються терміном *Hardware*, яке буквально переводиться як «жорсткі (тверді) вироби».

2) **Програмні засоби** позначаються терміном *Software* (буквально – «гнучкі (м'які) вироби»), що підкреслює рівнозначність програмного забезпечення і самої машини та здатність програмного забезпечення модифікуватися, пристосовуватися, розвиватися.

Програмне забезпечення – це сукупність усіх програм, використовуваних комп'ютерами, а також всі галузі діяльності з їх створення і застосування.

3) **Алгоритмічні засоби** наз. *Brainware* (від англ. brain – інтелект). Ця частина інформатики пов'язана з розробкою алгоритмів та вивченням методів і прийомів їх побудови. Не можна приступити до програмування, не розробивши заздалегідь алгоритм розв'язання задачі.

Об'єктом інформатики виступають автоматизовані інформаційні системи різного класу, засновані на ЕОМ та телекомунікаційній техніці різного призначення. Розглядаються всі сторони їх розробки, проектування, створення, аналізу та використання на практиці.

Предмет інформатики як науки складають апаратне і програмне забезпечення засобів обчислювальної техніки, засоби взаємодії апаратного і програмного забезпечення, засоби взаємодії людини з апаратними і програмними засобами.

Основним завданням інформатики як науки є систематизація прийомів та методів роботи з апаратними та програмними засобами обчислювальної техніки. Мета систематизації полягає у тому, щоб виділити, впровадити та розвинути передові, найбільш ефективні технології автоматизації етапів роботи з даними, а також методично забезпечити нові технологічні дослідження.

Засоби взаємодії в інформатиці прийнято називати **інтерфейсом**, тому засоби взаємодії апаратного і програмного забезпечення називають також

програмно-апаратним інтерфейсом, а засоби взаємодії людини з апаратними і програмними засобами – *інтерфейсом користувача*.

2. Інформація. Види та її властивості. Дані. Одиниці вимірювання інформації

Слово «**інформація**», відоме у наш час кожному, було введено в постійне вживання в середині ХХ ст. Клодом Шенноном. У вузькому технічному сенсі поняття вживалося в теорії зв'язку або передачі кодів, що одержала назву «теорія інформації». Нині цей термін має значно глибший зміст. Наслідок необхідності усвідомленої організації процесів руху і обробки того, що має загальну назву «інформація» (від лат. *Informatio* – роз'яснення, інформування, виклад) і є основним поняттям інформатики. Не дивлячись на значний розвиток цієї науки і її складових частин, однозначного і всіма прийнятого визначення інформації немає.

Інформація – це настільки загальне і глибоке поняття, що його не можна пояснити однією фразою. У цей термін вкладають різний сенс в науці, техніці і життєвих ситуаціях.

Інформація – це сукупність знань про фактичні дані і залежності між ними; зміст, який надається даним за допомогою певних упереджень; дані, що підлягають введенню в комп'ютер, обробляються на ньому і подаються користувачу; закони, методи і способи нагромадження, обробки і передачі інформації за допомогою комп'ютерів та інших технічних пристроїв.

У рамках дисципліни «Інформатика» оперують наступним визначенням: *«Інформація – відомості про об'єкти і явища навколишнього середовища, їх параметри, властивості і стан, які зменшують ступінь невизначеності і неповноти знань, що є про них»*.

Інформатика розглядає інформацію як концептуально пов'язані між собою знання, відомості, що змінюють наші уявлення про явище або об'єкт навколишнього світу. Ці знання можна розділити на дві категорії: знання фактів («Я знаю, що...» – декларативні знання) і знання правил («Я знаю, як...» –

процедурні знання). Для того, щоб правильно визначити свої дії в конкретній ситуації, необхідні і ті, і інші.

Інформація може існувати в найрізноманітніших формах: у вигляді текстів, малюнків, креслень, фотографій, світлових або звукових сигналів, радіохвиль, електричних і нервових імпульсів, магнітних записів, жестів і міміки, запахів і смакових відчуттів, хромосом, за допомогою яких передаються у спадок ознаки і властивості організмів, і т.д.

Предмети, процеси, явища матеріальної або нематеріальної властивості, що розглядаються з погляду їх інформаційних властивостей, називаються *інформаційними об'єктами*.

Класифікація видів інформації подана в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1

Види інформації

Напрями класифікації	Види інформації
Сфера використання	економічна; технічна; генетична.
Форма подання	текстова; числова; графічна.
Спосіб передачі і сприйняття	візуальна (видимі образи і символи); аудіальна (звук); тактильна (дотик); органолептична (запах, смак); машинна (що виводиться і сприймається ПЕОМ).
Галузь виникнення	елементарна (що відображає процеси і явища неживої природи); біологічна (процеси живої природи); соціальна (суспільства).

Вид	неперервна (характеризує процеси, що не мають перерв або проміжків); дискретна (послідовність сигналів, що характеризують переривчасту змінну величину).
Внутрішня організація	дані або простий, логічно неупорядкований набір відомостей; логічно впорядковані набори даних.

Разом із поняттям «інформація» в інформатиці часто вживається поняття «дані», які можна розглядати:

- 1) як ознаки або зафіксовані спостереження, які з якихось причин не використовуються, а тільки зберігаються;
- 2) інформацію, представлену у вигляді, придатному для обробки автоматичними засобами за можливої участі людини;
- 3) факти, поняття або команди, представлені у формалізованому вигляді, що дозволяє здійснювати їх передачу, інтерпретацію або обробку як вручну, так і за допомогою систем автоматизації.

Якщо з'являється можливість використовувати ці дані для зменшення невизначеності про що-небудь, вони перетворюються на інформацію, тому можна стверджувати, що інформацією є використовувані дані. Наприклад: «Напишіть на листі десять номерів телефонів у вигляді послідовності десяти чисел і покажіть їх вашому другові. Він сприйме ці цифри як дані, оскільки вони не надають йому ніяких відомостей. Потім проти кожного номера вкажіть назву фірми і рід діяльності. Для вашого друга незрозумілі цифри знайдуть визначеність і перетворяться з даних в інформацію, яку він надалі міг би використовувати».

Дані є складовою частиною інформації, що представляють собою зареєстровані сигнали. Під час інформаційного процесу дані перетворюються з одного виду в інший за допомогою методів. Обробка даних містить у собі множину різних операцій.

Основні операції обробки даних:

- ⊗ збір даних – накопичення інформації з метою забезпечення достатньої повноти для прийняття рішення;
- ⊗ формалізація даних – приведення даних, що надходять із різних джерел до однакової форми;
- ⊗ фільтрація даних – усунення зайвих даних, які не потрібні для прийняття рішень;
- ⊗ сортування даних – упорядкування даних за заданою ознакою з метою зручності використання;
- ⊗ архівація даних – збереження даних у зручній та доступній формі;
- ⊗ захист даних – комплекс дій, що скеровані на запобігання втрат, відтворення та модифікації даних;
- ⊗ транспортування даних – прийом та передача даних між віддаленими користувачами інформаційного процесу. Джерело даних прийнято називати сервером, а споживача клієнтом;
- ⊗ перетворення даних – перетворення даних з однієї форми в іншу, або з однієї структури в іншу, або зміна типу носія.

Міра інформації

Важливим питанням теорії інформації є встановлення міри кількості і якості інформації (рис. 1.1).



Рис. 1.1. Міра інформації

Синтаксична міра оперує об'ємом даних і кількістю інформації I_a , вираженої через ентропію (поняття невизначеності стану системи).

Семантична міра оперує кількістю інформації, вираженої через її об'єм і ступінь змістовності.

Прагматична міра визначається її корисністю, вираженою через відповідні економічні ефекти.

Синтаксична міра інформації

Ця міра кількості інформації оперує із знеособленою інформацією, що не має смислового відношення до об'єкту.

Сьогодні найбільш відомими є наступні способи кількісного вимірювання інформації: *об'ємний, ентропійний, алгоритмічний*.

Об'ємний є найпростішим і грубішим способом вимірювання інформації. Відповідну кількісну оцінку інформації природно назвати **об'ємом інформації**.

Об'єм інформації – це кількість символів у повідомленні. Оскільки одне і те ж число може бути записано багатьма різними способами, тобто з використанням різних алфавітів, наприклад двадцять один – 21- XXI- 11001, то цей спосіб чутливий до форми подання (запису) повідомлення. В обчислювальній техніці вся опрацьована інформація (число, текст, зображення), подається в двійковій формі (з використанням алфавіту, що складається всього з двох символів «0» і «1»).

У двійковій системі числення одиниця вимірювання – *біт* (*bit* – *binary digit* – двійковий розряд).

У теорії інформації **біт** – кількість інформації, необхідна для розрізнення двох рівноймовірних повідомлень; а в обчислювальній техніці **бітом** називають найменшу «порцію» пам'яті, необхідну для зберігання одного з двох знаків «0» і «1», використовуваних для внутрішньомашинного подання даних і команд. Це дуже дрібна одиниця вимірювання, на практиці частіше застосовується одиниця – **байт**, що рівна 8 бітам, необхідних для того, щоб закодувати будь-який з 256 символів алфавіту клавіатури комп'ютера ($256 = 2^8$).

Одиниці вимірювання інформації:

1 Кілобайт (Кбайт) = $2^{10} = 1024$ байт;

1 Мегабайт (Мбайт) = $2^{20} = 1024$ Кбайт;

1 Гігабайт (Гбайт) = $2^{30} = 1024$ Мбайт;

1 Терабайт (Тбайт) = $2^{40} = 1024$ Гбайт;

1 Петабайт (Пбайт) = $2^{50} = 1024$ Тбайт.

У десятковій системі числення одиницею вимірювання є – *діт* (десятковий розряд).

Приклад.

Повідомлення в двійковій системі у вигляді 8-розрядного двійкового коду 1011 1011 має об'єм даних $V_D = 8$ біт.

Повідомлення в десятковій системі у вигляді 6-розрядного числа 275 903 має об'єм даних $V_D = 6$ біт.

У теорії інформації і кодування прийнятий *ентропійний підхід* до вимірювання інформації. Отримання інформації про яку-небудь систему завжди пов'язане із зміною ступеня необізнаності одержувача про стан цієї системи. Цей спосіб вимірювання впливає з такої моделі.

Нехай до отримання інформації споживач має деякі попередні (апріорні) відомості про систему β . Після отримання повідомлення одержувач здобув деяку додаткову інформацію $I(\beta)$, непоінформованість його зменшилася. Ця інформація в загальному випадку недостовірна і виражається вірогідністю, з якою він чекає ту чи іншу подію. Загальна міра невизначеності (ентропія) характеризується деякою математичною залежністю від сукупності цієї вірогідності. Кількість інформації в повідомленні визначається тим, наскільки зменшиться ця міра після отримання повідомлення.

Так, американський інженер **Р. Хартлі** (1928 р.) процес отримання інформації розглядає як вибір одного повідомлення з кінцевої наперед заданої множини з N рівноймовірних повідомлень, а кількість інформації i , що міститься у вибраному повідомленні, визначає як двійковий логарифм N (*формула Хартлі*): $i = \log_2 N$.

Припустимо, необхідно вгадати одне з чисел із набору чисел від одиниці до ста. За формулою Хартлі можна обчислити, яка кількість інформації для цього потрібна:

$$i = \log_2 100 \rightarrow 6,644$$

тобто повідомлення про вірно вгадане число містить кількість інформації, рівну приблизно 6,644 одиниць інформації.

Інші приклади рівноймовірних повідомлень:

- під час кидання монети «випала решка», «випав орел»;
- на сторінці книги «кількість літер парне число», «кількість літер непарне число».

Неможна однозначно відповісти на питання, чи є рівноймовірними повідомлення «першою вийде з дверей приміщення жінка» і «першим вийде з дверей приміщення чоловік». Усе залежить від того, про яке приміщення іде мова. Якщо, наприклад, станція метро, то ймовірність появи в дверях жінки або чоловіка однакова, а якщо це військова казарма, то для чоловіків ця ймовірність значно вища, ніж для жінок.

Для задач такого роду американський учений **Клод Шеннон** запропонував у 1948 р. іншу формулу визначення кількості інформації, що враховує можливу неоднакову ймовірність повідомлень (*формула Шеннона*):

$i = -(p_1 \cdot \log_2 p_1 + p_2 \cdot \log_2 p_2 + \dots + p_N \cdot \log_2 p_N)$ де p_i – ймовірність того, що саме i -е повідомлення виділено з деякої послідовності з N повідомлень.

Легко бачити, що якщо ймовірності $p_1, \dots, p_N$ рівні, то кожна з них рівна $1/N$ і формула Шеннона перетворюється в формулу Хартлі.

Окрім двох розглянутих підходів до визначення кількості інформації, існують й інші. Важливо пам'ятати, що будь-які теоретичні результати застосовні тільки до визначеного кола випадків, що окреслені початковими умовами.

У *алгоритмічній теорії* інформації (розділ теорії алгоритмів) пропонується алгоритмічний метод оцінки інформації в повідомленні. Будь-

якому повідомленню можна приписати кількісну характеристику, що відображає складність (розмір) програми, яка дозволяє її провести.

Коефіцієнт (ступінь) інформативності (лаконічності) повідомлення визначається відношенням кількості інформації до загального об'єму одержаних даних:

$$Y = \frac{1}{V_d}, \text{ причому } 0 < Y < 1.$$

Із збільшенням Y зменшуються об'єми робіт у системі з перетворення інформації (даних). Тому необхідно прагнути до підвищення інформативності, для чого розробляються спеціальні методи оптимального кодування інформації.

Семантична міра інформації

Семантика – наука про сенс, зміст інформації.

Для вимірювання смислового змісту інформації, тобто її кількості на семантичному рівні, найбільше визнання одержала тезаурусна міра, що пов'язує семантичні властивості інформації із здатністю користувача сприймати повідомлення. Одне і те ж інформаційне повідомлення (стаття в газеті, оголошення, лист, телеграма, довідка, розповідь, креслення, радіопередача та ін.) може містити різну кількість інформації для різних людей залежно від їх попередніх знань, рівня розуміння цього повідомлення і інтересу до нього.

Для вимірювання кількості семантичної інформації використовується поняття «тезаурус користувача», тобто сукупність відомостей, які має в своєму розпорядженні користувач або система.

Залежно від співвідношень між смисловим змістом інформації S і тезаурусом користувача S_p змінюється кількість семантичної інформації I_c , що сприймається користувачем і що включається ним надалі в свій тезаурус. Характер такої залежності показаний на рис. 1.2.

Розглянемо два граничні випадки, коли кількість семантичної інформації I_c рівна 0:

коли $S_p \approx 0$ користувач не сприймає, не розуміє інформацію, що поступає;
 коли $S_p \approx \infty$ користувач все знає і інформація, що поступає, йому не потрібна.

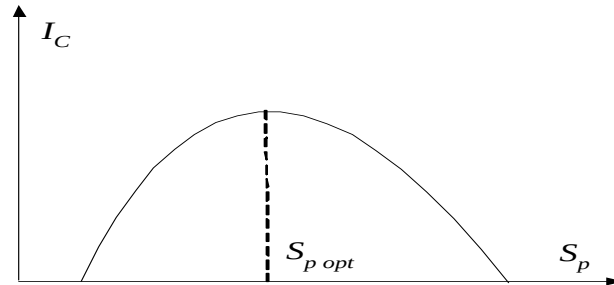


Рис. 1.2. Залежність кількості семантичної інформації, що сприймається користувачем, від його тезауруса $I_C = f(S_p)$

Максимальної кількості семантичної інформації I_C споживач набуває під час узгодження її смислового змісту S з своїм тезаурусом $S_p (S_p = S_{popt})$, коли інформація, що поступає, зрозуміла користувачу і несе йому раніше невідомі (відсутні в його тезаурусі) відомості.

Отже, кількість семантичної інформації і нових знань у повідомленні, що одержується користувачем, є величиною відносною.

Відносною мірою кількості семантичної інформації може слугувати коефіцієнт змістовності Z , що визначається як відношення кількості семантичної інформації до її об'єму: $Z = \frac{I_C}{V_d}$.

Прагматична міра інформації

Цей спосіб визначає корисність інформації (цінність) для досягнення користувачем поставленої мети. Це величина відносна, обумовлена особливостями використання інформації в тій або іншій системі. Цінність інформації доцільно вимірювати в тих самих одиницях (або близьких до них), в яких вимірюється цільова функція.

Види інформації та її вимірювання подані в таблиці 1.2.

Одиниці вимірювання інформації і приклади

Міра інформації	Одиниці вимірювання	Приклади (для комп'ютерної галузі)
Синтаксична: - шенноновський підхід, - комп'ютерний підхід.	- ступінь зменшення невизначеності; - одиниці подання інформації.	- ймовірність події; - біт, байт, кбайт і т. д.
Семантична	- тезаурус; - економічні показники.	- пакет прикладних програм, персональний комп'ютер, комп'ютерні мережі і т. д.; - рентабельність, продуктивність, коефіцієнт амортизації і т.п.
Прагматична	- цінність використання	- ємність пам'яті, продуктивність комп'ютера, швидкість передачі даних та ін; - грошовий еквівалент; - час обробки інформації і прийняття рішень.

Якість інформації

Одержуючи яку-небудь інформацію, людина намагається її осмислити і оцінити: Що в ній нового? Наскільки вона йому важлива? Чи правдива вона? Може виникнути безліч питань щодо одержаної інформації. Як же правильно її оцінити? Виявляється, будь-яка інформація має володіти рядом властивостей. Тільки визначивши, наскільки інформація відповідає властивим їй властивостям, можна оцінити її якість. **Якість інформації** – узагальнена позитивна характеристика інформації, що відображає ступінь її корисності для користувача.

Найважливіші властивості інформації:

1) достовірність,	5) цінність,
2) повнота,	6) змістовність,
3) доступність,	7) своєчасність,
4) актуальність,	8) захищеність.

Одна з властивостей інформації – **достовірність**, що означає реальне, об'єктивне віддзеркалення дійсності. Як відомо, кожна людина сприймає навколишній світ суб'єктивно, маючи свої власні, відмінні від інших погляди і думки, тому одержувана людиною інформація не може бути абсолютно об'єктивною. Вона лише може бути максимально наближена до об'єктивної, наприклад прогноз погоди. Існують різні джерела отримання інформації про майбутню погоду: власні спостереження, відомості погоди, складені метеослужбами різних відомств, міст, а також гідрометеорологічними службами цілих регіонів. Кожна з цих служб має свої засоби спостереження і складання прогнозів, ураховує деякі показники більше, інші менші. У всіх різна точність прогнозу погоди.

Точність інформації визначається ступенем близькості одержуваної інформації до реального стану об'єкту, процесу, явища і т.п. Для інформації, що відображається цифровим кодом, відомі чотири класифікаційні поняття точності:

- *формальна*, вимірюється значенням одиниці молодшого розряду числа;
- *реальна*, визначається значенням одиниці останнього розряду числа, вірність якого гарантується;
- *максимальна*, її можна одержати в конкретних умовах функціонування системи;
- *необхідна*, визначається функціональним призначенням показника.

Розглянемо на прикладі прогнозу погоди властивості інформації. Одержуючи відомості погоди, в одних випадках нас цікавить температура і вологість повітря, в інших – опади і напрям вітру, в третіх, можливо, нам буде

потрібно повна картина майбутньої погоди. **Повнота** інформації означає, що вона містить мінімальний, але достатній для ухвалення правильного рішення склад (набір) показників. Як неповна, тобто недостатня для ухвалення правильного рішення, так і надмірна інформації знижують ефективність ухвалюваних користувачем рішень.

Також важливо, щоб одержувана інформація відповідала даній ситуації. Наприклад, можна одержати повне зведення погоди з достовірного джерела, але вона виявиться непотрібним, якщо міститиме відомості тижневої давності. Іншими словами, інформація повинна бути **актуальною**, що визначається ступенем збереження цінності інформації для управління у момент її використання і залежить від динаміки зміни її характеристик і інтервалу часу, що пройшов з моменту виникнення даної інформації.

Проте достовірна, повна і актуальна інформація про погоду на майбутній тиждень може бути записана (або вимовлена) у термінах і позначеннях синоптиків, незрозумілих більшості людей. У цьому випадку вона виявиться даремною. Означена інформація має бути виражена у такому вигляді, щоб зміст її був зрозумілим одержувачу даної інформації. У цьому полягає наступна властивість інформації – **доступність**, яка забезпечується виконанням відповідних процедур її отримання і перетворення.

Одержуючи нову інформацію, людина вирішує, чи потрібна вона для вирішення якоїсь проблеми. Одна і та ж інформація може бути дуже важливою для одного і бути абсолютно даремною для іншого. Від того, які завдання можна вирішити за допомогою даної інформації, залежить її **цінність**. Залежно від того, який об'єм даних, що поступили, був опрацьований, визначається **змістовність** інформації, яка відображає семантичну ємність.

Із збільшенням змістовності інформації росте семантична пропускна спроможність інформаційної системи, оскільки для отримання одних і тих же відомостей потрібно перетворити менший об'єм даних. Однаково небажані як передчасна подача інформації (коли вона ще не може бути засвоєна), так і її затримка. Тільки своєчасно одержана інформація може принести очікувану

користь. **Своєчасність** інформації означає її надходження відповідно до часу вирішення поставленого завдання.

Захищеність – властивість, що характеризує неможливість несанкціонованого використання або зміни.

3. Кодування інформації

Щоб передати інформацію, її необхідно певним чином закодувати відповідно до природи каналу передачі. Наприклад, розмова по телефону автоматично кодується в електричні сигнали, щоб вони могли по мережі дійти до співрозмовника і там перетворитися у звукові сигнали.

Джерело → Кодування → Канал передачі → Декодування → Приймач

Кодування – це перетворення інформації без зміни її змісту в інший вигляд за допомогою певного коду.

Код – це набір правил перетворення для кодування.

Прикладом учнівського кодування є такий прийом: виписується алфавіт і всі букви нумеруються за порядком. Тепер можна писати зашифровану записку, де букви замінені відповідними числами.

У комп'ютері носіями інформації є електричні або магнітні сигнали, які можуть мати лише два значення: 0 – вимкнено (нема струму, розмагнічено) або 1 – увімкнено (є струм, намагнічено). За допомогою таких 0 і 1 кодують будь-яку інформацію, яку обробляє комп'ютер.

Якщо застосувати згаданий метод, то цифр 0 і 1 вистачить на позначення лише двох символів. Можна застосувати кодування комбінацією із кількох 0 і 1. Якщо взяти по два знаки (00, 01, 10, 11), це дозволить кодувати вже 4 символи. Тризначний код дає 8 комбінацій, чотиризначний – 16. Цього мало для зображення літер різних національних алфавітів, цифр і розділових знаків, спеціальних символів тощо.

*Для кодування інформації в комп'ютерах використовується
восьмизначний двійковий код.*

Такої кількості символів вистачає для відображення літер, цифр, розділових і спеціальних знаків, а також графічних елементів. Малюнки і звуки зображуються тими ж комбінаціями, але перед ними стоїть спеціальний знак, який вказує на характер інформації.

Усі символи, які використовуються в комп'ютері, заносяться в таблицю і нумеруються десятковими числами, які перетворюються у двійковий код із 8 знаків 0 і 1 – виходить кодова таблиця символів.

Наприклад, у комп'ютерах серед інших застосовується восьмизначний код ASCII, розрахований на 256 символів. Для кожного символу – це послідовність з 8-ми цифр 0 і 1, яка визначає певний символ.

У комп'ютер заноситься та обробляється текстова інформація, цілі і дійсні числа, логічні і графічні побудови, малюнки і музика. І всі вони представлені у вигляді комбінацій із восьми «0» і «1» – байтами. Яка б інформація в комп'ютері не була (голос диктора або зображення героїні «мильної опери»), вона завжди кодується байтами.

Визначимо головну відмінність між книгою і занесеним в комп'ютер текстом. Вона полягає в тому, що коли ми відкриваємо книгу, то бачимо зображення символів, сформованих дрібними крихтами друкарської фарби. А якщо ж «відкриємо» пам'ять комп'ютера, то «побачимо» коди літер, складених із 0 і 1. Звичайний текст зображується в комп'ютері послідовністю кодів. Тобто замість кожної літери тексту зберігається її номер за кодовою таблицею (таблиця 1.3). І тільки під час виведення літер у зовнішнє середовище (на папір або екран монітора) проводиться формування звичних зорових образів літер.

Таблиця 1.3

Витяг з кодової таблиці символів ASCII

Номер	Двійковий код	Символ	Номер	Двійковий код	Символ	Номер	Двійковий код	Символ
128	10000000	А	139	10001011	Л	150	10010110	Ц
129	10000001	Б	140	10001100	М	151	10010111	Ч

130	10000010	В	141	10001101	Н	152	10011000	Ш
131	10000011	Г	142	10001110	О	153	10011001	Щ
132	10000100	Д	143	10001111	П	154	10011010	Ї
133	10000101	Е	144	10010000	Р	155	10011011	І
134	10000110	Ж	145	10010001	С	156	10011100	Ь
135	10000111	З	146	10010010	Т	157	10011101	Є
136	10001000	И	147	10010011	У	158	10011110	Ю
137	10001001	Й	148	10010100	Ф	159	10011111	Я
138	10001010	К	149	10010101	Х	160	10100000	а

Системи числення

Основним поняттям арифметичних основ ЕОМ є поняття *системи числення*.

Під ***системою числення*** (СЧ) розуміють сукупність засобів для запису і відображення чисел (цифри, знаки, символи), їх поіменування та правила виконання арифметичних дій.

За способом запису цифр (символів, знаків) у числах розрізняють два типи СЧ: ***позиційні*** (ПСЧ), ***непозиційні*** (НПСЧ).

У ЕОМ використовуються *позиційні системи числення (ПСЧ)*, яким притаманні наступні загальні **властивості**:

- сукупність засобів (цифр, символів, знаків) для відображення чисел у системі числення називають її *алфавітом*;
- кількість цифр (символів, знаків), що використовуються у системі для запису чисел, відповідає *основі системи*;
- цифри (символи, знаки), записані підряд, створюють число;
- позиція цифри (символу, знака) у зображенні числа називається *розрядом*;
- число у позиційній системі числення представляє собою суму степенів основи, помножених на відповідний коефіцієнт, який має бути однією із цифр даної системи числення.

Серед відомих ПЗС в ЕОМ використовуються: *двійкова* (2СЧ), *вісімкова* (8СЧ), *десятькова* (10 СЧ) і *шістнадцяткова* (16СЧ).

Назва СЧ	Алфавіти ПСЧ																	Кількість символів
	Засоби для відображення																	
10СЧ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9								10
2СЧ	0	1																2
8СЧ	0	1	2	3	4	5	6	7										8
16СЧ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F		16

Будь-яке число у позиційній системі числення можна подати спрощеною (розгорнутою) формою:

$$C_{(o)} = C_n * O^n + C_{n-1} * O^{n-1} + \dots + C_1 * O^1 + C_0 * O^0 + C_{-1} * O^{-1} + \dots + C_m * O^m,$$

де $C_{(o)}$ – число у позиційній системі числення;

O – основа системи числення;

n – кількість розрядів цілої частини;

m – кількість розрядів дробової частини числа.

Наприклад, десяткове число 236,72 можна подати як:

$$236,72_{(10)} = 2*10^2 + 3*10^1 + 6*10^0 + 7*10^{-1} + 2*10^{-2} = 2*100 + 3*10 + 6*1 + 7*0,1 + 2*0,01 = 200 + 30 + 6 + 0,7 + 0,02 = 236,72$$

Двійкове число 1010001 можна подати, як:

$$1010001_{(2)} = 1*2^6 + 0*2^5 + 1*2^4 + 0*2^3 + 0*2^2 + 0*2^1 + 1*2^0 = 1*1000000 + 0*100000 + 1*10000 + 0*1000 + 0*100 + 0*10 + 1*1 = 1000000 + 0 + 10000 + 0 + 0 + 0 + 0 + 1 = 1010001.$$

ПРАВИЛА МІЖСИСТЕМНИХ ПЕРЕВЕДЕНЬ ЧИСЕЛ

Правило 1. Переведення чисел із будь-якої ПСЧ у десяткову:

$$X_{(o)} \rightarrow X_{(10)}.$$

Для цього використовується розгорнута форма запису чисел як основного правила, основним призначенням якого є перевірка правильності міжсистемних переведень.

Правило 2. Переведення цілих чисел із десяткової системи числення

в інші:

$$X_{(10)} \rightarrow X_{(0)}.$$

1) Для переведення цілого десяткового числа в будь-яку іншу СЧ необхідно виконати послідовне ділення його на основу нової СЧ.

2) Ділення виконується послідовно до отримання частки від ділення меншої за значенням від основи нової системи.

3) Число у новій СЧ формується із залишків від кожного етапу ділення, починаючи з останньої частки (знизу догори).

Приклад 1. $197_{(10)} \rightarrow X_{(2)}$.

Виконаємо послідовне ділення:

1. Частка від ділення (число 1) менша за основу двійкової СЧ (число 2), тому процес ділення завершено.

2. Формуємо число у двійковій СЧ із останньої частки і всіх залишків у порядку знизу вгору: $197_{(10)} = 11000101_{(2)}$.

3. Виконаємо перевірку:

$$11000101_{(2)} = 1 \cdot 2^7 + 1 \cdot 2^6 + 0 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 1 \cdot 128 + 1 \cdot 64 + 0 \cdot 32 + 0 \cdot 16 + 0 \cdot 8 + 1 \cdot 4 + 0 \cdot 2 + 1 \cdot 1 = 128 + 64 + 4 + 1 = 197_{(10)}.$$

Число	Частка від ділення	Залишок
а) $197 : 2 =$	98	1
б) $98 : 2 =$	49	0
в) $49 : 2 =$	24	1
г) $24 : 2 =$	12	0
д) $12 : 2 =$	6	0
е) $6 : 2 =$	3	0
ж) $3 : 2 =$	1	1

Приклад 2. $197_{(10)} \rightarrow X_{(8)}$.

Виконаємо послідовне ділення:

1. Частка від ділення (число 3) менша за основу вісімкової СЧ (число 8), тому процес ділення завершено.

Число	Частка від ділення	Залишок
а) $197 : 8 =$	24	5
б) $24 : 8 =$	3	0

2. Формуємо число у вісімковій СЧ із останньої частки і всіх залишків у порядку знизу вгору: $197_{(10)} = 305_{(8)}$.

3. Виконаємо перевірку:

$$305_{(8)} = 3 \cdot 8^2 + 0 \cdot 8^1 + 5 \cdot 8^0 = 3 \cdot 64 + 0 \cdot 8 + 5 \cdot 1 = 192 + 0 + 5 = 197_{(10)}.$$

Приклад 3. $197_{(10)} \rightarrow X_{(16)}$.

Виконаємо послідовне ділення:

Число	Частка від ділення	Залишок
а) $197 : 16 =$	12	5

1. Частка від ділення (число 12) менша за основу шістнадцяткової СЧ (число 16), тому процес ділення завершено.

2. Формуємо число у шістнадцятковій СЧ із останньої частки і всіх залишків у порядку знизу догори. При цьому кожне отримане число треба записати відповідними шістнадцятковими символами (цифрами чи літерами). У нашому прикладі число 12 відповідно буде позначено літерою С: $197_{(10)} = C5_{(16)}$.

Правило 3. Переведення правильних дробових чисел

1) Для переведення правильного дробового десяткового числа в будь-яку іншу СЧ необхідно виконати послідовне множення його дробової частини на основу нової СЧ.

2) Множення завершується, коли отримали нульове значення у дробовій частині добутку або зупиняється при отриманні результату заданої точності.

3) Розряди цілих частин отриманих добутків є послідовними цифрами числа в новій системі. Число формується згори вниз.

Приклад 1. $0,375_{(10)} \rightarrow X_{(2)}$.

Число	Ціла частина числа	Дробова частина числа
а) $0,375 * 2 =$	0	,750
б) $0,750 * 2 =$	1	,500
в) $0,500 * 2 =$	1	,000

Виконаємо послідовне множення:

1. Множення завершується при отриманні нульового значення у дробовій частині.

2. Формуємо число у двійковій СЧ із значень цілої частини добутків у порядку – згори донизу: $0,375_{(10)} = 0,011_{(2)}$

3. Виконаємо перевірку:

$$0,011_{(2)} = 0 \cdot 2^{-1} + 1 \cdot 2^{-2} + 1 \cdot 2^{-3} = 0 \cdot 0,5 + 1 \cdot 0,25 + 1 \cdot 0,125 = 0,375_{(10)}$$

Приклад 2. $0,375_{(10)} \rightarrow X_{(8)}$.

Виконаємо послідовне множення:

Число	Ціла частина числа	Дробова частина числа
а) $0,375 * 8 =$	3	.0

1. Множення завершується при отриманні нульового значення у дробовій частині.

2. Формуємо число у вісімковій СЧ із значень цілої частини добутоків у

порядку згори донизу: $0,375_{(10)} = 0,3_{(8)}$

3. Виконаємо перевірку: $0,3_{(8)} = 3 * 8^{-1} = 3 * 0,125 = 0,375_{(10)}$.

Правило 4. Двійково-вісімкові переведення: $X_{(2)} \rightarrow X_{(8)}$; $X_{(8)} \rightarrow X_{(2)}$

1) Для переведення чисел із двійкової системи у вісімкову необхідно у двійковому числі направо і наліво від коми виділити тріади.

2) Кожна тріада подається вісімковою цифрою, яку слід вибирати із таблиці відповідності двійкових і вісімкових чисел.

Вісімкові	0	1	2	3	4	5	6	7
Тріади	000	001	010	011	100	101	110	111

Приклад 1:
$$\begin{array}{c|c|c|c} 110 & 001 & 101, & 100(2) \\ \hline 6 & 1 & 5 & 4 \end{array} = 615,4_{(8)}$$

Навпаки: Для переведення чисел із вісімкової системи у двійкову необхідно кожну цифру вісімкового числа подати трьома двійковими цифрами (тріадами), які слід вибирати із таблиці відповідності двійкових і вісімкових чисел.

Приклад 2:
$$275,4_{(8)} = \frac{010}{2} \frac{111}{7} \frac{101}{5} \frac{100}{4} (2)$$

Правило 5. Двійково-шістнадцяткові переведення:

$$X_{(2)} \rightarrow X_{(16)}; X_{(16)} \rightarrow X_{(2)}$$

1) Для переведення чисел із двійкової системи у шістнадцяткову необхідно у двійковому числі направо і наліво від коми виділити тетради.

2) Кожна тетрада подається шістнадцятковою цифрою, яку слід вибирати із таблиці відповідності двійкових і шістнадцяткових чисел.

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

Приклад 1: $\frac{1010}{A} \frac{1001}{9} \frac{1101}{D}, \frac{1010}{A}_{(2)} = A9D, A_{(16)}$

Навпаки: Для переведення чисел із шістнадцяткової системи у двійкову необхідно кожну цифру шістнадцяткового числа подати чотирма двійковими цифрами (тетрадами), які слід вибирати із таблиці відповідності двійкових і вісімкових чисел.

Приклад 2: $275,4_{(16)} = \frac{0010}{2} \frac{0111}{7} \frac{0101}{5}, \frac{0100}{4}_{(2)}$

4. Етапи розвитку обчислювальної техніки. Покоління комп'ютерів

Історія розвитку обчислювальної техніки

Ідею автоматичної цифрової ЕОМ використав у 1937 р. доцент Дж. Атанасов (США) і в 1939 р. створює свій настільний (персональний) комп'ютер.

Але реалізацією і впровадженням цієї ідеї учені Дж. Фон Нейман, Г. Гольдстейн і Беркс зайнялися тільки в 1946 р.

Робота над обчислювальними машинами була перервана на час другої світової війни і відновлена тільки в кінці 1942 р.

Перший комп'ютер під назвою ENIAC був створений у **1945** р. групою інженерів під керівництвом *Джона Маушлі і Джона Преспера Еккерта*.

Маса ENIAC була 30 т. Вона містила 18 тисяч радіоламп, через велику кількість випромінюваного тепла вимагала потужних кондиціонерів, швидкодія – 5000 операцій за секунду. Програму роботи набирали вручну перемикачами і

кабелями на спеціальному полі. Комп'ютер працював ненадійно, кожної години виходив з ладу. Але на ньому були виконані найскладніші на той час розрахунки.

Американський математик Джон фон Нейман запропонував записувати програму в електронну пам'ять комп'ютера для її виконання. Досить з архіву занести програму в пам'ять – і комп'ютер готовий до роботи. Оскільки електронна пам'ять працює швидше, виконання програми із пам'яті різко збільшило швидкодію комп'ютера.

Джон фон Нейман запропонував також використовувати двійкову систему числення для виконання обчислень і запису команд програми. Це значно спростило будову пристроїв і дозволило звести будь-яку арифметичну або логічну дію до виконання додавання двійкових чисел у відповідних кодах.

Перший комп'ютер із програмою в пам'яті одержав назву EDSAC. Він був створений у Кембріджському університеті (Англія) в **1946** р. У нього була 5-блокова структура (структура фон Неймана): вхідний пристрій – для введення даних; вихідний пристрій – для видалення результатів рішення задачі і операцій над даними; запам'ятовуючий пристрій – для зберігання інформації; пристрій управління – для організації управління і взаємодії вузлів ЕОМ; та арифметичний пристрій – для основних арифметичних дій, логічних операцій, властивих алгебрі логіки.

З того часу в усіх комп'ютерах інформація, що обробляється, і необхідні для цього програми знаходяться в оперативній пам'яті.

Основоположником обчислювальної техніки був академік Сергій Олексійович Лебедев. Під його керівництвом в Електротехнічному інституті в Києві у **1951** році був створений перший комп'ютер з назвою МЕСМ (мала електронно-обчислювальна машина). Пізніше, в інституті точної механіки і обчислювальної техніки С. О. Лебедев керував створенням найшвидкодійної (1 мільйон операцій за секунду) у світі на той час великої електронно-обчислювальної машини БЕСМ-6 (1952 рік).

Покоління комп'ютерів

У кінці 30-х – початку 40-х рр. XX століття до створення багатофункціональної обчислювальної машини приступили одночасно в США, Великобританії, Німеччині і СРСР – це були моделі ***першого покоління ЕОМ***.

Технічною базою цієї техніки служили:

- ***ламповий діод*** – створений у 1904 р. Дж. Флемінгом (Великобританія),
- ***тріод*** – запропонований у 1906 р. Лі де Форестом (США),
- ***ламповий тригер*** – винайдений у 1918 р. Бонч-Бруєвичем (СРСР).

Стрімкий розвиток і вдосконалення ЕОМ йшло двома напрямками: ***електромеханічному*** – на основі використання реле, і ***цифровому*** – із застосуванням електронних схем.

Друге покоління ЕОМ функціонувало в період з 1965 р. до кінця 1970-х рр. Машини цього покоління мали розширену і вдосконалену архітектуру, якісне програмне забезпечення, інтерфейс для спілкування людини з ЕОМ.

Третє покоління комп'ютерної техніки представляють машини серії IBM-360, IBM-370 (США) і М-10 (СРСР), засновані на інтегральних мікросхемах з високою швидкістю (швидкість обробки інформації) і сумісністю машинних мов.

Четверте покоління ЕОМ базується вже на великих інтегральних мікросхемах (БІС) (оперативна і постійна пам'ять) із застосуванням мікропроцесорів (пристроїв, що містять в одному кремнієвому кристалі до 2 250 транзисторів) – середина 1970-х - кінець 1980-х рр.

ЕОМ п'ятого покоління розробляються з початку 1990-х рр. до теперішнього часу і використовують операційну систему, зручний для користувача інтерфейс на природній мові, об'ємне програмне забезпечення, що включає різноманітні бази даних.

Розробка подальших поколінь комп'ютерів ведеться з використанням великих інтегральних схем підвищеного ступеня інтеграції, можливості оптоелектроніки (лазерів, голографії).

Вирішуються абсолютно інші завдання, ніж під час розробки попередніх ЕОМ. Якщо перед розробниками ЕОМ з I по IV покоління стояли завдання збільшення продуктивності в області числових розрахунків, досягнення більшої пам'яті, то основним завданням розробників ЕОМ V покоління є вже створення штучного інтелекту (можливість робити логічні висновки з представлених фактів), розвиток «інтелектуалізації» комп'ютерів – усунення бар'єру сприймати інформацію з рукописного або друкарського тексту, з бланків, людського голосу, впізнавати користувача за голосом, здійснювати переклад з однієї мови на іншу.

На сьогодні суспільство використовує для розробки різних масивів інформації чималу кількість різноманітних обчислювальних машин. Щоб краще орієнтуватися, доцільно користуватися нижче наведеною **класифікацією обчислювальних пристроїв**:

✧ **За поколіннями (етапами) розвитку**, розглянуто вище.

✧ **За параметрами ПК:**

1) *суперЕОМ*: продуктивність – 1000-10 000 MIPS (MIPS - мільйон операцій в секунду над числами з фіксованою комою), оперативна пам'ять – 2000-10 000 Мб, розрядність 128 біт;

2) *великі ЕОМ*: продуктивність – 2000-10 000 MIPS, оперативна пам'ять – 256-10 000 Мб, розрядність 32-64 біт;

3) *міні-ЕОМ*: продуктивність – 1-100 MIPS, оперативна пам'ять – 16-512 Мб, розрядність 16-64 біт;

4) *мікро-ЕОМ*: продуктивність – 1-100 MIPS, оперативна пам'ять – 4-256 Мб, розрядність 16-64 біт.

✧ **За архітектурою** (логічною структурою, що вказує на склад пристроїв комп'ютера та їх взаємодію), кількістю і типом процесорів:

1) ЕОМ класичної архітектури (архітектура фон Неймана);

2) багатопроцесорна архітектура представляє собою декілька паралельно сполучених мікропроцесорів, що виконують різні операції для вирішення одного завдання;

3) архітектура з паралельним процесором, тобто паралельна обробка даних під управлінням одного пристрою управління.

↗ **За значенням:**

1) *побутові* (проблемно-орієнтовані) – ПК невеликої потужності, що використовуються для виконання обмеженого набору операцій часткового порядку;

2) *навчальні* (універсальні) – це ПК, призначені для представлення освітніх послуг. Основою програмного забезпечення цих ЕОМ є навчальні комплекси, тренажери, що проектують системи, системи машинної графіки, електронні імітатори, бібліотеки стандартних даних, електронні таблиці, бази даних і т.д.;

3) *професійні* спеціалізовані – ПК, такі, що виконують високотехнологічні операції управління і сортування даних, аналіз роботи механізмів і пристроїв і т.п.

↗ **За швидкодією:**

- 1) ПК з швидкодією 103-104 операцій в секунду;
- 2) ПК з швидкодією 104-106 операцій в секунду;
- 3) ПК з швидкодією 105-107 операцій в секунду;
- 4) ПК з швидкодією 106-108 операцій в секунду;
- 5) ПК з швидкодією 108-1012 операцій в секунду;
- 6) ПК з швидкодією 1012-1024 операцій в секунду.

↗ **За конструктивним виконанням:**

1) *стаціонарні* – це ПК, які не мають автономного живлення і призначені для використання на робочому місці;

2) *мобільні* – це ПК з автономним живленням, до яких відносяться переносні (portable), наколінні (laptop), блокнотні (notebook), міні-блокнотні (subnotebook) і кишенькові (pocket або palmtop) ЕОМ.

↗ **За складом елементів логічної частини:**

- 1) ПК на основі електронних ламп;
- 2) ПК на основі транзисторів;
- 3) ПК на основі інтегральних схем (IC);
- 4) ПК на основі великих інтегральних схем (VLS);

5) ПК на основі надвеликих інтегральних схем (НВІС);

6) ПК на основі рідких кристалів (РК).

➤ **За мовою програмування, що використовується:**

1) програмування на машинному коді;

2) програмування на мові Асемблер;

3) програмування на Асемблері і процедурних мовах високого рівня (МВР);

4) програмування на МВР.



Питання для обговорення і самоперевірки:

1. Що таке «інформатика»?
2. У чому різниця між термінами «інформатика» та «кібернетика»?
3. Яке застосування інформатики як науки?
4. З яких основних частин складається інформатика?
5. Що є об'єктом інформатики?
6. Що є предметом інформатики?
7. Які основні завдання інформатики?
8. Що таке «інформація»?
9. Що таке «інформаційні об'єкти»?
10. Дайте класифікацію видів інформації.
11. Що таке «дані»?
12. Назвіть основні операції обробки даних.
13. Яку ви знаєте міру інформації?
14. Охарактеризуйте поняття синтаксичної міри інформації.
15. Що таке «об'єм інформації»?
16. Що таке «біт»?
17. Що таке «байт»?
18. Які ви знаєте одиниці інформації?

19. Охарактеризуйте поняття синтаксичної міри інформації.
20. Охарактеризуйте поняття семантичної міри інформації.
21. Охарактеризуйте поняття прагматичної міри інформації.
22. Назвіть одиниці вимірювання інформації.
23. Що таке «якість інформації»?
24. Схарактеризуйте властивості інформації.
25. Що ви розумієте під поняттям «кодування інформації»?
26. Що таке «код»?
27. Що ви розумієте під поняттям «система числення», і які розрізняються системи числення?
28. Які ви знаєте типи систем числення?
29. Якою формулою можна подати будь-яке число у позиційній системі числення?
30. Які ви знаєте правила міжсистемних переведень чисел?
31. Охарактеризуйте історію розвитку обчислювальної техніки.
32. Назвіть та схарактеризуйте покоління комп'ютерів.
33. Які ви знаєте основні етапи розвитку ЕОМ?
34. Назвіть класифікацію обчислювальних пристроїв.



Тестові завдання:

1. *Інформатика – це наука про ...*
 - комп'ютери;
 - інформацію;
 - закони і методи здійснення інформаційних процесів;
 - методи роботи з ЕОМ.
2. *Інформація - це ...*
 - все, що відображається з навколишнього середовища у мозок людини;
 - все, що і в книгах, газетах та підручниках;

- різні інформаційні процеси, що протікають в ЕОМ;
- все те, що ми чуємо та читаємо.

3. *Скільки поколінь ЕОМ ви знаєте?*

- 2;
- 3;
- 4;
- 5.

4. *Чим відрізнялись ЕОМ різних поколінь?*

- розмірами та назвами;
- технічними характеристиками та елементною базою;
- розмірами дискет та моніторів;
- цінами та додатковими пристроями.

5. *Яка найменша одиниця вимірювання інформації?*

- байт;
- біт;
- кілобайт;
- мегабайт.

6. *Скільки байт в одному кілобайті ?*

- 1000;
- 2000;
- 1004;
- 1024.

7. *З чого складається обчислювальна система?*

- з апаратної частини та програмного забезпечення;
- з монітора та системного блока;

- з комп'ютера та програміста;
- з різних програм та дисків.

8. *Коли створили першу ЕОМ?*

- 1935 р.;
- 1946 р.;
- 1950 р.;
- 1955 р.

9. *Скільки біт в слові «парацетамол»?*

- 80;
- 88;
- 11;
- 44.

10. *Розмістіть одиниці вимірювання інформації у зростаючому порядку:*

- байт, Гбайт, Кбайт, Мбайт;
- Мбайт, Гбайт, байт, Кбайт;
- байт, Кбайт, Мбайт, Гбайт;
- Кбайт, Гбайт, Мбайт, байт.

11. *До сучасних перспективних напрямків розвитку комп'ютерної техніки відносять:*

- бази даних;
- електронні таблиці;
- текстові редактори;
- системи штучного інтелекту.

12. *Вирішенням яких задач займається інформатика?*

- дослідження інформаційних процесів;

- розробка нових інформаційних технологій;
- розробка технології систем масової інформації;
- розробка технології лікування від вірусів.

13. *Яка схема передачі інформації у загальному вигляді?*

- джерело --> канал передачі --> приймач;
- джерело --> приймач --> канал передачі;
- канал передачі --> приймач --> джерело;
- джерело --> канал Інтер --> приймач;
- джерело --> канал передачі --> радіоприймач.

14. *Що може бути джерелом інформації?*

- планети, зірки, люди, тварини, рослини....;
- джерело --> канал передачі --> приймач;
- телефакс - передача зображень документів...;
- книжки, газети, журнали...;
- малюнки, фотографії, музика, фільми... .

15. *Що таке «кібернетика»?*

– це наука про загальні принципи управління в різних системах: технічних, біологічних, соціальних і ін.;

- це наука про загальні принципи управління в інформатиці;
- глобальні обчислювальні системи;
- наука про кіберпростір.

16. *З яких взаємопов'язаних частин складається інформатика?*

- технічних засобів;
- програмних засобів;
- алгоритмічних засобів;
- апаратних засобів.

17. *Назвіть напрями класифікації інформації:*

- за сферою використання, формою подання; способом передачі і сприйняття; галуззю виникнення; видом; внутрішньою організацією;
- за сферою використання, формою подання; способом передачі і сприйняття; операціями застосування; галуззю виникнення; видом; внутрішньою організацією;
- за сферою використання, формою подання; способом передачі і сприйняття; галуззю виникнення; видами подання; внутрішньою організацією;
- за сферою використання, формою подання; способом передачі і сприйняття; галуззю виникнення; видом; внутрішньою організацією; зовнішнім інтерпретуванням.

18. *Яку ви знаєте міру інформації?*

- синтаксичну міру;
- семантична міру;
- прагматичну міру;
- алгоритмічну міру.

19. *Які ви знаєте системи числення?*

- позиційні;
- непозиційні;
- допозиційні;
- десяткові.

20. *Назвіть правила міжсистемних перведень чисел:*

- переведення цілих чисел з десяткової системи числення в інші;
- переведення чисел з будь-якої системи числення в десяткову;
- переведення правильних дробових чисел;
- двійково-вісімкові переведення та двійково-шіснадцяткові переведення;
- двійково-десяткові переведення.

ТЕМА № 2. ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

План:

1. Операційні системи персонального комп'ютера
 - 1.1. Типи операційних систем
 - 1.2. Структура операційної системи
 - 1.3. Еволюція розвитку операційних систем
2. Операційна система Windows
 - 2.1. Основні операції у Windows
 - 2.2. Службові програми
 - 2.3. Стандартні додатки Windows

Література:

1. *Інформатика*: навчальний посібник. (2-ге видання, стереотипне) / Ю. В. Форкун, Н. А. Длугунович. Львів: «Новий Світ-2000», 2024. 464 с.
2. *Інформаційні системи електронної комерції*: навчальний посібник / С. Е. Остапов, С. П. Євсєєв, К. П. Газдюк, О. Ю. Тарновецька, Л. М. Шумиляк, І. В. Аксьонова, А. А. Гаврилова. Чернівецький національний університет ім. Ю. Федьковича, Національний технічний університет «Харківський Політехнічний Інститут». Львів: Видавництво «Новий Світ-2000», 2024. 282 с.
3. *Наливайко Н. Я.* Інформатика. Навчальний посібник. К.: Центр навчальної літератури, 2019. 576 с.
4. *Основи інформаційних технологій*: навчальний посібник / Т. М. Басюк, Н. О. Думанський, О. В. Пасічник [нове видання]. Львів: «Новий Світ-2000», 2024. 390 с.
5. *Основи інформаційних технологій*: навчальний посібник для здобувачів професійної (професійно-технічної) освіти / А. М. Гуржій, Л. І. Возненко, Н. І. Поворознюк, В. В. Самсонов. Київ: Літера ЛТД, 2023. 288 с.
6. *Павлиш В., Гліненко Л., Шаховська Н.* Основи інформаційних технологій і систем. Л.: Львівська політехніка, 2018. 620 с.
7. *Шахіна І. Ю.* Методичні рекомендації з вивчення обов'язкової навчальної дисципліни «Інформатика. Розділ 1. Основи інформатики та програмне забезпечення опрацювання інформації». Вінниця: ФОП Тарнашинський О. В., 2025. 59 с.

1. Операційні системи персонального комп'ютера

1.1. Типи операційних систем

Операційна система — це програмний комплекс, що забезпечує керування апаратними засобами комп'ютера, а також надає середовище для виконання прикладних програм.

Основні функції операційної системи:

- Створення середовища, в якому виконуються та взаємодіють прикладні програми.
- Розподіл апаратних ресурсів комп'ютера між прикладними програмами.
- Надання прикладним програмам засобів для ефективного використання пристроїв та виконання типових операцій з введення-виведення даних.
- Організація зберігання даних на запам'ятовуючих пристроях.
- Надання інтерфейсу, за допомогою якого користувачі керуватимуть виконанням прикладних програм та вмістом запам'ятовуючих пристроїв.
- Забезпечення взаємодії комп'ютерів у мережах.

Операційні системи можна класифікувати за багатьма ознаками. Найпоширеніші способи класифікації операційних систем (рис. 2.1).



Рис. 2.1. Класифікація операційних систем

За цільовим пристроєм

До другої половини 1990-х років операційні системи створювали лише для комп'ютерів, причому системи для персональних комп'ютерів і для мейнфреймів (надпотужних серверів фірми IBM) суттєво відрізнялися за призначенням і принципами роботи. Наприкінці XX століття значно зросли можливості мобільних телефонів, з'явилися кишенькові ПК, комунікатори (кишенькові ПК із засобами мобільного зв'язку) тощо. Для них також було створено операційні системи. Так виник термін «смартфон» – мобільний телефон з операційною системою.

За кількістю програм, що виконуються одночасно

1) однозадачні та багатозадачні операційні системи;

Однозадачні операційні системи можуть виконувати наступну програму тільки після завершення поточної активної задачі.

Багатозадачні (мультизадачні) операційні системи, на відміну від однозадачних, надають можливість одночасного виконання кількох програм, розподіляючи між ними ресурси обчислювальної системи: процесорний час, пам'ять, периферійні пристрої.



Рис. 2.2. Взаємозв'язок апаратного обладнання, системного та прикладного програмного забезпечення

2) однокористувацькі та багатокористувацькі;

3) з підтримкою роботи в мережі (мережеві ОС) та без підтримки роботи в мережі.

4) операційна система для виконання функцій сервера мережі або робочої станції (клієнта мережі).

Настільні (DeskTop) – найбільш поширений клас операційних систем призначений для виконання досить широкого класу задач, від домашнього використання до робочої станції мережі (сімейство операційних систем Windows 9x – для платформи Intel, Mac OS – для платформи Macintosh). Універсальність ОС досягається, шляхом прийняття розробниками певних компромісів у побудові ядра, алгоритмах роботи з пам'яттю, надійності, захищеності, продуктивності,

Мережеві операційні системи. Локальні обчислювальні мережі (ЛОМ) об'єднують десятки і навіть сотні комп'ютерів. Вони забезпечують користувачам мережі доступ до інформації, що зберігається в мережі, спільне використання обчислювальних ресурсів і периферійного обладнання. ЛОМ складається з окремих робочих станцій, приєднаних до потужних мережевих серверів за допомогою спеціального комунікаційного устаткування.

Найбільш популярними мережевими операційними системами є Windows NT та версії UNIX систем, зокрема все більшого застосування набуває вільно поширювана ОС Linux.

За типом інтерфейсу

У багатозадачних ОС поширений **графічний інтерфейс**.

Класичний різновид **текстового інтерфейсу** — командний рядок, тобто поле, в яке користувач вводить команди

За кількістю розрядів даних, що обробляються одночасно

Протягом останніх 15 років розрядність процесора типового комп'ютера збільшилася з 16 до 64. Проте потужності сучасних процесорів не можуть бути використані програмами автоматично, адже розроблена для 16-розрядного процесора програма одночасно обробляє лише 16 розрядів даних, навіть якщо

вона виконується на 32- або 64-розрядному процесорі. Тому для повного використання можливостей потужних процесорів програмне забезпечення, зокрема й ОС, має розроблятися з урахуванням їхніх особливостей.

Отже, розрядність операційної системи — це розрядність процесорів, на роботу з якими розраховане її ядро.

Світові операційні системи

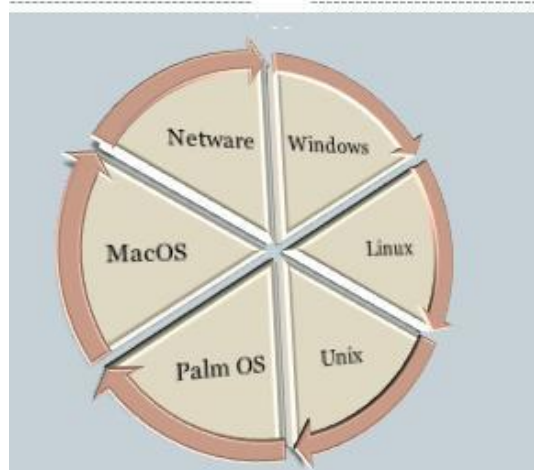


Рис. 2.3. Світові операційні системи

1.2. Структура операційної системи

Сучасні операційні системи містять принаймні такі основні компоненти (рис. 2.4):

1. ядро,
2. драйвери,
3. файлова система,
4. бібліотеки системних функцій,
5. інтерфейс користувача.

Ядро операційної системи

Ядро ОС — це програма, але серед усіх інших програм, системних і прикладних, має найспецифічніше призначення: забезпечення взаємодії апаратних та програмних засобів.

Ядро — центральна частина операційної системи, що керує процесом виконання програм та їх доступом до ресурсів комп'ютера.

Жодна програма не може виконуватись «осторонь» ядра ОС, оскільки воно «вказує» процесору, коли яку програму слід запустити. Більше того, ядро визначає, якій програмі та до якого апаратного ресурсу можна надати доступ. Тому програма ядра має функціонувати від моменту запуску ОС до завершення роботи комп'ютера, постійно очікуючи системних і прикладних програм запитів на виконання або на доступу ресурсів.

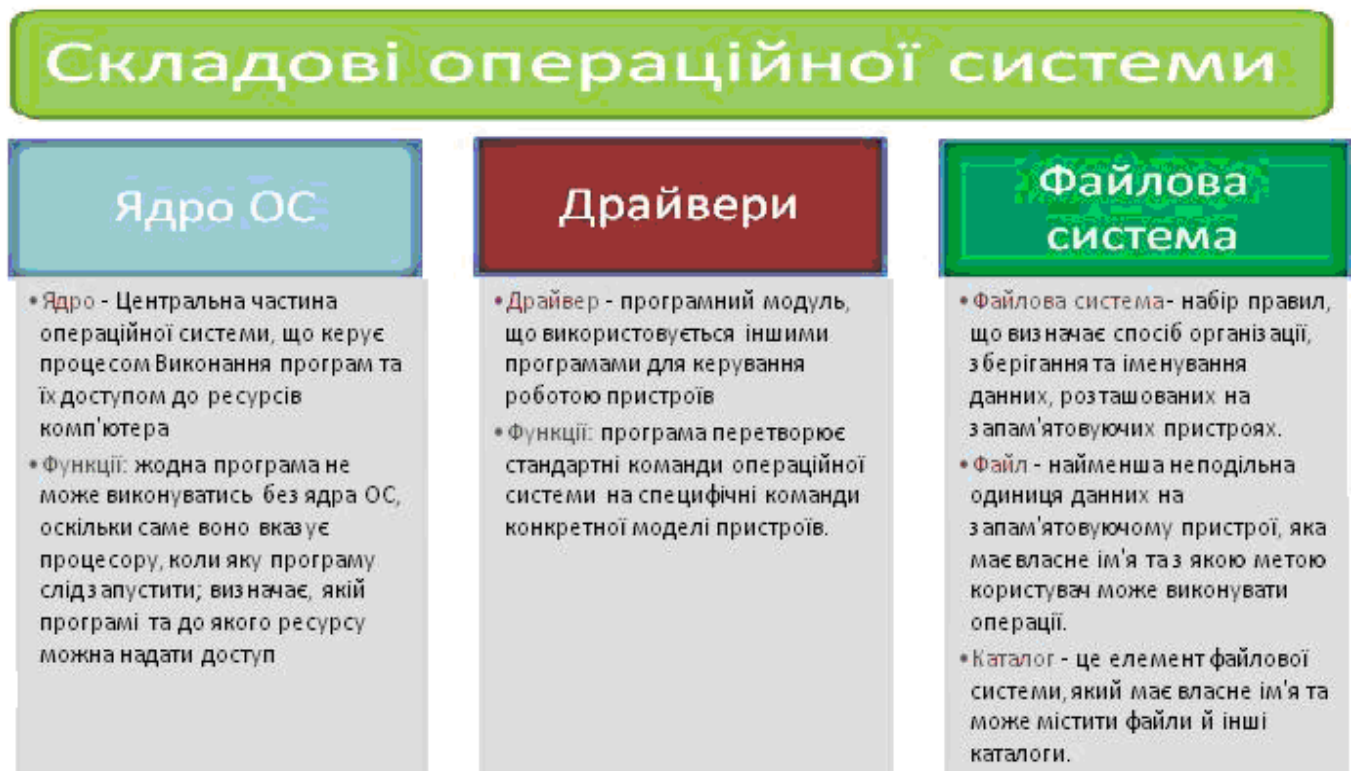


Рис. 2.4. Складові операційної системи

Драйвери

Коли користувач роздруковує малюнок, то як графічний редактор повідомляє принтеру, що саме і де друкувати на сторінці? Кожна модель принтера «розуміє» свою систему команд, і розробники графічного редактора не можуть знати кожну з них.

Тому існує єдиний набір команд, визначений операційною системою, а разом із принтером (та будь-яким іншим пристроєм) постачається драйвер – програма, що перетворює стандартні команди операційної системи на специфічні команди конкретної моделі пристрою.

Драйвер – програмний модуль, що використовується іншими програмами

для керування роботою пристроїв.

Кожна модель будь-якого пристрою має власний набір драйверів для різних операційних систем. Відповідний драйвер має бути встановлений, або інстальований, у системі до першого використання пристрою. Зазвичай набір драйверів постачається на оптичному диску разом із пристроєм або доступний для завантаження на спеціальних сайтах в Інтернеті.

Файлова система

На пристроях зовнішньої пам'яті – жорстких і оптичних дисках, флеш-накопичувачах тощо – зберігаються величезні обсяги даних. Звісно, дані на носіях розташовуються не хаотично, а в строгому порядку, згідно з певними правилами, сукупність яких називається ***файловою системою***.

Бібліотеки системних функцій

Одні дії, виконувані прикладною програмою, унікальні, тобто властиві лише цій програмі, а інші виконуються численними програмами цілком однаково. Прикладами типових дій є створення файлу, запис даних у нього, отримання інформації про обсяг вільного простору на диску. Зрозуміло, що під час розробки нової програми недоцільно щоразу програмувати типові дії – раціональніше створити бібліотеку типових функцій, якими могли б користуватися програмісти. Такі бібліотеки мають майже всі сучасні операційні системи. Функції, що реалізуються за допомогою цих бібліотек, називають системними.

Інтерфейс користувача

Як уже зазначалося, операційна система надає користувачеві можливість керувати виконанням прикладних програм та вмістом запам'ятовуючих пристроїв. Щоб система «розуміла» користувача, потрібен посередник – інтерфейс, який подаватиме об'єкти та системні функції ОС у вигляді, легкому для сприйняття людиною. Інтерфейс мають і прикладні програми.

Інтерфейс користувача – це програмні засоби, що забезпечують взаємодію користувача із системними та прикладними програмами.

Інтерфейс користувача операційної системи може як входити до складу

ОС, так і створюватися службовими програмами – операційними оболонками і файловими менеджерами. Для ОС Windows найвідомішими файловими менеджерами вважаються програми Far та Windows Commander.

Збереження інформації

Найбільш розповсюдженими видами зовнішньої пам'яті є дискові магнітні й оптичні накопичувачі. Поверхня диску розглядається як тривимірна матриця, вимірами якої є номери поверхні, циліндра та сектору

Сектор – найменша фізична одиниця збереження даних, розмір сектора дорівнює 512 байт. Кожний сектор має свою адресу, номер. Нумерація проводиться послідовно (рис. 2.5).

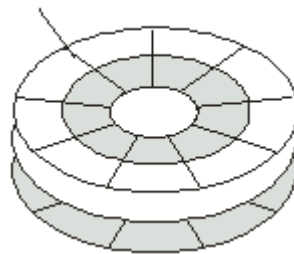


Рис. 2.5. Організація дискового накопичувача

Доріжка – сектори, що належать одній поверхні і знаходяться на однаковій відстані від осі обертання.

Циліндр – сукупність усіх доріжок, що належать різним поверхням, і знаходяться на однаковій відстані від осі обертання.

Фізичне збереження і доступ до даних на зовнішньому носіїві забезпечується:

- 1) спеціальним електронним обладнанням, контролером дискових накопичувачів, з стандартним інтерфейсом обміну даними.
- 2) частиною операційної системи для логічної організації забезпечення управління даними.

Логічна організація даних підтримується операційною системою за допомогою спеціальних програм і структур даних, що дозволяє зберігати дані у вигляді файлів.

Структура даних – сукупність елементів даних різних типів, об'єднаних у єдиний логічний блок.

Файл – це поійменована область зовнішньої пам'яті, в яку можна записувати і з якої можна зчитувати дані, логічна одиниця збереження інформації на носієві.

Файли об'єднуються в групи – **каталоги**, що можуть містити підкаталоги утворюючи ієрархічну деревоподібну структуру з одним коренем.

1.3. Еволюція розвитку операційних систем

Операційна система MS-DOS

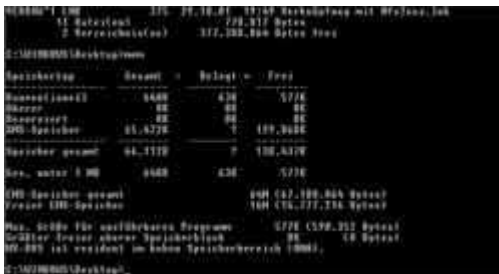


Рис. 2.6. MS DOS

MS DOS (рис. 2.6) була створена в 1981 р. фірмою Microsoft за замовленням IBM. Комп'ютер IBM PC, для якого була написана MS DOS, був мало схожий на сучасні комп'ютери – повільний мікропроцесор Intel-8088, 256- Кбайт оперативної пам'яті, без

жорсткого диска, алфавітно-цифровий чорно-білий монітор, робота лише з односторонніми 160-Кбайтними дискетами і т.д.

Проте ці можливості були значно вищими, ніж у конкуруючих персональних комп'ютерів. Перша версія MS DOS теж мала набагато більш скромні можливості, ніж сучасні ОС. Вона забезпечувала роботу на комп'ютері лише одного користувача і однієї програми (тобто була розрахованою і однозадачною на одного користувача), підтримувала роботу лише з дискетами, клавіатурою і алфавітно-цифровим дисплеєм. Зате DOS була компактною, висувала скромні вимоги до апаратури і виконувала необхідний мінімум функцій для користувачів і програм. За ті півтора десяти років, які пройшли з моменту появи IBM PC, технічні характеристики комп'ютерів зробили фантастичний крок вперед. Сучасні комп'ютери перевершують по всіх показниках (швидкодії, об'єму оперативної і дискової пам'яті, можливостям монітора і т. д.) комп'ютери початку 80-х років в сотні і навіть тисячі раз. Тому

фірма Microsoft внесла в MS DOS багато змін і додатків, щоб розширити її можливості і більш ефективно використати нові, більш могутні, комп'ютери:

- ✓ У MS DOS була додана підтримка нових пристроїв (жорсткого диска, нових типів дискет, компакт-дисків, розширеної пам'яті і т. д.), а також забезпечена можливість підтримки й будь-яких інших пристроїв за допомогою програмних драйверів;

- ✓ Була включена підтримка ієрархічної файлової структури на дискетах і жорстких дисках;

- ✓ Була забезпечена підтримка національних клавіатур і алфавітів;

- ✓ Були включені численні нові можливості для користувача (нові команди DOS, корисні утиліти, оптимізатор використання пам'яті, підтримка стиснення дисків і т. д.).

Під час випуску нових версій MS DOS фірма Microsoft неухильно слідувала двом найважливішим принципам:

1. Збереження сумісності: будь-яка версія MS DOS могла виконувати програми, написані для будь-якої з попередніх версій MS DOS;

2. Працездатність на будь-якому комп'ютері: будь-яка версія MS DOS може працювати на будь-якому IBM PC-сумісному комп'ютері (навіть без жорсткого диска, з 512 і навіть менш Кбайтами оперативної пам'яті, з будь-яким монітором і т. д.). Проте MS DOS так і залишилася однозадачною ОС. Різні програмні засоби, що дозволяють запускати декілька DOS-програм і переключатися між ними (DesqView, DosShell і ін.) так і залишилися половинчастими рішеннями, що не отримали широкого розповсюдження.

У MS DOS неможливо вбудувати надійні засоби для захисту даних від несанкціонованого доступу і організації колективної роботи з даними; DOS-програми можуть виконуватися тільки в межах першого Мбайта пам'яті, а решта пам'яті може використовуватися лише для зберігання даних.

Операційна система Windows

Нині операційна система Windows (рис. 2.7) фірми Microsoft у всіх її проявах безперечно вважається найпоширенішою операційною системою на ПК:

Процес розвитку операційних систем не стоїть на місці, і в 1995 з'явилася система Windows 95, що стала новим етапом в історії Windows. У порівнянні з Windows 3.1 значно змінився інтерфейс, виросла швидкість роботи програм. Однією з нових можливостей Windows 95 була можливість автоматичного налаштування додаткового устаткування комп'ютера для роботи без конфліктів один з одним. Іншою важливою особливістю системи стала можливість роботи з Інтернетом без використання додаткових програм.

Інтерфейс Windows 95 став основним для всього сімейства Windows, і в 1996 р. з'являється перероблена версія Windows NT 4.0, що має такий самий інтерфейс, як і Windows 95. Продовженням розвитку Windows 95 стала операційна система, що з'явилася в 1998 році. Інтерфейс зберігся, а внутрішня структура була значно перероблена. Багато уваги було уділено роботі з Інтернетом, а також підтримці сучасних протоколів передачі інформації – стандартів, що забезпечують обмін інформацією між різними пристроями. Крім того, особливістю Windows 98 є можливість роботи з декількома моніторами.

Наступним етапом у розвитку Windows стала поява Windows 2000 і Windows Me (Millennium Edition – редакція тисячоліття). Система Windows 2000 розроблена на основі Windows NT і успадкувала від неї високу надійність і захищеність інформації від стороннього втручання. Операційна система Windows Me стала спадкоємицею Windows 98 але набула багато нових можливостей. Перш за все, це поліпшена робота із засобами мультимедіа, можливість записувати не тільки аудіо, але і відеоінформацію, могутні засоби відновлення інформації після збоїв і багато що інше. Поступово різниця між різними системами Windows зникає, і нова операційна система Windows XP призначена для заміни як Windows 2000, так і Windows Me.

Наступним етапом вийшла Windows Vista (вийшла 2006-2007 рр.) – наступна після XP, з новим інтерфейсом та покращеною безпекою; Windows 7 (2009) – дуже популярна версія, стабільніша та швидша за Vista; Windows 8 (2012) – з новим інтерфейсом Metro, оптимізована під сенсорні екрани; Windows 8.1 (2013) – покращена версія 8 з поверненим меню «Пуск»; Windows

10 (2015) – дуже широка підтримка апаратного забезпечення, нові функції безпеки і сервіс Microsoft Store; Windows 11 (2021) – сучасна система з оновленим дизайном і новими можливостями (найактуальніша на 2025 рік).

Операційна система UNIX



Рис. 2.8. UNIX

Історія ОС UNIX (рис. 2.8) нерозривно пов'язана з американською компанією AT&T Bell Laboratories і відомими іменами співробітників цієї фірми Кена Томпсона, Денніса Річі і Брайана Кернігана. З 1965 по 1969 р. фірма Bell Labs спільно з компанією General Electric і групою дослідників з Массачусетського технологічного інституту брала участь у проекті ОС Multics.

Ця операційна система, хоча і не була повністю доведена до стадії комерційного продукту, збагатила світову спільноту системних програмістів масою цінних ідей, багато з яких зберігає свою актуальність до цього дня і використовується не тільки для операційних систем.

Залишивши проект Multics, нечисленна група співробітників Bell Labs вирішила розробити свою власну просту операційну систему, придатну для їх власних потреб. З цього і почалася ОС UNIX. Назва UNIX була придумана Брайаном Керніганом для найпростішої операційної системи, що працювала на PDP 7 (1970 р.). Ця система була написана на мові асемблера і була мало схожа на сучасний UNIX: збереглися тільки загальні підходи до логічної організації файлової системи і управління процесами, а також деякі утиліти для роботи з файлами. У 1971 р. система була переписана (все ще на мові асемблера) для більш могутньої ЕОМ PDP 11/20. У першій версії ОС UNIX для PDP 11 були втілені вже майже всі ідеї, що визнаються тепер як основа UNIX. Був відсутній тільки механізм взаємодії процесів через програмні канали (pipe), але і цей механізм з'явився в другій версії системи. Паралельно з цим велася розробка мови програмування, придатного для написання операційних систем. На основі існуючої до цього часу мови BCPL була створена найпопулярніша тепер мова Сі.

І, нарешті, в 1973 р. Ос UNIX була переписана на мові Сі. Основними розробниками цього варіанту системи були Томпсон і Рітчі. Широке розповсюдження отримала шоста версія UNIX (1975 р.), але справжню революцію провела розробка сьомої версії, яка стала першою на той час мобільною версією системи. Це було продемонстровано перш за все самими розробниками, що здійснили успішне перенесення системи з 16-розрядною PDP 11 на 32-розрядну EOM Interdata 8/32 (1977 р.).

З 1979 р. UNIX Version 7 почала активно розповсюджуватися і була перенесена на безліч різноманітних ЕОМ. Важливим етапом в історії ОС UNIX була розробка версії системи для ЕОМ VAX 11/780 (UNIX 32V). Ця робота була виконана співробітниками Bell Labs Джоном Рейзером і Томом Лондоном і отримала подальший розвиток в Каліфорнійському університеті (р. Берклі) в серії BSD UNIX. Надалі історія ОС UNIX розвивалася досить бурхливо. У даний час з тематикою ОС UNIX пов'язана безліч комерційних фірм і дослідницьких організацій. Серед них є і організації, що розробляють нові варіанти системи, і фірми, що займаються виключно перенесенням існуючих варіантів на нові ЕОМ.

Операційна система Linux



Рис. 2.9. Linux

Спочатку Linux (рис. 2.9) створювався Лінусом Торвальдсом як хоббі. Його надихнула операційна система Minix. Далі Linux став розроблятися групою ентузіастів UNIX. Сьогодні Linux – повноцінна операційна система UNIX, здатна працювати з «X Windows», TCP/IP, Emacs й іншими пакетами.

Linux була створена і продовжує вдосконалюватися і розвиватися групою розробників. Усі охочі запрошуються підключитися до цієї роботи. Єдине, що потрібно, – це інтерес до сімейства UNIX і бажання вдосконалювати свої навички в цьому середовищі. Університети по всьому світу застосовують Linux в навчальних курсах з програмування і проектування операційних систем.

Головні відмінності Linux від UNIX:

✓ *Ціна.* Комерційні UNIX системи коштують 1000-3000 USD. Linux розповсюджується безкоштовно або для комерційних дистрибутивів за порівняно низькою ціною.

✓ *Ліцензійна політика.* Linux розповсюджується разом з початковими текстами і під ліцензією, яка не дозволяє використовувати Linux, не поширюючи початкових текстів. Ця політика постійно підтримує ціну комерційних дистрибутивів Linux на низькому рівні, а також робить неможливим використання тактики Microsoft – використання недокументованих можливостей системи.

✓ *Сумісність.* Linux із самого початку був призначений для роботи на IBM сумісних комп'ютерах. Звідси його невисокі вимоги до ресурсів.

Операційна система OS/2



Рис. 2.10. OS/2

Коли бета-тестери отримали Chicago, першу публічну версію Windows 95, ті, хто вже використовував OS/2 (рис. 2.10), відзначили надзвичайну схожість двох систем. Наприклад, обидві починають роботу з показу красивої заставки, а потім запрошують користувача до роботи за містким робочим столом; обидві системи розглядають

іконки і програми як об'єкти; обидві використовують праву кнопку миші для управління поведінкою об'єктів; обидві використовують більше 20 дискет для інсталяції. Призначений для користувача інтерфейс обох систем має однаковий рівень витонченості, вимоги до апаратних ресурсів комп'ютера схожі, і вони обидві засновані на використанні однакового набору технологій. Ці технології включають багатозадачність, здатність виконувати DOS-програми за допомогою віртуальних машин процесорів Intel 80x86, повну 32-х бітову організацію. І це не випадковість.

Коли стало зрозуміло, що Windows NT навряд чи повною мірою стане лідером настільних ОС вищого класу, маркетингова машина Microsoft стала

менше говорити про можливості Windows NT і почала говорити про можливості Windows 95. IBM і OS/2 зробили значний вплив на стратегію Microsoft у галузі операційних систем. IBM, у свою чергу, постійно створює здорову конкуренцію для лінії Windows. Windows 95 не порівнянна з OS/2 2.2. Швидше конкурувати будуть Windows 95 і OS/2 Warp 3/0.

Імена операційних систем можуть змінитися, але рівновага в битві IBM/Microsoft залишиться тією ж. Через два роки Microsoft і IBM конкурували за Cairo – OS/2 замість Windows 95 – Warp. Існують дві причини – фактична і емоційна – які заважають встановленню перемир'я між цими двома компаніями: Фактично, IBM була в цій області першою. OS/2 перетворилася на працюючий продукт із версією 2.0 у 1992 році. З того часу вона стала багатозадачною системою зі зручним об'єктно-орієнтованим інтерфейсом. Зусилля з розвитку OS/2 були неквапливими і постійними, і система одержала схвалення і підтримку на всьому шляху свого розвитку.

Проте Windows, як і раніше, займала найбільшу частину ринку. Переваги OS/2 були не всесторонніми, і, не дивлячись на зусилля технічних і маркетингових фахівців IBM, система не стала повністю досконалою. Відносно управління системою, з OS/2 працювати не простіше, ніж з Windows. Конфлікти з апаратною і програмною сумісністю можуть як і раніше викликати проблеми, і їх вирішення не виглядає універсальним.

Хоча зараз IBM далеко не та компанія, якою вона була в ті далекі дні, коли вона домінувала на ринку персональних комп'ютерів, їй теж не вистачає такту. Ця компанія була першою так довго, що вона не вміє виступати на других ролях. Первинна стратегія ігнорування суспільних потреб і нав'язування дорогих, але не завжди обґрунтованих рішень, швидко потерпіла невдачу. З появою клонів персональних комп'ютерів відпала необхідність платити більше тільки за марку IBM. Тому з моменту появи версії OS/2 2.0 IBM змінила свою стратегію. Вона стала грати за тими ж правилами, за якими грає решта компаній.

Другою сучасною найпоширенішою операційною системою в Україні є,

відразу після Windows, – **MacOS**. Вона встановлюється на комп'ютерах фірми Apple Macintosh. Цікаво, що комп'ютери Apple історично були першими персональними комп'ютерами.

Операційна система MacOS менш розповсюджена в Україні, ніж Windows. Здається, що специфічні вітчизняні причини меншої популярності MacOS ті ж, які сприяли популярності Windows: MacOS не дозволяє так легко як Windows використовувати неліцензоване програмне забезпечення.

Інтерфейс сучасних систем MacOS також графічний і з вигляду нагадує Windows, хоча деякі особливості в роботі з цим інтерфейсом є. На клавіатурі немає звичної клавіші Ctrl, натомість є клавіша Cmd (Command). Дискковод для флоппі-дисків не має кнопки повернення дискети – ця процедура виконується програмно. Є і низка інших особливостей. До того ж ціна комп'ютерів Apple Macintosh майже у півтора рази вища, ніж аналогів на платформі IBM/PC. Загалом слід відзначити, що до недавнього часу комп'ютери Apple Macintosh з MacOS мали переваги перед комп'ютерами з Windows в обробці графічної інформації з погляду швидкості такої обробки. Але останнім часом технічні характеристики процесорів Intel, Duron, Celeron, AMD стали такими, що різниця в часі обробки великих масивів інформації стала невеликою.

2. Операційна система Windows

Оболонка Windows є на сьогодні самим популярним програмним продуктом. Практично немає такого комп'ютера, де вона б не використовувалася. Це викликано тим, що Windows реалізує вкрай простий і зручний користувальницький інтерфейс, єдиний для всіх програм (точніше кажучи, для всіх додатків Windows).

Зовнішній вигляд і правила роботи з Windows принципово відрізняються від тих же правил для програм DOS:

Перше, у чому полягає ця **відмінність** – відхід від концепції файлу. Якщо в DOS кожній програмі у відповідність ставиться ім'я файлу (яке може бути довжиною тільки 8 символів, а тому дуже неінформативно), то в Windows

для кожної програми використовується поняття програмного елемента. Програмний елемент – це комбінація невеликої картинки і напису під нею.

Картинка має назву *піктограми*, але частіше її називають іконкою (розширення файлу з піктограмою .ico), іконка символізує суть програмного продукту. Напис під іконкою називається описом і також символізує суть програми. Тобто можна сказати, що кожному програмному продукту у відповідність ставиться піктограма з описом. Дана комбінація набагато більш інформативна і легко запам'ятовується. Крім цього, дерево директорій у DOS захащено допоміжними файлами (файлами даних, налаштувань і т.д.), у Windows же всі ці допоміжні файли просто не видно. Усі серйозні програмні продукти мають зараз у своєму складі до декількох сотень файлів, орієнтуватися в такій величезній кількості дуже важко, а в Windows цьому програмному продукту будуть відповідати 2-3 іконки (запуск безпосередньо програми, налаштування даної програми, файл Read Me чи Прочитай Мене). До того ж однорідні за своїм призначенням програми об'єднуються в програмні групи, що також можуть бути згорнуті в іконки (щоб не займати місця на екрані).

Друга принципова відмінність – це єдиний програмний інтерфейс. Усі програми, що працюють під керуванням Windows (називаються Windows-додатками) мають абсолютно однаковий зручний інтерфейс. Тому, якщо потрібно вивчити новий програмний продукт, то не потрібно витрачати час на з'ясування особливостей керування. Відразу можна приступити до вивчення його можливостей.

Третя відмінність – це багатозадачність Windows, тобто одночасно можуть виконуватися відразу кілька Windows-додатків. Причому в багатозадачному режимі можуть бути запуснені і програми, призначені для роботи в середовищі DOS, щоправда, далеко не всі.

Четверта особливість Windows – це підтримка різноманітних додаткових пристроїв. Якщо ви встановите на своєму комп'ютері новий пристрій, скажімо, принтер, то не потрібно ламати голову над тим, чи

підтримують ваші програми роботу з даним типом принтера чи ні. У Windows досить підключити відповідний драйвер (а він завжди постачається разом з додатковим устаткуванням), і всі додатки відразу «навчаться» працювати з принтером.

П'ята особливість Windows – легкість обміну даними між різними додатками. У Windows вкрай легко, скажімо, вставити у тільки що намальовану в графічному редакторі картинку в оброблюваний текст.

Шосте – це підтримка TrueType шрифтів. Розглянемо відмінність TrueType шрифтів від звичайних. Звичайні шрифти (їх називають растровими) містять поточкове зображення кожного символу, тобто для кожного розміру необхідний свій набір описів. Дуже великі проблеми виникали, якщо шрифтів даного розміру раптом не знаходилося. TrueType шрифти (їх ще називають масштабованими) містять опис контурів символів і правил їхнього малювання, тобто по цьому описі може бути відтворений символ абсолютно будь-якого розміру. І, що дуже важливо, такі шрифти можуть легко спотворюватися (скажімо, витягатися по вертикалі).

Сьоме – це вбудована підтримка мультимедіа, що дозволяє дуже просто реалізувати принципи мультимедіа в Windows-додатках.

Можливості Windows

У Windows є можливість швидкого перегляду вікон у панелі завдань, що виводить зменшений екран працюючої програми, варто тільки навести на нього курсор миші. Ця функція реалізована краще: тепер можна навести курсор миші на зменшений екран, щоб переглянути його в повному розмірі. Якщо вікно більше не потрібне – можна закрити його з попереднього перегляду – без перемикання у вікно програми (рис. 2.11).

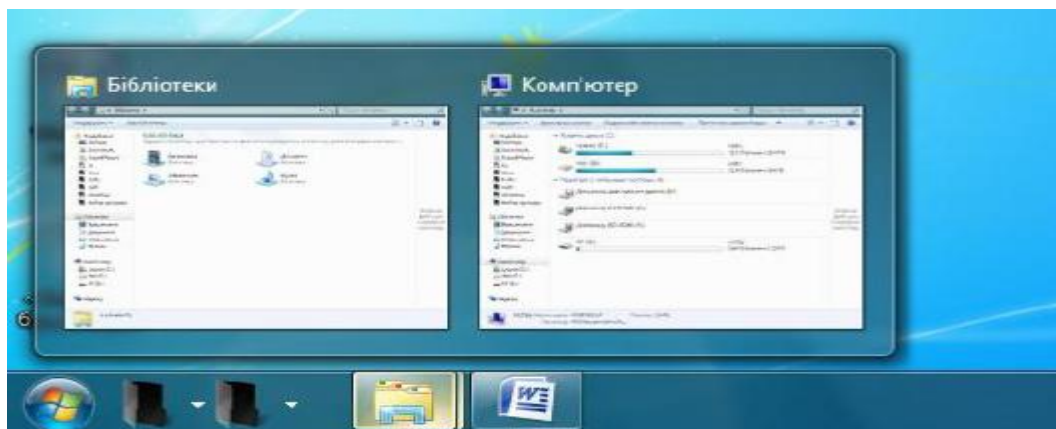


Рис. 2.11. Вигляд не відкритих вікон на панелі завдань

Новою функцією Windows стали (списки переходу), які роблять піктограми панелі завдань більш функціональними, розширюючи функцію «Недавні документи» шляхом їх прив'язки до окремих програм.

Контекстне меню піктограми папки на панелі завдань показує популярні папки користувача.

Головне меню Windows, в принципі, стандартне для усіх його версій (рис. 2.12).

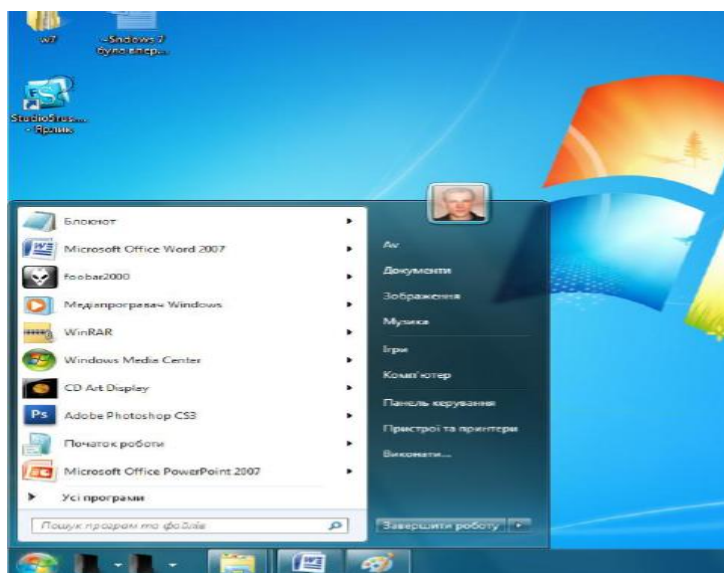


Рис. 2.12. Головне меню Windows

Майже кожний користувач Windows змінює фон робочого столу; за інформацією, що збирає Microsoft, 95% користувачів змінюють малюнок, причому 40% з них роблять це не рідше одного разу на місяць. У Windows Теми

були перейменовані в Стилi, причому їхня кількість була збільшена, а робота з ними – спрощена. Вибір фонового зображення робочого столу вмикається командою контекстного меню Персоналізація/Фон робочого столу, причому можна вказати декілька зображень і налаштувати їх автоматичну зміну через певний інтервал часу.

Роздільну здатність екрану теж можна змінювати швидко. Ця можливість з'являється під час правого натискання миші на робочому столі (команда Роздільна здатність екрану) замість приховування в глибині опцій параметрів екрану.

У Windows можна вибирати, які значки можна відображати в області повідомлень. Якщо програма додає піктограму в область повідомлень, то вона автоматично переходить у невелику область переповнень; щоб побачити значок потрібно перенести його з цієї області самостійно. Windows не буде турбувати користувача великою кількістю оповіщень – вони переходять у новий Центр підтримки (рис. 2.13).

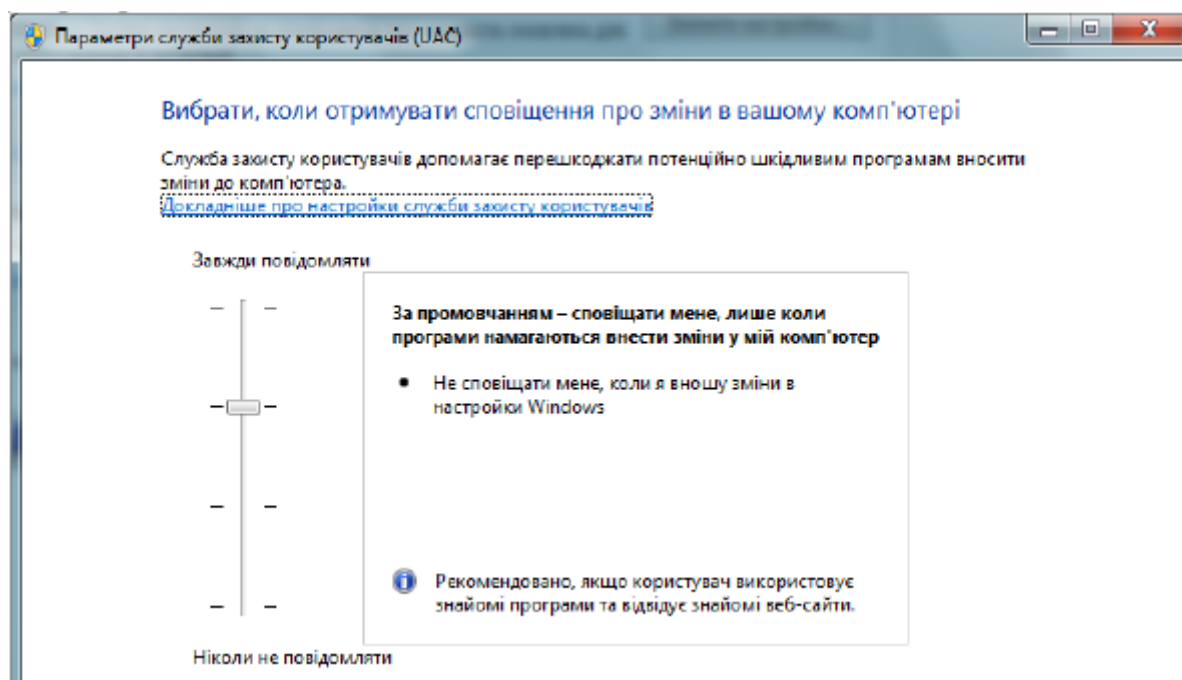


Рис. 2.13. Центр підтримки

Windows пропонує менше діалогів, причому можна вибирати чотири режими оповіщень – від оповіщення «завжди» до «ніколи», включаючи,

наприклад, режим, коли система буде попереджати тільки про установку програм.

У деяких версіях Windows (наприклад, Windows Vista) з'явилася бічна панель, у яку можна було встановлювати гаджети – невеликі графічні програми, що забезпечують вивід певної інформації (календар, годинник, погода, ін). На невеликих екранах (наприклад екрані ноутбука) вони займали досить значну частину робочого столу, та й одночасно можна було вивести обмежену кількість гаджетів. У Windows від бічної панелі було вирішено відмовитися, і тепер гаджети розміщуються у будь-якому місці вашого робочого столу. Нова функція «Peek» у Window на короткий час робить вікна робочого столу прозорими і відображає всі елементи робочого столу (рис. 2.14).



Рис. 2.14. Відображення всіх елементів Робочого столу з допомогою функції «Peek»

Бібліотеки Windows – одне з принципових нововведень у порівнянні з попередніми версіями Windows, вони дають змогу створити логічно-структуровану систему зберігання інформації. Певною мірою бібліотека подібна до папки. Наприклад, якщо відкрити бібліотеку, буде відображено файли та вкладені папки. Проте, на відміну від папки, в бібліотеці зібрані файли, які зберігаються в кількох папках, що можуть міститись на різних

дисках комп'ютера. Бібліотеки не зберігають файли, вони відстежують папки, які містять файли і дають змогу отримати доступ до елементів та впорядковувати їх різними способами (рис. 2.15).

Наприклад, якщо музичні файли розташовано в папках на жорсткому та зовнішньому дисках, ви можете одночасно отримати доступ до всіх музичних файлів за допомогою музичної бібліотеки.

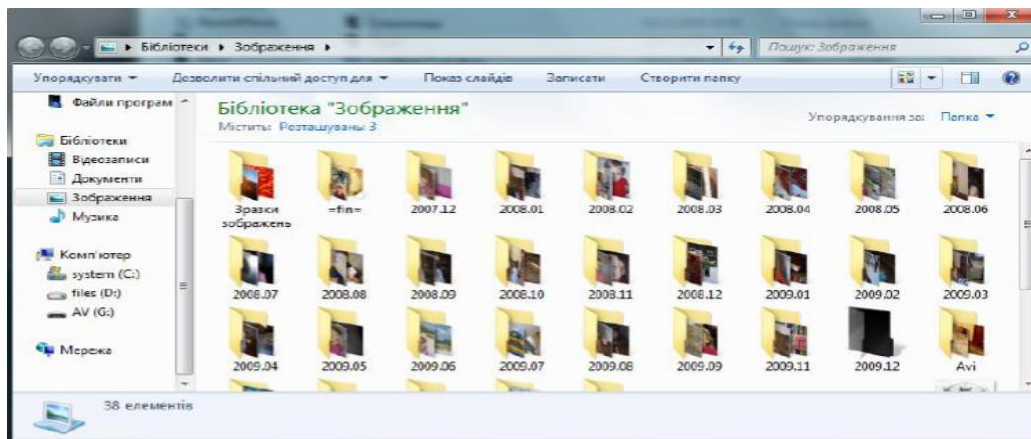


Рис. 2.15. Використання бібліотек у Windows

2.1. Основні операції у Windows

Основними операціями у Windows є робота з робочим столом, панеллю завдань, головним меню *Пуск*.

Для налаштування *Робочого столу* слід використовувати контекстне меню, яке з'являється під час натискання правої кнопки миші на екрані комп'ютера.

Як видно з малюнка, меню дозволяє настроїти вигляд значків (*Ярликів*) на *Робочому столі*, розширення екрана, використовувані *Гаджети* (мінідодатки) і звернутися до діалогового вікна *Персоналізація*, що містить настройки тем *Робочого столу* та інших параметрів.

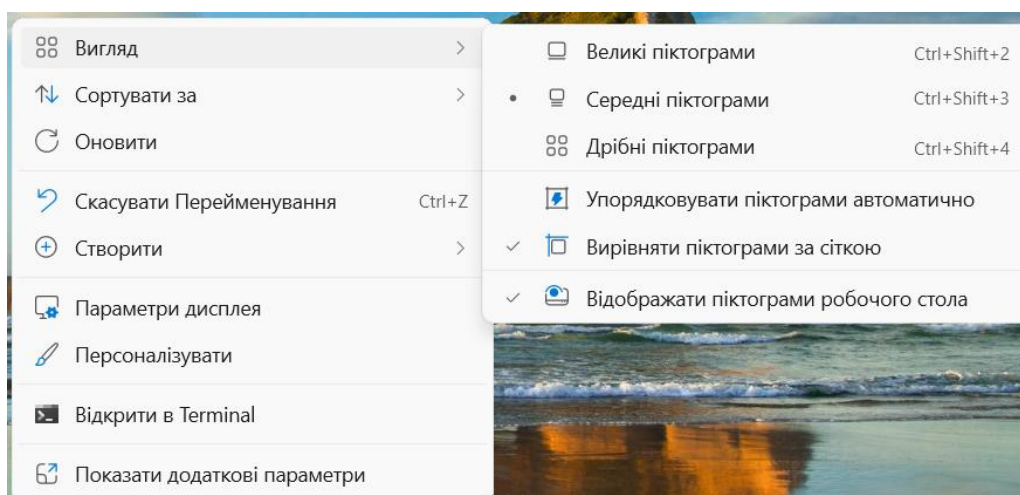


Рис. 2.16. Контекстне меню Робочого столу

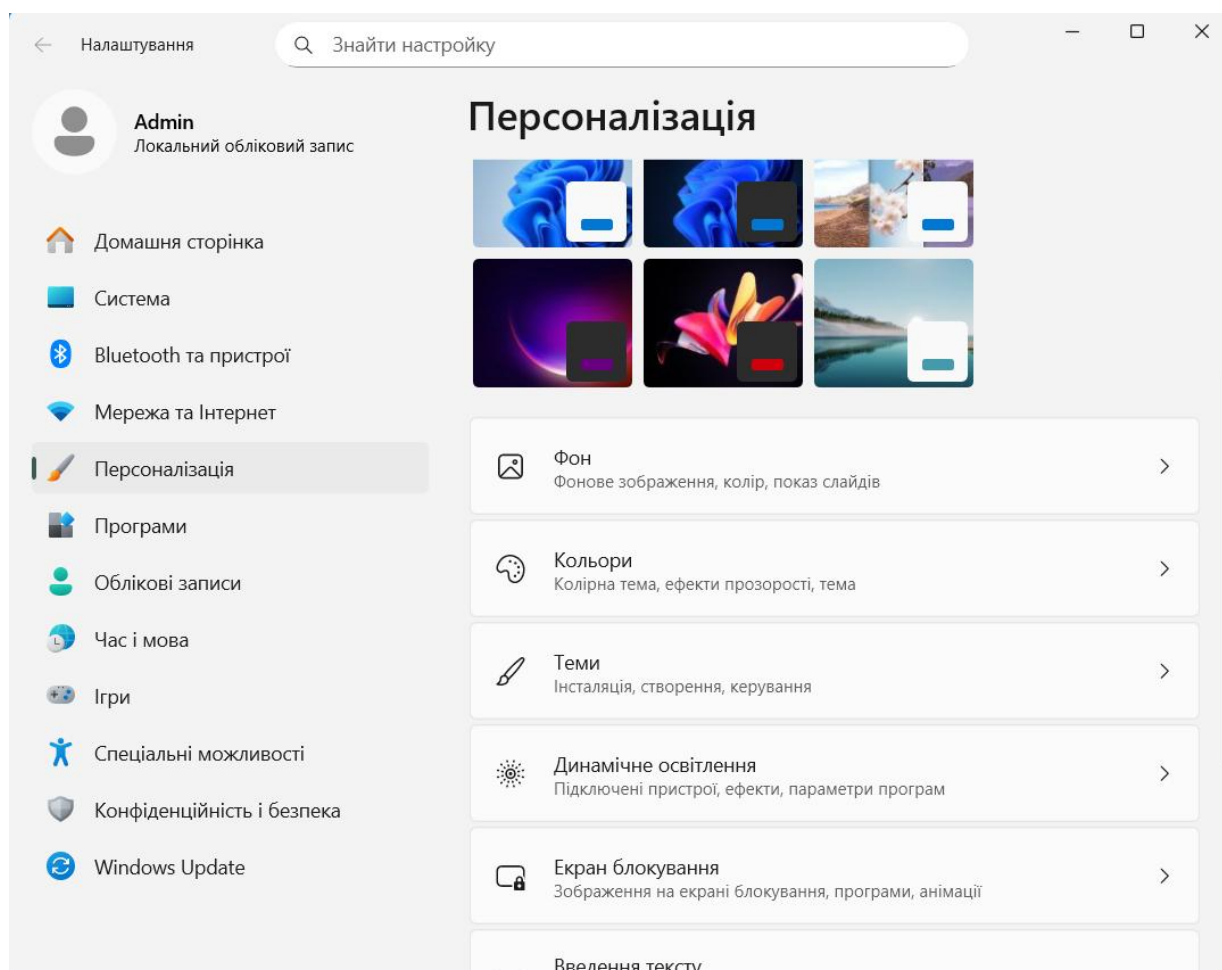


Рис. 2.17. Вікно *Персоналізація* Робочого столу

Щоб змінити фон *Робочого столу* необхідно вибрати у меню *Персоналізація* кнопку *Фон Робочого столу*:

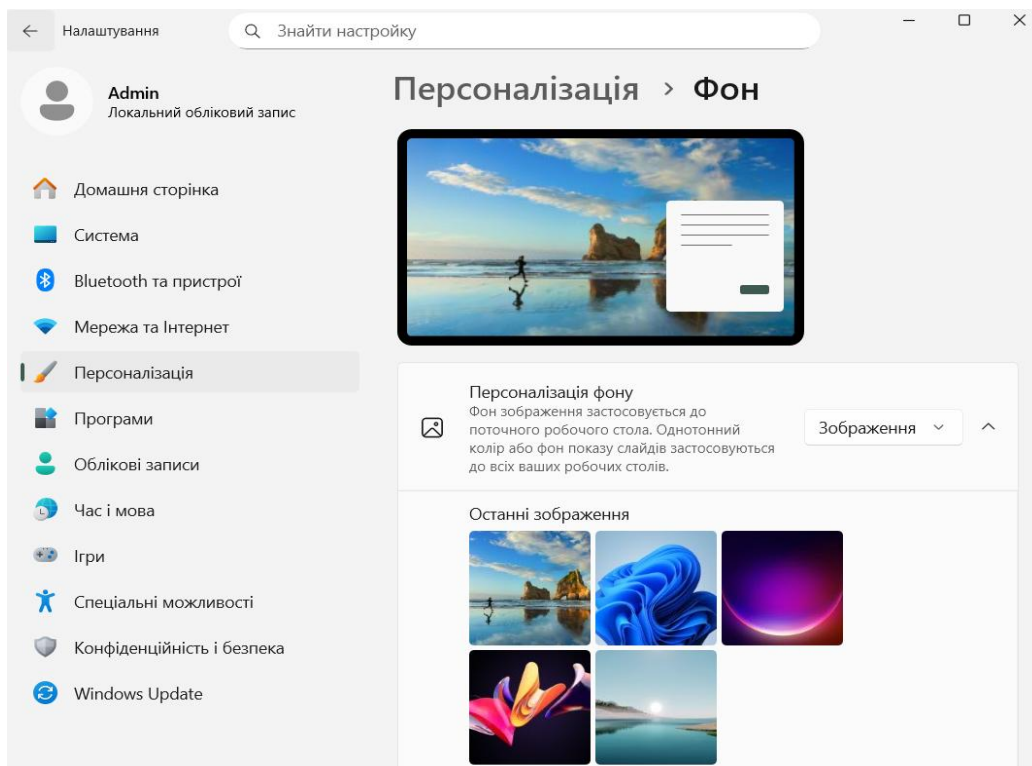


Рис. 2.18. Вибір фону Робочого столу

Щоб застосувати *Заставку* на Робочому столі необхідно вибрати у вікні *Персоналізація* кнопку *Заставка*. Наприклад:

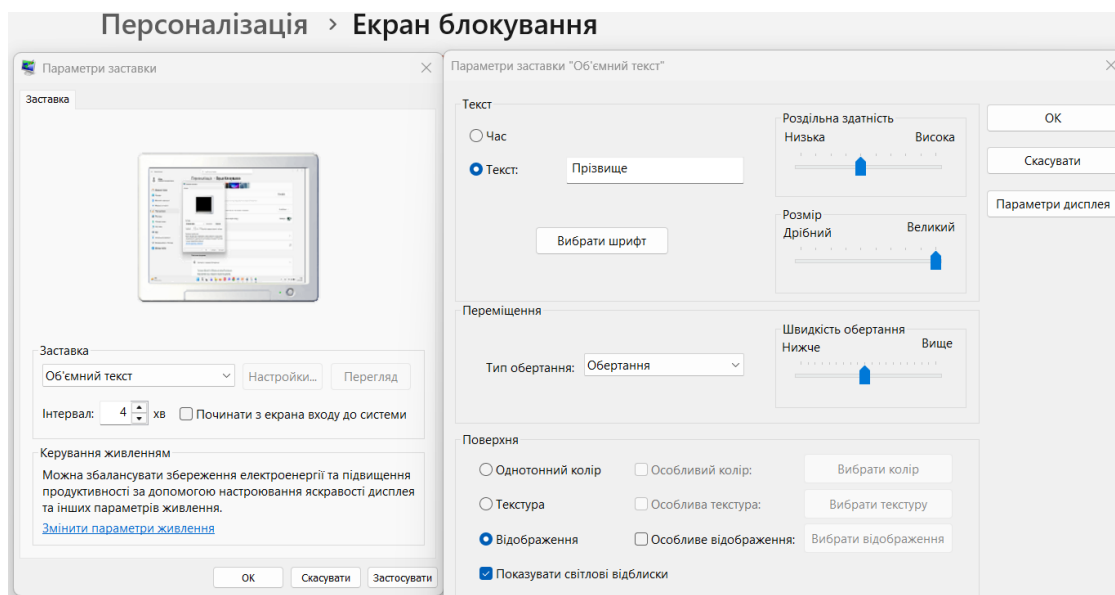


Рис. 2.19. Заставка Робочого столу «Об'ємний текст»

Щоб змінити *Оформлення Робочого столу* необхідно вибрати кнопку *Колір вікна* у вікні *Персоналізація*:

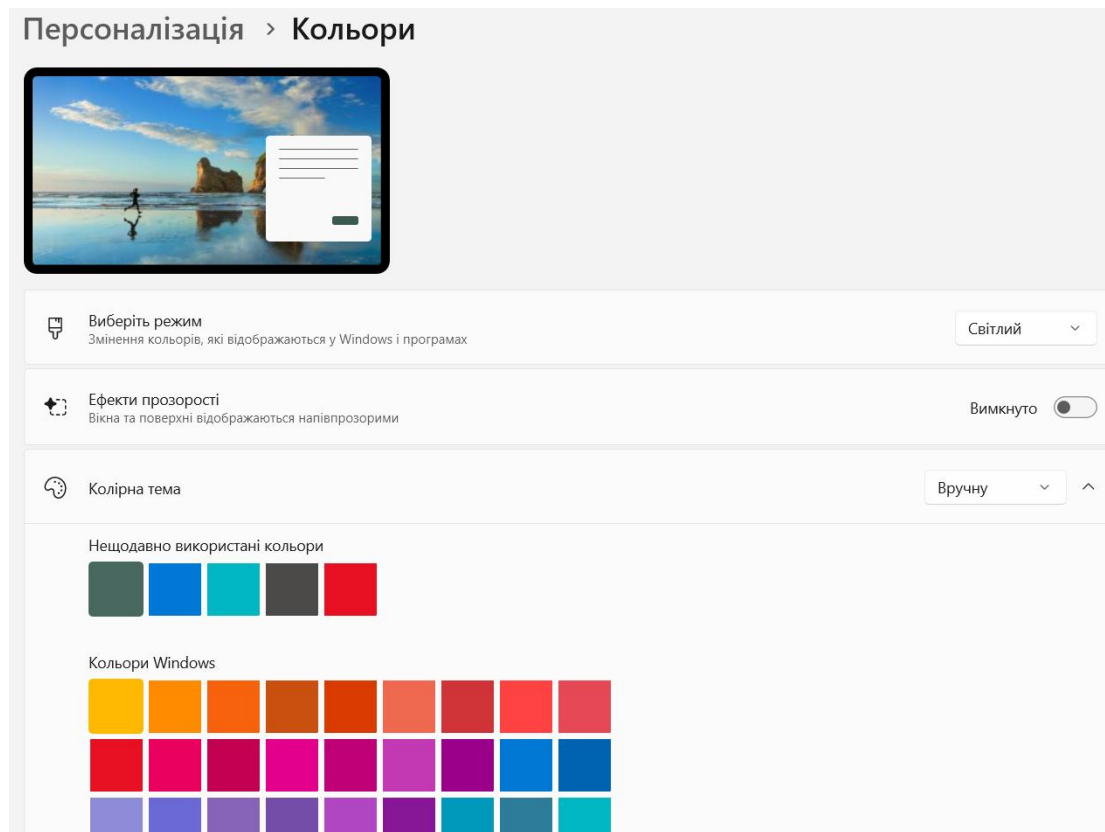


Рис. 2.20. Зміна *Оформлення Робочого столу*

Для налаштування *Панелі завдань*, меню кнопки *Пуск* і *Панелей інструментів* (які можуть розташовуватися на *Панелі завдань*) слід використовувати пункт *Властивості* контекстного меню цих елементів.

У налаштуваннях меню *Пуск* можна задати наявність або відсутність пунктів меню й їх вигляд (підменю або посилання). За замовчуванням деякі пункти меню можуть бути виключені (*Адміністрування*, команда *Виконати* та ін), за необхідності можна задати їх використання.

У цьому вікні можна налаштувати також кількість рядків у списку недавніх програм (ліва панель під час натискання на кнопку *Пуск*) і в списку *Недавні документи*.

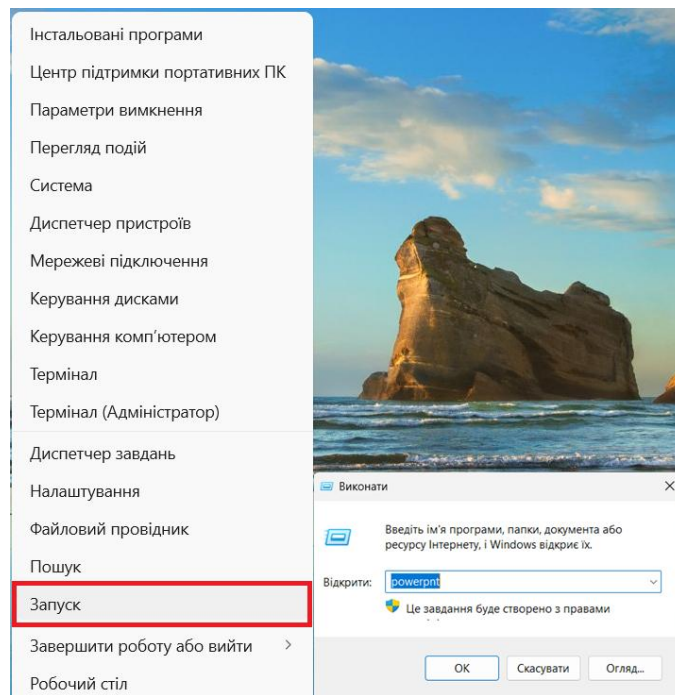


Рис. 2.21. Вмикання (вимикання) відповідних команд у меню *Пуск*

Значки на *Панелі завдань* з'являються для запущених програм. Для тих програм, якими Ви часто користуєтеся (в тому числі і для *Провідника*), корисно закріпити значок на *Панелі завдань* (в контекстному меню для значка програми команда *Закріпити програму на панелі завдань*).

Це дозволить не тільки швидко запускати потрібні програми, але і відразу вибирати потрібні файли і папки для *Провідника* в *Списку переходів*, який з'являється під час натиснення правої кнопки миші на значку програми (рис. 2.22).

Гаджети Робочого столу (які є не у всіх версіях Windows) використовуються зазвичай для показу деякої інформації: годинник і календар, завантаження процесорів і оперативної пам'яті, моніторинг роботи мережі, показ погоди, теле-і радіоканалів Інтернету та і ін. Серед них є такі, які працюють тільки за наявності підключення до Інтернету (погода, курси валют, Інтернет-телебачення тощо). Нові гаджети можна завантажити і встановити з сайту Microsoft (<http://gallery.live.com/>).

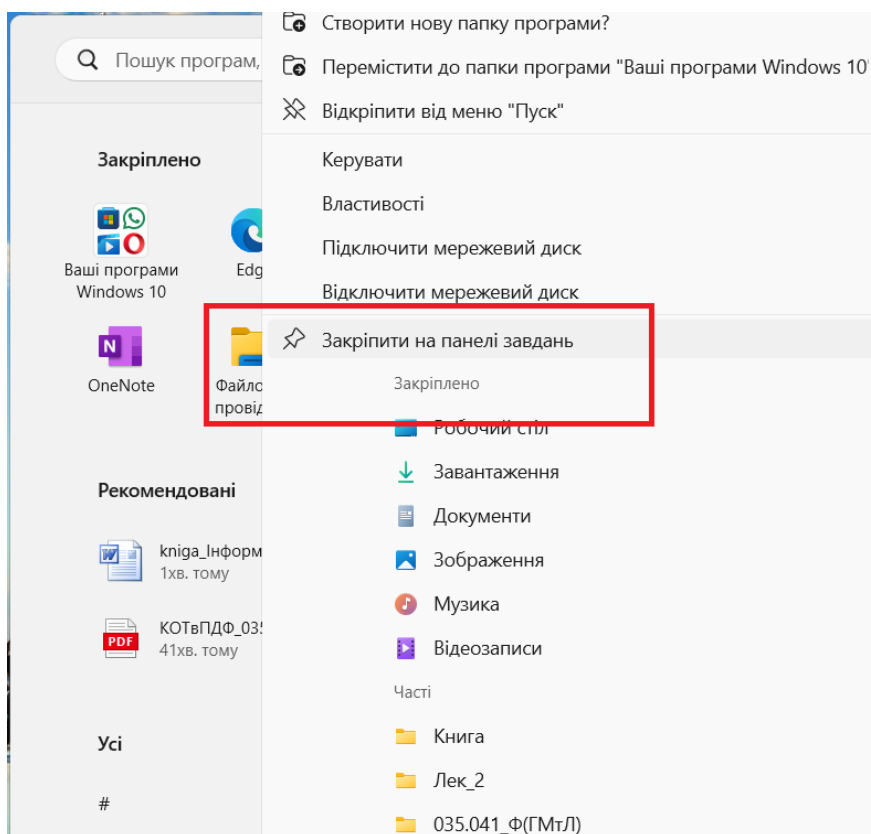
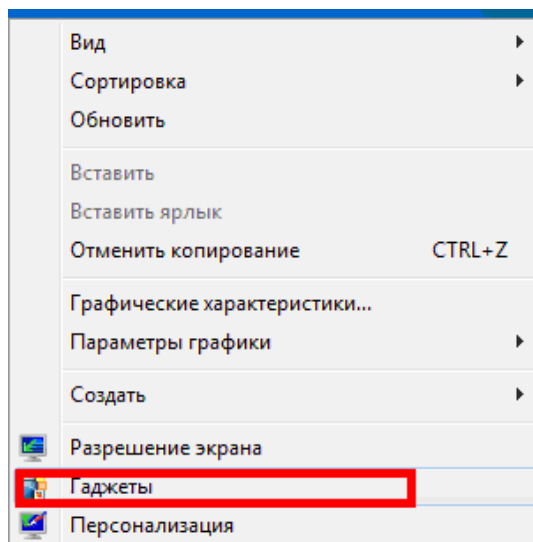


Рис. 2.22. Закріплення кнопки *Провідник* на *Панелі завдань*

Щоб встановити *Гаджети* потрібно викликати контекстне меню на Робочому столі та вибрати *Гаджети*.



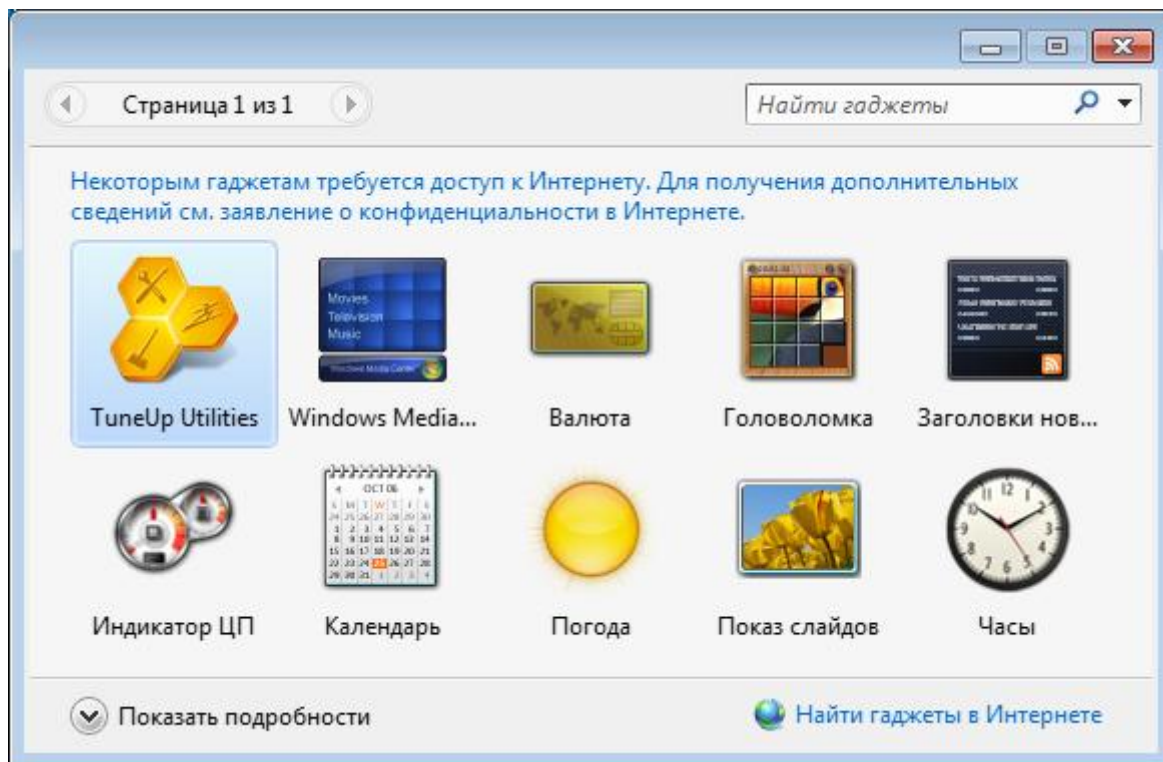


Рис. 2.23. Встановлення Гаджетів на Робочому столі

Щоб вилучити годинник з Панелі завдань необхідно викликати контекстне меню на годиннику. З'явиться вікно, в якому потрібно вибрати *Годинник / вимкнути*:

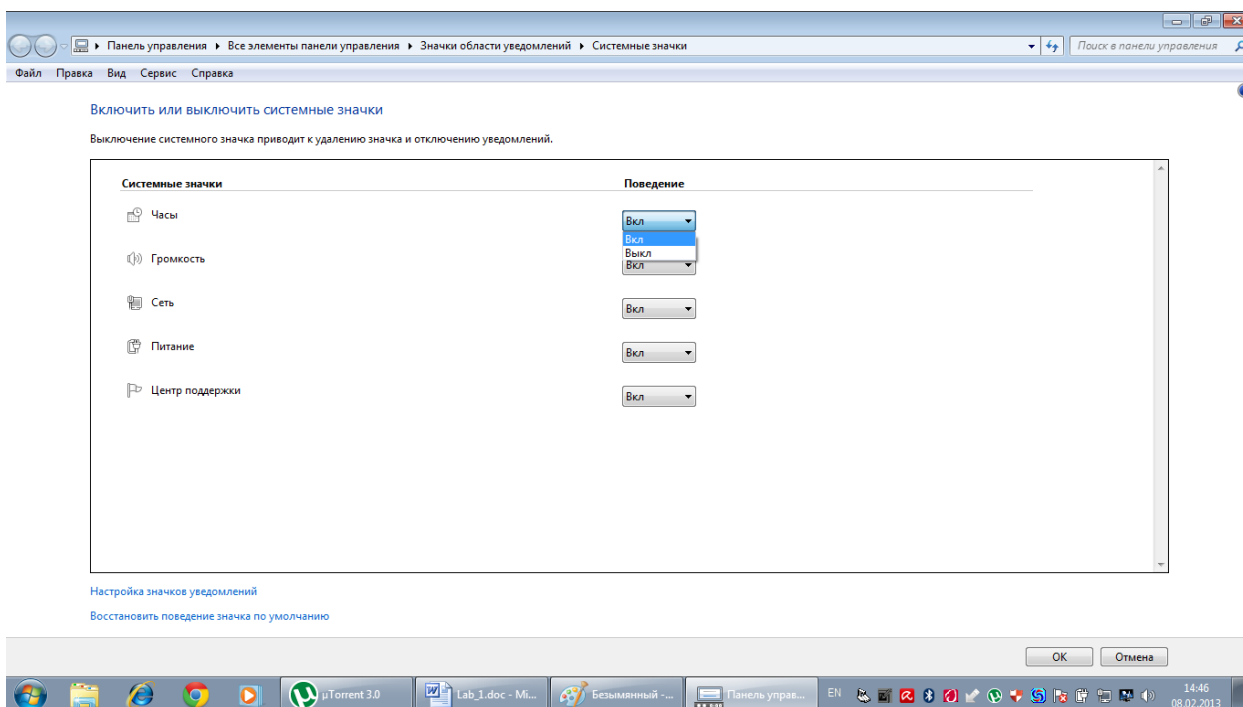


Рис. 2.24. Вікно включення/вимкнення Годинника на Панелі завдань Робочого столу

Щоб викликати довідку у Windows необхідно в головному меню *Пуск* вибрати команду *Довідка* або скористатися функціональною клавішею F1.

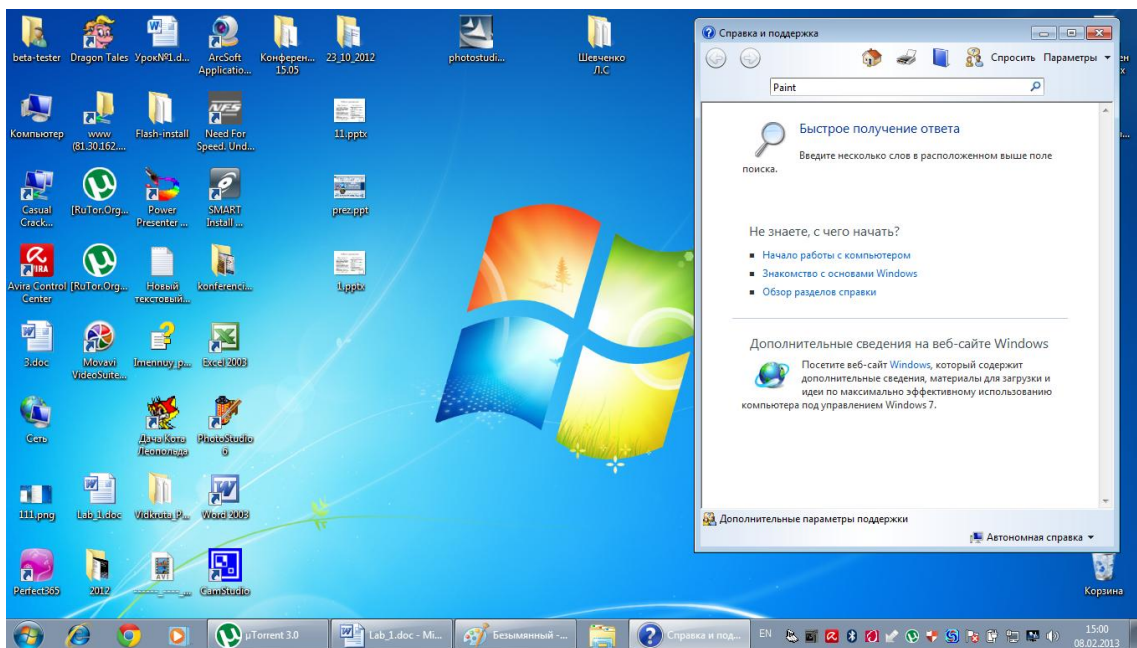


Рис. 2.25. Вікно *Довідки* у Windows

Щоб знайти будь-які об'єкти (файли, папки...), необхідно в меню *Пуск* у текстовій стрічці для пошуку інформації ввести ключове слово:

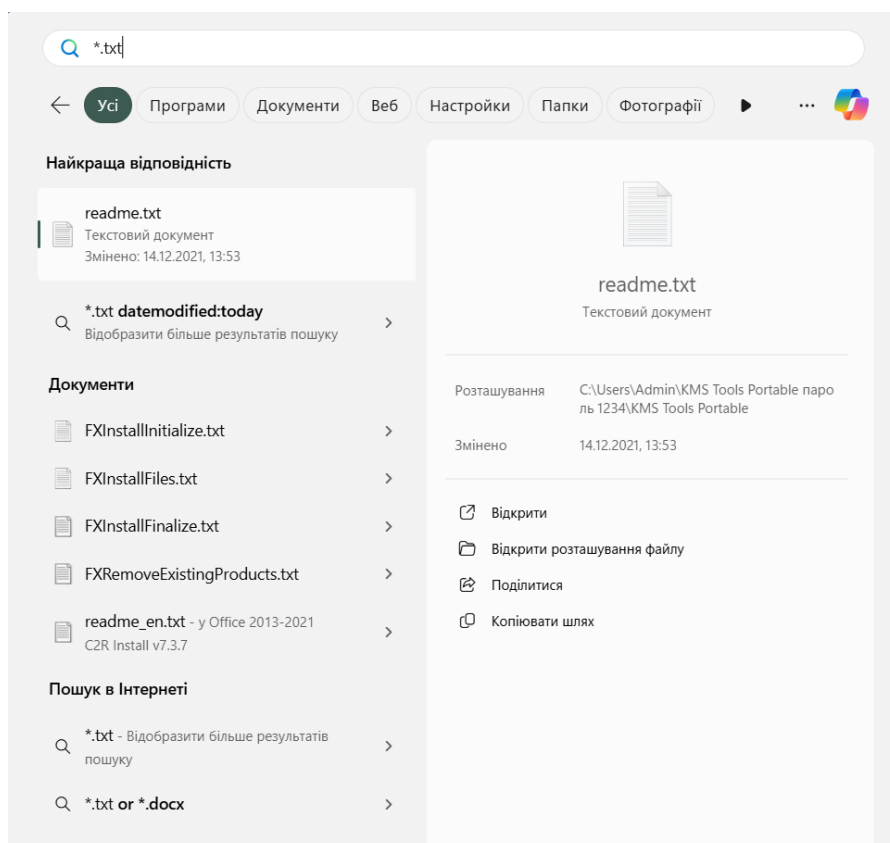


Рис. 2.26. Пошук інформації у Windows

Або ввести інформацію у папці *Мій комп'ютер* у поле для пошуку:

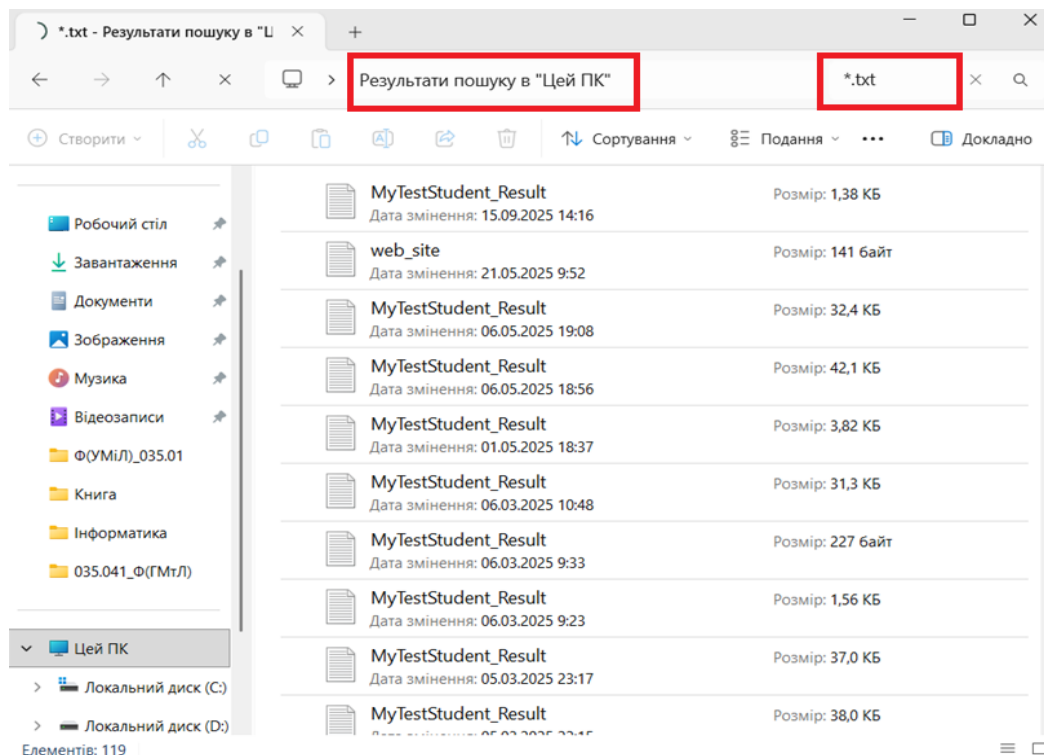


Рис. 2.27. Пошук інформації за допомогою папки *Мій комп'ютер*

2.2. Службові програми

До програм службового рівня відносяться:

⇒ **Файлові менеджери (провідники, диспетчери).** Це «Мій комп'ютер», Total Commander, Windows Commander. Ці програми забезпечують роботу з файловою структурою:

- Навігація по файловій структурі.
- Пошук файлів та папок (об'єктів файлової системи).
- Створення об'єктів.
- Копіювання об'єктів.
- Встановлення об'єктів.
- Перейменування об'єктів тощо.

⇒ **Програми діагностики** здійснюють перевірку працездатності основних пристроїв комп'ютера, виправлення помилок та оптимізація роботи пристроїв.

⇒ **Програми обслуговування дисків** здійснюють перевірку якості поверхні твердого диску, контроль цілісності файлової системи, оптимізацію

розміщення даних на носіях інформації.

⇒ **Програми інсталяції/деінсталяції.** Для того, щоб додати до комп'ютера нову програму, переважна їх більшість потребує програмного встановлення – інсталяції. Це, насамперед, потрібно для коректного втілення програми в існуюче програмне середовище, можливості користуватися стандартними засобами для вводу чи виводу інформації та узгодженої взаємодії з іншими програмами. Для коректного видалення програми її слід деінсталювати, щоб позабирати всі зв'язки програми у програмному середовищі, які утворюються під час інсталяції.

⇒ **Програми-пакувальники (архіватори)** призначені для пакування та розпаковування файлів з метою зменшення їх розмірів. Упакований файл називається архівом, а процедури пакування/розпаковування, відповідно архівуванням/розархівуванням.

Архів – це копія файлу, де дані за певними алгоритмами перезаписуються в більш компактній формі. Файл-архів, зазвичай, має значно менший розмір ніж файл-оригінал. Файл-архів може містити в собі як один файл так і кілька файлів або папок з файлами.

Для подальшого використання файл-архів обов'язково слід розпакувати, щоб отримати файл-оригінал, і працювати з ним у звичний спосіб.

Зазвичай, архіви створюють для:

- Тривалого збереження важливих документів.
- Пересилання документів засобами електронної пошти.
- Записування документів на носій інформації, що має невеликий обсяг вільного простору.

Сучасні архіватори є сумісними між собою і підтримують основні формати архівів – zip та rar.

⇒ **Антивірусні програми** призначені для виявлення та знищення комп'ютерних вірусів.

Розглянемо деякі зі службових програм:

Службова програма ***Перевірки диска*** на наявність помилок файлової

системи і наявність поганих секторів може бути запущена, якщо відкрити з контекстного меню вікно *Свойства* диска.

З цього ж вікна можна запустити програму *Дефрагментації* диска – процес оптимізації розміщення фрагментів одного файлу на диску, всі фрагменти збираються в кластери, що послідовно йдуть один за одним. Дана програма може бути запущена і з меню кнопки *Пуск (Стандартні/Службові)*. Для програми *Перевірки диска* після її вибору у вікні властивостей є вікно завдання параметрів перевірки, як показано на малюнку.

Програма *Дефрагментації*, починаючи з Windows 7 запускається автоматично за замовчуванням один раз на тиждень. Розклад можна налаштувати або відмінити автоматичний запуск. Перший етап роботи програми – аналіз диска, який повідомляє відсоток фрагментації, після чого можна зробити висновок про необхідність виконання дефрагментації. Якщо програма раніше запускалася, вікно програми повідомляє про ступінь фрагментації дисків.

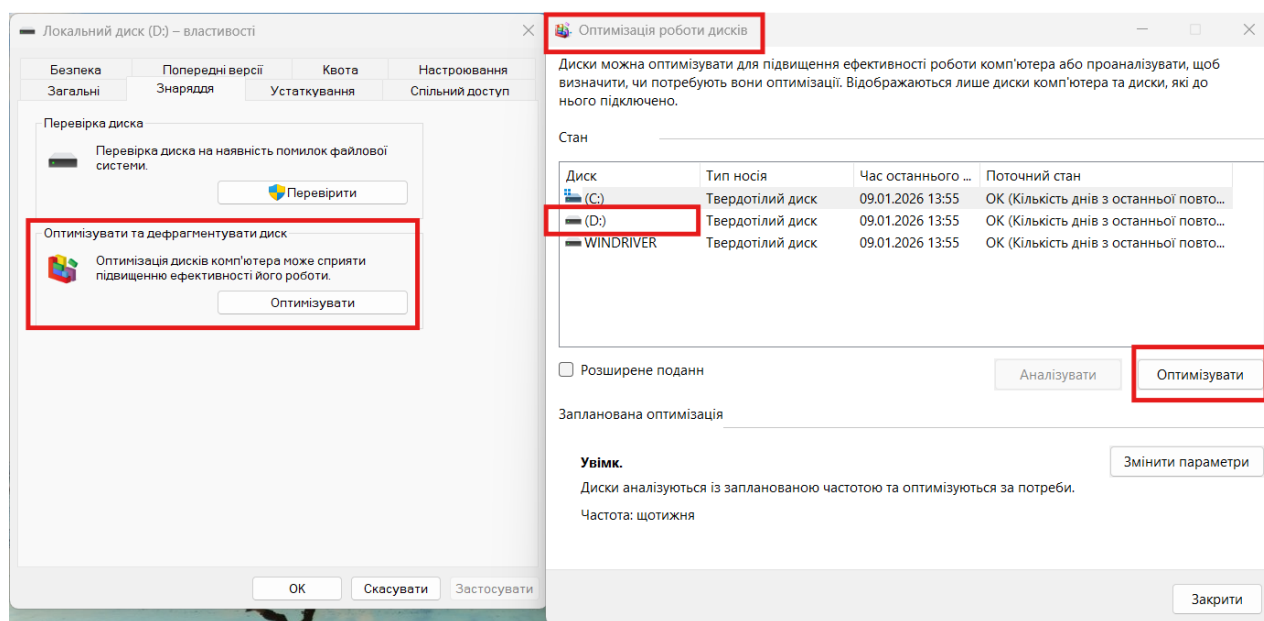


Рис. 2.28. Програма *Перевірки диска* на системні помилки

Програма *очищення дисків* запускається з меню кнопки *Пуск (Стандартні/Службові)*. З'являється вікно вибору диска для перевірки, після чого в новому вікні будуть показані результати аналізу (розмір тимчасових та

інших файлів – *Корзина*, автономні веб-сторінки, файли звітів про помилки і т.і.). Можна видалити їх або залишити.

Для **архівації** файлів потрібно вибрати (наприклад, декілька не підряд взятих файлів) зайти у програму **Winrar** (знаходиться у головному меню *Пуск*) вибрати кнопку *Додати* (рис. 2.29). Задати ім'я та формат архіву, метод стиснення, та вказати папку куди буде проводитися архівація вибраних об'єктів.

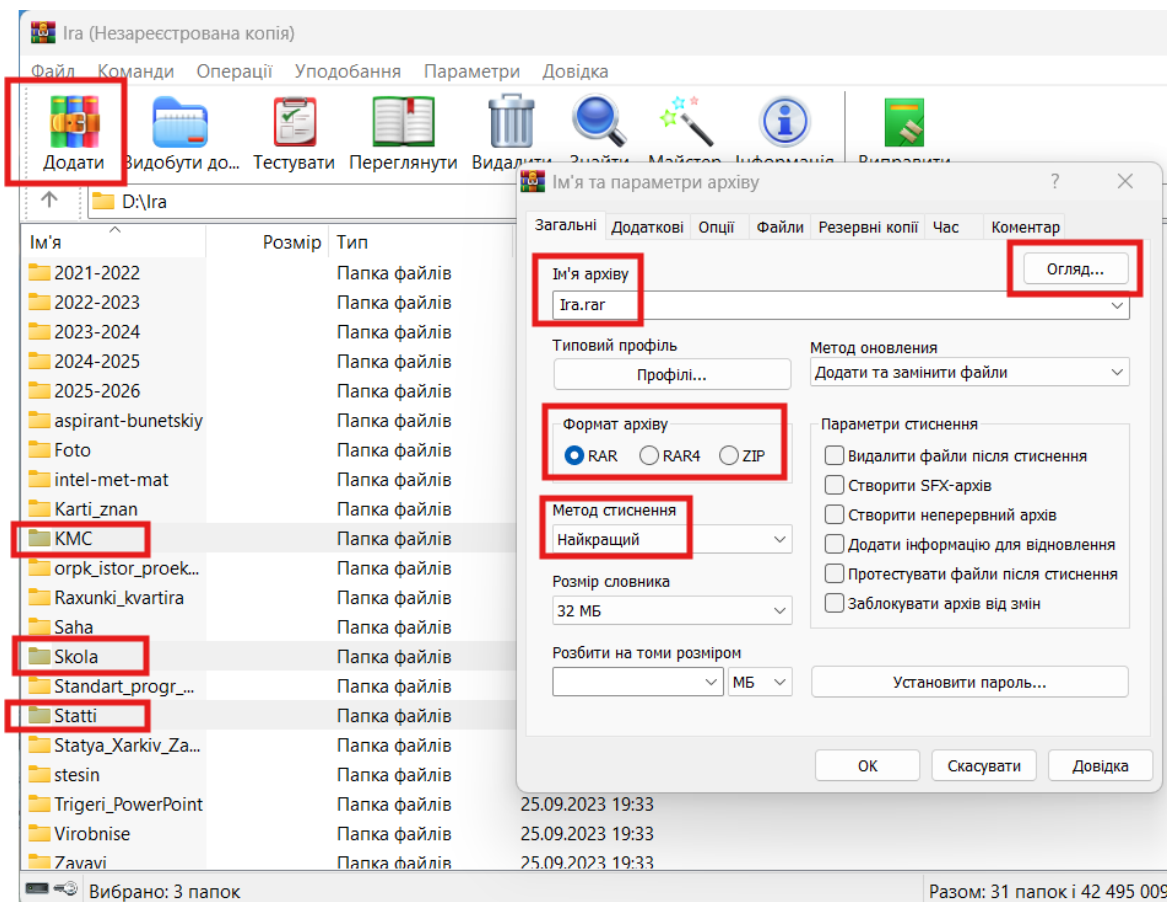


Рис. 2.29. Додавання архіву у програмі Winrar

Антивірусні програми. Вірус — це спеціально написана, як правило, невелика за розміром програма, що може записувати (впроваджувати) свої копії (можливо, змінені) в інші комп'ютерні програми, системну область диска і т. д.

Класифікація вірусів

За об'єктами зараження	Файлові – заражують виконувані файли, а також допоміжні програми, що завантажуються під час виконання інших програм.
	Завантажувальні – заражують сектор завантаження диска.
	Текстові – заражують текстові файли редактора WinWord, інші

	документи та об'єкти, що містять макроси.
За	Звичайні – код вірусу можна побачити на диску.
зовнішнім	Невидимі (Stealth-віруси) – використовують особливі засоби
виглядом	маскування і під час перегляду код вірусу не видно.
	Поліморфні – код вірусу видозмінюється.
За	Безпечні – не виконують ніяких дій, окрім свого розповсюдження і
результатами	видачі різних повідомлень або інших ефектів (перезавантаження комп'ютера т. д.)
діяльності	Небезпечні – призводять до втрати інформації і руйнування обчислювальної системи.

Принцип роботи вірусів. Коли заражена програма починає свою роботу, то спочатку управління одержує вірус. Вірус знаходить і «заражує» інші програми або об'єкти, а також може сам виконати які-небудь шкідливі дії. Після цього вірус передає управління тій програмі, в якій він знаходиться, і зовні її робота виглядає так само, як і робота незараженої.

Заходи щодо попередження зараження:

- використання надійних джерел програмного забезпечення;
- перевірка інформації, що надходить зовні;
- установка захисту від запису на зйомних дисках з файлами;
- обмеження доступу до комп'ютера сторонніх осіб;
- регулярне створення резервних копій.

Антивіруси — це утиліти, що дозволяють виявляти віруси, лікувати заражені файли і диски, виявляти і відвертати характерні для вірусів дії. Найбільш розповсюджені наступні антивірусні програми: Aidstest, Doctor Web, Adinf, MSAV з поставки MS-DOS, комплекс Norton Anti Virus для Windows, NOD-32 та інші.

Класифікувати антивірусні програми (звичайно, умовно) можна так:

Тип антивірусної програми	Принцип дії

Детектори	Виявляють файли, заражені вірусами.
Лікарі (фаги)	«Лікують» заражені програми або диски, видаляючи із заражених програм віруси.
Ревізори	Спочатку запам'ятовують стан програм і дисків, а потім порівнюють поточний їх стан з попереднім і повідомляють про виявлені невідповідності.
Фільтри	Перехоплюють ті звернення до системи, які використовуються вірусами для розмноження і нанесення шкоди.

Ніколи не можна бути впевненим, що на вашому комп'ютері всі віруси знешкоджено.

Справа в тому, що вірус спочатку розповсюджується, і лише через деякий час для його знешкодження розробляється антивірусна програма. Крім того, більшість вірусів мають «інкубаційний період» – спочатку непомітно поширюються і лише через деякий час дають про себе знати.

Антивірусна обробка

Щоб перевірити і при необхідності лікувати диск, потрібно викликати антивірусну програму. Це може бути програма DrWeb (доктор Вебер), AVP, NOD тощо. Наприклад, щоб провести перевірку диска програмою DrWeb потрібно виконати такі дії:

- Відкрити вікно «Мій комп'ютер» або «Провідник».
- Встановити курсор миші на піктограму потрібного диска і викликати контекстне меню.
- У контекстному меню виконати команду «Перевірити DrWeb...», з'явиться діалогове вікно і почнеться перевірка диска. Результати перевірки повідомляються внизу вікна.

2.3. Стандартні додатки Windows

Записки

Записки (стікери, Sticky Notes, файл stikynot.exe) – нове стандартне застосування, яке дозволяє створювати невеликі текстові записи в окремих

вікнах, що розміщуються на Робочому столі. Подібно до паперових стікерів, *Записки* у Windows можуть використовуватися як листи для швидких, коротких записів. *Записки* підтримують уведення тексту з клавіатури, а також рукописне введення за наявності сенсорних пристроїв введення. Під час роботи з фрагментами тексту можна використовувати звичайні гарячі клавіші.

Форматування тексту Записок з допомогою гарячих клавіш:

Ctrl+1 одинарний міжрядковий інтервал

Ctrl+2 подвійний міжрядковий інтервал

Ctrl+5 півторашній міжрядковий інтервал

Ctrl+L вирівнювання по лівому краю

Ctrl+R вирівнювання по правому краю

Ctrl+E вирівнювання по центру

Ctrl+B жирний

Ctrl+I курсив

Ctrl+U підкреслений

Ctrl+T закреслений

Ctrl+Shift+A переводить у верхній регістр

Ctrl+Shift+L списки

Ctrl+Shift+> збільшити розмір шрифту

Ctrl+Shift+< зменшити розмір шрифту

Закрити *Записки* можна натисненням гарячих клавіш ALT+F4, при цьому їх вміст зберігається у файлі StickyNotes.snt, розташованому в профілі користувача. Щоб видалити *Записку*, досить натиснути у її правому верхньому куті або Ctrl+D. Згорнути *Записки* можна, двічі натиснувши на значку програми на панелі завдань. При виході з Windows текст *Записок* зберігається. Вивести на принтер текст прямо із *Записки* не можна.

Записки автоматично розпізнають Інтернет-адреси після введення http:// або www. Посилання в записках традиційно відображаються синім кольором і підкреслюються. Щоб відкрити веб-сторінку, потрібно натиснути на посиланні лівою кнопкою миші, утримуючи клавішу Ctrl.

У *Записках* використовується шрифт *Segoe Print*, змінити його не можна. Проте якщо вставити в записку текст з будь-якого текстового редактора, то початкові параметри шрифту і форматування тексту зберігаються.

Текстовий редактор Блокнот

У *Блокноті* (notepad.exe) можна задати тільки параметри сторінки для друку документа на принтері (розмір паперу, орієнтація, поля, колонтитули) і шрифт всього документа, який є у вікні *Блокнота* (рис. 2.30).

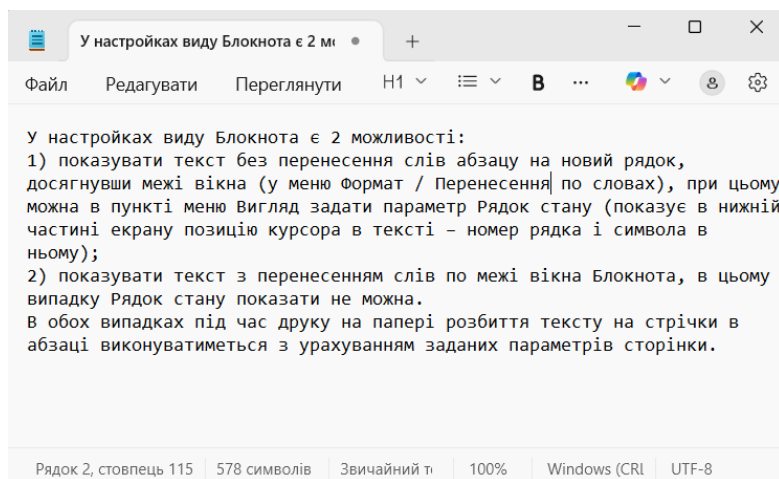


Рис. 2.30. Текстовий редактор Блокнот

У настройках виду *Блокнота* є 2 можливості:

1) показувати текст без перенесення слів абзацу на новий рядок, досягнувши межі вікна (у меню *Формат / Перенесення по словах*), при цьому можна в пункті меню *Вигляд* задати параметр *Рядок стану* (показує в нижній частині екрану позицію курсора в тексті – номер рядка і символа в ньому);

2) показувати текст з перенесенням слів по межі вікна *Блокнота*, в цьому випадку *Рядок стану* показати не можна.

В обох випадках під час друку на папері розбиття тексту на стрічки в абзаці виконуватиметься з урахуванням заданих параметрів сторінки.

Текстовий редактор WordPad

Має набагато більше можливостей ніж *Блокнот*. *WordPad* може працювати з форматами RTF, Office Open XML (*.docx) і простим текстом в кодуваннях Windows, MS-DOS, Юнікод і UTF-8. Під час завантаження в цю

програму документа Microsoft Office Word можуть виникнути деякі спотворення при відображенні шрифтів, малюнків та інших упродовжених об'єктів (рис. 2.31).

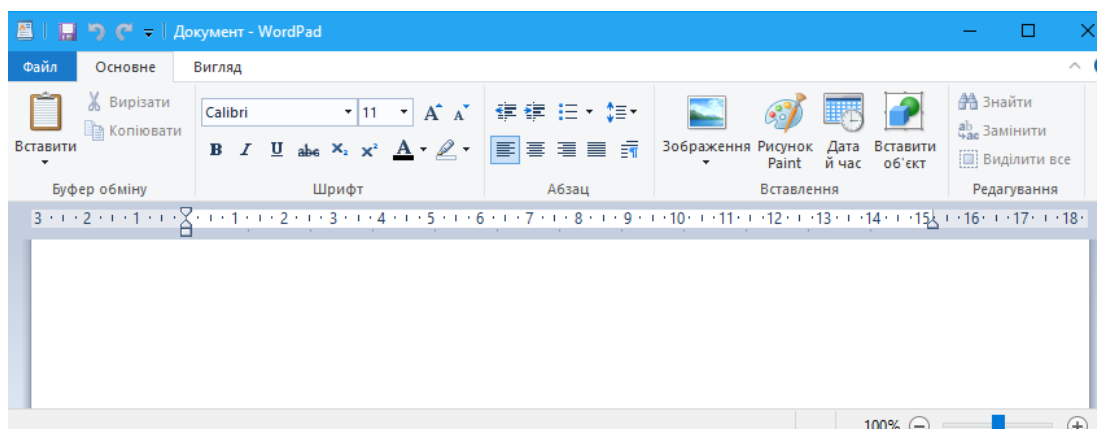


Рис. 2.31. Текстовий редактор WordPad

У WordPad можна виконувати верстку складних текстових документів із заданням параметрів шрифту, абзацу, з використанням нумерованих і маркованих однорівневих списків, вставляти в текст картинки файлів графічних форматів, малюнок Paint (запускається з WordPad, намальована картинка з'являється в WordPad після закриття програми Paint). Можна вставити поточну дату у вибраному форматі і об'єкти, наявні в операційній системі. Якщо на комп'ютері встановлена система Microsoft Office, стають доступні об'єкти Microsoft Equation 3.0 для роботи з формулами і Graph для роботи з діаграмами, а також вставка в WordPad документів, електронних таблиць і презентацій Office.

Калькулятор, режими його роботи

Калькулятор Windows має декілька режимів роботи:

- звичайний,
- інженерний,
- програмний (переведення з різних СЧ),

— статистика. У кожному з цих режимів можна використовувати додатково вид калькулятора з журналом обчислень, з панелями для перетворення одиниць, операцій з датами і додатковими листами розрахунків

(іпотека, автолізинг, економія палива).

Найпростіший вид – *Звичайний*, можна використовувати для виконання операцій додавання, віднімання, множення і ділення, при цьому також є можливість працювати з пам'яттю (кнопки MC – очистити пам'ять; MR – вивести на екран вміст пам'яті; MS – занести в пам'ять вміст індикатора, M+ – додати значення, відображене на індикаторі, до вмісту пам'яті; M- – відняти значення, відображене на індикаторі з вмісту пам'яті), можна обчислити корінь квадратний, відсотки і $1/x$. Під час використання журналу можна повернутися до раніше виконаних обчислень і внести до них виправлення.

Математичний вираз, виділений в журналі, або число, вибране в індикаторі *Калькулятора*, можна скопіювати в буфер обміну Windows (наприклад, натисненням CTRL+C) для його подальшого використання в інших програмах.

Більшими можливостями володіє режим *Калькулятора – Інженерний*. У ньому є тригонометричні функції, логарифми, число Π , піднесення до будь-якого степеня, операції з дужками й ін.

У режимі *Програмний* (рис. 2.32) можна виконувати обчислення з цілими числами в шістнадцятковій (Hex), десятковій (Dec), вісімковій (Oct) і двійковій (Bin) системах числення, при перемиканні систем число на індикаторі перетворюватиметься з однієї системи в іншу.

У режимі *Статистика*, який може використовуватися для обробки результатів спостережень (розрахунок середньоквадратичного відхилення й ін.).

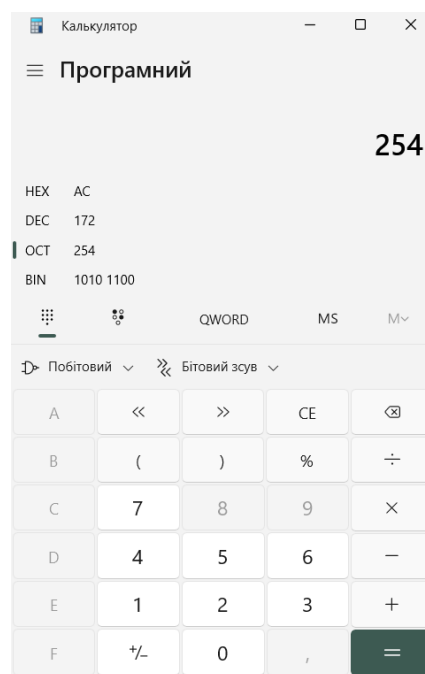


Рис. 2.32. Калькулятор,
режим *Програмний*

Програма «Ножниці» або «Засіб захоплення фрагментів»

Використовується для отримання знімків екрана у Windows Програма запускається із меню *Пуск/ Стандартні* і дає змогу «вирізати» певну ділянку екрана, яка буде збережена у вигляді графічного файлу в будь-якій програмі. Нова операція починається після натискання кнопки *Створити* (рис. 2.33). Програма дозволяє створювати «знімки» чотирьох типів: довільної форми, прямокутника, вікна, усього екрана. У першому і другому випадках потрібно окреслити курсором частину екрана, що «фотографуватиметься».

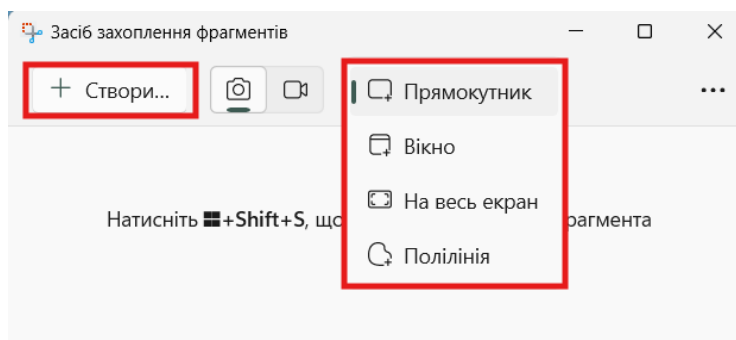


Рис. 2.33. Меню програми «Засіб захоплення фрагментів»

Виділення ділянки екрана виконується курсором, і після відпускання кнопки миші відкривається вікно вбудованого графічного редактора, в якому відображається виділений фрагмент. Цей фрагмент також опиниться у буфері обміну. На зображенні засобами графічного редактора (ручкою чи маркером) можна зробити помітки, додаткові пояснення. Завжди можна обрати режими роботи програми. Отримане зображення можна зберегти у вигляді графічного файлу в форматі *.jpg, *.png, *.gif.

Графічний редактор Paint

Графічний редактор *Paint* дозволяє створювати растрові зображення зі збереженням їх у форматах PNG, JPEG, BMP, GIF, TIFF.

Для роботи можуть використовуватися 9 різних видів кистей, 23 види фігур, 6 видів заливки фігур, новий режим роботи з текстом з можливістю задання параметрів шрифту для кожної букви (рис. 2.34).

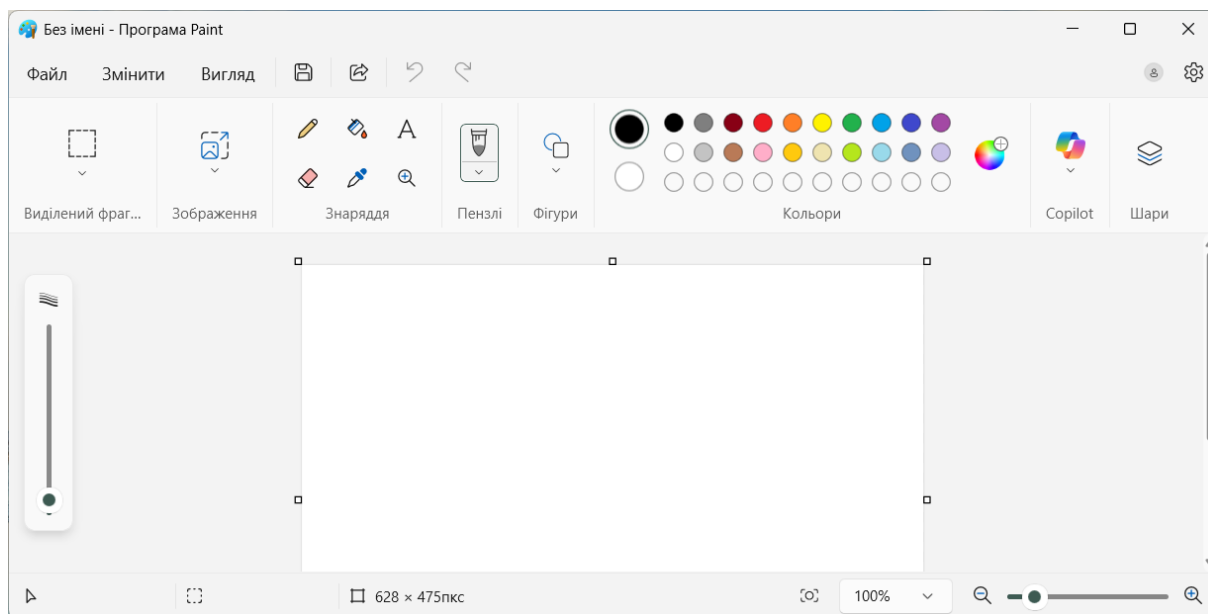


Рис. 2.34. Графічний редактор *Paint*

Програвач Windows Media

Програвач Windows Media (Windows Media Player, WMP `wmplayer.exe`) – універсальний програвач (рис. 2.35), який призначений для прослуховування аудіофайлів і перегляду відеофайлів більшості популярних форматів.

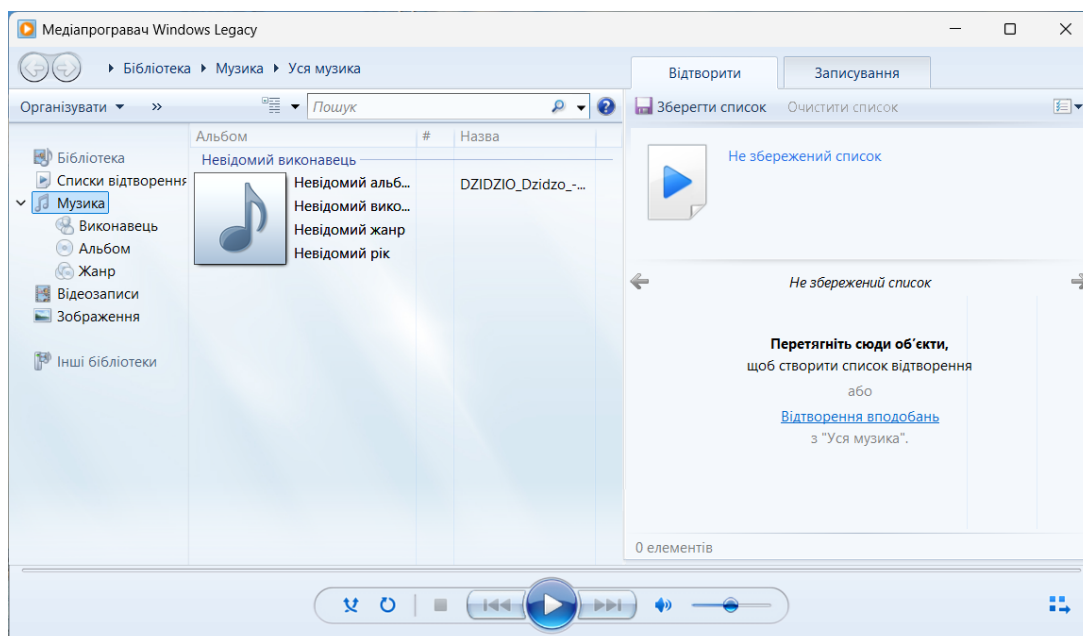


Рис. 2.35. *Програвач Windows Media*

Програвач Windows Media можна також використовувати для перегляду файлів зображень (JPG, BMP, GIF, TIFF), створення колекцій мультимедіа,

записи компакт-дисків, копіювання музики з компакт-дисків, синхронізації мультимедійних файлів з переносними пристроями і т.д.

Під час відтворення файлів *Програвач* може мати *Режим обкладинки* або *Режим поточного списку відтворення*.

Під час роботи з бібліотеками *Програвач* має вигляд як на рис. 2.36.

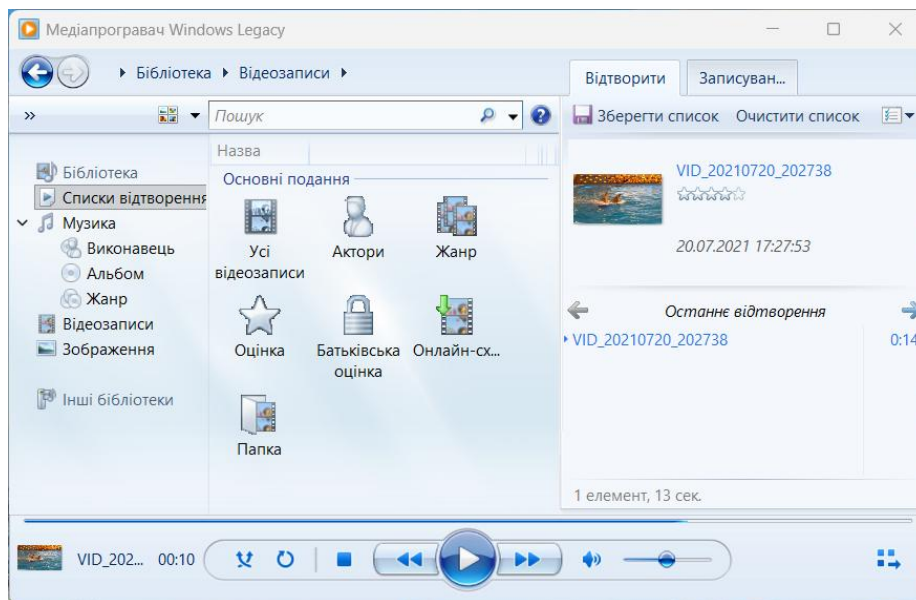


Рис. 2.36. *Режим бібліотеки*

Пункт меню *Параметри* кнопки *Впорядкувати* відкриває діалогове вікно з безліччю налаштувань роботи *Програвача*.

Під час роботи з *Провідником*, що містить файли мультимедіа, крім відкриття таких файлів у *Програвачі* подвійним натисканням можна використовувати контекстну кнопку, що з'являється на панелі *Провідника* *Відтворити все* або *Відтворити виділене*.



Питання для обговорення і самоперевірки:

1. Що таке «операційна система»?
2. Назвіть основні функції операційної системи.
3. Дайте класифікацію операційних систем. Охарактеризуйте кожен з них.

4. Які ви знаєте світові операційні системи?
5. Яка структура операційної системи? Охарактеризуйте кожну з них.
6. Охарактеризуйте еволюцію розвитку операційних систем.
7. Які основні відмінності операційної системи Windows від інших?
8. Які можливості операційної системи Windows ви знаєте?
9. Які основні операції роботи у Windows ви знаєте?
10. Що відносять до програм службового рівня?
11. Які файлові менеджери ви знаєте?
12. Яку функцію відіграють програми-діагностики?
13. Що виконують програми обслуговування дисків?
14. Як виконується інсталяція/деінсталяція програм?
15. Які ви знаєте програми-пакувальники?
16. Для чого призначені антивірусні програми?
17. Як виконати перевірку диска на наявність помилок файлової системи?
18. Як виконати дефрагментацію диска?
19. Що виконує програма очищення дисків?
20. Як можна заархівувати групу файлів?
21. Дайте визначення поняття «вірус».
22. Прокласифікуйте, які ви знаєте віруси.
23. Що таке антивіруси? Прокласифікуйте їх.
24. Які стандартні додатки Windows ви знаєте?
25. Опишіть основні правила роботи з програмою «Блокнот».
26. Схарактеризуйте основні принципи роботи у програмі WordPad.
27. Опишіть роботу з графічним редактором «Ножниці» або «Засіб захоплення фрагментів».
28. Опишіть роботу з графічним редактором Paint.
29. Що дозволяє робити програвач Windows Media?
30. Для чого призначена програма DVD-студія Windows?
31. Опишіть основні можливості та роботу у програмі Windows Media Center.



Тестові завдання:

1. *Якої версії Windows не існувало?*

- Windows 95;
- Windows Seven;
- Windows 2000;
- Windows ME;
- Windows XP.

2. *Як у Windows називаються програми для створення документів (тексту, електронних таблиць, баз даних, малюнків тощо)?*

- системні програми Windows;
- сервісні програми Windows;
- програми-додатки Windows;
- ігрові програми Windows;
- утиліти Windows.

3. *Які функції виконуються за допомогою програми «Провідник»?*

- знищувати, копіювати папки, файли, групи файлів і папок;
- форматовувати, переносити папки, файли, групи файлів і папок;
- копіювати, переносити папки, файли, групи файлів і папок;
- редагувати, копіювати папки, файли, групи файлів і папок;
- перейменовувати папки, файли, групи файлів і папок.

4. *Які розширення найчастіше мають архівні файли?*

- *.EXE;
- *.RAR;
- *.DOC;
- *.ARJ;

- *.ZIP.

5. *Які програми на комп'ютері найважливіші?*

- комп'ютерні ігри;
- системні;
- сервісні;
- прикладні.

6. *Як називається файл, створений за допомогою програми-додатку Windows?*

- кореневий каталог;
- адреса;
- документ;
- папка;
- каталог.

7. *Як називається графічне зображення об'єкту на екрані Windows?*

- піктограма;
- диск;
- папка;
- каталог.

8. *Що відбудеться, якщо двічі натиснути на піктограмі документа відомої програми-додатку Windows?*

- завантажиться програма і в ній відкриється власна папка;
- відкриється вікно із змістом програми;
- завантажиться програма і в ній відкриється документ;
- відкриється вікно із змістом програми.

9. *Які кнопки знаходяться в правому куті рядка заголовка вікна?*

- згорнути, розгорнути.... ;

- розгладити, закрити... ;
- розгорнути, зберегти... ;
- розгорнути, закрити... ;
- закрити, заклеїти...

10. *Як виглядає вікно програми «Провідник»?*

- так само, як Norton Commander;
- так само, як інформаційне вікно;
- дві голубі панелі, внизу рядок команд MS DOS;
- в лівій половині – список папок, у правій – зміст вибраної папки.

11. *Яка дія відбувається, якщо під час перетягування поруч з піктограмою об'єкта з'являється значок «+»?*

- переміщення;
- стирання;
- відновлення;
- копіювання.

12. *Як позначити групу файлів?*

- натиснути на їх значках з натиснутою клавішею Alt;
- натиснути на їх значках з натиснутою клавішею Ctrl;
- натиснути на їх значках з натиснутою клавішею Esc;
- послідовно натиснути на їх значках лівою кнопкою миші.

13. *Як називається копіювання файлів програм із налагодженням їх роботи під існуючу конфігурацію пристроїв комп'ютера?*

- інфляція;
- інверсія;
- інтервенція;
- інсталяція.

14. Як завантажити графічний редактор Paint?

- на робочому столі двічі натиснути на значку малюнка;
- на робочому столі двічі натиснути на значку Paint;
- на робочому столі двічі натиснути на значку «Корзина»;
- на робочому столі двічі натиснути на значку текстового документа.

15. Які швидкі клавіші потрібно натиснути, щоб змінити розкладку клавіатури?

- Ctrl + Z;
- Ctrl + Shift;
- Ctrl + Alt;
- Alt + BS.

16. Встановіть відповідність між службовою програмою та її призначенням:

– ScanDisk	А. розбиття диску на кластери і доріжки
– Defrag	Б. перезапис файла в послідовні кластери
– WinRar	В. перевірка диску на наявність помилок
– Format	Г. зменшення розміру файла

17. Встановіть відповідність між розширенням та типом файлу:

– текстовий	А) .txt	Г) .exe
– графічний	Б) .com	Д) .doc
– виконуваний	В) .bmp	Е) .jpeg

18. Встановіть відповідність між командами та комбінаціями клавіш:

– Ctrl + A	А) Копіювати
– Ctrl + Z	Б) Перемістити
– Ctrl + C	В) Вставити
– Ctrl + X	Г) Відмінити
– Ctrl + V	Д) Виділити всі об'єкти.

19. *Які вікна слугують для встановлення параметрів команд?*

- прикладні;
- підлеглі;
- діалогові;
- інформаційні;
- кімнатні.

20. *Що станеться з об'єктом, якщо знищити його ярлик?*

- теж знищиться;
- автоматично створиться новий ярлик;
- створиться ще один об'єкт;
- нічого;
- виключиться комп'ютер.

ТЕМА 3. КОМП'ЮТЕРНІ МЕРЕЖІ

План:

1. Основні поняття про комп'ютерні мережі, їх види та призначення
2. Поняття про глобальну мережу Internet
3. Основні служби Інтернету
4. Доступ користувачів до мережі Інтернет. Протоколи передавання даних
5. Система адрес у мережі Інтернет
6. Захист інформації в Інтернеті
7. Програми-браузери

Література:

1. *Інформатика*: навчальний посібник. (2-ге видання, стереотипне) / Ю. В. Форкун, Н. А. Длугунович. Львів: «Новий Світ-2000», 2024. 464 с.
2. *Кадемія* М. Ю., Шахіна І. Ю. Інформатика та обчислювальна техніка. Модуль 1: Основи інформатики та програмне забезпечення опрацювання інформації: навчальний посібник. Вінниця: ФОП Тарнашинський О. В., 2014. 592 с.
3. *Комп'ютерні мережі*: [Книга 1. Технології комп'ютерних мереж]: навчальний посібник / С. П. Євсєєв, Н. В. Дженюк, М. Ю. Толкачов та ін. Харків-Львів: «Новий Світ – 2000», 2025. 471 с.
4. *Комп'ютерні мережі*. [Книга 2. Архітектура комп'ютерів]: навчальний посібник / С. П. Євсєєв, Н. В. Дженюк, М. Ю. Толкачов та ін. Харків- Львів: «Новий Світ – 2000», 2025. 346 с.
5. *Основи інформаційних технологій*: навчальний посібник для здобувачів професійної (професійно-технічної) освіти / А. М. Гуржій, Л. І. Возненко, Н. І. Поворознюк, В. В. Самсонов. Київ: Літера ЛТД, 2023. 288 с.
6. *Основи інформаційних технологій*: навчальний посібник / Т. М. Басюк, Н. О. Думанський, О. В. Пасічник [нове видання]. Львів: «Новий Світ-2000», 2024. 390 с.
7. *Сховища та простори даних*. Книга 2: Простори даних: Підручник. / за науковою редакцією д.т.н., проф., В. В. Пасічника; [Шаховська Н.Б., Кунанець Н.Е.] 2-ге видання, стереотипне. Львів: Видавництво «Новий Світ – 2000», 2024. 361 с.

8. *Технологія Ethernet: лабораторний практикум* / М. О. Білова, С. П. Євсєєв, О.С. Жученко, І.С. Іванченко, О.В. Шматко. Львів: «Новий Світ- 2000», 2024 . 196 с.

9. *Шахіна І. Ю.* Методичні рекомендації з вивчення обов'язкової навчальної дисципліни «Інформатика. Розділ 1. Основи інформатики та програмне забезпечення опрацювання інформації». Вінниця: ФОП Тарнашинський О. В., 2025. 59 с.

1. Основні поняття про комп'ютерні мережі, їх види та призначення

У наш час найважливішим застосуванням комп'ютерів стає створення мереж, що забезпечують єдиний інформаційний простір для багатьох користувачів.

Комп'ютерна мережа – це група з декількох комп'ютерів, з'єднаних між собою за допомогою кабелів, що використовуються для передачі інформації

Комп'ютерна мережа забезпечує:

- колективну обробку даних користувачами, підключеними до комп'ютерної мережі, і обмін даними між цими користувачами
- спільне використання програм
- спільне використання принтерів, модемів та інших пристроїв.

Найпростіша мережа складається з 2 комп'ютерів, здатних обмінюватися даними. Усі мережі незалежно від складності ґрунтуються саме на цьому принципі.

Для ефективної роботи комп'ютерних мереж застосовують *мережні операційні системи*, що призначені для управління роботою мережі комп'ютерів. *Мережні застосування* – це прикладні програми, що забезпечують додаткові можливості при роботі в мережі: поштові програми, мережні бази даних тощо.

Усі комп'ютери, що підключаються до мережі, можна розділити на 3 функціональні групи:

- робочі станції;
- сервери мережі;

- комунікаційні вузли.

Робоча станція – це підключений до мережі комп'ютер, на якому користувач мережі виконує свою роботу. Кожна робоча станція використовує власну операційну систему і може обробляти як свої локальні файли, так і ресурси мережі.

Сервер – це підключений до мережі комп'ютер, що надає користувачам мережі певні послуги.

Мережі підрозділяються на 2 типи:

- однорангові;
- на основі сервера.

В *однорангових мережах* усі комп'ютери рівноправні, серед них немає ієрархії. Кожен комп'ютер є одночасно і клієнтом, і сервером. Користувачі самі визначають, які дані на своєму комп'ютері зробити доступними для інших користувачів мережі. Як правило, однорангові мережі застосовуються при невеликій кількості користувачів, що компактно розташовані.

На відміну від однорангових мереж, мережі на основі сервера містять як мінімум один комп'ютер, що використовується винятково як сервер. За виконуваними функціями можна виділити наступні групи серверів.

Файловий сервер – комп'ютер, що зберігає загальних даних користувачів мережі й одночасний доступ користувачів, що забезпечує, до цих даних. Файловий сервер дозволяє погоджувати зміни даних, що виконуються різними користувачами;

Сервер баз даних – комп'ютер, що виконує функції збереження, обробки і управління файлами БД. Він забезпечує авторизований доступ, прийом і обробку запитів користувачів до БД і пересилання результатів користувачам.

Сервер прикладних програм – комп'ютер, що використовується для виконання прикладних програм користувачів.

Поштовий сервер забезпечує обмін повідомленнями електронної пошти між користувачами мережі.

Сервер каталогу містить відомості про структуру мережі і дозволяє користувачам мережі знаходити необхідну інформацію.

Комунікаційний сервер – комп'ютер, що надає користувачам мережі доступ до своїх послідовних портів введення/виведення. Наприклад, за допомогою комунікаційного сервера можна використовувати поділюваний модем, підключивши його до одному з портів сервера.

Слід зазначити, що всі ці типи серверів можуть функціонувати на одному комп'ютері.

Основним призначенням комп'ютерної мережі є забезпечення простого, зручного і надійного доступу користувача до спільних розподілених ресурсів мережі та організація їх колективного використання з надійним захистом від несанкціонованого доступу, а також забезпечення зручними і надійними засобами передачі даних між користувачами мережі. За допомогою комп'ютерних мереж ці проблеми вирішуються незалежно від територіального розташування користувачів. У епоху загальної інформатизації великі обсяги інформації зберігаються, обробляються і передаються в локальних та глобальних комп'ютерних мережах. У локальних мережах створюються спільні бази даних для роботи користувачів. У глобальних мережах здійснюється формування єдиного наукового, економічного, соціального і культурного інформаційного простору.

Існує безліч проблем, для вирішення яких потрібні централізовані дані, доступ до баз даних, передача даних на відстань та їх розподілене оброблення. З цим стикаються банківські й інші фінансові структури, системи соціального забезпечення, податкові служби, дистанційне комп'ютерне навчання, системи резервування авіаквитків, дистанційна медична діагностика, виборчі системи та ін. У всіх цих випадках необхідно, щоб у комп'ютерній мережі здійснювалися збирання, збереження і доступ до даних, гарантувався захист даних від спотворення та несанкціонованого доступу.

Комп'ютерні мережі поділяються на:

1. Локальні комп'ютерні мережі, складаються з ПК, які розташовані на невеликому просторі 2-5км – підприємство, офіс. Вони об'єднують комп'ютери, розташовані недалеко один від одного, сполучені в мережу до за допомогою високошвидкісних адаптерів (високошвидкісних цифрових ліній зв'язку зі швидкістю передачі даних 10-1000 Мбіт/с). Існує декілька стандартів ЛОМ, що забезпечують необхідну пропускну спроможність: FDDI, Fast Ethernet, 100VG-AnyLAN і ATM.

2. Регіональні (територіальні) мережі організовуються на регіональному або державному рівні й призначені для надання в режимі реального часу інформаційно-обчислювальних ресурсів абонентам, значно віддаленим один від одного. В Україні послуги телекомунікаційних мереж надають інформаційні мережі: ВІККІ, комп'ютерні технології (зовнішньоекономічна корпорація, інформатизація, комерційна, кон'юнктура інформація), СВІТ (Система віртуальних інформаційних технологій), «Ділова інформація», що підтримують різноманітні бази даних, значна частина яких може використовуватись в маркетинговій діяльності та багато ін.

3. Глобальна комп'ютерна мережа – об'єднання великої кількості мереж і окремих ПК, які розташовуються по всьому світі із застосуванням різноманітних засобів зв'язку.

Залежно від швидкості передачі даних комп'ютерні мережі можна поділити на:

- 1) з середньою швидкістю (від 1 до 20 Мбіт/с),
- 2) високошвидкісні (до 100Гбіт/с),
- 3) надшвидкісні (не менше 1Гбіт/с).

2. Поняття про глобальну мережу Internet

Мережа Internet з'явилася в 70-х роках XX століття в результаті об'єднання мережі Міністерства оборони США з різноманітними радіо- і супутниковими мережами з метою забезпечення надійної роботи.

Internet можна собі уявити як павутиння телефонних, супутникових, оптоволоконних, радіорелейних та інших каналів, які об'єднують комп'ютерні мережі на всій Землі і в космосі.

Internet – глобальна комп'ютерна мережа, яка включає у свій склад мільйони комп'ютерів по всьому світу. Internet об'єднує локальні мережі закладів освіти, промислових підприємств, службових установ тощо, а також окремі комп'ютери. За допомогою Internet службові і приватні особи можуть звергатися до інформації, яка зберігається на серверах. Internet дає можливість скористатися електронною поштою, спілкуватися у реальному часі, укладати угоди в сфері бізнесу, проводити аудіо- і відео-конференції, шукати і знаходити потрібну текстову, графічну, аудіо -, відео - та іншу інформацію.

Internet є фізичною та логічною структурою, яка служить сховищем і постачальником інформації для об'єктів мережі.

Internet поєднуються як окремі комп'ютери, так і цілі LAN. Звичайно, для локальних мереж, які включаються у склад глобальної мережі, застосовуються заходи безпеки для заборони або обмеження доступу до інформації приватного користування, що в них зберігається.

Internet – найбільша глобальна комп'ютерна мережа, що зв'язує десятки мільйонів абонентів у більш як 150 країнах світу. Щомісяця її поширеність зростає на 7-10%. Internet утворює немовби ядро, яке забезпечує, взаємодію інформаційних мереж, що належать різним установам у всьому світі. Якщо раніше вона використовувалася виключно як середовище для передачі файлів і повідомлень електронної пошти, то сьогодні вирішуються більш складні завдання, які підтримують функції мережного пошуку та доступу до розподілених інформаційних ресурсів й електронних архівів. Таким чином, Internet можна розглядати як деякий глобальний інформаційний простір.

Мережа Internet, що служила спочатку дослідницьким і навчальним групам, стає все популярнішою в ділових колах. Компанії використовують дешевий глобальний зв'язок і його швидкість, зручність для проведення сумісних робіт, доступні програми, унікальна база даних цієї мережі. Вони

розглядають глобальну комп'ютерну мережу як доповнення до своїх власних локальних мереж. Уже кілька років розвиваються і встигли широко ввійти в практику в розвинених країнах технології Intranet, що є інформаційними технологіями «великої» мережі в корпоративних мережах і навіть дуже невеликих мережах ПК підприємств малого бізнесу. За низької вартості послуг (часто це тільки фіксована щомісячна плата за лінії зв'язку або телефон) користувачі можуть дістати доступ до комерційних і некомерційних інформаційних служб США, Канади, Австралії, європейських країн, а зараз уже України. В архівах вільного доступу мережі Internet можна знайти інформацію практично з усіх сфер людської діяльності, починаючи з нових наукових відкриттів до прогнозу погоди на завтра. В Internet можна знайти рекламу багатьох тисяч фірм і розмістити (часто безкоштовно!) свою рекламу. Крім того, Internet надає унікальні можливості дешевого, надійного та конфіденційного глобального зв'язку. Це виявляється дуже зручним для фірм, що мають свої філіали по всьому світу, транснаціональних корпорацій і структур управління. Як правило, використання інфраструктури Internet для міжнародного зв'язку коштує набагато дешевше від прямого комп'ютерного зв'язку через супутниковий канал або телефон.

3. Основні служби Інтернету

Коли говорять про роботу в Internet, то насправді мова йде про роботу окремої служби або кількох служб мережі.

1. Сервіс FTP (File Transfer Protocol). Це протокол передачі файлів, один із перших сервісів Internet. Цей сервіс дає можливість абоненту обмінюватися двійковими і текстовими файлами з будь-яким комп'ютером мережі. Встановивши зв'язок із віддаленим комп'ютером, користувач може скопіювати файл із нього на свій комп'ютер або скопіювати файл із свого на віддалений комп'ютер. Для вузлів FTP характерною є наявність процедури входу (login). Як «гостьові» ім'я й пароль часто використовуються імена anonymous, ftp, а також адреса електронної пошти. При цьому користувачеві надається доступ до

безкоштовно поширюваної інформації. Для зручності роботи з цим сервісом розроблено цілий ряд прикладних програма, що забезпечують зручний Windows-подібний інтерфейс для FTP-сервісу. Даний сервіс може бути використаний для комерційного поширення програмних продуктів, баз даних, моделей, рекламних презентацій великих за обсягом документів (книг) тощо.

2. Електронна пошта (E-mail). Вона є одним із перших і, мабуть, найпоширенішим сервісом Internet. Цей сервіс забезпечує обмін поштовими повідомленнями з будь-яким абонентом мережі Internet. Існує можливість відправлення як текстових, так і двійкових файлів. Електронна пошта є найдешевшим і доступним Internet-сервісом в Україні. Можна навести такі переваги електронної пошти в організації ділової діяльності:

- реалізується дешеве і майже миттєве розсилання;
- не витрачається час на візити до посадових осіб із дрібних питань;
- не треба переписувати (передруковувати) копії для розсилання;
- дуже просто використати цитати, відповідаючи на повідомлення;
- архів листування зберігається в комп'ютері в зручному вигляді;
- можна задавати списки розсилки, псевдоніми (alias), вести адресні записники;
- можна передавати двійкові файли (схеми, ілюстрації, програми, архіви тощо).

Поштові сервери одержують повідомлення від клієнтів і пересилають їх по ланцюжку до поштових серверів адресатів, де ці повідомлення накопичуються. Під час встановлення сполучення між адресатом і його поштовим сервером, за командою відбувається передача повідомлень, що надійшли на комп'ютер адресата. Серед клієнтських поштових програм можна виділити The Bat, Microsoft Outlook та інші.

3. Сервіс Mail Lists (списки розсилки). Його створено на підставі протоколу електронної пошти. Підписавшись (безкоштовно) на списки розсилки, можна регулярно одержувати електронною поштою повідомлення

про певні теми (науково-технічні й економічні огляди, презентація нових програмних та апаратних засобів і т. д.).

4. Сервіс Usenet (групи новини або телеконференції) Він забезпечує обмін інформацією (повідомлення, статті) між усіма, хто користується ним. Це щось на зразок електронної дошки оголошень, на яку будь-який бажаючий може помістити своє повідомлення, і воно стає доступним для всіх інших. Цей сервіс дає змогу поширювати й одержувати комерційну інформацію, дізнаватися про новини ділового світу. Новини поділяються за темами на групи, що якоюсь мірою їх упорядковує. На певні групи можна оформити підписку і періодично, як і електронною поштою, одержувати всі повідомлення, що проходять за темою групи. Для реалізації цього сервісу існують клієнтські програми, наприклад, Microsoft Internet News.

5. Сервіс WWW (World Wide Web - всесвітня павутина). WWW – це єдиний інформаційний простір, який складається із сотень мільйонів взаємозв'язаних гіпертекстових електронних документів, що зберігаються на Web-серверах. Окремі документи всесвітньої павутини називаються Web-сторінками. Групи тематично об'єднаних Web-сторінок утворюють Web-вузол (жаргонний термін – Web-сайт, або просто сайт). Web-сторінка – це текстовий файл, що містить опис зображення мультимедійного документа на мові гіпертекстової розмітки – HTML (Hyper-Text Markup Language). Сторінка може містити не тільки форматований текст, а й графічні, звукові та відео об'єкти.

Найважливішою рисою Web-сторінок є гіпертекстові посилання. З будь-яким фрагментом тексту або, наприклад, із малюнком, можна пов'язати інший Web-документ, тобто встановити гіперпосилання. У цьому разі під час клацання лівою клавішею миші на тексті або рисунку, що є гіперпосиланням, відправляється запит на доставку нового документа. Цей документ, у свою чергу, також може мати гіперпосилання на інші документи. Таким чином сукупність величезного числа гіпертекстових електронних документів, які зберігаються в серверах WWW, утворює своєрідний гіперпростір документів, між якими можливе переміщення.

Для передачі інформації у WWW використовується протокол HTTP (HyperText Transfer Protocol – протокол передачі гіпертексту). Перегляд Web-сторінок і переміщення через посилання користувачі здійснюють за допомогою програм браузерів (від слова «to browse» – переглядати). Найпопулярнішими Web-браузерами в Україні є Google Chrome, Opera, FireFox, Microsoft Edg та інші.

6. Сервіс IRC (*Internet Relay Chat*). Він забезпечує проведення телеконференцій у режимі реального часу. Перевага: можна анонімно поговорити на цікаву тему або швидко одержати консультацію. На відміну від системи телеконференцій, в якій спілкування між учасниками обговорення теми відкрито для всього світу, в системі IRC беруть участь, як правило, лише кілька людей. Іноді службу IRC називають чат-конференціями, або просто чатом. Існує кілька популярних клієнтських програм для роботи з серверами і мережами, що підтримують сервіс IRC, наприклад, програми mIRC і mlIRC32 для Windows. Ці, а також подібні до них програми застосовуються для ділового й особистого спілкування персоналу фірм у реальному часі, для проведення групових консультацій і нарад.

7. Служба ICQ. Вона призначена для пошуку мережної IP-адреси людини, комп'ютер якої приєднано в даний момент до мережі Internet. Назва служби є акронімом виразу I seek you – я тебе шукаю. Необхідність у подібній послугі пов'язана з тим, що більшість користувачів не мають постійної IP-адреси. Їм видається динамічна IP-адреса, що діє тільки протягом цього сеансу. Цю адресу видає той сервер, через який відбувається приєднання. У різних сеансах динамічна IP-адреса може бути різною, причому заздалегідь невідомо якою. При кожному приєднанні до мережі Internet програма ICQ, встановлена на комп'ютері користувача, визначає поточну IP-адресу і повідомляє його центральній службі, яка, в свою чергу, оповіщає партнерів користувача. Далі партнери (якщо вони також є клієнтами цієї служби) можуть встановити з користувачем прямий зв'язок. Після встановлення контакту зв'язок відбувається в режимі, аналогічному сервісу IRQ.

8. Сервіс Telnet (віддалений доступ). Він надає можливість абоненту, працювати на будь-якому комп'ютері мережі Internet, як на своєму власному. Часто використовується режим роботи – доступ до віддаленого сервера бази даних. У минулому цей сервіс також широко використовувався для проведення складних математичних розрахунків на віддалених суперкомп'ютерах. У наші дні у зв'язку зі швидким збільшенням обчислювальної потужності ПК необхідність у подібній послугі скоротилася, але служби Telnet у мережі Internet продовжують існувати. Часто протоколи Telnet застосовують для дистанційного керування технічними об'єктами, наприклад, телескопами, відеокамерами, промисловими роботами. Прикладом програми, що реалізує доступ до Telnet-сервісу, може бути програма Net Term.

4. Доступ користувачів до мережі Інтернет. Протоколи передавання даних

Internet – це не сукупність прямих з'єднань між комп'ютерами, а простір, всередині якого безперервно проходить циркуляція даних. Якщо два комп'ютери проводять обмін даними, це не значить, що між ними на час передачі встановлено з'єднання, як при телефонних переговорах. Дані, які передаються, розбиваються на окремі пакети, які доходять до адресата кожен своїм маршрутом. Коли всі пакети даних надходять на місце призначення, вони об'єднуються у єдине повідомлення.

Усі організації і постачальники з'єднані між собою надшвидкісними лініями зв'язку і вони утворюють базову мережу, тобто хребет Інтернету. Але різниця між користувачем і постачальником є умовною. Для успішного обміну інформації в Internet працюють **2 протоколи (головні)**:

- **ICP** – протокол управління передачею (розбиває інформацію на порції і нумерує порції, щоб далі її зібрати правильно)
- **IP** – протокол Interneta (збирає усі частини, передає одержувачу і забезпечує повну доставку).

Усі інші протоколи забезпечують реалізацію інших послуг мережі.

FTP – протокол передачі файлів, організує передачу між мережами, перетворює файл у форму згідно вимогам абонента.

SLTP – протокол, який дозволяє працювати в телефонній мережі.

SMTP – спрощений протокол, для організації електронної пошти тощо.

HTTP – протокол для передачі гіпертекстових документів.

Для роботи в мережі необхідно:

- фізично приєднати комп'ютер до одного з вузлів мережі Internet;
- одержати IP-адресу на постійній або тимчасовій основі;
- встановити і настроїти програмне забезпечення – програми-клієнти тих сервісів, послугами яких мається намір скористатися.

Організаційно доступ до мережі користувачі дістають через провайдери.

Провайдер – це організація (юридична особа), що надає послуги у приєднанні користувачів до мережі Internet.

Провайдерів ділять на «*первинних*» і «*другорядних*». Первинних, які мають свої канали за кордоном не багато, а другорядних більшість. Крім того другорядні можуть здавати в аренду канали зв'язку іншим (третім фірмам), які стають провайдерами третього рівня і т.д. Система оплати за користування Internet може бути фіксованою, тобто залежить від кількості використаного часу, а також погодинною, де враховується час роботи в бізнес-час і нічний час. Оплату користувач має вносити провайдеру, до якого підключений.

Як правило, провайдер має постійно ввімкнений досить продуктивний сервер, сполучений з іншими вузлами каналами з відповідною пропускною здатністю, і засоби для одночасного підключення кількох користувачів (багатоканальний телефон, багатопортова плата тощо).

Провайдери роблять подібну послугу на договірній основі, найчастіше орієнтуючись на час роботи користувача або обсяг даних, які пересилаються по мережі. Під час укладання договору провайдер повідомляє клієнту всі атрибути, необхідні для підключення та настройки з'єднання (ідентифікатори, номери телефонів, паролі тощо). Як правило, користувачі закладів освіти, великих організацій, фірм, підприємств приєднуються до мережі Internet через

свою локальну мережу. На один із комп'ютерів локальної мережі покладається вирішення завдань проху-сервера – управління локальною мережею й виконання функцій «посередника» між комп'ютерами користувачів та мережею Internet (проху – представник, довірена особа).

Усі технічні й організаційні питання взаємодії з провайдером вирішує адміністратор мережі.

Для користувачів розробляється інструкція, в якій наводиться перелік дій, які потрібно виконати для приєднання до мережі Internet. Технічно для приєднання до комп'ютера провайдера потрібні ПК, відповідне програмне забезпечення й *модем*-пристрій, що перетворює цифрові сигнали від комп'ютера на сигнали для передачі по телефонних лініях і навпаки. Комп'ютер провайдера може виконувати функції хост-машини або звертатися до більш потужних хост-машин для доступу до глобальних ресурсів мережі Internet через високопродуктивний канал передачі даних – магістраль.

Хост-машина (від знал, *host* – *господар*) – це комп'ютер, що виконує мережні функції, реалізуючи повний набір протоколів. Крім мережних функцій, хост-машина може виконувати завдання користувача (програми, розрахунки, обчислення). Деякі хост-машини можуть виконувати функції шлюзів – апаратних і програмних засобів для передачі даних між несумісними мережами, наприклад, між мережею Internet та мережами FidoNet. Роль шлюзу між мережею Internet і локальними мережами відіграє проху-сервер.

Практично всі послуги мережі Internet побудовані на принципі «клієнт-сервер».

Сервер (у мережі *internet*) – це комп'ютер або програма, здатні надавати клієнтам (у міру надходження від них запиту) деякі мережні послуги.

Клієнт – прикладна програма, завантажена в комп'ютер користувача, яка забезпечує передачу запитів до сервера й одержання відповідей від нього.

Сторінка – це (невелика) найменша одиниця інформації в системі Internet. На ній можуть розміщуватись текст, графіка, малюнки, аудіо і відео-

інформація, програми і комбінації з усіх видів вище вказаної інформації. Головне, що на сторінці можуть бути посилання на інші сторінки.

Сайт – це група сторінок, які належать одній і тій же фірмі (організації, особі) і які пов’язані між собою по змісту (за допомогою сілок). Сайт – **Web-сторінка, гіпертекстовий документ**. Web-сторінки створюються застосовуючи службу WorldWideWeb, яка призначена для передачі і відображення на окремих ПК гіпертекстових документів. Перегляд Web-сторінок виконується за допомогою програми **браузера** (або браузер, оглядач).

Способи підключення до Інтернет:

- модемне з’єднання з провайдером;
- з’єднання з допомогою виділеної лінії;
- високошвидкісне модемне з’єднання;
- супутниковий доступ;
- використання мобільного зв’язку (GPRS).

5. Система адрес у мережі Інтернет

Адреси потрібні для ідентифікації об’єктів, які можуть цікавити користувача в мережі. Найчастіше такими об’єктами є вузли мережі (сайти), поштові скриньки, файли, Web-сторінки. Для кожного з них існує свій формат адреси. Однак, оскільки об’єкти зосереджено у вузлах мережі, в їхніх ідентифікаторах обов’язково присутня адреса вузла.

Для ідентифікації вузлів і маршрутизації пакетів служить IP-адреса. **IP-адреса** – це 4-байтне число, перших два байти якого визначають адресу підмережі, а два інших -адресу вузла в ній. За допомогою IP-адреси можна ідентифікувати більш як 4 млрд. вузлів. На практиці ж через особливості адресації до деяких типів локальних мереж кількість можливих адрес становить понад 2 млрд. Для користувача працювати з числовим зображенням IP-адреси незручно, тому йому пропонується більш проста логічна система доменних імен DNS (Domain Name System) – послідовність імен, сполучених крапками, наприклад, microsoft.com, itl.net.ua, lviv.ua і т.д.

Домен – група вузлів, об'єднаних за деякою ознакою (наприклад, вузли закладів освіти, вузли якої-небудь країни, вузли однієї організації і т.д.). Система доменів має ієрархічну деревоподібну структуру, тобто кожний домен проміжного рівня містить групу інших доменів. Кореневий домен є умовним, на верхньому рівні можуть бути розташовані початкові (територіальні) домени різних країн. Ім'я вузла (машини) становить нижній рівень доменного імені та позначається крайнім лівим доменом.

Протокол дозволяє автоматично перетворювати доменні імена користувачів в IP-адреси вузлів. В основі доменних адресів лежать географічні і організаційні принципи. Існує 7 організаційних і 59 територіальних доменів верхнього рівня, наприклад:

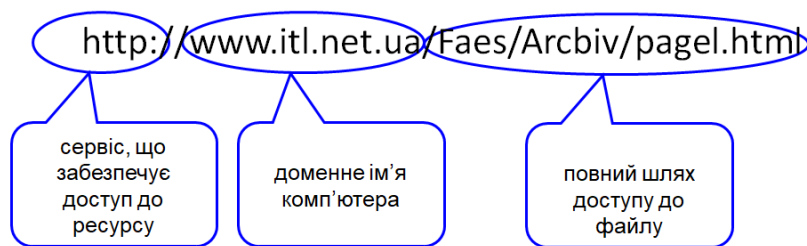
- ✓ com – комерційні домени (адреси фірм і компаній);
- ✓ edu – домени університетів і закладів освіти;
- ✓ do, as – державні органи;
- ✓ ua – Україна;
- ✓ us – США.

Домени відокремлюються один від одного крапками. Домени верхнього рівня розміщуються в імені праворуч, нижнього рівня – ліворуч.

Слід зазначити, що IP та DNS – різні форми запису адреси одного й того самого мережного комп'ютера. Для переведення доменних імен у IP-адресу слугує сервіс DNS.

Для ідентифікації ресурсів мережі (файлів, Web-сторінок) використовується адреса **URL** (*Uniform Resource Locator* -уніфікований показчик ресурсу), яка складається з 3 частин:

- 1) зазначення сервісу, що забезпечує доступ до ресурсу (як правило, це ім'я протоколу) після імені йдуть двокрапка: і два знаки / (коса риска): http://...;
- 2) зазначення DNS імені комп'ютера: http://www.itl.net.ua...;
- 3) зазначення повного шляху доступу до файлу на даному комп'ютері: http://www.itl.net.ua/Faes/Arcbiv/pagel.html



Як роздільник у повному імені використовується знак «/». Вводячи ім'я, потрібно точно дотримуватися регістру символів, оскільки в Internet малі та великі літери вважаються різними. В електронній пошті адреса складається з імені одержувача (поштової скриньки), знака «@» та доменної адреси поштового сервера (локальної мережі), до якого приєднано одержувача. Наприклад: vspu.lib@gmail.com.

6. Захист інформації в Інтернеті

В інформатиці поняття комп'ютерної безпеки є досить широким, воно має на увазі такі поняття: надійність збереження даних і програмного забезпечення, захист даних від несанкціонованого доступу, крадіжки інформації, програмного забезпечення і апаратного забезпечення, захист від вірусів, збереження таємниці листування.

Об'єктами злочину можуть бути інформаційне забезпечення, технічне забезпечення, з другого боку вони можуть виступати інструментом злочину.

Комп'ютерні злочини бувають навмисні і ненавмисні. Ще їх можна поділити на:

- Несанкціонований доступ до інформації (як правило за допомогою чужого імені, зміною фізичних адрес, модифікація ПЗ та ІЗ; хакери – електронні пірати, які виконують несанкціонований доступ).

- Введення в ПЗ логічних бомб (бомби починають працювати після виконання певних умов, це не програми, що само розповсюджуються, бувають часові бомби і троянські програми; вони частково виводять програмне забезпечення з ладу і маскуються під корисні програми, можуть бути застосовані для захисту авторських прав).

- Розробка і впровадження комп'ютерних вірусів.

– Крадіжка і модифікація даних (підключення до каналів передачі даних, крадіжка носіїв інформації, наприклад, зміна результатів голосування).

Заходи по захисту комп'ютерних систем

1. Організаційні заходи – комплекс адміністративних заходів, спрямованих на оперативне вирішення проблем захисту і регламентації діяльності персоналу, а також порядку функціонування системи.

2. Технічні засоби – блокування каналів витоку інформації, блокування несанкціонованого доступу до інформаційних ресурсів, сигналізація, ідентифікація, перевірка справності технічного забезпечення.

3. Програмні засоби – ідентифікація користувачів і ресурсів, розмежування доступу шляхом паролів, кодування інформації (електронний підпис печатка), цілісність даних, реєстрація та облік дій користувачів, маскування, реагування (відключення сигналізація, повідомлення, зупинення роботи) на несанкціонований доступ.

Загрози, що походять з Інтернету



Віруси, трояни, черв'яки та інші види шкідливого коду

Вірус — це шкідливий програмний код, який заражає програми. Сьогодні віруси в класичному вигляді зустрічаються досить рідко. Поняття «вірус» вже давно переросло своє початкове значення і тепер часто вживається для позначення усіх шкідливих програм, здатних «розмножуватися» (поширюючись з комп'ютера на комп'ютер), заражаючи не тільки окремі локальні комп'ютерні мережі, а й спричиняючи глобальні епідемії в Інтернеті.

Теперішні віруси — це класичні віруси, макровіруси, трояни, скрипт-віруси, поштові та мережеві черв'яки, боти і ботнет (botnet).

Бот – це програма, яка таємно, як правило – самотійно встановлюється на вашому ПК і виконує команди з так званого «командного центру». Сукупність керованих ботів називається «ботнетом».

Результатом «роботи» вірусу може бути:

– відносно нешкідливі втручання в роботу комп'ютера – наприклад, злий жарт, коли екран гасне і показується повідомлення, що ваш жорсткий диск пошкоджений;

– завдання реальної шкоди – наприклад, коли змінюються або стираються важливі файли;

– «кібер-злочин» – коли за допомогою троянських програм зловмисники отримують доступ до номерів ваших кредитних карток, паролів доступу та іншої конфіденційної інформації.

Сьогодні шкідливі програми прагнуть залишитися непоміченими, однак, під час зараження можуть виникнути наступні проблеми:

– знижується загальна продуктивність роботи комп'ютера;

– файли пошкоджено або видалено, і їх вже не можна відкрити;

– програми, якими ви постійно користуєтесь, не працюють належним чином;

– зменшення вільного місця на жорсткому диску;

– неможливість оновлення антивірусного програмного забезпечення.



Програми-шпигуни і рекламні програми, які крадуть Вашу інформацію і показують настирливу рекламу

Шпигунське і рекламне ПЗ – це програми, що, як правило, не поширюються самостійно, а встановлюються на комп'ютер жертви разом з будь-якою безкоштовною (Freeware) або умовно-безкоштовною (Shareware) програмою. Програми-шпигуни можуть відстежувати Ваші особисті дані, наприклад ім'я, адресу, вік, стать та ін.

Серед основних функцій шпигунського та іншого ПЗ:

– примусова демонстрація реклами (рекламне ПЗ – Adware);

– зміна налаштувань браузера з метою заманювання на певний, як правило, сумнівний сайт;

– збір конфіденційної інформації на комп'ютері користувача;

– протоколювання натискань на клавіші (Keylogger);

– відстеження відвідуваних сайтів;

- пошук та збір Cookie-файлів. Cookie-файли використовуються деякими сайтами, наприклад, для персоніфікації інтерфейсу або спрощення перевірки автентичності пароля у повторному відвідуванні;
- пошук та збір ліцензій встановлених програмних продуктів;
- відправка накопиченої інформації розробнику шпигунського / рекламного ПЗ (так званий дзвінок додому).



Підставні сайти, які обманним шляхом можуть заволодіти вашими особистими даними

Фішинг – один з найпопулярніших і прибуткових (для тих, хто її успішно реалізує) видів атак. Сценарій атак фішингу: зловмисник створює сайт, який у точності копіює дизайн і можливості сайту будь-якого банку, інтернет-магазину або платіжної системи. Далі, він замовляє спам-розсилку листів, у яких переконує своїх жертв зайти за посиланням на сайт та заповнити будь-яку форму, з внесенням персональної інформації. Як правило, в якості причини запиту інформації використовується повідомлення про збої в інформаційній системі і загрозу блокування профілю користувача у випадку, якщо не буде надана інформація.

Мета – збір конфіденційної інформації – паролі, коди і т.д.



Спам – серйозна загроза безпеки комп'ютера

Загальновідоме визначення «спаму» – небажана пошта.

З проблемою спаму знайомий чи не кожен користувач Інтернету. За короткий проміжок часу спам перетворився з нешкідливих настирливих розсилок у серйозну загрозу безпеці комп'ютера. Небажаний лист різними способами заманює перейти за посиланням, де містяться шкідливі програми або сайт з небажаним та / або небезпечним вмістом.

Основні наслідки спаму:

- Зниження продуктивності праці. Адже користувачам доводиться самотійно видаляти спам-повідомлення з папки «Вхідні» свого поштового клієнта.

- Підвищене навантаження на поштові системи, що суттєво сповільнює роботу ПК. До 80% поштових повідомлень, які надходять на електронну скриньку – це спам;
- Зараження комп'ютера шляхом відкриття додатків до листа або переходу за посиланням.

Велике значення має дотримання користувачами **правил безпеки** під час роботи в Інтернеті.

Брандмауери

У комп'ютерній мережі брандмауером називають програмне та апаратне забезпечення, яке захищає локальну мережу від небезпек. Брандмауер розташовують між локальною мережею та Інтернетом або між окремими ланками локальної мережі. Він відстежує й аналізує весь потік пакетів з даними що надходить до нього, і пропускає лише дозволені пакети. Таким чином, небезпечний код з Інтернету не може потрапити до локальної мережі. Принцип дії Брандмауера ілюструє рис. 3.1.

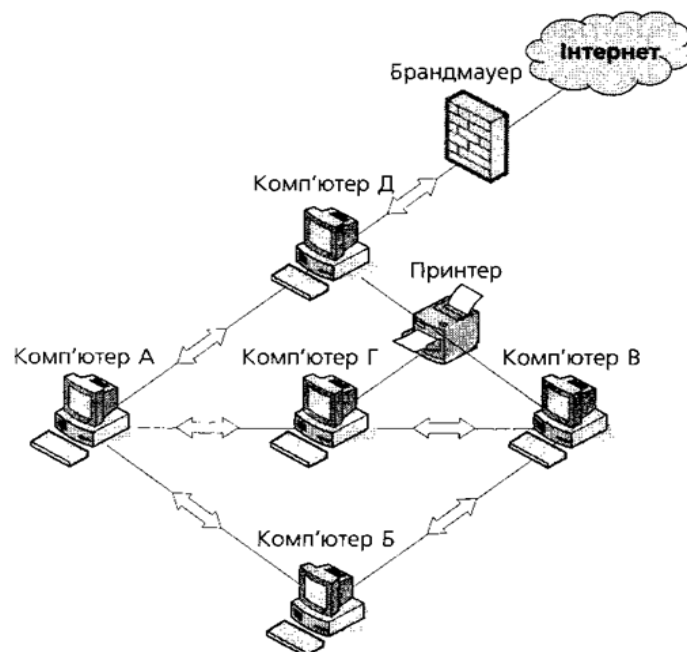


Рис. 3.1. Брандмауер у мережі

Корпоративні брандмауери, що застосовуються в мережах підприємств та установ складаються з апаратного та програмного забезпечення, завдяки чому

вони надійно захищають внутрішні мережі. Для захисту домашніх комп'ютерів використовують так звані персональні брандмауери, які зазвичай реалізовані у вигляді програм. Наприклад,

- Symantec Firewall
- McAfee Personal Firewall
- Kerio Personal Firewall

Антивірусне програмне забезпечення

Однією з найбільших загроз для комп'ютерних систем є віруси. Для боротьби з ними можна придбати програмне забезпечення, що називається антивірусним. Воно працюватиме у вашій системі й перевірятиме на вміст вірусів усі файли, які ви отримуєте електронною поштою, завантажуєте з Інтернету, переписуєте на жорсткий диск або запускаєте на виконання з компакт-дисків чи дискети.

Більшість виробників антивірусних програм пропонують пробні версії, які можна завантажити на комп'ютер і використовувати протягом певного часу. Пробними версіями можуть бути укомплектовані також нові комп'ютери.

Незалежно від того, яку з антивірусних програм ви оберете, важливо постійно її оновлювати. Зазвичай за певну річну оплату можна завантажувати оновлення з сайту виробника. Більшість програм самостійно щоденно підключаються до свого сайту й перевіряють, чи нема там «свіжих» оновлень.

Антивірусне програмне забезпечення

- Symantec Antivirus: <http://www.symantec.com/index.htm>
- McAfee VirusScan <http://us.mcafee.com>
- AVG Anti-Virus: <http://www.grisoft.com>

Центр забезпечення безпеки Windows

Після того як корпорацією Microsoft для операційної систем Windows був розроблений пакет оновлень Service Pack 2 (SP2), процес підтримки цієї операційної системи значно спростився. Основними нововведеннями цього пакету є Центр забезпечення безпеки, за допомогою якого користувач може

встановити бажаний рівень захисту комп'ютера, а також вбудований засіб блокування спливаючих вікон у браузері.

Центр забезпечення безпеки складається з трьох компонентів: брандмауера, засобу автоматичного оновлення системи та засобу антивірусного захисту. Центр регулярно виконує перевірку комп'ютера й нагадує користувачеві, що певна важлива функція вимкнена чи застаріла. Для доступу до Центру забезпечення безпеки потрібно з меню Пуск визвати команду Панель керування та вибрати посилання Центр забезпечення безпеки.

Автоматичне оновлення Windows

Автоматичне оновлення Windows – це засіб, що демонструє турботу корпорації Microsoft про безпеку користувачів. Фахівці корпорації доклали багато зусиль, щоб операційна система Windows була захищеною, швидкою і потужною та водночас дружньою до користувача. Завдяки Центру забезпечення безпеки Windows процедури завантаження та встановлення оновлень значно спростилися. Користувачеві потрібно лише переконатись, що компонент Автоматичне оновлення Windows ввімкнено (за замовчуванням це саме так), і за потреби змінити час, коли він виконуватиме перевірку наявності оновлень на сайті Microsoft, їх завантаження та встановлення на комп'ютер. Потрібно лише, щоб комп'ютер у цей час був увімкнений та підключений до Інтернету.

Блокування спливаючих вікон

Спливаючі вікна з'являються під час перегляду багатьох сайтів. Деякі такі вікна містять лише рекламу, проте є вікна, разом з якими без вашого відома може завантажуватися та встановлюватися програмне забезпечення типу Spyware.

Як зазначалося вище, операційна система Windows із встановленим пакетом оновлень SP2 має засіб блокування спливаючих вікон, який вбудований у браузер. Користувач може обрати потрібний варіант: блокувати всі такі вікна, блокувати лише ті, що належать до безпечних сайтів, або ж не блокувати жодні.

Для доступу до даного засобу відкрийте у браузері меню **Сервіс – Блокування спливаючих вікон**. Воно містить команду-перемикач Ввімкнути/Вимкнути блокування спливаючих вікон, а також команду Параметри блокування спливаючих вікон, яка доступна лише за умови, що блокування спливаючих вікон ввімкнене. Коли таке вікно блокується, у верхній частині вікна браузера виводиться інформаційна панель.

Антиспамове програмне забезпечення

Програми даного типу застосовуються для фільтрації електронної пошти, вони аналізують усі повідомлення, які надходять до вашого комп'ютера, з метою виявлення та видалення спаму. Зазвичай у таких програмах є можливість задавати правила, за якими бажана пошта буде відокремлюватися від небажаної. У цих правилах може враховуватися наявність певних слів та адрес відправника у заголовках поштових повідомлень або наявність певних слів у самих повідомленнях.

Існує також програмне забезпечення, яке розширює антиспамові можливості поштового клієнта. Воно буває різним: одні програми просто ізолюють підозрілі повідомлення, а інші відокремлюють усі повідомлення із зворотними адресами, яких немає у сформованому вами списку.

Антиспамове програмне забезпечення: McAfee Spamkiller:
<http://us.mcafee.com/>

Запобігання зараженню вірусами

Як вже зазначалося, немає й не може бути стовідсоткової гарантії того, що ви ніколи не підхопите в Інтернеті вірус, не зазнаєте вторгнення чи не отримаєте спам, – певний ризик завжди існує. Для запобігання цьому потрібно використовувати відповідні програмні засоби, завжди керуватися здоровим глуздом та дотримуватися правил безпечної поведінки в Інтернеті. Ось деякі з цих правил.

- На комп'ютері завжди має функціонувати антивірусне програмне забезпечення. Стежте за його актуальністю. Налаштуйте програму в такий спосіб, щоб вона автоматично сканувала систему, коли ви не працюєте, скажімо, по неділях чи вночі.

- Не відкривайте файли-вкладення, які надходять разом із повідомленнями електронної пошти, якщо ви не впевнені, що вони містять саме ті дані, на які ви чекаєте.
- Використовуйте лише те програмне забезпечення, яке надійшло з перевірених джерел.
- Своєчасно встановлюйте оновлення операційної системи. Якщо воно не робить це автоматично, відвідайте сайт оновлень Microsoft.

Захищені сайти та шифрування

Ніколи не надсилайте персональну інформацію незнайомим людям. Це основне правило безпеки. Дітей молодшого віку потрібно вчити, щоб вони ніколи не повідомляли в Інтернеті свої справжні імена, адреси та будь-яку іншу інформацію. Проте ви вже здатні визначити ситуації, коли це робити безпечно, наприклад у разі заповнення форми на сайті закладу освіти, до якого ви маєте намір надіслати документи про вступ. Головне, в кожному випадку потрібно бути впевненим, що одержувач інформації надійний. Не завадить також переконатися, що сайт захищений і на ньому використовуються технології шифрування.

Захищена веб-сторінка

Зверніть увагу на значок замка у правій частині рядка стану браузера та на URL-сторінки, де як протокол зазначений HTTPS. Значок замка показує, що сайт зашифрований з використанням протоколу SSL (Secure Sockets Layer – рівень захищених сокетів). Він підтримується всіма браузерами та застосовується для безпечного передавання інформації. Відповідно, для передавання веб-сторінок, що належать до захищеної частини сайту, замість протоколу HTTP використовується протокол HTTPS, тобто поєднання протоколів HTTP та SSL.

Правила безпеки, яких слід дотримуватися під час передавання інформації Інтернетом

Коли ви працюєте із захищеними сайтами, дотримуйтесь наведених нижче правил, які стосуються надання вами будь-якої інформації. Це

гарантуватиме, що вона не потрапить до чужих рук. Навіть якщо у вас поки немає власної картки чи банківського рахунку, краще заздалегідь виробити звичку дотримуватись правил, наведених у цьому розділі.

- Не надавайте більше інформації, ніж потрібно.
- Захищені сайти зазвичай вимагають введення імені користувача та пароля. Робіть його довжиною щонайменше вісім символів, комбінуючи букви та числа. І головне, паролем не має бути щось очевидне, якісь слова чи дати.

ПРИМІТКА: Зручно мати два паролі: один для так званих розважальних сайтів, тобто ігор, чатів тощо, а інший для більш важливих дій, наприклад для придбання товарів. Тоді зменшиться ймовірність, що ваші важливі дії піддаватимуться ризику. І ніколи не використовуйте для паролів такі дані, як дата народження, номер телефону або ім'я.

- Користуйтеся останньою версією браузера. У новіших браузерах реалізовані останні досягнення в галузі шифрування та інших технологій захисту й безпеки.
- Уважно читайте правила безпеки сайту. Адже навряд чи вам сподобається, коли інформацію, що ви надасте про себе, організація згодом продасть власникам розсилок.
- Занотовуйте інформацію про дії, пов'язані з купівлею або замовленням товарів через Інтернет.
- Гілка про безпеку дітей в Інтернеті на сайті Microsoft: <http://www.microsoft.com/ukraine/athome/security/children/default.mspx>
- Онляндія – безпечна країна: <http://www.onlandia.org.ua/html/etusivu.htm>

7. Програми-браузери. технологія роботи з пошуковими системами

Пошук інформації в Internet

Internet є сховищем найрізноманітнішої інформації, яка ніяким чином не організована, і знайти потрібне в цьому хаосі без допомоги спеціальних засобів неможливо. Пошук інформації проводиться за допомогою **серверів пошуку**, які дозволяють орієнтуватися у морі інформації, що є в Internet. Вони регулярно

переглядають сотні тисяч і мільйони Web-сторінок у пошуках потрібної інформації.

Є 3 види серверів пошуку:

- «каталоги» – збирають відомості про сторінки Internet у каталоги за тематикою;
- «павуки» – створюють і щодня оновлюють базу даних про всі сторінки Internet, в яких ведуть пошук потрібної інформації;
- «мультипошукові **машини**» – переадресовують запит іншим серверам пошуку, а потім обробляють одержані дані.

Результатом пошуку буде перелік Web-сторінок, які відповідають заданим критеріям пошуку (так званим ключовим словам).

Під час уведення критеріїв пошуку потрібно пам'ятати про такі вимоги:

⇒ Уникати прийменників, займенників, сполучників таких, як **в, з, на, який, якщо, при, що**, які ігноруються сервером пошуку;

⇒ Запитувана інформація повинна бути якомога конкретнішою. Наприклад, *Педагогічний університет* краще, ніж просто *університет*;

⇒ Два і більше слова сервер пошуку розуміє із сполучником **і** між ними. Для попереднього прикладу сервер буде шукати сторінки, де є слова *Педагогічний і університет*;

⇒ Щоб відшукати саме словосполучення, потрібно відповідні слова брати у лапки. Для попереднього прикладу «*Педагогічний університет*»;

⇒ За необхідності можна користуватися сполучником **або**. Можна, наприклад, шукати *Педагогічний або університет*;

⇒ Можна користуватися словом **не**, щоб уточнити пошук. Наприклад, *університет не Педагогічний*, гарантує пошук всіх видів *університетів*, крім *Педагогічного*;

⇒ Можна користуватися маскою для пошуку. Наприклад, за маскою **кар*** буде проведено пошук для слів *картонля, карета, картуз, карта, карапуз* тощо.

Сервери пошуку

Щоб знайти Web-сторінку з потрібною інформацією, звертаються до серверів пошуку. Вони здійснюють пошук Web-сторінок за певними ключовими словами. Такі сервери регулярно перевіряють світову систему WWW, нагромаджуючи дані про нові сторінки, які з'являються у системі.

До таких серверів належать, наприклад, пошукові системи AltaVista, Yahoo, Lycos. Щоб знайти україномовну інформацію, рекомендується скористатися пошуковими серверами, наприклад, www.bigmir.net, www.meta.ua та ін. Усі ці пошукові системи розташовуються на серверах з потужними базами даних, які створюються регулярним переглядом мережі Internet у пошуках нових документів.

Популярні сервери пошуку:

http://altavista.digital.com http://www.yahoo.com	потужні багатомовні пошукові сервери AltaVista та Yahoo;
http://uahoo.gu.net	українська пошукова система, подібна до Yahoo;
http://www.elvisti.kiev.ua	українська пошукова система;
www.google.com/search	найбільша і найпопулярніша пошукова система у світі, що належить компанії Google LLC (частина Alphabet Inc.), яка дозволяє знаходити інформацію в Інтернеті за запитами, індексуючи мільярди веб-сторінок та документів.

Щоб провести пошук за допомогою вибраного сервера, потрібно вказати його ім'я в полі «Адрес».

Наприклад, щоб викликати пошуковий сервер AltaVista, потрібно у полі «Адрес» браузера набрати: www.altavista.com

Зберегти знайдену інформацію можна декількома способами:

1) як веб-сторінку;

2) як картинку (зробивши скріншот – натиснувши клавішу клавіатури PrintScreen та зберігши у будь-якому графічному редакторі, для прикладу Paint);

3) як текстовий файл (зберігши у будь-якому текстовому редакторі, наприклад, Word).

Щоб зберегти знайдено інформацію як веб-сторінку, потрібно на вибраному посиланні у контекстному меню вибрати *Зберегти об'єкт як...* та вказати відповідну папку для збереження (рис. 3.2).

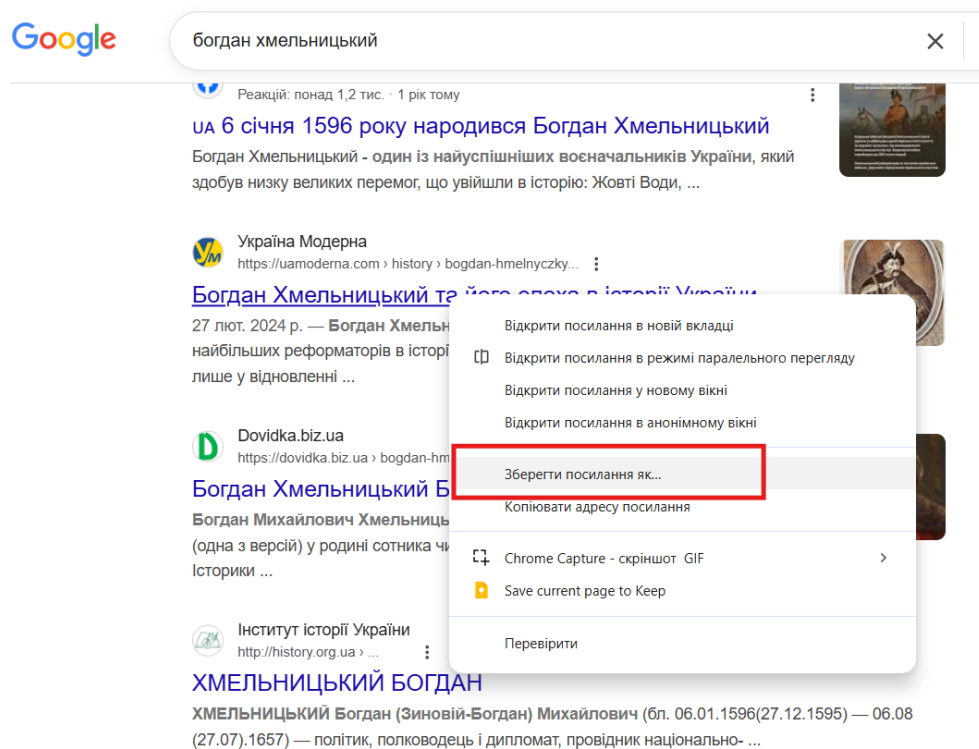


Рис. 3.2. Збереження знайденої інформації у вигляді веб-сторінки



Питання для обговорення і самоперевірки:

1. Що ви розумієте під поняттям «комп'ютерна мережа»? Що вона забезпечує?
2. Що таке «робоча станція»?
3. Що таке «сервер»?
4. Які ви знаєте 2 типи мереж? Охарактеризуйте їх.
5. Що таке «файловий сервер»?
6. Що таке «сервер баз даних»?

7. Що таке «сервер прикладних програм»?
8. Що таке «поштовий сервер»?
9. Що таке «комунікаційний сервер»?
10. Які ви знаєте комп'ютерні мережі? Охарактеризуйте їх.
11. Як поділяються комп'ютерні мережі залежно від швидкості передачі даних?
12. Що таке Internet? Що, яким чином і для чого він об'єднує?
13. Які ви знаєте основні служби Інтернету?
14. Які існують основні протоколи передавання даних в мережі?
15. Хто такий «провайдер»? Як вони поділяються?
16. Що таке «сервер»?
17. Що ви розумієте під поняттям «сайт», «веб-сторінка»?
18. Які способи підключення до Інтернет ви знаєте?
19. Яка система адрес у мережі Інтернет?
20. Що таке «IP-адреса»?
21. Що таке «домен»?
22. З яких частин складається URL-адреса?
23. Схарактеризуйте питання «Захист інформації в Інтернеті».
24. Які заходи щодо захисту комп'ютерних систем ви знаєте?
25. Які ви знаєте загрози, що надходять з Інтернету?
26. Що таке «спам»?
27. Що таке «брандмауери»?
28. Яке ви знаєте антивірусне програмне забезпечення?
29. Як запобігти зараженню вірусами?
30. Які є правила безпеки передавання інформації Інтернетом?
31. Які ви знаєте види серверів пошуку?
32. Яких вимог потрібно дотримуватися під час уведення критеріїв пошуку інформації в Інтернеті?
33. Які популярні сервери пошуку ви знаєте?
34. Якими способами можна ввести адресу Web-сторінки ?

35. За допомогою яких засобів ведеться пошук інформації в Internet?

36. Як можна зберегти інформацію, знайдену в мережі Інтернет?



Тестові завдання:

1. *Який стандарт (протокол) використовується під час створення глобальних комп'ютерних мереж?*

- ТОП/IP;
- ТОР/IP;
- ТСР/IP;
- IP/ТСР;
- ІРТ/СР.

2. *Який пристрій перетворює цифрові дані в аналогові, щоб вони могли пройти по телефонній мережі?*

- провайдер;
- модем;
- сервер;
- клієнт;
- сканер.

3. *Завдяки чому можливий пошук Web-документів?*

- Web-адреса;
- URL-адреса;
- IP-адреса;
- доменне ім'я;
- локальне ім'я.

4. *Вкажіть призначення служби Інтернет FTP:*

- служба спілкування в режимі реального часу (чат-конференція) ;

- служба передачі файлів;
- служба тестування;
- форум.

5. *Назвіть засіб спілкування в режимі реального часу в мережі Інтернет:*

- UserNet;
- Internet Explorer;
- e-mail;
- Chat.

6. *On-line – це:*

- інформаційна мережа;
- служба передачі файлів;
- режим реального часу;
- глобальна мережа.

7. *Телеконференція – це:*

- обмін листами в глобальних мережах;
- служба прийому і передачі файлів будь-якого формату;
- система обміну інформацією між абонентами комп'ютерної мережі;
- процес створення, прийому і передачі веб-сторінок.

8. *Протокол маршрутизації (IP) забезпечує:*

- інтерпретацію даних і підготовку їх для користувача рівня;
- управління апаратурою передачі даних і каналів зв'язку;
- розбиття файлів на IP-пакети в процесі передачі і збір файлів у процесі одержання;
- доставку інформації від комп'ютера-відправника до комп'ютера-одержувача.

9. *Транспортний протокол (TCP) – забезпечує:*

- прийом, передачу і видачу одного сеансу зв'язку;
- розбиття файлів на IP-пакети в процесі передачі і збір файлів у процесі отримання;
- надання в розпорядження користувача вже перероблену інформацію;
- доставку інформації від комп'ютера-відправника до комп'ютера-одержувача.

10. *Встановіть відповідність між типом комп'ютера та його функцією:*

- об'єднання комп'ютерів з однаковим протоколом обміну
 - визначення маршруту передачі інформації
 - об'єднання комп'ютерів з різним протоколом обміну
- А. комп'ютер-міст;
Б. комп'ютер- шлюз;
В. комп'ютер-маршрутизатор

11. *Що таке «домен»?*

- засіб для запису адреси комп'ютера у числовому вигляді;
- поіменована група комп'ютерів мережі;
- різні форми запису адреси одного і того ж комп'ютера;
- однакова форма запису адреси різних комп'ютерів.

12. *Що таке IP-адреса?*

- чотири числа від 0 до 255, розділені комою;
- група із 4 чисел (наприклад, 235.67.87.23);
- група із 4 чисел (наприклад, 235-67-87-23);
- доменне ім'я комп'ютера.

13. *Що таке «доменне ім'я комп'ютера»?*

- IP-адреса;

- група із 4 чисел (наприклад, 235.67.87.23);
- чотири числа від 0 до 255, розділені крапкою;
- група із 4 чисел (наприклад, 235-67-87-23);
- повне індивідуальне ім'я комп'ютера.

14. *Який пристрій перетворює цифрові дані в аналогові, щоб вони могли пройти телефонною мережею?*

- провайдер;
- модем;
- сервер;
- клієнт;
- сканер.

15. *Завдяки чому можливий пошук Web-документів?*

- Web-адреса;
- URL-адреса;
- IP-адреса;
- доменне ім'я;
- локальне ім'я.

16. *Які лінії зв'язку використовуються в Internet?*

- телефонні мережі;
- авіаційні лінії;
- радіорелейні лінії;
- автобусне сполучення;
- космічний зв'язок.

17. *Які складові частини Internet?*

- апаратна складова частина;
- ігрова складова частина;

- інформаційна складова частина;
- програмна складова частина;
- сервісна складова частина.

18. *Коли, де і для чого з'явилась комп'ютерна мережа Internet?*

- в США;
- в 70-х роках нашого століття;
- в 70-х роках минулого століття;
- забезпечення постійної передачі інформації;
- забезпечення надійної передачі інформації;
- у Великобританії.

19. *Що допомагає робити гіперпосилання?*

- знаходити потрібну Web-сторінку у мережі Internet;
- зберігати інформацію на магнітних носіях;
- створювати текстові і графічні документи;
- тимчасове з'єднання з сервером;
- переходити з одної Web-сторінки на іншу.

20. *Що таке Web-сторінка?*

- графічний файл, написаний мовою HTML;
- текстовий файл, написаний мовою HTML;
- текстовий файл, написаний мовою Паскаль;
- текст, який можна відображати у вікні Word;
- текст, який можна відображати у вікні Web-браузера.

ТЕМА 4. СТВОРЕННЯ ТА ОПРАЦЮВАННЯ ТЕКСТОВИХ ДОКУМЕНТІВ

План:

1. Системи обробки текстової інформації (СОТІ). Функції СОТІ
2. Текстовий процесор Microsoft Word. Найпростіші операції з текстом
3. Форматування тексту
4. Встановлення табуляції, списків та колонок
5. Вставка графічних об'єктів, таблиць, математичних формул
6. Робота з найпростішими діаграмами та об'єктами Smartart
7. Робота з виносками, примітками, закладками, гіперпосиланнями та колонтитулами
8. Створення і редагування складних документів
9. Робота із стилями та автозаміною. Нумерація сторінок
10. Створення змісту й предметного покажчика. Розриви, переноси, автозбереження та статистика документа
11. Шаблони документів. Створення макросів. Форми.

Література:

1. *Інформатика*: навчальний посібник. (2-ге видання, стереотипне) / Ю. В. Форкун, Н. А. Длугунович. Львів: «Новий Світ-2000», 2024. 464 с.
2. *Кадемія М. Ю., Шахіна І. Ю.* Інформатика та обчислювальна техніка. Модуль 1: Основи інформатики та програмне забезпечення опрацювання інформації: навчальний посібник. Вінниця: ФОП Тарнашинський О. В., 2014. 592 с.
3. *Наливайко Н. Я.* Інформатика. Навчальний посібник. К.: Центр навчальної літератури, 2019. 576 с.
4. *Нелюбов В. О., Куруца О. С.* Основи інформатики. Microsoft Word 2016: електронний навчальний посібник. Ужгород: ДВНЗ УжНУ, 2018. 96 с.
5. *Основи інформаційних технологій*: навчальний посібник / Т. М. Басюк, Н. О. Думанський, О. В. Пасічник [нове видання]. Львів: «Новий Світ-2000», 2024. 390 с.
6. *Основи інформаційних технологій*: навчальний посібник для

здобувачів професійної (професійно-технічної) освіти / А. М. Гуржій, Л. І. Возненко, Н. І. Поворознюк, В. В. Самсонов. Київ: Літера ЛТД, 2023. 288 с.

7. *Шахіна І. Ю.* Методичні рекомендації з вивчення обов'язкової навчальної дисципліни «Інформатика. Розділ 1. Основи інформатики та програмне забезпечення опрацювання інформації». Вінниця: ФОП Тарнашинський О. В., 2025. 59 с.

1. Системи обробки текстової інформації (СОТІ). Функції СОТІ

Програми для створення та обробки текстової інформації називаються *системами обробки текстової інформації (СОТІ)*

Функції СОТІ

Під час підготовки текстових документів на комп'ютері використовуються 3 основні групи операцій:

1) Введення тексту. Операції *введення* дозволяють перевести текст із його зовнішньої форми в електронний вигляд, тобто у файл, що зберігається в комп'ютері.

Під *введенням* розуміють не тільки машинописний набір з клавіатури, але й сканування паперового оригіналу за допомогою сканера з подальшим розпізнаванням тексту спеціальними програмами.

2) Редагування тексту:

— Операції *редагування* дозволяють змінити уже існуючий електронний документ шляхом виправлення, додання, видалення, переносу, копіювання його фрагментів; розбиття файлу на декілька більш дрібних або, навпаки, злиття декількох файлів в один.

— *Введення і редагування* під час роботи над текстом часто виконуються паралельно.

— Під час *введення і редагування* формується зміст текстового документа.

3) Форматування тексту. *Оформлення* документа задають за допомогою операцій *форматування*.

Вказівки **форматування** дозволяють точно задати зовнішній вигляд документа, тобто як він буде виглядати на екрані монітора і на папері після друку на принтері.

Програми для роботи з текстом

Для роботи з текстовими документами використовуються 3 класи програм:

1. текстові редактори – призначені тільки **для введення і редагування** тексту (Блокнот (Notepad));

2. текстові процесори – дозволяють виконувати всі 3 групи операцій: **введення, редагування, форматування**. Крім того, вони дозволяють виконувати ще багато додаткових операцій, таких як: вставка в текстовий документ таблиць, графічних зображень (малюнки, фотографії, графіки, діаграми); перевірка орфографії, автоматичне створення змісту і т.п. (WordPad, Microsoft Word, Writer);

3. видавничі системи – комплекс, що складається з персональних комп'ютерів, скануючих, вивідних і фотовивідних пристроїв, програмного і мережевого забезпечення, використовуваний для набору і редагування тексту, створення і обробки зображень, верстки і виготовлення оригінал-макетів, коректурних листів, фотоформ, кольоропроб, друкарських форм та ін., для підготовки видання до друку на рівні додрукових процесів (FontPage, MS Publisher, Ventura Publisher, PageMaker, Qvark Press).

Ми будемо розглядати текстовий процесор Microsoft Word.

2. Текстовий процесор Microsoft Word. Найпростіші операції з текстом

Запуск і завершення роботи WORD

Програма WORD знаходиться в головному меню (меню **Пуск - Програми**). Крім того, ярлик програми часто поміщають на робочий стіл. Запустити програму потрібно стандартним способом – подвійним натисканням по її піктограмі.

Завершити програму можна будь-яким із стандартних способів (кнопка

закриття вікна, кнопка **File – Вихід з Word**). Якщо у момент закриття вікна WORD виявить, що були внесені зміни в документ, але не були збережені, на екрані з'явиться діалогове вікно. Можна зберегти зміни у файлі (відповідь **Так**), не зберігати зміни (**Ні**), або продовжити редагування (**Відміна**).

Структура вікна

Вікно програми Microsoft Word має такий вигляд:

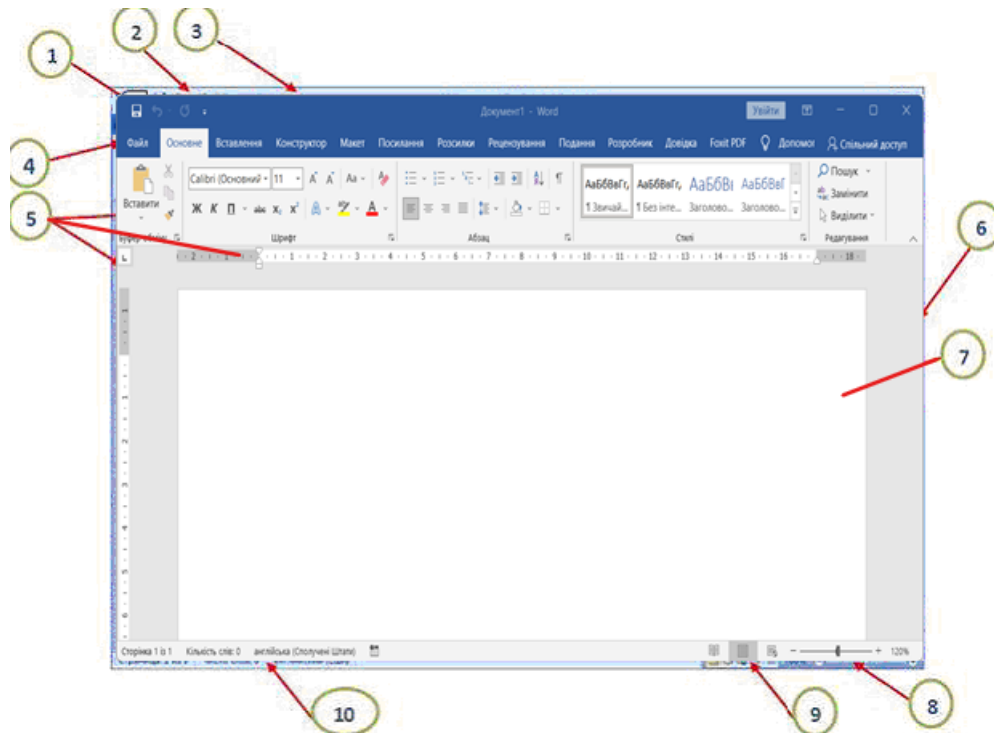


Рис. 4.1. Вигляд вікна Word

де: 1 – Кнопка «Файл», 2 – Панель швидкого доступу, 3 – Рядок заголовку, 4 – Стрічка, 5 – Лінійки, 6 – Полоси прокрутки, 7 – Робоче поле, 8 – Масштаб, 9 – Режими сторінки, 10 – Рядок стану.

Кнопка «Файл» містить дві панелі. Зліва відображаються основні задачі роботи з файлами; справа під час наведення покажчика миші на одну з команд відображаються опції, відповідні цим задачам. Наприклад, під час наведення покажчика миші на команду (Зберегти як) відображаються параметри: Документ Word, Шаблон Word, Документ Word 97-2003 та ін.

Панель швидкого доступу схожа на звичну інструментальну панель присутню в колишніх версіях програми: її кнопки використовують для виклику того або іншого діалогового вікна або виконання відповідної команди.

Якщо підвести покажчик миші до будь-якої кнопки Панелі швидкого доступу, то з'явиться спливаюча підказка з назвою, а іноді – і з коротким описом функціональності даної кнопки. Правіше за Панель швидкого доступу розташована кнопка із зображенням маленького трикутника. Якщо її натиснути, то відобразиться меню, в якому клацанням кнопкою миші вибирають ті команди, кнопки яких мають бути присутніми на Панелі швидкого доступу; так само прибирають непотрібні кнопки з панелі.

Стрічка (Лента). Простота та зручність використання стрічки найбільшою мірою виявляються під час роботи. Трьома частинами стрічки є вкладки, групи та кнопки (рис. 4.2).

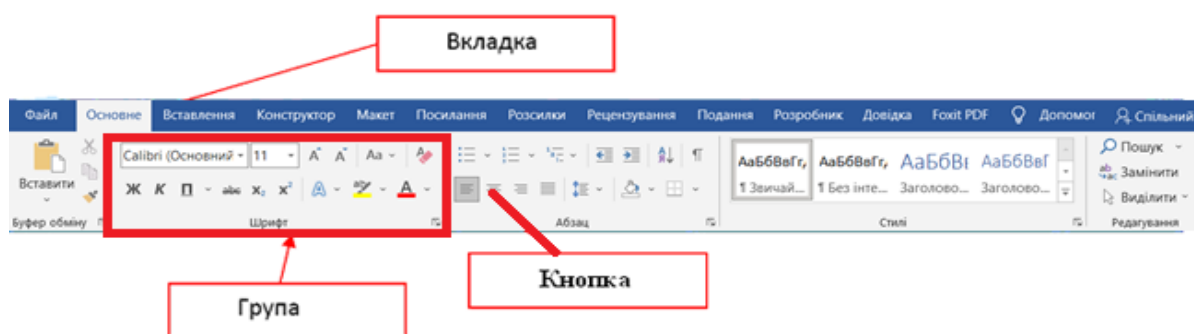


Рис. 4.2. Основні частини стрічки

Кожна вкладка стрічки включає однотипні і функціонально схожі елементи управління, які об'єднані в групи. Уздовж верхньої частини стрічки розташовано 9 основних вкладок. Кожна передбачена для окремого виду робіт. Зокрема, вкладка Основне містить групи Буфер обміну, Шрифт, Абзац, Стилi, Редагування. У деяких групах, правіше за назву, є невеликого розміру кнопка із стрілкою, натиснувши яку ви відкриєте відповідний режим роботи (для однієї групи – меню з командами, для іншої – діалогове вікно). Командою є кнопка, поле для введення інформації або меню.

Діалогові вікна у групах

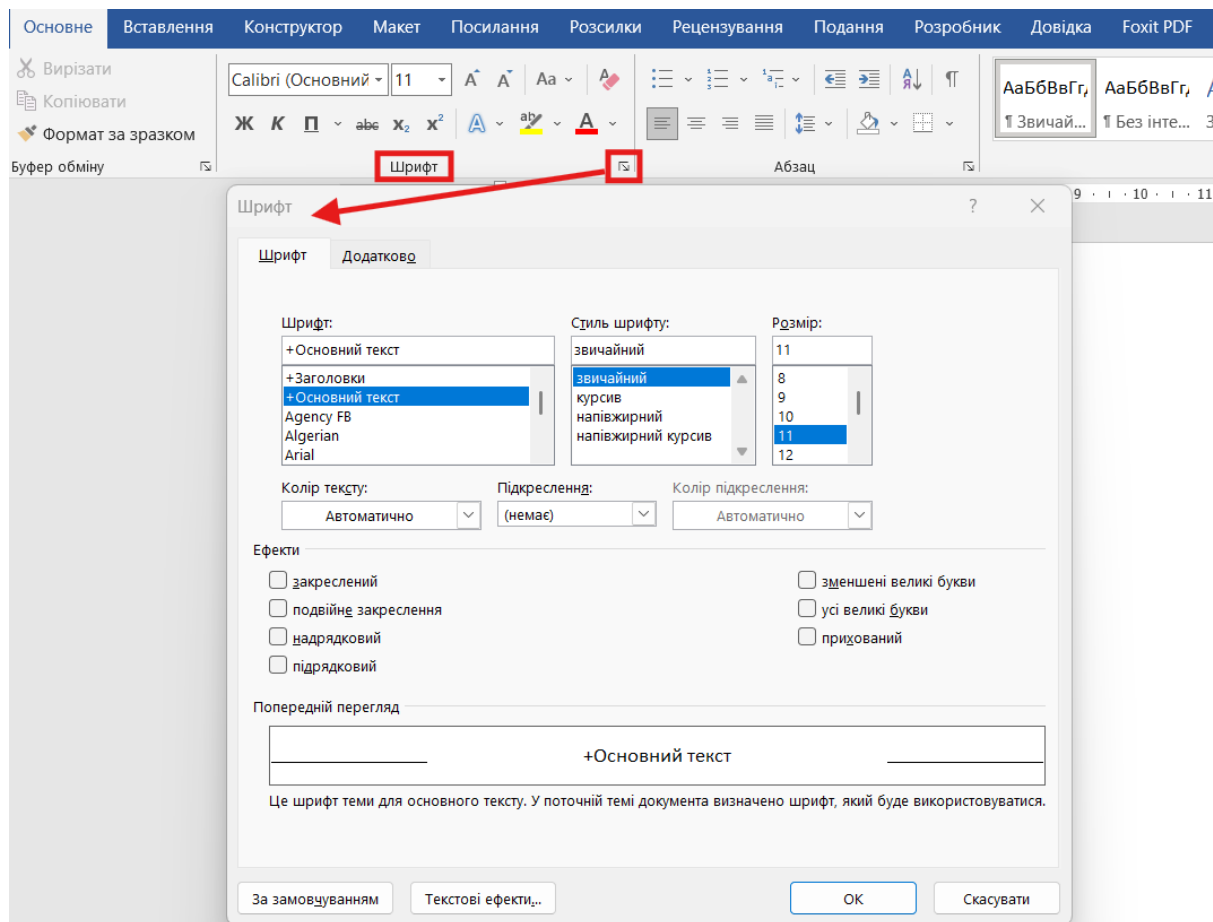


Рис. 4.3. Діалогові вікна у групах

У певних групах міститься невелика діагональна стрілка у правому нижньому кутку .

Стрілка називається *запускачем* діалогового вікна. За її натискання відображаються інші параметри, пов'язані з цією групою. Зазвичай такі параметри відображаються у вигляді діалогового вікна.

Масштаб

Для перегляду документа в WORD можна використовувати різний масштаб. Для цього можна відкрити вкладку **Подання** кнопка **Масштаб** (рис. 4.4), або скористатися бігунком **Масштабу** в нижньому правому кутку вікна документа.

Масштаб вибирають залежно від того, що потрібно проглянути – декілька сторінок відразу або одну сторінку документа; сторінку цілком, або її фрагмент.

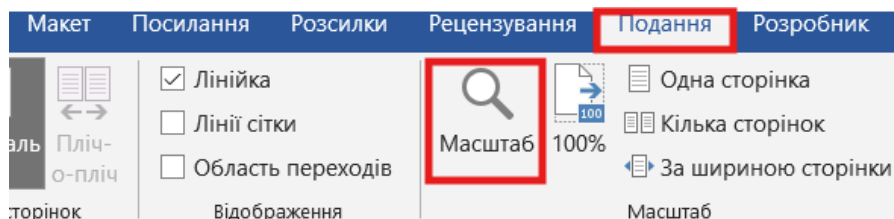


Рис. 4.4. Задання масштабу документа

Параметри сторінки

На першому етапі роботи з друкарським виданням потрібно встановити параметри його сторінок. До них відносяться розмір і орієнтація листа, величина полів, відстань від колонтитулів поділ верхнього і нижнього країв сторінки. Встановлені параметри можуть бути змінені в процесі роботи над виданням.

Під час вибору розміру сторінки орієнтуйтеся на друкуючий пристрій. Так, лист формату А4 можна роздрукувати на будь-якому з сучасних принтерів, тоді як формат А3 підтримується тільки спеціальними модифікаціями принтерів. Орієнтація сторінки може бути вибрана книжна і альбомна.

Під час встановлення величини полів перш за все необхідно визначити який використовуватиметься друк – односторонній чи двосторонній. За одностороннього друку вміст друкарського видання розташовується тільки на одній стороні друкарського аркуша (друк доповідей, рефератів, дисертацій і т.п.). У цьому випадку розрізняють верхнє, нижнє, ліве і праве поля. Під час підготовки журнальних і книжкових видань використовується двосторонній друк. Тут розрізняють так звані дзеркальні поля, а також замість лівого і правого полів використовують поняття внутрішніх і зовнішніх полів.

Встановлення параметрів сторінки

Для встановлення параметрів сторінки використовують вкладку **Макет** групу **Параметри сторінки**.

У цьому вікні є такі кнопки: **Поля**, **Орієнтація**, **Розмір**, де встановлюються розмір і вид полів, орієнтація паперу, розмір паперу,

положення колонтитулів (рис. 4.5).

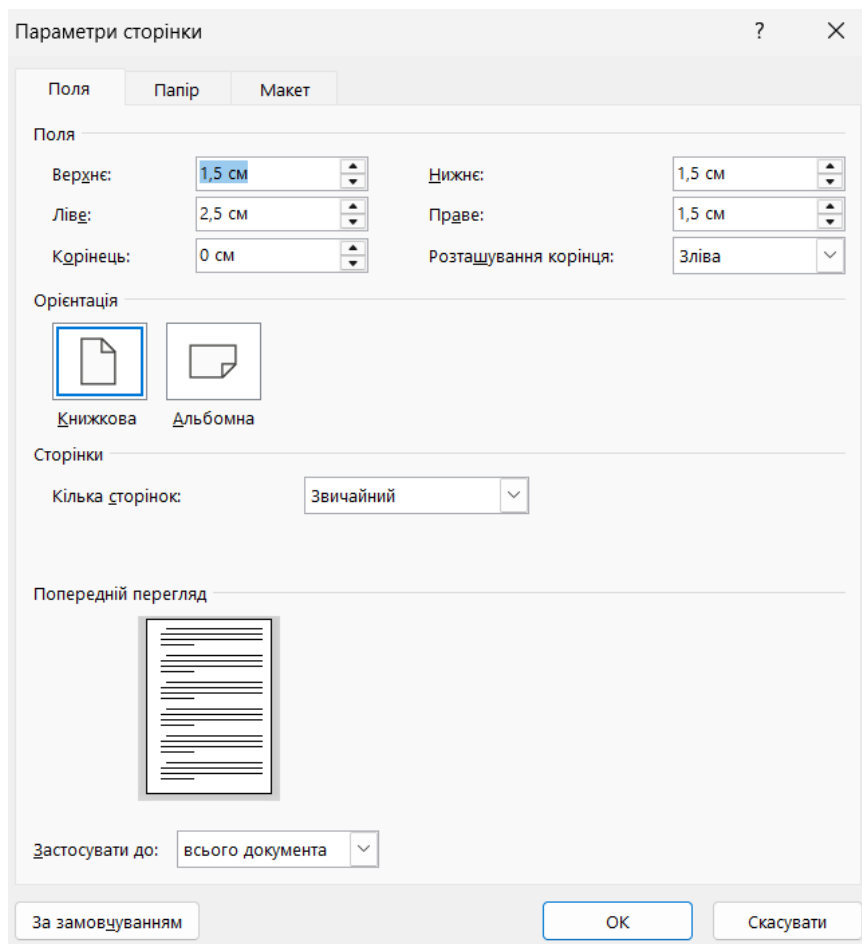


Рис. 4.5. Встановлення параметрів сторінки

Режими Відображення документа

Редактор Microsoft Word дозволяє перегляд документу в різних режимах:

Звичайний – найбільш зручний для виконання більшості операцій;

Електронний документ – найбільш зручний для читання документа з екрану: зліва з'являється структура документа, за допомогою якої можна швидко пересуватися по документу;

Розмітка сторінок – відображає документ в точній відповідності з тією, як він буде виведений на друк; у цьому режимі зручно працювати з колонтитулами, фреймами і багатостовпковою версткою документа; тільки в цьому режимі відображається вертикальна координатна лінійка;

Структура – призначений для роботи із структурою документа, дозволяє показувати і приховувати текст та заголовки різної глибини вкладеності;

Головний документ – використовується у випадку, коли основний документ слід розділити на частини і представити його у вигляді декількох піддокументів.

Перехід між режимами здійснюється за допомогою відповідних команд вкладки **Подання** або кнопок, розташованих праворуч від горизонтальної смуги прокрутки.

Збереження документа

Для збереження документа необхідно викликати команду **Зберегти** (натиснувши кнопку **Файл**).

Під час першого збереження з'явиться діалогове вікно **Збереження документа** (рис. 4.6).

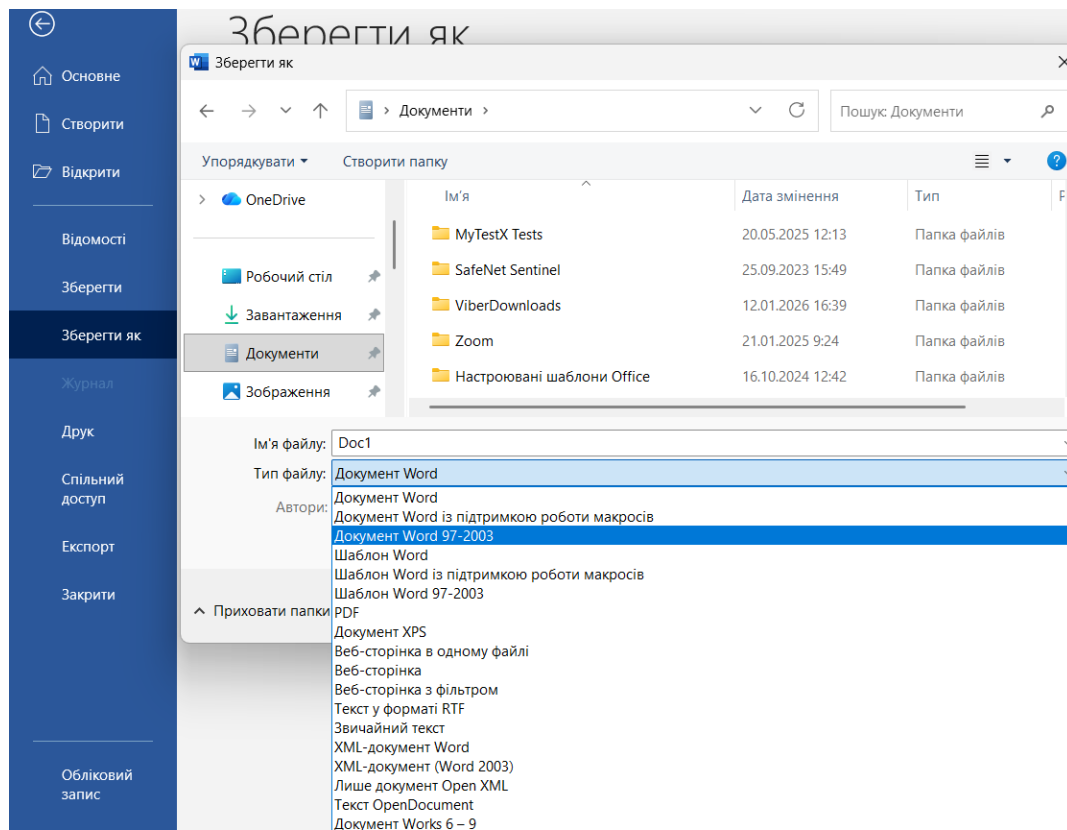


Рис. 4.6. Збереження документа

У полі **Папка** слід вибрати диск, в полі, розташованому нижче – теку, в якій необхідно зберегти документ. У полі **Тип файлу** – формат, в якому буде збережений документ. У полі **Ім'я файлу** – ввести ім'я файлу документа і натиснути кнопку **Зберегти**.

Під час повторного збереження діалогове вікно **Збереження документа** не виводиться, документ автоматично зберігається в тому ж файлі. Щоб зберегти документ під іншим ім'ям або в іншій папці, необхідно вибрати команду **Зберегти як**, після чого з'являється вікно **Збереження документа**.

Введення тексту

Курсор вказує місце, в яке вводиться текст. Досягнувши краю сторінки, курсор автоматично переходить на початок наступного рядка. Для переходу на початок наступного абзацу слід натиснути **Enter**.

Існує два режими введення тексту – **вставки і заміни**. У режимі вставки під час введення нових символів, текст, що міститься в документі, переміщується вправо від місця введення. У режимі заміни старий текст замінюється новим. Перемикання між режимами здійснюється натисненням клавіші **Insert**.

Правила набору тексту

- 1) між словами обов'язково ставиться пропуск (**лише один**);
- 2) перехід на новий рядок в процесі набору тексту відбувається **автоматично**;
- 3) формування нового абзацу здійснюється натисненням клавіші *ENTER* ;
- 4) після розділового знаку **обов'язково** ставиться пропуск;
- 5) перед розділовим знаком пропуск не ставиться;
- 6) знаки «дефіс -» та «апостроф '» ставляться без пропусків (наприклад: Кам'янець-Подільський, Карпенко-Карий, де-не-де);
- 7) знак «тیره – » ставиться з пропусками до і після знаку. Розрізняють: знак мінус або коротке тیره – для числових проміжків (наприклад X – XII ст., 1941-1945 рр., С. 125 – 150) та типографське або довге тیره — для всіх інших випадків;
- 8) для введення римських цифр використовуються великі латинські літери I, V, X, L, C, D, M.
- 9) слова, які заключені в лапки чи дужки не мають відділятися від них пропусками.

Виділення фрагмента тексту

Перш ніж виконати яку-небудь операцію над фрагментом тексту, його необхідно виділити одним з наступних способів:

- встановити покажчик миші в ліве поле (він перетвориться на стрілку, направлену вправо), при натисненні клавіші миші виділиться один рядок, при подвійному натисненні – абзац, при потрійному – весь документ;
- встановити покажчик миші в ліве поле напроти першого рядка фрагмента, натиснути клавішу миші і, не відпускаючи її, розтягнути виділення на весь фрагмент;
- встановити покажчик миші на початку фрагмента, натиснути клавішу миші і, не відпускаючи її, розтягнути виділення на весь фрагмент;
- для виділення одного слова достатньо двічі клацнути на ньому мишею;
- для виділення одного абзацу можна зробити в ньому потрійне клацання;
- для виділення однієї пропозиції слід натиснути клавішу **Ctrl** і клацнути мишею в пропозиції;
- для виділення всього тексту слід натиснути клавішу **Ctrl** і клацнути мишею в лівому полі;
- щоб виділити фрагмент тексту за допомогою клавіатури, необхідно встановити курсор в початок або кінець фрагмента і, натиснувши клавішу Shift, клавішами управління курсором розтягнути виділення на весь фрагмент.

Зняти виділення можна клацанням миші в будь-якому місці тексту. При виділенні нового фрагмента попереднє виділення знімається.

Редагування тексту

Символ праворуч від курсора видаляється клавішею **Delete**, символ зліва від курсора – клавішею **Backspace**. Для видалення фрагмента тексту слід виділити його і натиснути клавішу **Delete**. Якщо виділити фрагмент тексту і набрати на клавіатурі новий текст, він вставиться замість виділеного фрагмента.

Щоб розділити абзац два, необхідно встановити курсор в передбачуваний кінець першого абзацу і натиснути клавішу **Enter**.

Об'єднати два абзаци в один можна двома способами:

- встановити курсор за останнім символом першого абзацу і натиснути клавішу **Delete**;
- встановити курсор перед першим символом другого абзацу і натиснути клавішу **Backspace**.

Під час натиснення клавіші **Enter** в поточну позицію курсора вставляється недрукований символ ¶. Для включення/відключення режиму проглядання недрукованих символів використовується кнопка ¶. Недруковані символи віддаляються як звичайні, клавішами **Delete** і **Backspace**.

Робота с фрагментами тексту

Копіювання тексту

Для копіювання фрагмента тексту необхідно:

- виділити фрагмент тексту;
- натиснути кнопку  або комбінацію клавіш Ctrl+C;
- встановити курсор в місце, куди слід вставити фрагмент;
- натиснути кнопку  або комбінацію клавіш Ctrl+V.

Переміщення тексту

Для переміщення фрагмента тексту необхідно:

- виділити фрагмент тексту;
- натиснути кнопку  або комбінацію клавіш Ctrl+X;
- встановити курсор в місце, куди слід вставити фрагмент;
- натиснути кнопку  або комбінацію клавіш Ctrl+V.

Перемістити фрагмент тексту можна наступним способом:

- виділити фрагмент тексту;
- перетягнути виділення в потрібне місце.
- Якщо при перетягуванні виділення тримати натиснутою клавішу **Ctrl** (при цьому біля покажчика миші з'явиться знак +), то фрагмент буде скопійований.

Редагувати - перевіряти і виправляти текст під час підготовки до друку.

Редагування тексту можливо здійснювати безпосередньо під час введення тексту. Для цього встановлений режим автоматичної перевірки орфографії при введенні. Якщо необхідно його активувати, то вибирається команда Правопис на вкладці Рецензування.

Word автоматично перевіряє орфографію і кожне невірно введене або невідоме слово автоматично підкреслюється хвилястою лінією.

Для виправлення слова досить встановити на ньому курсор, натиснути праву клавішу миші для виклику контекстного меню, яке запропонує варіанти виправлення помилки.

3. Форматування тексту

Форматування тексту – процес встановлення параметрів фрагмента тексту, які визначають зовнішній вигляд тексту в цьому фрагменті. Перед зміною параметрів фрагмент тексту слід виділити. Якщо фрагмент тексту не буде виділений, то змінюватися будуть поточні параметри (параметри тексту, який вводиться з поточної позиції).

Параметри шрифту

Для зміни параметрів символів використовується команда **Шрифт** вкладки **Головна** або з контекстного меню.

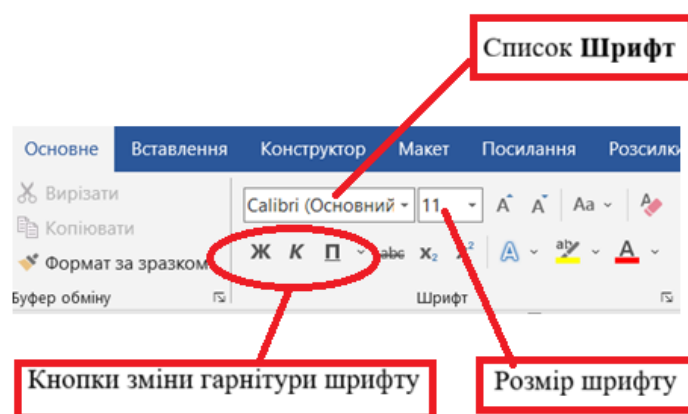


Рис. 4.7. Встановлення параметрів Шрифту

Кнопка **Відступи і інтервали** використовується для встановлення параметрів шрифту.

У полі **Шрифт** вибирається тип шрифту.

У полі **Зображення** вибирається зображення шрифту:

Звичайний – звичайне зображення;

Курсив – курсивне зображення;

Напівжирний – жирне зображення;

Напівжирний Курсив – жирне курсивне зображення.

Зміна параметрів шрифту

У полі **Розмір** – розмір шрифту в пунктах (1 пункт = 0,375мм).

У полі **Колір тексту** встановлюється колір символів.

У полі **Підкреслення** – тип лінії підкреслення:

У рамці **Видозміну** можна встановити прапорці (рис. 4.8):

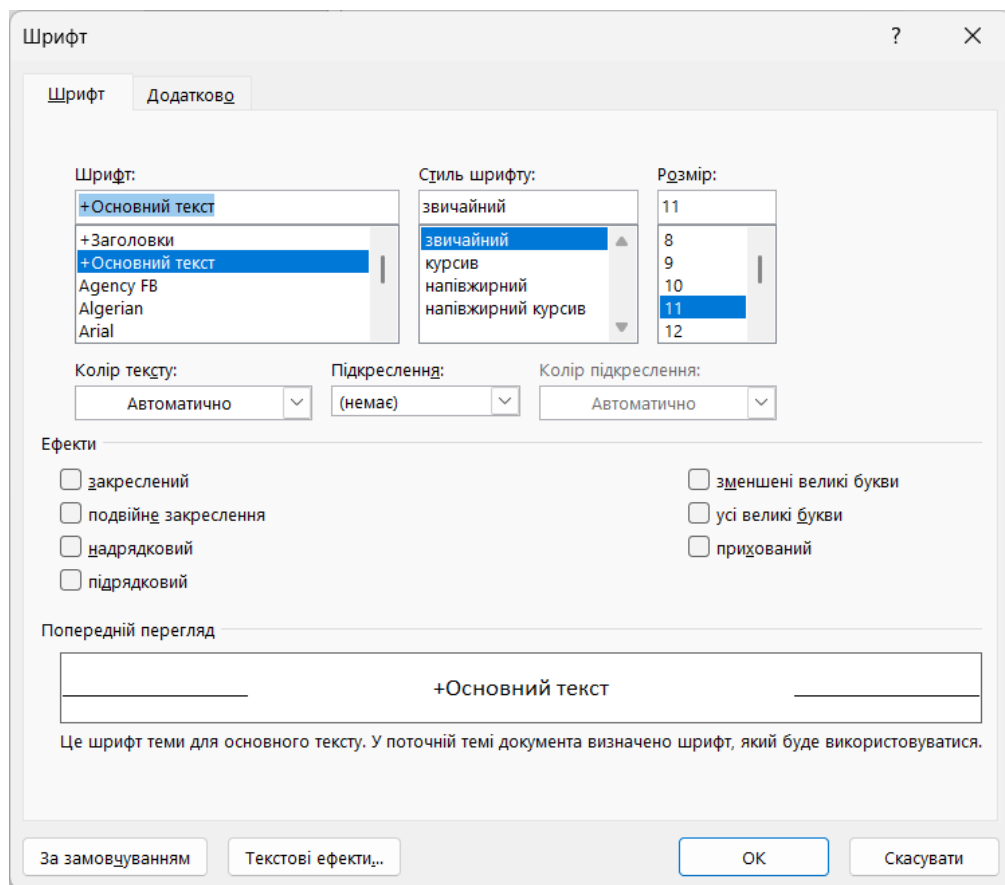


Рис. 4.8. Зміна параметрів шрифту

закреслений – закреслення тексту одинарною лінією;

подвійне закреслення – закреслення тексту подвійною лінією;

верхній індекс – розмір символів зменшується, текст розміщується вище

символів рядка;

нижній індекс – розмір символів зменшується, текст розміщується нижче символів рядка;

з тінню – поряд з символами з'являється тінь;

контур – відображується тільки контур символів;

піднесений – символи відображуються піднесеними над поверхнею листа;

втоплений – символи зображаються втопленими в поверхню листа;

малі прописні – рядкові букви стають заголовковими, але меншого розміру;

всі прописні – рядкові букви стають заголовковими;

прихований – робить текст недрукованим.

Зміна інтервалів шрифту

Для зміни інтервалу і положення символів використовується команда **Додатково** кнопка **Інтервал** діалогового вікна **Шрифт** (рис. 4.9).

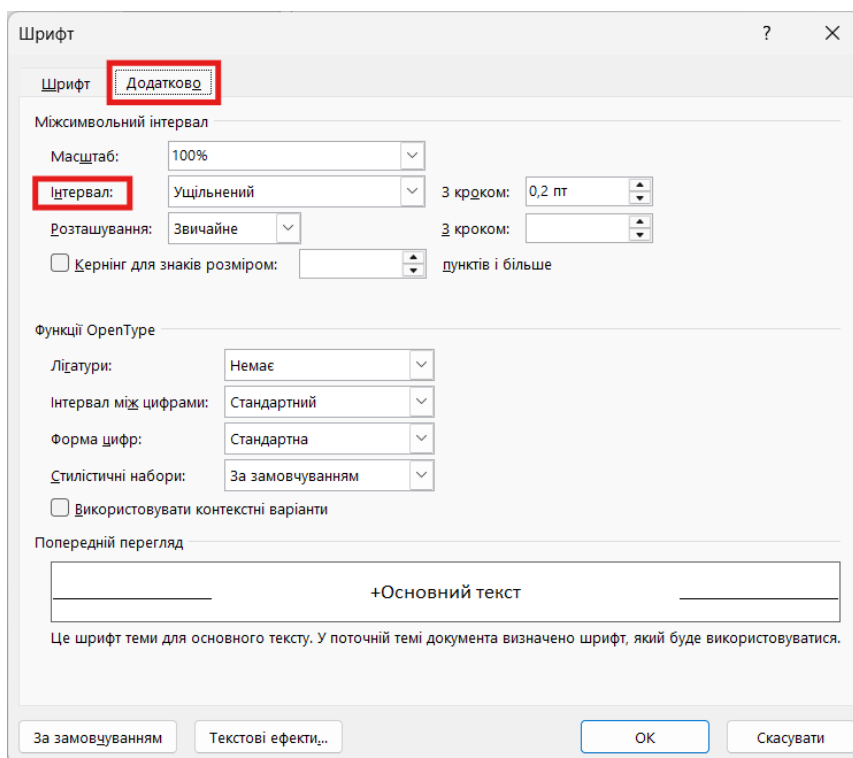


Рис. 4. 9. Зміна інтервалу і положення символів

У полі **Масштаб** вибирається ступінь розтягування або стиснення

СИМВОЛІВ.

У полі **Інтервал** встановлюється міжсимвольний інтервал:

Звичайний – звичайний інтервал;

Розріджений – відстань між символами збільшується до значення, вказаного в полі **з кроком**;

Ущільнений – відстань між символами зменшується до значення, вказаного в полі **з кроком**.

У полі **Зсув** встановлюється вертикальне положення символів:

Немає – звичайне положення;

Вгору – символи мають в своєму розпорядженні вищим базовій лінії на величину, вказану в полі **на**;

Вниз – символи мають в своєму розпорядженні нижчим базовій лінії на величину, вказану в полі **на**.

Форматування абзаців

Для встановлення параметрів абзацу використовується команда **Абзац** вкладки **Основне** (рис. 4.10).

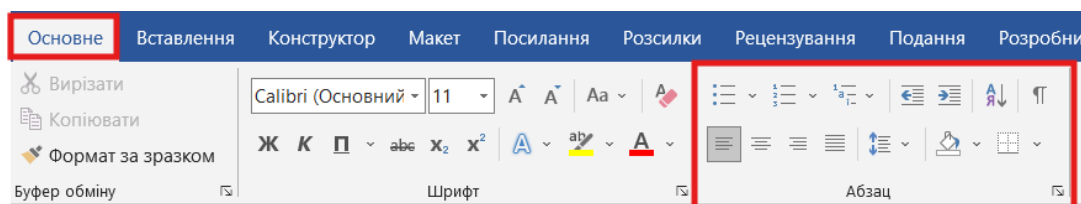


Рис. 4.10. Команда Абзац вкладки Главная

Після вибору цієї команди з'являється діалогове вікно **Абзац**. Для встановлення абзацних відступів і інтервалів необхідно вибрати команду **Відступи і інтервали** (рис. 4.11).

У полі **Вирівнювання** встановлюється спосіб вирівнювання абзацу:

По лівому краю – абзац вирівнюється по лівому полю сторінки;

По центру – абзац центрується між лівим і правим полем сторінки;

По правому краю – абзац вирівнюється по правому полю сторінки;

По ширині – абзац вирівнюється по обох полях сторінки.

У полях **зліва і справа** встановлюються відстані від лівого і правого

полів до меж абзацу.

Рис. 4.11. Встановлення абзацних відступів та інтервалів

У полі **Спеціальний** – вид відступу першого рядка абзацу:

(немає) – відступ відсутній;

Перший рядок – червоний рядок, відстань вказується в полі **на**;

Навислий – від’ємний відступ, відстань укажується в полі **на**.

У полях **перед і після** – відстані відповідно перед першим рядком абзацу і після останнього рядка абзацу.

У полі **міжрядковий інтервал** – між рядками усередині абзацу:

Одинарний – інтервал, стандартний для даного типу шрифту;

Полуторний – інтервал в 1,5 разу більше за стандартне;

Подвійний – інтервал в 2 рази більше за стандартне;

Мінімум – інтервал не менш вказаного в полі значення;

Точний – інтервал, рівний вказаному в полі значення;

Множинний – інтервал, рівний стандартному, помноженому на значення,

вказане в полі значення.

Встановлювати тип вирівнювання можна також за допомогою кнопок. На горизонтальній координатній лінійці знаходяться: маркер першого рядка, маркер лівої і правої меж абзацу. Перетягуючи їх за допомогою миші, можна змінювати відповідні параметри абзацу

4. Встановлення табуляції, списків та колонок

Табуляція використовується для точного вирівнювання колонок тексту або чисел. Якщо встановити позиції табуляції, то під час кожного натиснення клавіші **Tab** курсор пересуватиметься до найближчої справа позиції табуляції.

Для встановлення позицій табуляції використовується діалогове вікно **Табуляція** (рис. 4.12), яке можна викликати подвійним клацанням по значку табуляції на координатній лінійці, або з діалогового вікна **Абзац** натискаючи кнопку *Табуляція...*(рис. 4.11).

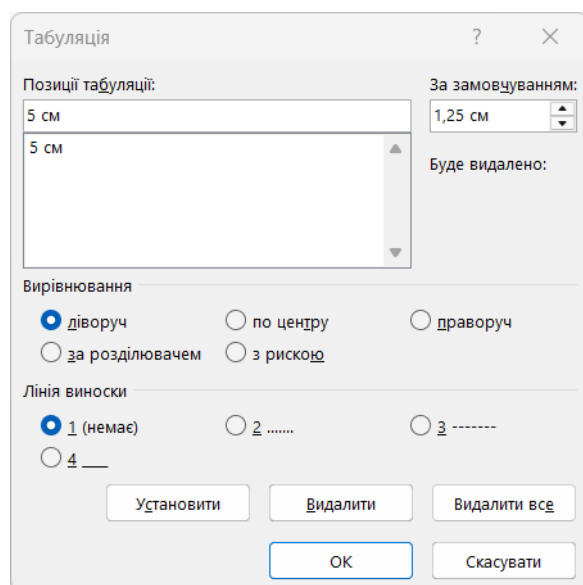


Рис. 4.12. Діалогове вікно Табуляція

Воно містить наступні перемикачі:

по лівому краю – текст вирівнюється по лівому краю щодо позиції табуляції;

по центру – текст вирівнюється по центру щодо позиції табуляції;

по правому краю – текст вирівнюється по правому краю щодо позиції

табуляції;

по роздільнику – числа вирівнюються по десятковій комі, текст вирівнюється по правому краю;

з межею – під позиціями табуляції з'являються вертикальні смуги.

Для заповнення порожнього місця зліва від знаку табуляції, можна використовувати ланцюжок символів, вид якого вибирається в групі перемикачів **Заповнювач**.

Встановивши всі необхідні параметри для однієї позиції, слід натиснути кнопку **Установити** і нова позиція буде внесена в список **Позиції табуляції**, який містить всі встановлені позиції табуляції. Щоб змінити тип вже встановленої позиції табуляції, необхідно вибрати потрібну позицію в списку **Позиції табуляції** і встановити нові значення режимів.

Для видалення позиції табуляції слід вибрати її в списку **Позиції табуляції** і клацнути кнопку **Видалити**. Всі наявні позиції табуляції можна видалити натисненням кнопки **Видалити все**.

Створення списків

Microsoft Word дозволяє швидко складати списки з позначками, нумерацією і багаторівневі списки з нумерацією. Елементом списку вважається абзац тексту. Для створення списку необхідно виділити абзаци, які слід зробити елементами списку або встановити курсор в той абзац, з якого починатиметься список. Потім натиснути на кнопки **Нумерований**, **Багаторівневий** або **Маркований список** вкладки **Основне** (рис. 4.13), або вибрати відповідні команди з контекстного меню.

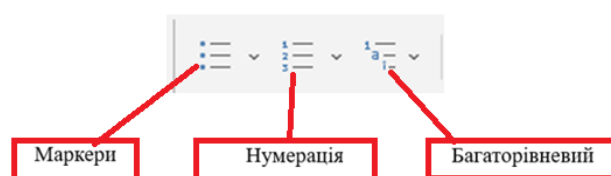


Рис. 4.13. Кнопки для створення списків у MS Word

Маркований список

Для створення списку з позначками необхідно вибрати кнопку **Маркер**

(рис. 4.13). Кожен елемент списку з позначками виділяється за допомогою невеликого значка, розташованого зліва від самого елемента. Серед запропонованих варіантів позначок слід вибрати відповідний (натиснути на ньому мишею) і натиснути кнопку **ОК**.

Для зміни виду позначки можна скористатися кнопкою **Визначити новий маркер** (рис. 4.14). З'явиться вікно **Визначення нового маркера**, в якому містяться додаткові позначки. Під час натиснення кнопки **Символ** з'являється діалогове вікно **Символ**, в якому можна вибрати новий маркер.

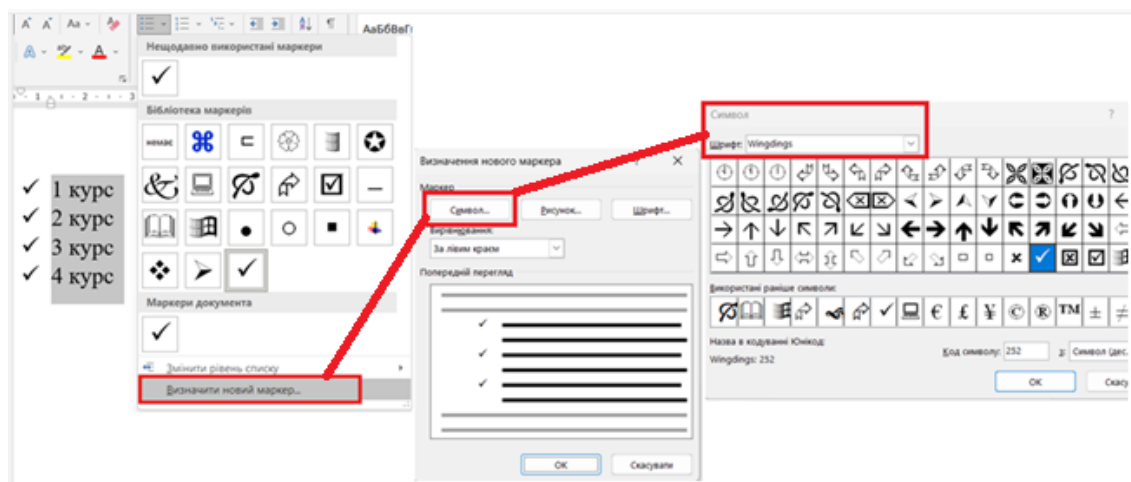


Рис. 4.14. Визначення нового маркера у маркованому списку

Нумерований список

Для створення списків з нумерацією використовується кнопка **Нумерація** вкладки **Основне** (рис. 4.13). Серед запропонованих варіантів нумерації списку необхідно вибрати відповідний і список буде створений. Коли курсор введення знаходиться в списку, кожне натиснення **Enter** створює новий пронумерований елемент списку. Під час додавання нового елемента в список або видаленні елемента, номери в списку коректуються автоматично.

Щоб створити свій варіант нумерації, слід натиснути кнопку **Визначити новий числовий формат**. З'явиться вікно **Визначення нового числового формату** (рис. 4.15). У полі **Формат номера** вказується текст перед і після номера елемента списку, наприклад:) або []. У полі нумерація – стиль нумерації. Для зміни шрифту номерів елементів списку використовується

кнопка Шрифт.

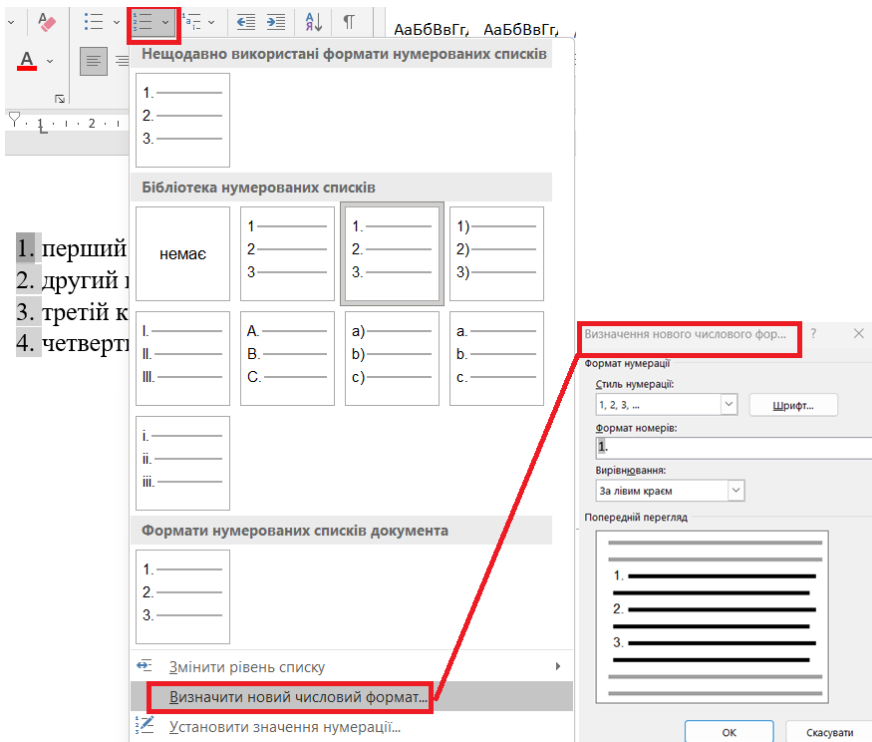


Рис. 4.15. Визначення нового формату номеру в нумерованому списку

Для створення списку з декількома рівнями вкладеності використовується кнопка **Багаторівневий** на вкладці **Основне** (рис. 4.13).

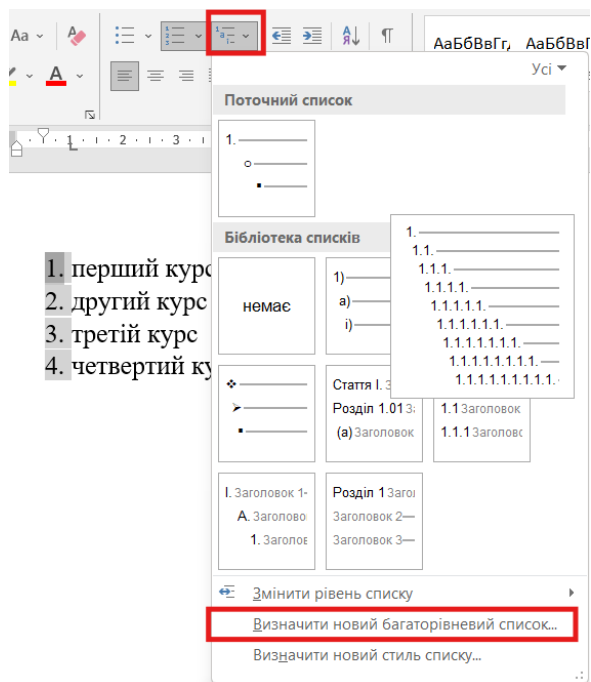


Рис. 4. 16. Створення багаторівневого списку

Колонки

Microsoft Word дозволяє верстати текст в декілька колонок. Текст вводиться в них послідовно, переходячи до наступної колонки після заповнення попередньої. Для багатостовпкової верстки слід перейти в режим **Розмітка сторінок**, оскільки в режимі **Звичайний текст** не буде відображений в декілька колонок.

Існують два варіанти використання багатостовпкової верстки.

1. Весь документ розбитий на однакову кількість колонок однакової ширини.

2. Різні частини документа розбиті на різне число колонок або колонки мають різну ширину. В цьому випадку необхідно розбити документ на розділи, кожний з яких матиме своє розділення на колонки.

Створення колонок

Для створення колонок в рамках розділу документа слід встановити курсор в текст цього розділу. Якщо весь документ необхідно розбити на однакову кількість колонок, то курсор може знаходитися в будь-якому місці тексту. Потім слід вибрати кнопку **Стовпці** вкладки **Макет** (рис. 4.17).

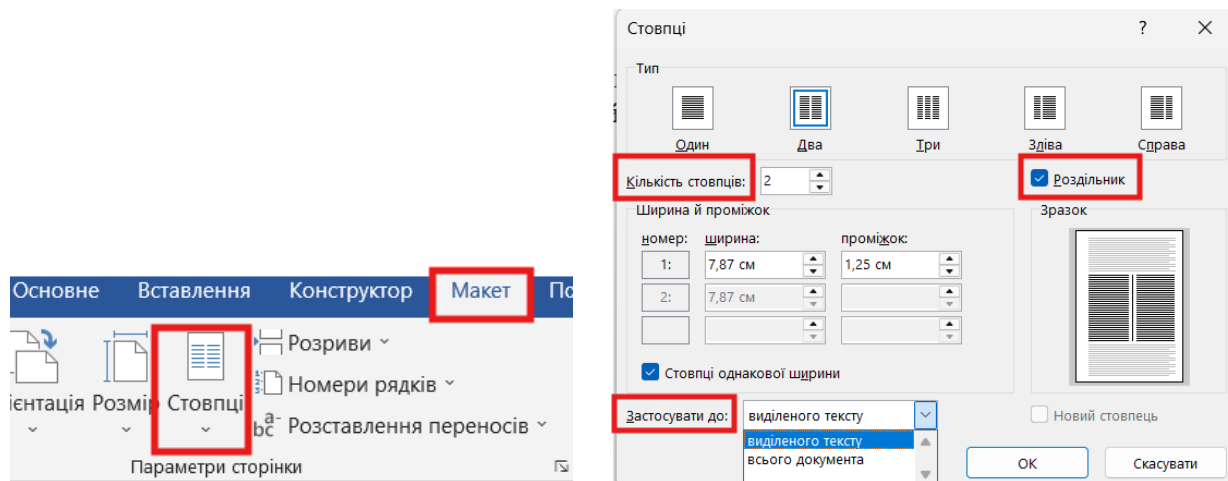


Рис. 4.17. Створення колонок у текстовому документі

Якщо необхідно створити колонки відмінні від пропонованих за замовчуванням, то потрібно вибрати команду **Більше стовпців**, і в діалоговому вікні, що відкрилося, встановити наступні параметри:

У полі **Кількість стовпців** необхідно ввести число колонок або вибрати один з малюнків в рамці **Тип**. Прапорець **Роздільник** встановлює лінію між стовпцями тексту. Якщо включений прапорець колонки однакової ширини, то всі колонки матимуть однакову ширину. Якщо вимкнути цей прапорець, то можна ввести для кожної колонки точні значення її ширини і відстані між колонками в поля **Ширина і проміжок**.

У полі **Застосувати** указується частина документа, для якої діятимуть вибрані режими:

До поточного розділу – параметри використовуються тільки в поточному розділі;

До кінця документа – параметри використовуються для тієї частини документа, яка розташована після курсора введення;

До всього документа – параметри використовуються у всьому документі.

Змінювати ширину колонок і відстань між ними можна за допомогою горизонтальної координатної лінійки. Коли текст розбитий на колонки, на лінійці відображаються відповідні символи:

1 – символ правої межі колонки;

2 – відстань між колонками;

3 – символ лівої межі колонки.

Під час перетягування цих символів змінюватимуться відповідні параметри колонок.

Видалення колонок – це операція встановлення однієї колонки для всього документа.

5. Вставка графічних об'єктів, таблиць, математичних формул

Microsoft Word дозволяє вставляти в документ графічні об'єкти, створені як в інших програмах, так і за допомогою власних можливостей малювання. Об'єкти можна копіювати і вставляти в будь-яке місце документа.

Створення, редагування та форматування фігурних надписів

Word дозволяє створювати об'єкти графічних текстових ефектів. Наприклад, можливості Word використовують для створення фігурних надписів **WordArt**.

Щоб створити об'єкт текстового ефекту **WordArt** потрібно виконати такі дії:

- відкрити вкладку **Вставлення** та в групі **Текст** вибрати кнопку **WordArt** (рис. 4.18);
- у випадаючому списку вибрати потрібний вид надпису, внаслідок чого з'явиться вікно **Параметри макету**, в якому слід змінити текст та налаштувати параметри шрифту;
- натиснути кнопку **ОК**, внаслідок чого фігурний надпис з'явиться в місці перебування курсору.

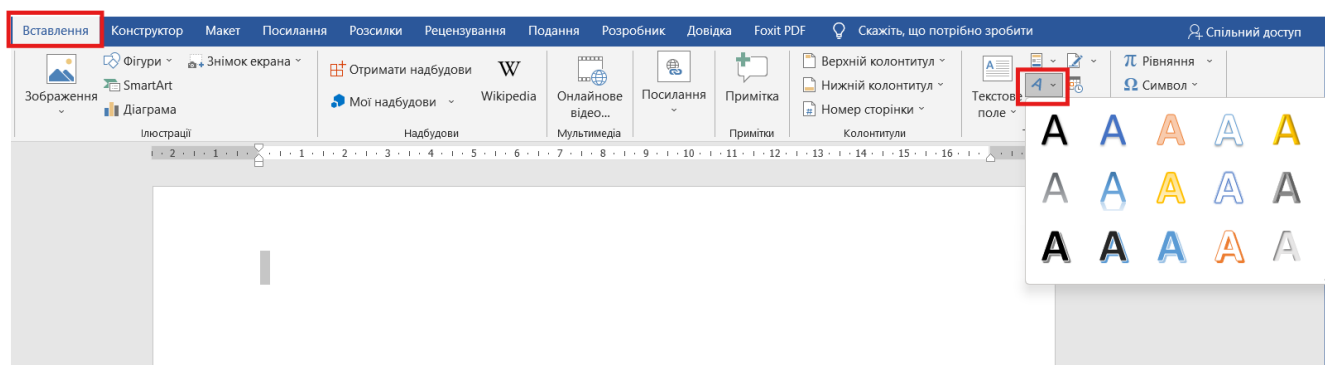


Рис. 4.18. Створення об'єкту WordArt

Виконувати дії редагування та форматування фігурних надписів можна за допомогою вкладки **Формат фігури** (рис. 4.19), що з'являється під час натиснення на надписі, за допомогою контекстного меню. Розміри надпису, кут нахилу та поворот можна змінювати перетягуючи відповідні маркери надпису.

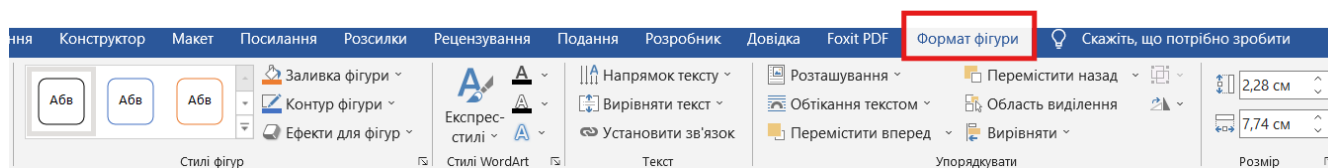


Рис. 4.19. Вкладка Формат фігури роботи з об'єктами WordArt

За потреби роботу з одержаним об'єктом можна проводити так, як з графічним об'єктом: копіювати, переносити, змінювати розміри, робити границі і заливку. Для внесення змін в об'єкт потрібно використовувати вкладку Формат фігури.

Додавання різноманітних фігур

За допомогою кнопки **Фігури** вкладки **Вставлення** (рис. 4.20), відкривається меню за допомогою якого можна зображати лінії, стрілки, різні фігури: еліпси, прямокутники, круги, дуги, сектори і різні криві.

Графічний об'єкт можна залити кольором або узором, змінити форму, дзеркально відобразити або повернути, змінити колір і тип ліній, додати до них стрілки.

Активною стає вкладка **Формат фігури**, з допомогою якої можна виконати певні налаштування.

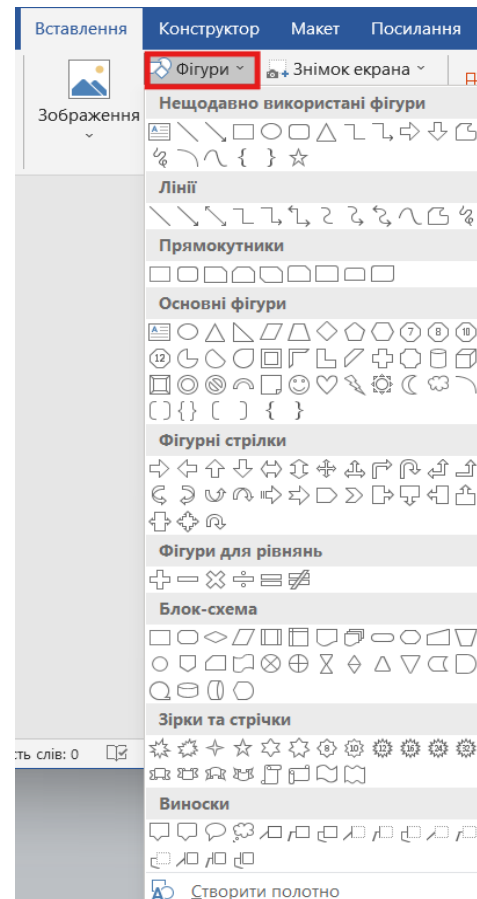


Рис. 4.20. Додавання фігур у текстовому документі

Додавання зображень

Для вставки графічного об'єкту, створеного в іншій програмі, необхідно встановити курсор в позицію, де має знаходитися об'єкт і на вкладці **Вставлення** вибрати кнопку **Зображення** (рис. 4.21). У вікні, що з'явилося, вибрати диск і теку, в якій знаходиться файл із малюнком.

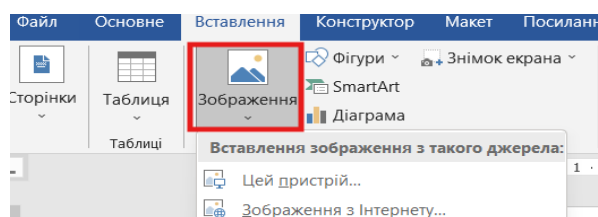


Рис. 4.21. Додавання зображення

Зміна розмірів зображення

Щоб змінити розміри зображення, слід натиснути на ньому мишею, після чого навколо нього з'являться маркери розміру (рис. 4.22). Перетягуючи кутові маркери мишею, можна змінювати розміри малюнка, зберігаючи його пропорції. Під час перетягування інших маркерів змінюватиметься ширина або висота малюнка. Для переміщення малюнка його необхідно перетягнути мишею. Під час переміщення малюнка за межі видимості, екран просунеться в тому ж напрямі.

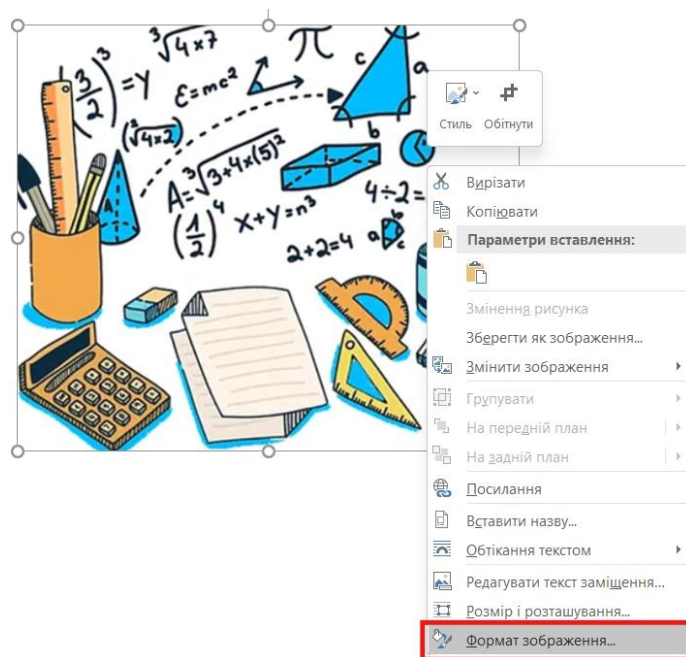


Рис. 4.22. Зміна розмірів рисунка

Зміна параметрів зображення

Якщо натиснути мишею на малюнок, то з'явиться нова вкладка **Формат зображення** (рис. 4.23), з кнопками для зміни параметрів малюнка.

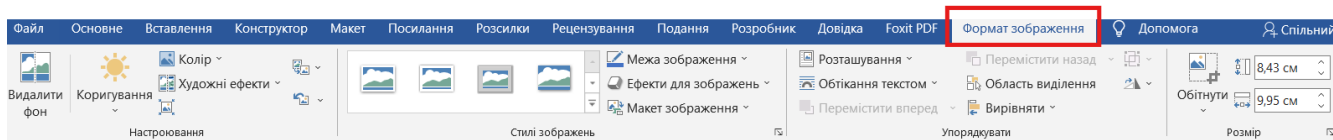


Рис. 4.23. Вкладка Формат зображення

Формат зображення

Щоб змінити параметри малюнка (колір, художні ефекти, стилі

відображення, розташування, обтікання текстом, повернути, обітнути, змінити розміри і т.і.), можна викликати вікно **Формат зображення**, з контекстного меню, або вкладка **Формат зображення** (рис. 4.23). Для видалення зображення його слід виділити і натиснути клавішу **Delete**.

Вставка таблиці

Для вставки в документ таблиці необхідно встановити курсор в місці, де має починатися таблиця і викликати команду **Таблиця/Вставити таблицю** вкладки **Вставлення**. У діалоговому вікні, що з'явилося, слід ввести число стовпців і рядків (рис. 4.24) і натиснути **ОК**. Або у вікні **Таблиця** потрібно розтягнути виділення на необхідне число комірок і натиснути клавішу миші.

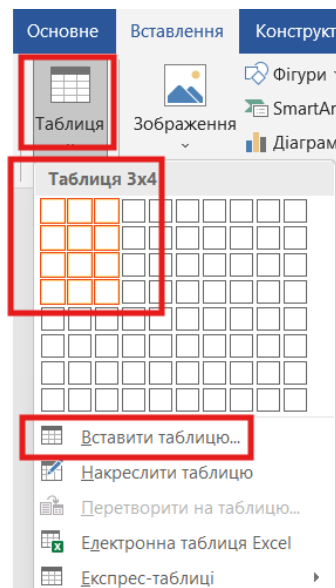


Рис. 4.24. Додавання таблиці

Пересування по таблиці здійснюється за допомогою покажчика миші або клавіш переміщення курсора, **Tab** (на комірку вправо), **Shift+Tab** (на комірку вліво). Кожен елемент таблиці розглядається як абзац, і дані в комірках формуються як абзаци тексту. Для роботи з таблицями можна скористатися вкладкою **Робота з таблицями**, а саме: **Робота з таблицями** і **Макет** (рис. 4.25).

Редагування таблиць

Під час наведення покажчика миші на верхню лінію таблиці, він перетворюється на чорну стрілку. Якщо у цей момент клацнути мишею, то виділиться один стовпець. Перетягуючи чорну стрілку, можна виділити відразу

декілька стовпців. Рядки таблиці виділяються як рядки звичайного тексту. Для виділення декількох суміжних комірок необхідно натиснути мишею в один кінець фрагмента і розтягнути виділення на інші.

Коли курсор введення знаходиться в таблиці, на координатних лінійках з'являються знаки меж стовпців і рядків. Під час перетягування цих знаків змінюються розміри відповідних стовпців і рядків.

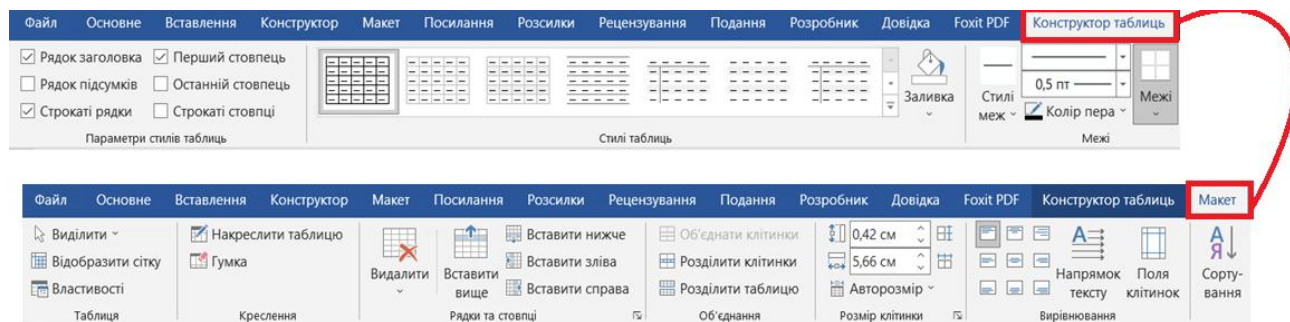


Рис. 4.25. Вкладка Робота з таблицями

За допомогою команд контекстного меню вміст виділених комірок можна вирівняти по верхньому краю, по центру або по нижньому краю.

Дана команда слугує для **зміни напрямку тексту** у виділених комірках.

Щоб об'єднати декілька комірок в одну, слід виділити їх і з контекстного меню вибрати команду **Об'єднати комірки**.

Для розділення однієї комірки на декілька слід встановити в ній курсор і вибрати пункт **Розділити комірки**.

Аналогічні команди можна знайти у вкладці **Макет** (рис. 4.26).

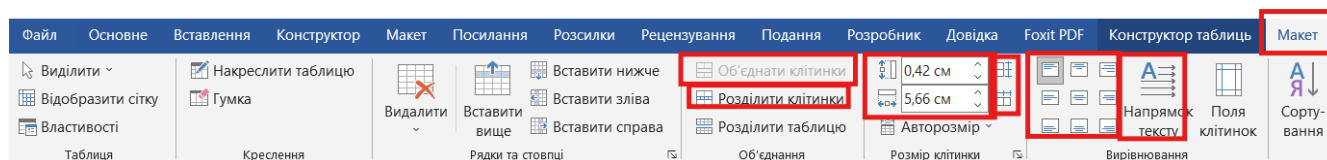


Рис. 4.26. Вкладка Макет роботи з таблицями

Додання рядків і стовпців

Для додавання рядків або стовпців, необхідно виділити рядки (стовпці), на місці яких необхідно вставити нові і в контекстному меню вибрати команду **Вставити**. Для видалення рядків, стовпців і комірок слід виділити їх і в

Границі і заливка таблиць

За замовчанням лінії сітки таблиці мають товщину 0,5 пт. Змінити товщину і вид ліній сітки можна таким чином:

Щоб залити комірки кольором необхідно виділити їх і вибрати команду **Заливка** (рис. 4.27).



Для оформлення формул у документі може бути використана кнопка **Рівняння** на вкладці **Вставка**.

У новому режимі побудови формул на контекстній вкладці *Засоби для роботи з рівняннями* присутні шаблони групи *Символи* та групи *Структури* для побудови різних фрагментів формул (рис. 4.29).

173

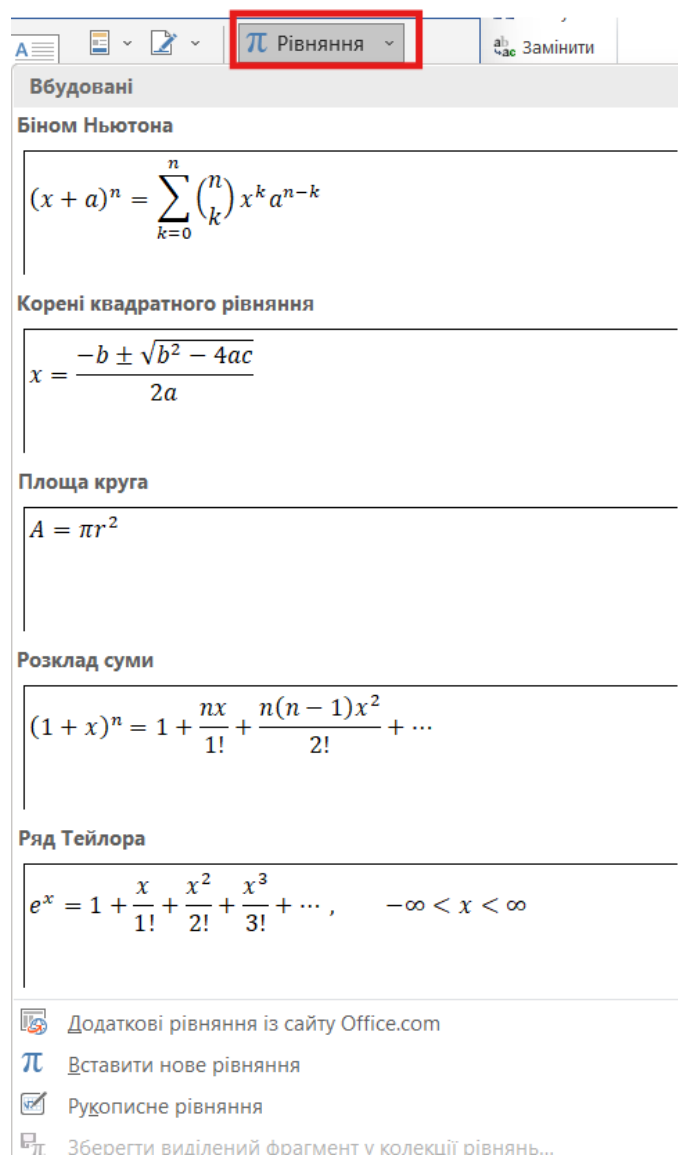


Рис. 4.28. Панель кнопки Рівняння

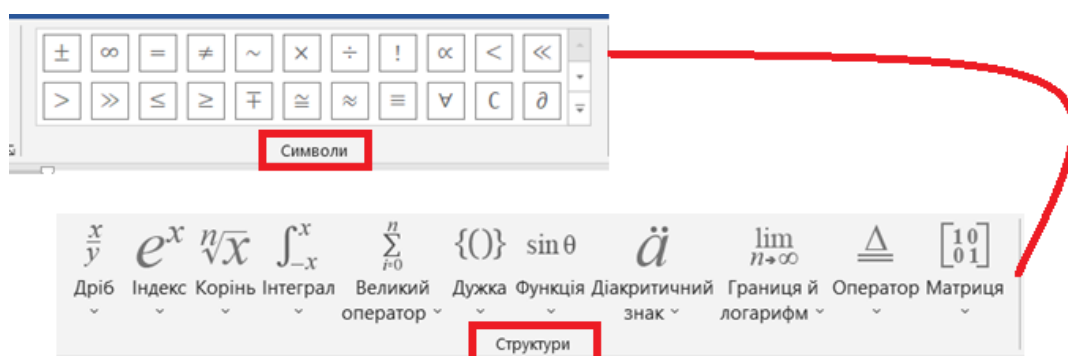


Рис. 4.29. Контекстна вкладка Конструктор для роботи з формулами

Word зберіг також можливість працювати з редактором формул попередніх версій (**Microsoft Equation 3.0**). Щоб створити нову формулу цим

способом, слід використати команду **Об'єкт** групи **Текст** на вкладці **Вставлення** (рис. 4.30).

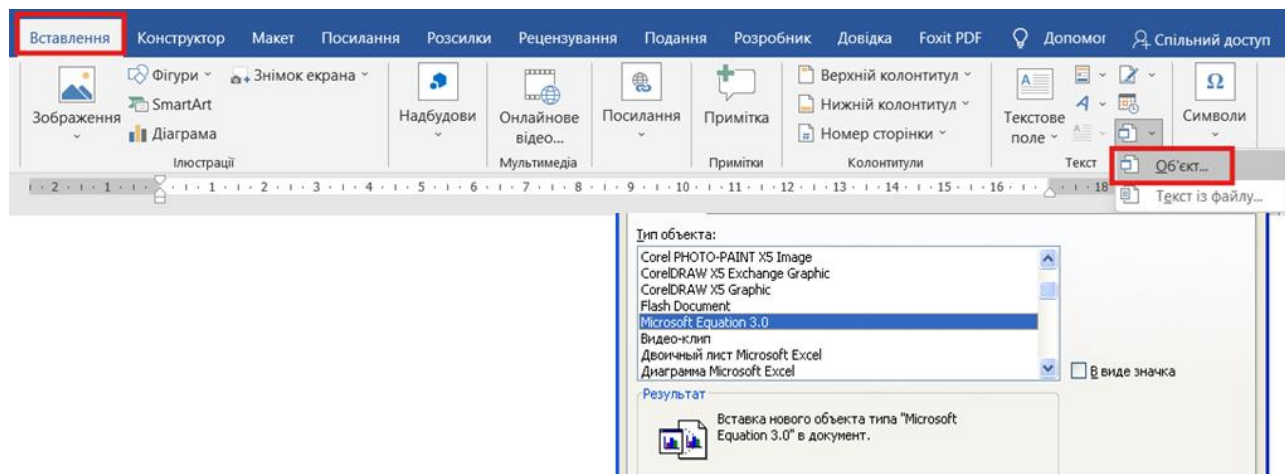


Рис. 4.30. Створення математичних формул за допомогою Microsoft Equation 3.0

З'явиться макет формули і меню для вибору типу формули та її елементів (рис. 4.31).

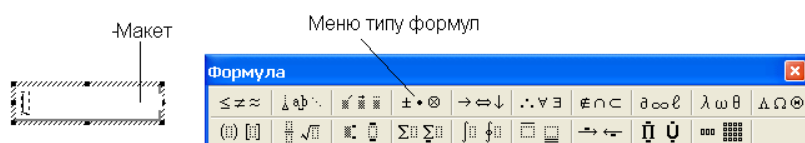


Рис. 4.31. Меню та макет редактора формул

Можна вибрати в меню елементи і вставляти їх в макет формули, вводити знаки змінних і констант до одержання потрібної формули. За необхідності також можна перемістити або змінити розміри одержаної формули, як графічного елемента.

6. Робота з найпростішими діаграмами та об'єктами SmartArt

Побудову діаграм із заданням для них числової інформації можна виконати на вкладці **Вставлення**, де слід натиснути на кнопку **Діаграма** (у групі **Ілюстрації**), після чого відкриється вікно вибору типу діаграми (рис. 4.32).

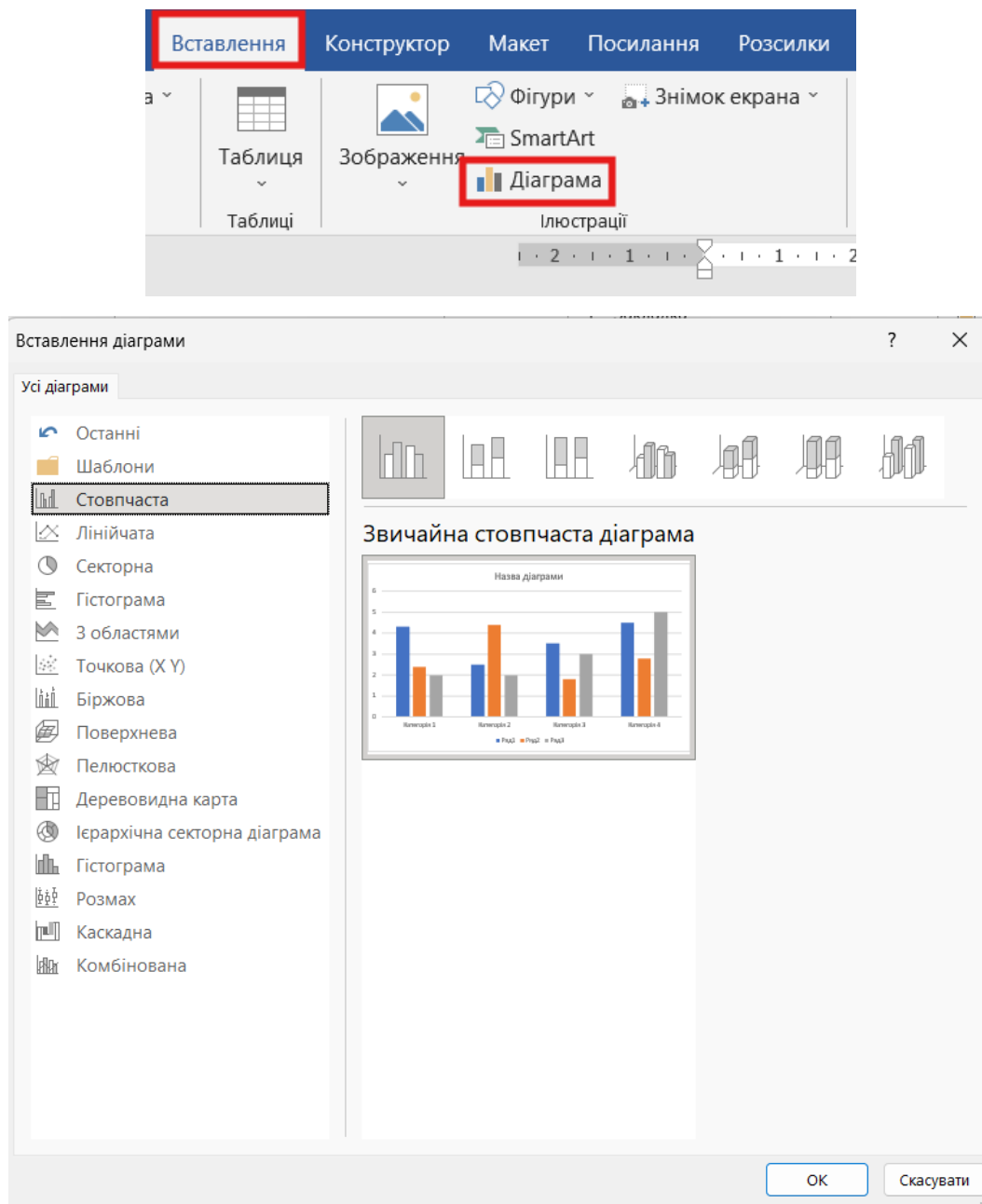


Рис. 4.32. Вікно вибору типу діаграми

Діаграма і всі її елементи мають великі можливості налаштування, що представлені на контекстних вкладках стрічки групи *Знаряддя для діаграм*: *Конструктор діаграм* і *Формат* (рис. 4.33, 4.34). Щоб змінити параметри елементів діаграми можна також двічі натиснути мишею на вибраному елементі або вибрати в контекстному меню пункт *Формат* ... (після слова *Формат* йде назва вибраного елементу).

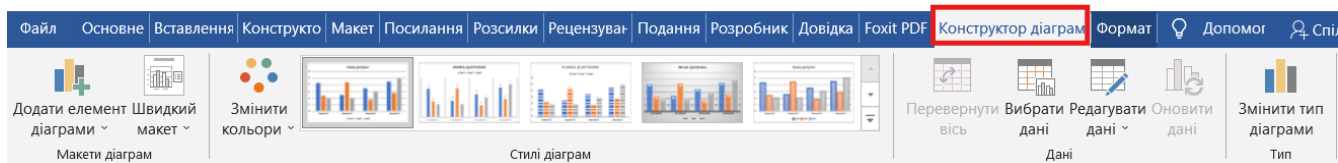


Рис. 4.33. Вкладка Конструктор Роботи з діаграмами

З допомогою вкладки **Конструктор** можна:

- змінити тип діаграми (гістограма, графік, кругова, ...);
- змінити діаграму за вибраними стовпцями або рядками;
- змінити дані таблиці (Excel) побудови діаграми.

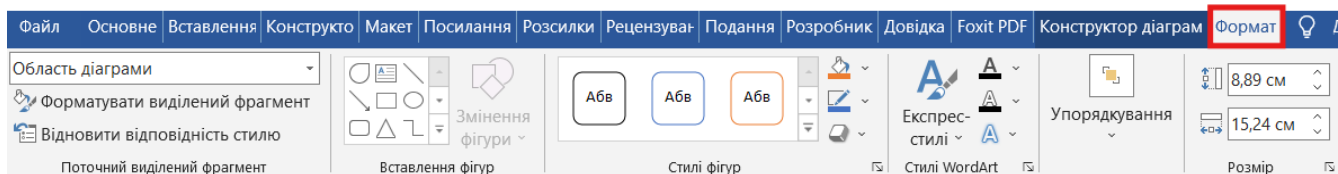
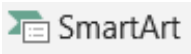


Рис. 4.34. Вкладка Формат з діаграмами

Об'єкти SmartArt

За допомогою кнопки  вкладки **Вставка** групи **Ілюстрації** (рис. 4.35) можна додавати схематичні діаграми різних типів, зокрема: ієрархічну, циклічну, списку, процесу, зв'язку, матриці, пірамідальну та їх підвиди. Діаграми не засновані на числах і використовуються для наочнішого й цікавішого подання матеріалу.

Tuni diagram SmartArt:

Тип	Призначення
Список	Відображення непослідовних відомостей
Процес	Відображення етапів процесу або тимчасової шкали
Цикл	Відображення безперервного процесу
Ієрархія	Відображення дерева розв'язків, створення організаційної діаграми
Зв'язок	Ілюстрація зв'язків

Матриця	Відображення частин, що відносяться до цілого
Піраміда	Відображення пропорційних зв'язків з розташуванням найбільш великих елементів вгорі або знизу
Рисунок	Відображення генеалогічного дерева з малюнками

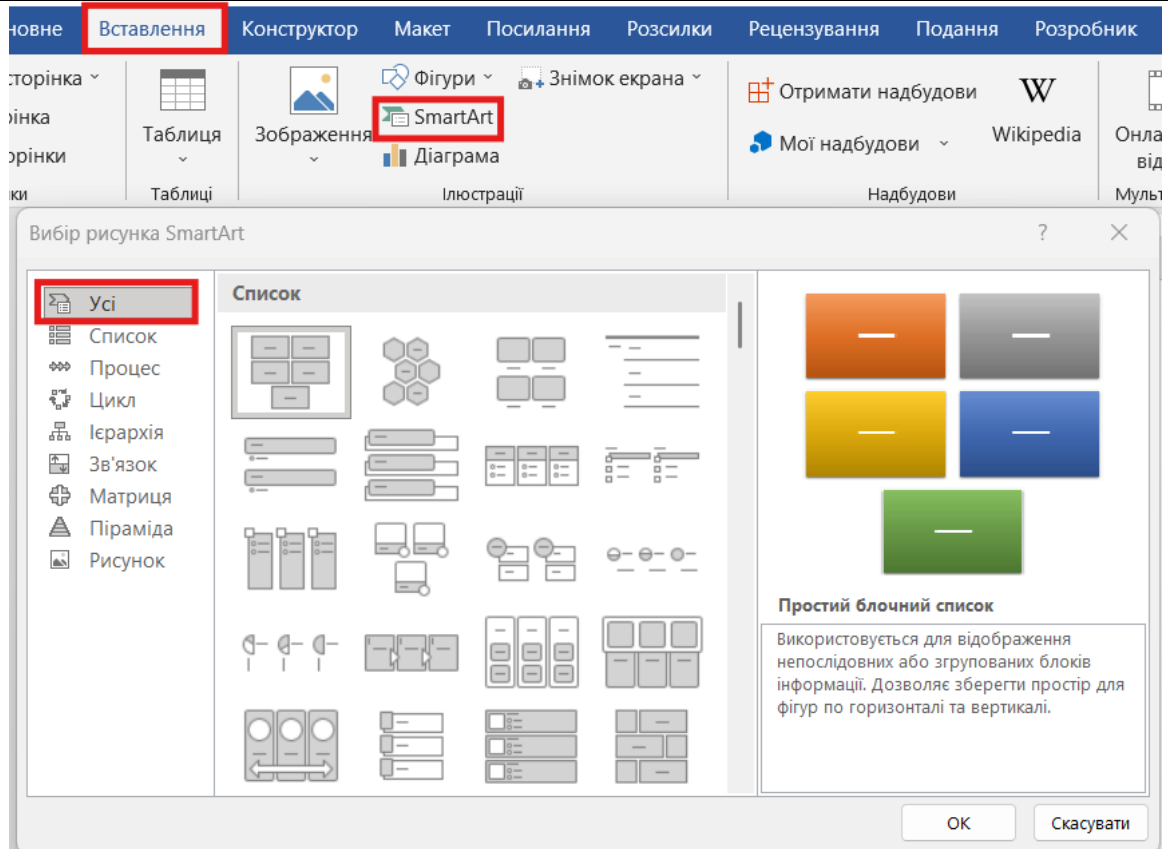


Рис. 4.35. Додавання об'єктів SmartArt

Додавання або видалення фігур у графічному елементі SmartArt

1. Натисніть графічний елемент SmartArt, до якого потрібно додати фігуру.
2. Натисніть фігуру, найближчу до місця, куди буде додана нова фігура.
3. У розділі **Знаряддя для рисунків SmartArt** на вкладці **Конструктор SmartArt** у групі **Створення графіки** натисніть стрілку в розділі **Додати фігуру** (рис. 4.37) .

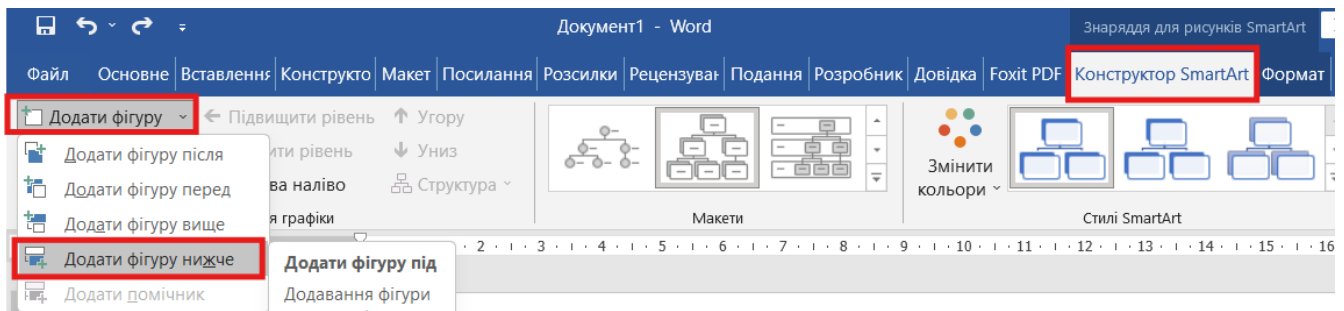


Рис. 4.37. Додавання фігур до елементу SmartArt

Якщо вкладки *Знаряддя для рисунків SmartArt* або *Конструктор SmartArt* не відображаються, переконайтеся, що вибраний графічний елемент SmartArt. Для переходу до вкладки *Конструктор* необхідно двічі натиснути графічний елемент SmartArt.

4. Виконайте одну з наведених нижче дій:

- Щоб вставити фігуру після вибраної фігури, натисніть елемент *Додати фігуру після*.
- Щоб вставити фігуру перед вибраною фігурою, натисніть елемент *Додати фігуру перед*.

Зміна кольорів усього графічного елементу SmartArt

До фігур у графічних елементах SmartArt можна застосовувати колірні варіації з кольорів теми.

1. Виділіть графічний елемент SmartArt.
2. У контекстних інструментах *Знаряддя для рисунків SmartArt* на вкладці *Конструктор SmartArt* у групі *Стилі SmartArt* натисніть кнопку *Змінити кольори* (рис. 4.38) та виберіть потрібні кольори.

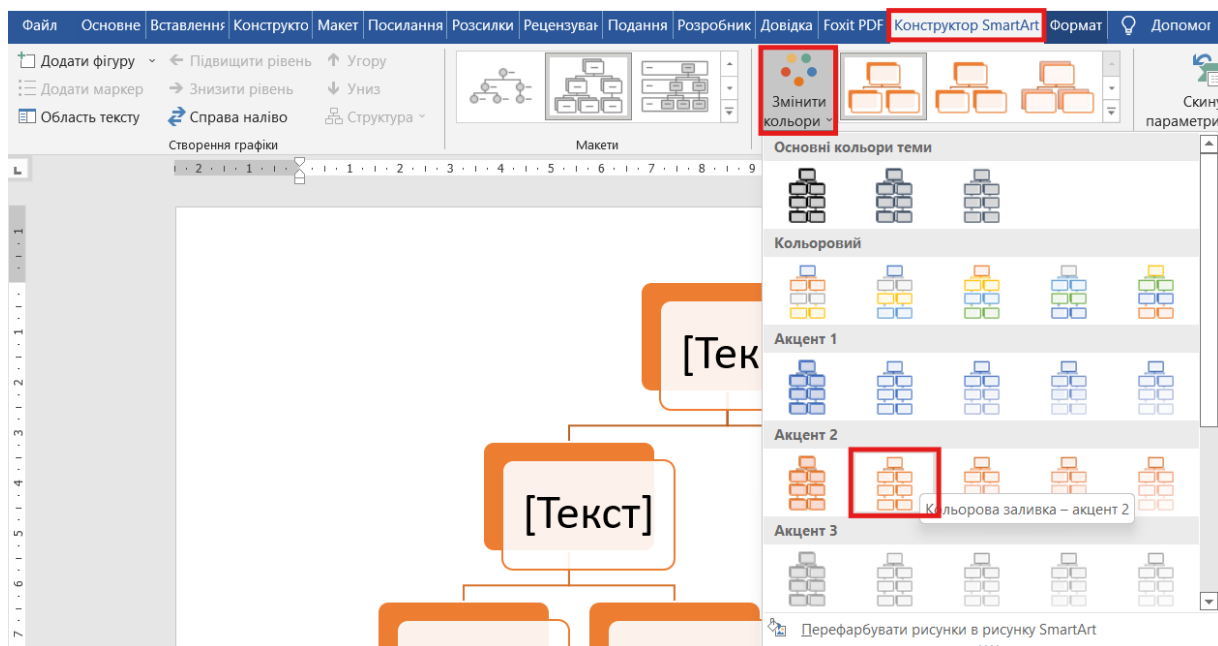


Рис. 4.38. Зміна кольору графічного елементу SmartArt

Застосування стилю SmartArt до всього графічного елементу SmartArt

Стиль SmartArt – це поєднання різних ефектів, наприклад стилів ліній, рамок або тривимірних ефектів, які можна застосувати до фігур у графічних елементах SmartArt для додання їм професійного, неповторного вигляду.

1. Виділіть графічний елемент SmartArt.
2. У контекстних інструментах *Робота Знаряддя для рисунків SmartArt* на вкладці **Конструктор SmartArt** у розділі **Стилі SmartArt** виберіть потрібний стиль SmartArt (рис. 4.39).

Щоб переглянути додаткові стилі SmartArt, натисніть **Додаткові параметри**.

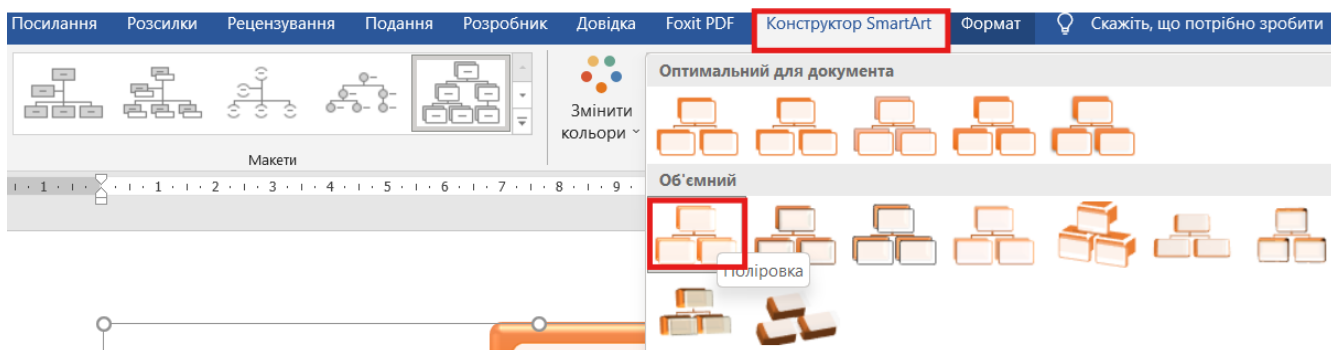


Рис. 4.39. Вибір стилю об'єктів SmartArt

7. Робота з виносками, примітками, закладками, гіперпосиланнями та колонтитулами

Виноски

Виноски – це символи, що використовуються у тексті у вигляді верхніх індексів, пов’язаних із певним, зазвичай роз’яснювальним текстом або текстом, який коментує (звичайні виноски), або як посилання на інші документи (в більшості випадків це кінцеві виноски). Розміщувати текст звичайної виноски можна внизу сторінки чи в кінці тексту на сторінці, на якій розташована виноска, а кінцевої виноски – в кінці розділу, де міститься виноска, чи в кінці всього документа.

Щоб додати **звичайну виноску**, потрібно встановити текстовий курсор у необхідному місці тексту, а потім виконати дії: вкладка **Посилання** група **Виноски** кнопка **Вставити виноску** (рис. 4.40).

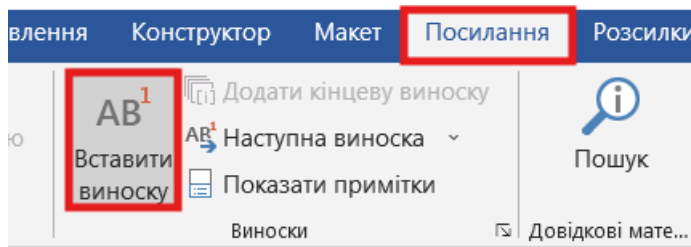


Рис. 4.40. Додавання звичайної виноски

Для створення **кінцевої виноски** необхідно у вкладці **Посилання** групи **Виноски** натиснути кнопку **Додати кінцеву виноску** (рис. 4.41).

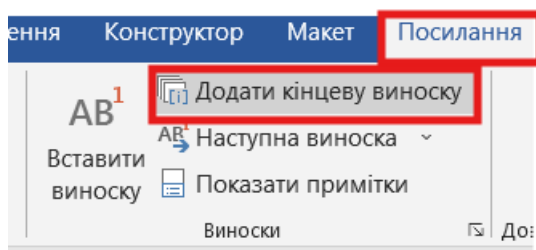


Рис. 4.41. Створення кінцевої виноски

Також для створення звичайних або кінцевих виносок можна використовувати діалогове вікно **Виноски** групи **Виноски** вкладки **Посилання** (рис. 4.42):

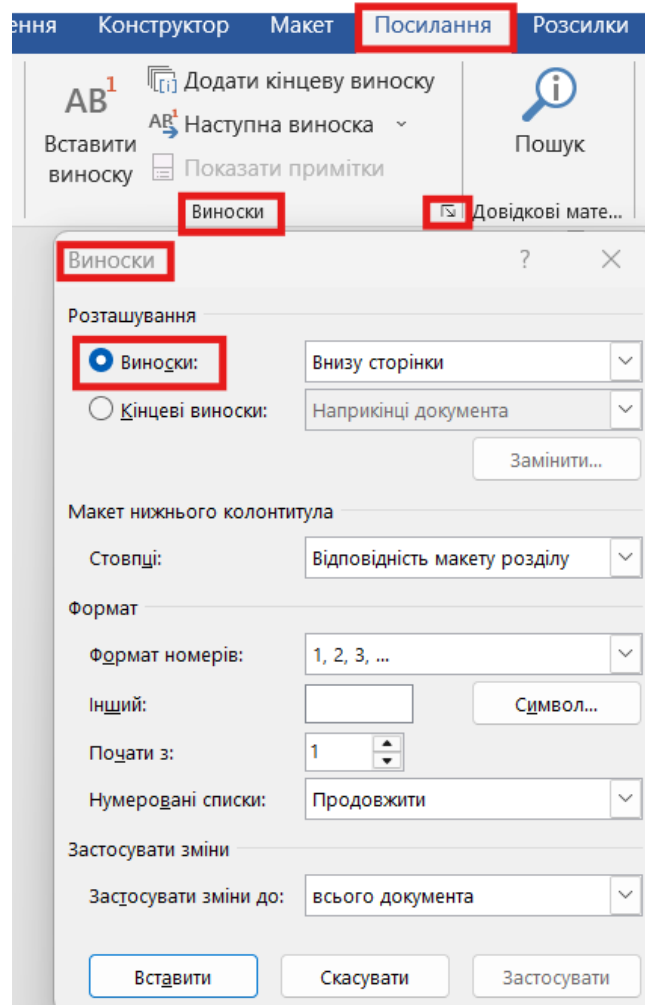


Рис. 4.42. Створення виносів за допомогою діалогового вікна Виноски групи Виноски

Для того, щоб перейти до наступної (попередньої) виносів необхідно натиснути кнопку **Наступна виноска** (рис. 4.43).

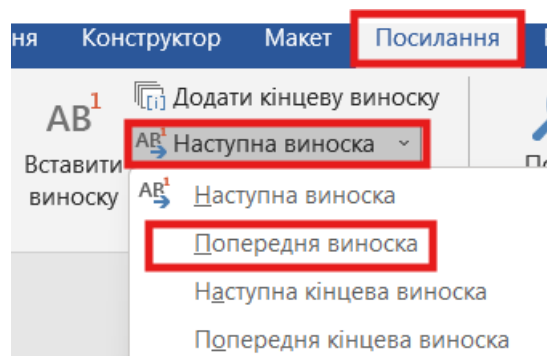


Рис. 4.43. Перехід до наступної (попередньої) виносів

Щоб переглянути виноски (звичайні або кінцеві) використовується кнопка **Показати примітки** вкладки **Посилання** групи **Виноски** (рис. 4.44):

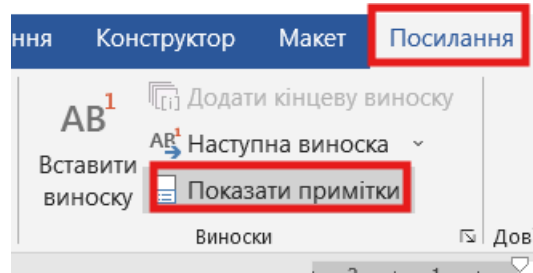


Рис. 4.44. Перегляд виносок

З метою вилучення виноски, потрібно виділити її символ у тексті і натиснути клавішу *Delete*.

Робота з примітками

Примітка – різновид виноски, яка відображається на полях документа і спеціальним способом форматується. Щоб додати примітку, потрібно встановити текстовий курсор у місці її вставки у тексті, а потім виконати дії: у вкладці **Рецензування** групи **Примітки** натиснути кнопку **Створити примітку** (рис. 4.45).

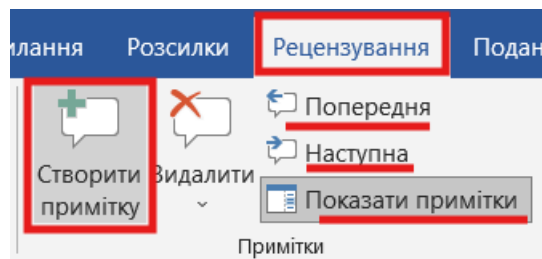
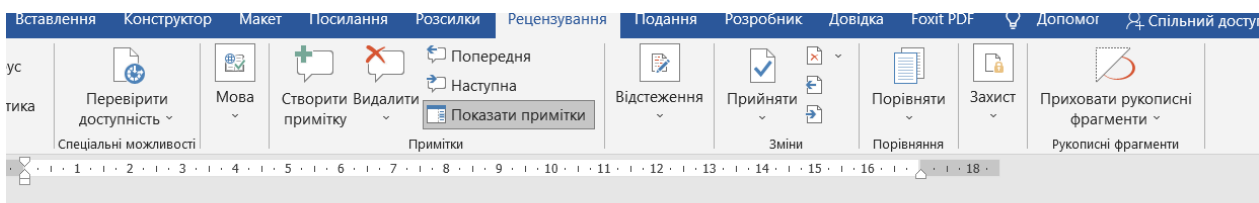


Рис. 4.45. Створення приміток

У процесі цього фрагмент тексту виділяється червоним кольором і на полях з'являється поле для введення примітки (рис. 4.46), а у групі **Примітки** стають доступними кнопки навігації і видалення приміток (це кнопки **Попередня**, **Наступна**, **Показати примітки**, **Видалити** – рис. 4.46).

Щоб змінити зміст примітки, потрібно встановити в ній текстовий курсор і змінити текст.



Виноски – це символи, що використовуються у тексті у вигляді верхніх індексів, пов’язаних із певним, зазвичай роз’яснювальним текстом або текстом, який коментує (звичайні виноски), або як посилання на інші документи (в більшості випадків це кінцеві виноски). Розміщувати текст звичайної виноски можна внизу сторінки чи в кінці тексту на сторінці, на якій розташована виноска, а кінцевої виноски – вкінці розділу, де міститься виноска, чи вкінці всього документа.

Admin 3 хв. тому
Відпо

Рис. 4.46. Додавання приміток та їх редагування

Робота із закладками

Закладка – поіменоване місце в документі, що використовується для швидкого переходу до нього у великому документі, а також може застосовуватися як аргумент у деяких функціях.

Щоб створити у тексті **Закладку**, потрібно встановити текстовий курсор у місці її створення у тексті, а потім виконати дії: у вкладці **Вставлення** рупи **Посилання** натисніть кнопку **Закладка**. Після цього з’явиться діалогове вікно **Закладка**. В полі *Ім’я закладки* потрібно ввести ім’я закладки, яке має починатися з літери і не містити пропусків, потім натисніть кнопку **Додати** (рис. 4.47).

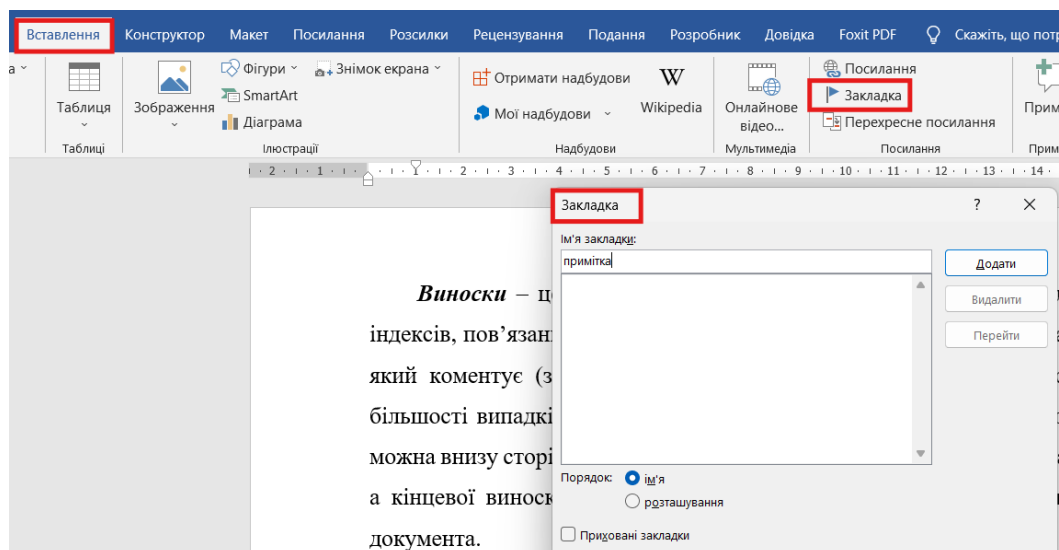


Рис. 4.47. Створення закладки

З метою **вилучення закладки** потрібно вибрати у вкладці **Вставлення** кнопку **Закладка** та в діалоговому вікні виділити у списку ім'я закладки і натиснути на кнопку **Видалити** (рис. 4.48).

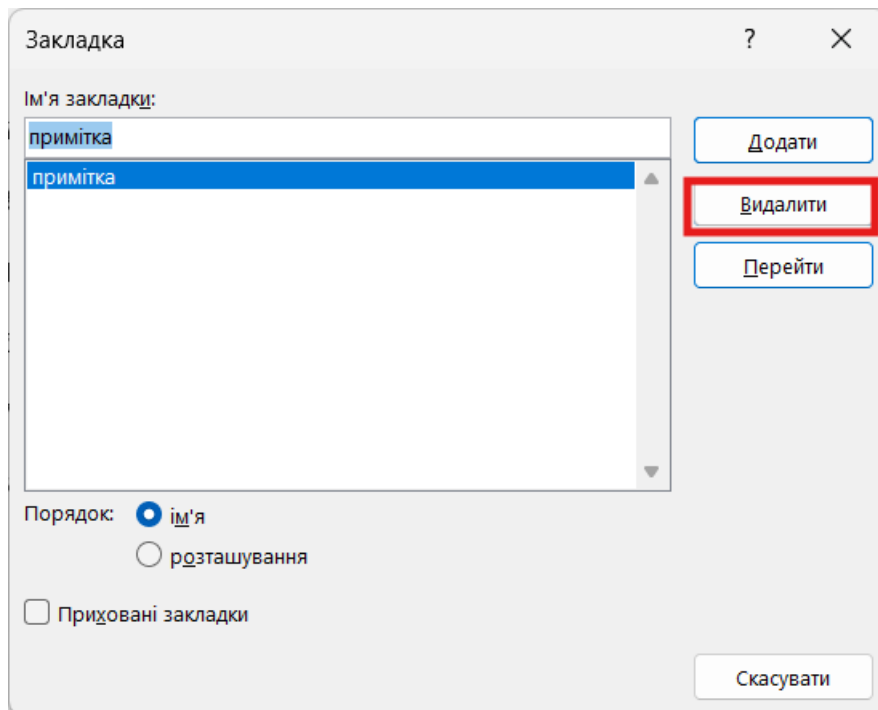


Рис. 4.48. Видалення закладки

Перейти до необхідної **закладки** у тексті можна такими способами:

I спосіб: у вкладці **Вставлення** натиснути кнопку **Закладка** та вибрати кнопку **Перейти** (рис. 4. 48);

II спосіб: скористатися браузером документа, розміщеного внизу вертикальної смуги прокручування вікна документа (натиснути на кнопку у вигляді кульки) вибрати команду **Перейти** та вибрати там **Закладка** (рис. 4.49);

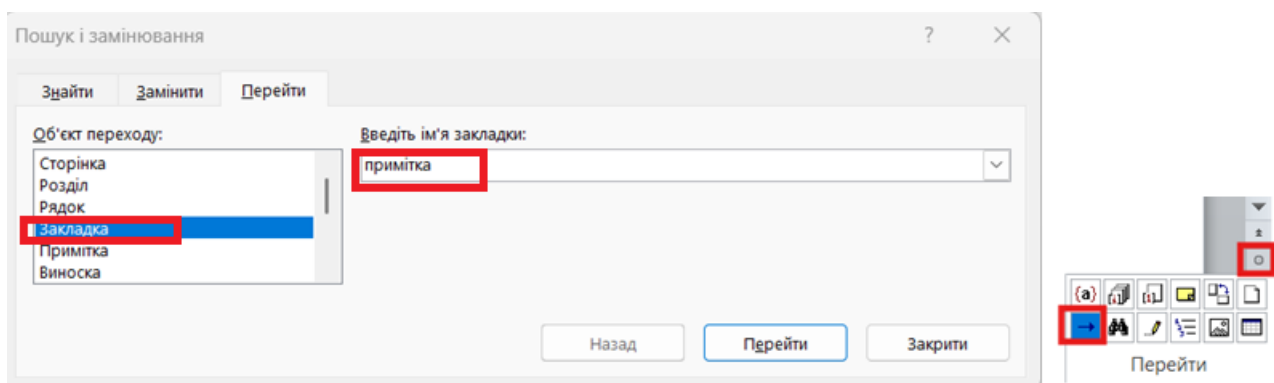


Рис. 4.49. Браузер документа для переходу до закладки

III спосіб: у вкладці **Основне** групи **Редагування** натиснути кнопку **Пошук**. У ній вибрати команду **Перейти**, та у діалоговому вікні **Пошук і замінювання** вибрати **Закладка** та ввести ім'я закладки (рис. 4.50).

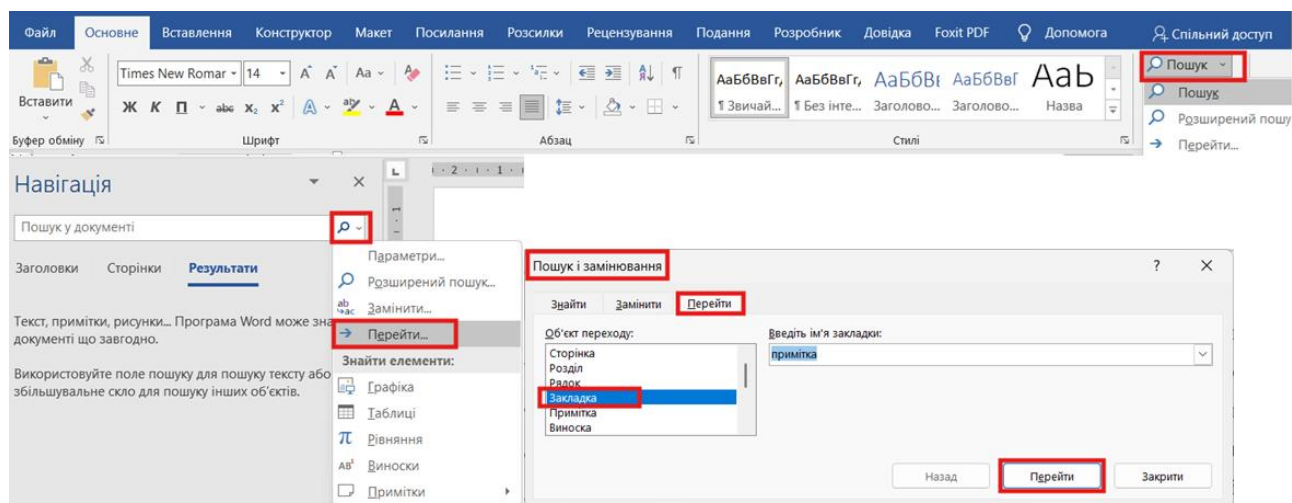


Рис. 4.50. Перехід до закладки з допомогою вкладки Основне кнопки Пошук і Перейти

Робота з гіперпосиланнями

Гіперпосилання — це текст або графічний об'єкт, під час натискання на якому відбувається перехід до іншого документа чи до іншого місця або об'єкта у цьому документі, розміщеного на локальному чи мережному комп'ютері.

Гіперпосилання дозволяють швидко переходити з одного додатку в інший, відкривати документи або веб-сторінки прямо з документу.

Щоб створити гіперпосилання у документі, потрібно виділити фрагмент тексту або графічне зображення, зазвичай логічно пов'язані з документом, до якого здійснюється перехід, а потім виконати дії: у вкладці **Вставлення** групи **Посилання** натиснути кнопку **Посилання** (рис. 4.51) (або вибрати цю команду з контекстного меню виділеного об'єкта або натиснути (*Ctrl* + *K*)).

Гіперпосилання у тексті виділяються кольором і (або) підкреслюються (за замовчуванням синім кольором).

Потім у діалоговому вікні **Додавання гіперпосилання** виділити ім'я файлу, до якого відбувається перехід (рис. 4.52), або до місця у документі (рис. 4.53), і натиснути кнопку **ОК**.

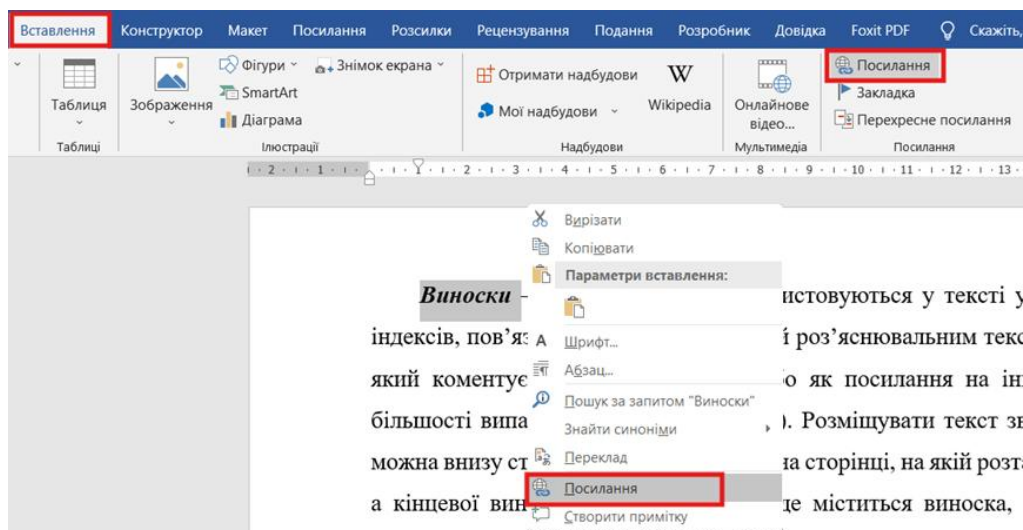


Рис. 4.51. Створення гіперпосилання за допомогою вкладки Вставка або за допомогою контекстного меню

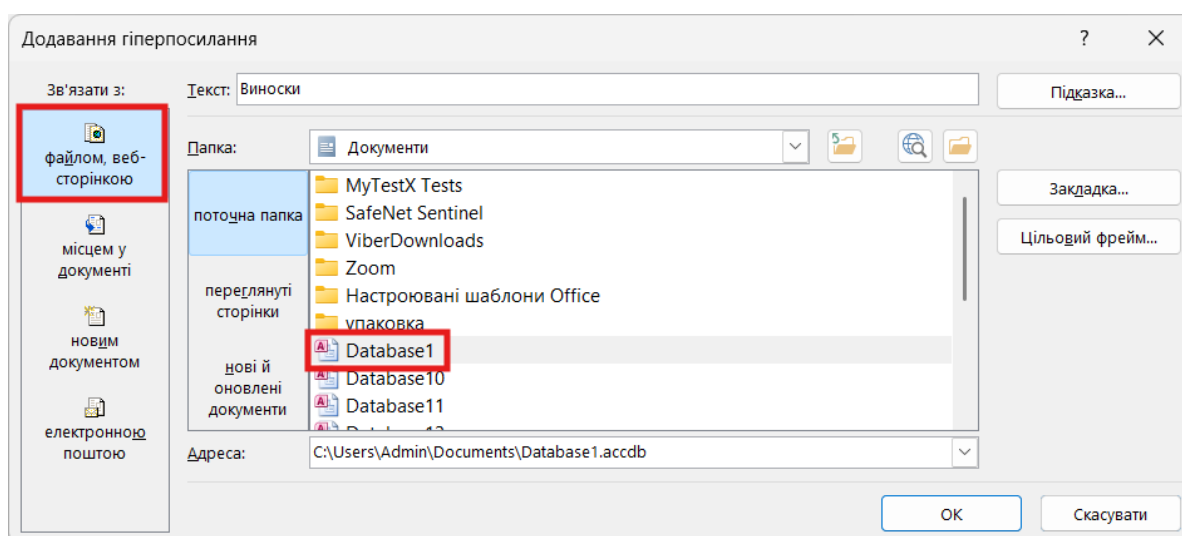


Рис. 4.52. Діалогове вікно Додавання гіперпосилання - Посилання на файл

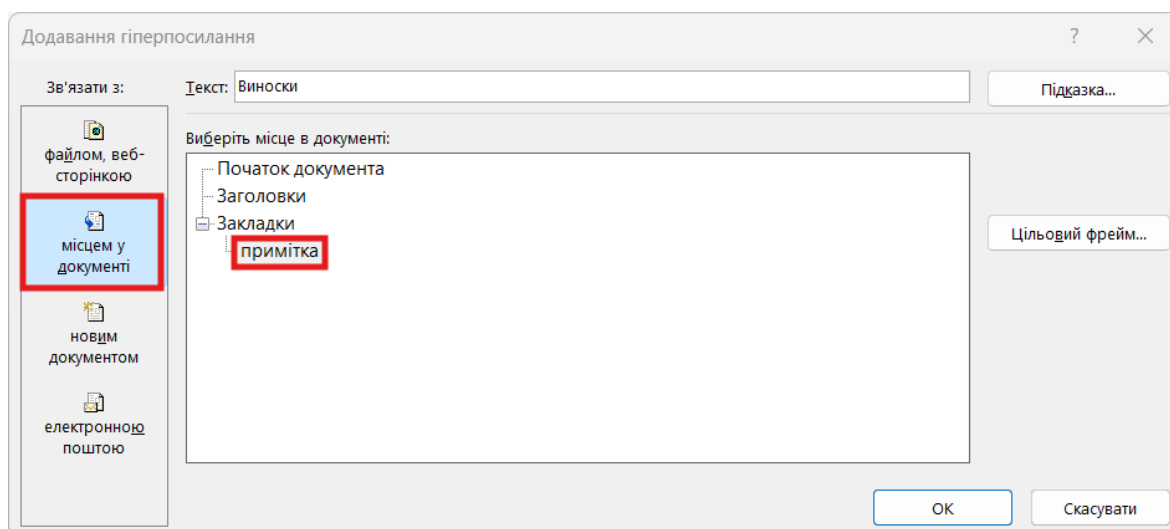


Рис. 4.53. Діалогове вікно Додавання гіперпосилання - Посилання на місце у документі

Щоб змінити, виділити, відкрити, копіювати або вилучити гіперпосилання, слід відкрити його контекстне меню (рис. 4.54) й обрати відповідну команду:

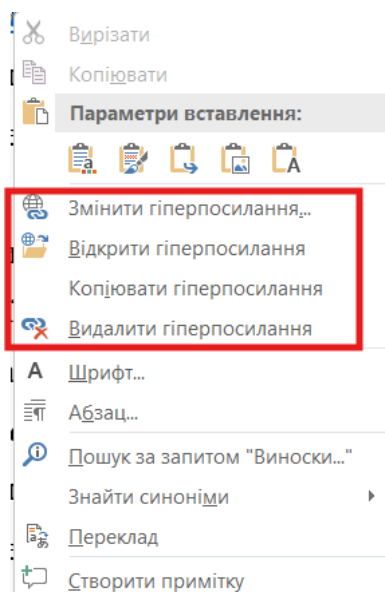


Рис. 4.54. Контекстне меню редагування гіперпосилання

Робота з колонтитулами

Колонтитул – текст або графічні об’єкти, або те й інше, розташовані вгорі або внизу стосовно основного тексту (в іншому шарі документа) і повторюються на кількох або всіх сторінках розділу чи всього документа. У MS Word можна створити на парних сторінках розділу чи всього документа один зміст колонтитула, а на непарних – інший зміст. З метою створення колонтитулів використовується група **Колонтитули** вкладки **Вставка** (рис. 4.55).

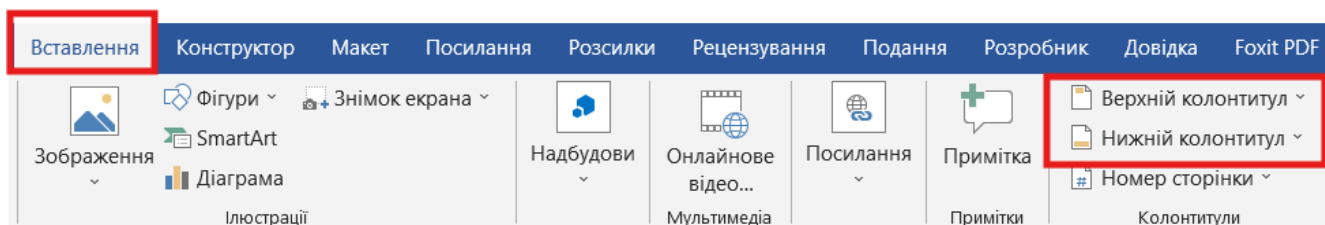


Рис. 4.55. Створення колонтитулів за допомогою вкладки Вставка

За допомогою якої можна створювати **Верхній колонтитул** або **Нижній колонтитул**, після створення яких активною стає вкладка **Колонтитули** (рис. 4.56):

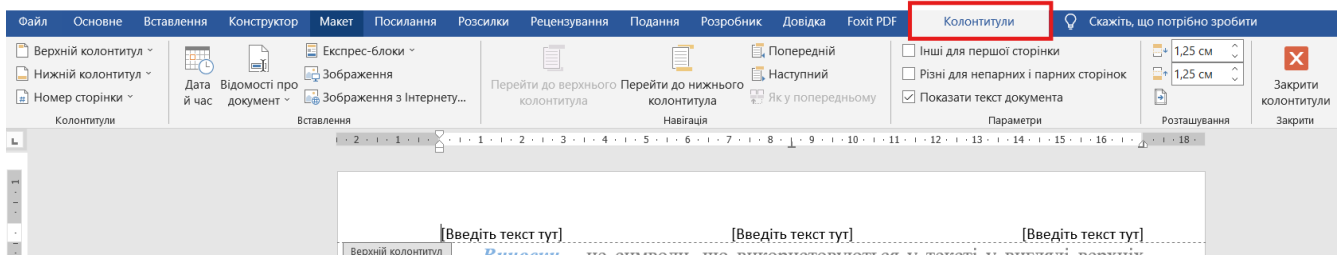


Рис. 4.56. Вкладка Колонтитули для роботи з колонтитулами

Дана вкладка дозволяє швидко зробити такі налаштування колонтитулу, як:

- окремий колонтитул для першої сторінки;
- різні колонтитули для парних і непарних сторінок;
- приховання основного тексту під час роботи з колонтитулами;
- вставка і редагування номера сторінки;
- керування положенням колонтитулу;
- вставка в колонтитул різних об'єктів: поточна дата і час, малюнки, стандартні блоки;
- перехід до нижнього (верхнього) колонтитула.

Колонтитули можна настроювати окремо для різних розділів. Проте, для цього треба розірвати між ними зв'язок, оскільки за замовчуванням усі колонтитули пов'язані між собою. Для цього потрібно перейти до того колонтитулу, який потрібно оформити по-іншому, і зняти прапорець кнопки **Як у попередньому розділі**. Якщо ж, навпаки, потрібно привести колонтитули в різних розділах до одного виду, то включити прапорець кнопки **Як у попередньому розділі**.

Швидкий **перехід** між колонтитулами і основним текстом документу можна здійснювати подвійним клацанням миші на потрібному елементі (верхньому або нижньому колонтитулі або на основному тексті).

Для видалення колонтитулів призначений пункт **Видалити верхній (нижній) колонтитул** відповідних кнопок колонтитулів (рис. 4.57).

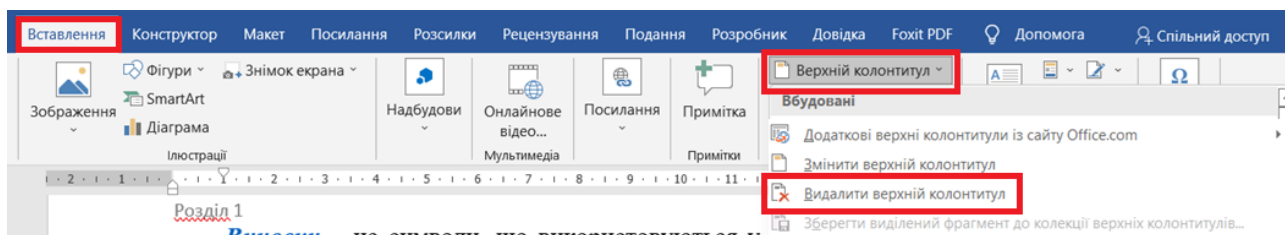


Рис. 4.57. Видалення верхнього (нижнього) колонтитулів

8. Створення і редагування складних документів

Головний документ: Вставка вкладеного документа

У головний документ можна вставляти документи. В процесі цього нові документи стають вкладеними. Можна також скласти головний документ з декількох готових вкладених документів.

1. Відкрийте вікно нового або вікно наявного головного документа, потім у вкладці **Подання** групи **Подання** виберіть кнопку **Структура** (рис. 4.58).

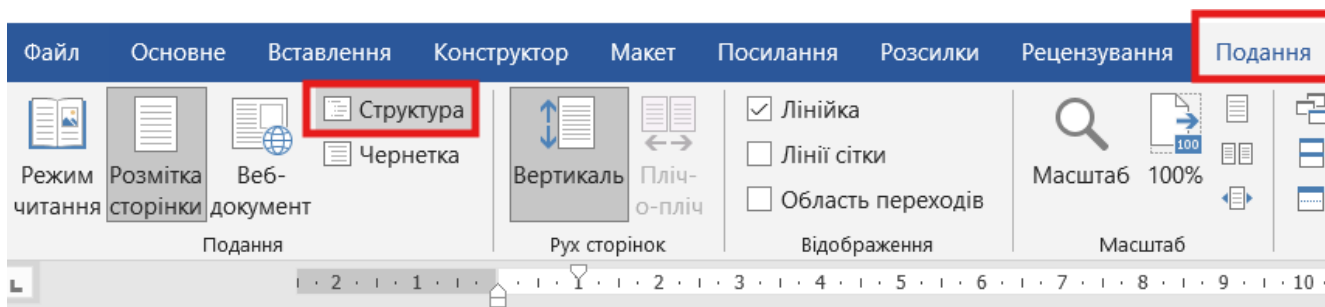


Рис. 4.58. Кнопка Структура документа Word

Натисніть клавішу **Показати документ**.

2. Помістіть курсор в точку вставки вкладеного документа і натисніть кнопку **Вставити** групи **Головний документ** (рис. 4.59).

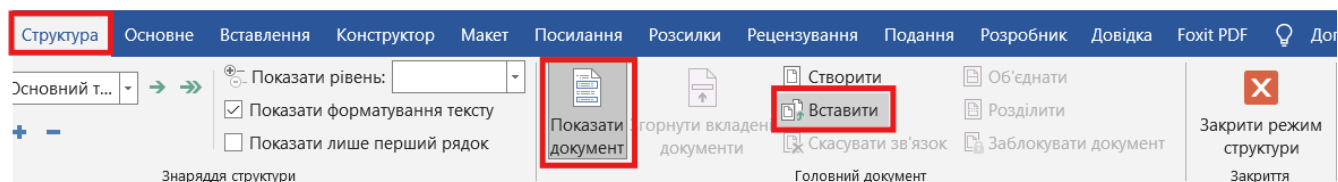


Рис. 4.59. Вставка вкладеного документа у режимі Структура

3. У діалоговому вікні **Вставлення вкладеного документа** (рис. 4.60) вкажіть потрібний вкладений документ. Можна просто ввести ім'я документа в

поле **Ім'я файлу** і потім натиснути кнопку **Відкрити**.

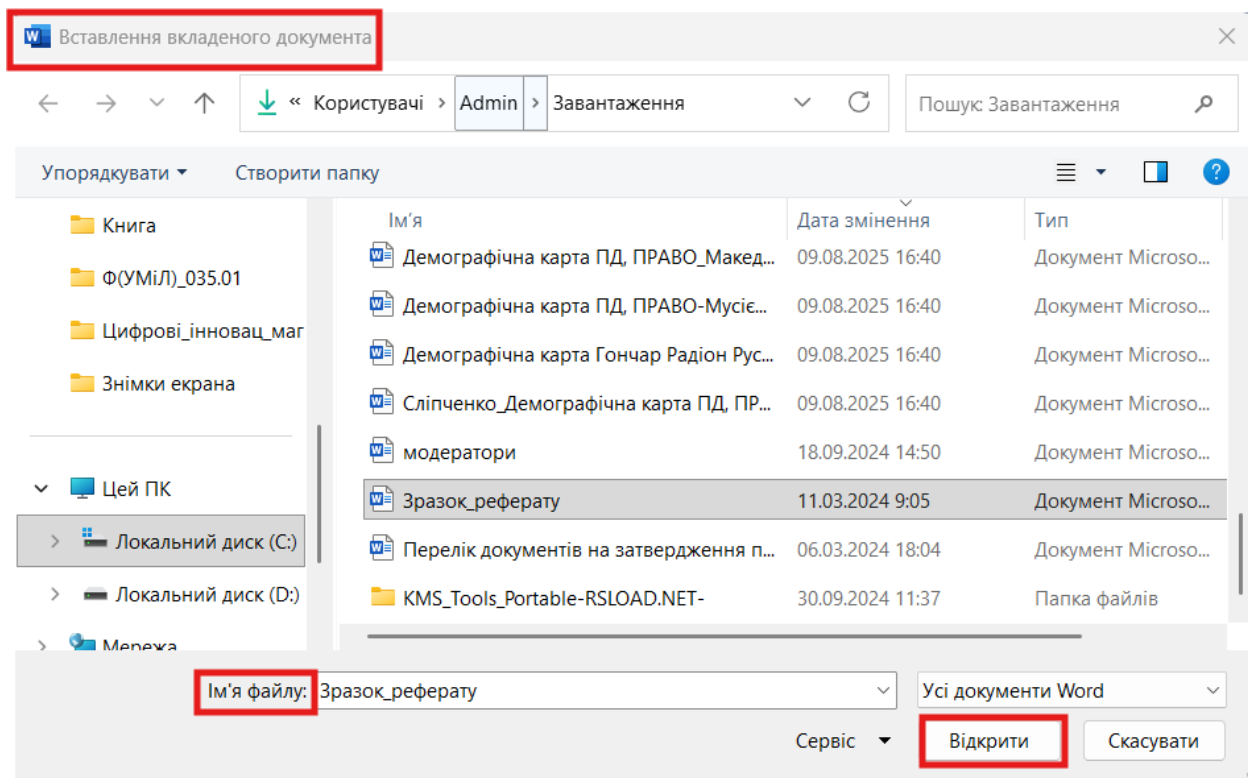


Рис. 4.60. Вставка вкладаєного документа

Для обробки результату вставки Word використовує форматування головного документа, якщо воно відрізняється від форматування вкладаєного. Проте, для головного і вкладаєного документів допускаються різні форматування і шаблони.

Створення головного документа з існуючого документа

Якщо вже створений документ, то можна перетворити його в головний документ за допомогою кнопки **Структура** вкладки **Подання** (рис. 4.58).

Використовуйте кнопки вкладки **Структура**, щоб призначити рівні заголовкам в документі і реорганізувати його структуру, якщо це необхідно (рис. 4.61).

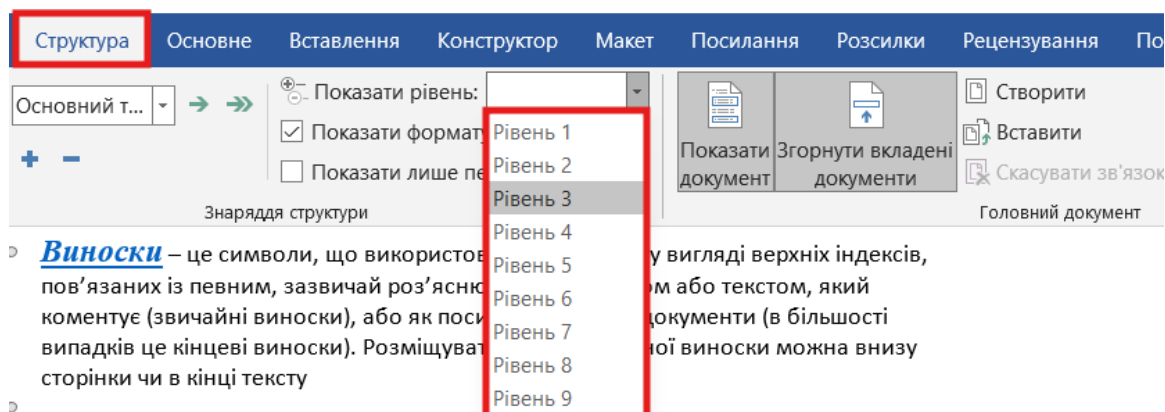


Рис. 4.61. Призначення рівнів заголовкам для головного документа

Виділіть заголовки розділів, з яких ви хочете створити вкладені документи. Можна виділити будь-яку кількість заголовків, але необхідно стежити, щоб рівень першого заголовка виділеного фрагмента був таким же, як і той, який використовується для позначення вкладених документів.

Кожний вкладений документ буде оточений рамкою, і в її лівому верхньому куті з'явиться значок вкладеного документа. Збережіть головний документ.

У процесі збереження головного документа Word автоматично зберігає й усі вкладені документи. Ім'я файлу для вкладеного документа утворюється з перших слів першого заголовка документа.

9. Робота із стилями та автозаміною. нумерація сторінок

Стилі є наборами атрибутів форматування. В процесі створення стилю вказується значення окремих параметрів форматування, які мають бути включені в створюваний стиль, для подальшого застосування усіх цих параметрів спільно за допомогою вибору імені цього стилю. Стилі визначають форматування символів, текстових фрагментів, абзаців, рядків таблиць або рівнів структури документа. Основні типи стилів:

- *стиль символу (знаку)* – містить параметри форматування символів, включаючи шрифт, розмір, зображення, положення й інтервали;

– *стиль абзацу* – містить параметри форматування абзаців, такі як міжрядкові інтервали, відступи, вирівнювання і позиції табуляції. Стили абзаців також можуть містити стилі або параметри форматування символів. Більшість стилів, використовуваних у Word, є стилями абзаців. Також наявні стилі таблиць і списків.

У кожному шаблоні документа є заздалегідь створений набір стилів, або бібліотека стилів, але можна самостійно створювати нові і змінювати наявні в шаблонах стилі. Крім того, стилі можуть зберігатися безпосередньо в документах.

Застосування наявних стилів

У Word є значна кількість заготовлених стилів, до яких найчастіше звертаються користувачі програми. У вкладці **Основне** групи **Стили** відображаються так звані експрес-стили (рис. 4.62).

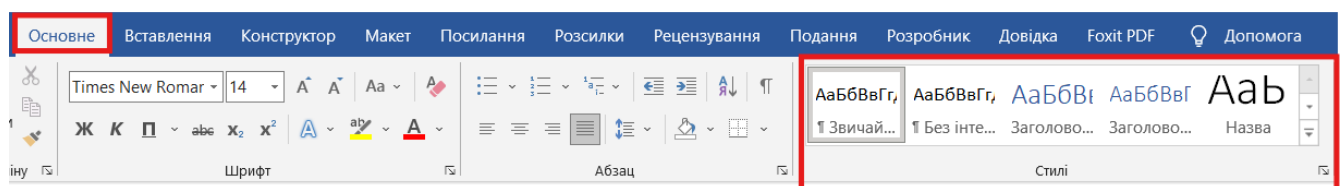


Рис. 4.62. Експрес-стили вкладки Основне

У списку стилів «літерою а» позначені стилі знаку, значком «1» – стиль абзацу, відповідно, де є обидва значки, – це стилі і знаку, і абзацу.

За необхідності перейменування вибраного стилю, необхідно клацнути на кнопці, що відповідає йому, правою кнопкою миші і вибрати з контекстного меню пункт **Перейменувати**.

Скинути всі параметри форматування виділеного фрагмента можна, натиснувши кнопку **Очистити форматування** у галереї стилів.

Щоб застосувати стиль, якого немає в експрес-галереї, можна завантажити набір стилів з іншого шаблону. Для цього потрібно натиснути у вкладці **Основне** групи **Стили** кнопку **Змінити стилі**, вибрати у ній команду **Набір стилів** і знайти необхідний набір (рис. 4.63).

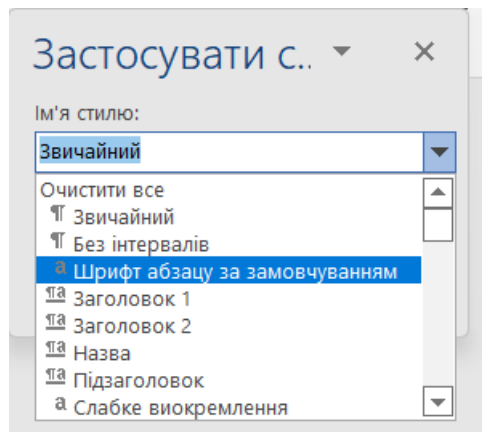


Рис. 4.63. Вибір стилю, якого немає в галереї експрес-стилів

Для налаштування списку стилів, що відображаються, призначено посилання **Параметри** (вікно групи **Стилі**). В процесі натискання на ньому кнопкою миші відкривається вікно **Параметри області стилів** (рис. 4.64).

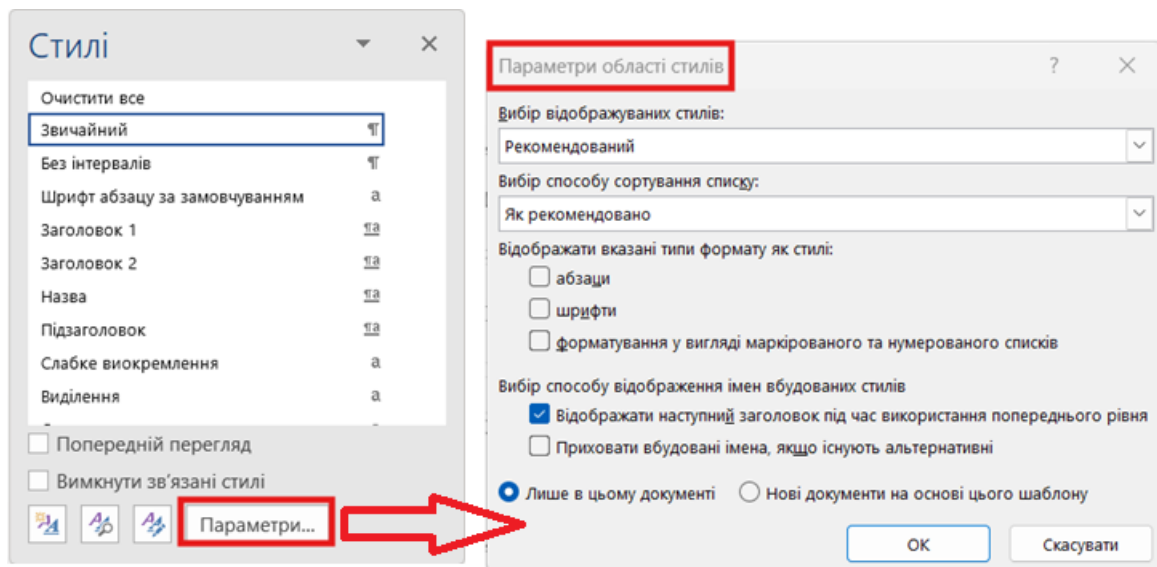


Рис. 4.64. Вікно Параметри області стилей для налаштування списку стилів

Створення і зміна стилю

Створювати і змінювати стилі можна двома способами:

1. *Визначенням (перевизначенням) стилю за зразком:*

- надайте фрагменту тексту необхідного вигляду;
- відкрийте експрес-галерею стилів і клацніть кнопкою миші **Створити стиль** (у процесі зміни стилю – *Оновити стиль у відповідності з виділеним фрагментом*);

- у вікні, що з'явилося, введіть ім'я нового стилю і натисніть ОК (рис. 4.65).

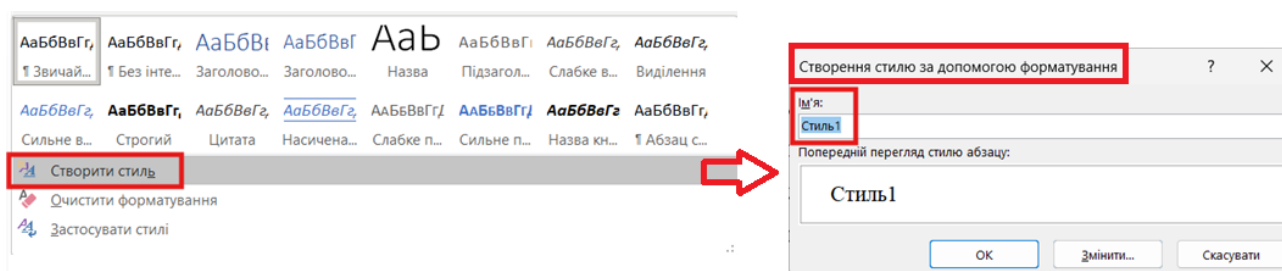


Рис. 4.65. Створення стилю з допомогою форматування

2. Створенням (змінюю) параметрів стилю:

- натисніть кнопку запускателя групи **Стилі**, відкриється вікно **Стилі** (рис. 4.66);
- у ньому натисніть кнопку **Створення стилю** ;
- у вікні, що з'явилося, **Створення стилю за допомогою форматування** (рис. 4.66) налаштуйте усі необхідні параметри форматування (в процесі зміни стилю, відповідно *Зміна стилю*).

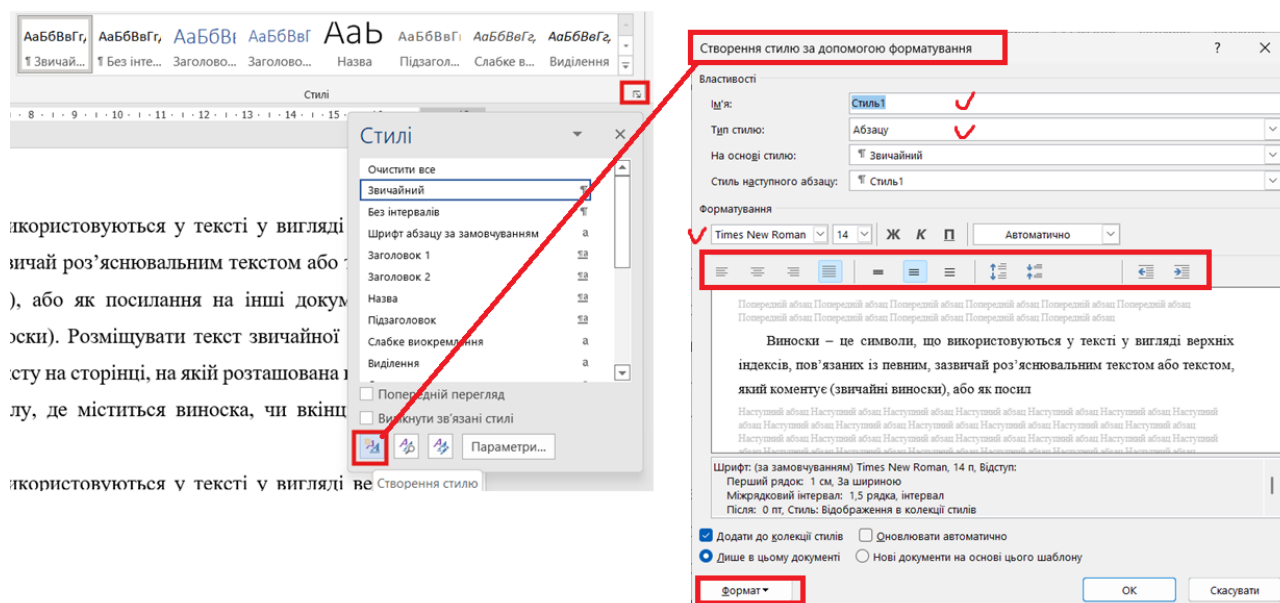


Рис. 4.66. Створення стилю з допомогою кнопки Створення стилю

Для полегшення роботи зі стилями є спеціальний механізм – **Інспектор стилів**, який дозволяє відстежувати використовувані в документі стилі абзацу і тексту. Для виклику інспектора стилів слугує кнопка  вікна **Стилі**. Для

тонших налаштувань стилів слугує кнопка **Керування стилями**  вікна **Стилі** (рис. 4.67).

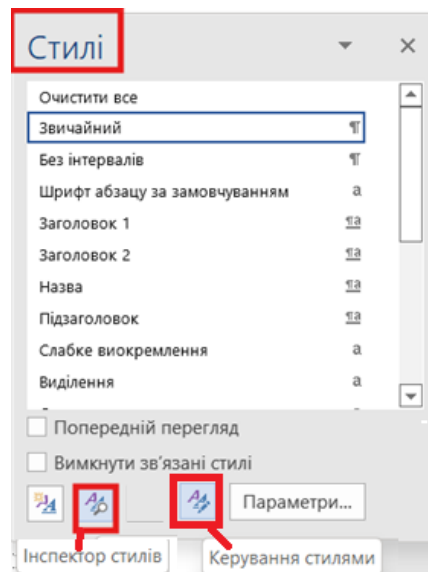


Рис. 4.67. Кнопки Інспектор стилів та Керування стилями

Щоб видалити стиль (рис. 4.68) потрібно: з колекції стилів, яка відображається на вкладці **Основне** натиснути правою клавішею миші на непотрібний стиль і в контекстному меню вибрати **Видалити з колекції**.

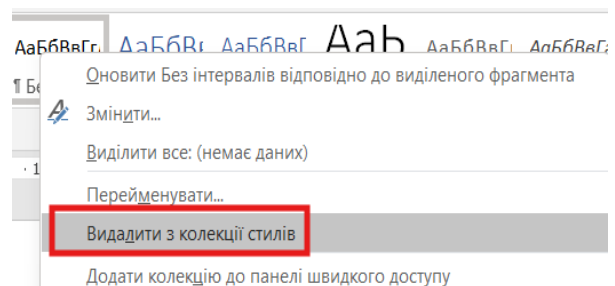


Рис. 4.68. Видалення стилю

Також можна відкрити вікно діалогової групи **Стиль**, правою клавішею миші вибравши непотрібний стиль, натиснути **Удалить**

Створення елемента Автозаміни (Автовиправлення)

Команда **Автозаміна (Автовиправлення)** слугує для виправлення помилок, які часто виникають у процесі набору (друкарських помилок). У словник автозаміни вносяться правильні та помилкові написання слів. За введення помилкового написання Word автоматично виправляє його на правильне. Крім того, функцію Автозаміна (Автовиправлення) можна використати не лише для усунення друкарських помилок, а й для швидкого

введення будь-яких слів, що часто повторюються, і пропозицій. Наприклад, замість цілої пропозиції можна ввести декілька перших літер і встановити для них автозаміну.

Створити автозаміну (авто виправлення) можна так:

- у вкладці **Файл** натисніть кнопку **Параметри**;
- перейдіть у розділ **Правопис** та натисніть кнопку **Параметри авто виправлення** в однойменній області (рис. 4.69);

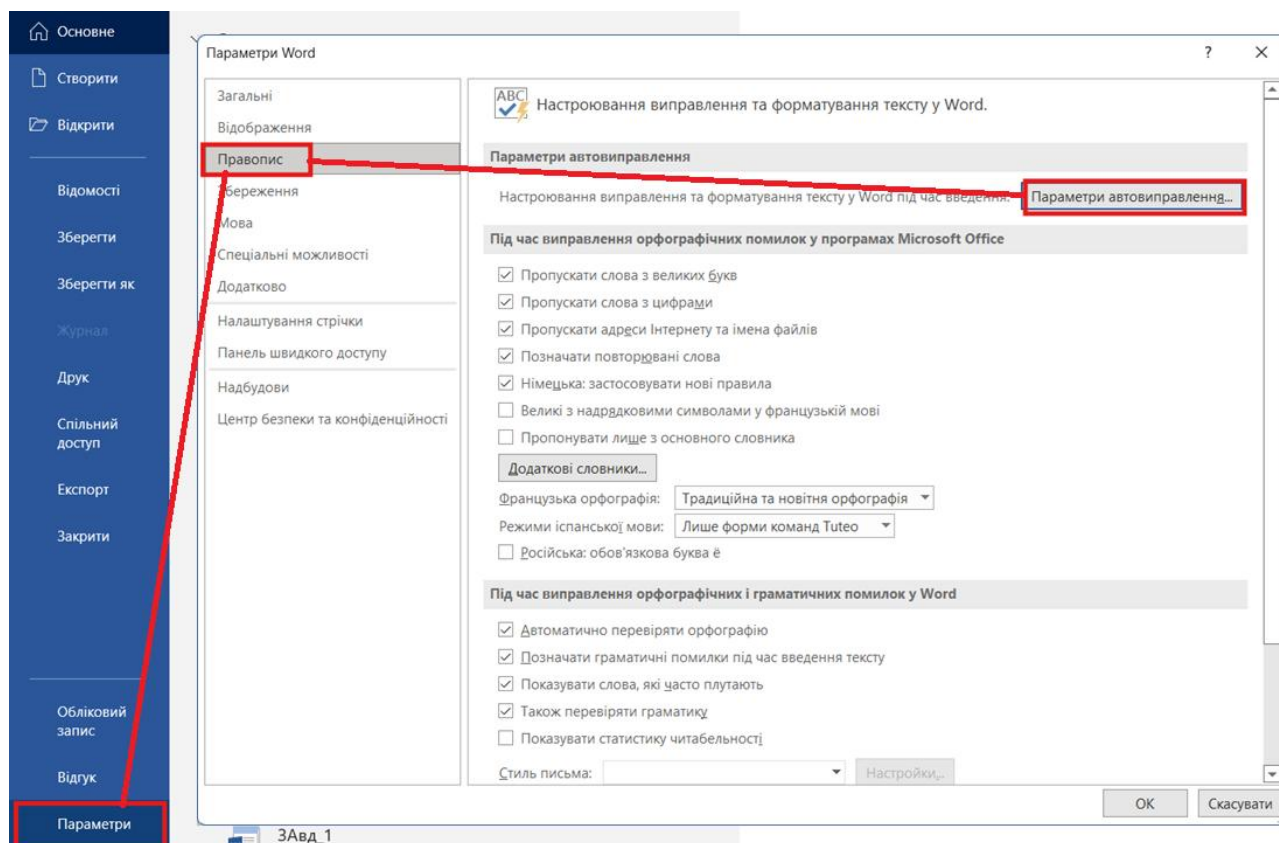


Рис. 4.69. Створення елемента Автозаміна (Авто виправлення)

- у вікні налаштування автозаміни (авто виправлення), що відкрилося, в полі **Замінити** в області **Замінити під час введення** введіть слово, яке ви хочете, щоб Word заміняв, а у вікні **на** – введіть слово на яке Word має замінити;
- натисніть кнопку **Додати**, а потім **ОК**, щоб підтвердити введення нових значень (рис. 4.70).

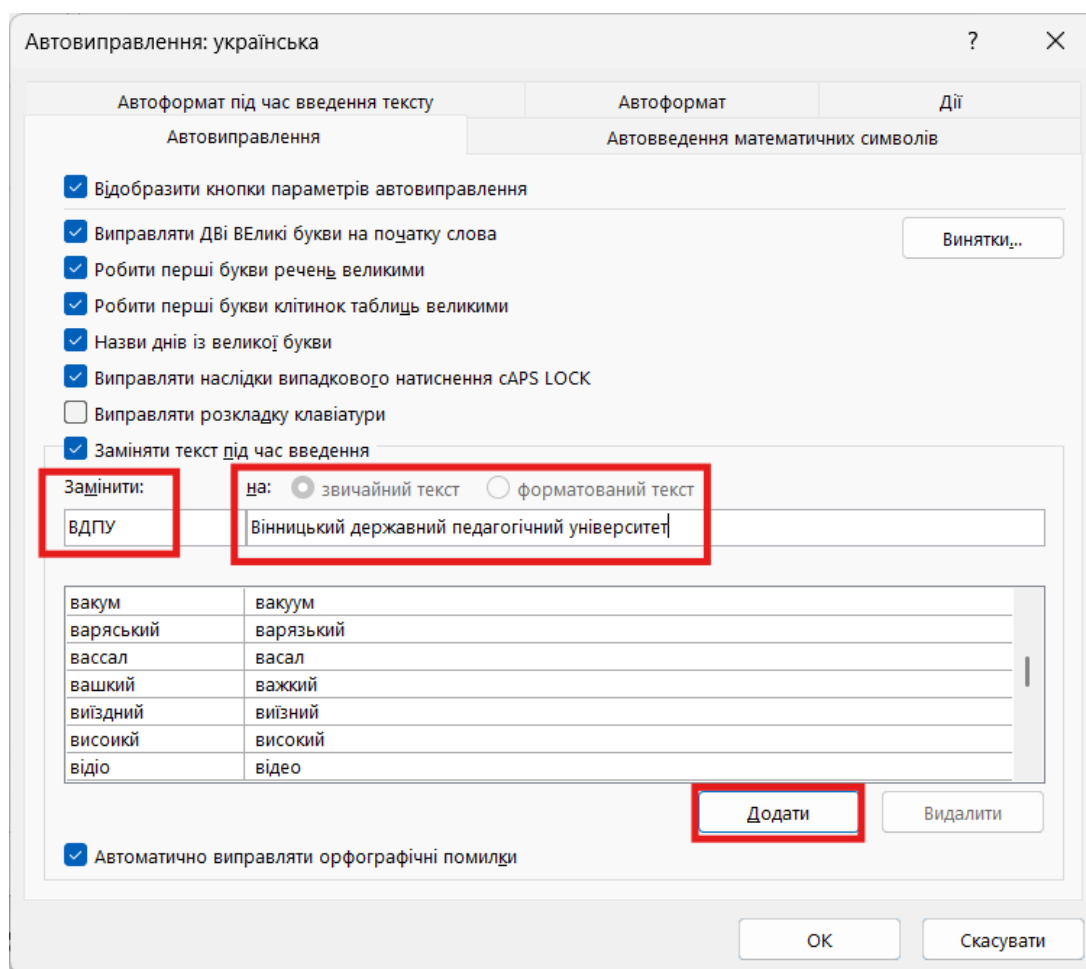


Рис. 4.70. Діалогове вікно налаштування елемента Автозаміни (Автовиправлення)

Після цього у процесі набору великих літер ВДПУ і натиснувши клавішу «пробіл» Word видасть напис: «Вінницький державний педагогічний університет».

Щоб видалити елемент *Автозаміни (Автовиправлення)* необхідно проробити всі ті самі дії, що і для його створення, потім потрібно знайти відповідний елемент і натиснути кнопку **Видалити**.

Нумерація сторінок

Довгі документи зручно читати і переглядати, коли в них виставлені номери сторінок. Можна швидко вставити номери сторінок в документ, Word відформатує їх і помістить у верхній або нижній колонтитул. Для роботи з номерами сторінок доступні всі прийоми, придатні для роботи з

колонтитулами. Номери ставляться внизу або зверху сторінки і можуть бути вирівняні за лівим або правим краєм, а також по центру.

Щоб виставити нумерацію сторінок потрібно у вкладці **Вставка** групи **Колонтитули** вибрати кнопку **Номер сторінки** (рис. 4.71).

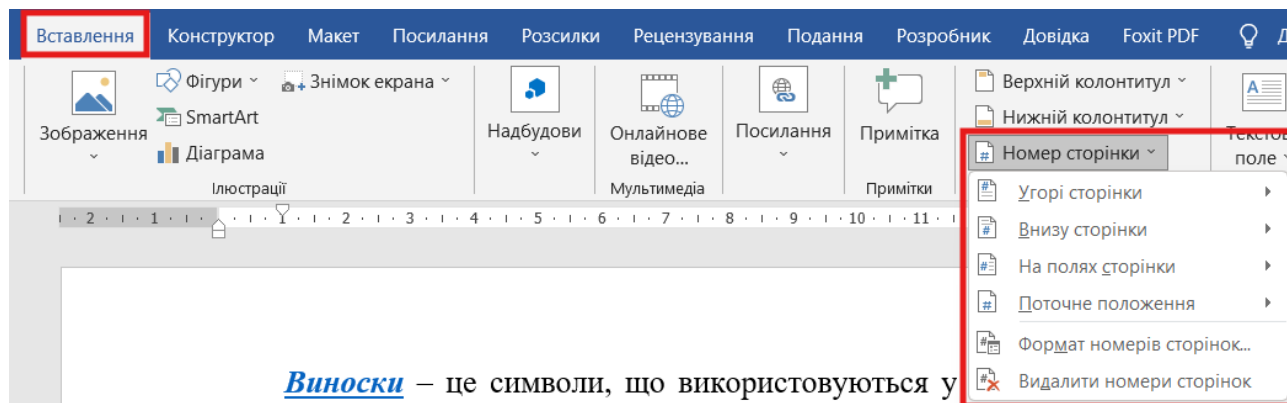


Рис. 4.71. Задання номера сторінки

Потім вибрати варіант розміщення номера сторінки (зверху або знизу сторінки, на полях сторінки), настроїти формат номеру сторінки (рис. 4.72).

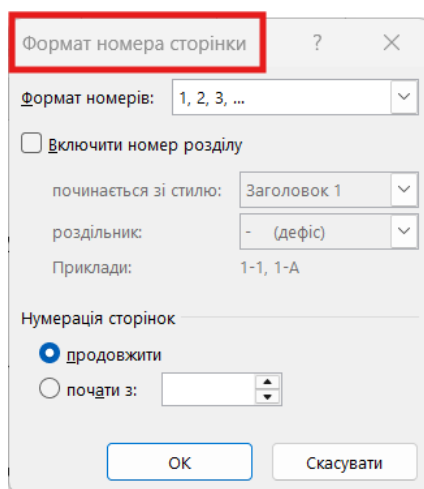


Рис. 4.72. Вікно настроювання формату номеру сторінки

Щоб видалити номер з першої сторінки в документі, потрібно увійти до області колонтитулів і у вкладці **Колонтитули** групи **Параметри** встановити прапорець **Інші для першої сторінки** (рис. 4.73).

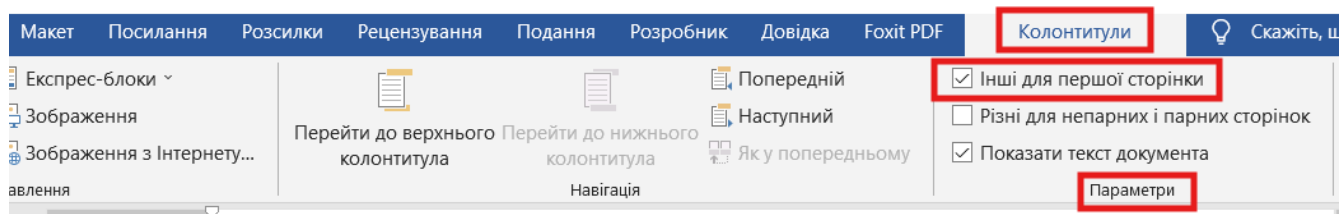


Рис. 4.73. Видалення номера на першій сторінці документа

Щоб видалити повністю нумерацію сторінок необхідно у вкладці **Вставлення** групи **Колонтитули** натиснути кнопку **Номер сторінки** та вибрати команду **Видалити номери сторінок** (рис. 4.71).

10. Створення змісту й предметного покажчика. Розриви, переноси, автозбереження та статистика документа

Створення змісту документа

Можлива ситуація, коли потрібно скласти зміст в документі, заголовки в якому розмічені стилями, відмінними від стилів, встановлених у Word за замовчуванням. **Зміст** – це список заголовків документу.

Складання змісту відбувається у декілька етапів:

1. Word знаходить заголовки із заданими стилями.
2. Заголовки сортуються за рівнями.
3. Кожний заголовок забезпечується відповідним номером сторінки.

Щоб створити зміст потрібно:

1. Помістити курсор в точку, де має розташовуватися початок змісту. У вкладці **Посилання** групи **Зміст** натисніть кнопку **Зміст** (рис. 4.74).

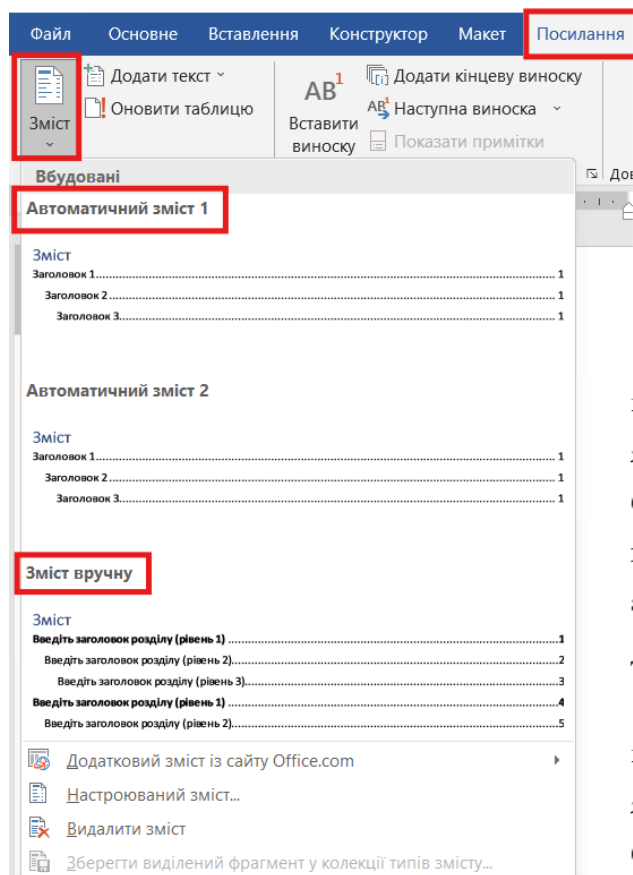


Рис. 4.74. Створення змісту документа

2. У вікні, що відкрилося, виберіть потрібний формат змісту (що збирається автоматичний або ручний).

За необхідності додаткових налаштувань змісту, натисніть кнопку **Налаштовуваний зміст...** вікна і налаштуйте кількість рівнів змісту, заповнювач, відображення і положення номерів сторінок (рис. 4.75).

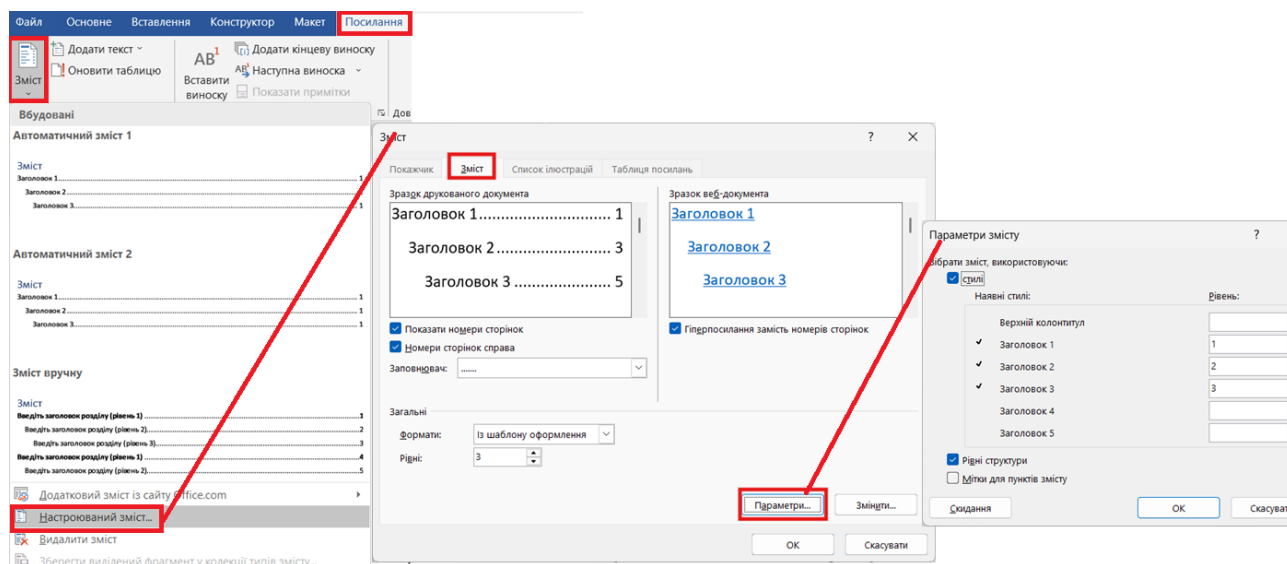


Рис. 4.75. Налаштування стилів рівням змісту кнопкою Параметри

Зауваження. За замовчуванням у зміст включається текст, відформатований стилями:

- **Заголовок 1** (перший рівень змісту),
- **Заголовок 2** (другий рівень змісту) і т. д.

Для того, щоб включити в зміст заголовки інших стилів і призначити їм інші рівні, потрібно, натиснувши кнопку *Параметри*, виконати відповідне налаштування стилів рівням змісту.

Для швидкої правки вже існуючого змісту натисніть у полі змісту. Кнопка **Оновити таблицю** слугує для оновлення в змісті номерів сторінок.

Предметний покажчик

Предметний покажчик – це список термінів, що зустрічаються в документі, з вказівкою сторінок де вони розташовані.

Після розмітки елементів покажчика необхідно зібрати їх в один список, зазвичай в кінці документа.

Щоб створити предметний покажчик необхідно у вкладці **Посилання** групи **Покажчик** натиснути кнопку **Покажчик** (рис. 4.76):

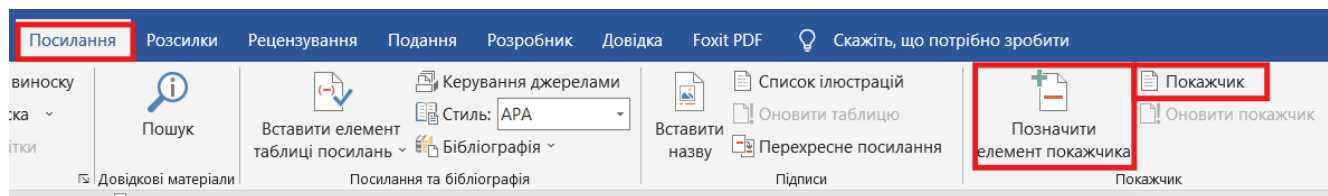


Рис. 4.76. Кнопка створення предметного покажчика

Щоб використати в якості предметного покажчика який-небудь фрагмент тексту, його необхідно виділити, потім натиснути кнопку **Позначити елемент покажчика** (рис. 4.76). У процесі позначення тексту в документі додається спеціальне приховане поле.

Для остаточного складання предметного покажчика потрібно встановити курсор миші у необхідному місці (зазвичай це кінець документа), потім натиснути кнопку **Покажчик** і за необхідності у вікні **Покажчик** (рис. 4.77), що з'явилося, зробити остаточні налаштування.

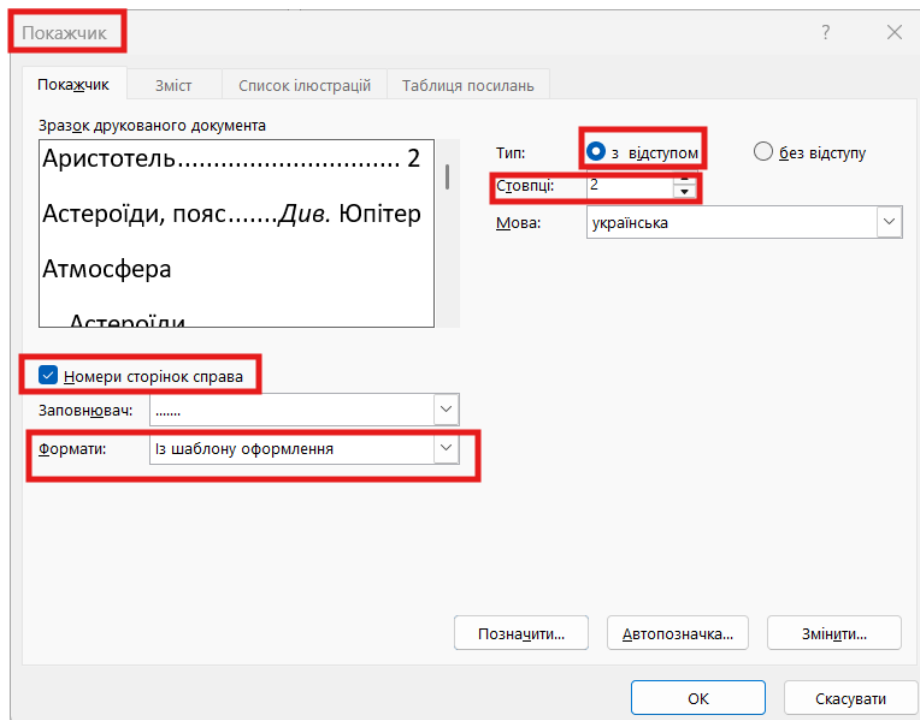


Рис. 4.77. Діалогове вікно Покажчик для створення предметного покажчика

Вставка розривів

Розриви розділів потрібні для різного форматування різних частин документа. Наприклад, кількість колонок на сторінці в серйозних публікаціях типу бюлетенів або брошур може мінятися.

Розриви розділу також допоможуть вам у процесі створення документа, розділеного на розділи. Зазвичай у процесі цього черговий розділ починається з непарної сторінки і в ній міняються колонтитули і нумерація сторінок.

Помістіть курсор у точку вставки розриву, потім виберіть у вкладці **Вставлення** групи **Сторінки** кнопку **Розрив сторінок** (рис. 4.78) або у вкладці **Макет** групи **Параметри сторінки** кнопку **Разриви** (рис. 4.79) та вибрати один з варіантів розриву.

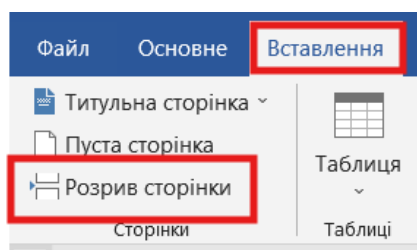


Рис. 4.78. Створення розриву сторінок за допомогою вкладки Вставлення

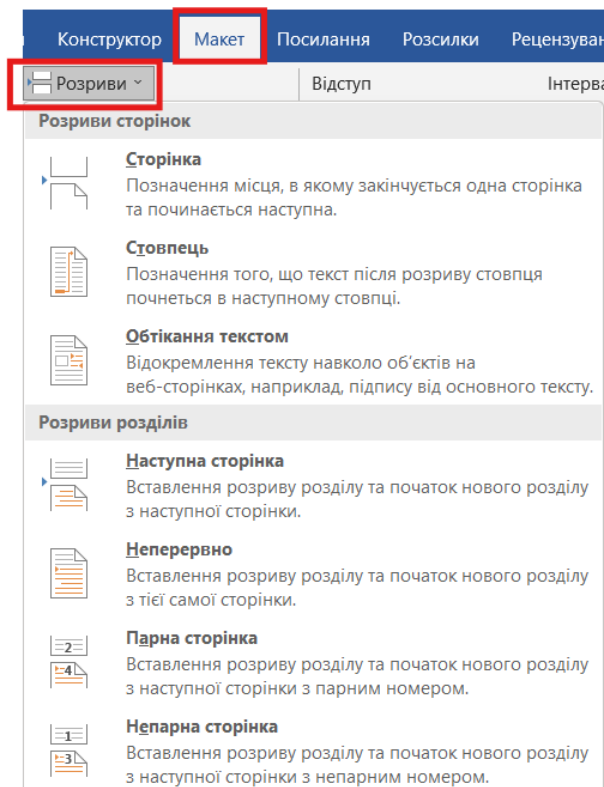


Рис. 4.79. Створення розриву сторінок за допомогою вкладки Макет

Створення переносів у документі

Щоб виставити переноси в документі необхідно у вкладці **Макет** групи **Параметри сторінки** натиснути кнопку **Розставлення переносів** та вибрати команду **Параметри переносів**. Відкриється діалогове вікно **Розставлення переносів** у якому потрібно налаштувати відповідні параметри (рис. 4.80):

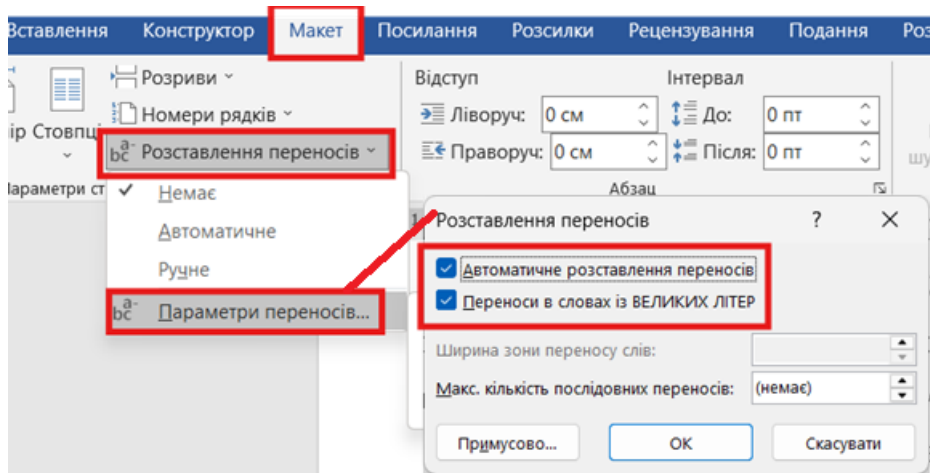


Рис. 4.80. Створення переносів у документі

Автозбереження документа

Часто, коли зникає електроенергія, останні зміни, що вносились у документ користувачем не зберігаються. Тому потрібно задати автозбереження документа. Для цього потрібно зробити:

У вкладці **Файл** вибрати команду **Параметри**. З'явиться діалогове вікно **Параметри Word**. У ньому потрібно вибрати команду **Збереження**, в якій виставити прапорець **Зберігати відомості про автозбереження кожні 1 хв.** (рис. 4.81):

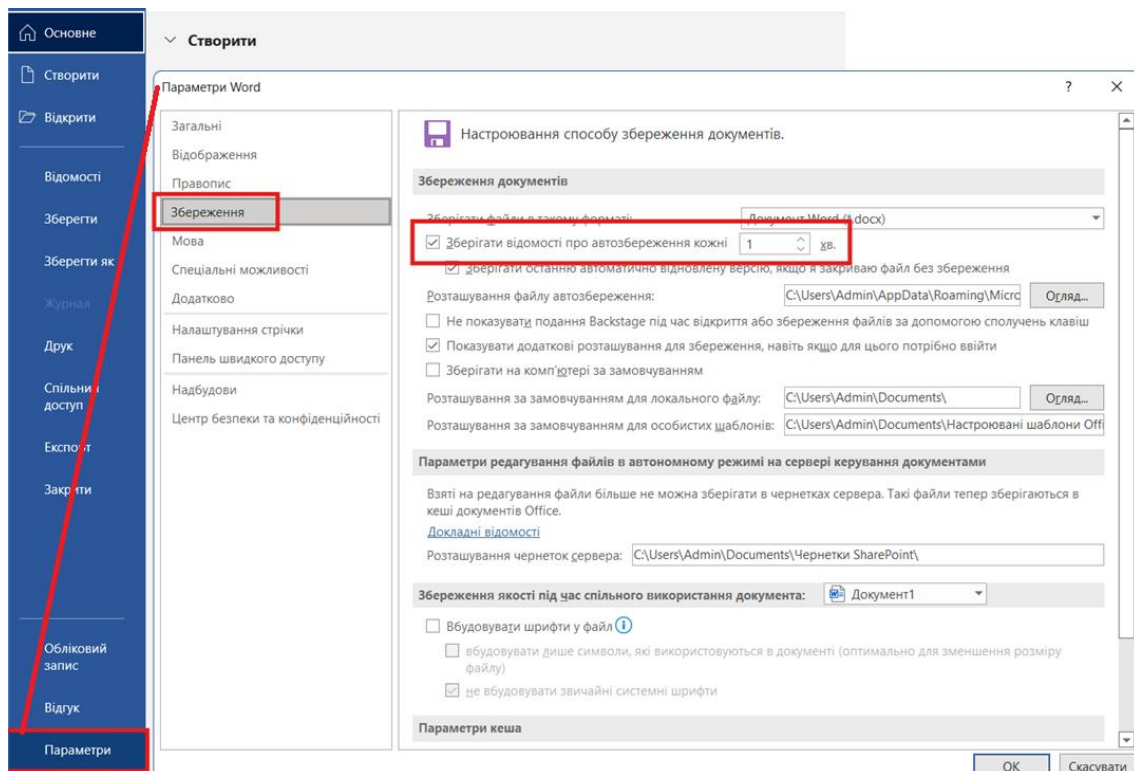


Рис. 4.81. Автозбереження документа

Визначення статистики документа

Часто користувачу необхідно знати: скільки є у створеному ним документі слів, стрічок, символів, абзаців, ... Щоб переглянути вікно статистики створеного документа необхідно: у вкладці **Рецензування** групи **Правопис** натиснути кнопку **Статистика** та переглянути відповідне вікно Статистики (рис. 4.82):

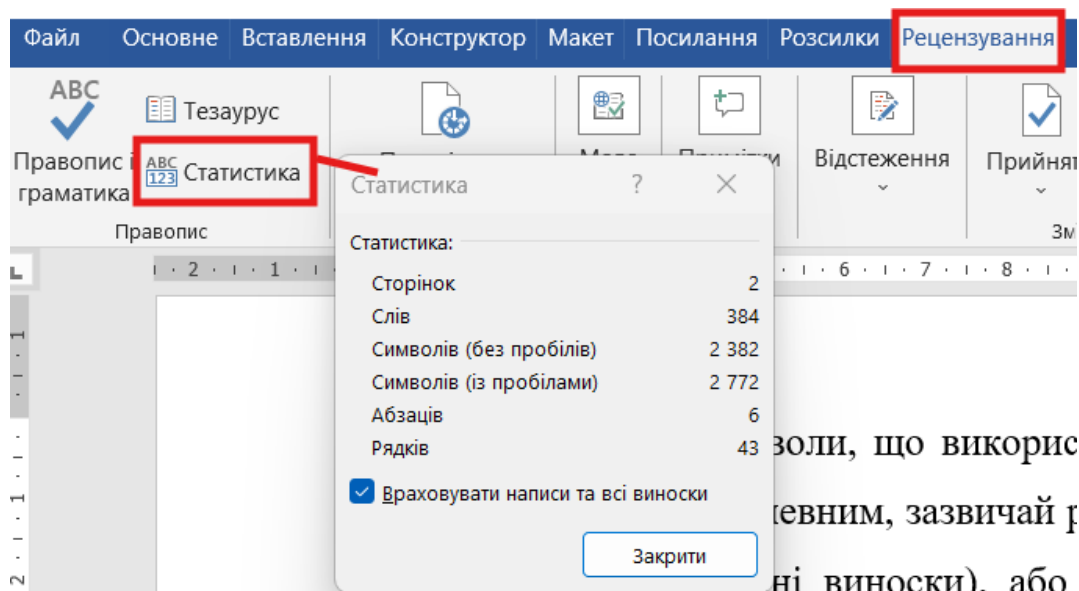


Рис. 4.82. Визначення статистики документа

11. Шаблиони документів. Створення макросів

Шаблиони

Шаблиони Word дозволяють застосувати готові формати до документа, що містить потрібний текст. Крім того, на основі шаблонів можна створювати нові документи, а потім змінювати за своїм бажанням. У шаблонах можна зберігати зразки тексту, стилі, графічні об'єкти, макроси, панелі інструментів і поєднання клавіш. Працюючи з шаблонами, можна досягти логічної організації всіх своїх документів. Завжди можна бути упевненим, що формат документів одного типу також буде однаковим.

За замовчанням Word використовує шаблон **Звичайний (Normal.dotx)**, який містить стандартні параметри форматування для всіх нових документів. Проте в процесі створення нового документа можна самому вибрати шаблон. Серед доступних груп шаблонів можна назвати шаблони для звітів, листів і

факсів, записок, веб-сторінок та інших документів. Якщо ці шаблони недоступні для вашої копії Word, то їх доведеться встановити, повторивши установку пакету Office. Можливо, що в процесі першого звернення до цих шаблонів програма сама запропонує встановити їх з компакт-диска Office.

Застосування готового шаблону

Word містить багато готових шаблонів. Кожний шаблон відповідає документам певного типу. Наприклад, у вкладці **Файл** потрібно вибрати команду **Створити**, з'являться доступні шаблони (рис. 4.83), де потрібно вибрати необхідний тип шаблону.

Створення і збереження шаблону

Щоб створити власний шаблон, наприклад, для титульної сторінки факсу, потрібно:

1. Виберіть у Word команду **Створити**.
2. В області завдань **Рекомендовані пошукові запити** натисніть значок знайдіть шаблон **Резюме (тема «Вишукана»)** (рис. 4.83).

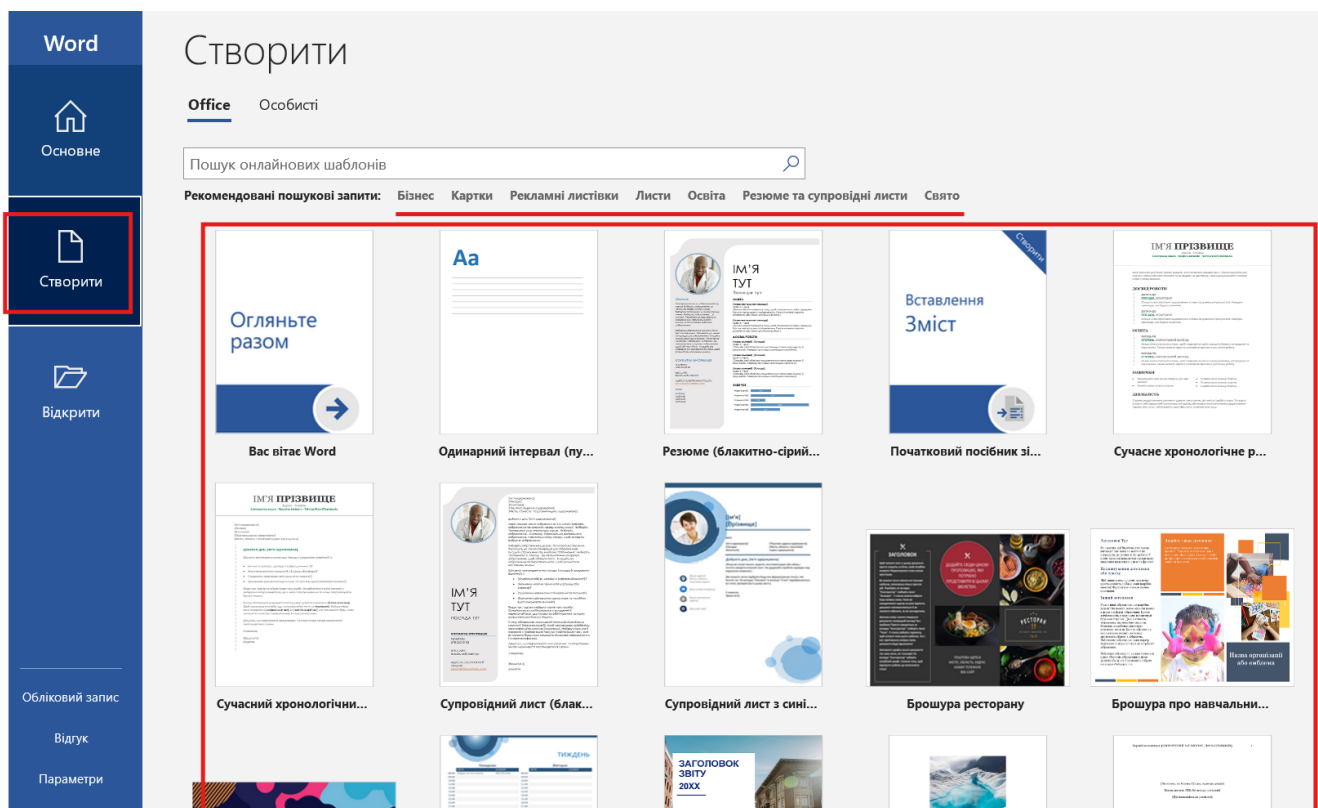


Рис. 4.83. Перелік доступних шаблонів

Зверніть увагу на те, що в області завдань відображаються також імена останніх використаних шаблонів.

3. Двічі натисніть лівою кнопкою миші на шаблоні **Резюме** та завантаживши його, відкрийте (рис. 4.84).

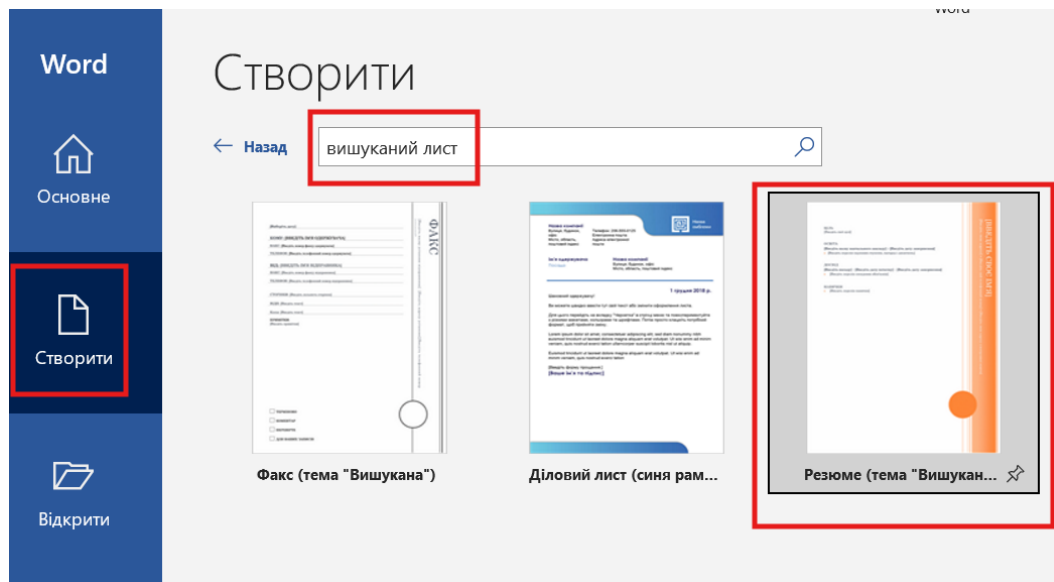


Рис. 4.84. Порядок створення шаблону Резюме (тема «Вишукана»)

4. Наповніть шаблон потрібною інформацією, відредагуйте та відформатуйте його (рис. 4.85).

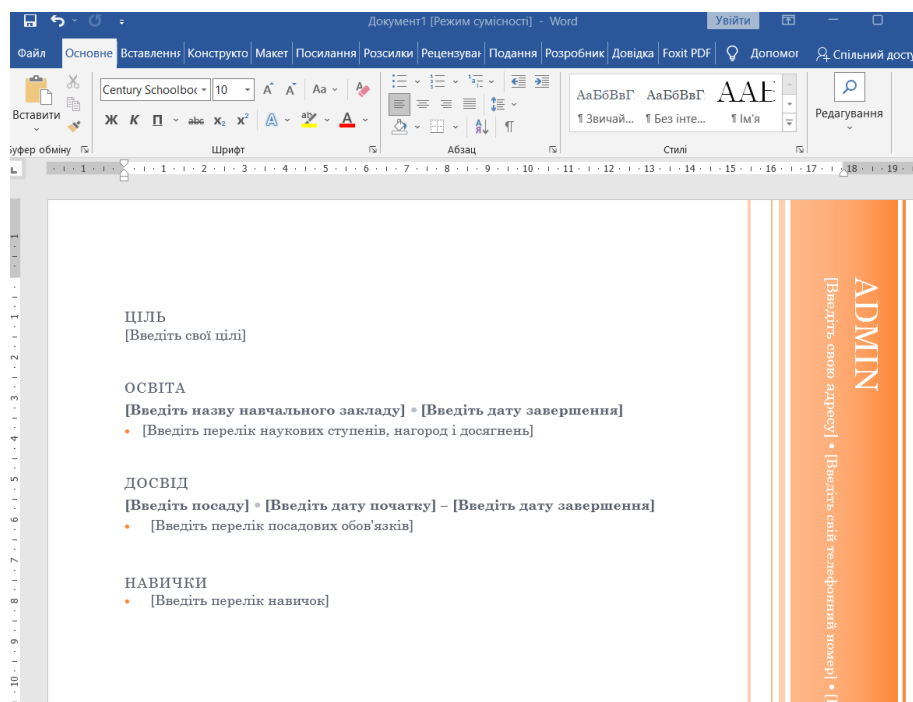


Рис. 4.85. Шаблон Резюме (тема «Вишукана»)

Макроси

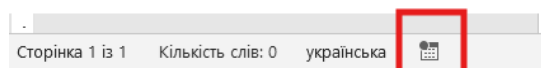
Макрос – це скорочена назва макрокоманди. **Макрос** – це просто набір команд (операцій), які можна записувати і потім виконувати. Макроси дуже зручні для виконання складних операцій, що повторюються. За допомогою макросів можна вести пошук і заміну тексту, форматовувати текст, працювати з документами, створюючи, відкриваючи і зберігаючи їх, копіювати і переміщати текстові та графічні фрагменти, вводити будь-який текст і виконувати всі операції, які доступні в меню і вікнах діалогу Word.

Макроси, як і стилі, можна копіювати з одного шаблону в інший.

Запис макросу

Макроси пишуться спеціальною мовою, яка є варіантом мови Visual Basic. Таким чином, макроси – це практично теж саме, що програми. Проте на відміну від програм макроси можна записувати «вручну», просто виконуючи послідовність потрібних операцій. Потрібно включити режим запису макросу, потім проробити всі операції, які потрібно записати, і вимкнути режим запису. Після цього можна запускати записаний макрос, і він виконає всі операції, які були в нього записані.

Щоб почати запис макросу необхідно натиснути кнопку на індикаторі

 в лівій частині рядку стану, що означає запис макросу. Або ті самі дії можна виконати так: у вкладці **Подання** групи **Макроси** натисніть кнопку **Макроси** та виберіть команду **Записати макрос** (рис. 4.86).

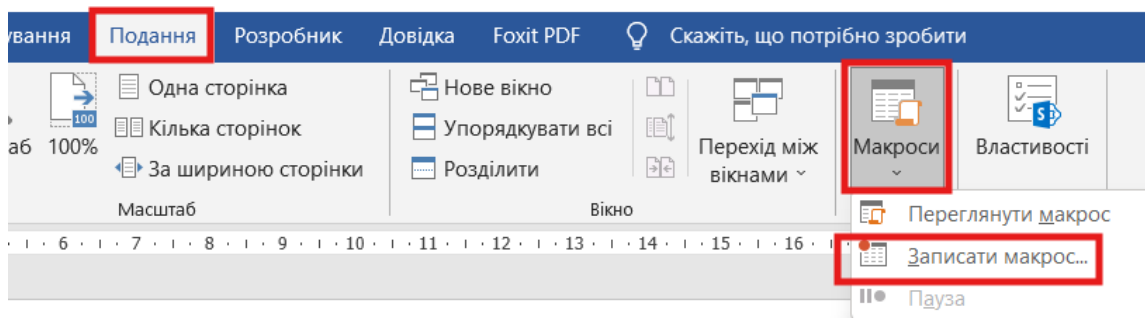


Рис. 4.86. Кнопка Записати макрос вкладки Подання

На екрані з'явиться вікно діалогу *Запис макросу* (рис. 4.87). У цьому діалоговому вікні можна задати ім'я макросу і призначити йому або кнопку на панелі інструментів, або поєднання клавіш.

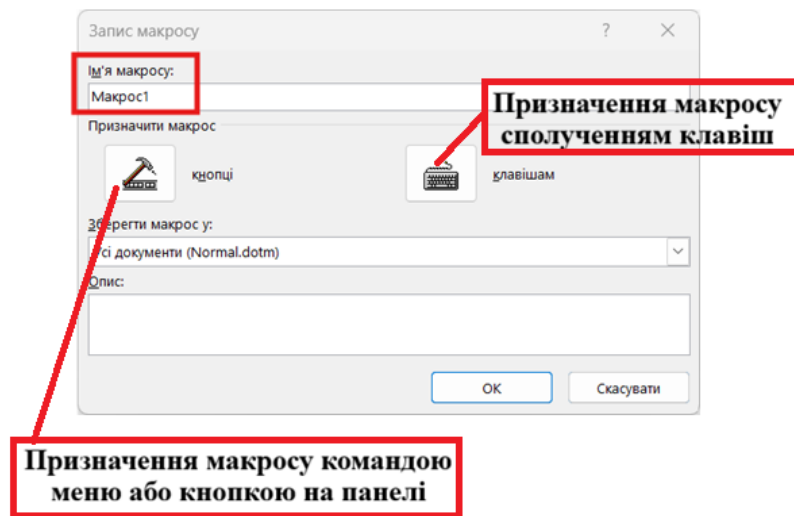


Рис. 4.87. Вікно запису макросу

Після цього введіть ім'я макросу. Призначте макросу поєднання клавіш.

У полі *Опис* слід увести коротку інформацію про призначення макросу. У процесі використання великої кількості складних макросів ці описи допоможуть без зусиль у них розібратися.

Натисніть кнопку *Клавіатура*. На екрані з'явиться нове вікно діалогу *Налаштування клавіатури*, в якому можна призначити макрос поєднанням клавіш (рис. 4.88).

Щоб зупинити запис макросу, необхідно натиснути кнопку *Зупинити запис* у рядку стану (рис. 4.89).

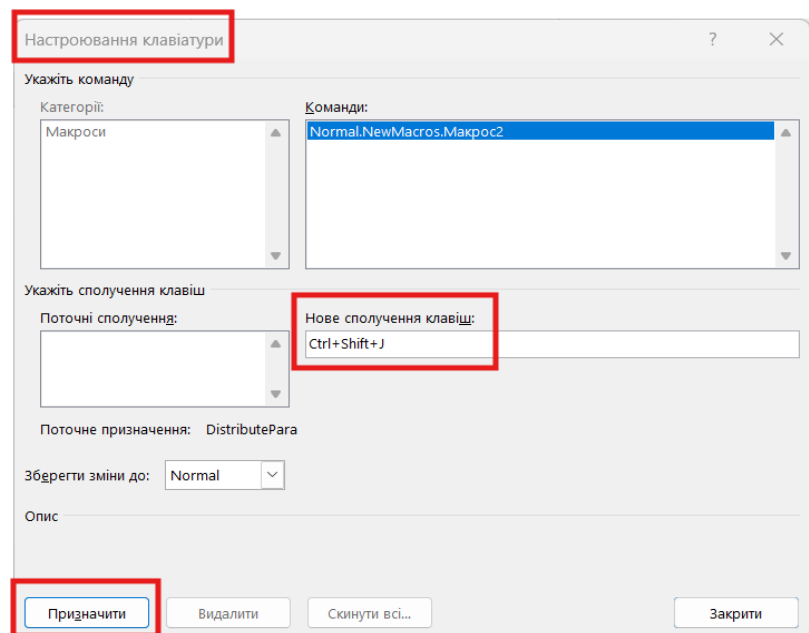


Рис. 4.88. Призначення макросу поєднанням клавіш

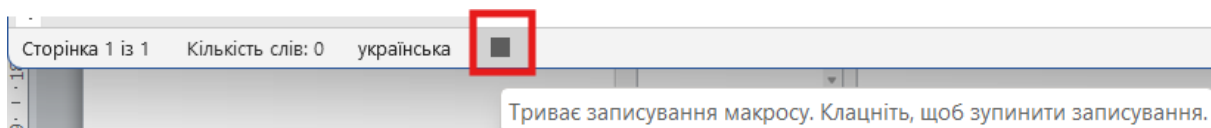


Рис. 4.89. Зупинка запису макросу з допомогою рядку стану

Або те саме можна зробити використавши вкладку **Подання** групи **Макроси**, натиснувши кнопку **Макроси**, вибравши команду **Зупинити запис** (рис. 4.90).

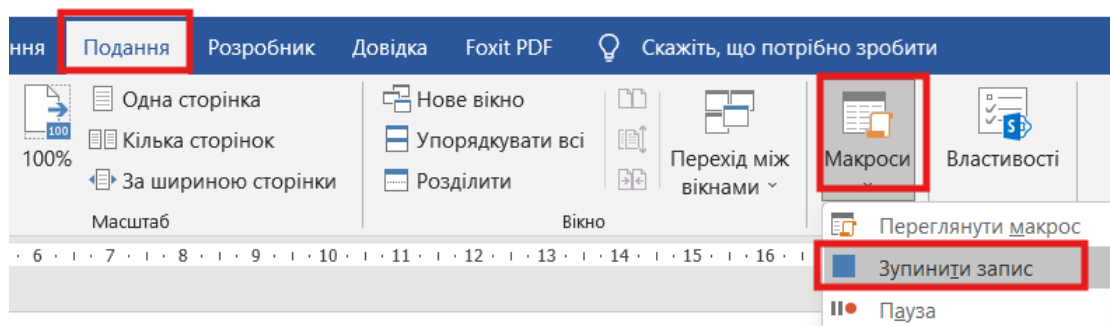


Рис. 4.90. Зупинка запису макросу з допомогою вкладки Подання

Створення форм

Формою може бути будь-який документ, що містить поля. Є різні типи полів: для введення тексту; прапорці; зображення; списки, що розкриваються; дата та ін.

Використовуючи шаблон, можна включити елементи управління вмістом і пояснювальний текст в додаток Microsoft Office Word, щоб швидко і без зусиль створити форму, яку можна відправити користувачам для заповнення за допомогою додатка Word. У розширеному сценарії будь-які елементи управління вмістом, що додаються до форми, також можуть бути пов'язані з даними.

За допомогою типового шаблону можна також створити форму. Багато шаблонів доступні на веб-вузлі Microsoft Office Online.

Налаштування додатка Word для створення форм

Натисніть значок меню **Файл**, а потім виберіть пункт **Параметри**.

У вкладці **Налаштування стрічки** (рис. 4.91) встановіть прапорець показувати на стрічці вкладку **«Розробник»**, а потім натисніть кнопку ОК.

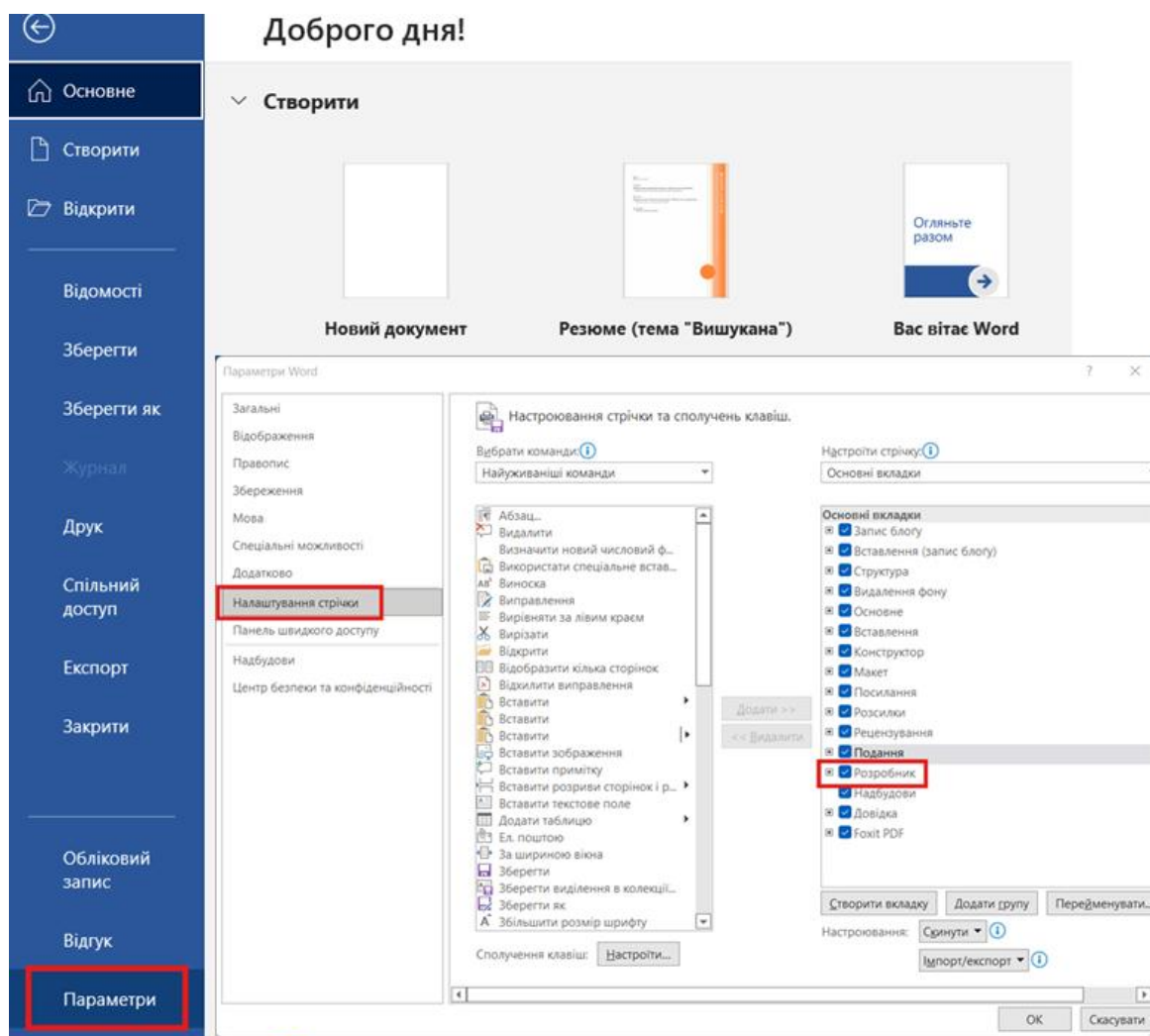


Рис. 4.91. Активування вкладки «Розробник»

Додавання елементів управління вмістом у форму

Створіть форму, створивши спочатку її макет, або скористайтесь наявною формою. У форму можна додати елементи управління вмістом, таблиці й інші графічні елементи.

На вкладці **Розробник** у групі **Елементи керування** (рис. 4.92) натисніть кнопку **Режим конструктора**, а потім натисніть місце, куди необхідно вставити елемент управління. Виконайте будь-яку з наступних дій.

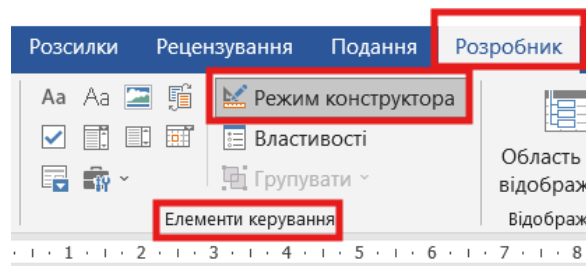


Рис. 4.92. Елементи керування

Вставка елемента управління текст

Натисніть місце, де потрібно вставити елемент керування.

На вкладці **Розробник** у групі **Елементи керування** натисніть елемент управління  **Форматований текст** або  **Звичайний текст** (рис. 4.92).

Вставка елемента керування «Рисунок»

Елемент керування **«Рисунок»** часто використовується для шаблонів, але його також можна додати до форми.

Натисніть місце, де потрібно вставити елемент керування.

На вкладці **Розробник** у групі **Елементи керування** виберіть елемент керування вмістом **Рисунок**  (рис. 4.92).

Вставка поля зі списком або списку, що розкривається

У полі зі списком користувачі можуть вибирати зі списку наданих варіантів або вводити власну інформацію.

У списку, що розкривається користувачі можуть лише вибирати зі списку варіантів.

1. На вкладці **Розробник** у групі **Елементи керування** натисніть кнопку **Елементи керування вмістом**  **«Поле зі списком»** або **Елементи керування вмістом**  **«Розкривний список»** (рис. 4.92).

2. Виберіть елемент керування вмістом, а потім на вкладці **Розробник** у групі **Елементи керування** натисніть кнопку  **Властивості** (рис. 4.92).

3. Щоб створити список варіантів вибору, натисніть кнопку **Додати** в розділі **Властивості поля зі списком** або **Властивості розкривного списку** (рис. 4.93).

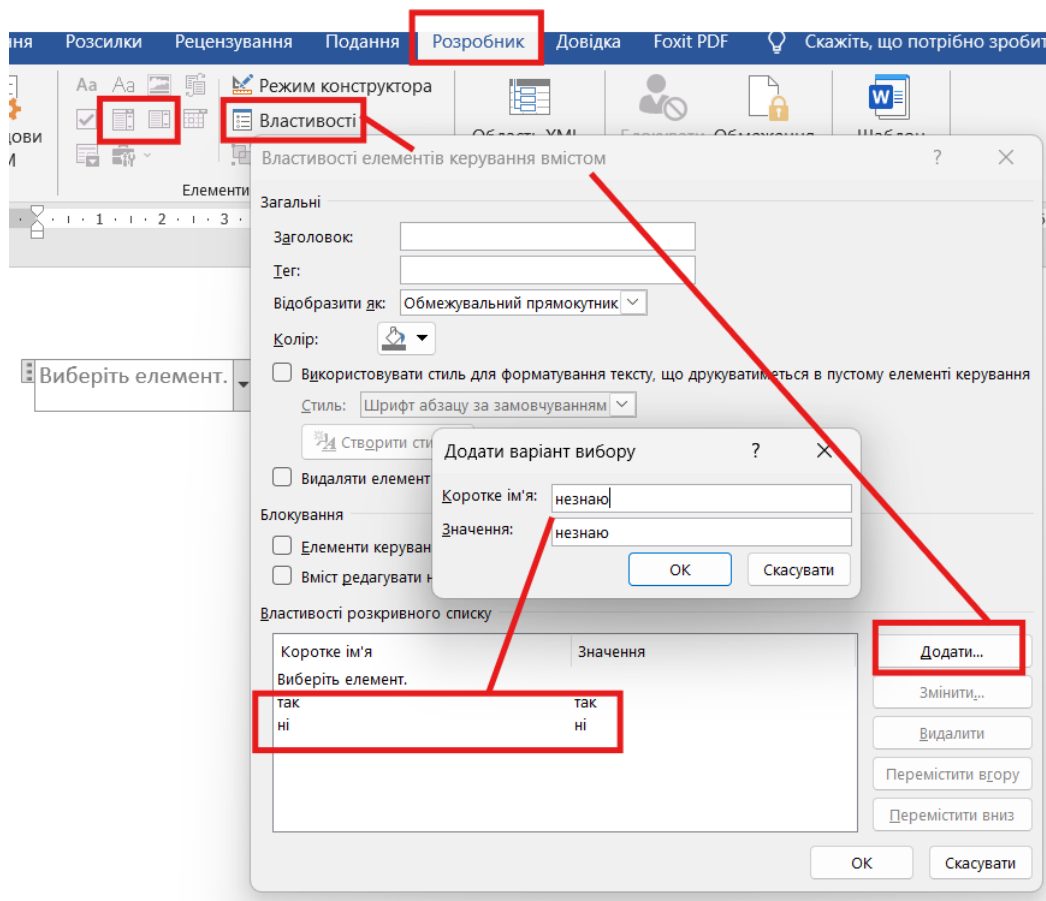


Рис. 4.93. Створення списку варіантів вибору

4. Уведіть варіант у полі *Назва* наприклад, Так, Ні, Незнаю.

5. Повторюйте цей крок, доти, поки не створите всі варіанти вибору в списку, що розкривається.

6. Уведіть інші потрібні властивості.

Примітка: В разі встановлення прапорця *Вміст редагувати* неможна, користувачі не зможуть зробити вибір.

Додавання тексту інструкцій до форми

Тексти інструкцій можуть полегшити використання створюваних і розповсюджуваних форм. Стандартні тексти інструкцій в елементах керування вмістом можна змінювати. Щоб змінити стандартний текст інструкції для користувачів форми, виконайте такі дії:

1. На вкладці ***Розробник*** у групі ***Елементи керування*** виберіть пункт ***Режим конструктора***.

2. Виберіть елемент керування вмістом, в якому потрібно змінити текст інструкції покажчика місця заповнення.

3. Редагуйте та форматуйте текст покажчика місця заповнення довільним чином.

4. На вкладці **Розробник** у групі **Елементи керування** виберіть пункт **Режим конструктора**, щоб вимкнути режим конструктора та зберегти текст інструкції.

Додавання прапорців

1. Натисніть місце, де потрібно додати елемент керування «прапорець».

2. На вкладці **Розробник** у групі **Елементи керування** натисніть кнопку  **Елементи керування вмістом «прапорець»** (рис. 4.92).

Щоб змінити символ прапорця, необхідно у вкладці **Розробник** в групі **Елементи керування** вибрати кнопку **Властивості**. У вікні, що відкрилося (рис. 4.94), у групі **Властивості прапорця** натиснути кнопку **Змінити** та вибрати символ встановленого прапорця.

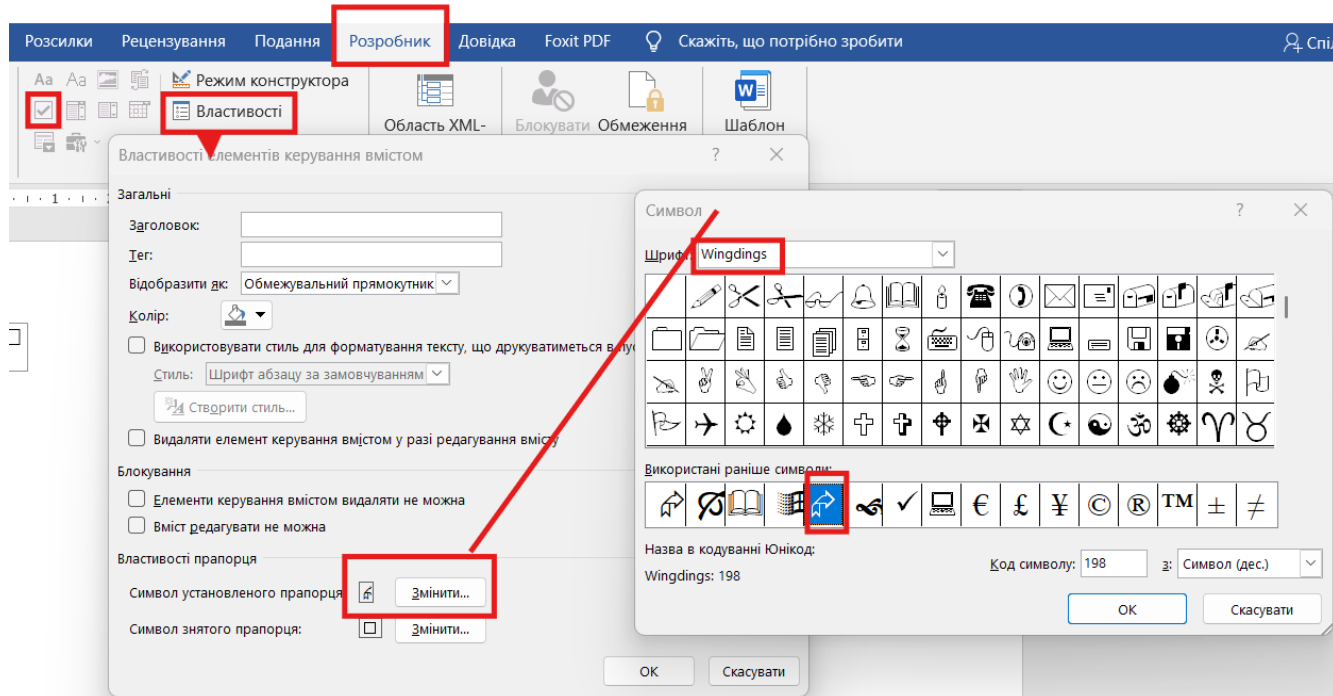


Рис. 4.94. Зміна символу встановленого прапорця

Встановлення захисту форми

1. Відкрийте форму, яку потрібно захистити.

2. На вкладці **Основне** у групі **Редагування** натисніть кнопку **Виділити** і виберіть пункт **Виділити все**. Або натисніть сполучення клавіш **Ctrl+A** (рис. 4.95).

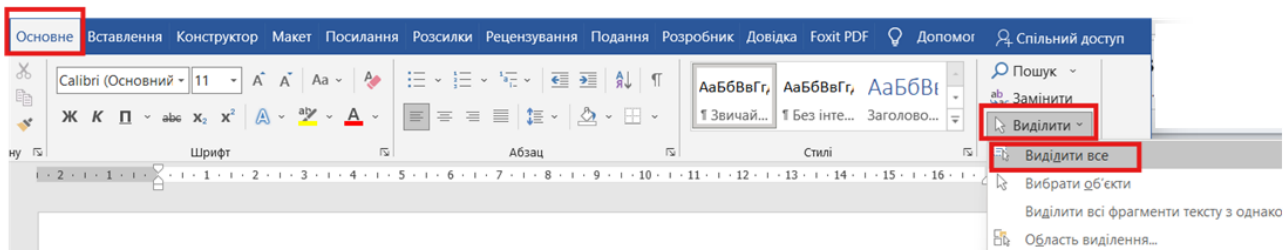


Рис. 4.95. Виділення змісту форми

3. На вкладці **Розробник** у групі **Елементи керування** натисніть кнопку **Групувати**, а потім знову виберіть пункт **Групувати** (рис. 4.96).

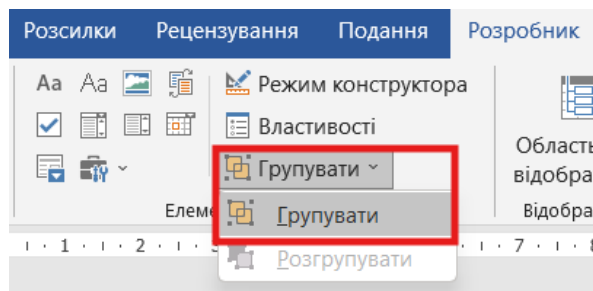


Рис. 4.96. Групування змісту форми

Іншим способом захисту форми є такий:

У вкладці **Розробник** в групі **Захист** вибрати кнопку **Обмеження редагування**. У вікні **Обмеження редагування** вибрати **Ввід даних у поля форм** (рис. 4.97) та настинути **Так, увімкнути захист**, ввівши свій пароль. За такого способу ми можемо лише вводити дані у поля форм, але більше нічого не можемо робити, ні редагувати, ні видаляти дані.

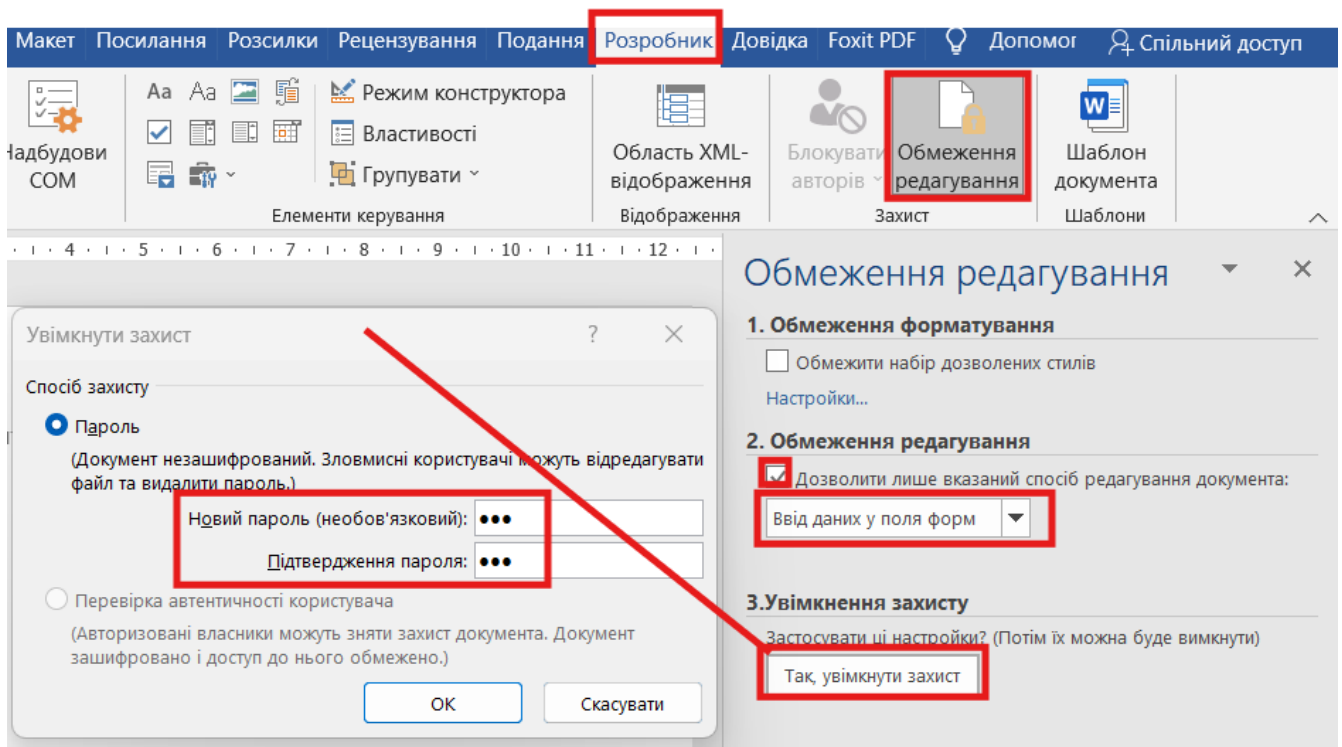


Рис. 4.97. Встановлення захисту форми



Питання для обговорення і самоперевірки:

1. Що таке «системи обробки текстової інформації»?
2. Назвіть функції COTI.
3. Які ви знаєте класи програм для роботи з текстом?
4. Яка структура вікна Word?
5. Що таке «панель швидкого доступу»?
6. Як можна задати масштаб текстового документа?
7. Як встановити параметри сторінки?
8. Які ви знаєте режими відображення текстового документа?
9. Які способи збереження текстових документів ви знаєте?
10. Які є режими введення тексту?
11. Які існують правила набору тексту?
12. Як можна виділити фрагменти тексту?

13. Що означає «відредагувати текст»?
14. Як можна скопіювати текст у Word?
15. Як можна переміщувати текст у Word?
16. Що означає «відформатувати текст»?
17. Як можна встановити параметри шрифту? Як їх змінити?
18. Як можна змінити інтервал і положення символів у тексті?
19. Що означає «відформатувати абзац»?
20. Що таке «табуляція», як її встановити?
21. Які ви знаєте види списків? Охарактеризуйте, як створити кожен з цих видів.
22. Як можна розмістити текст у документі в декілька колонок?
23. Як можна додати до тексту фігурні написи (об'єкти WordArt)?
24. Як можна додати у текстовий документ різноманітні фігури та відредагувати їх?
25. Як можна додати у текстовий документ зображення та які дії можна з ними робити?
26. Які способи додавання у текстовий документ таблиць ви знаєте?
27. Які дії можна виконувати з таблицями у Word?
28. Як можна додати (вилучити) рядки, стовпці, комірки, таблицю у Word?
29. Як застосувати границю та заливку до таблиці у Word?
30. Які існують способи додавання у текстовий документ математичних формул?
31. Як можна редагувати математичні формули у текстовому документі?
32. Як вставити у документ Word найпростішу діаграму та відредагувати її?
33. Що таке «об'єкти SmartArt», як їх створити та відредагувати?
34. Що таке «виноска» та які вони бувають? Опишіть роботу з ними.
35. Що таке «примітка»? Охарактеризуйте роботу з примітками у Word.
36. Що таке «закладка»? Як можна створити, перейти, видалити закладку?
37. Що таке «гіперпосилання» та які вони бувають? Як можна створити різні види гіперпосилань?

38. Що таке «колонтитули»? Охарактеризуйте роботу з ними.
39. Що таке «головний документ» у Word? Як можна вставити вкладені документи у головний документ?
40. Як можна створити головний документ з існуючого документа?
41. Що таке «стилі»? Як можна застосувати наявні стилі Word?
42. Як можна створити свій власний стиль у текстовому документі?
43. Що таке «автозаміна», як її створити (видалити)?
44. Як можна пронумерувати сторінки у Word?
45. Що таке «зміст» у текстовому документі та як його створити?
46. Що таке «предметний покажчик», як його створити?
47. Які бувають види розривів у Word? Як їх можна зробити?
48. Як застосувати переноси у текстовому документі?
49. Що таке «автозбереження документа»? Для чого його використовують?
50. Як визначити статистику у текстовому документі?
51. Що таке «шаблон» та як створити власний шаблон текстового документа?
52. Що таке «макрос»? Як можна записати макрос та як його зупинити?
53. Що таке «форма» у Word? Які є елементи керування формою та як їх створити та налаштувати?



Тестові завдання :

1. Як можна виставити поля сторінки?
- Файл/ Параметри сторінки;
 - Макет/ Поля;
 - Подання/ Поля;
 - Макет/ запускар Параметри сторінки / Поля.

2. Верхній або нижній спеціальний текст, який автоматично вставляється на кожній сторінці документа називається....

- Поле;
- Примітка;
- Колонтитул;
- Надпис.

3. Якою командою можна розбити текст на колонки?

- Основне → Стовпці;
- Подання → Стовпці;
- Вставлення → Стовпці;
- Рецензування → Стовпці;
- Макет → Стовпці.

4. Якою клавішею переміщують курсор клавіатури на 1,25 см праворуч?

- -->;
- Enter;
- Tab;
- Backspace;
- Delete.

5. Якого інтервала між рядками не може бути?

- одинарний;
- півторашній;
- потрійний;
- множинний;
- подвійний.

6. Для чого використовуються табулятори?

- для встановлення курсора клавіатури в кінець рядка;

- для встановлення курсора клавіатури на початок рядка;
- для встановлення курсора клавіатури у визначені позиції;
- для встановлення курсора миші у визначені позиції;
- для встановлення потрібного вирівнювання абзаца.

7. *Якого спеціального ефекта для тексту не існує?*

- нижній інтервал;
- нижній індекс;
- закреслений;
- подвійне закреслення;
- з тінню;
- контур;
- прихований.

8. *Для вставки спеціальних символів, букв інших національних алфавітів та інших нестандартних символів (зокрема, математичних) необхідно виконати команду...*

- Замінити у вкладці Основне;
- Символ у вкладці Вставлення;
- Копіюват в буфер;
- Текстове поле у вкладці Вставлення.

9. *Як називається невелика програма на мові Visual Basic, яка виконує якісь дії над документом Microsoft Word?*

- сторінка;
- колонтитул;
- гіперпосилання;
- макрос;
- модуль.

10. *Як створити новий макрос?*

- Вкладка Подання → кнопка Макрос;
- Вкладка Вставлення → кнопка Макрос;
- Вкладка Вікно → кнопка Макрос;
- Вкладка Основне → кнопка Макрос.

11. *Для чого використовують текстовий редактор Word?*

- створення і обробки текстовий документів;
- виконання бухгалтерських розрахунків;
- виконання курсових і дипломних проектів;
- написання рефератів, статей, книг.

12. *Які правила набору тексту?*

- після відкриваючих лапок або дужок зразу писати текст;
- ставити «пропуск» перед розділовим знаком;
- перед закриваючими лапками або дужками ставити «пропуск»;
- закриваючі лапки або дужки зразу писати за текстом.

13. *За допомогою яких засобів переміщують курсор клавіатури по тексту?*

- клавіші Home і Esc;
- стрілочні клавіші;
- миша;
- клавіші Esc і End;
- клавіші Home і End.

14. *Як виділити ВСЬ абзац?*

- тричі натиснути в будь-якому місці тексту абзаца;
- тричі натиснути на лівому полі проти абзацу;
- натиснути Ctrl + 5 (числова клавіатура);
- двічі натиснути на лівому полі проти абзацу;
- двічі натиснути на будь-якому слові абзаца.

15. Як створити новий документ на основі існуючого і зберегти обидва?

- вставити пустий рядок;
- виконати команду «Зберегти як...» ;
- виправити граматичні помилки;
- зберегти новий документ в іншу папку;
- надати новому документу нове ім'я.

16. Які засоби використовують для встановлення відступів?

- діалогове вікно, запускатч групи «Абзац»;
- вкладка Основне кнопка «Абзац»;
- бігунки на горизонтальній лінійці;
- бігунки на вертикальній лінійці;
- контекстне меню, команда «Абзац».

17. Встановіть відповідність між вкладками MS Word і командами:

– Колонтитули	А. Рецензування
– Знайти...	Б. Посилання
– Посилання	В. Файл
– Друк	Г. Вставлення
– Межі і колір	Д. Основне

18. Встановіть відповідність між клавішами клавіатури та командами:

– Enter	А. перехід в кінець рядка
– Delete	Б. перехід на початок наступного рядка
– Backspace	В. вилучення символу праворуч від курсора
– End	Г. об'єднання двох рядків
– Home	

19. Як можна додати зображення у Word?

- Вкладка Основне → кнопка Зображення;

- Вкладка Вставлення → кнопка Зображення;
- Вкладка Макет → кнопка Картинка;
- Вкладка Рецензування → кнопка Зображення.

20. Як можна додати формули у Word?

- Вкладка Основне кнопка Формули;
- Вкладка Вставлення кнопка Рівняння;
- Вкладка Вставлення кнопка Об'єкт Microsoft Equation 3.0;
- Вкладка Формули кнопка Математичні.

ТЕМА № 5. СТВОРЕННЯ ТА ОПРАЦЮВАННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ПРЕЗЕНТАЦІЙ

План:

1. Призначення, можливості й особливості використання презентацій.

Види та типи презентацій

2. Планування презентації та стилі її демонстрації. Вимоги щодо структури, змісту й оформлення навчального матеріалу

3. Створення та збереження презентації

4. Анімаційні ефекти. Показ слайдів. Налаштування дії

5. Графіка, аудіо й відео об'єкти в мультимедійних презентаціях

6. Інтерактивність мультимедійної презентації. Формати збереження та упаковка слайдів

Література:

1. *Інформатика*: навчальний посібник. (2-ге видання, стереотипне) / Ю. В. Форкун, Н. А. Длугунович. Львів: «Новий Світ-2000», 2024. 464 с.

2. *Кадемія* М. Ю., Шахіна І. Ю. Інформатика та обчислювальна техніка. Модуль 1: Основи інформатики та програмне забезпечення опрацювання інформації: навчальний посібник. Вінниця: ФОП Тарнашинський О. В., 2014. 592 с.

3. *Наливайко* Н. Я. Інформатика. Навчальний посібник. К.: Центр навчальної літератури (ЦУЛ), 2019. 576 с.

4. *Основи* інформаційних технологій: навчальний посібник для здобувачів професійної (професійно-технічної) освіти / А. М. Гуржій, Л. І. Возненко, Н. І. Поворознюк, В. В. Самсонов. Київ: Літера ЛТД, 2023. 288 с.

5. *Основи* інформаційних технологій: навчальний посібник / Т. М. Басюк, Н. О. Думанський, О. В. Пасічник [нове видання]. Львів: «Новий Світ-2000», 2024. 390 с.

6. *Павлиш* В., Гліненко Л., Шаховська Н. Основи інформаційних технологій і систем. Л.: Львівська політехніка, 2018. 620 с.

7. *Шахіна І. Ю.* Методичні рекомендації з вивчення обов'язкової навчальної дисципліни «Інформатика. Розділ 1. Основи інформатики та програмне забезпечення опрацювання інформації». Вінниця: ФОП Тарнашинський О. В., 2025. 59 с.

1. Призначення, можливості й особливості використання презентацій.

Види та типи презентацій

Однією з найкращих сучасних програм для створення презентацій є PowerPoint. За допомогою цієї програми навіть користувач, який не є фахівцем у галузі інформаційних технологій, може за короткий проміжок часу достатньо професійно створити яскраву електронну презентацію.

Презентація (від англ. *Presentation* – представлення, вистава) – це набір картинок-слайдів на певну тему, який зберігається у файлі спеціального формату. Кожен слайд може містити довільну текстову, графічну, відеоінформацію, анімацію, стереозвук (як синтезований, так і записаний з мікрофона).

У закладах освіти учні створюють презентації для захисту дослідницьких робіт, доповідей за реферативною роботою тощо. Вчителі за допомогою презентацій готують цікаві уроки.

Види презентацій:

- ⇒ із сценарієм;
- ⇒ інтерактивна;
- ⇒ автоматична.

Презентація із сценарієм

Це традиційна презентація із слайдами, доповнена засобами показу кольорової графіки й анімації з виведенням відеоматеріалу на великий екран або монітор. У ній забезпечується можливість під час показу вносити зміни у процес демонстрації. Цей вид презентацій належить до найпоширеніших мультимедійних презентацій, які включають титри, що пливуть по екрану і містять додаткові пояснення.

Використання анімаційного тексту в поєднанні з анімаційними діаграмами, графіками та ілюстраціями дає змогу зосередити увагу слухачів на основних положеннях і сприяє кращому запам'ятовуванню інформації. Озвучує матеріал, як правило, сам ведучий.

Інтерактивна презентація

Це діалог користувача з комп'ютером. Користувач приймає рішення, який матеріал для нього важливий, і здійснює вибір на екрані потрібного об'єкта за допомогою миші або натисненням на клавіші. У цьому випадку видається інформація, на яку є запит.

Усі інтерактивні презентаційні програми керують подіями. Це означає, що коли відбувається певна подія (натиснення на клавішу, позиціонування курсора на екранний об'єкт тощо), програма виконує відповідну дію.

Інтерактивна презентація дає змогу здійснювати пошук потрібної інформації, заглиблюючись в неї настільки, наскільки це було передбачено розробником презентації. Наприклад, користувач починає вивчати товар із загальних відомостей про нього, відображених на екрані, а потім після клацання мишею на гіперпосиланні (підкреслене або виділене кольором слово), на кнопці або на значку відображається більш докладна інформація про конкретні товарні одиниці.

Порції інформації можна подавати:

- графічно;
- у текстовому вигляді;
- за допомогою анімації або відеокліпів;
- читанням тексту «від автора» і використанням звукових ефектів;
- із застосуванням усіх елементів у різноманітних поєднаннях.

Для інтерактивної презентації характерним є закладена в ній властивість захоплювати користувача і підтримувати в ньому зацікавленість матеріалом.

Автоматична презентація

Це закінчений інформаційний продукт. Його можна перенести на відеоплівку, дискету, компакт-диск і розіслати потенційним споживачам, щоб

дістати уявлення про їхню зацікавленість.

Відповідно до сфери застосування розрізняють такі *типи презентацій*:

- торгові,
- маркетингові,
- корпоративні,
- навчальні.

Навчальні презентації

Ці презентації призначені для допомоги викладачу забезпечити зручне і наочне подання навчального матеріалу.

Навчальні презентації поділяються на такі *види*:

↯ *презентації-семінари* (ознайомлення з новою технікою; освітні презентації; порівняльний аналіз продукції, що випускається; огляд поточного стану ринку; навчання студентів, надомних працівників; презентації для споживачів, у тому числі потенційних);

↯ *презентації для самоосвіти* (інтерактивні системи, за допомогою яких можна здобути відомості про товар, компанію, ринок, конкурентів тощо, включаючи самий додаток, у середовищі якого здійснюється перегляд матеріалу);

↯ *презентації-порадники* (поради викладачу або лектору, як ефективніше провести презентацію);

↯ *презентації для клієнтів корпорацій* (навчальні диски та тематичні поради, які розсилаються за замовленням споживачів).

У навчальних презентаціях використовуються всі види презентації:

- *із сценарієм* (підходить для виступу на семінарах, дає змогу весь час підтримувати інтерес до інформації, що подається. У ході заняття, відповідаючи на запитання студентів, викладач може змінити послідовність подання матеріалу або настроїти презентацію з урахуванням конкретної аудиторії перед початком заняття);
- *інтерактивна* (дає змогу студентам засвоювати матеріал самостійно; може поширюватися через мережу Internet);

- *автоматична* (дає змогу охопити ту чи іншу тему у простій та наочній формі. Наприклад, у музеях такі презентації, записані на відеокасети, демонструють ся на спеціальних екранах, щоб дати уявлення про експонати).

2. Планування презентації та стилі її демонстрації. Вимоги щодо структури, змісту й оформлення навчального матеріалу

Планування презентацій

Основа будь-якої правильно спланованої презентації – це логічний аналіз послідовності відображення матеріалу, можливих питань і добре продумані репліки для коментаря презентації. Успішність презентації залежить від того, наскільки ретельно перед її створенням було продумано та враховано такі фактори:

✧ **Мета.** Наскільки точно визначено суть того, про що ви хочете розповісти, і організовано факти, що використовуються для аргументації.

✧ **Аудиторія.** Чи враховано особливості аудиторії (як слухачі сприймуть вашу інформацію).

✧ **Зміст.** Наскільки продумано схему (сценарій) презентації: текст, зображення, звуки та інші елементи, що супроводжують інформацію.

У створенні презентацій однією з найпоширеніших помилок є бажання помістити в презентацію велику кількість інформації, графічних зображень та анімаційних ефектів, які лише відвертають увагу слухачів від змісту презентації. Перед створенням презентації необхідно:

- 1. Визначити тему та призначення презентації, спосіб демонстрації.*
- 2. Створити схему (сценарій) презентації.*
- 3. Продумати зміст усіх слайдів, їх стиль та оформлення.*

Демонстрація презентацій

Презентації можуть по-різному демонструватися в умовах закладу освіти:

- на кожному комп'ютері в комп'ютерному класі;
- на кіноекрані за допомогою мультимедійного проектора;
- на телеекрані великого формату.

Залежно від способу демонстрації обирають стиль презентації

За структурою презентації поділяються на *лінійні* та *розгалужені*.

Презентації лінійної структури створюються для послідовного викладання матеріалу з використанням мультимедійних засобів. Вони мають містити лише тези повідомлення, які допомагають усвідомити його зміст, та ілюстрації.

Презентації, які можуть використовуватися в узагальненні й систематизації знань та у визначенні рівня навчальних досягнень учнів, завдяки гіпертекстовим посиланням найчастіше мають ***розгалужену структуру***. Працюючи з ними за своїм робочим місцем, учень має змогу опрацьовувати запропонований матеріал з урахуванням індивідуальних здібностей.

Доцільно попросити кількох незалежних критиків переглянути готову презентацію і на основі їх зауважень зробити правильні висновки та виправити недоліки й помилки.

Вимоги щодо структури та змісту навчального матеріалу

- ⇒ викладайте матеріал стисло, з максимальною інформативністю тексту;
- ⇒ використовуйте слова і скорочення, уже знайомі учню;
- ⇒ слідкуйте за відсутністю нагромадження, чітким порядком у всьому;
- ⇒ ретельно структуруйте інформацію;
- ⇒ використовуйте короткі та змістовні заголовки, марковані та нумеровані списки;
- ⇒ важливу інформацію (наприклад, висновки, визначення, правила тощо) подавайте крупним та виділеним шрифтом і розташовуйте у лівому верхньому куті екрана;
- ⇒ другорядну інформацію бажано вміщувати внизу сторінки;
- ⇒ кожному положенню (ідеї) потрібно відвести окремий абзац;
- ⇒ головну ідею абзацу викладайте в першому рядку абзацу;
- ⇒ використовуйте табличні форми запису інформації (діаграми, схеми) для ілюстрації важливих фактів, щоб подати матеріал компактно і наочно;
- ⇒ графіка має органічно доповнювати текст;

⇒ пояснення потрібно розташовувати якнайближче до ілюстрацій, з якими вони мають одночасно з'являтися на екрані;

⇒ необхідно ретельно продумати інструкції до виконання завдань: їх чіткість, лаконічність, однозначність;

⇒ використовуйте емоційний фон (художня проза запам'ятовується краще, ніж спеціальні тексти, а вірші – краще, ніж проза);

⇒ всю текстову інформацію потрібно ретельно перевірити на відсутність орфографічних, граматичних і стилістичних помилок;

⇒ продуктивність навчання зростає, якщо одночасно діють зоровий і слуховий канали сприйняття інформації (в зарубіжній літературі це явище називають *принципом модальності*). Тому рекомендується там, де це можливо, використовувати для тексту і графічних зображень звуковий супровід. Дослідження свідчать, що ефективність слухового сприйняття інформації становить 15 %, зорового – 25 %, а їх одночасне залучення до процесу навчання підвищує ефективність сприйняття до 65 %.

Вимоги щодо врахування фізіологічних особливостей людини у сприйнятті кольорів і форм

⇒ ***стимулюючі*** (теплі) кольори сприяють збудженню й діють як подразники (у порядку спадання інтенсивності впливу: червоний, оранжевий, жовтий);

⇒ ***дезінтегруючі*** (холодні) кольори заспокоюють, викликають сонливий стан (у тому самому порядку: фіолетовий, синій, блакитний, синьо-зелений, зелений);

⇒ ***нейтральні*** кольори: світло-рожевий, жовто-зелений, коричневий;

⇒ ***поєднання двох кольорів*** – кольору знака і кольору фону – суттєво впливає на зоровий комфорт, причому деякі пари кольорів не тільки стомлюють зір, а й можуть спричинити стрес (наприклад: зелені символи на червоному фоні);

⇒ найкраще поєднання кольорів шрифту і фону: білий на темно-синьому, чорний на білому, жовтий на синьому;

⇒ кольорова схема має бути єдиною для всіх слайдів;

⇒ будь-який фоновий малюнок втомлює очі та знижує ефективність сприйняття інформації;

⇒ чіткі, яскраві малюнки, що швидко змінюються, легко вловлює підсвідомість, вони швидко запам'ятовуються;

⇒ будь-який другорядний об'єкт, що рухається (анімований), знижує якість сприйняття матеріалу, відволікає, порушує динаміку уваги;

⇒ підключення у вигляді фонового супроводу нерелевантних звуків (пісень, мелодій) швидко втомлює, знижує продуктивність навчання.

Загальні правила використання шрифтів та принципи відбору шрифтів для презентації

1) Кожен шрифт (гарнітура + написання) має одне змістове навантаження. Для сталої гарнітури традиційними є такі:

- напівжирний шрифт – назви структур документа;
- *курсив* – логічний наголос, зокрема для формулювання основних положень, означень тощо;
- «прямий» звичайний – основний масив інформації.

2) Текст, що сприймається або використовується у психологічно напруженій нестандартній ситуації, потрібно подати гарнітурою зі спрощеним алгоритмом розпізнавання (sans serif – без рисочок-шерифів у написанні літер), наприклад, Arial. Такими є інструкція з правил безпеки, нормативний акт, угода з правовими чи майновими наслідками, умови олімпіадних завдань тощо.

3) Уникайте використання понад трьох різних шрифтів на сторінці (слайді). Інакше читач передчасно втомиться, постійно виконуючи задачу вибору алгоритму розпізнавання шрифту. Виняток становить інструкція з використання шрифтів.

4) Математичні формули подаються гарнітурою, близькою до Times New Roman, причому всі змінні – *курсивом*, а решта – дужки, знаки математичних дій, назви функцій (sin, cos, sign тощо) – звичайним «прямим» шрифтом.

Вибір шрифтів для презентації

Вибираючи шрифти, слід керуватися такими відомостями:

✎ Вибраний шрифт визначає вплив повідомлення на слухачів. Для консервативної аудиторії та серйозних повідомлень обирайте класичний шрифт (наприклад, Times New Roman); для радісних повідомлень «веселий» шрифт (наприклад, Comic Sans MS).

✎ Шрифти з зарубками (Times New Roman і Bookman) легко читаються, тому їх використовують для друку великих обсягів тексту. Шрифти без зарубок (Arial і Verdana) простіші, тому вони краще виглядають у заголовках та колонтитулах.

✎ Створюючи презентації для перегляду в електронному вигляді або показу слайдів, використовуйте шрифти, які гарно виглядають на екрані. Шрифти Verdana, Tahoma та Bookman розроблені спеціально для використання на вебсторінках. Також можна використовувати для цього шрифти Arial і Times New Roman.

✎ Щоб забезпечити легкість читання, колір тексту потрібно зробити контрастним відносно кольору фону. Напівжирний шрифт і курсив використовується лише для виділення – часте використання послаблює їх ефективність.

✎ Кожний шрифт несе в собі певну індивідуальність, тому дуже важливо дотримуватися узгодженості. Якщо часто змінювати шрифт, повідомлення може виявитися неузгодженим. У презентації рекомендується використовувати не більше 3-4 різних шрифтів.

3. Створення та збереження презентації

Елементи слайдової презентації

Основними елементами слайдової презентації є *слайди, нотатки та заголовки*.

Кожен *слайд* може містити елементи таких типів: заголовки, текст слайда, графічні об'єкти (рисунки із бібліотеки рисунків ClipArt Gallery чи прочитані з файла, автофігури, організаційні діаграми, об'єкти WordArt, таблиці, діаграми, тощо), елементи мультимедіа (відеокліпи, звукові кліпи з файлів чи дикторські

тексти), дата, час, нижній колонтитул, номер слайда, кнопки керування процесом демонстрації.

ClipArt Gallery – це один із додатків Microsoft Office, який забезпечує доступ до стандартних бібліотек і об'єднує в собі об'єкти таких типів: *рисунки, звуки і фільми*. Ця бібліотека *відкрита*, тобто до неї можна включати свої об'єкти.

Процес створення презентації в Microsoft PowerPoint складається з таких дій:

- вибір загального оформлення із застосуванням різноманітних шаблонів оформлення;
- додавання нових слайдів та їх вмісту;
- вибір розмітки слайдів;
- зміна оформлення слайдів у разі необхідності, зміна колірної схеми;
- створення ефектів анімації під час демонстрації слайдів.

Створення слайдів

Щоб створити довільну кількість слайдів у PowerPoint необхідно на вкладці **Основне** групи **Слайди** натиснути кнопку **Створити слайд** (рис. 5.1) або стати нижче створеного слайду та за допомогою контекстного меню вибрати команду **Новий слайд** (рис. 5.2) або стати лівою кнопкою між створеними слайдами та натиснути клавішу Enter (рис. 5.3).

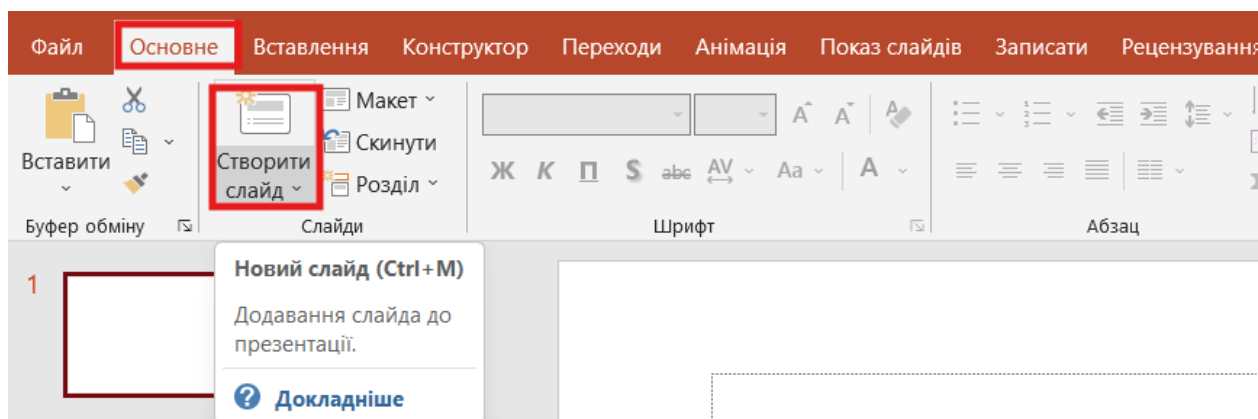


Рис. 5.1. Створення слайдів у PowerPoint за допомогою вкладки Основне

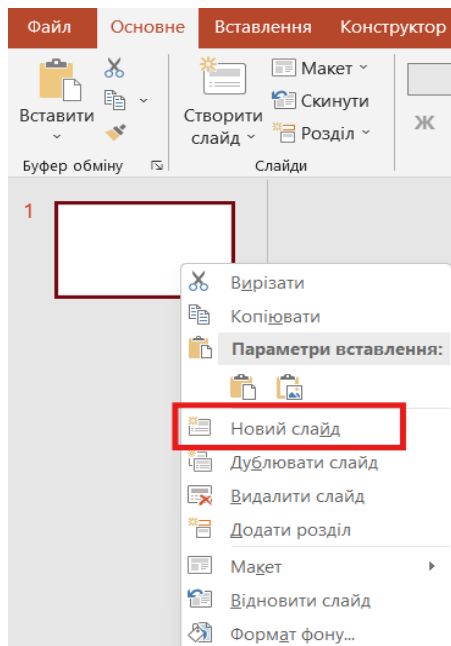


Рис. 5.2. Створення слайдів у PowerPoint за допомогою контекстного меню

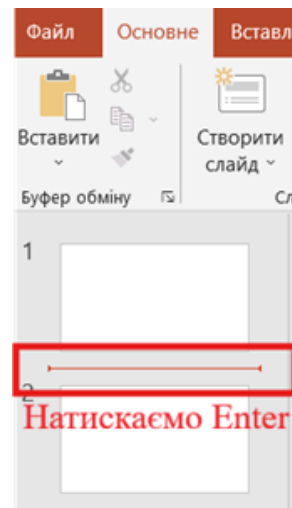


Рис. 5.3. Створення слайдів у PowerPoint за допомогою клавіші Enter

Застосування макетів

Після створення слайдів необхідно до них застосувати доцільний макет: на вкладці **Основне** групи **Слайди** натиснути кнопку **Макет** та вибрати доцільний макет (рис. 5.4).

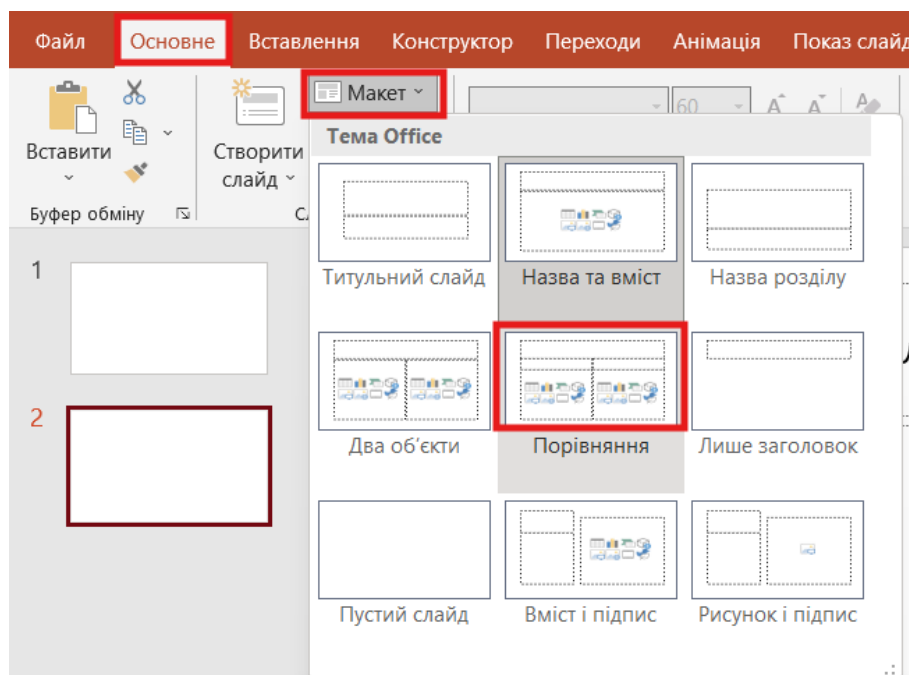


Рис. 5.4. Застосування макету до слайдів

Оформлення теми слайдів

Щоб оформити дизайн слайдів необхідно у вкладці **Конструктор** групи **Теми** вибрати потрібну тему (рис. 5.5).

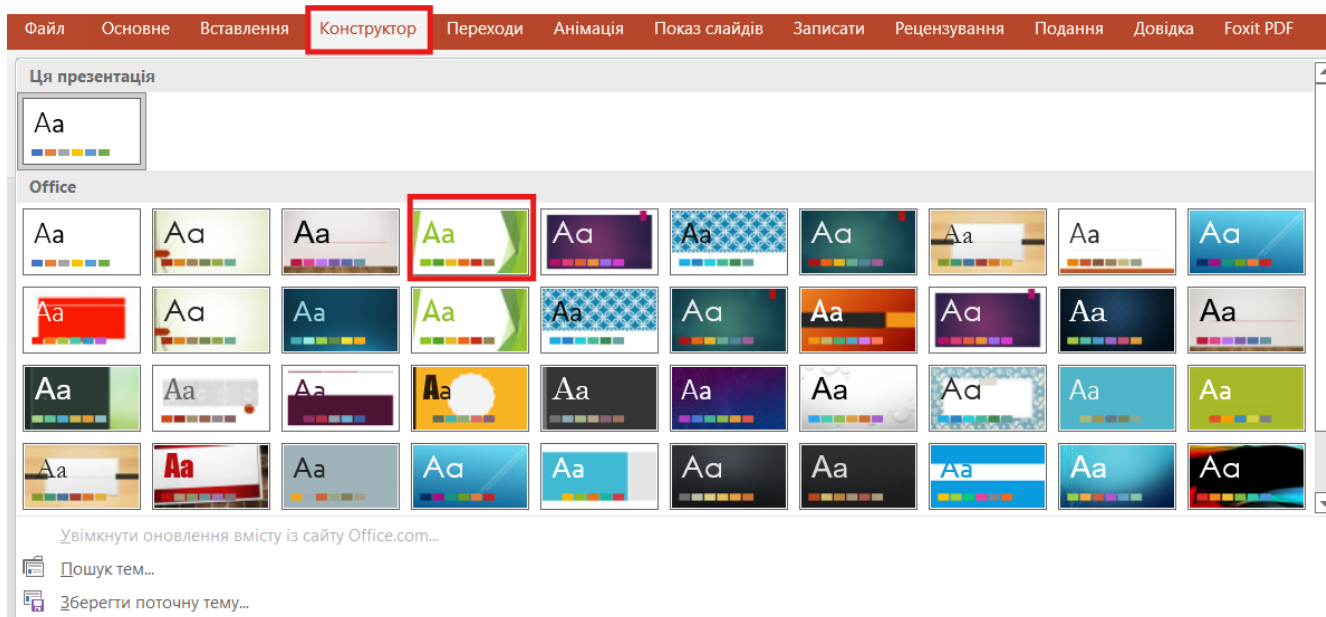


Рис. 5.5. Застосування теми до слайдів

Можна також створити самому фон: у вкладці **Конструктор** групи **Налаштувати** натиснути кнопку **Формат фону**. У діалоговому вікні **Формат фону** можна вибрати суцільну заливку, градієнтну заливку, застосувати зображення або текстуру, візерунок, ... (рис. 5.6).

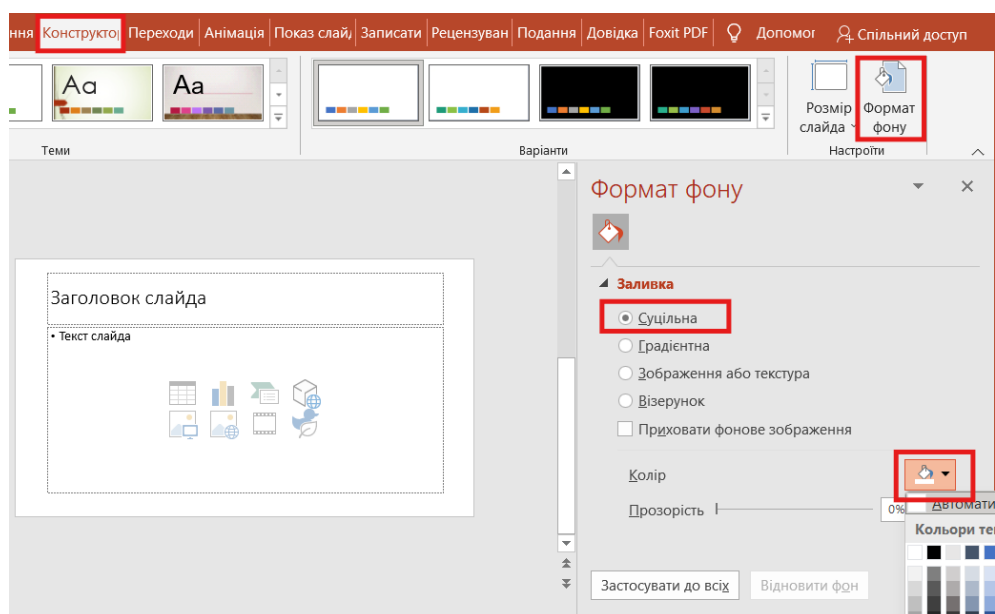


Рис. 5.6. Створення фону слайдів власноруч

Режими відображення слайдів

Існують такі режими відображення слайдів:

- режим Слайди – Звичайний (вкладка **Подання**) (рис. 5.7),
- режим Структура (вкладка **Подання**) (рис. 5.7),
- режим Сортувальник слайдів (вкладка **Подання** кнопка **Сортувальник слайдів**) (рис. 5.8).

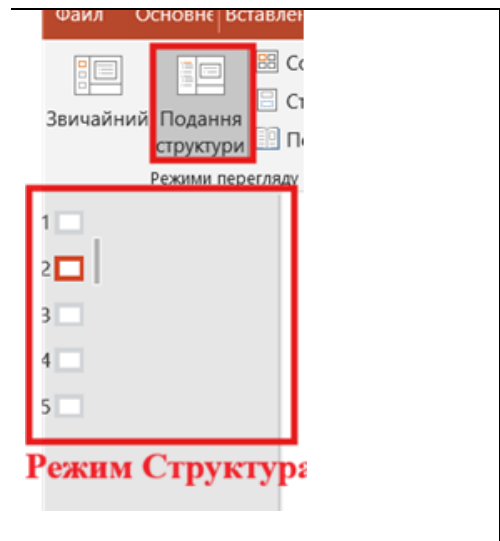
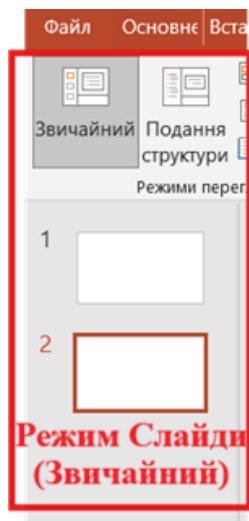


Рис. 5.7. Режими слайдів: Звичайний (Слайди) та Структура

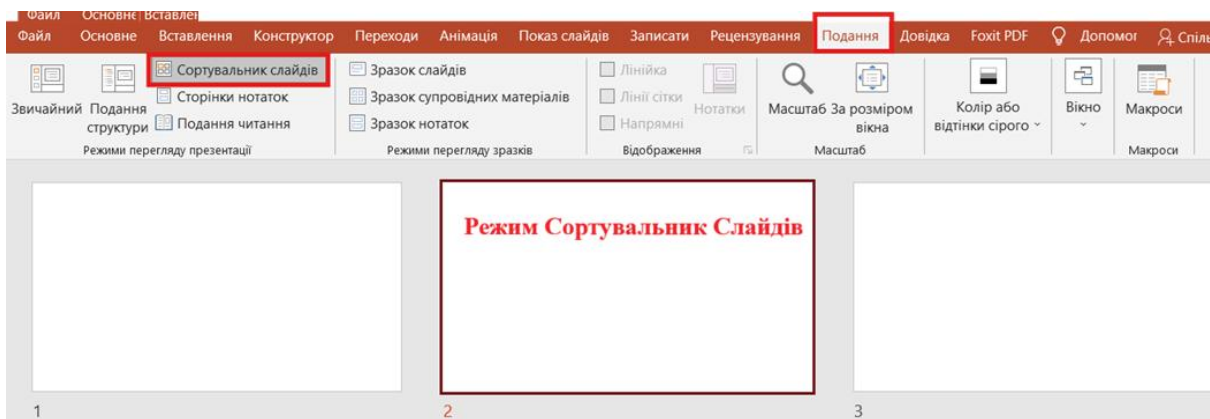


Рис. 5.8. Режим Сортувальник слайдів

4. Анімаційні ефекти. Показ слайдів. Налаштування дії

Слово анімація має прозору етимологію і буквально означає «оживлення».

Під анімацією в PowerPoint мається на увазі рух або видозміна об'єктів на екрані. Застосування анімаційних ефектів надає презентації динамічності, а також дозволяє підкреслити деякі ключові моменти її змісту. Добре оформлені

ефекти зміни слайдів допомагають слухачу краще налаштовуватись на сприйняття інформації.

Анімаційні ефекти можуть супроводжувати:

- ⇒ зміну слайдів;
- ⇒ появу та відображення об'єктів слайда.

Анімаційні ефекти зміни слайдів (переходи)

Ефект під час переходу до наступного слайду можна задати, натиснувши вкладку **Переходи** групи **Перехід до цього слайду** та вибравши потрібний перехід. Крім того, можна задати параметри ефектів переходів, а саме: справа, зверху, знизу, зліва, .. (кнопка **Параметри ефекту**) (рис. 5.9).

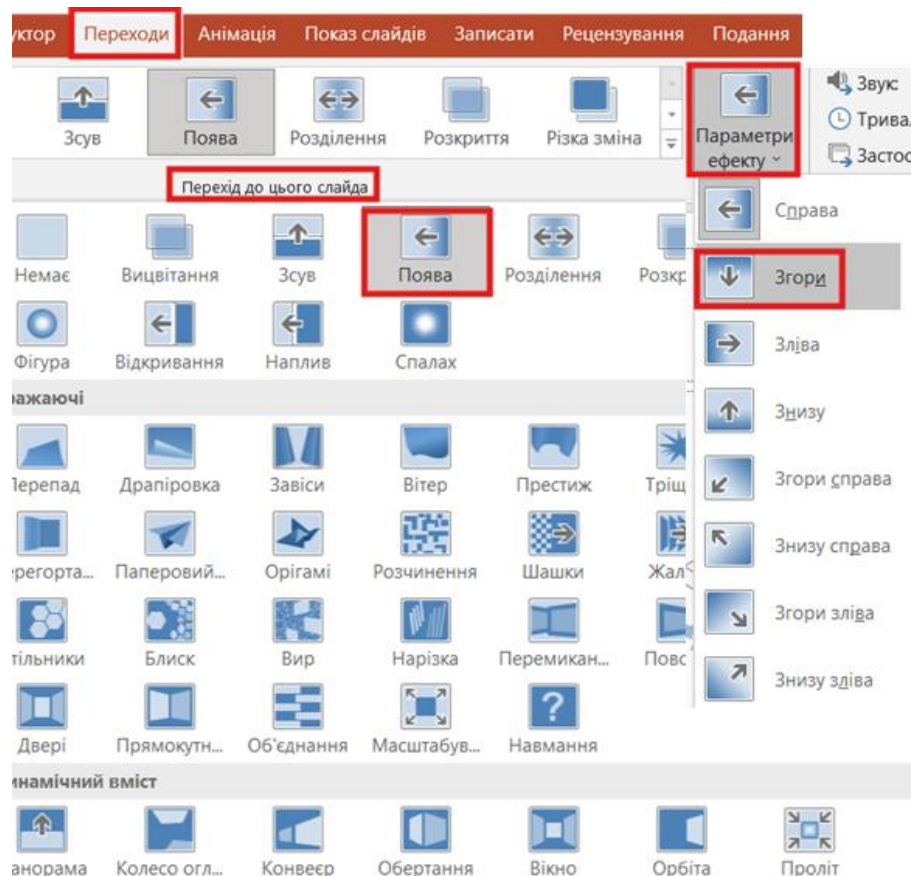


Рис. 5.9. Додавання *переходів* між слайдами презентації та використання кнопки Параметри ефектів

Можна також визначити тривалість кожного переходу між слайдами. Для цього служить кнопка **Тривалість** вкладки **Переходи** групи **Хронометраж** (рис. 5.10):

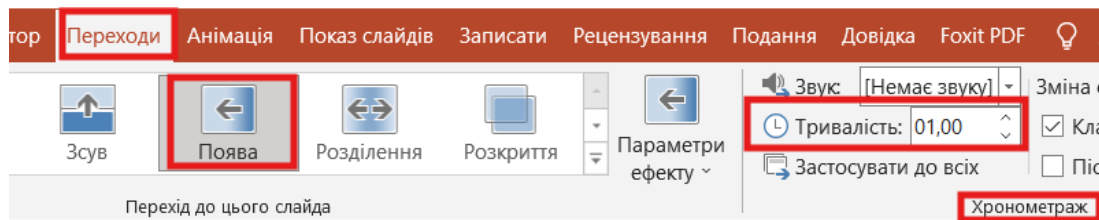


Рис. 5.10. Тривалість переходів між слайдами

Анімація тексту й об'єктів

До будь-якого об'єкта слайда (тексту, рисунків, таблиць тощо) можна застосувати той чи інший анімаційний ефект.

Перш ніж застосовувати ефекти, необхідно визначити, які об'єкти будуть рухатись, у якому порядку з'являтись під час демонстрації, який саме анімаційний ефект буде застосований у процесі їх появи на слайді та під час виходу зі слайда. З якою метою і скільки часу він триватиме.

Відкрийте презентацію, до якої потрібно додати ефекти анімації, а потім виконайте такі дії.

1. У звичайному режимі відкрийте слайд, до об'єктів якого потрібно застосувати анімацію.
2. Виберіть об'єкт, до якого потрібно застосувати анімацію.
3. У вкладці **Анімація** групи **Анімація** виберіть відповідну анімацію (рис. 5.11).

До вибраної анімації можна застосувати параметри ефектів, а саме: напрямок, послідовність, ... Це можна зробити використавши кнопку **Параметри ефектів** групи **Анімація** вкладки **Анімація** (рис. 5.12).

Аналогічно для додавання анімації до об'єктів слайду використовується кнопка **Додати анімацію** вкладки **Анімація**. Можна застосовувати анімацію для появи об'єкта на слайді (**вхід**), зникнення (**вихід**), виділення (**виокремлення**), шляхів переміщення об'єкту (**шляхи переміщення**) (рис. 5.13).

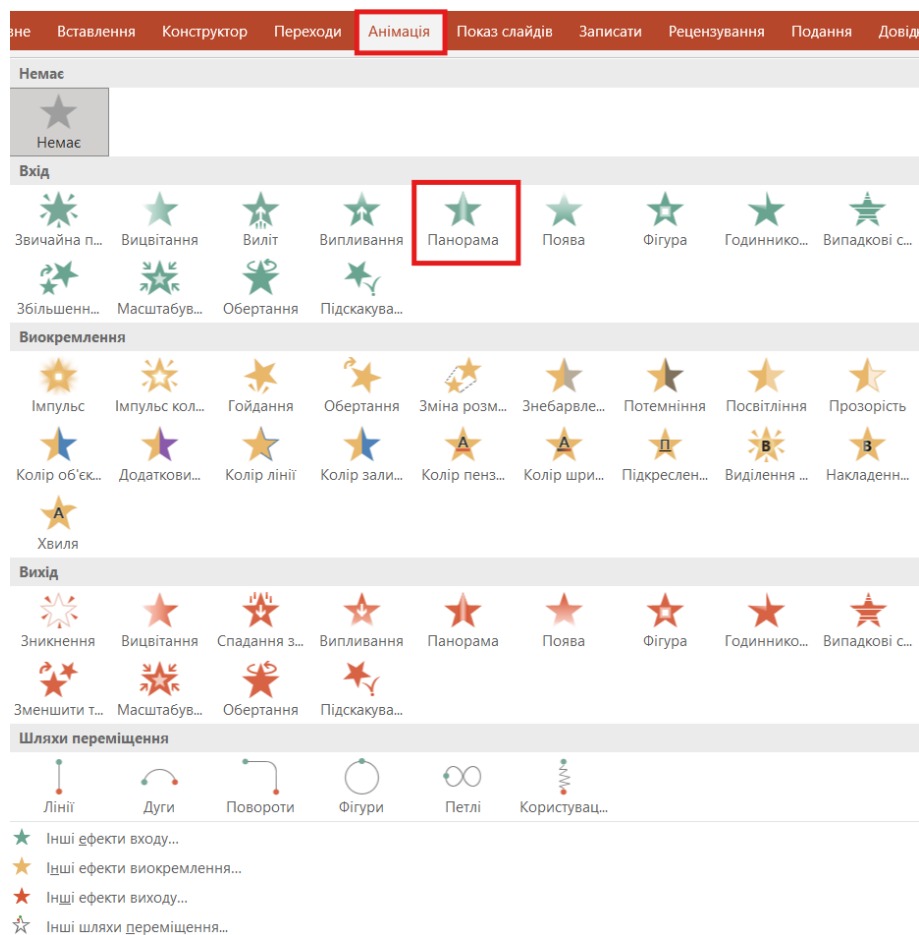


Рис. 5.11. Застосування анімації до об'єктів слайду з допомогою кнопок групи Анімація

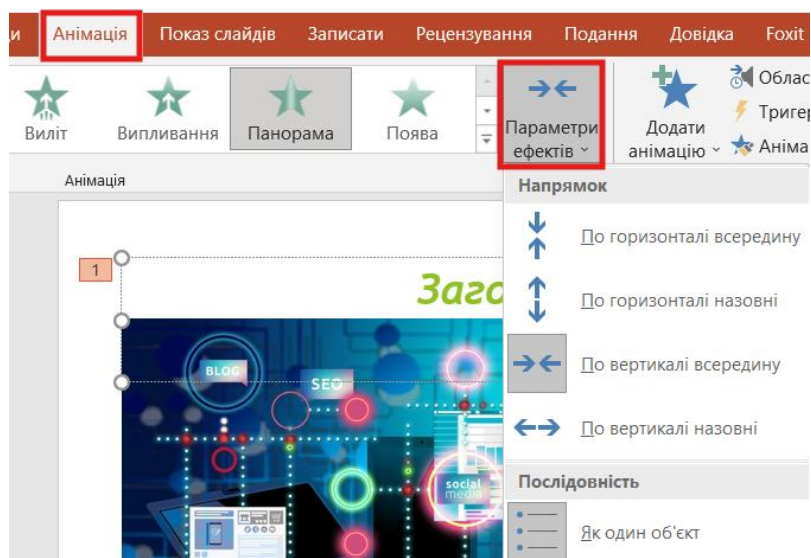


Рис. 5.12. Застосування Параметрів ефектів до готової анімації

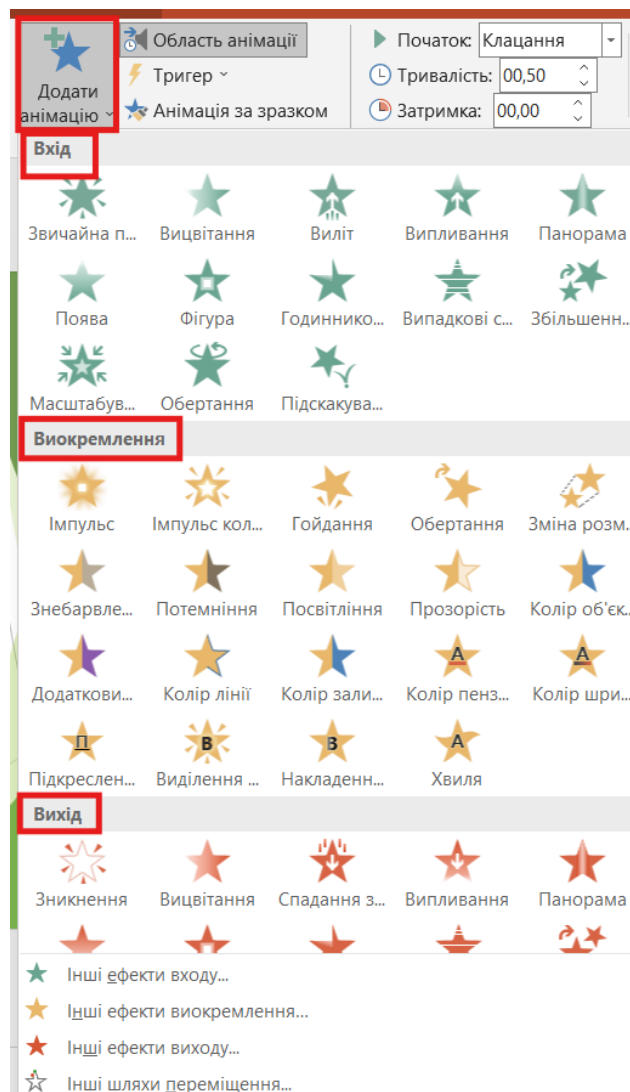


Рис. 5.13. Додавання анімації до об'єктів слайду з допомогою кнопки Додати анімацію

Кнопка **Область анімації** вкладки **Анімація** використовується для задання порядку відображення анімації на відповідних об'єктах (рис. 5.14):

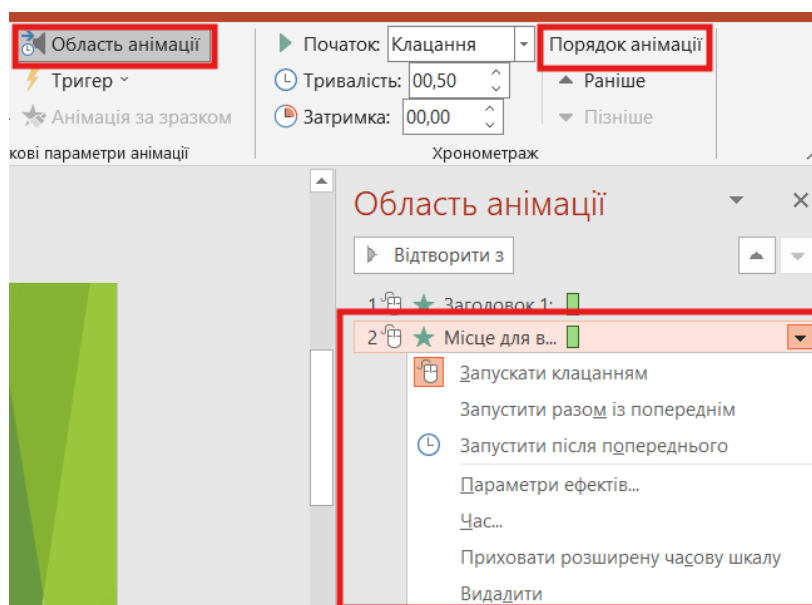


Рис. 5.14. Використання кнопки Область анімації для відображення порядку анімації об'єктів на слайді

ПОКАЗ СЛАЙДІВ

Демонстрація презентації

Для того щоб здійснити демонстрацію слайдів необхідно у вкладці **Показ слайдів** групи **Початок показу слайдів** вибрати потрібну кнопку (рис. 5.15): **З початку** (або натиснути функціональну клавішу **F5**), **З поточного слайду** (або натиснути комбінацію клавіш **Shift + F5**), **Користувацький показ**.

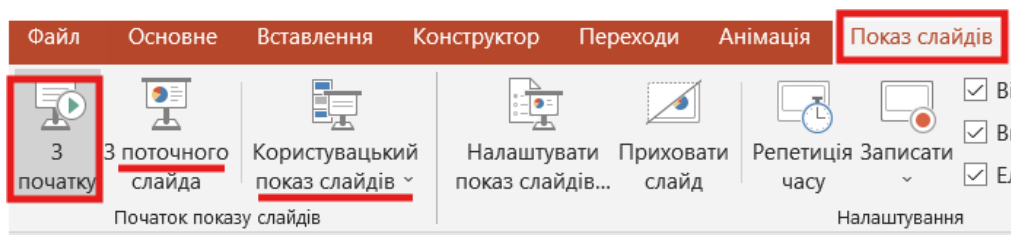


Рис. 5.15. Вкладка Показ слайдів

Натисканням лівої кнопки миші переходять у показі до наступного слайду або наступного елементу слайду першого рівня, якщо в режимі сортувальника слайдів були визначені спеціальні відеоефекти побудови слайдів. Натискання правої кнопки миші слугує для виклику контекстного меню. Для переходу від слайду до слайду можна використовувати і клавіатуру: клавіша **<Page Down>**,

що спричиняє перехід на наступний слайд, а клавіша **<Page Up>** – на попередній. Таку ж дію роблять клавіші стрілок або клавіші **<N>** (**Next** – наступний) і **<P>** (**Previous** – попередній). Клацання по наявній в лівому куті кнопці також розкриває *Контекстне меню*, в якому можна вибрати потрібну команду (рис. 5.16).

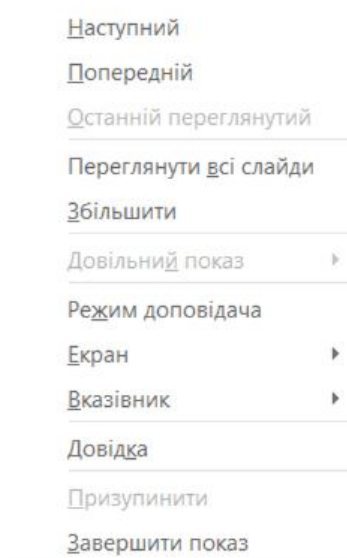


Рис. 5.16. Кнопка виклику контекстного меню в режимі показу слайдів

Контекстне меню дозволяє виконати під час показу слайдів усякого роду допоміжні дії. Воно використовується для показу прихованих слайдів. Можна також перейти відразу до потрібного слайду за допомогою команди *Перейти до слайду* та вибрати потрібний слайд. Команда *Перо* (рис. 5.17) переводить мишу в режим малювання – тим самим ви дістаєте можливість зробити на слайді деякі тимчасові позначки безпосередньо під час презентації – наприклад, підкреслити або обвести ключове поняття або іншим чином виділити потрібний фрагмент слайду і навіть зробити додатковий напис. Нарешті, натиснення клавіші **<Esc>** або натиснення мишею на останньому слайді завершують показ слайдів. Можна завершити свій виступ спеціальним порожнім слайдом чи слайдом з якою-небудь заставкою і завершуючим написом.

Презентацію, яка вимагає весь час команд користувача для просування вперед, називають «лінивою». Найчастіше такий показ викликає роздратування. Допустима практика показу така: потрібно трохи почекати, чи не скомандує що-небудь користувач, і якщо команд не поступає, то не стояти на місці, а

рухатися вперед, використовуючи сценарій за замовчуванням. Наділити презентацію такою властивістю зовсім неважко: потрібно настроїти час показу кожного слайду і вибрати відповідний режим показу.

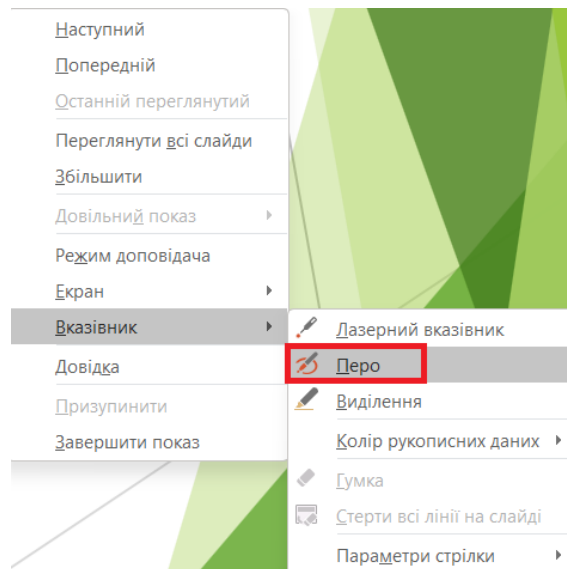


Рис. 5.17. Використання Пера під час показу слайдів

Застосування ефекту «Прихований слайд» під час показу слайдів

Слайд презентації можна визначити як «прихований» за допомогою вкладки **Показ слайдів** групи **Налаштування** кнопкою **Приховати слайд** (рис. 5.18). В області **Слайди** такі слайди позначаються перекресленим номером слайда. Ці слайди не виводяться на екран за звичайного перегляду презентації. Показати такі слайди в процесі демонстрації можна, вибравши в контекстному меню **Перейти до слайда** у запропонованому списку прихований слайд. Нумери прихованих слайдів відображаються в круглих дужках (рис. 5.19). За допомогою цього ефекту можна підготувати деякі додаткові презентаційні матеріали, які можуть бути використані або пропущені у демонстрації залежно від зацікавленості та реакції аудиторії.

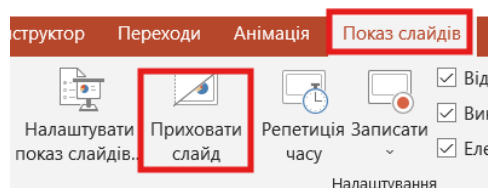


Рис. 5.18. Створення прихованого слайду

Прихований слайд залишається у файлі, навіть якщо він був прихованим під час показу презентації

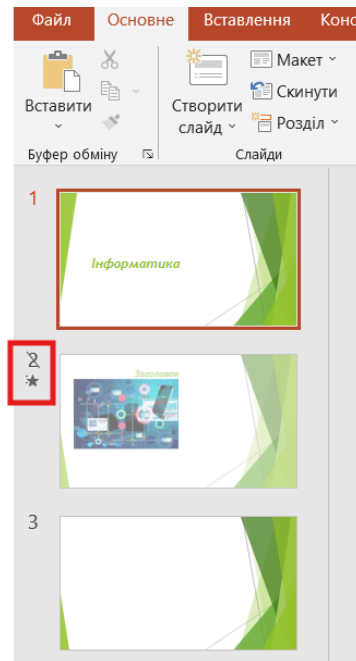


Рис. 5.19. Відображення прихованих слайдів у режимі Слайди

Щоб відновити приховані слайди можна використати контекстне меню на даному слайді та вибрати повторно команду **Приховати слайд** (рис. 5.20). Даний спосіб можна використати і для того, щоб приховати слайди.

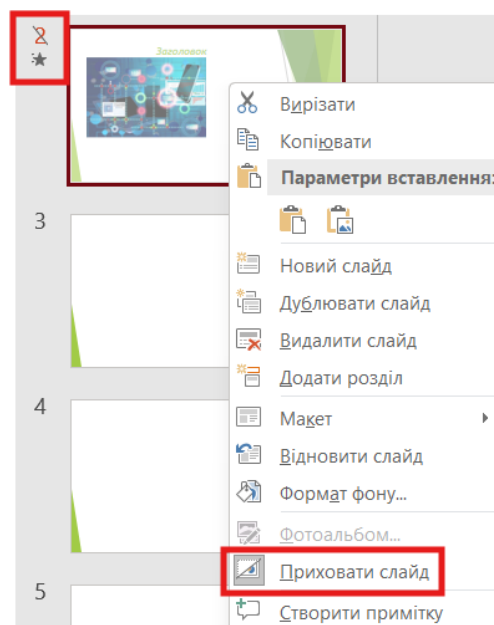


Рис. 5.20. Відновлення прихованих слайдів

Користувацький показ слайдів (Довільний показ)

Одну й ту саму презентацію можна адаптувати для різних аудиторій, створивши довільні покази. Довільний показ – це слайди, згруповані у презентацію, які можна демонструвати незалежно від усього показу, або групи слайдів у презентації, на які створено гіперпосилання.

Визначення довільного показу

1. У вкладці **Показ слайдів** групи **Початок показу слайдів** виберіть кнопку **Користувацький показ слайдів** та у вікні **Вибіркові покази**, що з'явиться, натисніть кнопку **Створити**.

2. У вікні **Визначення вибіркового показу** в області **Слайди презентації** (рис. 5.21) виберіть слайди, які потрібно долучити до довільного показу, і натисніть кнопку **Додати**. Додані слайди можна вилучати зі списку, виділивши їх та натиснувши на кнопку **Видалити**.

3. Щоб виділити декілька слайдів, натисніть клавішу **Ctrl** та, утримуючи її, по черзі виберіть потрібні слайди.

4. Щоб змінити порядок показу слайдів, виберіть слайд у списку **Слайди вибіркового показу** та перемістіть його у списку вгору або вниз, натиснувши відповідну стрілку.

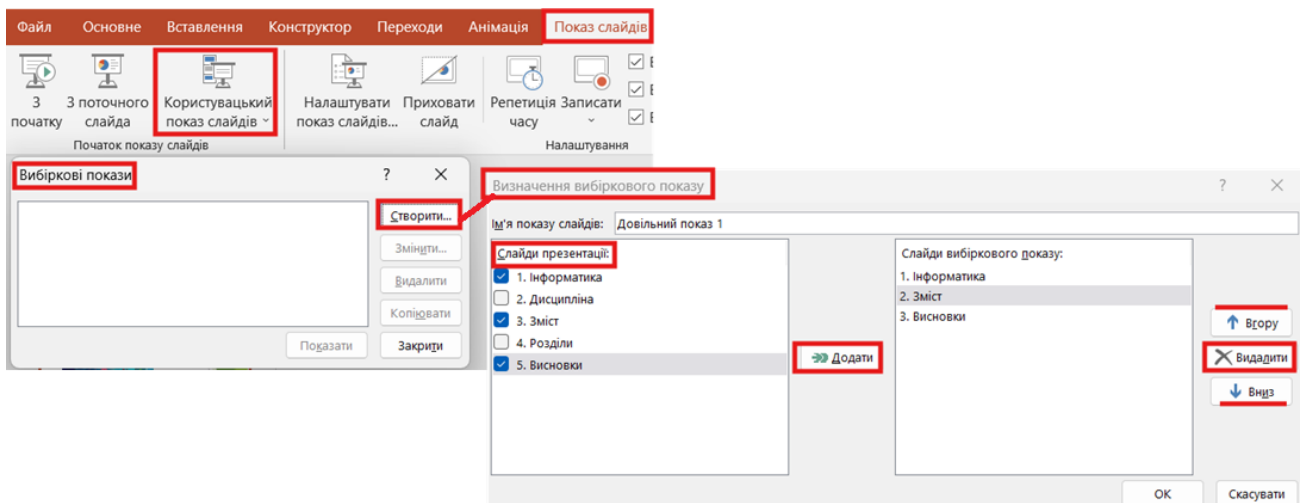


Рис. 5.21. Створення довільного показу

5. Введіть ім'я в полі **Ім'я показу слайдів** та натисніть кнопку **ОК**.

Щоб створити інші довільні покази, які міститимуть будь-які слайди з

презентації, повторіть кроки з 1 по 5.

Створення рукописних приміток під час демонстрації презентації

Підтримка рукописних даних надає такі можливості:

- ↗ створення нотаток і позначення певних місць на слайдах, що буде видно аудиторії під час проведення презентацій та дозволить звернути увагу на необхідний об'єкт;
- ↗ повторне використання рукописних нотаток із щоденника Microsoft Windows;
- ↗ внесення рукописних позначок до презентацій Microsoft PowerPoint та їх редагування;
- ↗ створення рукописних чернеток слайдів і документів;
- ↗ надсилання рукописних повідомлень електронною поштою.

Уведення рукописних позначок під час демонстрації презентації

Упродовж показу презентації можна робити позначки від руки в будь-якому місці слайда за допомогою пера або миші, змінивши вказівник на ручку або інструмент виділення на панелі інструментів ***Показ слайдів***.

Для внесення рукописних приміток під час демонстрації презентації потрібно:

1. На панелі інструментів ***Показ слайдів***, що з'являється в режимі показу слайдів у лівому нижньому кутку, клацніть стрілку вказівника (або під час презентації скористайтесь контекстним меню, що викликається натисканням правої кнопки миші). Виберіть ***Колір рукописних даних*** та команду ***Перо*** або ***Виділення*** (рис. 5.22).

2. Уводьте рукописні дані на слайді за допомогою пера або миші.

Вилучення рукописних даних

На панелі інструментів ***Показ слайдів*** клацніть стрілку вказівника, а потім виберіть пункт ***Гумка***.

Щоб перейти до іншого слайда, не виходячи з режиму рукописного введення, натисніть одну із кнопок переходу зі стрілками (назад, вперед) на панелі інструментів ***Показ слайдів***.

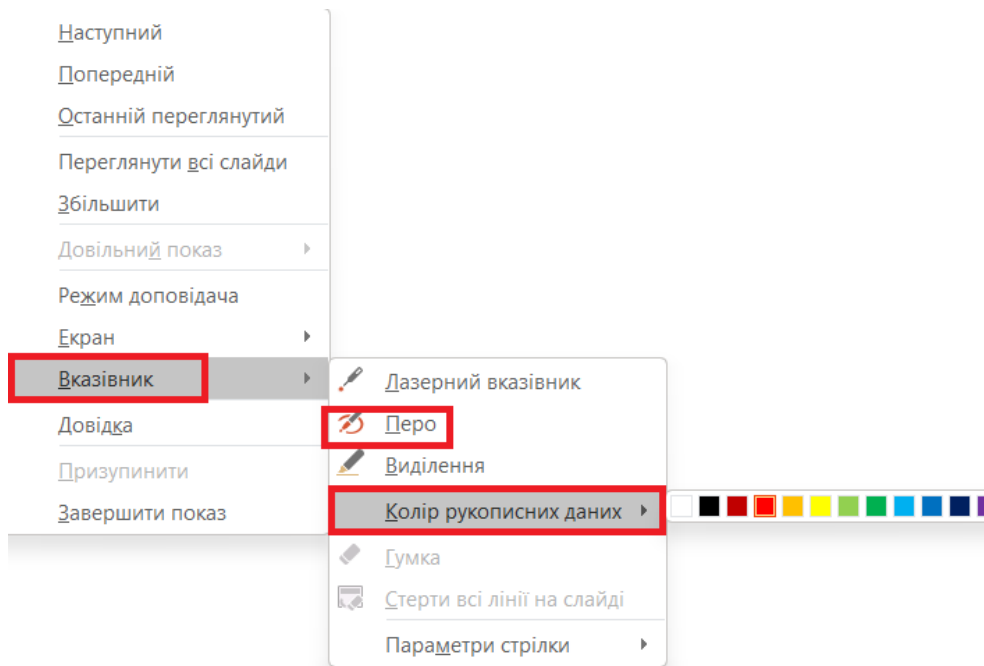


Рис. 5.22. Створення рукописних приміток

Якщо протягом показу презентації було додано рукописні дані, під час закриття показу слайдів виводиться запит про їх збереження або вилучення. Якщо вибрати вилучення рукописних даних, вони втрачаються без можливості відновлення.

Якщо вибирається збереження рукописних даних, вони будуть доступні під час редагування презентації в режимах *Звичайний*, *Сортувальник слайдів* та наступній демонстрації презентації в режимі *Показ слайдів*.

Налаштувати показ слайдів

Настройка демонстрації виконується командою вкладки ***Налаштувати показ слайдів*** групи ***Налаштування*** кнопкою ***Налаштувати показ слайдів*** (рис. 5.23), де можна задавати *тип показу* (автоматичний або керуючий доповідачем), налаштовувати *параметри показу* (з анімацією або без неї, з звуковим супроводом або ні, неперервний показ або ні), *слайди* (усіх, або вибрати з ... по ...), *зміна слайдів* (вручну, за часом):

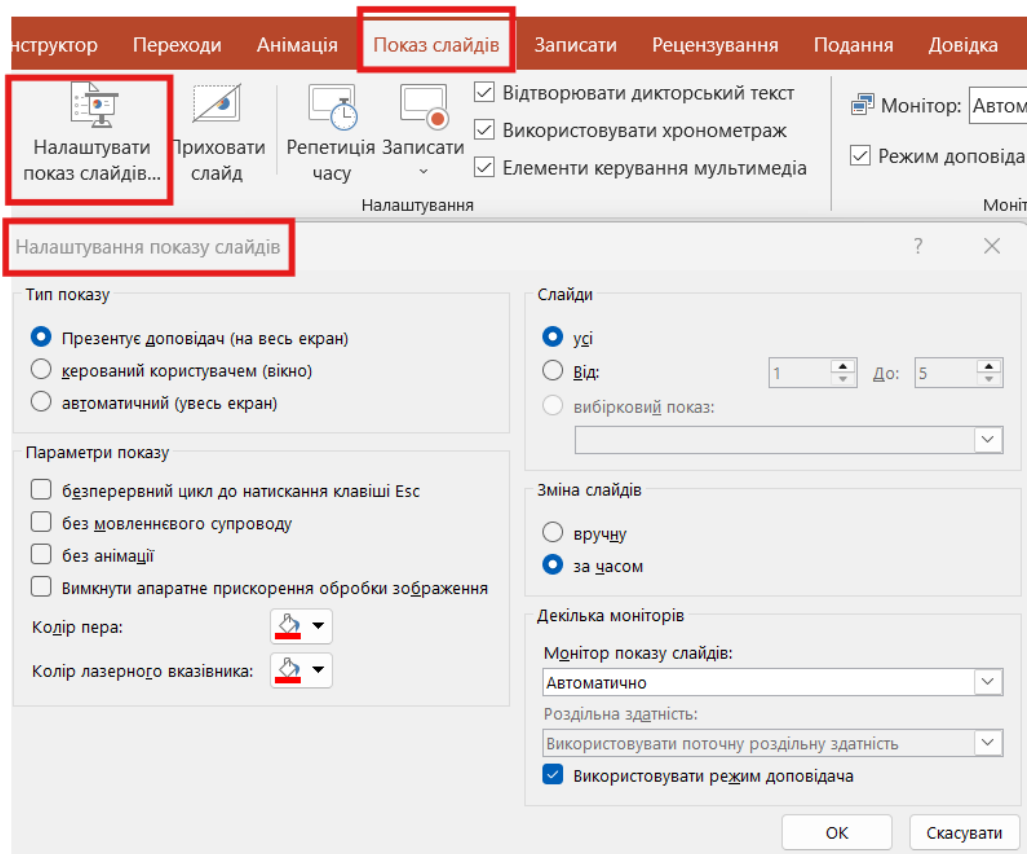


Рис. 5.23. Налаштування показу слайдів

Крім того існує команда **Репетиція часу** презентації, що знаходиться на вкладці **Показ слайдів** (рис. 5.24).

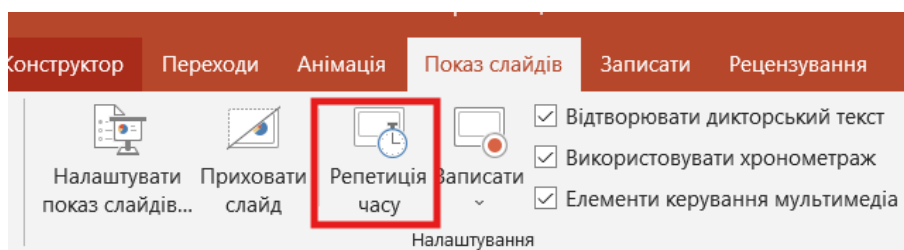


Рис. 5.24. Налаштування часу

У процесі налаштування потрібно натискати лівою кнопкою миші в необхідному для показу темпі. Саме цей темп буде збережений під час автоматичного показу надалі (рис. 5.25).

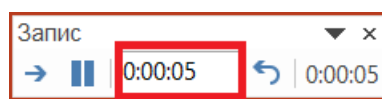


Рис. 5.25. Задання часу у режимі показу слайдів

Додавання об'єкту WordArt

Як заголовок слайду можна використовувати фігурний текст WordArt. Для цього необхідно виконати такі дії: у вкладці **Вставка** групи **Текст** натиснути кнопку **WordArt** та вибрати потрібний шаблон (рис. 5.27).

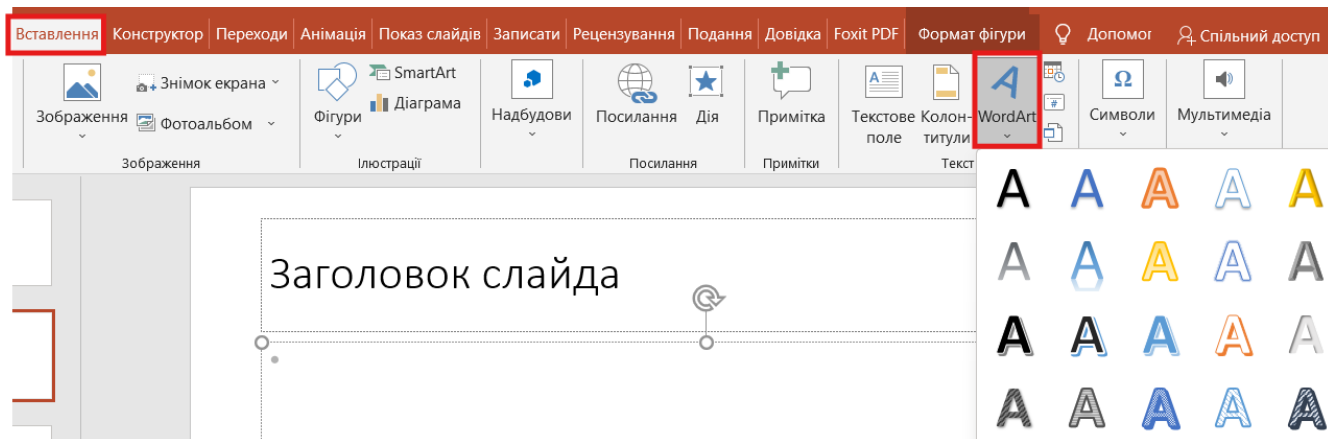


Рис. 5.27. Додавання об'єкту WordArt

Після цього з об'єктом **WordArt** можна працювати використовуючи вкладку **Формат фігури** (рис. 5.28), де можна змінювати заливку і контур фігури, використовувати ефекти фігур, заливку і контур тексту, використовувати текстові ефекти, переміщувати вперед і назад, вирівнювати, повертати і т.д.

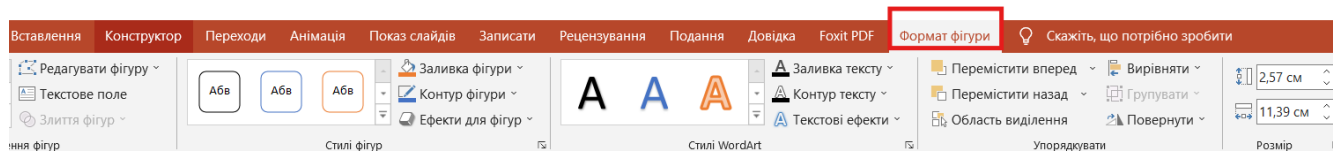


Рис. 5.28. Редагування об'єктів WordArt з допомогою вкладки Формат фігури

Аналогічно додаються з вкладки **Вставка** різні фігури (рис. 5.29), надписи (текстові поля) (рис. 5.30), зображення (рис. 5.31).

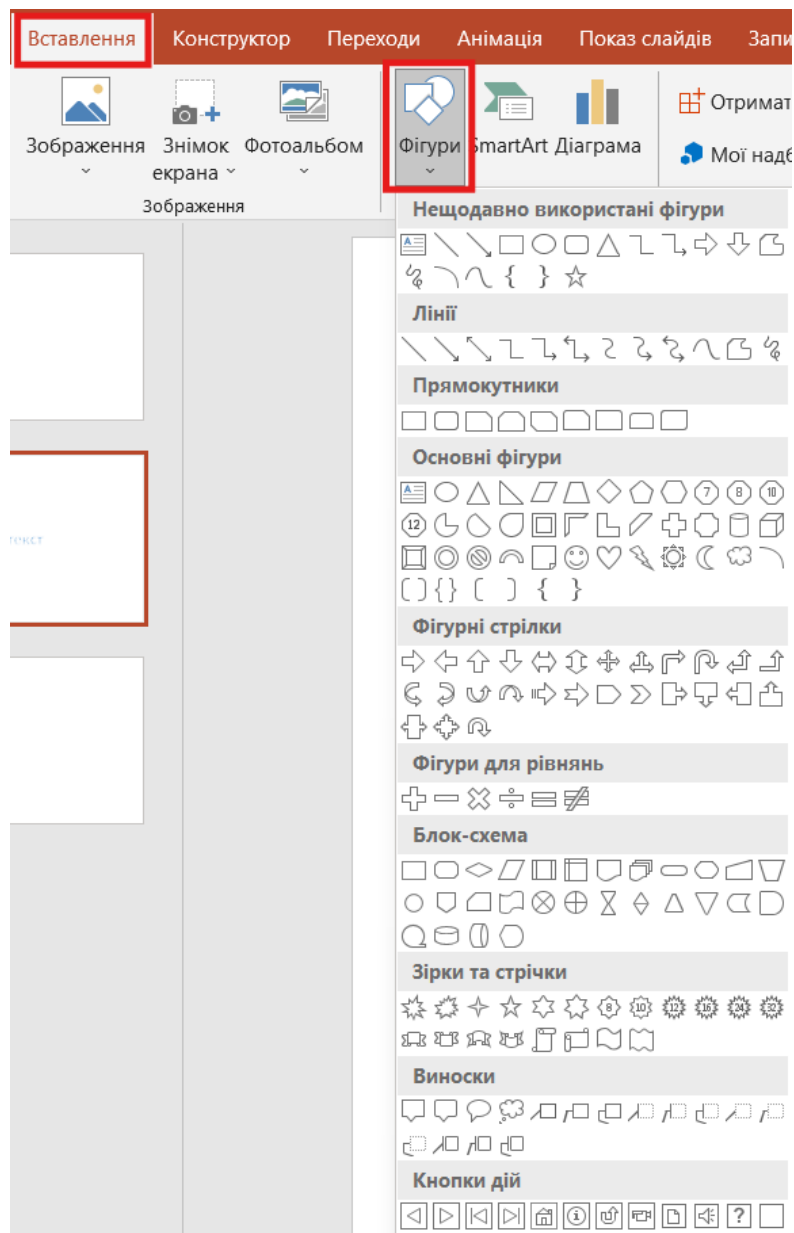


Рис. 5.29. Додавання фігур до слайдів презентації

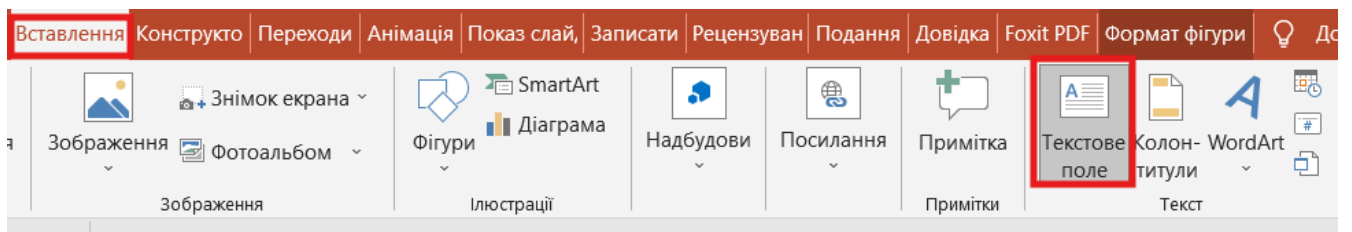


Рис. 5.30. Додавання надписів (текстові поля) до слайдів презентації

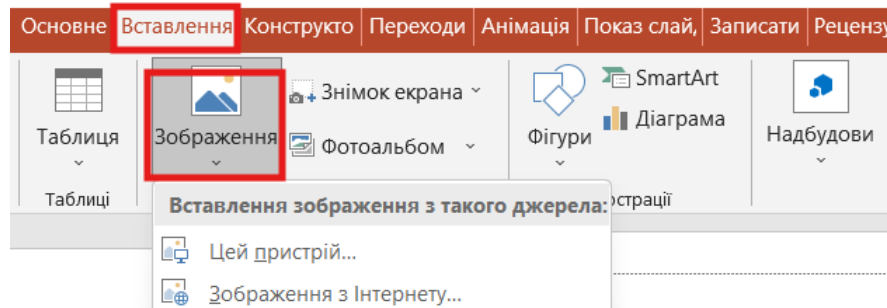


Рис. 5.31. Додавання зображень до слайдів презентації

Додавання таблиці

Щоб додати таблицю у слайд необхідно вибрати потрібний макет до слайду, потім натиснути кнопку **Додати таблицю** та вибрати відповідну розмірність даної таблиці (кількість стовпців та рядків таблиці). Після чого у неї можна додавати потрібний текст, графічні об'єкти, змінювати фон і т.д. (рис. 5.32).

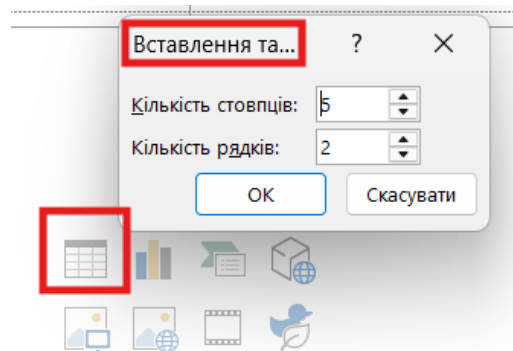


Рис. 5.32. Додавання таблиці до слайдів презентації

Додавання діаграм

Спочатку необхідно вибрати відповідний макет до слайду, потім натиснути значок діаграми, після чого з'явиться вікно вставки діаграми (рис. 5.33).

Після цього потрібно вибрати тип діаграми – з'явиться вікно таблиці даних (Excel) та область самої діаграми. У вікні таблиці даних необхідно вставити дані вашої діаграми, які автоматично відобразяться в області діаграми (рис. 5.34).

Можна змінювати тип діаграми, дані діаграми і т.д. з допомогою вкладки **Конструктор діаграм** (рис. 5.34).

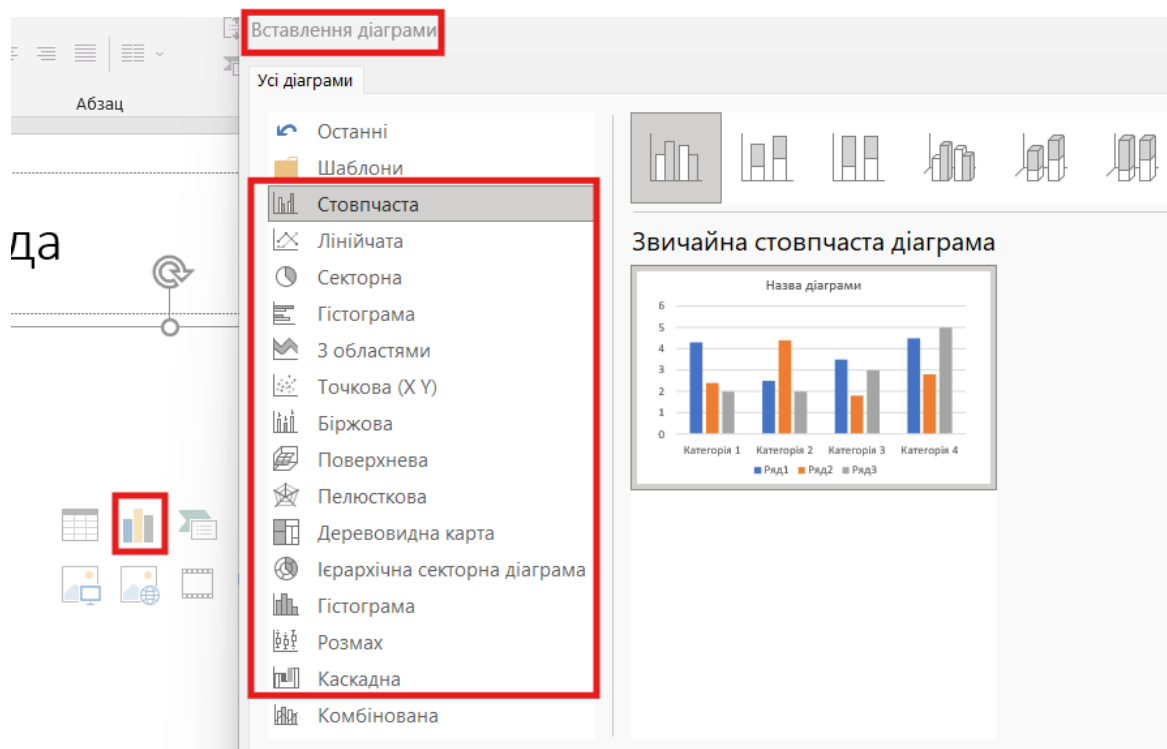


Рис. 5.33. Додавання діаграми до слайдів презентації

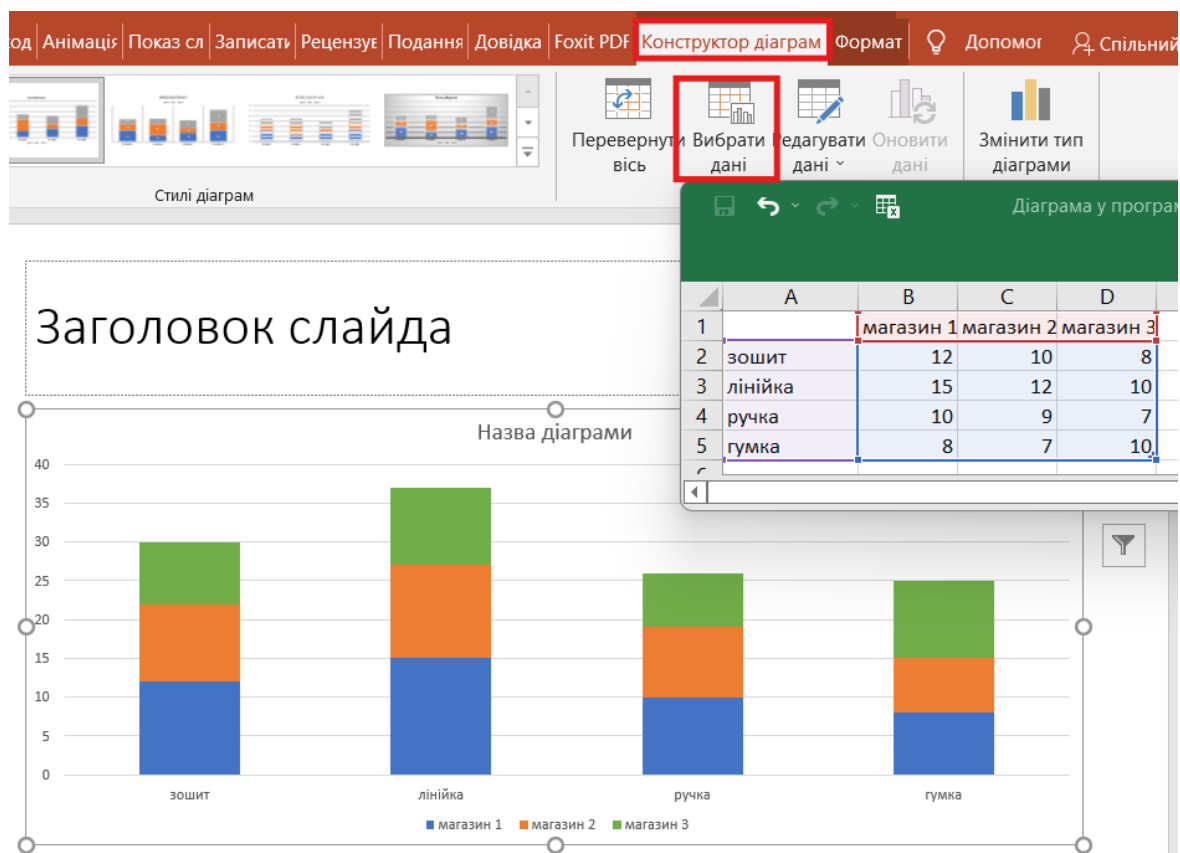


Рис. 5.34. Створення та редагування діаграми у PowerPoint

З допомогою кнопки  на діаграмі можна працювати з областю діаграми, називати діаграму, осі, працювати із легендою, підписувати дані, осі, працювати із таблицею даних, сіткою, фоном, і т.д. (рис. 5.35).

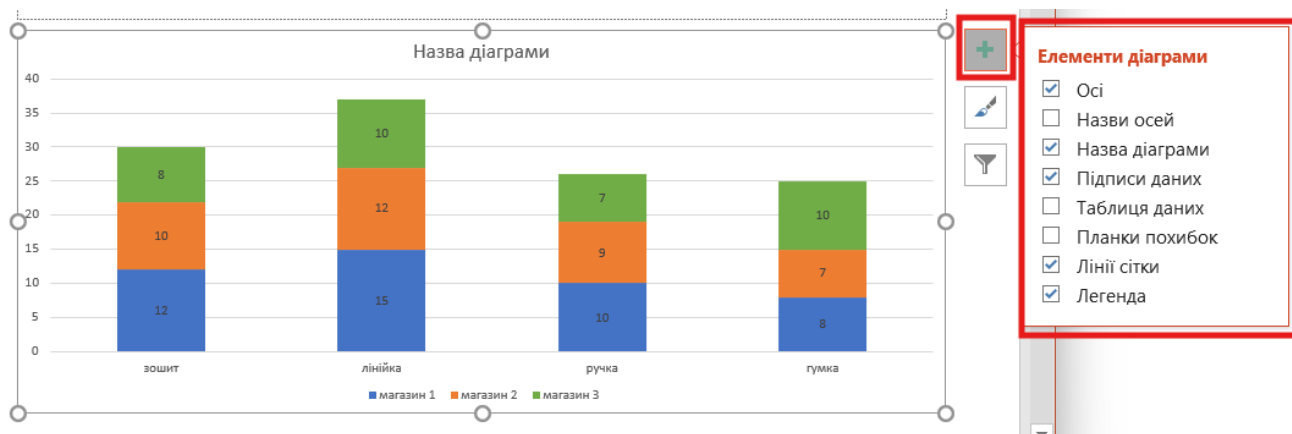


Рис. 5.35. Редагування діаграмами у PowerPoint

Додавання об'єктів SmartArt

Щоб додати об'єкти **SmartArt** до слайдів презентації необхідно вибрати потрібний макет, потім натиснути значок об'єкта **SmartArt**, з'явиться вікно **Вибір рисунка SmartArt**, де потрібно вибрати відповідний тип об'єкта SmartArt та наповнити його (рис. 5.36).

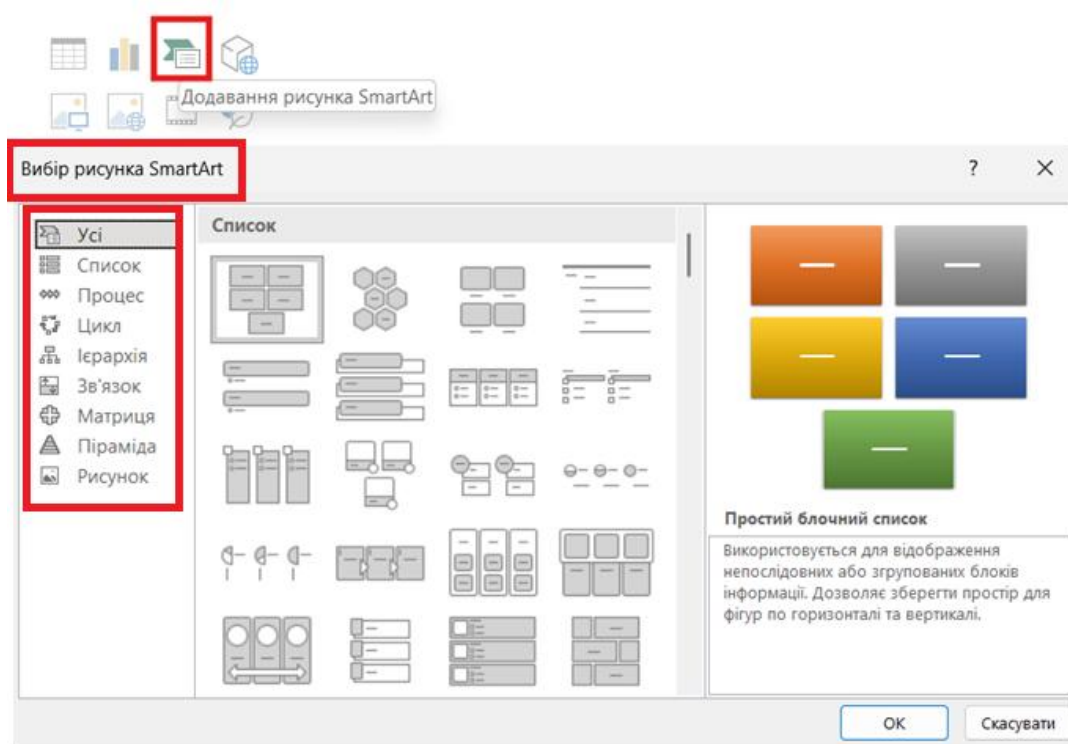


Рис. 5.36. Додавання об'єктів SmartArt до слайдів презентації

У процесі редагування об'єктів *SmartArt* можна: додати фігуру; змінити макет; змінити напрям справа наліво; перемістити відповідну фігуру вниз або вгору; змінити колір (все це робиться з допомогою вкладки **Конструктор SmartArt**); вписати текст у фігуру; відформатувати текст та за необхідності змінити стиль діаграми (рис. 5.37).

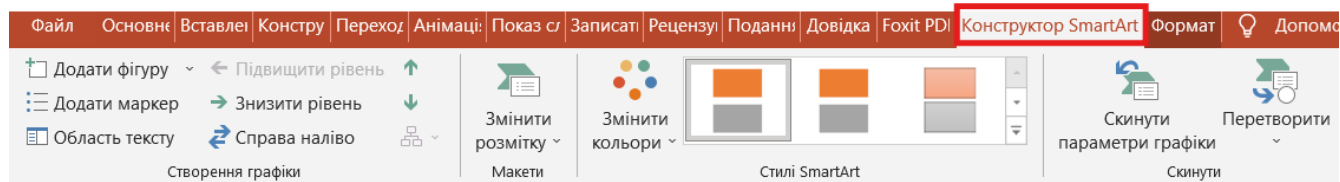


Рис. 5.37. Використання вкладки Конструктор SmartArt для редагування об'єкта

Групування об'єктів

Намалювавши різні фігури з допомогою вкладки **Вставлення** кнопкою **Фігури** потрібно згрупувати дані об'єкти. Для цього:

1. Виділіть об'єкти, які необхідно згрупувати. Натисніть клавішу **Ctrl** і не відпускаючи її клацніть на всіх об'єктах, які необхідно згрупувати.
2. У вкладці **Формат фігури** натисніть кнопку **Групувати об'єкти** та виберіть команду **Групувати** (рис. 5.38).

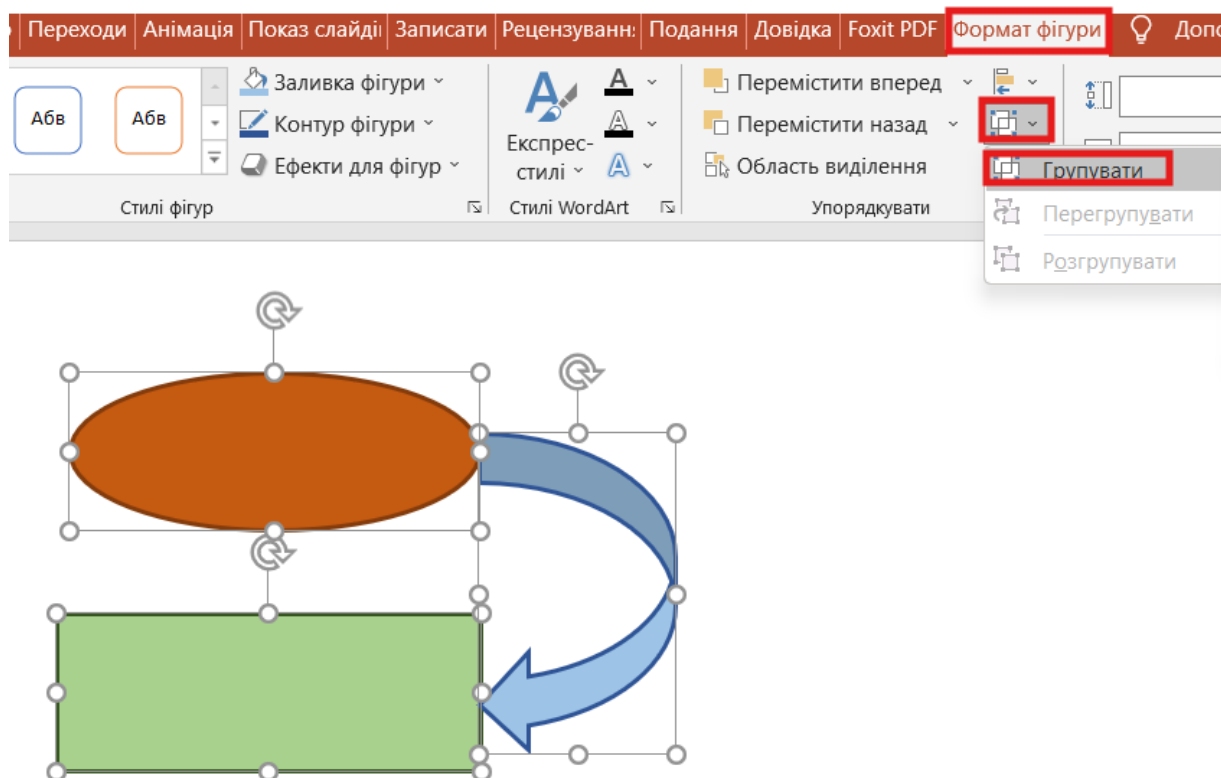


Рис. 5.38. Групування об'єктів у PowerPoint

Розгрупування об'єктів

1. Виділити групу, яку необхідно розгрупувати.

2. У вкладці **Формат фігури** натисніть кнопку **Групувати об'єкти** та виберіть команду **Розгрупувати** (рис. 5.38).

Додавання тексту і зображення

Слайд має різні макети для заголовку, тексту і графіки – відповідно, текст вводиться в рамку для тексту, а зображення – у рамку для об'єкту. Після чого введені елементи як об'єкти будуть розсунуті по полю слайду.

Озвучення слайдів

I спосіб (додавання звуків із файлів): У вкладці **Вставка** групи **Мультимедіа** натисніть кнопку **Аудіо** та виберіть команду **Аудіо на моєму ПК** (рис. 5.39), оберіть відповідну папку, де розміщені звукові файли.

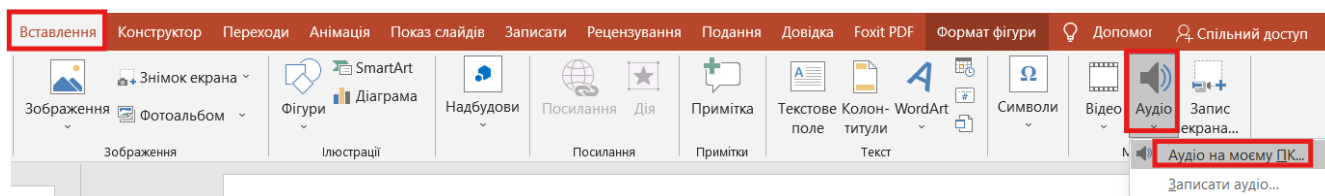


Рис. 5.39. Додавання звуку з файлу

II спосіб (запис звуку): У вкладці **Вставка** групи **Мультимедіа** натисніть кнопку **Аудіо** та виберіть команду **Записати аудіо** (рис. 5.39). З'явиться вікно звукозапису, у якому потрібно натиснути кнопку **Запис** (червоний кружечок) та записати виголошений звук (у мікрофон). Вкінці потрібно натиснути кнопку **Стоп** (синій квадратик). Щоб прослухати, що вийшло потрібно натиснути кнопку **Відтворення** (зелений трикутник). Якщо все добре, натисніть кнопку **ОК**.

III спосіб (додавання універсальних звуків PowerPoint): У вкладці **Переходи** групи **Хронометраж** натисніть кнопку **Звук** та виберіть відповідний вид звуку, можна обрати тип **Безперервне повторення** (рис. 5.40).

Додавання відео

Програма PowerPoint надає можливість додавати і відтворювати відеокліпи різних форматів таких, як: AVI, WMV і MPEG.

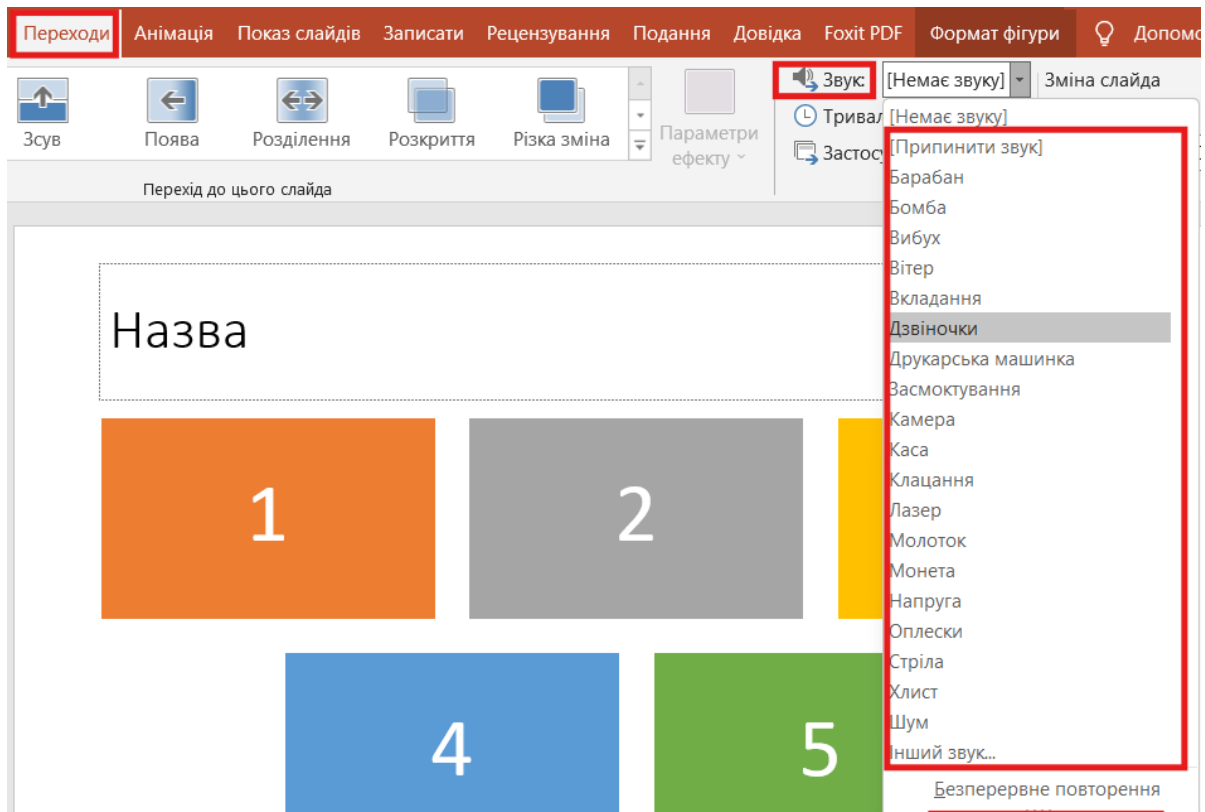


Рис. 5.40. Додавання універсальних звуків PowerPoint

I спосіб (додавання відео з будь-якого файлу): У вкладці **Вставка** групи **Мультимедіа** натисніть кнопку **Відео** та виберіть команду **Цей пристрій**, вкажіть папку, де знаходиться потрібний відеофайл (рис. 5.41).

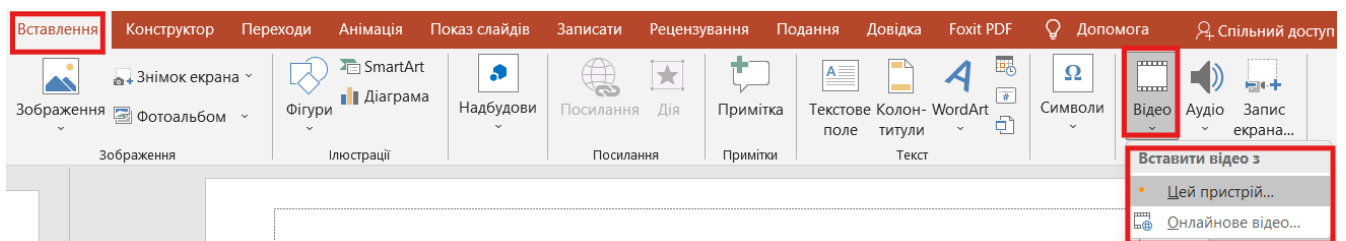


Рис. 5.41. Додавання відео з файлу у PowerPoint

II спосіб (додавання онлайн-відео): У вкладці **Вставка** групи **Мультимедіа** натисніть кнопку **Відео** та виберіть команду **Онлайнове відео** (рис. 5.41).

Додати відеокліп і налагодити його параметри можна таким же способом, як і звуковий кліп. Для цього слугує кнопка **Відтворення** (рис. 5.42). Але

потрібно звернути увагу на те, що на слайді буде розташований не значок відеокліпа, а перший кадр, який може займати значну частину слайда.

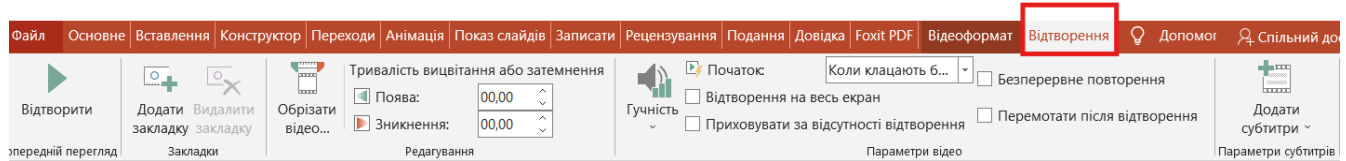


Рис. 5.42. Внопка Відтворення для редагування і налагодження відео у PowerPoint

Щоб не відволікати увагу глядачів (адже кадр буде знаходитися на екрані певний час), краще створити гіперпосилання (наступний пункт), яким можна буде запускати відеокліп.

6. Інтерактивність мультимедійної презентації. Формати збереження та упаковка слайдів

Додавання гіперпосилань

Розгалужена структура презентації реалізується шляхом вставки гіперпосилань. За допомогою гіперпосилань можна організувати перехід на означений файл, що знаходиться на комп'ютері, на будь-який слайд презентації, на новий документ або на електронну адресу.

Щоб організувати гіперпосилання, необхідно:

1. Виділити об'єкт, за яким буде закріплено гіперпосилання (наприклад, фрагмент тексту (слово), зображення або вставлена фігура).
2. Виконати команди: вкладка **Вставлення** групи **Посилання** кнопка **Посилання** (рис. 5.43) або викликати контекстне меню та вибрати команду **Гиперссылка** (рис. 5.44).
3. Вибрати потрібний тип гіперпосилання та необхідні параметри, що описані далі.

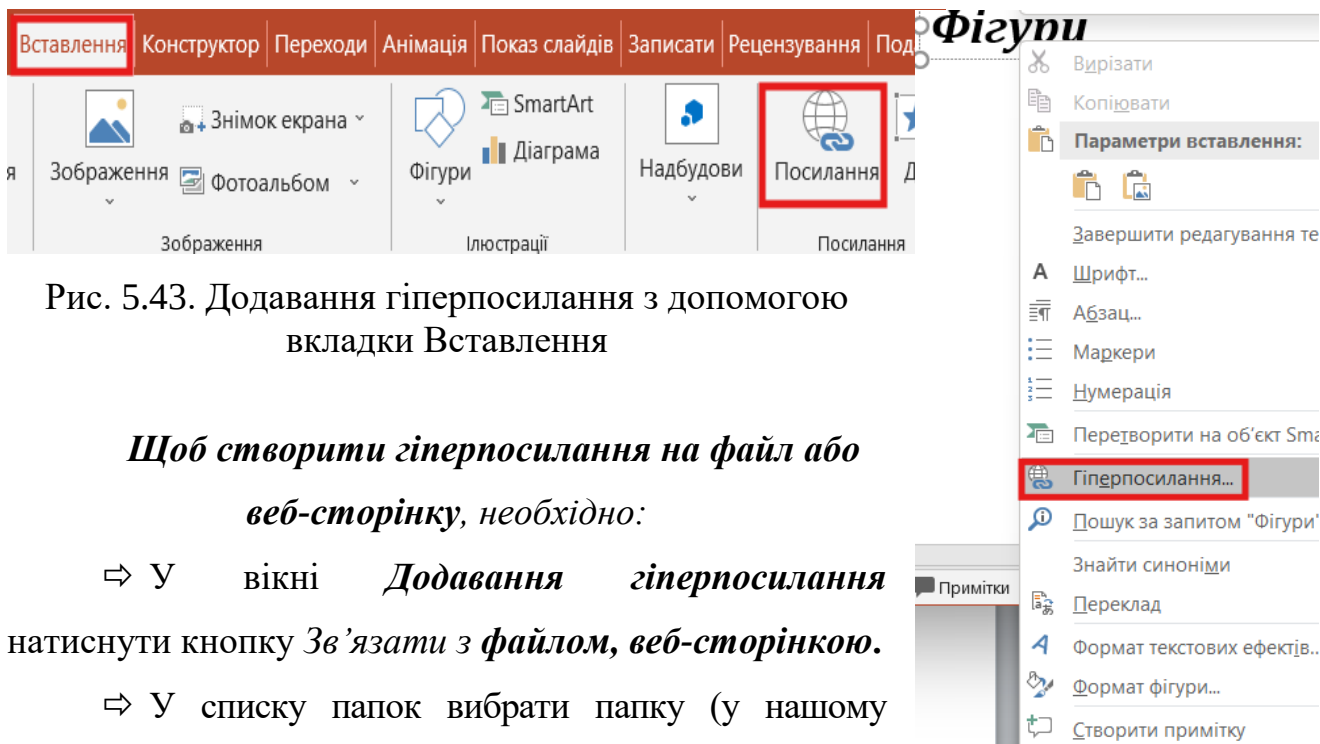


Рис. 5.43. Додавання гіперпосилання з допомогою вкладки Вставка

Щоб створити гіперпосилання на файл або веб-сторінку, необхідно:

⇒ У вікні **Додавання гіперпосилання** натиснути кнопку **Зв'язати з файлом, веб-сторінкою**.

⇒ У списку папок вибрати папку (у нашому випадку Робочий стіл), де знаходиться необхідний файл, та виділити ім'я файла або увести URL-адресу сайту, на який створюється гіперпосилання, наприклад: <http://www.google.com> (рис. 5.45).

Рис. 5.44. Додавання гіперпосилання з допомогою контекстного меню

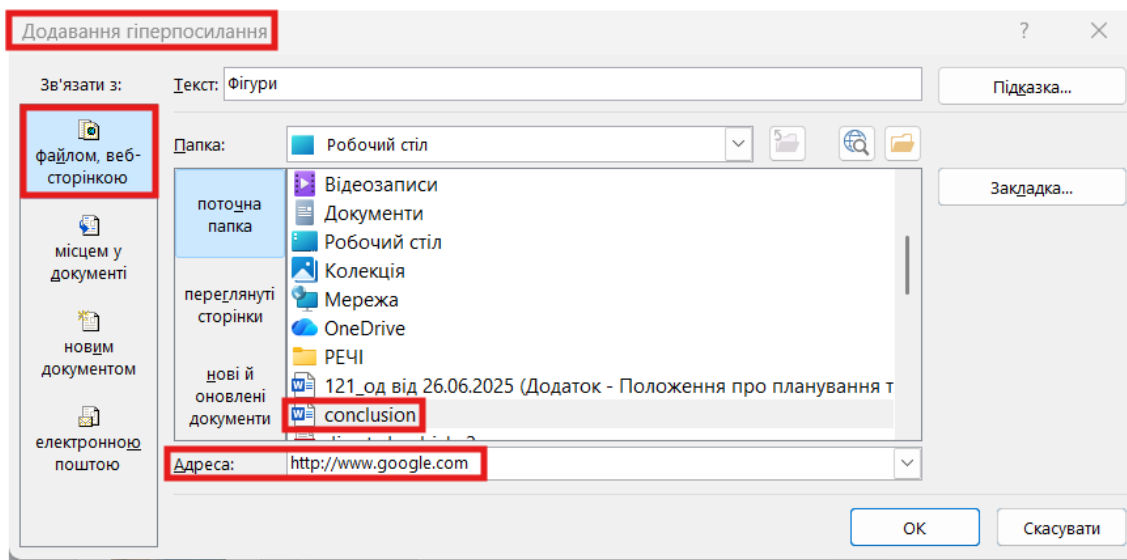


Рис. 5.45. Додавання гіперпосилання на файл або веб-сторінку

Щоб створити гіперпосилання на слайд у поточній презентації:

⇒ у вікні **Додавання гіперпосилання** натиснути кнопку **Зв'язати з місцем у документі**;

⇒ вибрати у списку слайд, до якого потрібно перейти, наприклад на слайд 4 (рис. 5.46) (не забувайте цей слайд має бути прихованим !!!).

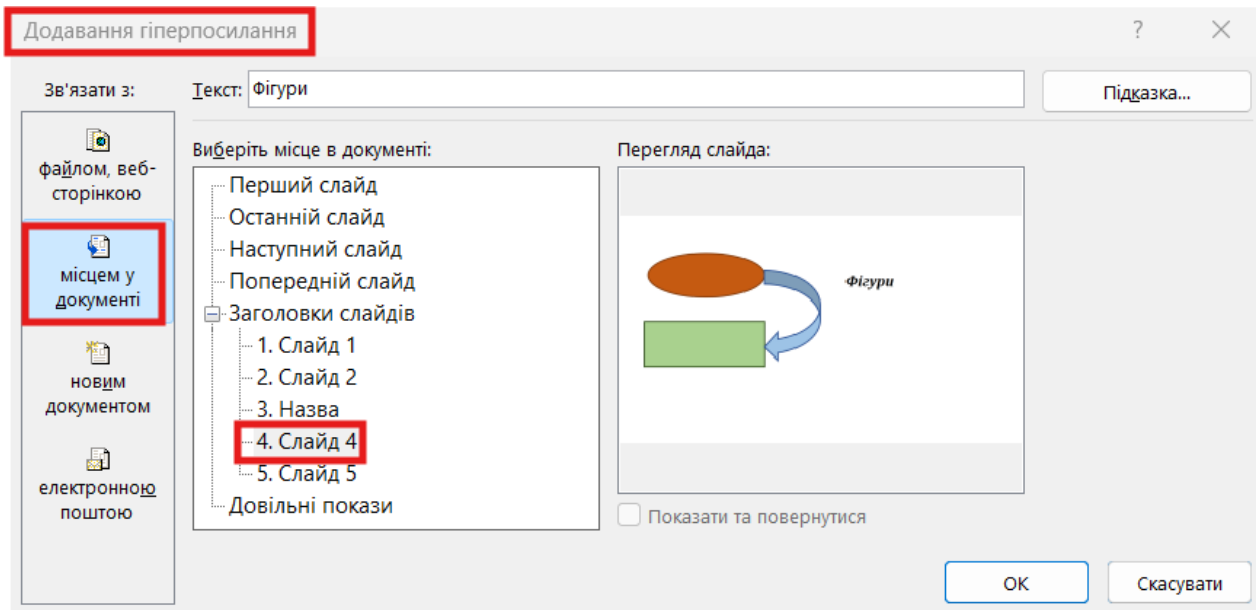


Рис. 5.46. Додавання гіперпосилання на слайд у поточній презентації

Щоб створити гіперпосилання на певний слайд з іншої презентації:

⇒ виділити текст або об'єкт, який має представляти гіперпосилання, та натиснути кнопку **Посилання** ;

⇒ в області *Зв'язати з* натиснути значок **файлом, веб-сторінкою**;

⇒ знайти і виділити презентацію зі слайдом, на який має вказувати посилання;

⇒ натиснути кнопку **Закладка** та вибрати заголовок потрібного слайда (рис. 5.47).

Файл, на який здійснюється посилання, не забудьте помістити в одну папку з файлом презентації. За переміщення презентації на інший комп'ютер прослідкуйте, щоб цей файл також був переписаний!!!

Щоб створити гіперпосилання на електронну адресу, необхідно:

⇒ виділити текст або об'єкт, який має представляти гіперпосилання, та натиснути кнопку **Посилання** ;

⇒ в області *Зв'язати з* натиснути значок електронною поштою;

⇒ вписати адресу потрібної електронної пошти (рис. 5.48).

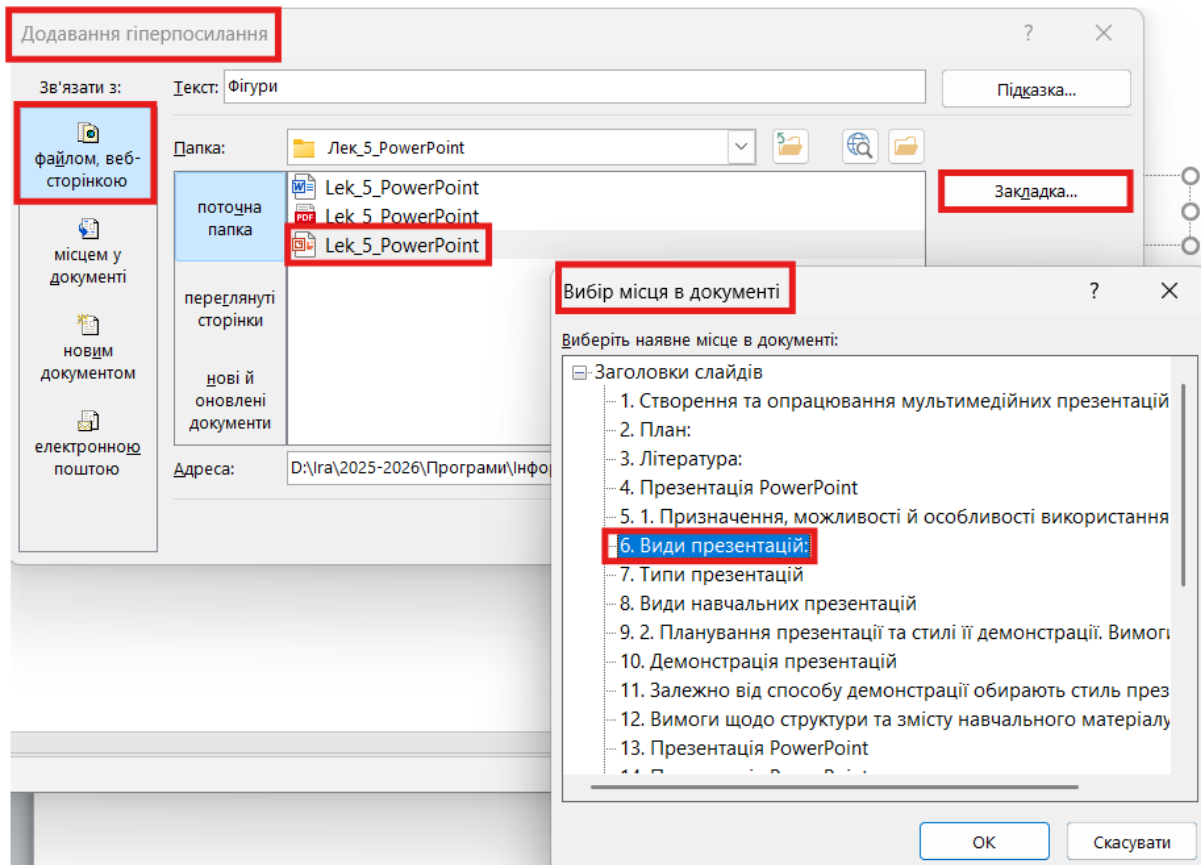


Рис. 5.47. Додавання гіперпосилання на певний слайд з іншої презентації

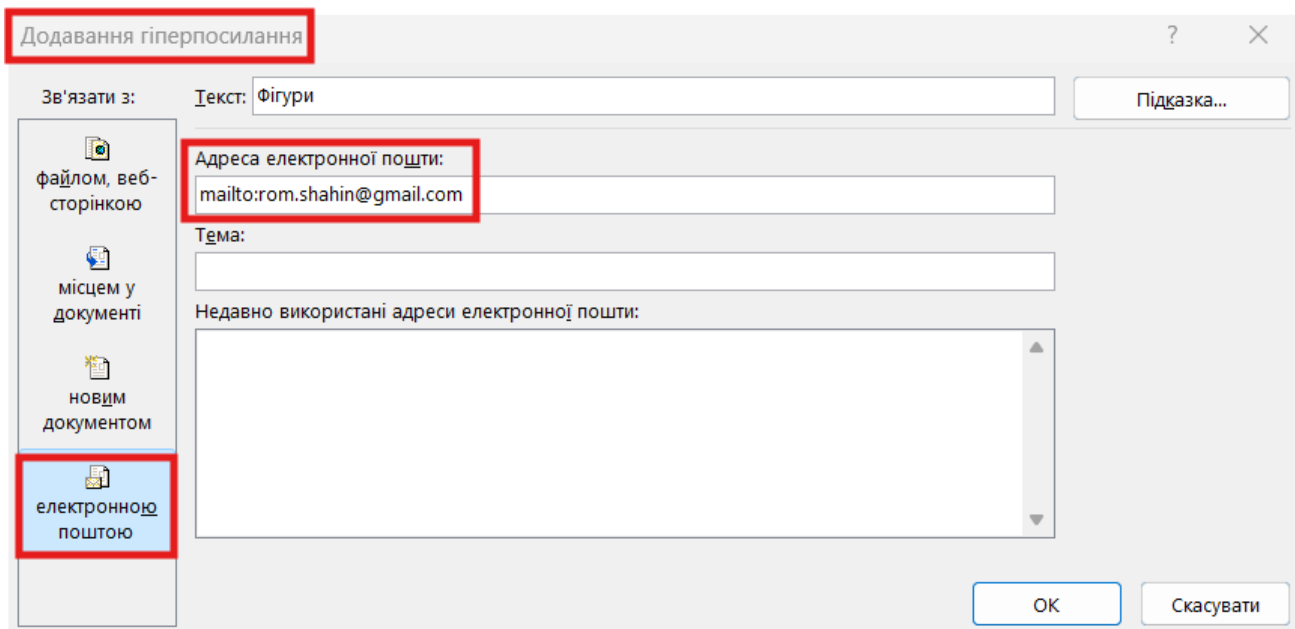


Рис. 5.48. Додавання гіперпосилання на електронну адресу

Формати збереження презентацій

Презентація PowerPoint
Презентація PowerPoint з підтримкою роботи макросів
Презентація PowerPoint 97-2003
PDF
Документ XPS
Шаблон PowerPoint
Шаблон PowerPoint із підтримкою роботи макросів
Шаблон PowerPoint 97-2003
Тема Office
Демонстрація PowerPoint
Демонстрація PowerPoint з підтримкою роботи макросів
Демонстрація PowerPoint 97-2003
Надбудова PowerPoint
Надбудова PowerPoint 97-2003
Презентація PowerPoint у форматі XML
Відео MPEG-4
Відеофайли Windows Media
Graphics Interchange Format, GIF
Малюнок у форматі JPEG
Малюнок у форматі PNG
Малюнок у форматі TIFF
Незалежний від пристрою растр
Метафайл Windows
Розширений метафайл Windows
Формат SVG
Структура, RTF
Графічна презентація PowerPoint
Лише презентація Open XML
Презентація OpenDocument

Для збереження презентації у форматі, відмінному від **.pptx**, необхідно виконати такі команди: у вкладці **Файл** вибрати команду **Зберегти як...**. Вибрати папку, де буде зберігатися презентація, ввести ім'я файлу та вибрати його тип. Наприклад: **Демонстрація PowerPoint (*.ppsx)** та натиснути кнопку **Зберегти** (рис. 5.49).

Крім того, презентацію можна експортувати (вкладка **Файл** команда **Експорт**) (рис. 5.50):

- ⇒ створити документ у форматі pdf;
- ⇒ створити відеозапис;
- ⇒ упакувати презентацію для записування на компакт-диск;
- ⇒ створити супровідні матеріали;

⇒ змінити тип файлу.

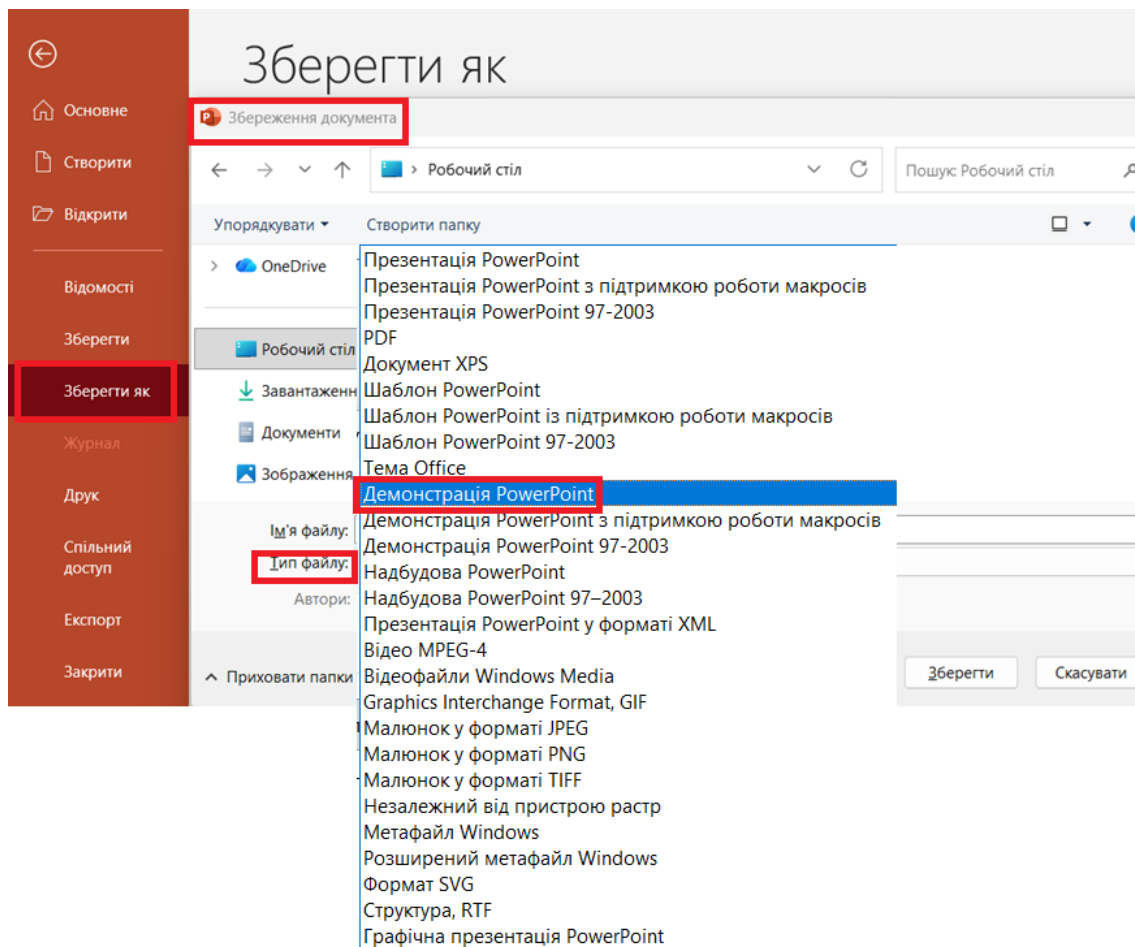


Рис. 5.49. Формати збереження презентації

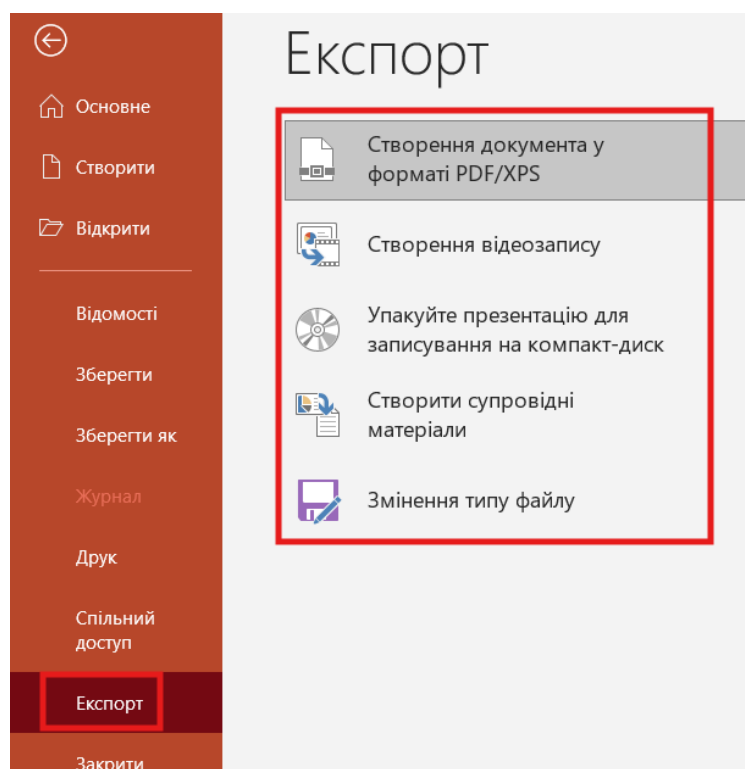


Рис. 5.50. Форми експорту презентації

Упаковка слайдів

Для зручності перенесення презентації на інший комп'ютер у PowerPoint є можливість упаковувати слайди зі збереженням їх у папці або копіюванням їх на компакт-диск. Для цього необхідно виконати такі дії:

1. У вкладці **Файл** виберіть команду **Експорт** та натисніть кнопку **Упакуйте презентацію для записування на компакт-диск** (рис. 5.50).

2. У вікні **Упакування для компакт-диску** (рис. 5.51) вибрати необхідне. Наприклад: **Копіювати до папки** або **Скопіювати на компакт-диск**.

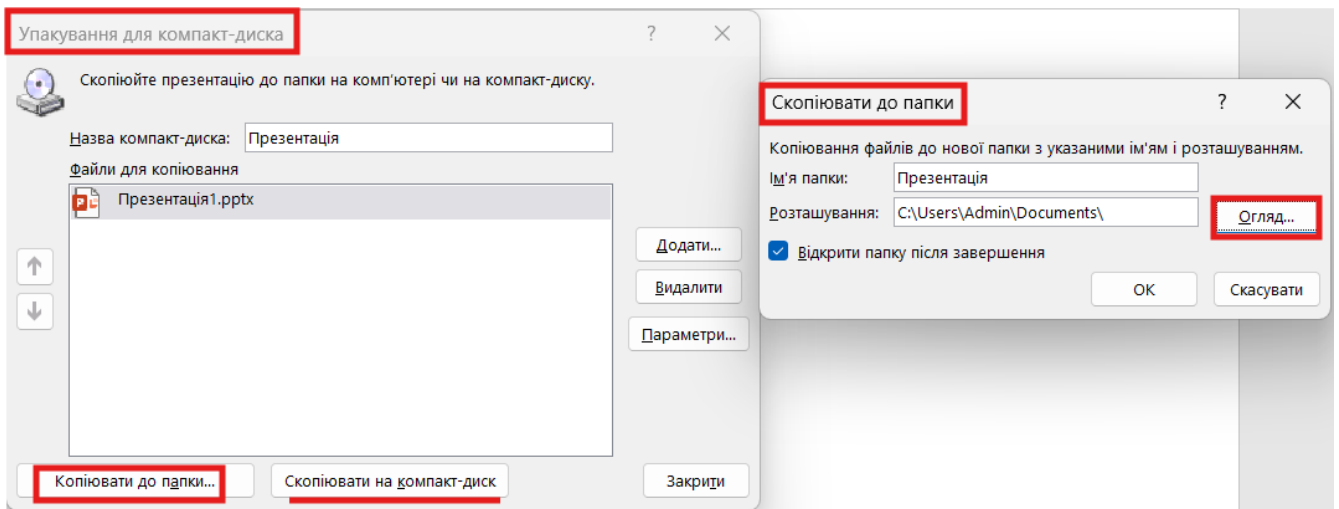


Рис. 5.51. Діалогове вікно Упаковка для записи на компакт-диск

3. Далі введіть ім'я папки, за допомогою кнопки **Огляд...** виберіть її розташування та натисніть кнопку **ОК**.

4. Після упаковки та копіювання презентації до папки буде запропоновано упаковати презентацію до папки.



Питання для обговорення і самоперевірки:

1. Що таке «презентація»?
2. Які ви знаєте види презентацій? Охарактеризуйте кожен з них.
3. Які є типи презентацій?

4. На які види поділяються навчальні презентації?
5. Що ви розумієте під поняттям «планування презентації»?
6. Як поділяються презентації за структурою?
7. Які існують вимоги щодо структури та змісту навчального матеріалу?
8. Які ви знаєте вимоги щодо сприйняття кольорів і форм у презентації?
9. Назвіть загальні правила використання шрифтів та принципи відбору шрифтів для презентації.
10. Чим слід керуватися під час вибору шрифтів для презентації?
11. Які ви знаєте основні елементи слайдової презентації?
12. Які способи створення слайдів ви знаєте?
13. Що таке «макет» слайду, як його застосувати?
14. Як можна оформити дизайн слайду?
15. Як створити фон слайду власноруч?
16. Як ви знаєте режими відображення слайдів?
17. Що означає слово «анімація»?
18. Як додати переходи між слайдами презентації?
19. Як додати анімацію до об'єктів слайду?
20. Як встановити параметри анімації елементів слайду?
21. Як встановити порядок відображення анімації різних об'єктів слайду?
22. Як автоматизувати показ слайдів?
23. Як встановити параметри зміни слайдів?
24. Як відбувається демонстрація презентації?
25. Як сформулювати довільний показ створеної презентації?
26. Які способи керування презентацією ви знаєте?
27. Що означає застосувати ефект «Прихований слайд» під час показу слайдів?
28. Як відобразити приховані слайди?
29. Як створити рукописні примітки під час демонстрації презентації?
30. Як вилучити рукописні примітки зі слайдів презентації?
31. Що означає «Налаштувати демонстрацію» презентації? Як це зробити?

32. Як відмінити режим показу слайдів?
33. Як задати час демонстрації конкретного слайду презентації?
34. Яку роль відіграють графічні об'єкти на слайдах?
35. Які є способи введення графічних об'єктів у слайд?
36. Які макети графічних об'єктів має PowerPoint?
37. Як помістити на слайд об'єкт WordArt?
38. Як помістити на слайд «фігури»?
39. Як помістити на слайд «надпис»?
40. Як помістити на слайд зображення?
41. Як помістити на слайд таблицю ?
42. Як розмістити на слайді заздалегідь створену таблицю Word?
43. Як помістити на слайд діаграму?
44. Як помістити на слайд об'єкт SmartArt?
45. Як згрупувати (розгрупувати) відповідні графічні об'єкти на слайді?
46. Як встановити звукове оформлення слайдів?
47. Які способи озвучення презентації ви знаєте?
48. Як можна самому записати звук?
49. Як можна додати відео програми PowerPoint?
50. Що розуміють під поняттям «гіперпосилання»?
51. Як можна організувати гіперпосилання?
52. Як створити гіперпосилання на файл або веб-сторінку?
53. Як створити гіперпосилання на слайд поточної презентації?
54. Як створити гіперпосилання на певний слайд з іншої презентації?
55. Як створити гіперпосилання на електронну адресу?
56. Які ви знаєте формати збереження презентацій?
57. Як відправити презентацію електронною поштою?
58. Як можна опублікувати слайди презентації?
59. Як створити відео з презентації?
60. Як створити «супровідні матеріали» з презентації?
61. Що означає «Упакування слайдів»? Як можна це зробити?



Тестові завдання :

1. *Яка програма дозволяє створювати електронні презентації (слайд-шоу)?*

- Word;
- Access;
- PowerPoint;
- Binder;
- Scheduler.

2. *... складається з набору слайдів: тексту або об'єктів, що відображаються на графічному фоні.*

- Презентація PowerPoint;
- Публікація Adobe PageMaker;
- Слайд-Фільм;
- База даних Access;
- немає вірної відповіді.

3. *Який режим відображення презентації дозволяє працювати з кожним слайдом окремо?*

- слайдів;
- структури;
- нормальний;
- розмітки;
- настройки.

4. *Який режим відображення презентації дозволяє побачити повноекранну модель слайду?*

- відображення слайдів;
- структури;

- показ слайдів;
- нормальний.

5. Під час натискання на кнопки  у MS Power Point встановлюється:

- режим сортувальника слайдів (Slide Sorter);
- режим структури (Outline view);
- нормальний режим;
- режим розмітки зображень;
- режим демонстрації.

6. Під час натискання на кнопки  у MS Power Point відбувається вибір:

- ефектів анімації всередині слайду;
- ефектів переходу між слайдами;
- ефектів появи об'єктів на слайді;
- фігур, що вилітають;
- фігур, що з'являються.

7. Для створення презентації PowerPoint можна імпортувати структуру документа:

- Блокнота;
- MS Word;
- MS Excel;
- Word Pad;
- Правильні попередні варіанти.

8. Змінити кольорову схему порожньої презентації не можливо, необхідно спочатку:

- зберегти файл-презентації;
- ввести тексти;
- побудувати всі таблиці;
- застосувати оформлення;
- визначити всю анімацію.

9. Що включає Шаблон дизайну презентації Power Point (за замовчуванням)?

- колір тексту і фону;
- кольорову схему зображень, що вставляються;
- фон;
- кольорову схему і фон.

10. Який Спосіб Заливки необхідно застосувати, щоб отримати заливку з переходом одного кольору в інший?

- Градієнтна;
- Текстура;
- Узор;
- Малюнок;
- Фон.

11. Представлення презентації не можна змінити одним з наступних способів:

- видаляючи або додаючи фон;
- змінюючи кольорову схему;
- редагуючи майстер слайдів;
- додаючи колонтитули;
- видаляючи або додаючи текст.

12. Під час натискання на кнопки  в MS Power Point можна:

- вставити відомості з документа;
- вибрати файл, що імпортується, для діаграми;
- вставити діаграму з файлу;
- відкрити діаграму;
- немає вірної відповіді.

13. Спеціальний ефект, що впливає на появу слайду на екрані (в загальному випадку) в MS Power Point:

- виїзд;
- виліт;
- розчинення;
- перехід;
- затемнення.

14. Друкарські зображення слайдів презентації MS Power Point, розміщені по два, три або шість на сторінках, які одержує аудиторія, називають...

- роздаткові матеріали;
- підказки;
- конспект;
- зразок видач;
- немає вірної відповіді.

15. Який пункт необхідно використовувати для додавання гіперпосилання?

- Перехід;
- Налаштування анімації;
- Налаштування дії;
- Спосіб переходу;
- Структура документа.

16. Під час натискання на кнопки  в MS Power Point відбувається:

- налаштування часу показу слайду для ручної зміни слайдів;
- налаштування інтервалів часу для автоматичної зміни слайдів;
- налаштування часу демонстрації;
- підготовка до демонстрації;
- встановлення системного часу.

17. Що є мінімальним елементом презентації?

- Піксель;

- Набір інструментів для малювання;
- Слайд;
- Анімація;
- Зміна сторінок.

18. *За допомогою якого інструменту створюється нова рамка для заповнення текстом?*

- Фігури;
- Надпис;
- Об'єкт WordArt;
- Діаграма;
- Замітки до слайду.

19. *Яку функцію виконує комбінація клавіш Ctrl+M?*

- Створення нової презентації;
- Створення копії вибраного слайду;
- Додавання слайду;
- Відкриття презентації;
- Збереження презентації.

20. *Яка можливість з контекстного меню в режимі демонстрації дозволяє зупинити демонстрацію або викликати паузу?*

- Показчик;
- Стрілка;
- Хронометр;
- Екран;
- Завершити показ.

ТЕМА № 6. СТВОРЕННЯ ТА ОПРАЦЮВАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ПУБЛІКАЦІЙ

План:

1. Публікації, їх види та призначення
2. Основні можливості настільних видавничих систем
3. Загальна характеристика видавничої системи Microsoft Publisher
4. Створення та наповнення буклету
5. Створення інформаційного бюлетеня

Література:

1. *Буйницька О.* Інформаційні технології та технічні засоби навчання. К.: Центр навчальної літератури, 2019. 240 с.
2. *Інформатика: навчальний посібник.* (2-ге видання, стереотипне) / Ю. В. Форкун, Н. А. Длугунович. Львів: «Новий Світ-2000», 2024. 464 с.
3. *Наливайко Н. Я.* Інформатика. Навчальний посібник. К.: Центр навчальної літератури (ЦУЛ), 2019. 576 с.
4. *Основи інформаційних технологій: навчальний посібник для здобувачів професійної (професійно-технічної) освіти* / А. М. Гуржій, Л. І. Возненко, Н. І. Поворознюк, В. В. Самсонов. Київ: Літера ЛТД, 2023. 288 с.
5. *Основи інформаційних технологій: навчальний посібник* / Т. М. Басюк, Н. О. Думанський, О. В. Пасічник [нове видання]. Львів: «Новий Світ-2000», 2024. 390 с.
6. *Павлиш В., Гліненко Л., Шаховська Н.* Основи інформаційних технологій і систем. Л.: Львівська політехніка, 2018. 620 с.
7. *Шахіна І. Ю.* Методичні рекомендації з вивчення обов'язкової навчальної дисципліни «Інформатика. Розділ 1. Основи інформатики та програмне забезпечення опрацювання інформації». Вінниця: ФОП Тарнашинський О. В., 2025. 59 с.

1. Публікації, їх види та призначення

Публікаціями (лат. publico – оголошувати публічно) називають процес

видання якого-небудь твору. Сам виданий (оприлюднений) твір теж називають публікацією.

Залежно від способу оприлюднення документа розрізняють:

- **друковані** (книжки, брошури, журнали, газети, бюлетені, буклети, листівки тощо),
- **електронні публікації** (документи, розміщені в Інтернеті, як правило на веб-сайтах, передані по радіо або телебаченню тощо).

Тривалий час друковані публікації створювались виключно в типографії. І цим займалася ціла галузь виробництва – поліграфія (грец. πολὺ- – багато і γραφειν – писати). А підготовкою матеріалів до друку займалися видавництва. При промисловому багатотиражному виробництві так є і сьогодні: видавництва готують макети книжок, журналів, газет і т. п., а підприємства поліграфії – друкують і за потреби зшивають їх.

Разом з тим із широким розповсюдженням персональних комп'ютерів і високоякісних лазерних і струменевих принтерів, копіювальних апаратів набули розповсюдження так звані **настільні видавничі системи**. Ці системи мають апаратну і програмну складові. До апаратної складової належать персональний комп'ютер, пристрої друку (принтер, копіювальний апарат) і пристрої введення даних (сканери, графічні планшети), а до програмної – спеціальна програма підготовки макета публікації. Усе це може розміститися на столі користувача, і тому ці системи отримали назву **desktop publishing** (англ. desktop publishing – настільні публікації) або настільні видавничі системи.

Як відомо, програми, призначені для створення макетів поліграфічних видань і підготовки їх до друку, також називаються **видавничими системами**. До таких програм належать QuarkXPress, Corel Ventura, Adobe PageMaker, Adobe InDesign тощо. Це професійні програми, які використовують, як правило, для підготовки до друку великих за обсягом публікацій масовим (від кількох сотень до кількох сотень тисяч) тиражем. Як видавничі системи для малих підприємств і організацій, закладів освіти, а також для створення публікацій вдома використовують текстові процесори і спеціалізовані програми настільних

видавничих систем зі спрощеним інтерфейсом і набором функцій – Microsoft Publisher, Page Plus, Avery DesignPro, Paraben's Label Builder, PublishIt! тощо.

На відміну від текстових процесорів видавничі системи орієнтовані не на введення та редагування тексту та інших об'єктів, а на верстку.

Верстка – це процес компонування текстових і графічних об'єктів для створення сторінок (полос) видання відповідно до принципів дизайну і технічних вимог.

За призначенням розрізняють:

- *книжково-журнальну верстку*,
- *газетну*,
- *акцидентну* (лат. *accidentia* – випадок, випадковість) – застосовується для верстки окремих, як правило, невеликих за кількістю сторінок та тиражем об'єктів: оголошень, бланків, афіш, буклетів, проспектів, візитівок тощо.

Публікації, що здійснені з використанням комп'ютерних технологій, ще називають *комп'ютерними публікаціями*.

2. Основні можливості настільних видавничих систем

Настільні видавничі системи забезпечують:

- автоматизацію процесів розміщення блоків тексту та графічних зображень відповідно до типу публікації (макетування);
- імпортування фрагментів тексту та графічних зображень, створених у різних прикладних програмах;
- опрацювання фрагментів тексту, використовуючи стилі та розширені можливості зі встановлення відстані між символами та між рядками;
- автоматизацію створення списків змісту та посилань;
- використання розширеного набору шрифтів і їх використання відповідно до вимог поліграфії;
- відтворення публікації на екрані монітора з урахуванням особливостей пристрою, на якому буде здійснено друк публікації;

- збереження файлів публікації у форматах, що використовуються в поліграфії;
- можливість друку публікацій кожним кольором окремо (кольороподіл);
- забезпечення високоякісного друку на пристроях різного типу.

Звичайно, що набір можливостей може змінюватися залежно від призначення програми, поліграфічної бази, на яку зорієнтована програма.

3. Загальна характеристика видавничої системи Microsoft Publisher

Настільна видавнича система Microsoft Publisher, як уже зазначалося, призначена для створення комп'ютерних публікацій малими тиражами на невеликих підприємствах та організаціях, а також для особистих потреб користувача.

Програма Publisher має спрощену порівняно з професійними видавничими системами функціональність. Вона забезпечує акцидентну верстку публікацій на основі різноманітних шаблонів змісту і може працювати в 2 основних режимах – створення та редагування *друкованої* та *електронної публікації*.

Стандартним форматом файлів для збереження публікацій, підготовлених з використанням Publisher, є формат **PUB**. Слід зважати, що збереження публікацій у файлах попередніх версій програми Publisher може призвести до того, що ряд функцій, які працюють у даній версії програми, можуть не працювати в програмах попередніх версій.

Основним об'єктом у Publisher є публікація як сукупність сторінок. На сторінках друкованих публікацій можуть розміщуватися текстові та графічні об'єкти, а на сторінках електронних публікацій ще і звукові, відеооб'єкти та гіперпосилання. Властивості об'єктів публікацій практично не відрізняються від властивостей подібних об'єктів, розглянутих у Word та PowerPoint. Над кожним з об'єктів видавнича система може виконувати певний набір операцій з редагування та форматування.

Запуск програми:

1. На панелі завдань натисніть кнопку *Пуск*.
2. Підведіть вказівник миші до пункту *Всі програми*.
3. Знайдіть папку *Microsoft Office* і наведіть на нього вказівник миші.
4. Відкриється перелік програм пакета Microsoft Office.
5. Лівою кнопкою натисніть *Microsoft Publisher*.

Відкриється вікно програми (рис. 6.1).

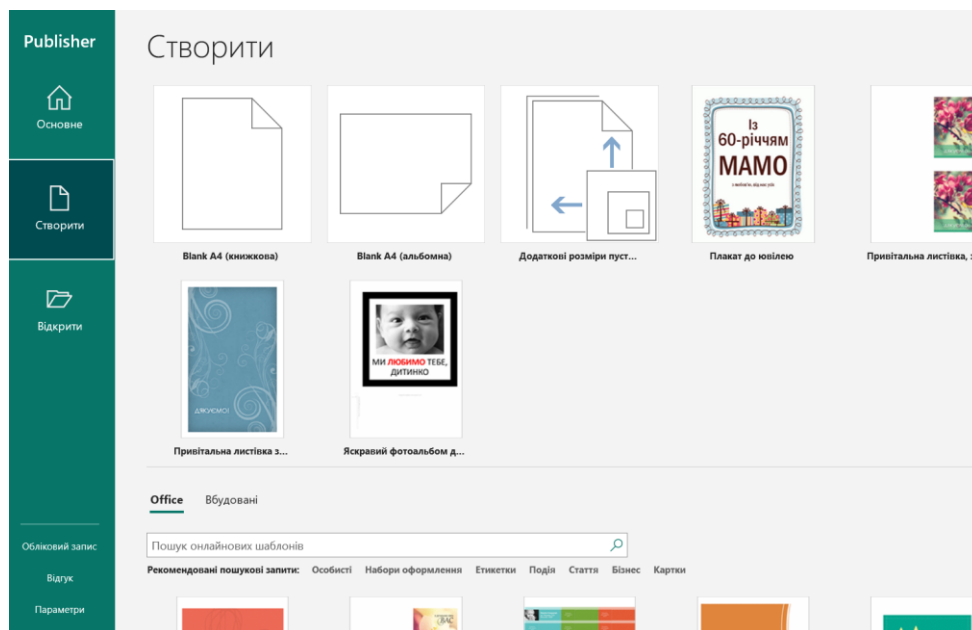


Рис. 6.1. Вікно програми MS Publisher

Щоб створити нову публікацію необхідно вибрати потрібно кнопку у відповідній групі (рис. 6.1):

- *пуста публікація* (книжкова, альбомна), мої шаблони;
- *популярні публікації*: буклети, бюлетені, візитні картки, календарі, наклейки, листівки, поштові картки;
- *інші шаблони*: бланки, паперові моделі, швидкі публікації, ділові бланки, інформаційні таблиці, каталоги, конверти, меню, оголошення, плакати, подарункові сертифікати, почесні грамоти, вітальні листівки, запрошення, програми, резюме, рекламні оголошення, електронна пошта і т.д.

Розглянемо приклад створення публікації на прикладі створення буклету.

4. Створення та наповнення буклету

Буклет (франц. *bouclette* – кільце) – публікація, виготовлена на одному аркуші та складена згинанням у кілька сторінок так, що її можна переглядати, не розрізаючи сторінок, а розкриваючи як ширму. У формі буклета виготовляються путівники, проспекти, програми концертів і вистав, реклами продукції та послуг тощо. Як правило, буклет складається з одного аркуша формату А4, розміщеного в альбомній орієнтації та розділеного на 3 рівні частини. По межах цих частин буклет згинається. Друк здійснюється, як правило, з обох сторін аркуша.

Основне призначення буклета – реклама закладу освіти, підприємства, організації, особи, нового товару, нової акції тощо. А враховуючи те, що всі відомості мають бути розміщені на одному аркуші, зміст буклета має містити невеликі за обсягом фрагменти тексту, які точно передають основні відомості про об'єкт, а також фотографії та малюнки, що ілюструють ці відомості. Фотографії та зображення мають бути високої якості і містити незначну кількість об'єктів, які чітко розрізняються.

Як правило, буклет має титульну і заключну сторінки. На титульній сторінці, вказується заголовок буклета – його основна тема і фотографія або зображення з цієї теми. Можуть вказуватися дані про того, хто випустив цей буклет. На рис. 6.2 подано зразки оформлення титульної сторінки буклета.



Рис. 6.3. Приклади титульних сторінок буклетів

На заключній сторінці зазначаються контактні дані тієї організації або особи, яка випустила цей буклет.

Приклади оформлення буклетів можна переглянути в Інтернеті (рис. 6.3 а і рис. 6.3 б). Для цього слід у рядку пошуку ввести ключове слово буклет і вибрати команду (або гіперпосилання, залежно від пошукової системи) **Зображення**.

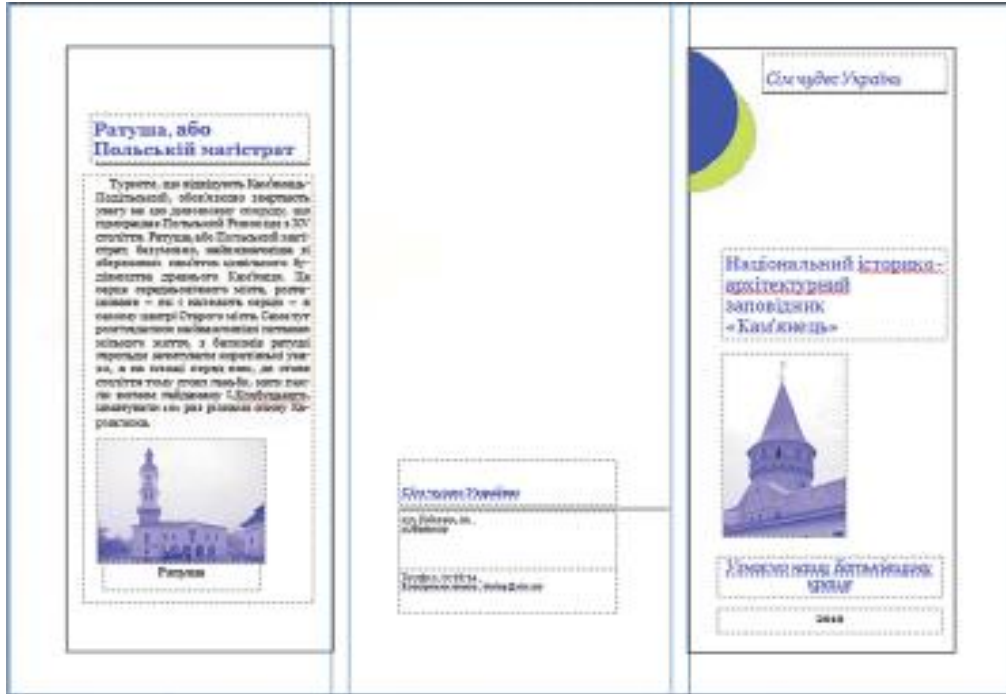


Рис. 6.3. Зразок оформлення буклета а)



Рис. 6.3. Зразок оформлення буклета б)

Отже, щоб створити буклет необхідно у вкладці **Файл** натиснути кнопку **Створити** та вибрати у групі **Вбудовані** кнопку **Буклети** (рис. 6.4):

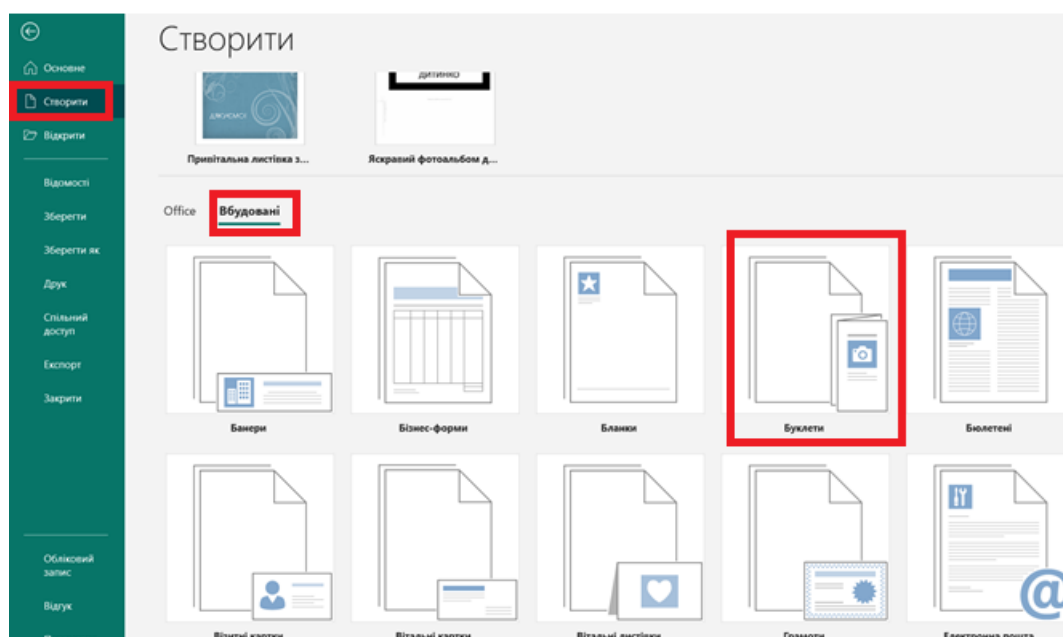


Рис. 6.4. Створення буклету

Потім вибрати один із видів буклету (рис. 6.5).

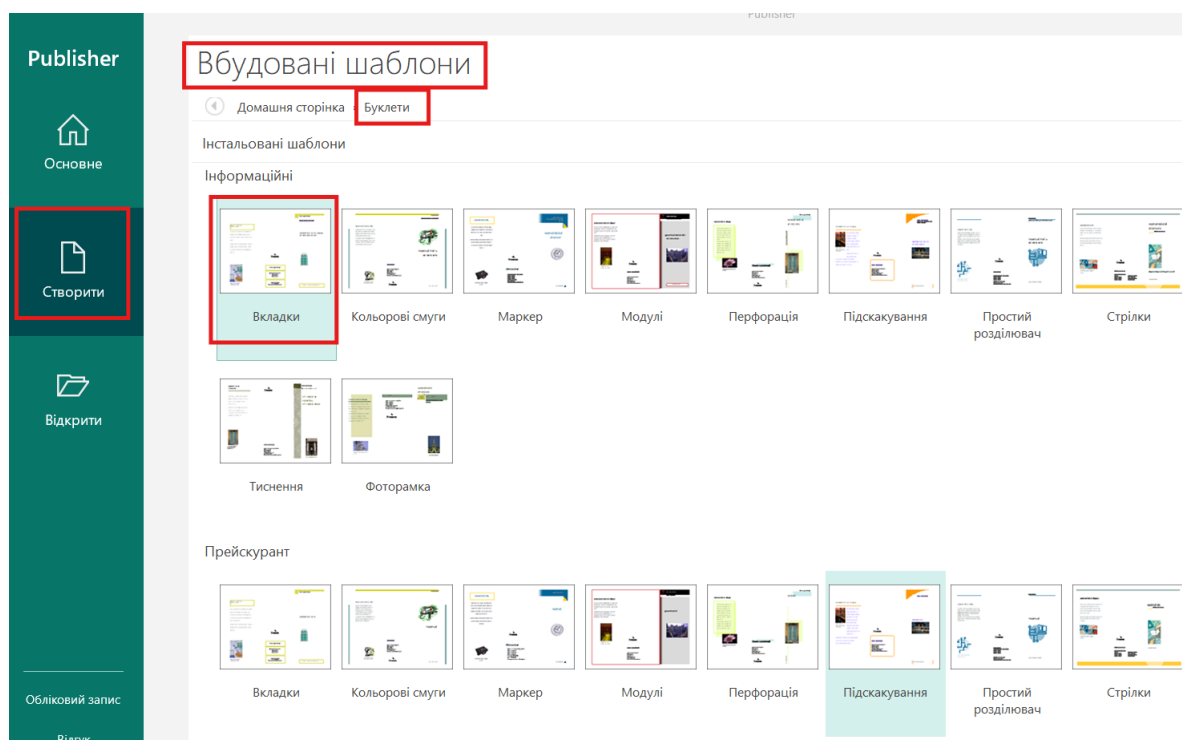


Рис. 6.5. Види буклетів

Види буклетів:

⇒ інформаційні (закладки, модулі, парча, перфорація, простий розділювач, рикошет, стрілки, фломастер, фото-рамка, кольорова стрічка);

⇒ *прейскурант* (аналогічно);

⇒ *додатково установлені шаблони*:

- інформаційні,
- прейскурант,
- подія,
- благодійна акція,
- пусті сторінки.

Наприклад, виберемо у групі *вбудовані шаблони (інформаційні)* вид буклету – *хвилі* (рис. 6.6). У правій стороні вікна з допомогою кнопки **Настроювання** можна вибрати **Колірну схему**, **Схему шрифтів**. З допомогою функції **Параметри** можна задати **Форму**. Після вибору відповідних налаштувань, потрібно натиснути кнопку **Створити** (рис. 6.6):

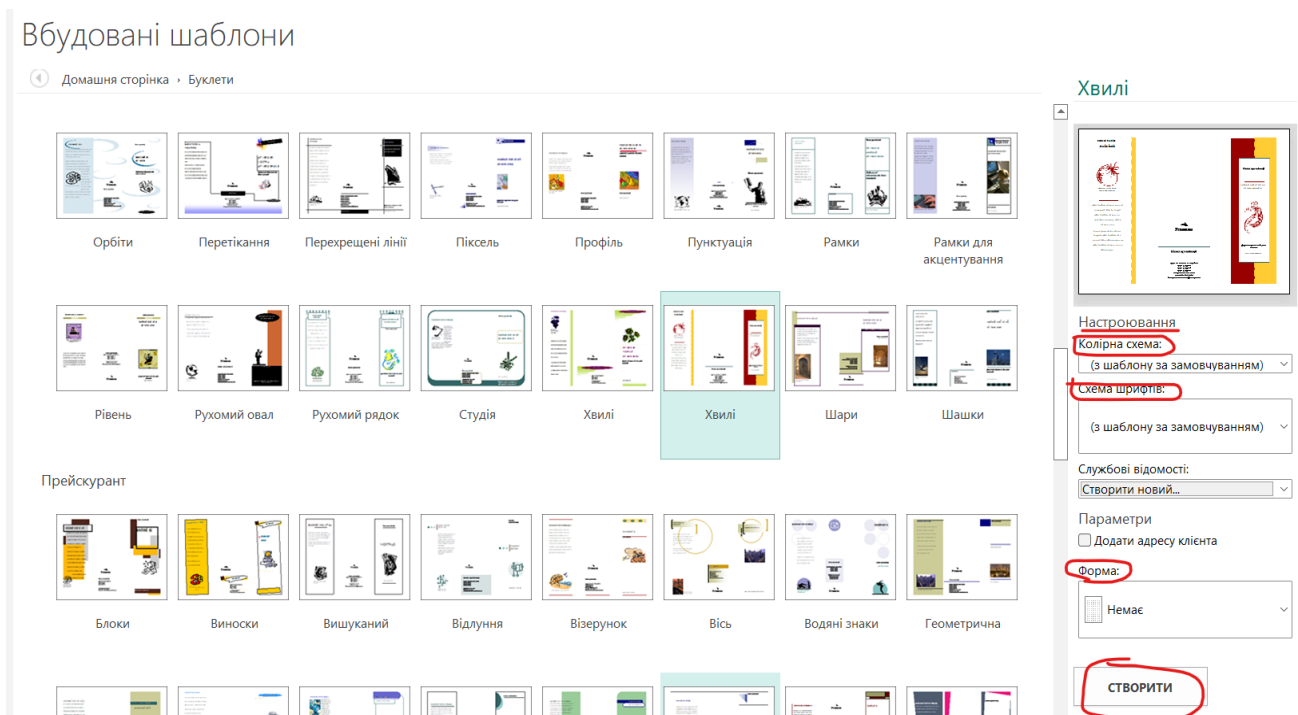


Рис. 6.6. Створення буклету – Хвилі

Отримаємо вікно, яке можемо наповнювати текстом, малюнками, фігурами, різними об'єктами (рис. 6.7):

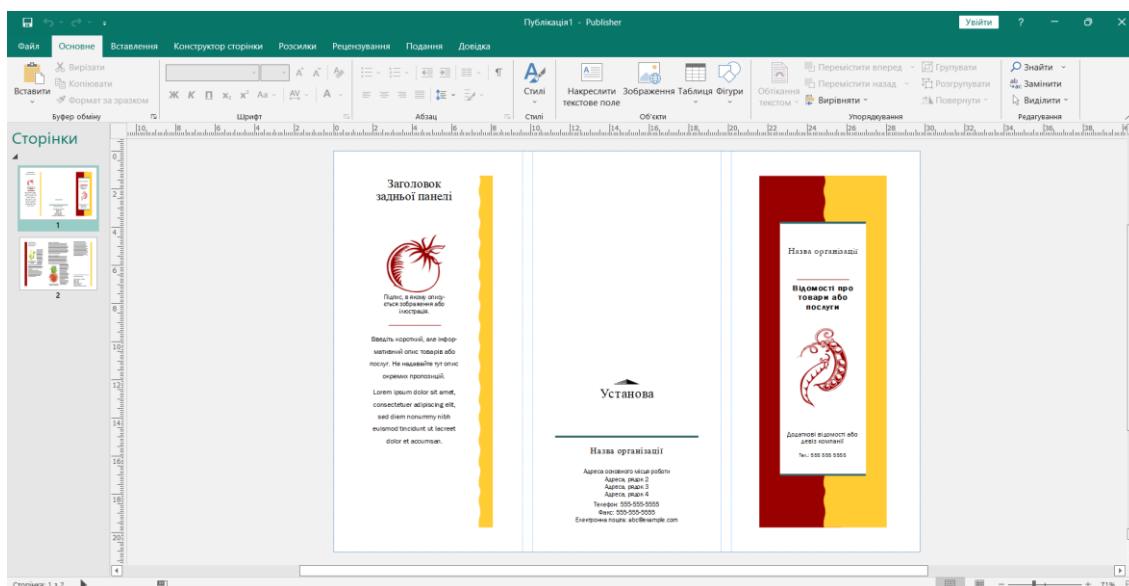


Рис. 6.7. Зразок створеного буклету – Хвилі

Наповнення буклету

У створеному буклеті за допомогою **вкладки Основне** групи **Об'єкти** можна додавати текстові блоки (з допомогою кнопки **Накреслити текстове поле**), зображення (з допомогою кнопки **Зображення**), таблицю (кнопка – **Таблиця**), різноманітні фігури (кнопка – **Фігури**) (рис. 6.8).

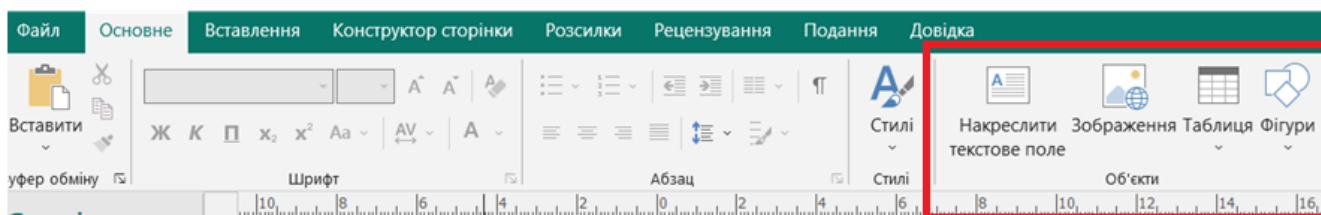


Рис. 6.8. Кнопки для додавання текстових блоків, малюнків, таблиць, фігур
вкладки Основне

Аналогічні кнопки присутні у **вкладці Вставлення** (групи **Таблиці** та **Ілюстрації**) (рис. 6.9). Крім того, з допомогою вкладки **Вставлення** потрібними кнопками можна створювати об'єкти **WordArt**, додавати інші об'єкти (файли, малюнки, бази даних і т.д.) (група **Текст**), створювати

закладки (група *Посилання*), колонтитули, нумерувати сторінки (група *Колонтитули*) (рис. 6.9).

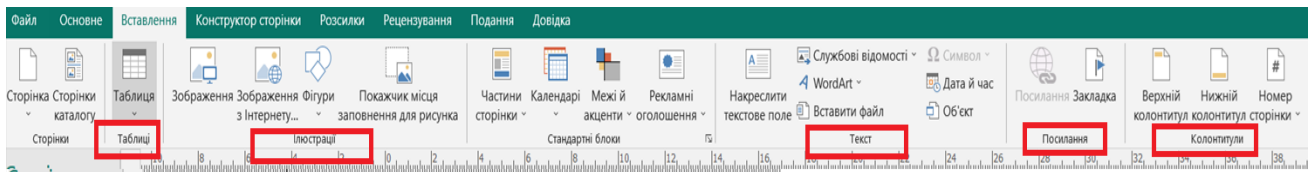


Рис. 6.9. Вкладка Вставка та її використання

З допомогою *вкладки Конструктор сторінки* відповідними кнопками можна задавати поля та орієнтацію сторінки, розмір паперу (група *Параметри сторінки*), додавати (видаляти) направляючі лінійки (група *Макет*); видаляти, переміщати і перейменовувати сторінки (група *Сторінки*); задавати колірні та шрифтові схеми (група *Схеми*); задавати фон сторінок (група *Фон сторінки*) (рис. 6.10):

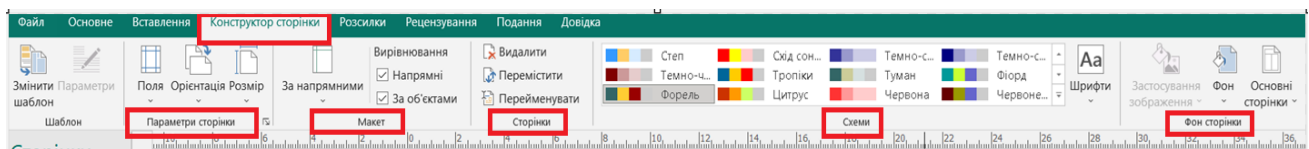


Рис. 6.10. Вкладка Конструктор сторінки роботи з публікацією

Додавання текстових рамок

Додаючи текстовий блок кнопкою *Накреслити текстове поле* стає активною вкладка *Знаряддя для текстових полів* (рис. 6.11), де можна:

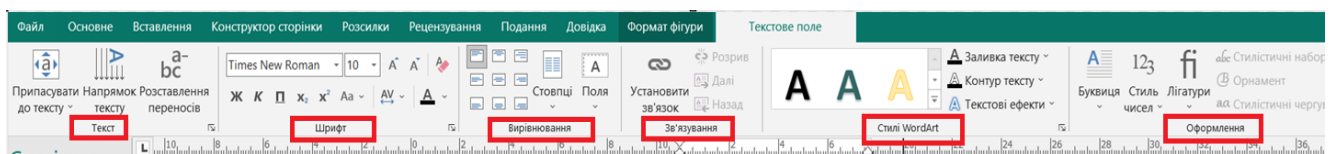


Рис. 6.11. Вкладка Знаряддя для текстових полів роботи з текстовими блоками у Publisher

⇒ за допомогою кнопок групи *Текст* задати:

1. розташування тексту у текстовій рамці – кнопка *Припасувати до тексту*;
2. напрямок тексту – кнопка *Напрямок тексту*;

3. розмістити (забрати) переноси тексту – кнопка *Розставлення переносів*.

⇒ за допомогою кнопок групи **Шрифт** задати:

1. розмір та назву шрифту;
2. зменшити або збільшити розмір шрифту;
3. відформатувати текст (жирний, курсив, підкреслений);
4. виставити верхні або нижні індекси;
5. застосувати регістр до символів;
6. міжзнаковий інтервал;
7. колір тексту.

⇒ За допомогою кнопок групи **Вирівнювання** можна:

1. вирівняти текст по верхньому або нижньому краю, лівій, правій стороні або по центру;
2. розташувати текст у колонках – кнопка *Колонки*;
3. застосувати поля до текстової рамки – кнопка *Поля*.

⇒ за допомогою кнопок групи **Зв'язування**:

1. створити зв'язок з наступними текстовими рамками – кнопка *Установити зв'язок*;
2. розірвати зв'язок – кнопка *Розрив*;
3. переміщуватися по текстовим рамкам – кнопки *Далі* і *Назад*.

⇒ За допомогою кнопок групи **Стили WordArt** застосовувати різні ефекти до шрифту:

1. тінь – кнопка *Тінь*;
2. втоплений або припіднятий шрифт – відповідно кнопки *Втоплений* і *Припіднятий*.

⇒ За допомогою кнопок групи **Оформлення**:

1. створювати буквицю – кнопка *Буквиця*;
2. застосовувати числові стилі – кнопка *Стиль чисел*;
3. лігатури – кнопка *Лігатури*;
4. стилістичні набори та стилістичні варіанти – відповідно кнопки

Стилістичні набори і Стилістичні чергування;

5. орнаменти – кнопка *Орнамент*.

Щоб видалити непотрібне текстове поле, необхідно виділити текстову рамку лівою кнопкою миші та натиснути клавішу – *Delete*.

Додавання зображень

Додаючи зображення на сторінки публікації з допомогою кнопки ***Зображення*** (рис. 6.8 або 6.9) спочатку відкривається діалогове вікно ***Вставлення рисунка*** (рис. 6.12), де потрібно вибрати звідки будемо додавати малюнок (вказати потрібну папку), потім натиснути кнопку ***Вставити***.

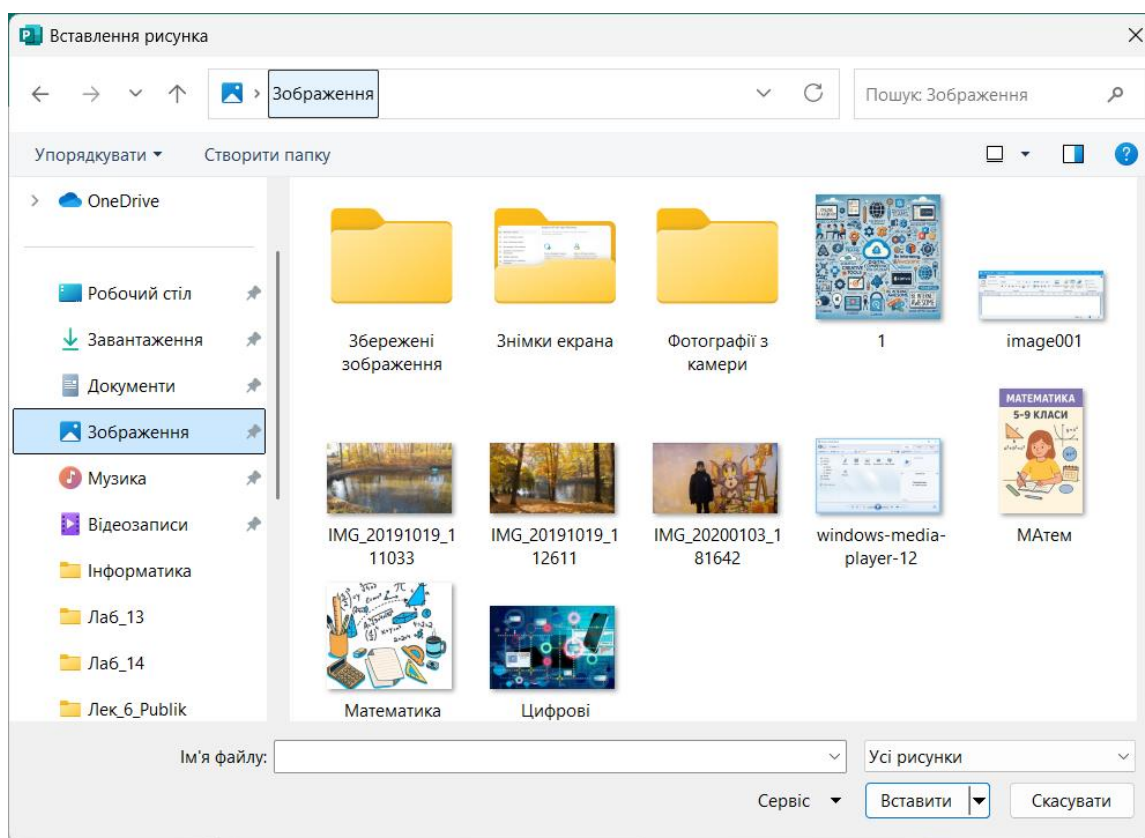


Рис. 6.12. Діалогове вікно Вставлення зображення

Відповідний малюнок з'явиться на сторінці публікації. Його можна редагувати. Натискаючи на нього, стає активною вкладка ***Формат зображення*** (рис. 6.13), з допомогою якої можна:

⇒ змінити яскравість, контрастність, стиснути та перефарбувати малюнки –кнопки групи *Знаряддя*;

⇒ застосувати різноманітні стилі, зробити границю, змінити форму,

підписати заголовок малюнка – відповідні кнопки групи *Стили зображень*;

⇒ застосувати обтікання текстом, переміщення вперед (назад), вирівнювання, поворот, групувати (розгрупувати) фігури – кнопки групи *Упорядкувати*;

⇒ обрізати сторони малюнка – група *Обтинання*;

⇒ задати розміри малюнка – група *Розмір*.

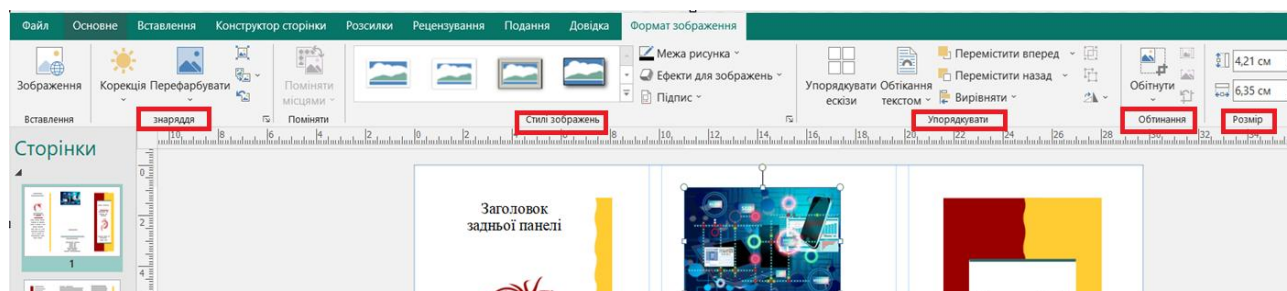


Рис. 6.13. Вкладка Формат зображення роботи з малюнками у Publisher

Додавання таблиць

Щоб додати таблицю необхідно у вкладці *Основне* групи *Об'єкти* натиснути кнопку *Таблиця* та вибрати потрібний варіант (рис. 6.8) або у вкладці *Вставлення* групи *Таблиці* натиснути кнопку *Таблиця* (рис. 6.9).

Після цього стають активними вкладки *Конструктор таблиць* і *Макет* роботи з таблицями.

З допомогою вкладки *Конструктор таблиць* роботи з таблицями (рис. 6.14) можна:

⇒ надавати таблиці різного формату та робити заливку до її окремих частин – відповідні кнопки групи *Формати таблиць*;

⇒ задавати товщину та колір, робити видимими (невидимими) лінії таблиці – кнопки групи *Межі*;

⇒ застосовувати до таблиці обтікання текстом, переміщення її вперед (назад), вирівнювання, поворот, групування (розгрупування) відповідних елементів – відповідні кнопки групи *Стили WordArt*;

⇒ задавати розміри таблиці – кнопки групи *Оформлення*.

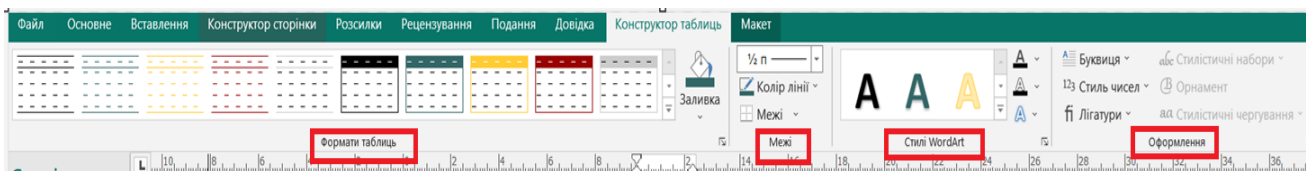


Рис. 6.14. Вкладка Конструктор таблиць для роботи з таблицями у Publisher

З допомогою вкладки **Макет** роботи з таблицями (рис. 6.15) можна:

- ⇒ виділити відповідні елементи (комірку, стовпець, рядок, усю таблицю) та відобразити сітку таблиці – кнопки групи *Таблиця*;
- ⇒ видалити, вставити зверху (знизу, зліва, справа) стовпці (рядки, усю таблицю) – відповідні кнопки групи *Рядки та стовпці*;
- ⇒ об'єднати (розділити), поділити по діагоналі вверх (вниз) вибрані комірки таблиці – кнопки групи *Об'єднання*;
- ⇒ вирівняти вміст комірок, напрямок тексту, поставити (забрати) переноси, задати поля комірки – кнопки групи *Вирівнювання*;
- ⇒ застосувати буквицю, числові стилі, лігатури, стилістичні набори та стилістичні варіанти, орнаменти – відповідні кнопки групи *Упорядкування*.

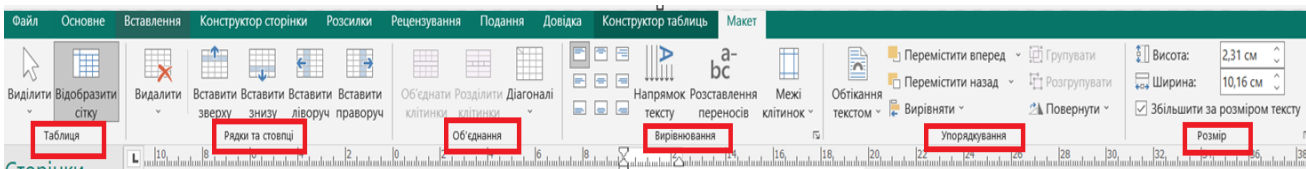


Рис. 6.15. Вкладка Макет роботи з таблицями у Publisher

Додавання різноманітних фігур

Щоб додати різні фігури до сторінок публікації необхідно у вкладці **Основне** групи **Об'єкти** натиснути кнопку **Фігури** та вибрати потрібний варіант (рис. 6.8) або у вкладці **Вставка** групи **Ілюстрації** натиснути кнопку **Фігури** (рис. 6.9).

Після цього стає активною вкладка **Формат фігури** для роботи з фігурами (рис. 6.16), з допомогою якої можна їх редагувати, а саме:

- ⇒ додавати інші фігури, змінювати її, змінювати текст у фігурі – кнопки групи *Вставка фігур*;

⇒ застосовувати різні стилі, заливку, контур ліній, змінювати фігуру – відповідні кнопки групи *Стилі фігур*;

⇒ застосовувати обтікання текстом, переміщення вперед (назад), вирівнювання, поворот, групування (розгрупування) фігури – кнопки групи *Упорядкування*;

⇒ задавати розмір фігур – кнопки групи *Розмір*.

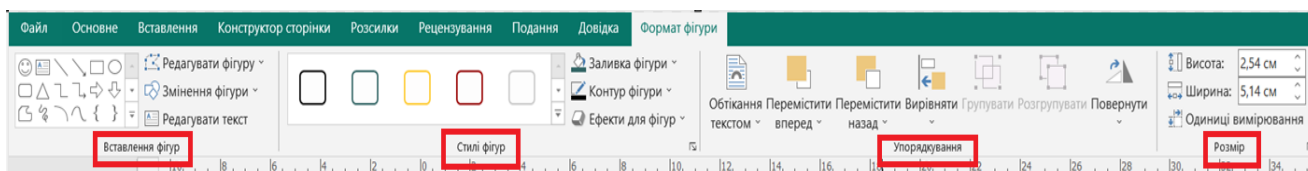


Рис. 6.16. Вкладка Формат фігури для роботи з фігурами у Publisher

Зміна колірної схеми зразка

Щоб змінити колірну схему на сторінках публікації необхідно у вкладці *Конструктор сторінки* групи *Схеми* вибрати потрібну колірну схему або створити свою з допомогою кнопки *Створення схеми кольорів* (рис. 6.17):

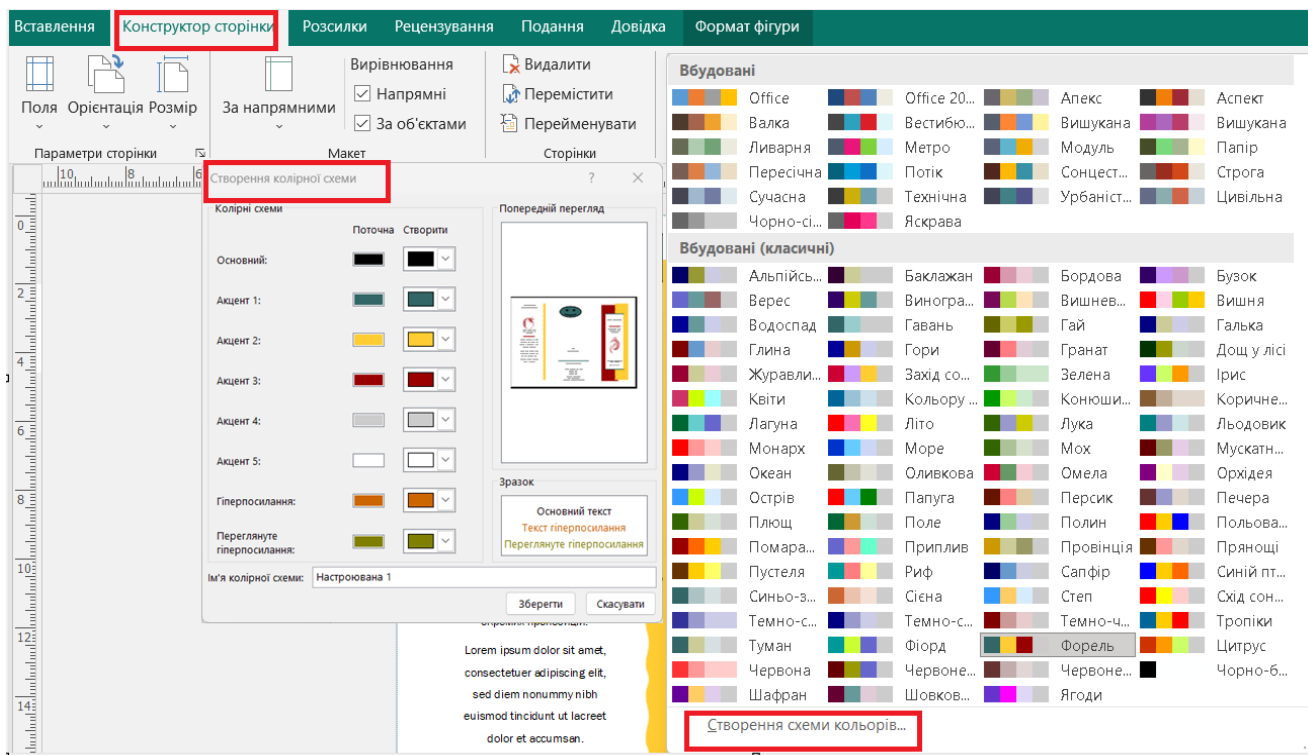


Рис. 6.17. Зміна колірної схеми до сторінки публікації

Зміна шрифтів схеми зразка

Щоб змінити шрифтову схему на сторінках публікації необхідно у

вкладці **Конструктор сторінки** групи **Схеми** вибрати потрібну шрифтову схему або створити свою з допомогою кнопки **Створення схеми шрифтів** (де потрібно задати шрифт заголовку, шрифт основного тексту та задати ім'я створеної схеми шрифтів) (рис. 6.18):

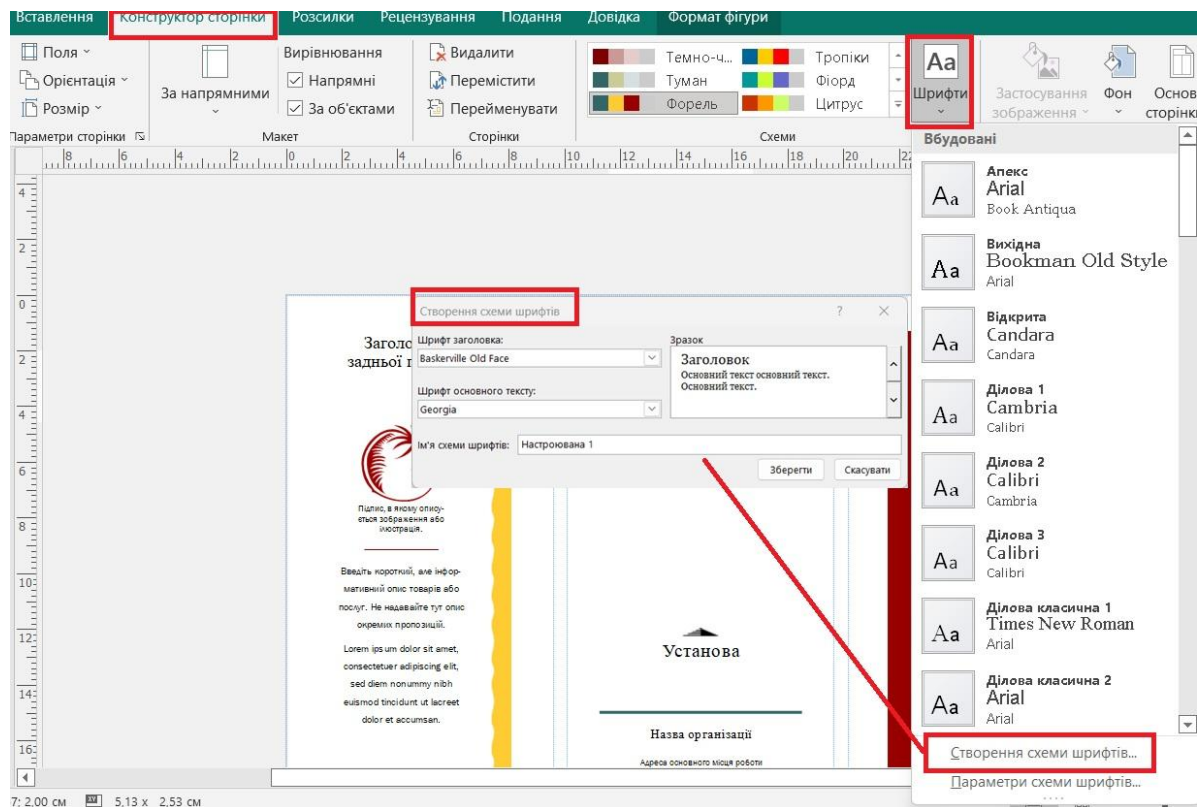


Рис. 6.18. Зміна шрифтової схеми на сторінках публікації

Налаштувати колірну і шрифтову схему документа можна також під час безпосереднього його створення (рис. 6.6) за допомогою таких дій:

У вкладці **Файл** натиснути кнопку **Створити**, у правій частині (вікно попереднього перегляду) є кнопки **Колірна схема** та **Схема шрифтів** (рис. 6.19), в яких і потрібно вибрати потрібну колірну або схему шрифтів.

Друк публікації

Щоб роздрукувати публікацію, необхідно у вкладці **Файл** вибрати кнопку **Друк**.

Зліва розташовуються параметри друку, а праворуч – вікно попереднього перегляду (рис. 6.20). Параметри ліворуч впливають на друк публікації, тоді як параметри праворуч впливають тільки на перегляд публікації на екрані.

Підскакування



Настроювання

Колірна схема:
(з шаблону за замовчуванням) ▼

Схема шрифтів:
(з шаблону за замовчуванням) ▼

Службові відомості:
Створити новий... ▼

Параметри
☐ Додати адресу клієнта

Форма:
Немає ▼

СТВОРИТИ

Рис. 6.19. Налаштування колірної та схеми шрифтів сторінки публікації під час безпосереднього створення документа

Друк

Кількість копій задання друку: 1 ▼

Друкувати

Принтер
Samsung ML-1640 Series (USB001)
Недоступний [Властивості принтера](#)

Параметри

Друк усіх сторінок
Надрукувати всю публікацію

Сторінки: 1-2

Одна сторінка на аркуші

A4
21 x 29,7cm

Друкувати на одній стороні
Друк лише з одного боку аркуша

☒ Зберегти параметри разом із публікацією

Заголовок задньої панелі



Рис. 6.20. Задання друку публікації

Параметри друку дозволяють налаштувати (рис. 6.21):

1. Друк. Вкажіть потрібну кількість копій задання друку і натисніть кнопку **Друкувати**, щоб надіслати завдання на принтер.

2. Принтер. Можна вибрати принтер зі списку доступних принтерів, додати новий принтер, отримати доступ до додаткових налаштувань виведення, а також роздрукувати файл.

3. Параметри. Набір параметрів дозволяє керувати такими елементами:

- **Сторінки.** Дозволяє вибрати певні сторінки або діапазони сторінок для друку.

- **Друк спусків полос.** Дозволяє вказати місце друку публікації на аркуші паперу, а також розташування сторінок публікації (книжкове або альбомне).

- **Розмір паперу.** Виберіть розмір і стиль аркушів паперу, які будуть використовуватися для друку публікації.

- **Односторонній/двобічний друк.** Вкажіть, чи буде друк виконуватися на одній стороні або на обох сторонах паперу, а також край, що використовується для перевернення паперу.

- **Колір.** Якщо принтер підтримує колір, цей елемент дозволяє вибрати друк в кольорі або в чорно-білій гамі.

- **Зберегти параметри разом із публікацією.** Якщо цей прапорець встановлений, вибрані *Параметри* будуть збережені разом з цією публікацією.

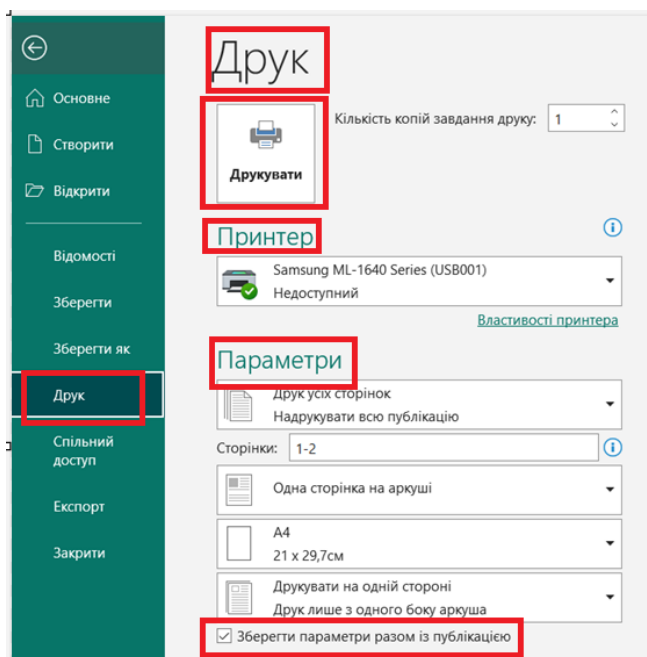


Рис. 6.21. Налаштування параметрів друку публікації

Під час задання параметрів друку публікації, зона перегляду буде змінюватися, відображаючи зміни, внесені в параметри друку. Вона надає такі можливості (рис. 6.22):

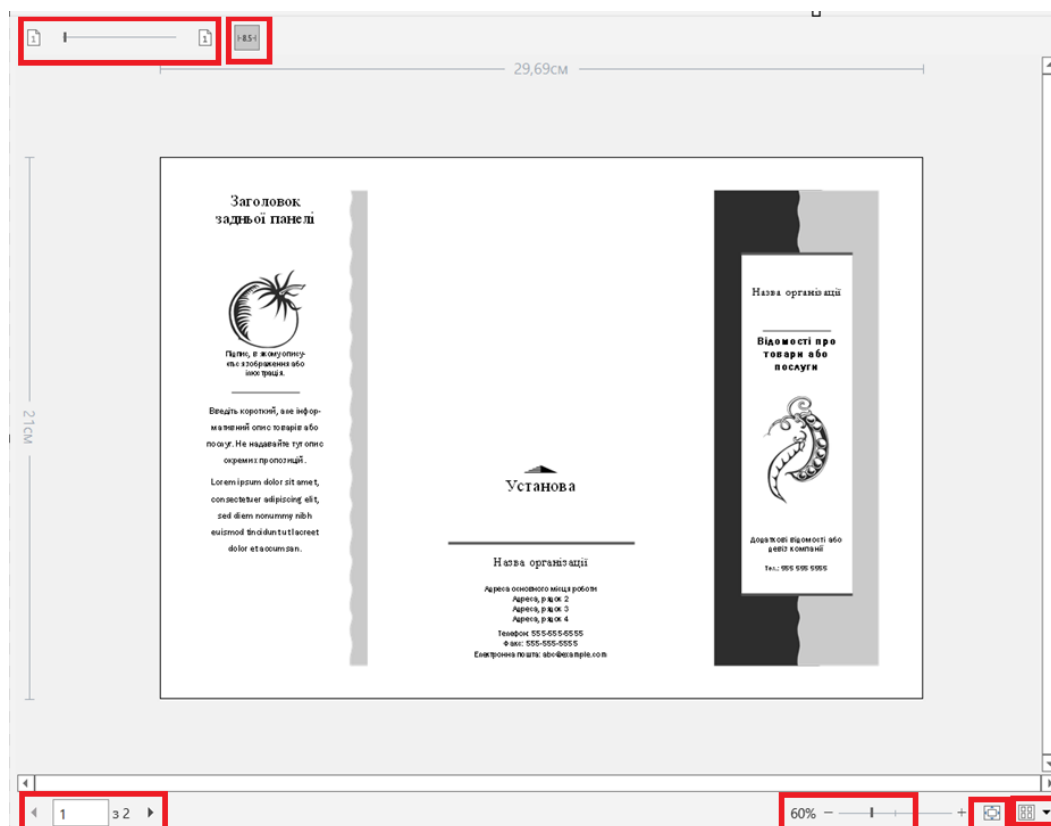


Рис. 6.22. Можливості зони перегляду сторінок публікації

1. **Навігація по аркушам.** Переміщення по сторінках публікації.
2. **Кнопки «Спереду» і «Заді».** За допомогою цих кнопок, доступних під час друку на обох сторонах паперу, можна переглянути передню і задню сторону аркуша.
3. **Повзунок масштабу.** Перемістіть повзунок вліво, щоб зменшити масштаб публікації, або вправо, щоб збільшити масштаб.
4. **По розміру сторінки.** Якщо натиснути цю кнопку під час перегляду більш ніж одного аркуша, поточний лист буде відображатись на весь екран.
5. **Перегляд декількох сторінок.** Якщо публікація буде друкуватися на декількох аркушах паперу, можна скористатися цією кнопкою для попереднього перегляду кількох аркушів одночасно.

6. Показати або приховати номери сторінок. Цей повзунок відображає порядок розташування сторінок на аркушах паперу. Це особливо корисно під час друку декількох сторінок на одному аркуші, наприклад під час друку листівок.

7. Показати або приховати лінійки. Показати або приховати вертикальну і горизонтальну лінійки для поточного аркуша паперу. Під час зміни розміру паперу у розділі *Параметри* лінійки змінюються відповідним чином.

8. Повзунок прозорості. Під час двостороннього друку цей повзунок дозволить бачити відразу дві сторони паперу, наче крізь папір ми дивимося на світло. Таким чином можна переконатися, що публікація правильно розміщена на обох сторонах паперу.

5. Створення інформаційного бюлетеня

Бюлетень (франц. bulletin – записка, листок, документ) – це коротке офіційне повідомлення, збірка офіційних актів або періодичне видання, яке містить відомості з певного кола питань.

Особливості структури бюлетеня

У Publisher під бюлетенем розуміють публікацію з однієї чи кількох сторінок, яка містить відомості з певного кола питань: наприклад, аналіз економічного чи фінансового стану підприємства за певний період, добірка нормативних актів з певного питання або за певний період, аналітична записка з перспектив розвитку галузі, збірка статей з певного питання тощо.

Бюлетень має титульну і заключну сторінку, між якими може знаходитися кілька внутрішніх сторінок. На кожній сторінці може бути кілька статей. Матеріал статей розміщується в кілька колонок. Кожна колонка – це напис, який в Publisher ще називають текстовим полем. Текстові поля однієї статті зв'язані між собою. Статті можуть починатися на одній сторінці та закінчуватися на іншій.

Один з головних об'єктів публікації – *заголовок бюлетеня*. За своєю

структурою заголовок бюлетеня схожий на газетний. Він містить текст заголовка і назву видавця, може містити девіз, емблему, для періодичних видань – номер і дату випуску.

Основне місце на титульній сторінці займає перша або головна стаття. У бюлетені вона відіграє роль своєрідної програмної статті, тобто статті, у якій розкрито цілі цього видання або описано проблеми, які в наступних статтях будуть обговорюватися, деталізуватися й уточнюватися.

Остання сторінка бюлетеня містить дані про редакторів і дизайнерів бюлетеня та деякі службові дані: тираж публікації, реквізити редакції та типографії тощо.

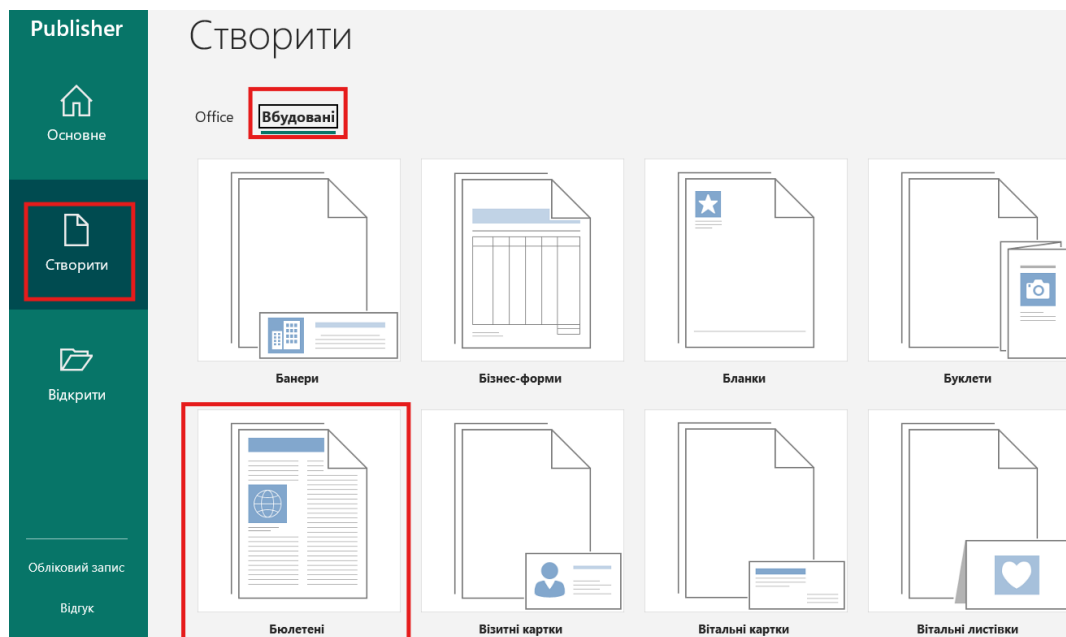
Створення бюлетеня

Процес створення бюлетеня, як і розглянутий раніше процес створення буклету, розпочинається з розробки структури (макета) і дизайну даного виду публікації.

Перше за все слід ознайомитись із шаблонами публікацій цього типу, з'ясувати тематику та перелік питань, які будуть висвітлюватися в публікації, добрати матеріали до публікації: назву бюлетеня, заголовки і тексти статей, ілюстрації до них, графічні елементи тощо. Далі слід перейти до безпосереднього створення бюлетеня.

Створення бюлетеня в Publisher, вставлення текстових і графічних об'єктів не відрізняються від аналогічних операцій з буклетом. Для створення бюлетеня слід у початковому вікні програми (або **Файл / Створити**) серед типів публікацій вибрати **Бюлетені** (рис. 6.23), а потім конкретний шаблон (далі виконуються дії аналогічні створенню буклету).

Основні відмінності у роботі з бюлетенем визначаються його призначенням і формою (рис. 16.24).



Ррис. 6.23. Створення бюлетеня у Publisher



Рис. 16.24. Зразок оформлення бюлетеня (титульна і заключна сторінки)



Питання для обговорення і самоперевірки:

1. Що ви знаєте про поліграфію? Які види друкованих видань розробляють поліграфічні підприємства?

2. Коли і де з'явилися перші друковані видання?
3. Що таке «публікація»?
4. Залежно від способу оприлюднення документу розрізняють
5. Що ви знаєте про настільні видавничі системи?
6. Як класифікують програми опрацювання тексту? Що таке видавничі системи?
7. Що таке «верстка»?
8. Як розрізняють верстку за призначенням?
9. Які основні можливості настільних видавничих систем?
10. Які ви знаєте можливості програми Publisher?
11. З яких елементів складається вікно програми Publisher?
12. Як можна створити публікацію?
13. На які групи поділяються усі публікації?
14. Де можна вибрати макет листівки?
15. Які є види макетів листівок?
16. Як можна змінити параметри сторінки для обраного макету листівки?
17. Які види блоків інформації можна розташувати на листівці?
18. Як створити пусту публікацію?
19. Як створити публікацію з набору макетів?
20. Як створити або змінити шаблон публікації?
21. Як додати текстові рамки до сторінок публікації?
22. Як можна додати зображення до сторінок публікації?
23. Як можна додати таблиці до сторінок публікації?
24. Як можна додати фігури до сторінок публікації?
25. Чи можна відредагувати створені зображення, таблиці та фігури на сторінках публікації?
26. Якими способами можна змінити колірну схему зразка публікації?
27. Якими способами можна змінити схему шрифту у публікації?
28. Чи можна роздрукувати публікацію і як це зробити?
29. Які ви знаєте кнопки зони перегляду сторінок публікації?

30. Що таке «буклет»? Яке основне призначення буклету?
31. Які ви знаєте види буклетів?
32. Що таке «бюлетень»? Які особливості структури бюлетеня?



Тестові завдання :

1. *Яка програма використовується для створення комп'ютерних публікацій?*

- MS Word;
- MS Access;
- Adobe PhotoShop;
- MS PowerPoint;
- MS Publisher.

2. *Електронна публікація може містити:*

- звукозапис;
- текст;
- малюнок;
- презентацію;
- відеофільм.

3. *Публікація, виготовлена на одному аркуші та складена згинанням у кілька сторінок, називається:*

- шаблоном;
- буклетом;
- бюлетенем;
- плакатом;
- ярликом.

4. *Як можна додати текстові рамки у Publisher ?*

- вкладка Основне / кнопка Накреслити тестове поле;

- вкладка Вставлення / кнопка Накреслити надпис;
- вкладка Коснструктор сторінки / кнопка Накреслити надпис;
- вкладка Рецензування / кнопка Накреслити надпис.

5. *Який Спосіб Заливки необхідно застосувати, щоб отримати заливку з переходом одного кольору в інший?*

- Градієнтна;
- Текстура;
- Узор;
- Малюнок;
- Фон.

6. *Як можна створити просту публікацію (буклети, бюлетені, ...) ?*

- вкладка Вставлення /кнопка Створити;
- вкладка Основне / кнопка Створити;
- вкладка Файл / кнопка Створити;
- вкладка Коснструктор сторінки /кнопка Створити.

7. *Як можна задати колірну та шрифтову схеми у Publisher?*

- вкладка Файл / кнопка Створити / обрати відповідний вид публікації / Колірна і шрифтова схеми;
- вкладка Коснструктор сторінки / група Схеми / вибрати Колірні схеми, правіше Шрифти;
- вкладка Файл / кнопка Створити / обрати відповідний вид публікації / у правій частині вікна кнопка Параметри / Колірна і шрифтова схеми;
- вкладка Коснструктор сторінки / група Схеми / вибрати Колірні схеми, правіше Шрифтові схеми.

8. *Додати талицю, зображення, фігури у Publisher можна з допомогою вкладки:*

- Основне;
- Вставлення;
- Конструктор сторінки;
- Рецензування;
- Формат.

9. *Виконати попередній перегляд публікації можна з допомогою:*

- вкладки Основне / Попередній перегляд;
- вкладки Файл / Попередній перегляд;
- вкладки Файл / Друк;
- вкладки Подання / Попередній перегляд.

10. *Залежно від способу оприлюднення документа розрізняють:*

- друковані публікації;
- електронні публікації;
- поліграфічні публікації;
- газетні публікації.

11. *Настільні видавничі системи це:*

- MS Publisher;
- Corel Ventura;
- Adobe PageMaker;
- Adobe InDesign.

12. *До видавничих систем відносять:*

- MS Publisher;
- Corel Ventura;
- Adobe PageMaker;
- Adobe InDesign;
- QuarkXPress.

13. *За призначенням розрізняють такі види версток:*

- книжково-журнальну верстку,
- газетну,
- акцидентну,
- комп'ютерну.

14. *В яких основних режимах може працювати MS Publisher?*

- режим друкованої публікації;
- режим електронної публікації;
- режим газетної публікації;
- режим верстки.

15. *Щоб створити нову публікацію необхідно вибрати потрібно кнопку у відповідній групі:*

- пуста публікація;
- популярні публікації;
- інші шаблони;
- електронні публікації;
- інтернет-публікації;
- доступні шаблони.

16. *Щоб створити буклет необхідно:*

- у вкладці Файл натиснути кнопку Створити та вибрати у групі Популярні кнопку Буклети;
- у вкладці Файл натиснути кнопку Створити та вибрати у групі Пуста публікація кнопку Буклети;
- у вкладці Файл натиснути кнопку Створити та вибрати у групі Доступні шаблони кнопку Буклети;
- у вкладці Файл натиснути кнопку Створити та вибрати кнопку Буклети.

17. *Які ви знаєте види буклетів?*

- інформаційні;
- прейскурант;
- популярні;
- плакатні;
- додатково установлені шаблони.

18. *Що дозволяють налаштувати параметри друку публікації?*

- друк;
- принтер;
- налаштування публікації;
- вигляд;
- попередній перегляд.

19. *Зона перегляду публікації надає такі можливості:*

- навігації по листам;
- перегляд декількох листів;
- повзунок прозорості;
- налаштування кількості листів на сторінці;
- налаштування принтера.

20. *Щоб створити бюлетень необхідно вибрати:*

- у вкладці Файл натиснути кнопку Створити та серед типів публікацій вибрати Бюлетені;
- у вкладці Файл натиснути кнопку Створити та вибрати у групі Популярні кнопку Бюлетені;
- у вкладці Файл натиснути кнопку Створити та вибрати у групі Доступні шаблони кнопку Бюлетені;
- у вкладці Файл натиснути кнопку Створити та кнопку Бюлетені.

ТЕМА № 7. СИСТЕМИ ОПРАЦЮВАННЯ ТАБЛИЧНИХ ДАНИХ

План:

1. Поняття електронних таблиць, їх можливості та функції
2. Основні параметри електронних таблиць
3. Основні типи і формати даних
4. Абсолютні, відносні й змішані посилання
5. Формули та функції в MS EXCEL. Оператори
6. Створення формул з використанням майстра функцій
7. Основні помилки
8. Основні функції Excel
9. Аналіз даних: підбір параметра, таблиці даних, консолідація даних
10. Графічне представлення даних у Excel
11. Створення колонтитулів. Закріплення областей. Задання області для друку

Література:

1. *Буйницька О.* Інформаційні технології та технічні засоби навчання. К.: Центр навчальної літератури, 2019. 240 с.
2. *Інформатика: навчальний посібник.* (2-ге видання, стереотипне) / Ю. В. Форкун, Н. А. Длугунович. Львів: «Новий Світ-2000», 2024. 464 с.
3. *Кадемія М. Ю., Шахіна І. Ю.* Інформатика та обчислювальна техніка. Модуль 1: Основи інформатики та програмне забезпечення опрацювання інформації: навчальний посібник. Вінниця: ФОП Тарнашинський О. В., 2014. 592 с.
4. *Наливайко Н. Я.* Інформатика. Навчальний посібник. К.: Центр навчальної літератури (ЦУЛ), 2019. 576 с.
5. *Основи інформаційних технологій: навчальний посібник для здобувачів професійної (професійно-технічної) освіти* / А. М. Гуржій, Л. І. Возненко, Н. І. Поворознюк, В. В. Самсонов. Київ: Літера ЛТД, 2023. 288 с.
6. *Основи інформаційних технологій: навчальний посібник* / Т. М. Басюк, Н. О. Думанський, О. В. Пасічник [нове видання]. Львів: «Новий Світ-

2000», 2024. 390 с.

7. *Павлиш В., Гліненко Л., Шаховська Н.* Основи інформаційних технологій і систем. Л.: Львівська політехніка, 2018. 620 с.

8. *Шахіна І. Ю.* Методичні рекомендації з вивчення обов'язкової навчальної дисципліни «Інформатика. Розділ 1. Основи інформатики та програмне забезпечення опрацювання інформації». Вінниця: ФОП Тарнашинський О. В., 2025. 59 с.

1. Поняття електронних таблиць, їх можливості та функції

Електронні таблиці дозволяють опрацьовувати великі масиви числових даних. На відміну від таблиць на папері, електронні таблиці забезпечують проведення динамічних обчислень, тобто перерахунок за формулами при введенні нових чисел. У математиці за допомогою електронних таблиць можна подати функцію в числовій формі і побудувати її графік, у фізиці – опрацьовувати результати експерименту, в географії або історії – представити статистичні дані у формі діаграми.

Електронна таблиця – це програма, що працює в діалоговому режимі, та зберігає і опрацьовує дані в прямокутних таблицях.

Електронні таблиці Microsoft Excel – потужний засіб створення і ведення різних електронних документів.

Основні функції електронних таблиць подані на рис. 7.1.

Основні риси, спільні для всіх систем електронних таблиць:

1. *Контекстна підказка (Help).* Викликається з контекстного меню або натисканням відповідної кнопки в піктографічному меню.

2. *Довідкова система.* Організована у вигляді гіпертексту і дозволяє легко і швидко знаходити потрібну тему.

3. *Багатоваріантність виконання операцій.* Практично всі операції можуть бути виконані одним з трьох способів. Користувач вибирає найзручніший для нього.



Рис. 7.1. Основні функції електронних таблиць

4. *Контекстне меню (Shortcut menu)*. Розгортається після натискання правої кнопки миші на об'єкті. В ньому зібрані функції, які найчастіше використовуються для обробки цього об'єкта.

5. *Піктографічне меню. (Панель інструментів)*. Найчастіше вживаним командам відповідають піктограми, розташовані під лінійкою меню. Вони утворюють піктографічне меню (інша назва – панель інструментів, Toolbar). Після натискання лівої кнопки миші на піктограмі виконується відповідна команда. Піктографічне меню може формуватися користувачем.

6. *Робочі групи або робочі папки (Work book)*. Документи можна об'єднувати в робочі папки так, що вони розглядаються, як одне ціле при копіюванні, завантаженні, зміні або інших процедурах. У нижній частині електронної таблиці розташований алфавітний вказівник, який забезпечує доступ до робочих листів. Користувач може давати назви листам у папці, що

робить вказівник зрозумілішим і змістовнішим, а отже полегшує пошук і перехід від документу до документу.

7. *Засоби для оформлення модифікації екрану і таблиць.* Вигляд робочого вікна і решти елементів екранного інтерфейсу можна змінити за бажанням користувача. Серед таких можливостей – створення екрану на кілька вікон, фіксація заголовків, рядків і стовпців і т.д.

8. *Засоби оформлення і виведення таблиці на друк.* Для зручності користування передбачені всі функції, що забезпечують друк таблиць, такі як: вибір розміру сторінки, розбиття на сторінки, встановлення розміру полів сторінки, оформлення колонтитулів, а також попередній перегляд сторінки перед друком.

9. *Засоби оформлення робочих листів.* Сучасні табличні процесори дають широкі можливості форматування таблиць, такі як: вибір шрифту і стилю, вирівнювання даних всередині клітинки, можливість вибору кольору шрифту і фону клітки, можливість зміни висоти рядка і ширини стовпця, рамки різного вигляду, можливість задання формату даних всередині клітинки (наприклад, числовий, текстовий, фінансовий, дати і т.д.), а також автоформатування – вбудовані можливості оформлення таблиць, з яких користувач може вибрати найзручніший для нього формат.

10. *Шаблони.* Табличні процесори, як і текстові, дозволяють створювати шаблони робочих листів, які застосовуються для створення документів однакової форми.

11. *Зв'язування даних.* Абсолютна і відносна адресація дозволяють працювати одночасно з кількома таблицями, які можуть бути якимось чином зв'язані одна з одною. Наприклад, тривимірні зв'язки, що дозволяють працювати з кількома листами, розташованими підряд; консолідація робочих листів, з допомогою якої можна обробляти суми, середні значення і вести статистичні обробки, використовуючи дані різних областей одного робочого листа, кількох робочих листів і навіть кількох робочих книг; зв'язана консолідація дозволяє не тільки отримати результат обчислень декількох

таблиць, але і динамічно його перерахувати в залежності від зміни вихідних даних.

12. *Стандартизація обчислень.* Для зручності обчислення в табличних процесорах вбудовуються найбільш вживані стандартні функції, наприклад, математичні, статистичні, фінансові, функції дати і часу, логічні та інші.

13. *Ділова графіка.* В сучасному табличному процесорі нараховується більше ніж 20 різних типів й підтипів діаграм, які можна побудувати. Можливості оформлення діаграм також різноманітні і доступні, наприклад вставка і оформлення легенди (пояснюючих надписів), міток даних; оформлення осей – можливість вставки ліній сіток та ін. Сучасні системи роботи з електронними таблицями мають такі потужні засоби побудови і аналізу ділової графіки, як вставка планок похибок, можливість побудови тренду і вибір функцій лінії тренду.

14. *Виконання табличними процесорами функцій баз даних.* Ці можливості забезпечують заповнення таблиць аналогічно до заповнення баз даних, тобто екранну форму; захист даних, сортування за ключем або по декількох ключах, обробки записів до бази даних, створення звідних таблиць. Усі сучасні табличні процесори включають засоби обробки зовнішніх баз даних, які дозволяють працювати з файлами, створеними, наприклад, у форматі dBase, або PARADOX чи інших форматах.

15. *Моделювання.* Підбір параметрів і моделювання – одна з найважливіших можливостей табличних процесорів. З допомогою простих прийомів можна знаходити оптимальні розв'язки багатьох задач, методи оптимізації в сучасному табличному процесорі.

16. *Засоби макропрограмування.* Для автоматизації виконання дій, що часто повторюються, можна скористатися вбудованою мовою мікропрограмування. Розрізняють макрокоманди і макрофункції. Застосовуючи команди, можна спростити роботу з табличним процесором і розширити список його власних команд. За допомогою макрофункцій можна задати власні формули і функції, розширивши таким чином набір функцій, запропонований

табличним процесором. У найпростішому випадку макрос – це записана послідовність натиснення клавіш, переміщень курсору і натиснення кнопок миші. Її можна відтворювати, повторювати і якимось чином змінювати. Наприклад, організувати цикл, перехід, підпрограму. Сучасні програми обробки електронних таблиць дозволяють користувачу створювати і використовувати діалогові вікна, які по своєму зовнішньому вигляді і зручності роботи нічим не відрізняються від існуючих у системі.

Запуск програми:

1) Пуск / Всі програми / Microsoft Office Excel;

2) за допомогою ярлика на робочому столі .

Особливості інтерфейсу MS Excel:

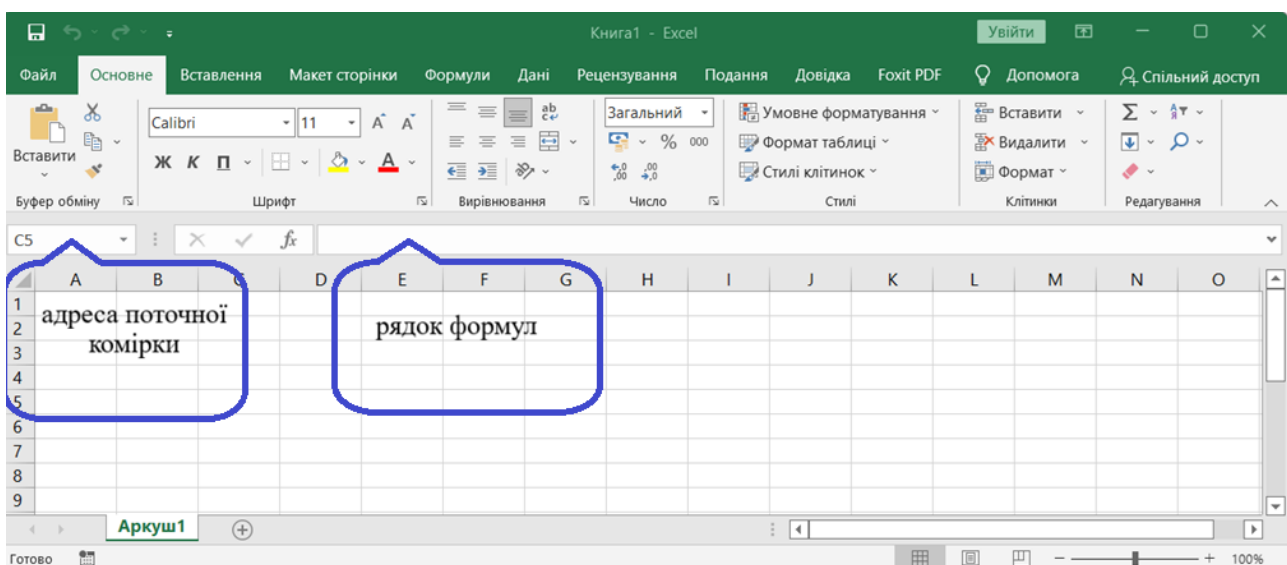


Рис. 7.2. Книга Microsoft Excel

1) у новій версії Microsoft Excel головне меню замінила **стрічка**. На перший погляд, «стрічки» нічим не відрізняються від старих панелей інструментів, але це не так. Головна відмінність в тому, що команди в них згруповані за темами, завдяки чому можна легко знайти те, що потрібно в даний момент. Стрічка володіє більшим наповненням, ніж меню і панелі інструментів. Вона може містити кнопки, колекції і діалогові вікна;

2) стрічка складається з 7 вкладок, організованих навколо окремих сценаріїв або об'єктів: **Основне, Вставлення, Макет сторінки, Формули, Дані, Рецензування, Подання;**

3) елементи кожної вкладки об'єднані в групи, наприклад, елементи вкладки **Основне** об'єднані в групи: **Буфер обміну, Шрифт, Вирівнювання, Число, Стилi, Клітинки, Редагування;**

4) у лівому верхньому куті розміщується кнопка **Файл**. З її допомогою виконуються приблизно ті ж дії, що і за допомогою меню Файл у раніших версіях Excel, тобто користувач дістає можливість створення нового і збереження редагованого файлів, друку і попереднього перегляду. Тут же настраюються параметри Excel;

5) поряд з кнопкою **Файл** знаходиться невелика **Панель швидкого доступу**. Вона використовується для доступу до найбільш часто виконуваних операцій – збереженню файлу, відміні і повтору дій. На цю панель можна додавати додаткові команди у вікні настройки (Файл /Параметри / Панель швидкого доступу);

6) **рядок заголовку** знаходиться праворуч від **Панелі швидкого доступу**. У ньому розташовуються ім'я програми й ім'я робочої книги, а також 4 кнопки: параметри відображення стрічки; мінімізації (**Згорнути**), максимізації (**Відновити**) і закриття вікна (**Закрити**);

7) під стрічкою з вкладками розташований **рядок формул**. Ця частина інтерфейсу не дивлячись на невеликий розмір, відіграє важливу роль у роботі користувача Excel. У ній відображається вміст комірки; введення даних можна проводити як безпосередньо в комірці, так і в рядку формул. Ліва частина рядка формул називається **полем імен**. Тут вказується адреса активної комірки або розмір діапазону комірок, що виділяється (наприклад, 2Rх3C – 2 стовпці і 3 рядки);

8) нижче під рядком формул розташована **робоча область**;

9) у нижній частині вікна програми розташовується **рядок переходу по аркушах робочої книги і рядок стану**. Рядок переходу по аркушах робочої

книги включає кнопки прокрутки ярликів аркуша, ярлики аркушів робочої книги, вішку (смужку розділення) ярликів листа. У лівій частині рядка стану відображаються різні текстові повідомлення, а в правій – можна вибрати масштаб робочої книги та спосіб перегляду;

10) смуги вертикальної і горизонтальної прокрутки призначені для переміщень по документу.

У доповненні до стандартного набору вкладок, розташованих на стрічці під час запуску Excel, доступні і додаткові, які з'являються в міру необхідності для виконання поточної роботи. Ці контекстні інструменти дозволяють працювати з об'єктами, що виділяються на сторінці, – таблицями, малюнками або документами. Після виділення такого об'єкту поряд із стандартними вкладками з'являється відповідний набір контекстних вкладок, що відрізняються кольором, наприклад вкладка *Формат зображення* (рис. 7.3):

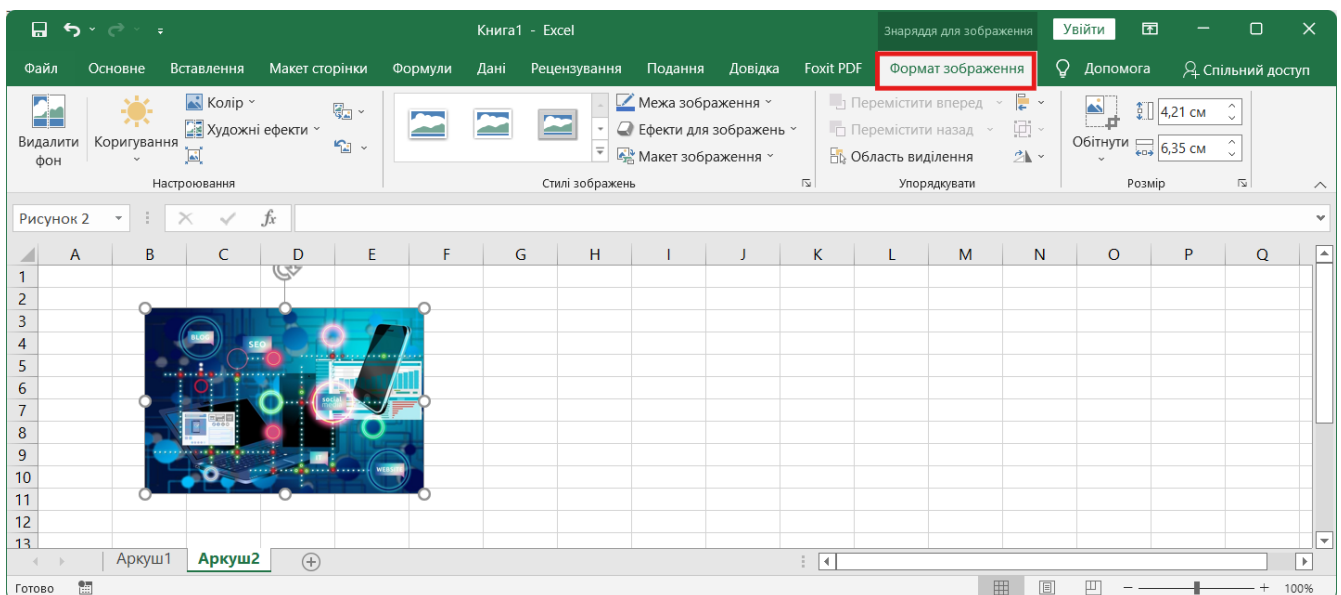


Рис. 7.3. Додаткова вкладка *Формат зображення*

2. Основні параметри електронних таблиць

Під час запуску програми перед користувачем відкривається вікно, що містить розкреслені на клітинки листи. Те, що він бачить перед собою, називається *Робочою книгою Excel*, або просто *Книгою*.

Книга складається з *робочих листів (аркушів)*. *Робочий аркуш* розкреслений на стовпці і рядки, тобто складається з комірок. Автоматично

створюється 1 робочий аркуш, але цю кількість можна змінити в настройках програми. Всі листи мають ярлички, розташовані в нижній частині вікна. З їх допомогою можна відкривати певний робочий лист книги. За необхідності під час роботи з книгою листи можна додавати або видаляти. Можна також змінювати найменування листів, порядок їх розташування і колір ярличків. Для цих операцій досить клацнути правою кнопкою миші на ярличку і вибрати з контекстного меню відповідний пункт (рис. 7.4).

Змінити порядок розташування листів можна простішим способом – перемістити його, при цьому утримуючи кнопку миші натиснутою.

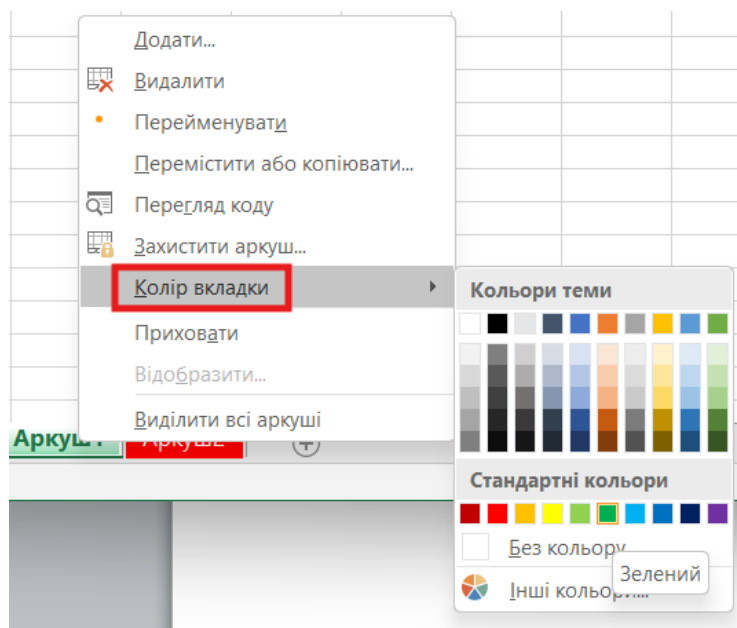


Рис. 7.4. Зміна кольору ярлика аркуша

Зовнішній вигляд робочого аркуша на екрані комп'ютера, як і в попередніх версіях програми, може бути різним. Він змінюється за допомогою кнопок у правому нижньому куті екрану. Можливі варіанти: **Звичайний**, **Макет сторінки**, **Розмітка сторінки**. Поряд з ними знаходиться регулятор масштабу зображення, який у цій версії програми у вигляді повзунка. Змінювати масштаб можна, пересуваючи кнопкою миші повзунок або натискаючи розташовані поряд з ним кнопки збільшення (зменшення) зображення (рис. 7.5).



Рис. 7.5. Зображення режимів робочого аркуша та масштабу

Багато елементів інтерфейсу програми користувач може додати самостійно. Наприклад, можна вимкнути показ ярличків робочих аркушів, рядка формул, заголовків стовпців і рядків і т.д. Подібні налаштування параметрів проводяться у вікні Параметри Excel (*Файл / Параметри / Додатково*).

Заголовки стовпців позначаються латинськими буквами або поєднаннями букв (А, В, С, АВ, АС і т.д.), заголовки рядків – числами (1, 2, 3 і т.д.).

На перетині стовпця і рядка знаходиться **клітинка (комірка)**, яка має індивідуальну адресу. Адреса елементу електронної таблиці складається із заголовка стовпця і заголовка рядка, наприклад А5, С8, Е3. Клітинка-комірка, з якою проводяться якісь дії, виділяється рамкою і називається **активною**.

В Excel максимальна кількість рядків збільшилася до **1048576**, а стовпців – до **16384**, причому в комірці може міститися до **32767** знаків.

Зовнішній вигляд таблиці, виділених діапазонів комірок або окремих комірок можна змінювати. Для меж комірок можна встановити різні типи ліній (одинарна, пунктирна, подвійна і ін.), їх товщину і колір. Самі комірки можна зафарбувати в будь-який колір шляхом вибору кольору з палітри кольорів.

З таблиці можна видаляти стовпці, рядки, діапазони комірок і окремі комірки. В процесі видалення діапазонів комірок і окремих комірок потрібно вказати, в яку сторону (вліво або вгору) проводитиметься зміщення комірок.

У таблиці можна вставляли стовпці, рядки і комірки. В процесі вставки діапазонів і окремих комірок потрібно вказати, в яку сторону (вправо або вниз) проводитиметься зміщення комірок.

Виділення комірок, рядків і стовпців

У процесі роботи з електронними таблицями достатньо часто потрібно працювати з декількома комірками. Ці комірки утворюють **діапазон**, який визначається адресами комірок верхньої і нижньої меж діапазону, розділеними двокрапкою. Можна виділити декілька комірок в стовпці (діапазон В1:В4), декілька комірок в рядку (діапазон С1:Е1) або прямокутний діапазон (діапазон D3:E4) (рис. 7.6).

	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3						
4						
5						
6						

Рис. 7.6. Виділення діапазону комірок

Щоб виділити несуміжні діапазони комірок необхідно виділити перший з них, натиснути клавішу **Ctrl** і, утримуючи її, виділити другий, третій і решту діапазонів комірок. При цьому виділені комірки забарвлюються в яскраво-блакитний колір. Після виділення всіх комірок з ними можна виконувати потрібні операції.

Подібна операція може бути виконана і іншим способом. Необхідно виділити перший діапазон комірок і натиснути клавіші **Shift+F8**. При цьому включається режим виділення, а далі звичайним способом виділяється решта комірок. Для виключення режиму виділення потрібно повторно натиснути клавіші **Shift+F8**. Вибрані комірки, як і в разі використання попереднього способу, виділяються кольором (рис. 7.7).

	A	B	C	D
1				
2				
3				

	A	B	C
1			
2			
3			
4			
5			

Рис. 7.7. Виділення несуміжних діапазонів комірок

Для виділення всього рядка або всього стовпця потрібно клацнути кнопкою миші на заголовку відповідного рядка (стовпця). Виділити несуміжні стовпці (рядки) можна по аналогії з допомогою клавіш **Ctrl** або **Shift+F8**.

Для одночасного виділення всіх комірок робочого листа натискається кнопка, яка знаходиться на перетині заголовків стовпців або рядків або натисканням клавіш **Ctrl+A**.

Занесення даних у комірки

Під час розміщення інформації на аркуші слід попередньо задати параметри сторінки (вкладка **Макет сторінки**), щоб на аркуші з'явилися пунктирні лінії границь сторінки (рис. 7.8).

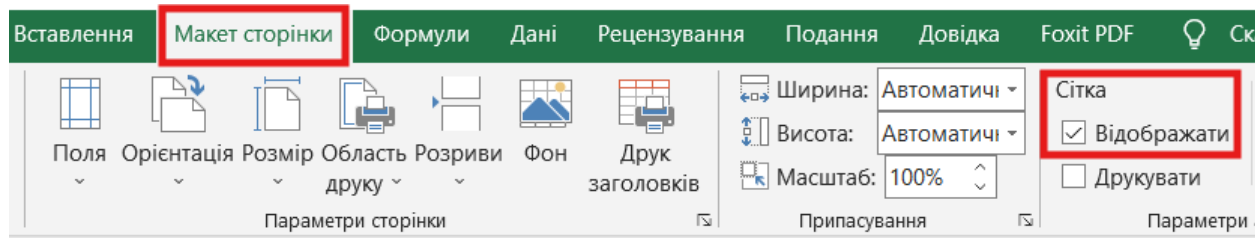


Рис. 7.8. Задання границь сторінки в Excel

Перед введенням інформації для її однозначного тлумачення системою можна задати тип даних у комірці в групі **Число** вкладки **Основне**.

Щоб занести інформацію у вибрану комірку, потрібно клацнути на ній лівою кнопкою миші і приступити до введення даних з клавіатури. При цьому стара інформація в комірці, якщо вона присутня, знищиться.

Редагування існуючої інформації комірки можливе в **Рядку формул** або в комірці після подвійного натиснення на ній мишкою.

Слід пам'ятати, що в Excel існує внутрішнє представлення інформації і зовнішнє. Зовнішнє представлення задається форматом комірки. Внутрішнє – 15 значущих цифр для чисел, 32767 символів при введенні тексту в комірку (вставити з буфера обміну можна більше).

Під час введення довгого тексту в комірку цей текст видно праворуч від комірки, доки не зустріне не порожню комірку (на ній текст обірветься). Якщо задати параметр **Переносити текст** (кнопка в групі **Вирівнювання** вкладки **Основне**) – текст буде розташовуватися в декілька рядків в одній комірці або в групі об'єднаних комірок (кнопка **Об'єднати і розташувати в центрі**) (рис. 7.9).

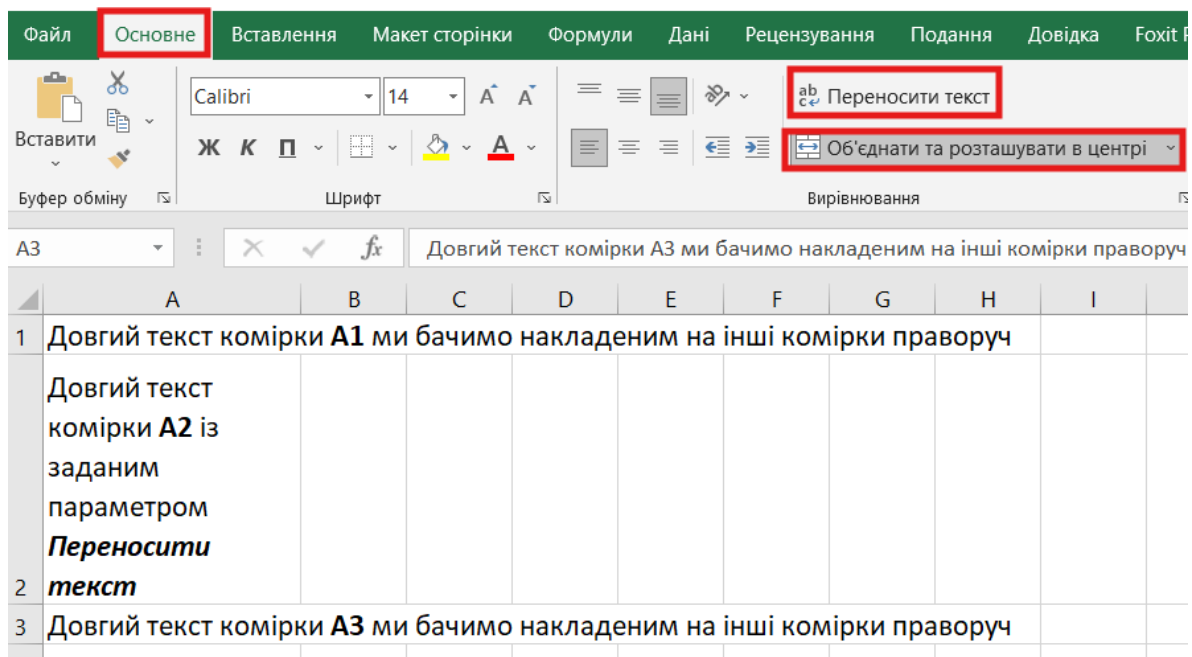
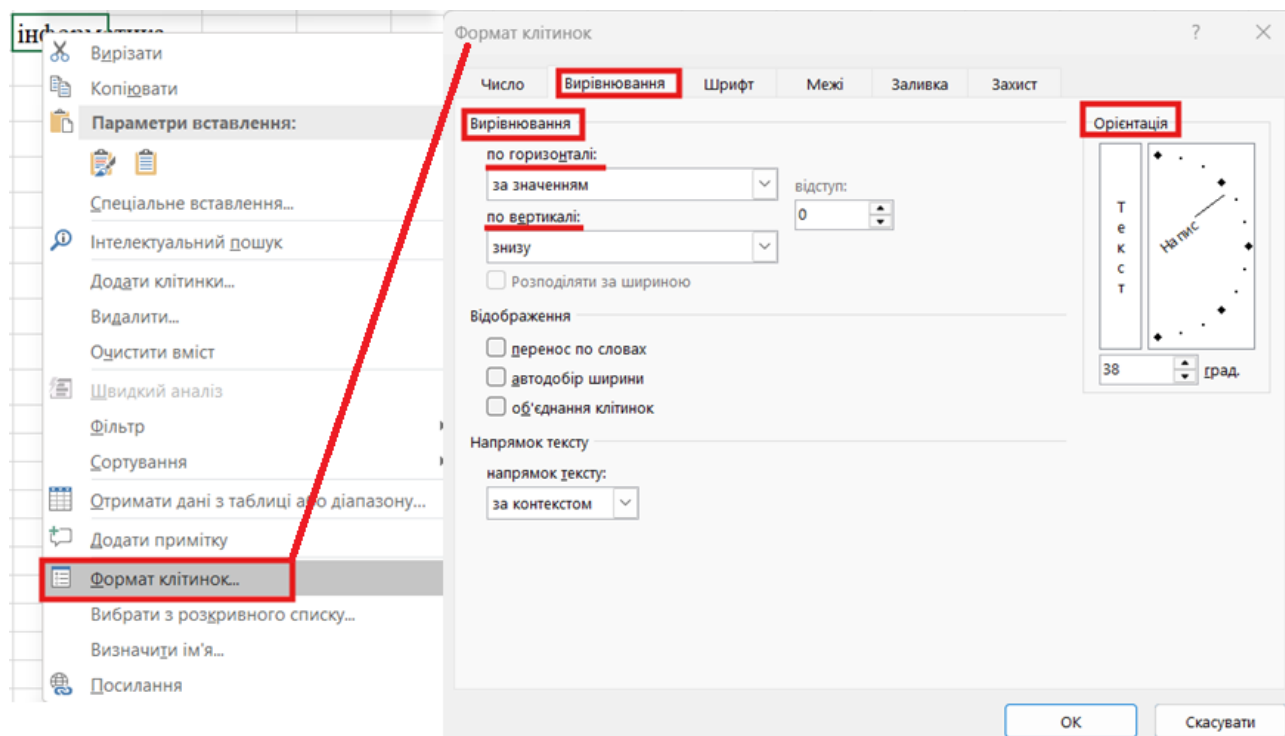


Рис. 7.9. Приклади роботи з текстом в електронній таблиці

Щоб виставити текст у комірці горизонтально (вертикально або іншим чином) потрібно скористатись контекстним меню і вибрати **Формат клітинок Вирівнювання** або на вкладці **Основне** у групі **Вирівнювання** вибрати кнопку **Орієнтація** (рис. 7.10):



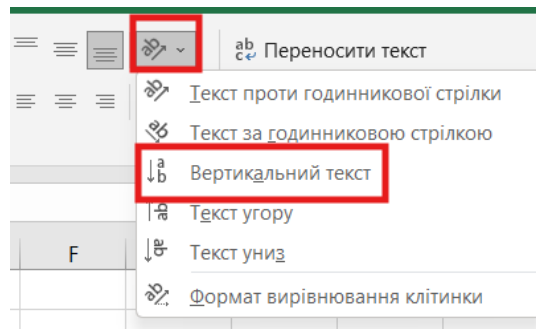


Рис. 7.10. Розміщення тексту у комірці

Щоб додати відповідну кількість аркушів у Excel необхідно на вкладці **Основне** в групі **Клітинки** вибрати кнопку **Вставити** (рис. 7.11):

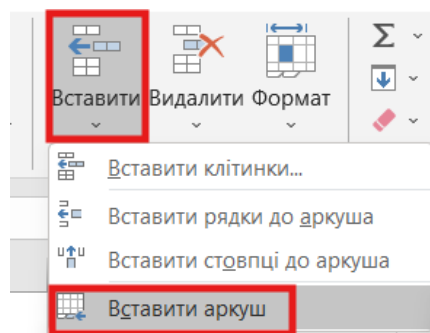


Рис. 7.11. Додавання аркушів у Excel

Для присвоєння імені комірці необхідно у вкладці **Формули** групи **Визначення імені** вибрати кнопку **Визначити ім'я** (рис. 7.12):

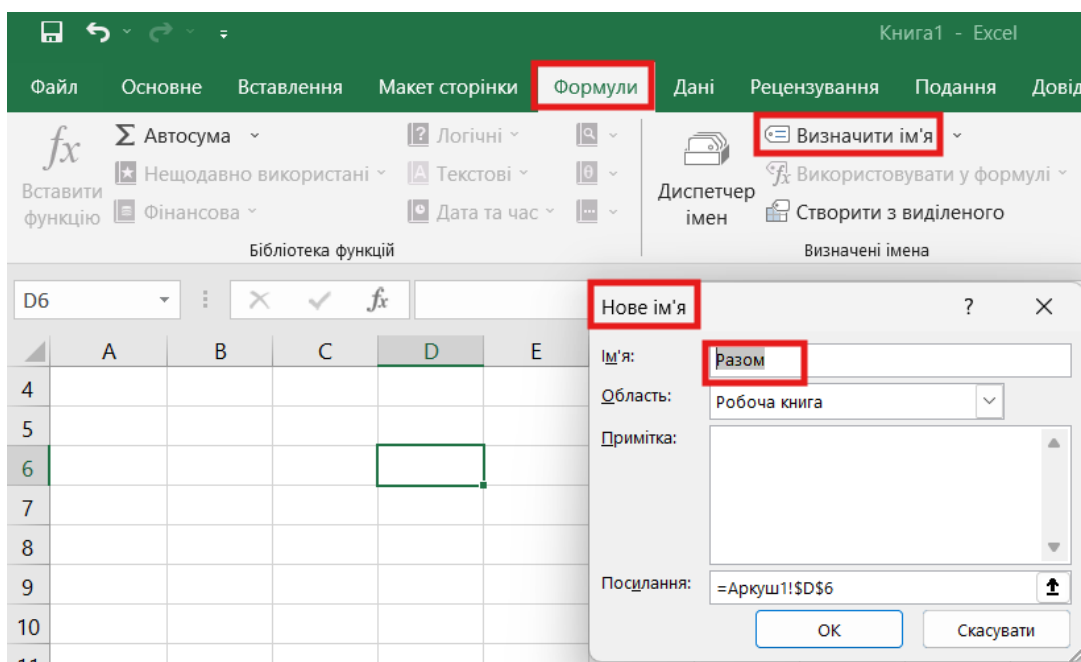


Рис. 7.12. Присвоєння імені комірці

3. Основні типи і формати даних

У роботі з електронними таблицями можна виділити 3 основних типи даних: **числа, текст і формули**.

1. Числа. Для представлення чисел можуть використовуватися формати декількох різних типів: **числовий, експоненціальний, дріб і процентний**. Існують спеціальні формати для зберігання **дат** (наприклад, 25.09.2003) і **часу** (наприклад, 13:30:55), а також **фінансовий** і **грошовий** формати (наприклад, в 1500,00 грн.), які використовуються для проведення бухгалтерських розрахунків.

За замовчуванням для представлення чисел електронні таблиці використовують **числовий** формат, який відображає два десяткові знаки після коми (наприклад: 115,20).

Експоненціальний формат застосовується, якщо число, що містить велику кількість розрядів, не вміщається в комірці. В цьому випадку розряди числа представляються за допомогою додатніх або від'ємних ступенів числа 10. Наприклад, числа 2000000 і 0,000002, подаються в експоненціальному форматі як 2×10^6 і 2×10^{-6} , будуть записані в електронних таблицях у вигляді 2,00E+06 і 2,00E-06.

За замовчуванням числа вирівнюються в комірках **по правому краю**. Це пояснюється тим, що при розміщенні чисел один під одним (у стовпці таблиці) зручно мати вирівнювання по розрядах (одиниці під одиницями, десятки під десятками і т.д.).

2. Текст. Текстом в електронних таблицях є послідовність символів, що складається з букв, цифр і пропусків, наприклад текстом може бути послідовність цифр 2008.

За замовчанням текст вирівнюється в комірці **по лівому краю**. Це пояснюється традиційним способом читання листа (зліва направо).

3. Формули. Формула має починатися із знаку рівності і може включати числа, імена комірок (посилання на адреси комірок), функції і знаки математичних операцій. Проте у формулу не може входити текст.

Наприклад, формула **=A1+B1** забезпечує додавання чисел, що зберігаються в комірках A1 і B1, а формула **=A1*5** – множення числа, що зберігається в комірці A1 на 5. Під час зміни початкових значень, що входять у формулу, результат перераховується автоматично.

У процесі введення формули вона відображається як в самій комірці, так і в рядку формул. Якщо заданий режим відображення значень, то після закінчення введення, яке забезпечується натисненням клавіші *Enter*, в комірці відображається не сама формула, а результат обчислень за цією формулою (рис. 7.13).

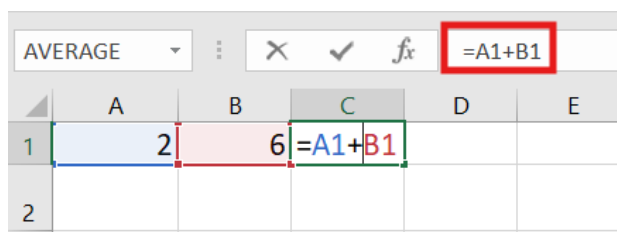


Рис. 7.13. Відображення результату обчислення в комірці

Для перегляду формули необхідно виділити комірку з формулою, в рядку формул з'явиться введена раніше формула.

Для редагування формули необхідно натиснути на комірку або рядку формул і провести редагування. Аналогічна дія виконується при натисненні на клавішу **F2**.

Для одночасного перегляду всіх уведених формул можна задати спеціальний режим відображення формул, за якого в комірках відображаються не результати обчислень, а самі формули.

Введення в комірки чисел, текстів і формул проводиться за допомогою клавіатури.

Введення у формули імен комірок можна здійснювати виділенням потрібної комірки за допомогою миші.

Дані можна копіювати або переміщати з одних комірок або діапазонів в інші. В процесі копіювання можна вставляти в комірки не тільки самі дані, але і формат даних і параметри оформлення комірок (тип межі і колір заливки).

Для швидкого копіювання даних з однієї комірки відразу у всі комірки певного діапазону використовується спеціальний метод: спочатку виділяється

комірка і необхідний діапазон, а потім вводиться команда **Заповнити / вниз** [управо, вгору, вліво] (рис. 7.14).

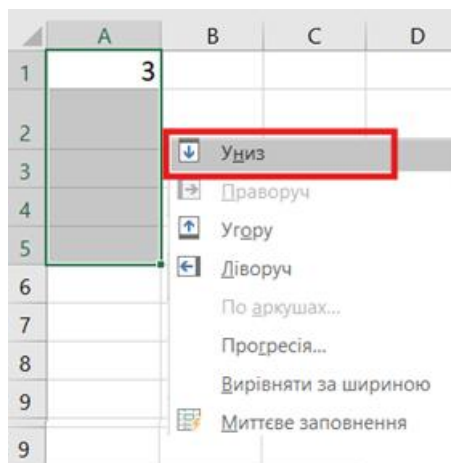


Рис. 7.14. Заповнення комірок

4. Абсолютні, відносні й змішані посилання

У формулах можуть використовуватися посилання на адреси комірок. Існують 3 основних типи посилань: **відносні, абсолютні й змішані**. Відмінності між **відносними** і **абсолютними** посиланнями виявляються у копіюванні формули з активної комірки в інші.

Відносні посилання. Під час переміщення або копіювання формули з активної комірки відносні посилання автоматично змінюються залежно від положення комірки, в якій скопійована формула. Під час зсуву положення комірки на один рядок у формулі змінюються на одиницю номера рядків, а під час зсуву на один стовпець – на одну букву зміщуються імена стовпців.

Так, під час копіювання формули з активної комірки C1, що містить відносні посилання на клітинки A1 і B1, в клітинку D2 значення стовпців і рядків у формулі зміняться на один крок вправо і вниз. Під час копіювання формули з комірки C1 в комірку E3 значення стовпців і рядків у формулі зміняться на два кроки вправо і вниз і т.д.

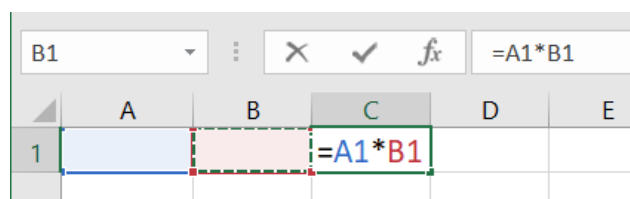


Рис. 7.15. Відносні посилання

Абсолютні посилання. Абсолютні посилання у формулах використовуються для вказівки фіксованих адрес комірок. Під час переміщення або копіювання формули абсолютні посилання не змінюються. В абсолютних посиланнях перед незмінними позначеннями стовпця і рядка, складовими адреса комірки, ставиться знак долара (наприклад \$A\$1).

Так, під час копіювання формули з активної комірки C1, що містить абсолютні посилання на комірки \$A\$1 і \$B\$1, значення стовпців і рядків у формулі не зміняться.

Для того, щоб посилання на комірку стало абсолютним, виділіть потрібну вам комірку і натисніть клавішу **F4**.

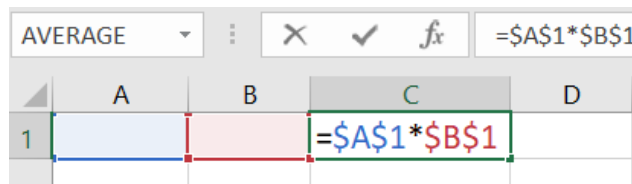


Рис. 7.16. Абсолютні посилання

Змішані посилання. У формулі можна використовувати змішані посилання, в яких координата стовпця відносна, а рядка – абсолютна (наприклад, A\$1), або, навпаки, координата стовпця абсолютна, а рядка – відносна (наприклад \$B1).

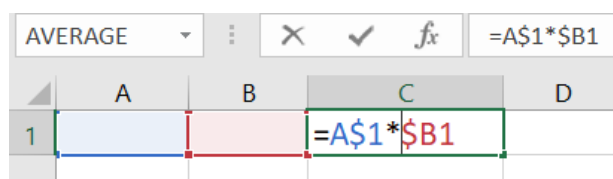


Рис. 7.17. Змішані посилання

5. Формули та функції в MS EXCEL. Оператори

Функції – наперед задані формули, які виконують обчислення за заданими величинами, що називаються *аргументами*, і вказаному порядку.

Структура функції: ім'я функції, відкриваюча дужка, список аргументів, розділених крапками з комою, закриваюча дужка.

Аргументом функції може бути число, текст, логічне значення, масив, значення помилки, посилання на комірку. Як аргументи використовуються також константи, формули, або функції. У кожному конкретному випадку необхідно використовувати відповідний тип аргументу.

Посилання вказує на комірку або діапазон комірок листа, які потрібно використовувати у формулі. Можна задавати посилання на комірки інших листів поточної книги і на інші книги. Посилання на комірки інших книги, називаються **зв'язками**.

Оператором називають знак або символ, що визначає тип обчислення у формулі. Існують **математичні, логічні оператори, оператори порівняння і посилань**.

Константою називають сталі (не обчислюване) значення.

Формула і результат обчислення формули не є константами.

Арифметичні оператори

Арифметичні оператори служать для виконання арифметичних операцій, таких як додавання, віднімання, множення, ділення відсоток, піднесення до степеня. Операції виконуються над числами.

Використовуються наступні арифметичні оператори.

<i>Оператор</i>	<i>Значення</i>	<i>Приклад</i>
+ (знак плюс)	Складання	A1+A2
- (знак мінус)	Віднімання	A1-A2
* (зірочка)	Множення	A1*A2
/ (коса межа)	Ділення	A1/A2
% (знак відсотка)	Відсоток	50%
^ (кришка)	Піднесення до степеня	A1^2

Оператори порівняння

Оператори порівняння використовуються для порівняння двох значень. Результатом порівняння є логічне значення: або ІСТИНА, або ХИБА

Оператор	Значення	Приклад
= (знак рівності)	Рівно	(A1=B1)
> (знак більший)	Більше	(A1>B1)
< (знак менший)	Менше	(A1<B1)
>= (знак більше і рівно)	Більше або рівно	(A1>=B1)
<= (знак менше і рівно)	Менше або рівно	(A1<=B1)
<> (знак менше і більше)	Не рівно	(A1<>B1)

Текстовий оператор конкатенації

Текстовий оператор амперсанд (&) використовується для об'єднання декількох текстових значень.

Оператор	Значення	Приклад
& (амперсанд)	Об'єднання послідовностей знаків в одну послідовність	«Прізвище»&«Ім'я»&«По-батькові»

Оператори посилань

Оператори посилань використовують для опису посилань на діапазони комірок.

Оператор	Значення	Приклад
: (двокрапка)	Ставиться між посиланнями на першу і останню клітинки діапазону	B5:B15
; (крапка з комою)	Оператор об'єднання	B5:B15;D5:D15
(пропуск)	Оператор перетину множин, служить для посилання на спільні комірки двох діапазонів	B7:D7 C6:C8

6. Створення формул з використанням майстра функцій

Функція – стандартна формула, яка забезпечує виконання певних дій над значеннями, що є аргументами. Функції дозволяють спростити формули, особливо якщо вони довгі або складні. Функції використовують не тільки для безпосередніх обчислень, але також і для перетворення чисел, наприклад для округлення, для пошуку значень, порівняння і т.д.

Для створення формул з функціями звичайно використовують групу **Бібліотека функцій** вкладки *Формули*.

Щоб додати функцію необхідно

- виділіть комірку, в яку потрібно ввести формулу.
- натисніть на кнопку потрібної категорії функцій в групі *Бібліотека функцій* і виберіть потрібну функцію (рис. 7.18).

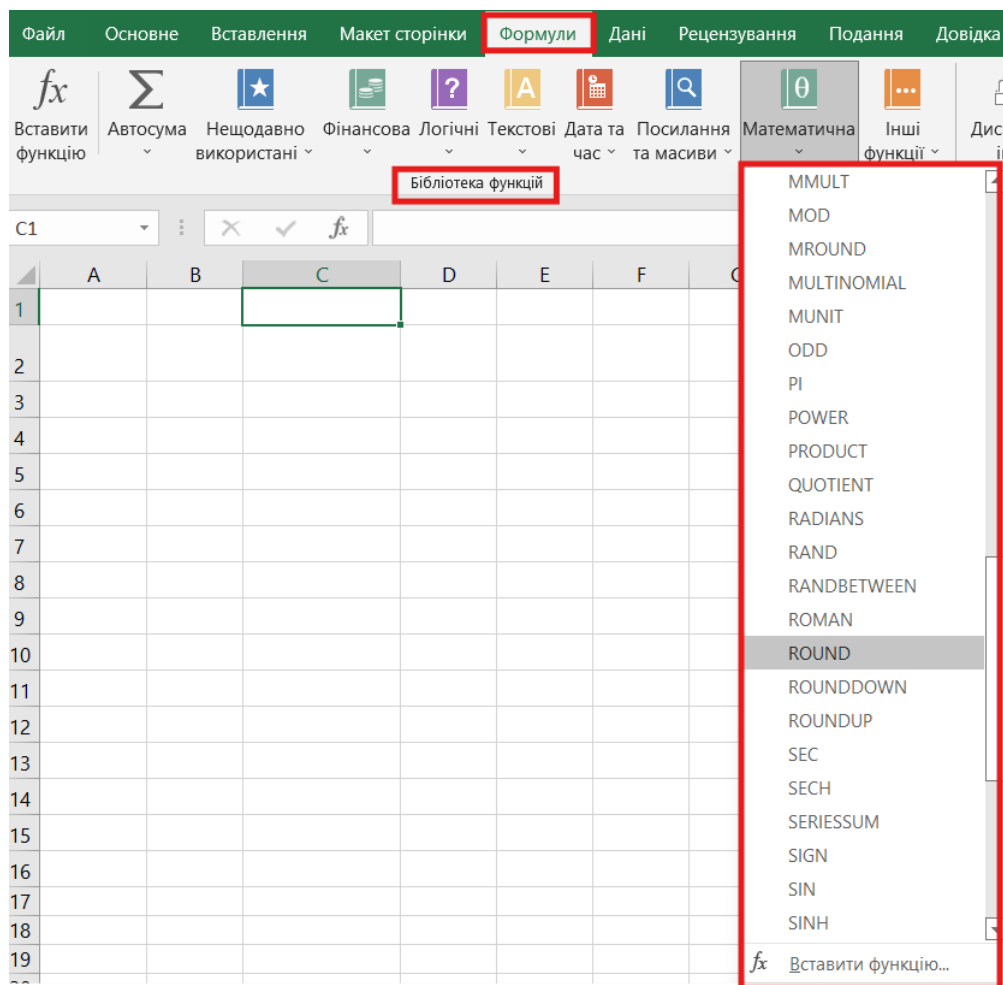


Рис. 7.18. Уведення формули в комірку

У вікні **Аргументи функції** (рис. 7.19) у відповідному полі (полях) введіть аргументи функції. Посилання на комірки можна вводити з клавіатури, але зручніше користуватися виділенням комірок мишею.

Для цього поставте курсор у відповідне поле і на листі виділіть необхідну комірку або діапазон. Для зручності виділення комірок вікно *Аргументи функції* можна перемістити або згорнути. Текст, числа і логічні вирази як аргументи

звичайно вводять з клавіатури. Як підказка у вікні відображається призначення функції, а в нижній частині вікна відображається опис аргументу, в полі якого в даний момент знаходиться курсор. Слід мати на увазі, що деякі функції не мають аргументів. У вікні **Аргументи функції** натисніть кнопку **ОК**.

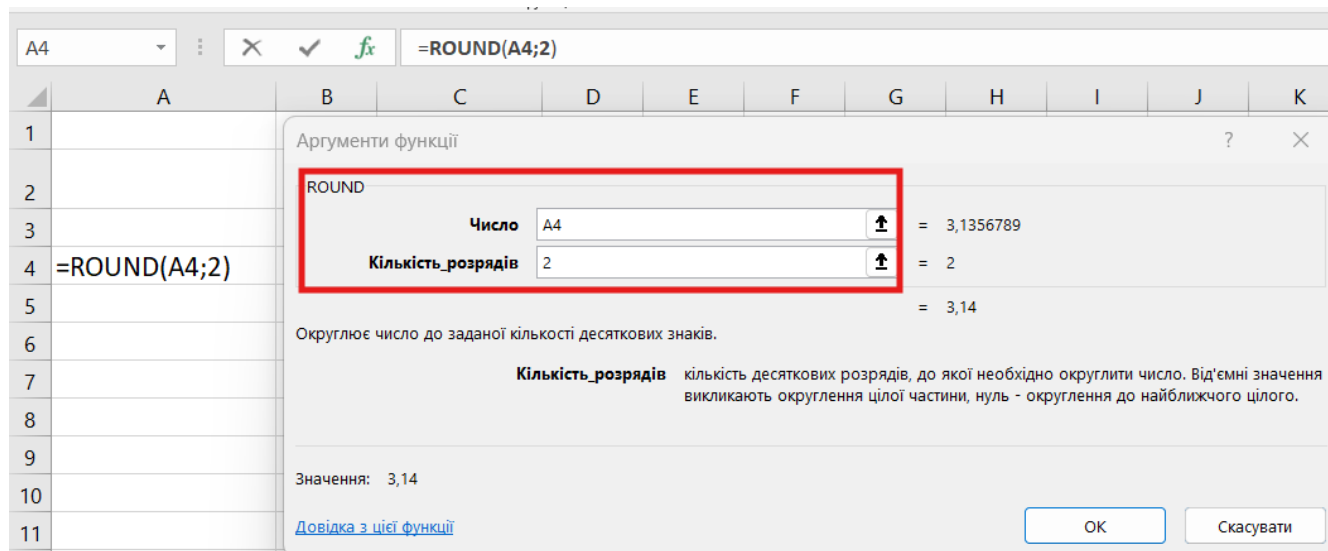


Рис. 7.19. Введення аргументів функції

7. Основні помилки

Відображення в комірці	Причина	Приклад
#ЗНАЧ!	Використання недопустимого типу аргументу або операнда	У формулі замість числа або логічного значення (ІСТИНА або ХИБА) введено текст. Для оператора або функції, що вимагає одного значення, вказується діапазон.
#ДЕЛ/0!	Ділення числа на 0 (нуль).	У формулі міститься ділення на нуль (наприклад, =A1/0). Використовується посилання на пусту комірку або комірку, яка містить 0 в якості дільника
#ИМЯ?	Ексел не може розпізнати ім'я, що використовується у	- Використовується невизначене ім'я комірки або діапазону. - Помилка в написанні імені комірки

	формулі	або діапазону. – Помилка в написанні імені функції. – У посиланні на діапазон комірок пропущено двокрапку (:) – У формулу введено текст, не обмежений подвійними лапками.

8. Основні функції Excel

Система Excel має досить великий набір функцій (вкладка **Формули** на рис. 7.20).

Функції згруповані за типом обчислюваних ними даних:

- **фінансові** (БС, ВСД, КПЕР, ...);
- **логічні** (ЯКЩО, АБО, НЕ, ІСТИНА, ХИБА, ...);
- **текстові** (ЗАМІНИТИ, СЬОГОДНІ, ЗЧЕПИТИ, ...);
- **дати і часу** (СЬОГОДНІ, ТДАТА, ...);
- **посилання та масиви** (АДРЕСС, ВИБІР, ТРАНСП, ...);
- **математичні** (ABS, СУММ, ПРОДУКТ, СТЕПІНЬ, ...);
- **статистичні** (МІН, МАКС, СРЗНАЧ, РАНГ, ...);
- **інженерні** (БЕССЕЛЬ.І, ВОСЬМ.В.ДВ, ДВ.В.ДЕС ...) та ін.

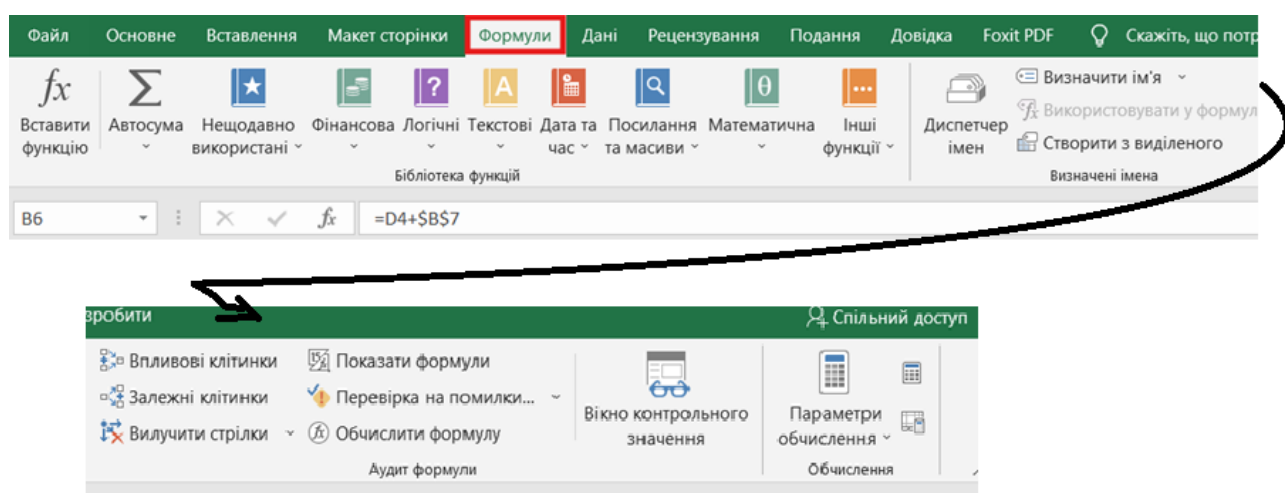


Рис. 7.20. Стрічка вкладки Формули на широкому екрані

Розглянемо найчастіше використовувані функції:

Використання математичних функцій

У системі Excel у категорії **Математичні функції** є 63 найменування. Це функції: тригонометричні, логарифмічні, матричні, округлення, перетворення, обчислення випадкового числа, суми, множення й ін.

Можна використовувати найбільш поширені функції і з вкладки **Основне**, не звертаючись до вкладки **Формули** (рис. 7.21).

Основні математичні функції:

⇒ Функція **СУММ** – підсумовує всі числа в інтервалі комірок.

Синтаксис функції: **СУММ(число1;число2; ...)**

⇒ Функція **SUMPRODUCT** – перемножує відповідні елементи заданих масивів або діапазонів і повертає суму їх добутків.

Синтаксис: **SUMPRODUCT (масив1;масив2;масив3; ...)**

Масив1, масив2, масив3... від 2 до 30 масивів, компоненти яких потрібно перемножити, а потім додати.

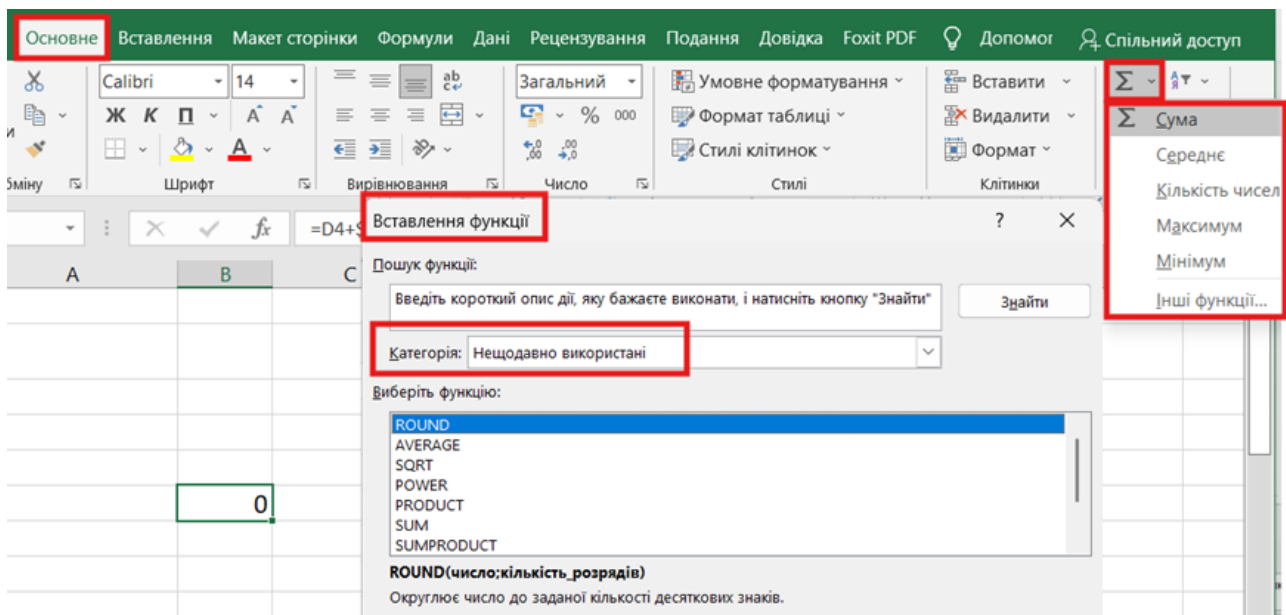


Рис. 7.21. Найбільш поширені функції групи Редактирование вкладки Главная

Функція ДОБУТОК (PRODUCT)

	A	B	C	D	E
1			Множення		
2	2	4	=PRODUCT(A2:B2)		
3					

Функції СТЕПІНЬ (POWER), КОРІНЬ (SQRT)

SQRT		✕	✓	<i>fx</i>	=POWER(A2;B2)
	A	B	C	D	
1			Степінь		
2	3	2	=POWER(A2;B2)		
3			POWER(число; степінь)		
4			Корінь		
5		9	=SQRT(B5)		
6			SQRT(число)		

Функції округлення (ROUND)

ROUND		✕	✓	<i>fx</i>	=ROUND(B3;2)
	A	B	C	D	
1					
2			Округления		
3		3,136438654	=ROUND(B3;2)		

Деякі тригонометричні функції

✕ ✓ <i>fx</i> =SIN(C3)			
	B	C	D
		Тригонометричні	
SIN(X)		0,333487	=SIN(C3)
COS		0,942755	(SIN(число)
TAN		0,353737	0,3693

Використання статистичних функцій

У категорії **Статистичні функції** присутні декілька десятків найменувань функцій для роботи з числами (рис. 7.22).

Основні статистичні функції:

⇒ Функція **МАКС (MAX)** – повертає найбільше значення із списку аргументів, логічні і текстові значення ігноруються.

Синтаксис: **МАКС(число1;число2; ...)**

⇒ Функція **МИН (MIN)** – повертає найменше значення із списку аргументів, логічні і текстові значення ігноруються.

Синтаксис: **МИН(число1;число2; ...)**

Число1, число2... від 1 до 255 чисел, серед яких потрібно знайти найменше.

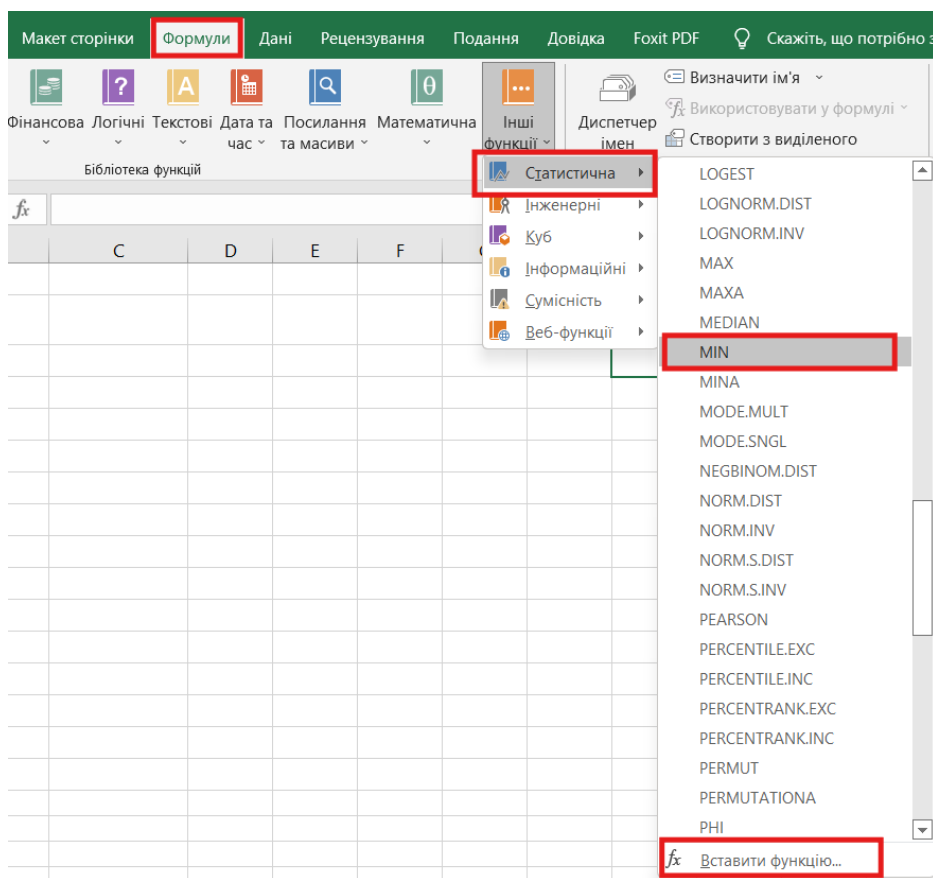


Рис. 7.22. Статистичні функції Excel

⇒ Функція **СРЗНАЧ (AVERAGE)** – повертає середнє арифметичне своїх аргументів, які можуть бути числами, іменами, масивами або посиланнями на комірки з числами. *Середнє значення* – це середнє арифметичне, розраховане шляхом додавання групи чисел і ділення на кількість цих чисел. Наприклад, середнє арифметичне 2, 3, 3, 5, 7 і 10 знаходиться шляхом ділення 30 на 6, що дає в результаті 5.

Синтаксис: **СРЗНАЧ(число1; число2; ...)**

⇒ Функція **РАНГ (RANK)** – повертає ранг числа в списку чисел. *Ранг числа* – це положення його величини у впорядкованому списку. Якщо список відсортувати, то ранг числа буде його позицією в списку.

Синтаксис: **Ранг(число; посилання; порядок):**

– *число* – число (або адреса комірки, що містить число), для якого

визначається ранг;

- *посилання* – комірки або посилання на список чисел. Нечислові значення у посиланні ігноруються;

- *порядок* – число, що визначає спосіб впорядкування. Якщо значення параметра *Порядок* дорівнює 0 або його немає, то *MS Excel* визначає ранг числа так, ніби посилання було списком, відсортованим за спаданням. Якщо значення параметра *Порядок* є будь-яким ненульовим числом, то *MS Excel* визначає ранг числа таким чином, якби посилання було списком, відсортованим за зростанням. За допомогою функції **РАНГ** однаковим числам надається однаковий ранг.

⇒ Функція **ЧАСТОТА (FREQUENCY)** – повертає розподіл частот у вигляді вертикального масиву. Для такої кількості значень і кількості інтервалів частотний розподіл підраховує, скільки початкових значень потрапляє в кожен інтервал.

Синтаксис: ЧАСТОТА(масив даних; двійковий масив):

- *масив_даних* – масив або посилання на дані, для яких обчислюються частоти; якщо *масив_даних* не містить значень, то функція **ЧАСТОТА** повертає масив нулів;

- *двійковий_масив* – масив або посилання на безліч інтервалів, в які групуються значення аргументу *масив_даних*.

Якщо у *двійковому_масиві* немає значень, то функція **ЧАСТОТА** повертає кількість елементів в аргументі *двійкового масиву*.

Використання логічних функцій

Щоб розпочати роботу з логічними функціями Excel потрібно: відкрити вкладку **Формули** вибрати кнопку **Логічні** у групі **Бібліотека функцій** (рис. 7.23):

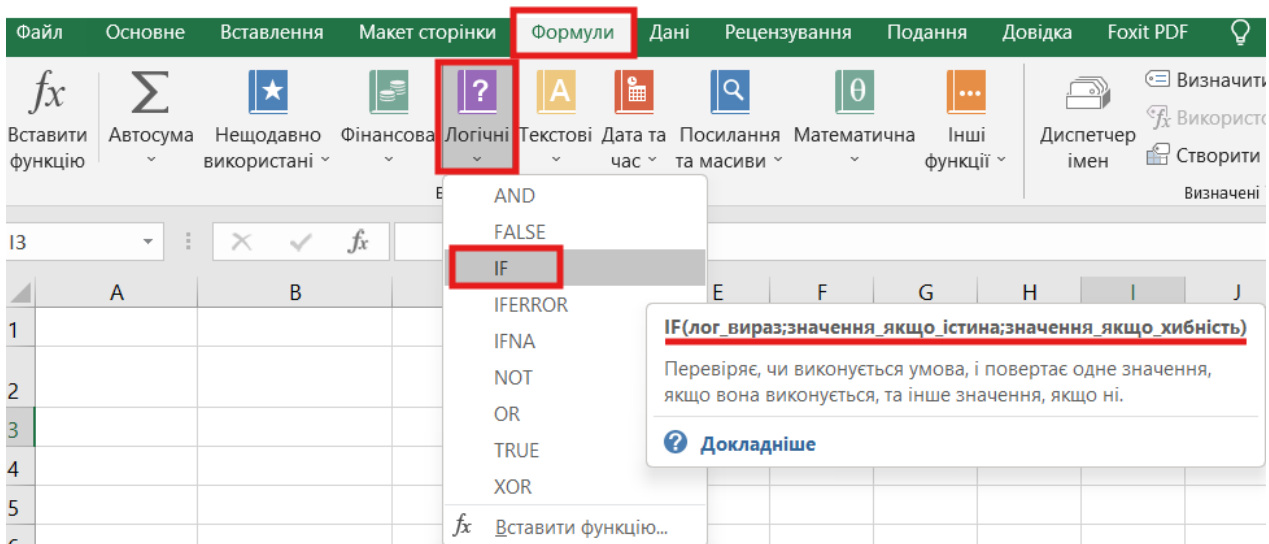


Рис. 7.23. Робота з логічними функціями Excel

Основні логічні функції:

ЯКЩО (IF) (лог_вираз;значення істини;значення хиби) – якщо умова виконується повертає значення істини, не виконується – хиби (рис. 7.24).

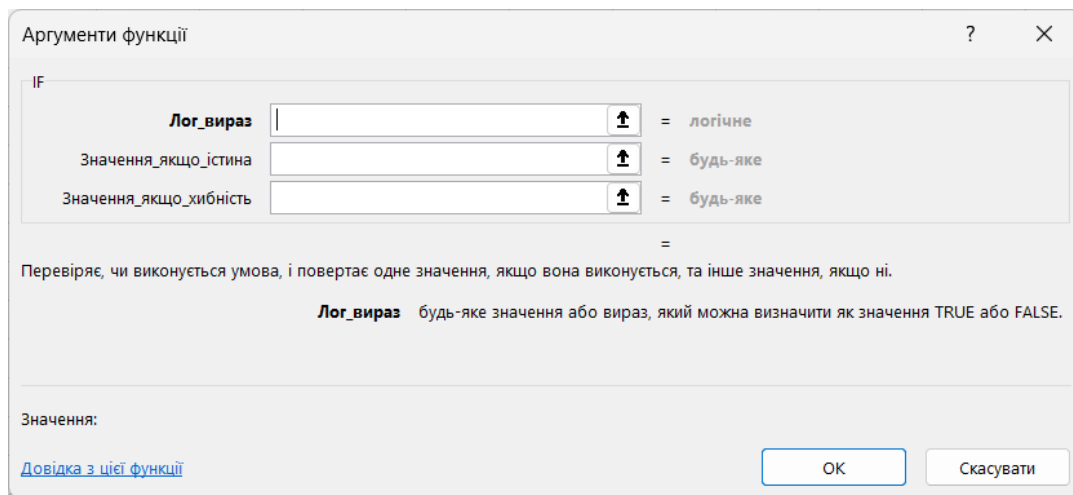


Рис. 7.24. Вікно логічної функції ЕСЛИ (IF)

І (AND) (логічне значення1;лог.значення2;...) – повертає значення істини, якщо усі аргументи мають значення істина; повертає значення хиби, якщо хоча б один з аргументів має значення хиба.

АБО (OR) (логічне значення1;логічне значення2; ...) – повертає значення істина, якщо хоча б один з аргументів має значення істина; повертає хибу, якщо всі аргументи мають значення хиба.

НЕ (NOT) (логічне_значення) – змінює на протилежне логічне значення свого аргумента. Функція НЕ використовується в тих випадках, коли необхідно бути впевненим в тому, що значення не рівне деякій конкретній величині.

Логічне_значення – величина або вираз, які можуть приймати два значення: **ИСТИНА** або **ЛОЖЬ**.

ИСТИНА() (TRUE) – повертає логічне значення **ИСТИНА**.

Можно безпосередньо ввести значення **ИСТИНА** в комірки і формули без використання цієї функції. Функція **ИСТИНА** призначена для сумісності з іншими системами електронних таблиць.

ХИБА() (FALSE) – повертає логічне значення **ХИБА**.

Можна безпосередньо увести слово **ХИБА** у робочий аркуш або в формулу, і Microsoft Excel буде інтерпретувати його як логічне значення **ХИБА**.

Використання текстових функцій

Система Excel 2010 містить 24 функції в категорії ***Текстові***. Серед них операції об'єднання в рядок даних різного типу (можна використовувати символ & або функцію **ЗЧЕПИТИ**), функції перетворення типу (**ЗНАЧЕН**, **КОДСИМВ**, **СИМВОЛ**, **ТЕКСТ**), пошуку підрядка в рядку (**ПОШУК**, **ЗНАЙТИ**), заміни частини рядка на інший (**ЗАМІНИТИ**, **ПІДСТАВИТИ**, **СЖПРОБІЛИ**), виділення підрядка з рядка (**ЛІВСИМВ**, **ПРАВСИМВ**, **ПСТР**), заміни регістру літер (**ПРОПИСН**, **ПРОППОЧ**, **СТРОЧН**) та ін. Описи функцій і їх аргументів можна побачити в діалоговому вікні задання аргументів функції.

Якщо відоме ім'я функції, можна скористатися спливаючим списком, що з'явиться, коли після символу дорівнює (=) у рядку формул написати перші букви імені функції (рис. 7.25) або у вкладці ***Формули*** групи ***Бібліотека функцій*** вибрати кнопку ***Текстові*** (рис. 7.26):

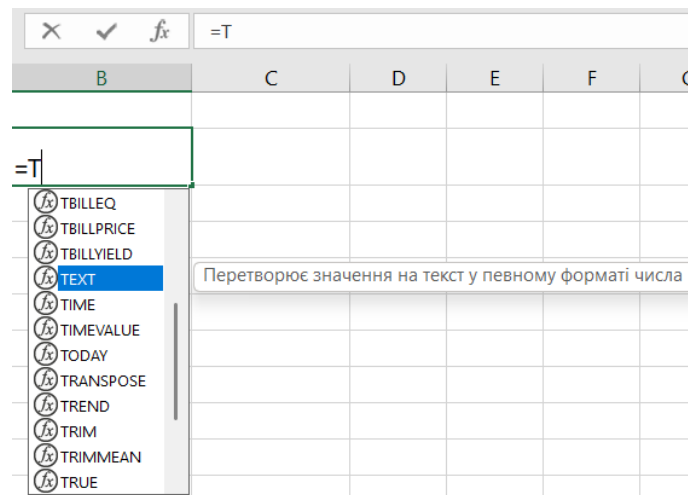


Рис. 7.25. Контекстний спливаючий список функцій

Після вибору імені функції (подвійним клацанням миші) можна натиснути на кнопку ***fx*** зліва від рядка формул для виклику діалогового вікна задання аргументів функції.

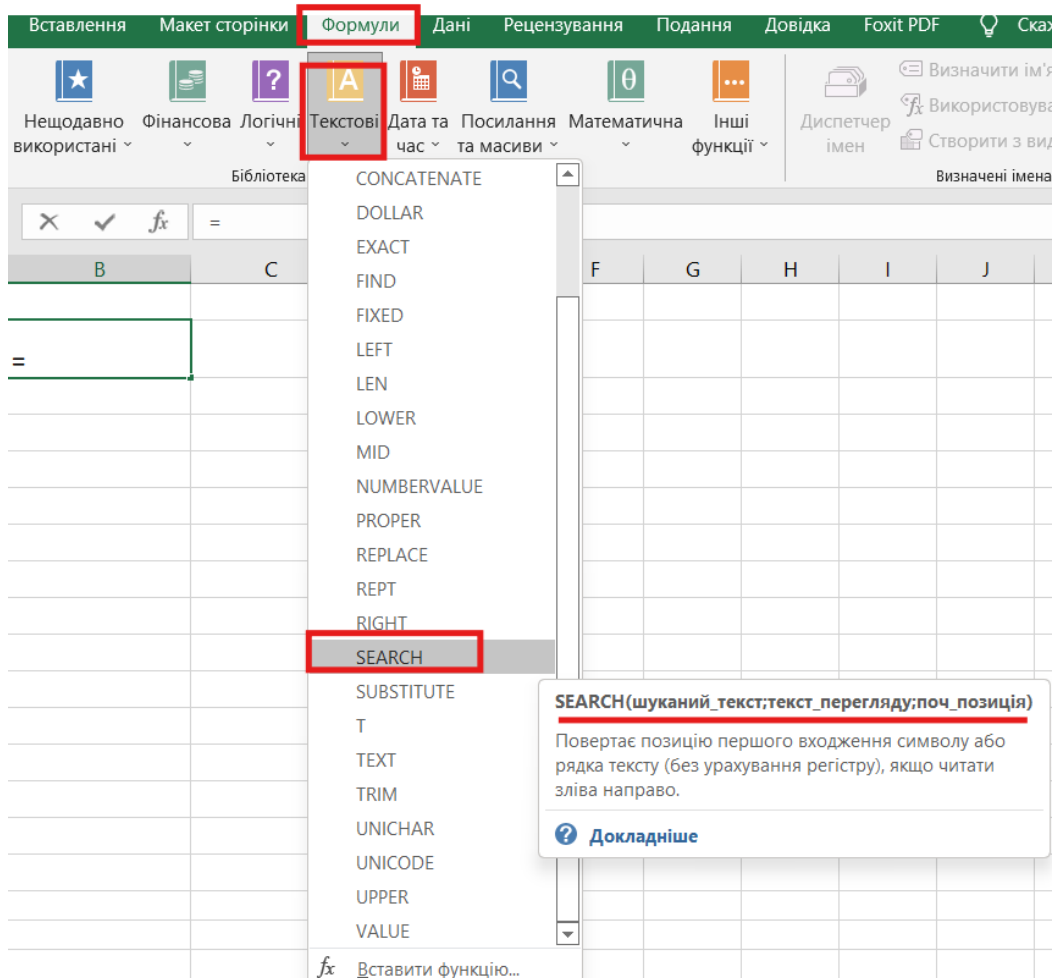


Рис. 7.26. Текстові функції вкладки Формули

Приклади деяких текстових функції наведені далі.

Для перетворення даних різного типу під час об'єднання їх у текстовий рядок слід користуватися функцією **ТЕКСТ (TEXT)** (<значення>; <формат>).

Щоб показати на аркуші Excel поточну дату, можна використати функцію **СЬОГОДНІ (TODAY)** (), щоб отримати не тільки поточну дату, але і час, слід використовувати функцію **ТДАТА (TDATA)** (). За замовчуванням для першої функції заданий формат Дата в форматі операційної системи, але, можна задати і формат з показом дати і часу (час буде дорівнювати 00:00). Аналогічно і для другої функції.

Для перетворення регістру тексту використовуються 3 функції: **ПРОПИСН (UPPER)**, **ПРОППОЧ (PROPER)**, **СТРОЧ (LOWER)**:

ПРОПИСН (UPPER)(A) – перетворює всі букви в прописні,

ПРОППОЧ (PROPER)(A) – перетворює в прописні тільки першу букву кожного слова,

СТРОЧ (LOWER)(A), де A – комірка з перетворюваним текстом, – перетворює всі букви в рядкові.

Для об'єднання тексту з різних комірок використовують функцію **ЗЧЕПИТИ (CONCAT)**.

ЗЧЕПИТИ (CONCAT) (A) де A – список від 1 до 30 елементів, текст яких потрібно об'єднати. Елемент може бути коміркою, текстом або числом. Посилання на порожні комірки ігноруються. Не можна використовувати посилання на діапазони суміжних комірок.

У деяких випадках необхідно обчислити кількість символів в комірці. Для цього можна використовувати функцію **ДЛСТР (LEN)**.

ДЛСТР(LEN) (A) де A – комірка, в якій потрібно обчислити кількість символів.

Виділити групу символів з комірки можна функцією **ЛІВСИМВ (LEFT)** або **ПРАВСИМВ (RIGHT)**, **ПСІР (MID)**.

ЛІВСИМВ(LEFT) (A,B) де A – комірка, з якої потрібно виділити кількість символів B зліва.

ПРАВСИМВ(RIGHT) (A,B) де А – комірка, з якої потрібно виділити кількість символів В справа.

ПСТР(MID) (A,B,C) де А – комірка, з якої потрібно виділити з позиції В, кількість символів С.

Використання функцій Дати й часу

У табличному редакторі *Microsoft Excel* усі дати, починаючи з 1 січня 1900 р., пронумеровані послідовністю натуральних чисел: $1.01.1900 = 1$, $2.01.1900 = 2$, $1.02.1900 = 32$, $01.01.2000 = 36526$, і т.д. Тому додавання до дати числа x означає збільшення дати на x днів, а різниця дат дає кількість днів між цими датами, наприклад: $29.08.97 + 4 = 2.09.97$, а $2.01.98 - 30.12.97 = 3$.

Якщо цілим числам відповідають дати, то дробам – час доби. Оскільки година – це $1/24$ доби, то: $0,5 = 12:00$, $0,25 = 6:00$, $2,75 = 2.01.1900 18:00$. Таким чином, дата і час розглядаються в *Excel* як звичайне число, тільки подане в специфічному форматі. Отже, арифметичні операції можуть виконуватись також даними типу дати і часу, наприклад: $1:14:30 + 2:50:30 = 4:55:00$. Не слід забувати, що якщо результат цього додавання перевести в числовий формат, то одержимо час, виражений у добах: $4:05:00 = 0,170138889$ доби. Результат у годинах одержимо, перемноживши останнє число на

24: $0,170138889 * 24 = 4,083333333$ години.

Від’ємні значення не можуть бути подані у форматі дати і часу.

Тип даних дата / час найбільш складний через наявність різних форм зовнішнього представлення дати, часу або дати і часу одночасно. Формат дат і часу залежить від налаштувань Windows (*Мова і регіональні стандарти*). Повний список усіх стандартних форматів дати / часу можна переглянути у вікні **Формат клітинок** (рис. 7.27), крім того можна визначити власні формати представлення даних.

Щоб додати до електронної таблиці функції **Дати і Часу** необхідно відкрити вкладку **Формули** у групі **Бібліотека функцій** та вибрати кнопку **Дата** та **Час** (рис. 7.28).

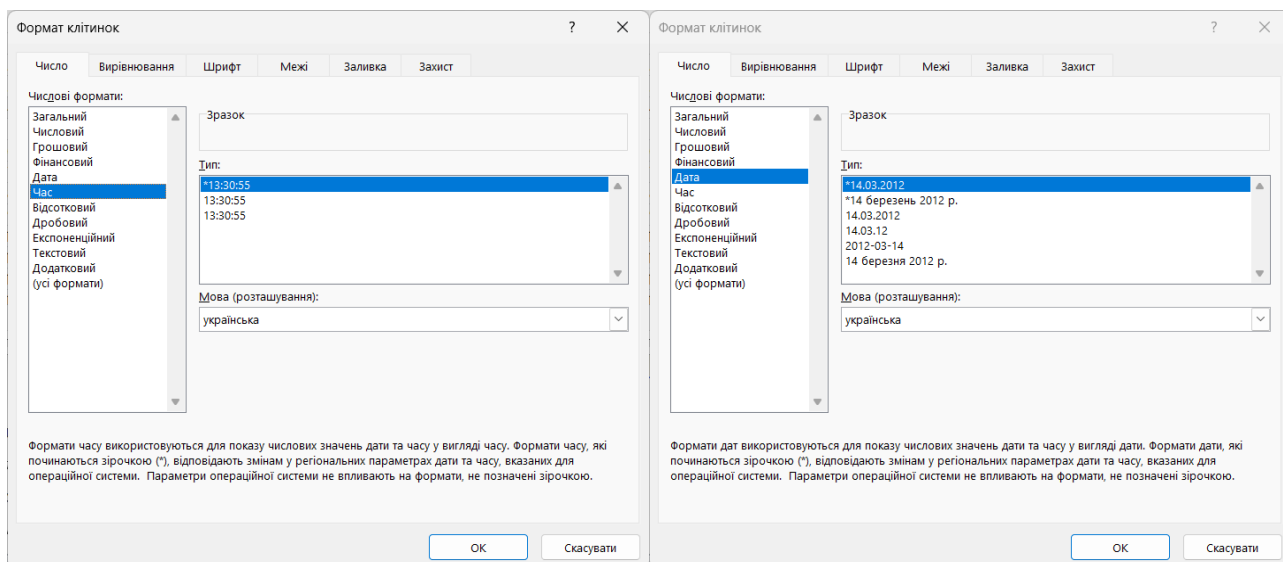


Рис. 7.27. Формат функції Час та функції Дата

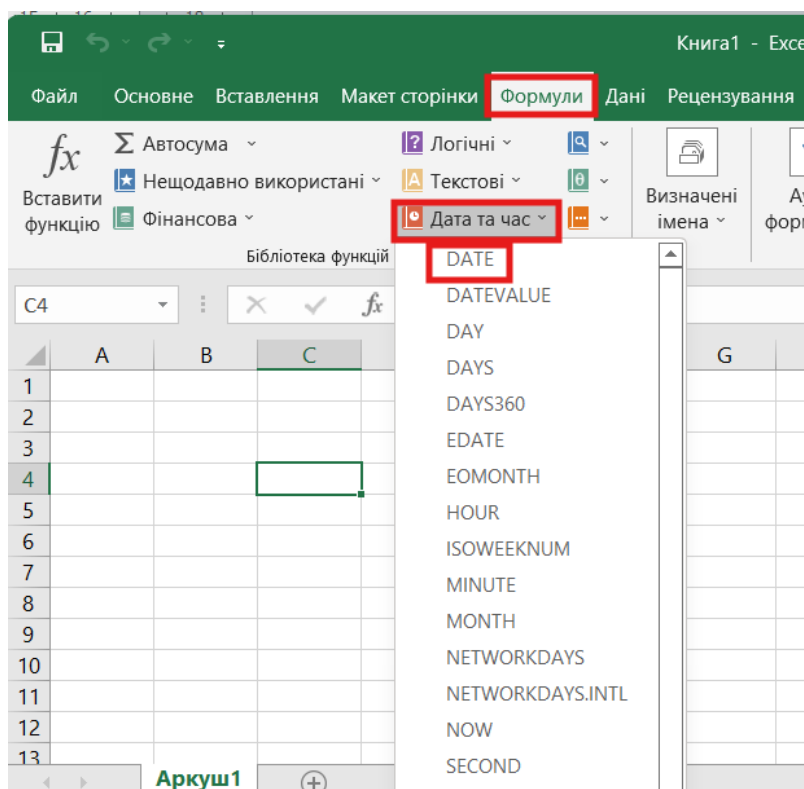


Рис. 7.28. Функції Дати і часу в Excel

Функція **ДАТА (DATE)** (рік;місяць;день) – повертає ціле число, що представляє певну дату. Якщо до введення цієї функції формат комірки був *Загальний*, результат буде відформатований як дата.

Рік – аргумент, який може мати від однієї до чотирьох цифр. Microsoft Excel інтерпретує аргумент рік відповідно до використовуваної системи дат. За

замовчуванням Excel для Windows використовує систему дат 1900, а Excel для «Макінтоша» – систему 1904.

Місяць – число, що представляє місяць року. Якщо значення аргументу більше 12, уведене число місяців відлічується від першого місяця вказаного року. Наприклад, ДАТА(2008;14;2) повертає число, відповідне 2 лютого 2009 року.

День – число, що представляє день місяця. Якщо значення аргументу більше числа днів у вказаному місяці, введене число днів відлічується від першого дня місяця. Наприклад, ДАТА(2008;1;35) повертає число, відповідне 4 лютого 2008 року.

Функція **ЧАС (HOUR)**(час_в_числовому_форматі) – повертає час, відповідний заданому часу в числовому форматі. Час визначається як ціле число в інтервалі від 0 до 23.

Час_в_числовому_форматі – час, для якого потрібно виділити години. Час може бути заданий текстовим рядком в лапках (наприклад "18:45"), десятковим числом (наприклад 0,78125 — відповідає 18:45) або результатом інших формул або функцій (наприклад ВРЕМЗНАЧ("18:45")).

9. Аналіз даних: підбір параметра, таблиці даних, консолідація даних

Крім основних функцій з системою Microsoft Office постачаються надбудови для Excel – допоміжні програми, що слугують для використання додаткових можливостей, вони встановлюються з вікна *Параметри Excel*, розділ *Надбудови*.

Наприклад, під час проведення складного статистичного або інженерного аналізу можна спростити процес і заощадити час, використовуючи надбудову «*Пакет аналізу*». Надбудову «*Пошук розв’язання*» можна використовувати для визначення впливу комірок на екстремальні значення залежної комірки.

Підбір параметра

Підбір параметра – засіб пошуку певного значення комірки шляхом зміни значення в іншій комірці. У процесі підбирання параметра значення в комірці

змінюється доти, доки формула, залежна від цієї комірки, не набуде необхідного результату. MS Excel змінює значення в конкретній комірці доти, доки формула, залежна від цієї комірки, не набуває потрібного результату.

Щоб виконати операцію *підбір параметра* необхідно у вкладці *Дані* групи *Прогноз* натиснути кнопку *Аналіз «якщо»* та вибрати команду *Підбір параметра* (рис. 7.29):

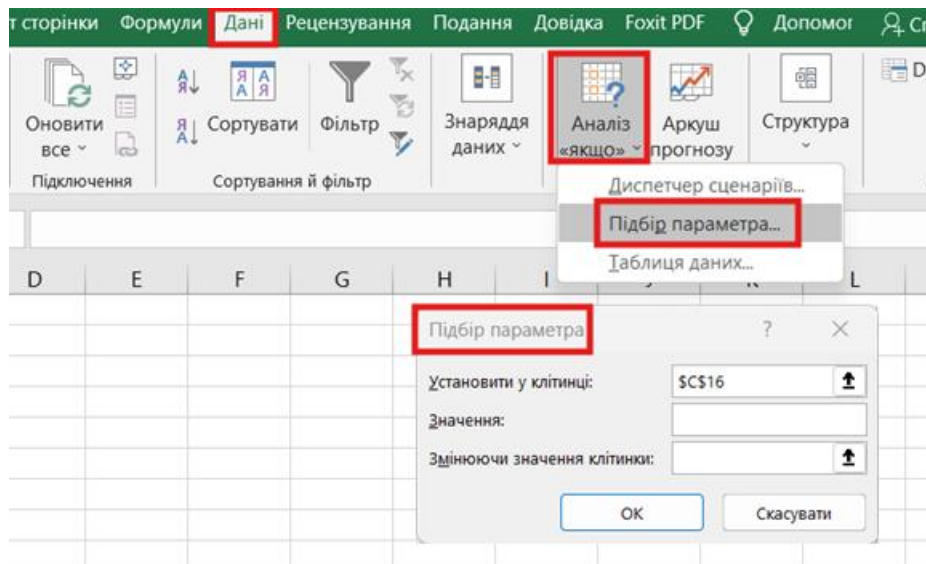


Рис. 7.29. Операція Підбір параметра

Таблиці даних

Операція *Таблиця підстановки* використовується для дослідження впливу одного чи двох параметрів на значення певної величини, яка задана формулою, що містить ці параметри. Якщо параметр один, то список його значень і список значень досліджуваної величини утворюють таблицю, котра називається таблицею підстановки з однією змінною, що відображає функціональну залежність: $y = f(x)$.

Якщо параметрів два, то список їх значень і список значень досліджуваної величини: $Z = F(x, y)$.

Щоб виконати операцію *Таблиця даних* в Excel потрібно вибрати операцію *Таблиця даних*. Для цього необхідно у вкладці *Дані* групи *Прогноз* натиснути кнопку *Аналіз «якщо»* та вибрати команду *Таблиця даних* (рис. 7.30):

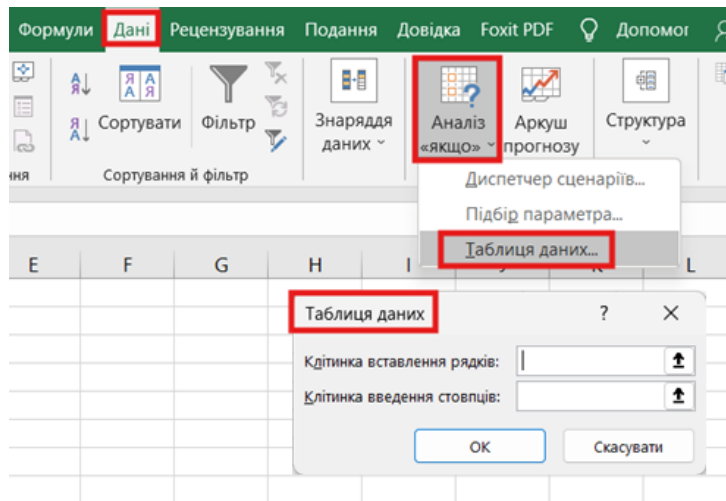


Рис. 7.30. Операція Таблиця даних у Excel

Консолідація даних

За консолідації даних об'єднуються дані з декількох діапазонів, розміщених у різних місцях, у тому числі й у мережі.

Наприклад, якщо є робочий аркуш витрат для кожного регіонального представництва, консолідацію використовують для перетворення цих даних в аркуш корпоративних витрат. Консолідувати дані в *MS Excel* можна декількома способами. Найзручніший метод полягає в створенні формул, в яких є посилання на комірки в кожному діапазоні об'єднаних даних. Формули, що містять посилання на декілька робочих аркушів, називаються тривимірними. Консолідацію з розташування слід застосовувати, якщо наприклад, є дані декількох робочих аркушів, створених на основі одного шаблону. Коли встановлено автоматичне оновлення консолідації в процесі зміни початкових даних, не можна змінити набір комірок і діапазонів, які входять у консолідацію. Ця функція доступна тільки під час оновлення консолідації вручну. Консолідацію з категорій слід використовувати, якщо потрібно узагальнити робочі аркуші, які мають однакові заголовки рядів і стовпців, але різну організацію даних. За допомогою цього способу можна консолідувати дані з однаковими заголовками з усіх аркушів.

Щоб виконати операцію *Консолідація* необхідно у вкладці **Дані** групи *Знаряддя даних* натиснути кнопку *Консолідація* та виконати необхідні дії (рис. 7.31):

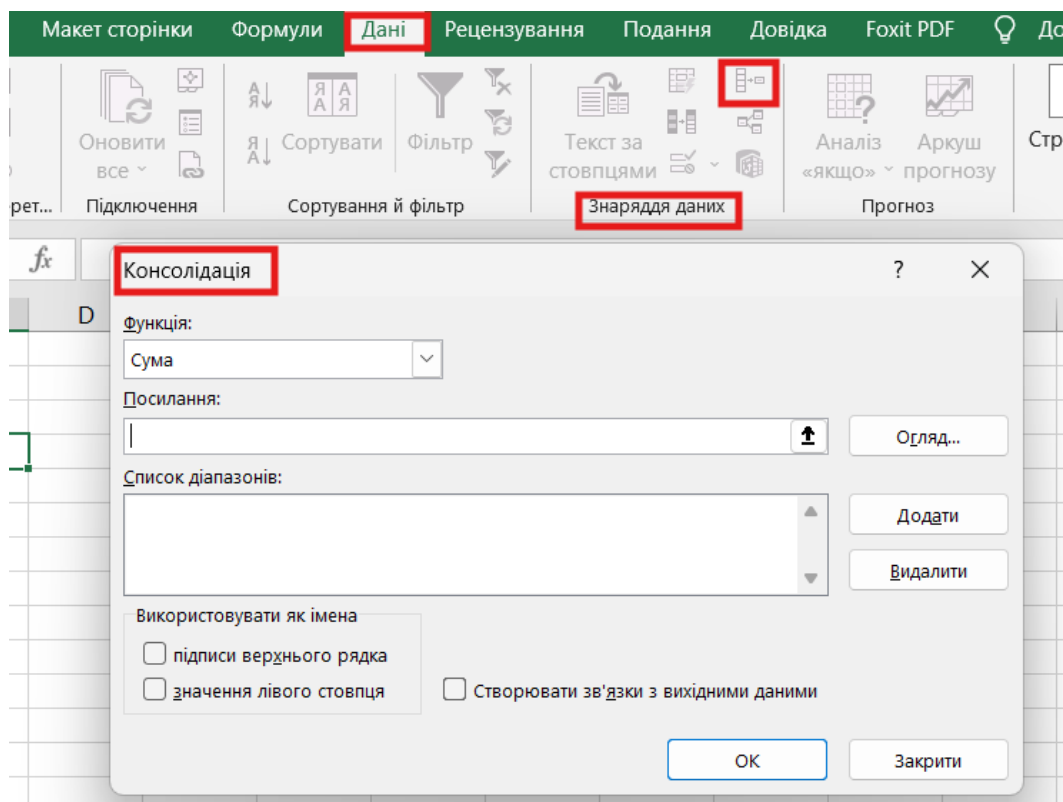


Рис. 7.31. Операція *Консолідація*

10. Графічне представлення даних у Excel

В електронні таблиці включені спеціальні засоби, названі діловою графікою, які можуть табличні дані зобразити у графічному вигляді. Інформацію, що міститься в таблиці, можна у графічному вигляді зобразити порізно. Серед стандартних діаграм і графіків є такі: *гістограма, лінійчата, графік, кругова, точкова, з областями, кільцева, пелюсткова, поверхнева, бульбашкова, біржова, циліндрична, конічна, пірамідна* (повний список можна розглянути у групі *Діаграми*). Крім того, Excel пропонує більше 20 нестандартних діаграм і графіків.

У системі Excel частина діаграм представлені на вкладці стрічки *Вставлення* у групі *Діаграми* (рис. 7.32).

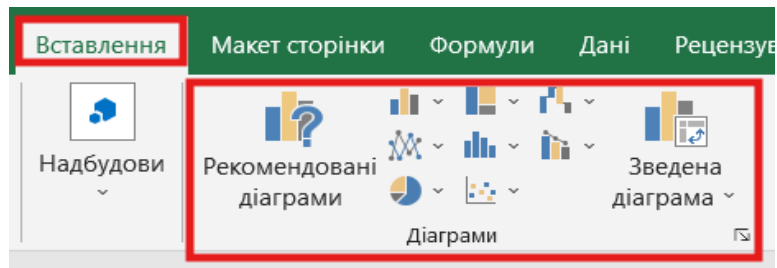


Рис. 7.32. Група Діаграми на вкладці стрічки Вставлення

Для кнопки **Усі діаграми** (яка відкривається під час натиснення на запускатч групи **Діаграми**) на рис. 7.33 відкривається панель з вибором багатьох типів діаграм: **Біржова**, **Поверхнева**, **Пелюсткова**, **Каскадна**, **Розмах**, **Комбінована**, ...

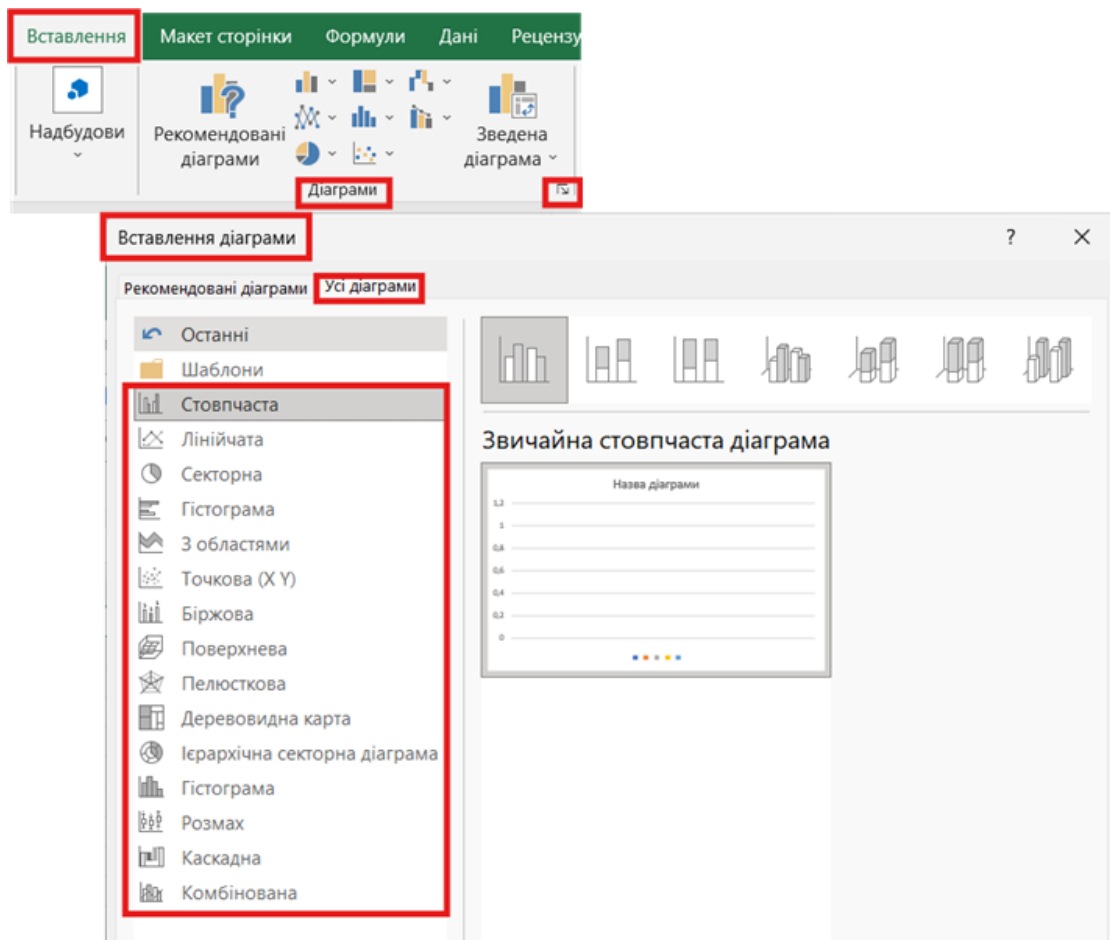


Рис. 7.33. Типи діаграм кнопки Усі діаграми групи Діаграми вкладки Вставлення

Основою всіх цих різноманітних діаграм і графіків є три різновиди: кругова, стовпчикова діаграма, лінійний графік (рис. 7.34-7.36).

Створюючи діаграму, Excel зберігає зв'язки між вибраними числовими даними і їх графічним зображенням. Зміни чисел або тексту у таблиці будуть призводити до відповідних змін стовпчиків, секторів та інших елементів діаграм.

Серед усіх типів діаграм тільки *Точкова* і *Поверхнева* показують залежності типу $Y = F(X)$ і $Z = F(X, Y)$. Інші типи показують дані, розподілені з рівномірним кроком за мітками часу або спеціальні види (наприклад, *Біржова*).

Кругові діаграми (рис. 7.34) більш наочно показують співвідношення частин у цілому. На кругову діаграму виводяться співвідношення показників, *РОЗМІЩЕНИХ В ОДНОМУ РЯДКУ АБО СТОВПЧИКУ*, співвідношення даних вказуються У ВІДСОТКАХ від цілого.

У кругових діаграмах немає осей X і Y.

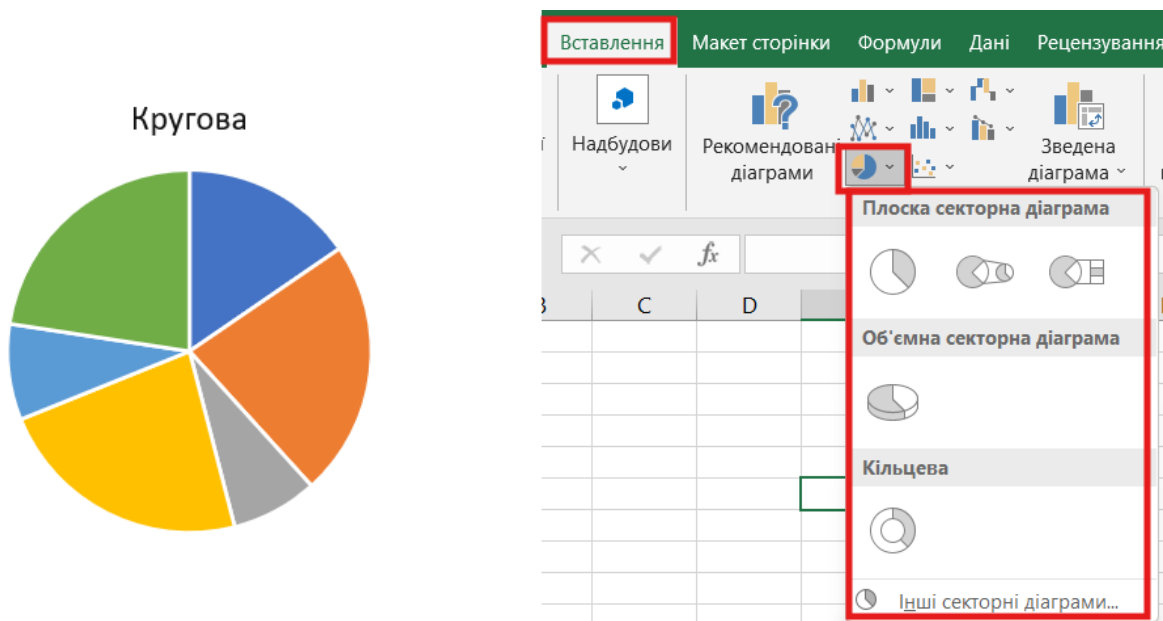


Рис. 7.34. Кругові діаграми

Стовпчикові діаграми (гістограми) (рис. 7.35) краще показують кількісні характеристики *ОДНОЧАСНО В КІЛЬКОХ РЯДКАХ І СТОВПЧИКАХ*.

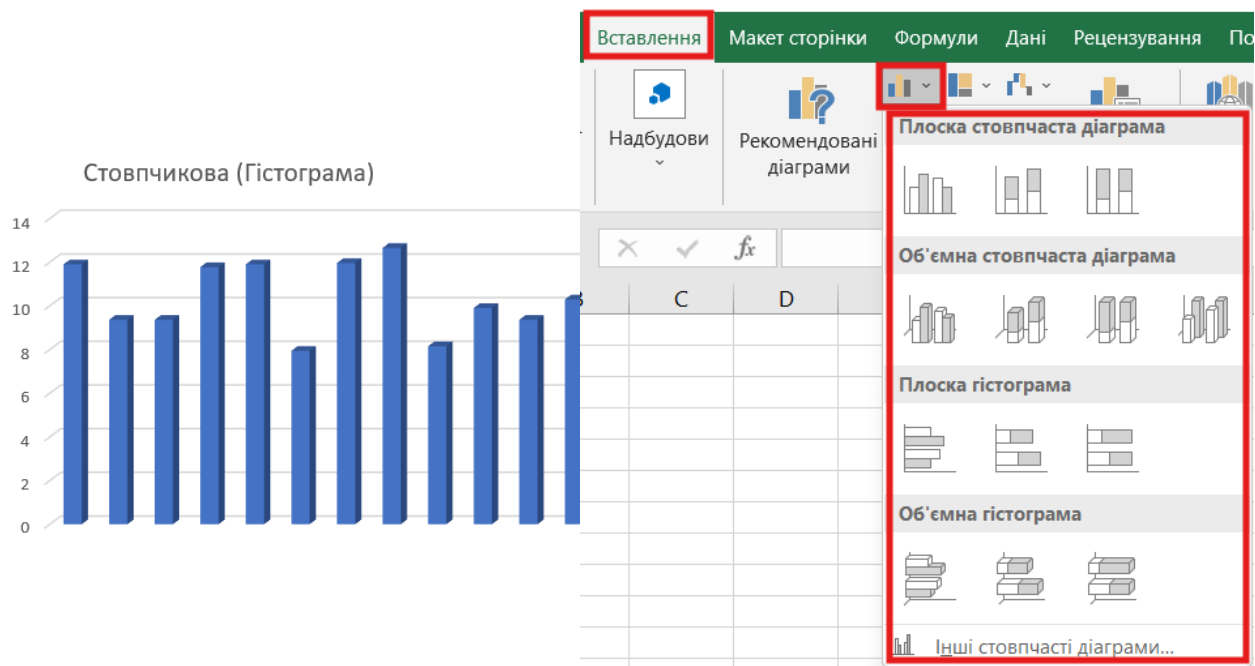


Рис. 7.35. Стовпчикові діаграми (гістограма)

Графіки (або плоскі лінійчаті діаграми) (рис. 7.36) краще використовувати для зображення змін показників *ПРОТЯГОМ ВИЗНАЧЕНОГО ЧАСУ*.

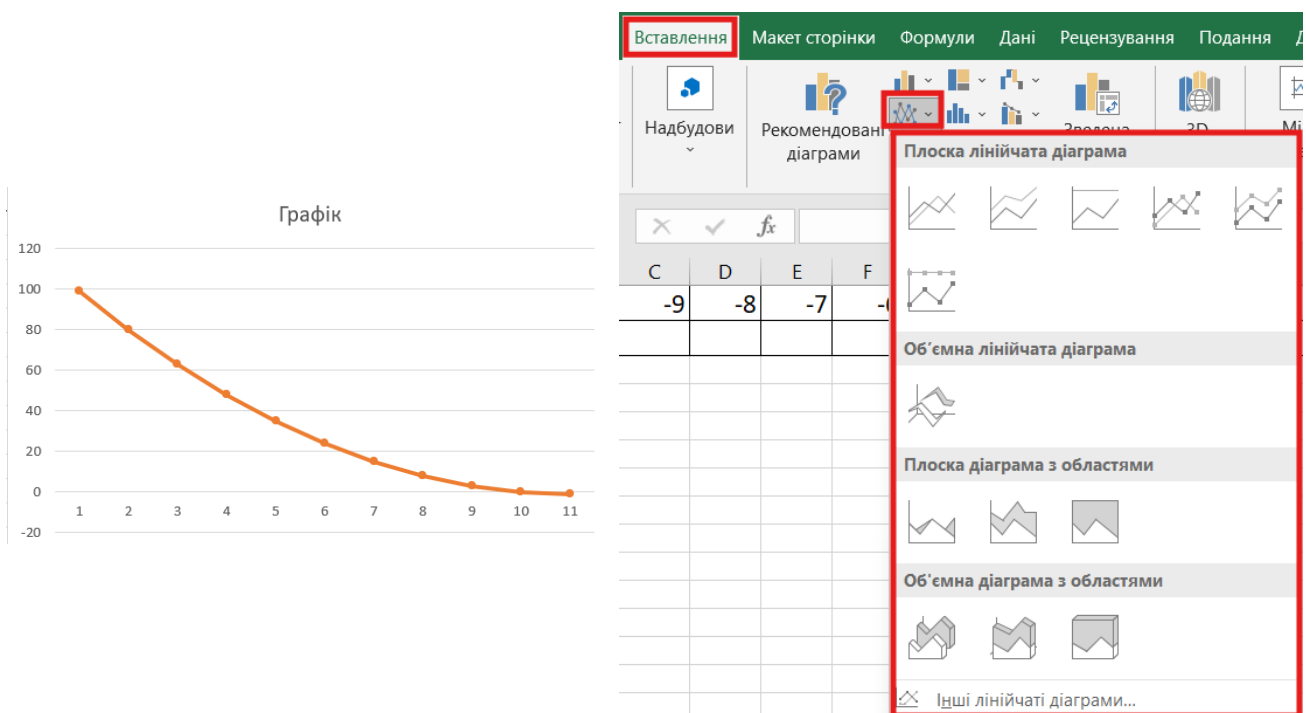


Рис. 7.36. Графіки в Excel

Налаштування параметрів діаграм

Для зміни параметрів діаграм слід використовувати кнопки стрічки

вкладки **Конструктор діаграм** (рис. 7.37) (на ній можна вибрати кнопки для підписів назви діаграми, назви осей, редагування легенди, підписів даних, працювати із таблицею даних, осями, сіткою, областю побудови, і т.д. ...), або діалогове вікно **Формат** (рис. 7.38) (де можна змінити стилі побудованих фігур, форматувати поточний фрагмент тексту, і т.д. ...), його можна також викликати кнопкою **Формат** виділеного тієї ж стрічки, або подвійним клацанням миші на елементі діаграми (це вікно можна не закривати, якщо будуть змінюватися параметри інших областей діаграми).

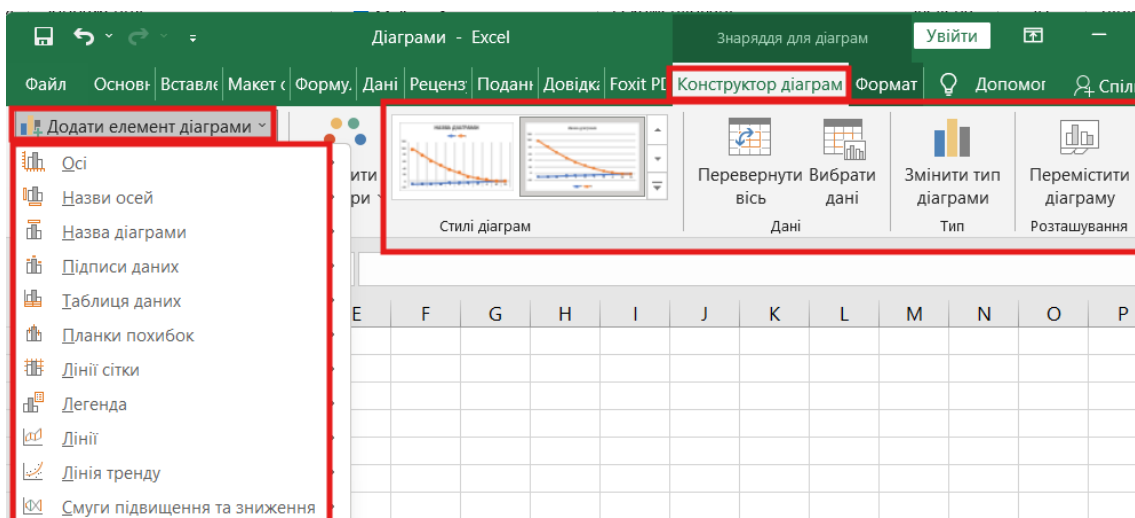


Рис. 7.37. Вкладка Конструктор діаграм для роботи з діаграмами

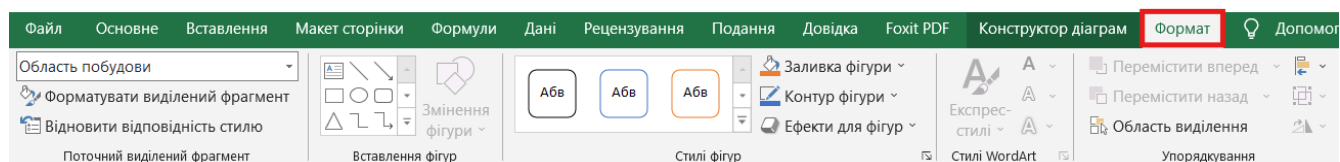


Рис. 7.38. Вкладка Формат для роботи з діаграмами

До діаграми можна вносити такі доповнення і зміни:

- 1) підписати назви осей на діаграмі (контекстна вкладка стрічки **Конструктор діаграм** кнопка **Назви осей**);
- 2) задати числовий формат із числом десяткових знаків = 0 для вертикальної осі;
- 3) забрати штрихи у вертикальної і горизонтальної осей, задавши параметр **Основні – нема** у тому ж діалоговому вікні; для діаграми типу **Графік**

задати сітку – вертикальну і горизонтальну;

4) задати колір границі для *області побудови* – *Суцільна лінія*, для *області діаграми* – *Нема ліній* (у тому ж діалоговому вікні);

5) оформити діаграму в чорно-білих кольорах для друку на монохромному принтері;

6) для діаграми типу *Графік* задати *Тип ліній* – *Згладжена лінія*;

7) розшифровку позначень (*легенду*) розмістити під діаграмою в один рядок.

Щоб змінити шкалу діаграми потрібно лівою кнопкою мишки натиснути на будь-якій цифрі шкали та викликати контекстне меню і вибрати команду **Формат осі** (рис. 7.39).

З'явиться діалогове вікно **Формат осі** (рис. 7.40), у якому потрібно вибрати мінімальне значення (вказати відповідне число), максимальне значення (вказати відповідне число), ціна основних поділок (вказати відповідне число). Можна вказати й інші параметри.

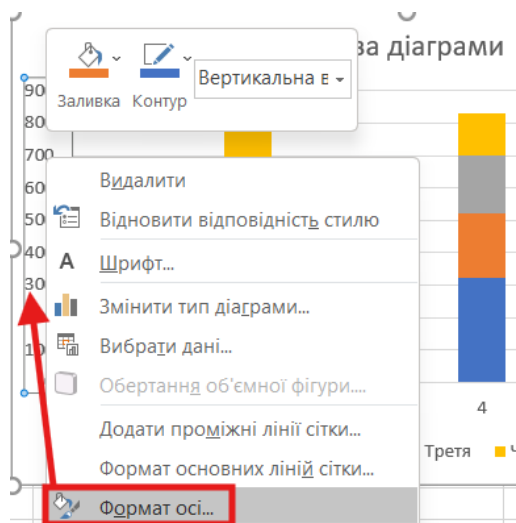


Рис. 7.39. Зміна шкали діаграми

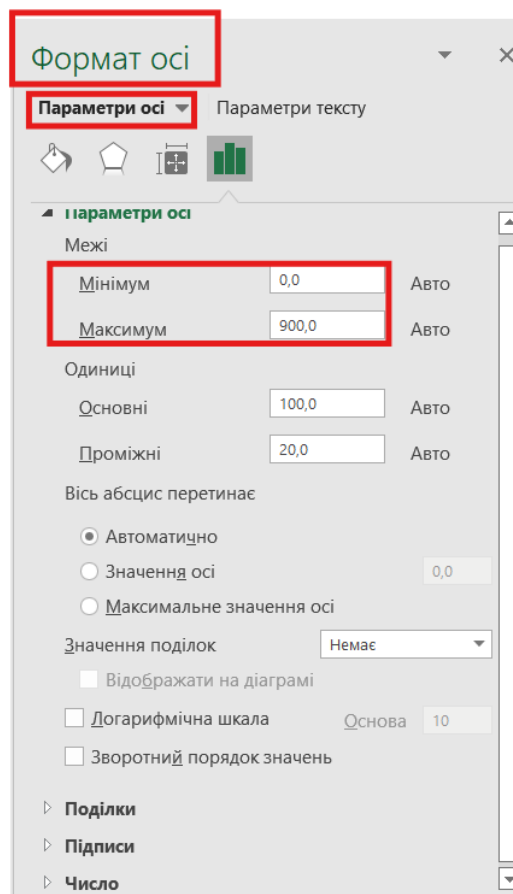


Рис. 7.40. Діалогове вікно Формат осі

11. Створення колонтитулів

Для створення колонтитулів необхідно:

I спосіб: натиснути на кнопку **Колонтитули** групи **Текст** вкладки **Вставка** (рис. 7.41).

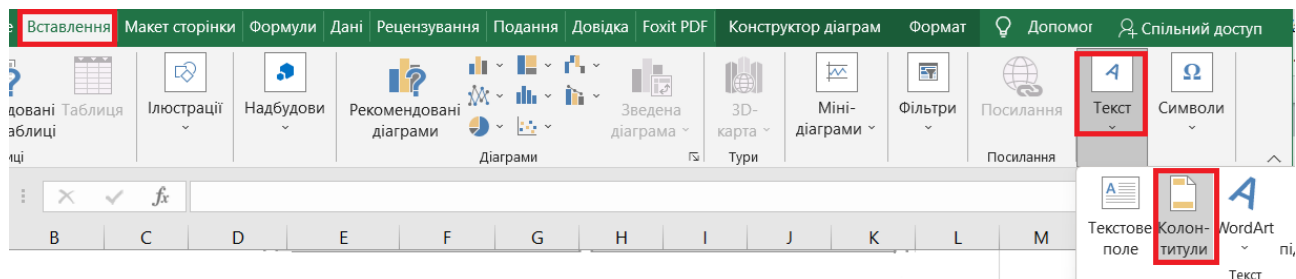


Рис. 7.41. Створення колонтитулів у Excel з допомогою вкладки Вставка

Відкриється область для вставки колонтитулів. У вікні **Параметри сторінки** потрібно вибрати кнопку **Колонтитули**, вибрати **Створити верхній колонтитул** або **Створити нижній колонтитул** та необхідне налаштування даного колонтитулу. Це відповідні кнопки, що дозволяють: автоматично вставити відповідні написи у верхньому та нижньому колонтитулах, додати номер сторінки, кількість сторінок, поточну дату, поточний час, шлях до файлу, ім'я файлу, ім'я аркуша, рисунок, перехід до нижнього колонтитула, кнопка параметри (рис. 7.42).

II спосіб: У вкладці **Макет сторінки** натиснути запускат у групі **Параметри сторінки**. В аналогічному діалоговому вікні, що відкрилося, вибрати кнопку **Колонтитули**, де можна **Створити верхній колонтитул** або **Створити нижній колонтитул** та зробити відповідне їх налаштування (рис. 7.43).

Розглянемо вікно **Верхнього колонтитула**. У діалоговому вікні, що відкрилося, можна додавати колонтитули справа, по центру, зліва. Також можна вибрати кнопки з допомогою яких можна вставити в область для верхнього колонтитула номер сторінки, кількість сторінок, дату, час, шлях до файлу, ім'я файлу, ім'я аркуша, рисунок, відформатувати текст (рис. 7.44).

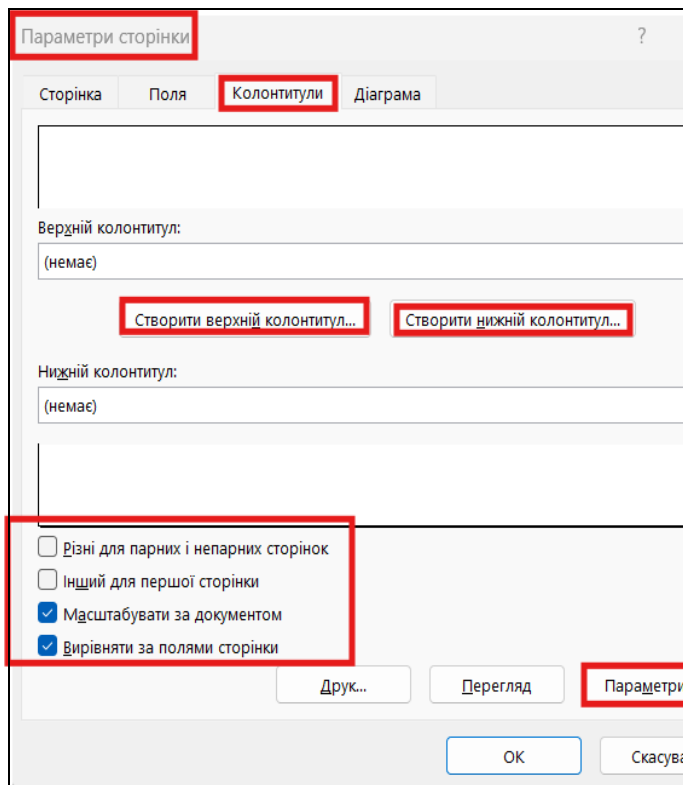


Рис. 7.42. Вікно Параметри сторінки вкладки Вставлення для створення Колонтитулів

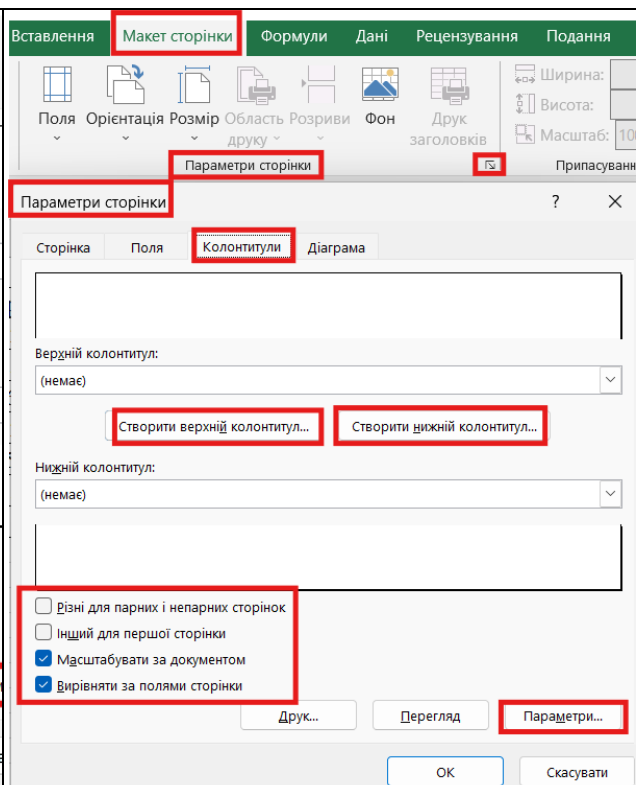


Рис. 7.43. Створення колонтитулів у Excel з допомогою вкладки Макет сторінки

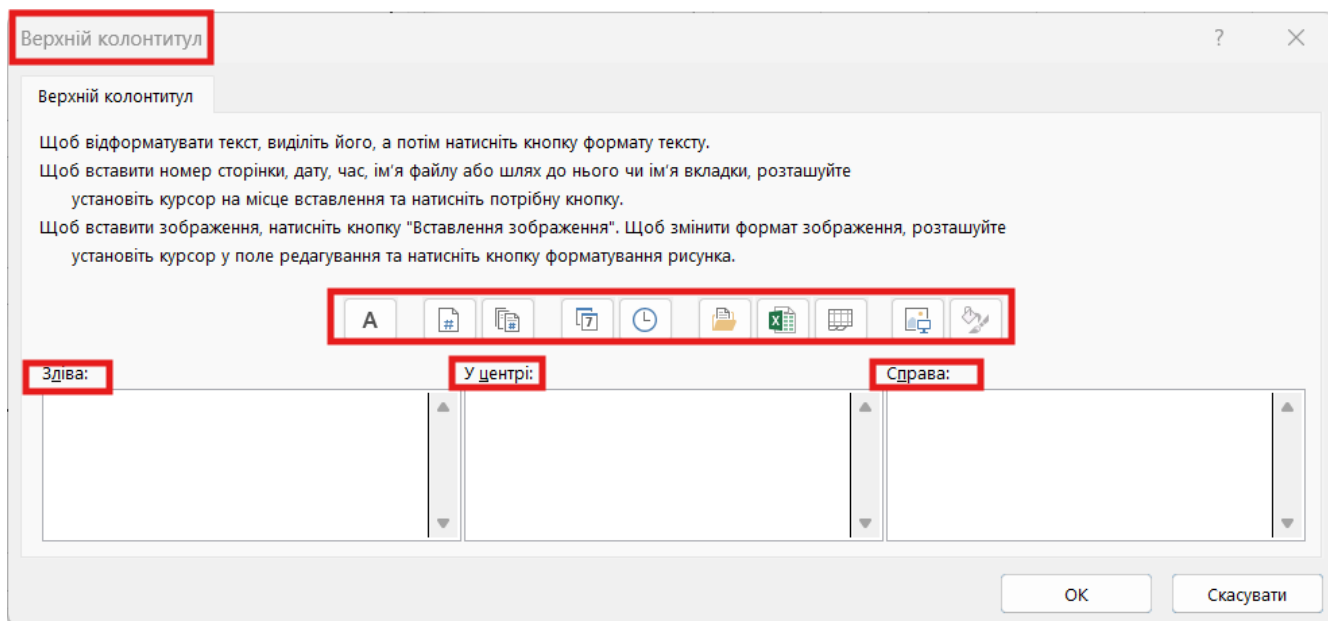


Рис. 7.44. Діалогове вікно створення Верхнього колонтитула в Excel

В Excel розрізняють колонтитули для парних та непарних сторінок, колонтитули тільки для першої сторінки (рис. 7.45).

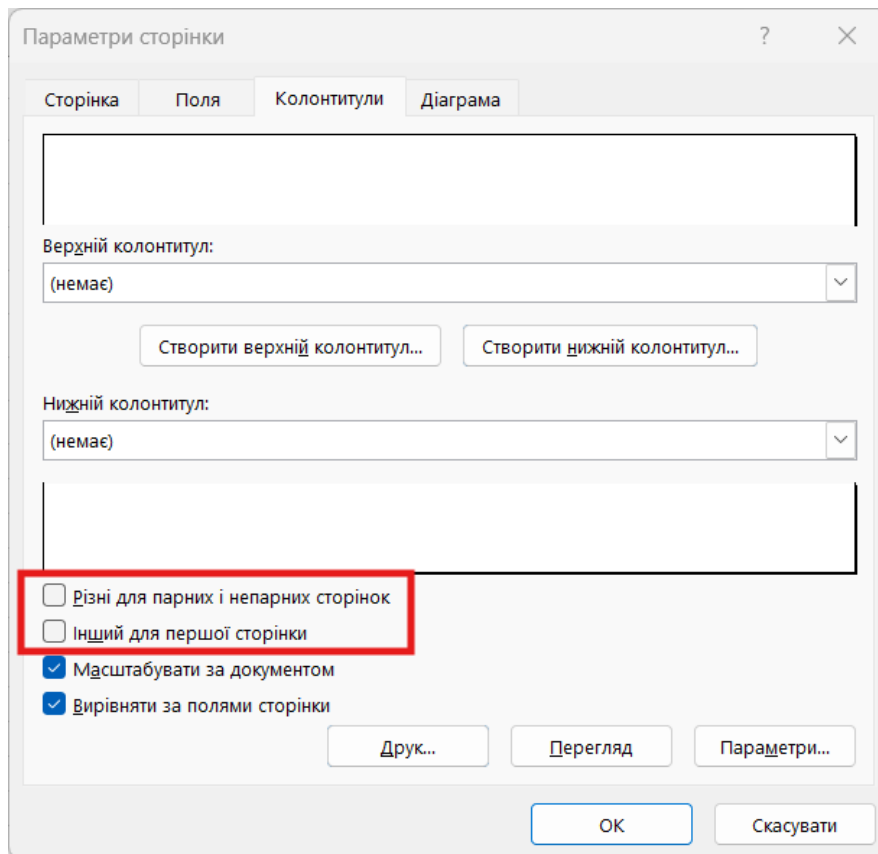


Рис. 7.45. Створення колонтитулів для парних і непарних сторінок та першої сторінки

Закріплення областей

Щоб виконати закріплення областей наприклад, так, щоб шапка таблиці і перший стовпець залишалися завжди в полі зору, потрібно у вкладці **Подання** у групі **Вікно** вибрати кнопку **Закріпити області** та вибрати потрібний варіант (рис. 7.46).

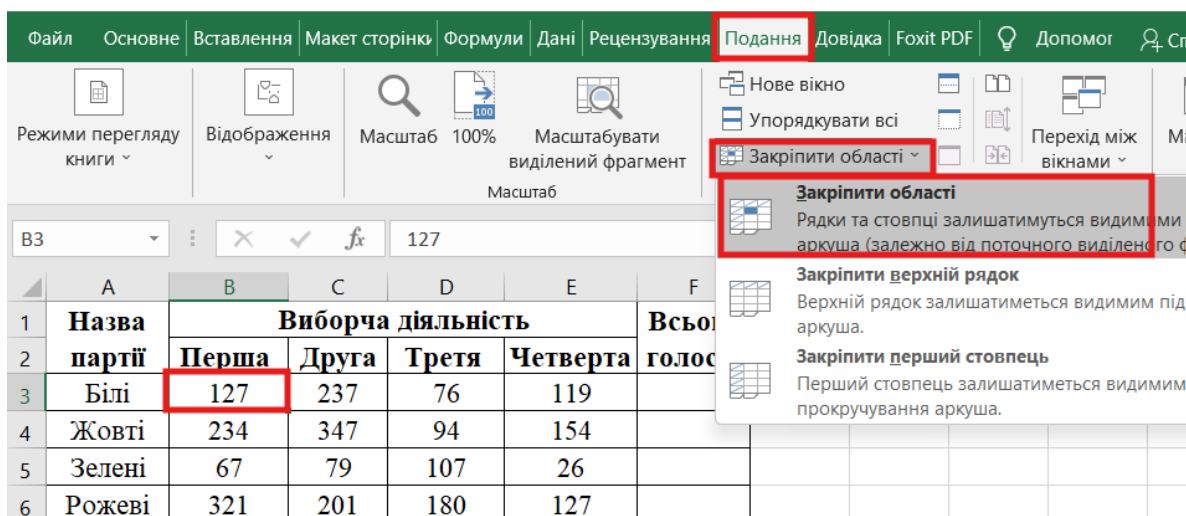


Рис. 7.46. Закріплення областей у Excel

Задання областей для друку

Щоб задати області для друку в Excel потрібно виділити необхідний діапазон комірок, у вкладці **Макет сторінки** вибрати кнопку **Область друку** та натиснути кнопку **Установити** (рис. 7.47).

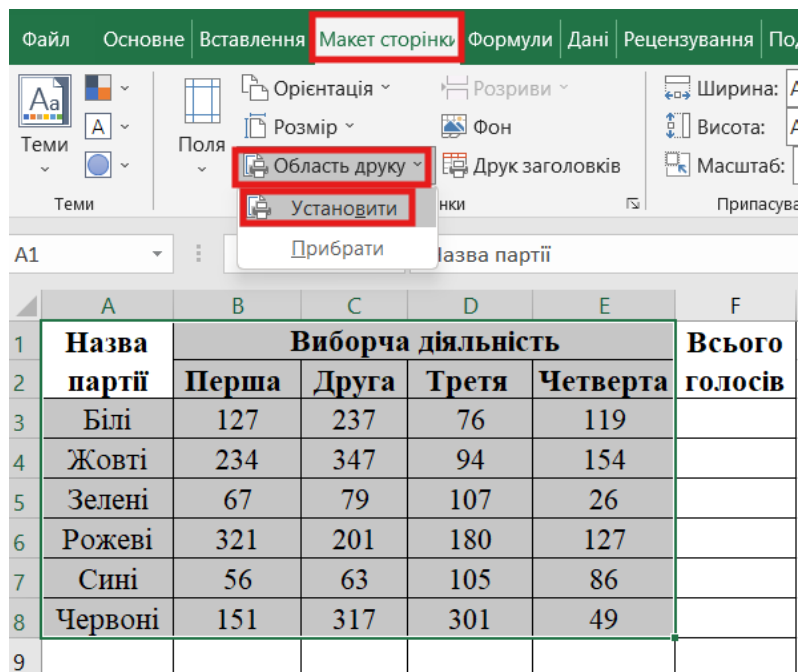


Рис. 7.47. Задання області для друку в Excel



Питання для обговорення і самоперевірки:

1. Що таке «електронні таблиці»?
2. Які основні функції електронних таблиць ви знаєте?
3. Які ви знаєте основні риси, спільні для всіх систем електронних таблиць?
4. Які особливості інтерфейсу MS Excel?
5. Які ви знаєте основні параметри електронних таблиць?
6. Як можна виділити комірку, рядок, стовпець, діапазон даних?
7. Як виділити несуміжні діапазони комірок?
8. Як задати сітку для даних на аркуші?
9. Як розташувати текст у декілька рядків в одній комірці?
10. Як можна об'єднати комірки в Excel?

11. Як задати орієнтацію тексту у комірці?
12. Як можна додати потрібну кількість аркушів у Excel?
13. Як присвоїти комірці або діапазонаві комірок у Excel ім'я?
14. Які основні типи даних в Excel ви знаєте?
15. Що таке «відносне посилання» у Excel?
16. Що таке «абсолютне посилання» у Excel?
17. Що таке «змішане посилання» у Excel?
18. Що таке «функція» в Excel?
19. Що таке аргумент?
20. Яка структура функції в Excel?
21. Що таке оператор?
22. Що таке константа?
23. Які арифметичні оператори Excel ви знаєте?
24. Які оператори порівнянь ви знаєте?
25. Що таке «оператор конкатенації»?
26. Що таке оператори посилань?
27. Як можна додати функцію в Excel?
28. Які основні помилки Excel ви знаєте?
29. Які основні функції Excel ви знаєте?
30. Які функції належать до категорії математичних функцій?
31. Які ви знаєте основні статистичні функції Excel? Як можна їх задати?
32. Які логічні функції Excel ви знаєте? Як можна їх задати?
33. Які текстові функції Excel ви знаєте?
34. Як задати функції Дати і Часу? Для чого вони використовуються?
35. Яке призначення має засіб Подбір параметра?
36. Для чого призначений засіб Таблиця даних?
37. Яке призначення має засіб Консолідація?
38. Які ви знаєте типи діаграм?
39. Як можна побудувати діаграму в Excel?
40. Яка вкладка відповідає за побудову діаграм у Excel?

41. Що дає побудова і аналіз діаграм ?
42. Як здійснюється побудова діаграми?
43. Які вкладки відповідають за форматування діаграм в Excel?
44. Для чого призначені вкладки *Конструктор діаграм* і *Формат роботи* з діаграмами в Excel?
45. Які є стандартні типи діаграм і графіків ?
46. Що таке ряди даних? Що таке легенда?
47. Які параметри діаграми можна змінити після її побудови і як?
48. Які показники краще відображають кругові діаграми?
49. Які показники краще відображають стовпчикові діаграми?
50. Які показники краще відображають графіки ?
51. Які ви знаєте нестандартні типи діаграм в Excel?
52. Як створити колонтитули сторінок документа MS Excel?
53. Як створити колонтитули парних та непарних сторінок?
54. Як можна закріпити області в Excel?
55. Як задати область для друку на робочому аркуші в Excel?



Тестові завдання:

1. У чому суть операції переміщення в Excel?

- вміст комірки переміщується на нове місце, а на старому зникає;
- вміст комірки переміщується на нове місце, на старому залишається;
- вміст комірки переміщується на нове місце, інші комірки зсуваються;
- вміст комірки переміщується на нове місце, інші комірки розсуваються;
- вміст комірки – очищається, інші комірки залишаються.

2. Символи ##### у числовому полі означають:

- заборонену дію;
- некоректне число;
- що кількість цифр більша, ніж ширина комірки;

- число введене в захищену клітинку;
- у формулі використано посилання на порожню комірку.

3. *Відносне посилання в MS Excel це -*

- коли адреса, на яку посиляється формула, змінюється при копіюванні формули;
- коли адреса, на яку посиляється формула, при копіюванні не змінюється;
- посилання отримане в результаті копіювання формули.

4. *Документи в Microsoft Excel називаються:*

- аркушами;
- таблицями;
- книгами;
- діаграмами.

5. *Що відображає рядок формул?*

- те, що набирається в поточній комірці в даний час або що в ній є;
- ім'я поточної комірки;
- тільки текст;
- тільки математичні формули.

6. *З якого знака починається формула в Microsoft Excel?*

- =;
- пробіл;
- " ;
- (.

7. *Чи можна виділити декілька незв'язаних областей таблиці?*

- можна, встановив курсор миші на необхідні області;
- можна, якщо під час виділення незв'язаних областей натиснути Shift;

- не можна;
- можна, якщо під час виділення незв'язаних областей натиснути Ctrl.

8. Як у Excel записати формулу суми діапазону комірок від A1 до A15?

- СУММ (A1;A15);
- СУММ (A1-A15);
- СУММ (A1:A15);
- СУММ (A1+A15).

9. Що означає знак \$, який записано поряд з адресою комірки?

- грошовий формат комірки;
- фінансовий формат комірки;
- абсолютна адреса комірки;
- відносна адреса комірки.

10. Яка формула відповідає умові: Якщо дані комірки H2 > \$B\$4, то вивести «Так», якщо H2 = \$B\$4, то вивести «Не знаю», якщо H2 < \$B\$4, то вивести «Ні» ?

- =ЯКЩО(H2>\$B\$4;"Так";(H2=\$B\$4;"Не знаю";"Ні"));
- =ЯКЩО (H2>\$B\$4;"Так";ЕСЛИ(H2<\$B\$4;"Не знаю";"Ні"));
- =ЯКЩО (H2>\$B\$4;"Так";ЕСЛИ(H2<=\$B\$4;"Не знаю";"Ні"));
- =ЯКЩО (H2>\$B\$4;"Так";ЕСЛИ(H2=\$B\$4;"Не знаю";"Ні")).

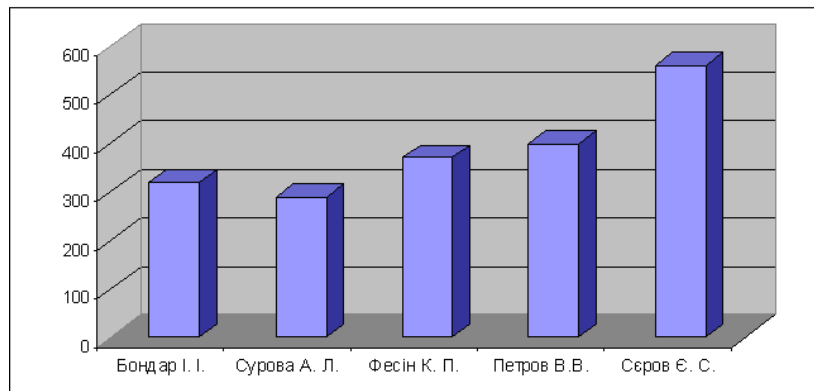
11. Яким чином позначити комірку A1 у формулі ABS(A1/2), якщо її адреса має залишатися постійною під час копіювання в будь-яку частину таблиці?

- ABS(\$A1/2);
- ABS(\$A\$1/2);
- ABS(\$A1\$/2);
- \$(ABS(A1/2)).

12. У чому полягає фільтрація даних?

- впорядкувати дані по заданим параметрам;
- сортувати дані по заданим параметрам;
- зберігати дані по заданим параметрам;
- переміщати дані по заданим параметрам;
- вибрати дані по заданим параметрам.

13. Яку назву має діаграма, зображена на рисунку?



- біржева;
- кругова;
- гістограма;
- графік.

14. Як відкрити поточну комірку, щоб змінити кілька символів її змісту?

- двічі натиснути лівою кнопкою миші;
- натиснути клавішу Del;
- натиснути «червоний хрест»;
- натиснути «зелена галочка»;
- натиснути клавішу F2.

15. Які з цих операторів не відносяться до арифметичних?

- = ;
- / ;

- - ;
- ^ ;
- \$.

16. *Рядок формул може вміщувати таку інформацію:*

- функцію та її аргументи;
- адресу виділеного діапазону;
- адресу поточної комірки;
- кнопку-список із переліком всіх функцій;
- коментар до вибраної команди;
- ім'я поточної комірки.

17. *Як називається зміна відносного положення даних у списку відповідно із значенням або типом даних?*

- впорядкування;
- консолідація;
- сортування;
- фільтрація;
- зберігання.

18. *Встановіть відповідність між вкладками діалогового вікна Формат клітинок та їх функціями:*

– Заливка	А. встановлення кількості десяткових значень числа;
– Число	Б. розташування тексту під певним кутом;
– Шрифт	В. встановлення верхнього чи нижнього індексу;
– Вирівнювання	Г. встановлення рамки для комірки;
– Межі	Д. Заливання комірки кольором.

19. Встановіть відповідність між назвами функцій та їх дією:

– IF	А. розраховує суму значень, що задовольняють умову;
– ABS	Б. підраховує кількість чисел у списку аргументів;
– SUMIF	В. повертає один з кількох виразів, залежно від умови;
– COUNT	Г. обчислює модуль числа.

20. Встановіть відповідність між функціями та категоріями, до яких вони відносяться:

– Статистичні функції	А. IF
– Математичні функції	Б. MAX
– Логічні функції	В. SQRT
	Г. ABS
	Д. NOT.

ТЕМА № 8. СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ БАЗАМИ ДАНИХ

План:

1. Поняття бази даних і СУБД, їх характеристика. Типи СУБД. Рівні моделей даних
2. Модель даних «сутність-зв'язок»
 - 2.1. Поняття відношення, атрибута, ключа, зв'язку
 - 2.2. Класифікація зв'язків за множинністю та повнотою
3. Реляційна база даних
 - 3.1. Основні поняття в реляційних базах даних
 - 3.2. Правила побудови реляційних баз даних
 - 3.3. Поняття універсального відношення
 - 3.4. Нормалізація. Процедура проектування. Операції над БД
4. Microsoft Access: Об'єкти бази даних. Типи даних. Властивості полів БД Access
5. Створення таблиць бази даних
6. Застосування форм
7. Поняття про запити
8. Створення звітів

Література:

1. Берко А. Ю., Буров Є. В., Висоцька В. А. Інформаційні технології бізнес-аналітики: монографія. Львів: Видавництво «Новий Світ-2000», 2024. 520 с.
2. Буйницька О. Інформаційні технології та технічні засоби навчання. К.: Центр навчальної літератури, 2019. 240 с.
3. Інтелектуальний аналіз даних: практикум / Фісун М. Т., Кравець І. О., Казмірчук П. П., Ніколенко С. Г. Л.: «Новий Світ – 2000», 2024. 162 с.
4. Інформатика: навчальний посібник. (2-ге видання, стереотипне) / Ю. В. Форкун, Н. А. Длугунович. Львів: «Новий Світ-2000», 2024. 464 с.
5. Інформаційні системи електронної комерції: навчальний посібник / С. Е. Остапов, С. П. Євсєєв, К. П. Газдюк, О. Ю. Тарновецька, Л. М. Шумиляк, І. В. Аксьонова, А. А. Гаврилова. Чернівецький національний університет ім.

Ю. Федьковича, Національний технічний університет «Харківський Політехнічний Інститут». Львів: Видавництво «Новий Світ-2000», 2024. 282 с.

6. *Наливайко Н. Я.* Інформатика. Навчальний посібник. К.: Центр навчальної літератури (ЦУЛ), 2019. 576 с.

7. *Основи інформаційних технологій: навчальний посібник для здобувачів професійної (професійно-технічної) освіти / А. М. Гуржій, Л. І. Возненко, Н. І. Поворознюк, В. В. Самсонов.* Київ: Літера ЛТД, 2023. 288 с.

8. *Основи інформаційних технологій: навчальний посібник / Т. М. Басюк, Н. О. Думанський, О. В. Пасічник [нове видання].* Львів: «Новий Світ-2000», 2024. 390 с.

9. *Технології баз даних: навчально-практичний посібник / уклад. А. А. Гаврилова, С. С. Погасій, Р. В. Корольов, В. С. Хвостенко, Т. С. Мілевська; за заг. ред. С. П. Євсєєва.* Харків: НТУ «ХПІ», Львів: «Новий Світ-2000», 2025. 222 с.

10. *Шахіна І. Ю.* Методичні рекомендації з вивчення обов'язкової навчальної дисципліни «Інформатика. Розділ 1. Основи інформатики та програмне забезпечення опрацювання інформації». Вінниця: ФОП Тарнашинський О. В., 2025. 59 с.

1. Поняття бази даних і СУБД, їх характеристика. Типи СУБД. Рівні моделей даних

Сприйняття реального світу можна співвіднести з послідовністю різних, хоча іноді і взаємопов'язаних, явищ. З давніх часів люди намагалися описати ці явища (навіть тоді, коли не могли їх зрозуміти). Такий опис називають **даними**.

Активна діяльність з відшукування прийнятних способів усупільнення безперервно зростаючого об'єму інформації призвела до створення на початку 60-х років спеціальних програмних комплексів, званих «**Системи управління базами даних**» (СУБД).

СУБД – це програмна система, що підтримує наповнення і маніпулювання даними, які представляють інтерес для користувачів під час вирішення прикладних завдань. Іншими словами, СУБД є інтерфейсом між

базою даних і прикладними завданнями.

Основна особливість СУБД – це наявність процедур для введення і зберігання не тільки самих даних, але і описів їх структури. Файли, забезпечені описом даних, що зберігаються в них, і що знаходяться під управлінням СУБД, почали називати банки даних, а потім бази даних (БД).

Існує велика кількість визначень поняття бази даних. Наведемо декілька з них.

База даних – сукупність взаємопов'язаних даних, що зберігаються разом за наявності такої мінімальної надмірності, яка допускає їх використання оптимальним чином для одного або декількох застосувань.

База даних – це реалізована за допомогою комп'ютера інформаційна структура (модель), що відображає стан об'єктів і їх відношення.

База даних (БД) – це засіб накопичення і організації великих масивів інформації про об'єкти деякої предметної області (ПО). БД має відображати поточні дані про предметну область, накопичувати, зберігати інформацію і надавати різним категоріям користувачів швидкий доступ до даних. Для цього дані в базі мають бути структуровані відповідно до деякої моделі, що відображає основні об'єкти ПО, їх властивості і зв'язки між ними. БД є частиною складної системи, яка називається банком даних або системою баз даних (СБД).

Доступ до конкретних даних бази даних можна здійснювати за допомогою спеціальних програм, які об'єднуються в СУБД.

Система управління базами даних – це комплекс програмних засобів, призначений для інтегрованого зберігання та обробки даних.

Прикладом бази даних є бібліотечний каталог, записна книжка, класні журнали, журнали обліку товарів на підприємствах та інше.

У БД дані розробляються та зберігаються як єдине ціле для розв'язання задач предметної області. Кожна програма вибирає з бази лише ті дані, які потрібні для даної конкретної задачі.

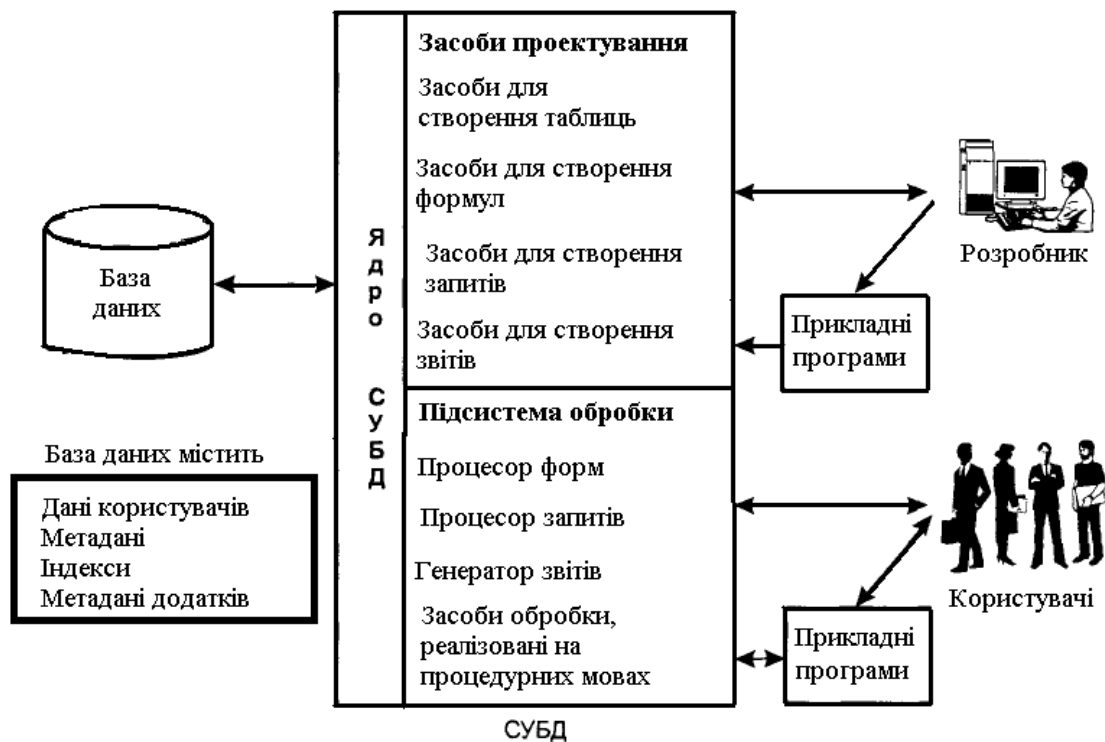


Рис. 8.1. Компоненти системи бази даних

Перевага використання БД полягає в тому, що забезпечується незалежність прикладних програм від даних. Це означає, що зміни в даних не викликають необхідності змін у програмі. Функцію забезпечення незалежності даних від програми реалізує СУБД.

Таким чином, БД містить інформацію, необхідну для розв'язання цілого комплексу задач даної установи, підприємства та інші. БД може поповнюватися новими даними, а раніше введені дані можуть змінюватися або зовсім вилучатися. При цьому зміни в БД не вимагають внесення змін у прикладні програми.

Досвід використання баз даних дозволяє виділити загальний набір їх робочих характеристик:

- *повнота* – чим повніша база даних, тим ймовірніше, що вона містить потрібну інформацію (проте, не має бути надмірної інформації);
- *правильна організація* – чим краще структурована база даних, тим легко в ній знайти необхідні відомості;
- *актуальність* – будь-яка база даних може бути точною і повною, якщо вона постійно оновлюється, тобто необхідно, щоб база даних у кожен момент

часу повністю відповідала стану об'єкту, що відображався нею;

– *зручність для використання* – база даних має бути проста і зручна у використанні і мати розвинені методи доступу до будь-якої частини інформації.

Основні функції СУБД:

1. *Визначення даних* – визначити, яка саме інформація зберігатиметься в базі даних, задає властивості даних, їх тип (наприклад, число цифр або символів), а також вказати, як ці дані зв'язані між собою. В деяких випадках є можливість задавати формати і критерії перевірки даних.

2. *Обробка даних* – дані можуть оброблятися самими різними способами. Можна вибирати будь-які поля, фільтрувати і сортувати дані. Можна об'єднувати дані з іншою, пов'язаною з ними, інформацією і обчислювати підсумкові значення.

3. *Управління даними* – можна вказати, кому дозволено знайомитися з даними, корегувати їх або додавати нову інформацію. Можна також визначати правила колективного доступу.

Сучасні СУБД виконують *наступні функції*:

– опис даних, їх структури (звичайний опис даних і їх структури відбувається під час ініціації нової бази даних або додаванні до існуючої бази нових розділів; опис даних необхідний для контролю коректності використання даних, для підтримки цілісності бази даних);

– первинне введення, поповнення інформації в базі даних;

– видалення застарілої інформації з бази даних;

– корегування даних для підтримки їх актуальності;

– впорядкування (сортування) даних за деякими ознаками;

– пошук інформації за деякими ознаками (для опису запитів є спеціальна мова запитів, вона забезпечує також інтерфейс між базою даних і прикладними програмами користувачів, дозволяє цим програмам використовувати бази даних);

– підготовка і генерація звітів (засоби підготовки звітів дозволяють створювати і роздруковувати звіти по заданих формах на основі інформації

бази даних);

- захист інформації і розмежування доступу користувачів до неї (деякі розділи бази даних можуть бути закриті для користувача зовсім, відкриті тільки для читання або відкриті для зміни; крім того, в багатокористувацькому режимі роботи з базою даних необхідно, щоб зміни вносилися коректно; для збереження цілісності даних слугує механізм транзакцій при маніпулюванні даними – виконання маніпуляцій невеликими пакетами, результати кожного з яких у разі виникнення некоректності операцій «обробляються» і дані повертаються до початкового стану);

- резервне збереження і відновлення бази даних, яке дозволяє відновити втрачену під час збоїв інформацію бази даних, а також накопичити статистику роботи користувачів з базою даних;

- підтримка інтерфейсу з користувачами, який забезпечується засобами ведення діалогу (у міру розвитку і вдосконалення СУБД цей інтерфейс стає все більш дружнім; дружність існуючих засобів інтерфейсу передбачає наявність розвиненої системи допомоги (підказки), до якої у будь-який момент може звернутися користувач, не перериваючи сеансу роботи з комп'ютером і базою даних;

- захист від необдуманих дій, що застерігає користувача і запобігає втраті інформації у разі поспішних або помилкових команд;

- наявність декількох варіантів виконання одних і тих же дій, з яких користувач може вибрати найбільш зручні для себе, відповідні його підготовці, кваліфікації, звичкам;

- ретельно продумана система ведення людино-машинного діалогу, відображення інформації на дисплеї, використання клавіш клавіатури.

Типи СУБД

Розрізняють такі *типи СУБД*:

- ієрархічна;
- мережна;
- реляційна.

Ієрархічна модель даних

Найбільш відомим і поширеним представником такої моделі даних є СУБД IMS (Information Management System) компанії IBM. Перша версія системи з'явилася в 1968 р.

Ієрархічна модель – це модель даних, у якій зв'язки між даними мають вигляд ієрархій.

В ієрархічній базі файли будуть пов'язані між собою фізичними покажчиками або полями даних, доданих до окремих записів.

Ієрархічна БД складається з упорядкованого набору дерев; точніше, з впорядкованого набору декількох екземплярів одного типу дерева. Тип дерева складається з одного «кореневого» типу запису і впорядкованого набору піддерев (кожне з яких є деяким типом дерева). Тип дерева в цілому є ієрархічно організованим набором типів запису. Або іншими словами, дані представляються у вигляді дерева з одним кореневим вузлом і з умовами, що кожен вузол нижче кореневого може бути пов'язаний з одним вищестоячим вузлом і з декількома нижчестоячими вузлами.

Розглянемо приклад.

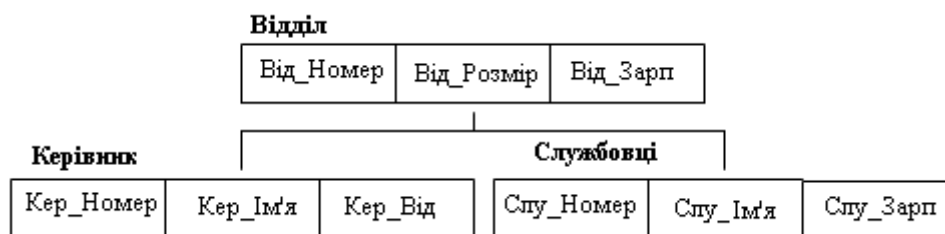


Рис. 8.2. Приклад типу дерева

У розглянутому прикладі тип запису Відділ є батьківським для типів запису Керівник і Службовці, а Керівник і Службовці – нащадки (підпорядковані) типу запису Відділ. Смысл полів типів записів в основному має бути зрозумілий за їх іменами. Поле Кер_Від типу запису Керівник містить номер відділу, в якому працює службовець, що є даним керівником (передбачається, що він працює не обов'язково в тому ж відділі, яким керує). Між типами запису підтримуються зв'язки.

Один екземпляр дерева наведеного в прикладі має наступний вигляд:

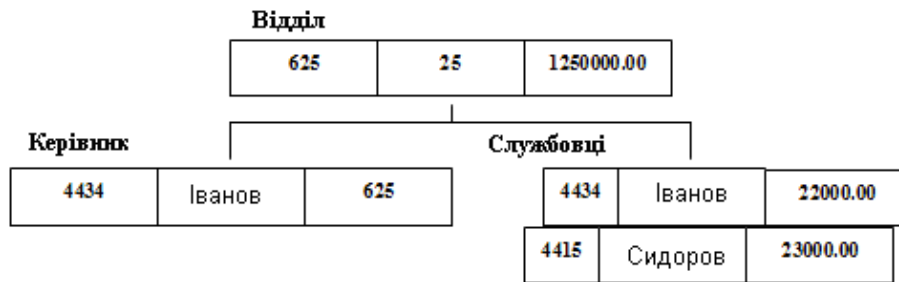


Рис. 8.3. Приклад ієрархічної бази даних

Усі екземпляри даного типу нащадка із загальним екземпляром типу батька називаються *близнюками*. Для ієрархічної бази даних визначається повний порядок обходу дерева: зверху-вниз, зліва-направо.

В ієрархічній моделі даних автоматично підтримується цілісність посилань між батьками і нащадками. Основне правило: ніякий нащадок не може існувати без свого батька.

Мережна модель даних

Типовим представником систем, заснованих на мережній моделі даних, є СУБД IDMS (Integrated Database Management System), розроблена компанією Cullinet Software, Inc. і спочатку орієнтована на використання на мейнфреймах компанії IBM. Архітектура системи заснована на пропозиціях Data Base Task Group (DBTG) організації CODASYL (Conference on Data Systems Languages), яка відповідала за визначення мови програмування COBOL. Звіт DBTG був опублікований у 1971 р., і незабаром після цього з'явилося декілька систем, що підтримують архітектуру CODASYL, серед яких присутня і СУБД IDMS. Нині IDMS належить компанії Computer Associates.

Мережна модель – це модель, коли кожний запис може бути підпорядкований записам більше, ніж з одного файлу.

Для зв'язування даних використовують фізичні покажчики.

Мережний підхід до організації даних є розширенням ієрархічного підходу. У ієрархічних структурах запис-нащадок повинен мати в точності одного батька; у мережній структурі даних у нащадка може бути будь-яке

число батьків.

Мережна БД складається з набору записів і набору зв'язків між цими записами, а якщо говорити точніше, з набору екземплярів кожного типу із заданого в схемі БД набору типів запису і набору екземплярів кожного типу із заданого набору типів зв'язку.

Тип зв'язку визначається для двох типів запису: батька і нащадка. Екземпляр типу зв'язок складається з одного екземпляра типу запису батька і впорядкованого набору екземплярів типу запису нащадка. Для даного типу зв'язку L з типом запису батька P і типом запису нащадка C мають виконуватися наступні дві умови:

- кожен екземпляр типу запису P є батьком тільки в одному екземплярі типу зв'язку L ;
- кожен екземпляр типу запису C є нащадком не більше ніж в одному екземплярі типу зв'язку L .

Розглянемо приклад схеми мережної БД.

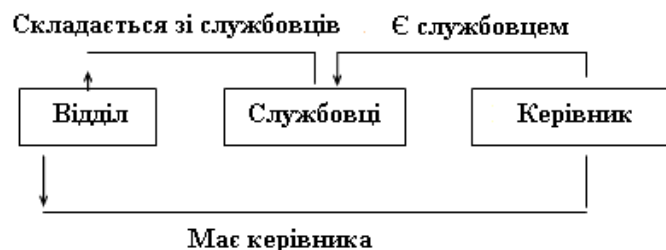


Рис. 8.4. Приклад схеми мережної бази даних

На рисунку 8.4 показано три типи запису: *Відділ*, *Службовці* і *Керівник* та три типи зв'язку: *Складається зі службовців*, *Має керівника* і *Є службовцем*.

У типі зв'язку *Складається зі службовців* типом запис-батько є *Відділ*, а типом запис-нащадок – *Службовці* (екземпляр цього типу зв'язку зв'язує екземпляр типу запису *Відділ* з багатьма екземплярами типу запису *Службовці*, відповідними всім службовцям даного відділу).

У типі зв'язку *Має керівника* типом запис-батько є *Відділ*, а типом запис-нащадок – *Керівник* (екземпляр цього типу зв'язку зв'язує екземпляр типу запису *Відділ* з одним екземпляром типу запису *Керівник*, відповідним

керівникові даного відділу).

Нарешті, в типі зв'язку *Є службовцем* типом запис-батько, є Керівник, а типом запис-нащадок – Службовці (екземпляр цього типу зв'язку зв'язує екземпляр типу запису Керівник з одним екземпляром типу запису Службовці, відповідним тому службовцю, яким є даний керівник).

Реляційна модель даних

За минулі десятиліття реляційна модель розвивалася в двох напрямках. Перший напрям заклав знаменитий експериментальний проект компанії IBM System R. У цьому проекті виникла мова SQL, спочатку заснована на ідеях Кодда, але вона порушує деякі принципи можливості реляційній моделі.

Другий напрям, починаючи з 1990-х рр., очолює Крістофер Дейт, до якого пізніше залучився Хью Дарвен. Проте в 1990-х рр. Дейт і Дарвен прийшли до висновку, що спотворення реляційної моделі даних, властиві мові SQL, досягли настільки високого рівня, що прийшов час запропонувати альтернативу, що опирається на неспотворені ідеї Едгара Кодда і забезпечує всі можливості як SQL, так і об'єктно-орієнтований підхід до організації баз даних і СУБД.

Назва «реляційна» (у перекладі з англійського relation – відношення) пов'язана з тим, що кожен запис у таблиці містить інформацію, що відноситься тільки до одного конкретного об'єкту.

Реляційна модель – це модель, в основі якої лежить математичне поняття відношення.

Відношення подається у вигляді двовимірних таблиць. Отже, в реляційній моделі дані організовані у формі двовимірної таблиці по колонках і рядках. Дані пов'язані відповідно до їхніх внутрішніх логічних взаємовідносин, а не фізичних показників. Завдяки цьому користувачі зможуть комбінувати дані з різних джерел, якщо логічна інформація, необхідна для такого комбінування, є в початкових даних.

Логічний підхід до даних зробив можливим створення мов запитів більш доступних для користувачів, які не є спеціалістами з мов програмування. Наприклад, існує структурна мова запитів SQL.

Ще одна перевага полягає в тому, що в реляційних системах баз даних цілі файли даних може обробляти одна команда, тоді як у традиційних системах за один раз обробляється тільки один запис.

Будь-яка БД створюється спочатку на папері, а потім вводиться в комп'ютер. Створення БД починається з визначення переліку, змісту і типу даних, що використовуються. Під типом даних розуміють числові, текстові дані, дані типу «дата» та інші. Для кожного елемента даних необхідно вказувати його величину (довжину). Це пояснюється тим, що кількість символів у полі і записі має скінчений розмір.

Отже, СУБД – це спеціальний пакет програм, що забезпечує створення, супроводження та використання БД багатьма користувачами.

Рівні моделей даних

Проектування бази даних потрібно починати з аналізу предметної області і виявлення вимог до неї окремих користувачів. Проектування зазвичай доручається людині (групі осіб) – **адміністратору бази даних (АБД)**.

Ним може бути як спеціально виділений співробітник організації, так і майбутній користувач бази даних, досить добре знайомий з машинною обробкою даних.

Виділяють три рівні моделей даних:

- інфологічна;
- даталогічна;
- фізична.

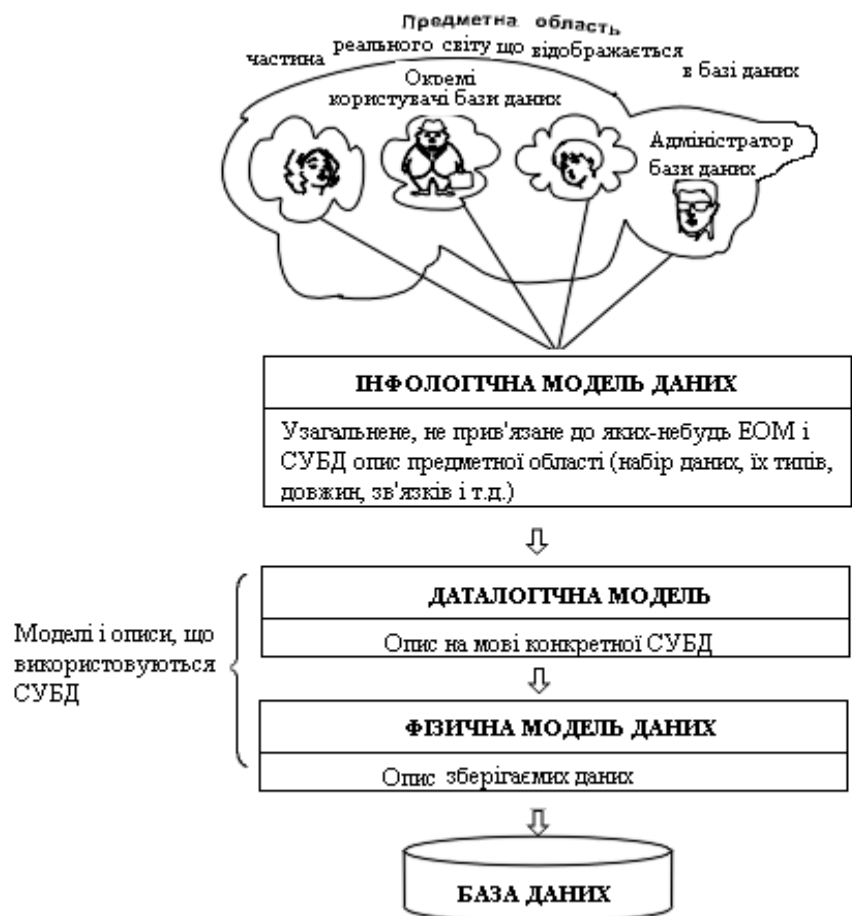


Рис. 8.5. Рівні моделей даних

Інфологічна модель описує предметну область на змістовному рівні. На першому етапі під час її розробки здійснюється аналіз предметної області, вирішуваних завдань, запитів користувачів і документів, що відображають події і процеси, що протікають в ПО. Результатом цього аналізу є списки об'єктів предметної області, переліки їх властивостей або атрибутів, визначення зв'язків між об'єктами і опис структури ПО у вигляді діаграми. Для кожного з атрибутів указуються обмеження на їх можливі значення, які визначені властивостями ПО.

Такі обмеження називаються обмеженнями цілісності даних.

Інфологічна модель об'єднує в єдине узагальнене уявлення вимоги окремих користувачів і слугує засобом спілкування між ними, тому розробляється без урахування особливостей представлення даних в пам'яті ЕОМ.

Концептуальна або даталогічна модель описує об'єкти і зв'язки ПО на формальному рівні. Її розробка ведеться на другому етапі і ґрунтується на інфологічній моделі, отриманій на першому етапі. В процесі розробки здійснюється вибір типу моделі даних, і визначаються її елементи. Кожна СУБД підтримує тільки одну з моделей. Вибір моделі даних і вибір СУБД тісно взаємозв'язані.

Внутрішня, або фізична модель даних визначає спосіб розміщення даних безпосередньо на машинному носії, враховує розподіл даних, методи доступу і способи індексування. У сучасних прикладних програмних засобах цей рівень організації забезпечується автоматично без втручання користувача. Користувач, як правило, оперує в прикладних програмах і універсальних програмних засобах представленнями СУБД на організацію даних.

Таким чином основне завдання проектування полягає в створенні інфологічної моделі ПО і концептуальної БД.

2. Модель даних «сутність-зв'язок»

2.1. Поняття відношення, атрибута, ключа, зв'язку

Модель була запропонована Пітером Ченом (Peter Chen) у 1976 р. Моделювання предметної області базується на використанні графічних діаграм,

що включають невелике число різнорідних компонентів.

Мета інфологічного моделювання – забезпечення найбільш природних для людини способів збору і представлення тієї інформації, яку передбачається зберігати в створюваній базі даних. Тому інфологічну модель даних намагаються будувати за аналогією з природною мовою. Основними конструктивними елементами інфологічної моделі є сутність, зв'язки між ними і їх властивості (атрибути).

Сутність – будь-який об'єкт (об'єкт, який ми можемо відрізнити від іншого), інформацію про якого необхідно зберігати в базі даних. Сутністю можуть бути люди, місця, літаки поняття, як тип сутності і екземпляр сутності, рейси, смак, колір і т.д. Необхідно розрізняти такі поняття: **тип сутності** – відноситься до набору однорідних осіб, предметів, подій або ідей, промовців як ціле. **Екземпляр сутності** відноситься до конкретної речі в наборі. Наприклад, типом сутності може бути МІСТО, а екземпляром – Львів, Київ і т. д.

Атрибут – поименована характеристика сутності. Його найменування має бути унікальним для конкретного типу сутності, але може бути однаковим для різного типу сутності (наприклад, КОЛІР може бути визначений для багатьох сутностей: СОБАКА, АВТОМОБІЛЬ, ДІМ і т.д.). Атрибути використовуються для визначення того, яка інформація має бути зібрана про сутність. Прикладами атрибутів для сутності АВТОМОБІЛЬ є ТИП, МАРКА, НОМЕРНИЙ ЗНАК, КОЛІР і т.д.

Існує також відмінність між типом і екземпляром. Тип атрибуту КОЛІР має багато екземплярів або значень: Червоний, Синій, Банановий, Біла ніч і т.д., проте кожному екземпляру сутності привласнюється тільки одне значення атрибуту.

Ключ – мінімальний набір атрибутів, за значеннями яких можна однозначно знайти необхідний екземпляр сутності. Мінімальність означає, що виключення з набору будь-якого атрибуту не дозволяє ідентифікувати сутність за тими, що залишилися. Для сутності Розклад ключем є атрибут «Номер рейсу» або набір: «Пункт відправлення», «Час вильоту» і «Пункт призначення»

(за умови, що з пункту в пункт вилітає в кожен момент часу один літак).

Зв'язок – асоціювання двох або більше за сутність. Якби призначенням бази даних було тільки зберігання окремих, не пов'язаних між собою даних, то її структура могла б бути дуже простою. Проте одна з основних вимог до організації бази даних – це забезпечення можливості відшукування однієї сутності по значеннях інших, для чого необхідно встановити між ними певні зв'язки. А оскільки в реальних базах даних нерідко містяться сотні або навіть тисячі сутностей, то теоретично між ними може бути встановлено більше мільйону зв'язків. Наявність такої безлічі зв'язків і визначає складність інфологічних моделей.

Основні класи сутності

Існують три основні класи сутності: стрижневі, асоціативні і характеристичні, а також підклас асоціативної сутності – позначення.

Стрижнева сутність (стрижень) – це незалежна суть. Наприклад стрижнями є: «Студент», «Квартира», «Чоловіки», «Лікар», «Шлюб».

Асоціативна сутність (асоціація) – це зв'язок виду «багато-до-багатьох» між двома або більше сутностями. Асоціації розглядаються як повноправна сутність: вони можуть брати участь в інших асоціаціях і позначеннях точно так, як і стрижнева сутність; можуть володіти властивостями, тобто мати не тільки набір ключових атрибутів, необхідних для вказівки зв'язків, але і будь-яке число інших атрибутів, що характеризують зв'язок. Наприклад, асоціація «Шлюб» містить ключові атрибути «Код_ч», «Код_др» і «Табельний номер чоловіка», «Табельний номер дружини», а також уточнюючі атрибути «Номер свідоцтва», «Дата реєстрації», «Місце_реєстрації», «Номер запису в книзі ЗАГС» і т.д.

Характеристична сутність (характеристика) – це зв'язок виду «багато-до-одного» або «один-до-одного» між двома сутностями (окремий випадок асоціації). Єдина мета характеристики в рамках даної предметної області полягає в описі або уточненні деякої іншої сутності.

Позначувальна сутність або позначення – це зв'язок виду «багато-до-

одного» або «один-до-одного» між двома сутностями і відрізняється від характеристики тим, що не залежить від сутності, що позначається.

Позначення і характеристики не є повністю незалежною сутністю, оскільки вони припускають наявність деякої іншої сутності, яка «позначатиметься» або «характеризуватиметься». Проте вони все ж таки є окремими випадками сутності і можуть, звичайно, мати властивості, можуть брати участь в асоціаціях, позначеннях і мати свої власні (нижчого рівня) характеристики. Підкреслимо також, що всі екземпляри характеристики мають бути обов'язково пов'язані з будь-яким екземпляром сутності, що характеризується. Проте допускається, щоб деякі екземпляри сутності, що характеризується, не мали зв'язків.

Перевизначимо тепер стрижневу сутність як сутність, яка не є ні асоціацією, ні позначенням, ні характеристикою. Така сутність має незалежне існування.

Розглянемо приклад побудови інфологічної моделі бази даних «Споживання», де має зберігатися інформація про страву, її щоденне споживання, продукти, з яких готуються ці страви, і постачальників цих продуктів. Інформація використовуватиметься кухарем і керівником невеликого підприємства громадського харчування, а також його відвідувачами.

За допомогою вказаних користувачів виділені наступні об'єкти і характеристики проекрованої бази:

- Страви, для опису яких потрібні дані, що входять в їх кулінарні рецепти: номер страви (наприклад, з книги кулінарних рецептів), назва страви, вид страви (закуска, суп, гаряче і т.п.), рецепт (технологія приготування), вихід (вага порції), назва, калорійність і вага кожного продукту, що входить у страву.

- Для кожного постачальника продуктів: найменування, адреса, назва продукту, що постачається, дата постачання і ціна на момент постачання.

- Щоденне споживання страв (витрата): страва, кількість порцій, дата.

Аналіз об'єктів дозволяє виділити:

- *Стрижні*: Страва, Продукти і Міста;
- *Асоціації*: Склад (пов'язує Страву з Продуктами) і Постачання (пов'язує Постачальників з Продуктами);
- *Позначення*: Постачальники;
- *Характеристики*: Рецепти і Витрати.

ER- діаграми і мова інфологічного моделювання (МІМ)

Під час побудови інфологічних моделей можна використовувати мову ER-діаграм.

У них сутність зображується поміченими прямокутниками, асоціації – поміченими ромбами або шестикутниками, атрибути – поміченими овалами, а зв'язки між ними – ненапрямленими ребрами, над якими може проставлятися ступінь зв'язку (1 або буква, замінююча слово «багато») і необхідне пояснення.



Рис. 8.6. Позначення, що використовуються в ER-діаграмах

Мова ER-діаграм використовується для побудови невеликих моделей і ілюстрації окремих фрагментів великих. Частіше застосовується менш наочна, але змістовніша *мова інфологічного моделювання (МІМ)*, в якій сутність і асоціації представляються пропозиціями вигляду:

СУТНІСТЬ (атрибут 1, атрибут 2 , ..., атрибут n)

АСОЦІАЦІЯ [СУТНІСТЬ S1, СУТНІСТЬ S2 ...]

(атрибут 1, атрибут 2, ..., атрибут n)

ХАРАКТЕРИСТИКА (атрибут 1, атрибут 2, ...)

{ СПИСОК, ЩО ХАРАКТЕРИЗУЄ СУТНІСТЬ }

ПОЗНАЧЕННЯ (атрибут 1, атрибут 2, ...)

[СПИСОК, ЩО ХАРАКТЕРИЗУЄ СУТНІСТЬ]

де S – ступінь зв’язку, а атрибути, що входять в ключ, мають бути відмічені за допомогою підкреслення.

Для прикладу бази даних «Споживання» модель на мові MIM має наступний вигляд:

Страва (СТР, Страва, Вид)

Продукти (ПР, Продукт, Калорійність)

Постачальники (ПОС, Місто, Постачальник) [Місто]

Склад [Страва М, Продукти N] (СТР, ПР, Вага (г))

Постачання [Постачальники М, Продукти N] (ПОС, ПР, Дата_п, Ціна, Вага (кг))

Міста (Місто, Країна)

Рецепти (СТР, Рецепт) { Страва }

Витрати (СТР, Дата_р, Порцій) { Страва }

ER-діаграма моделі бази даних «Споживання» має наступний вигляд:

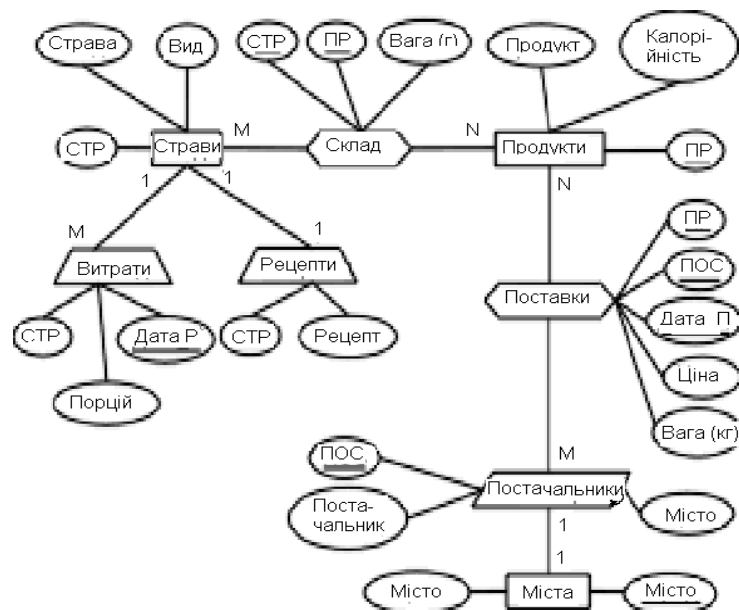
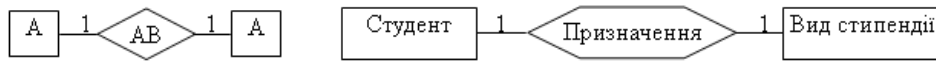


Рис. 8.7. Інфологічна модель бази даних «Споживання»

2.2. Класифікація зв’язків за множинністю та повнотою

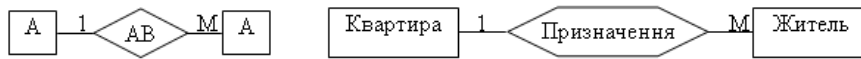
Між двома сутностями, наприклад, А і В можливі такі види зв’язків:

– **один-до-одного (1:1)**: у кожен момент часу кожному представникові (екземпляру) сутності А відповідає 1 або 0 представників сутності В:



Наприклад: студент може не мати стипендії, отримати звичайну або одну з підвищених стипендій.

– **один-до-багатьох (1:M)**: одному представникові сутності A відповідають 0, 1 або декілька представників сутності B.

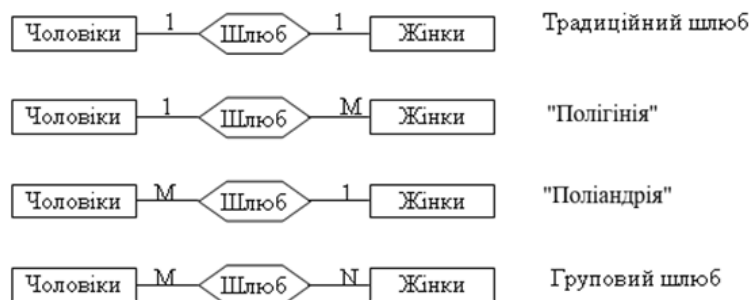


Наприклад: квартира може бути порожньою, в ній може жити один або декілька мешканців.

– **багато-до-одного (M:1)**

– **багато-до-багатьох (M:N)**.

Приклад. Якщо зв'язок між сутністю ЧОЛОВІКА і ЖІНКИ називається ШЛЮБ, то існує чотири можливі варіанти такого зв'язку:



Характер зв'язків між сутністю не обмежується перерахованими. Існують і складніші зв'язки:

– безліч зв'язків між однією і тією ж сутністю:



(пацієнт, маючи одного лікаря, може мати також декілька лікарів-консультантів; лікар може бути лікарем декількох пацієнтів, і може одночасно консультувати інших пацієнтів);

– тренарні зв'язки:



(лікар може призначити декілька пацієнтів на декілька аналізів, аналіз може бути призначений декількома лікарями декільком пацієнтам і пацієнт може бути призначений на декілька аналізів декількома лікарями);

- зв'язки вищих порядків, семантика (сенси) яких іноді дуже складна).

3. Реляційна база даних

3.1. Основні поняття в реляційних базах даних

У 1970 р. Е.Ф. Кодд (E.f. Codd) опублікував свою статтю, в якій він застосував концепцію розділу математики, що наз. реляційною алгеброю, до проблеми зберігання великих об'ємів даних. Стаття Кодда поклала початок у сфері проектування баз даних, що призвело пізніше до створення реляційної моделі бази даних. Ця модель є певним способом структуризації і обробки бази даних.

Перевага реляційної моделі полягає в способі зберігання даних, який мінімізує їх дублювання і виключає певні типи помилок обробки, що виникають в інших способах зберігання даних. Дані зберігаються у вигляді таблиць.

Згідно реляційної моделі, не всі види таблиць однаково прийнятні. За допомогою процесу, що наз. нормалізацією, небажана таблиця може бути перетворена в дві або прийнятніші.

Введемо наступні позначення:

- **Сутність** – Таблиця (іноді Файл),
- **Екземпляр сутності** – Рядок (іноді Запис),
- **Атрибут** – Стовпець, Поле.

При цьому: «запис» означає «екземпляр запису», а «поле» означає «ім'я і тип поля».

Ключ або **можливий ключ** – це мінімальний набір атрибутів, за значеннями яких можна однозначно знайти необхідний екземпляр сутності. Мінімальність означає, що виключення з набору будь-якого атрибуту не дозволяє ідентифікувати сутність по тих, що залишилися. Кожна сутність

володіє хоча б одним можливим ключем. Один з них береться за *первинний ключ*. Під час вибору первинного ключа слід віддавати перевагу нескладним ключам або ключам, складеним з мінімального числа атрибутів. Недоцільно також використовувати ключі з довгими текстовими значеннями (переважно використовувати цілочисельні атрибути). Первинний ключ має бути унікальним.

Реляційна база даних – це сукупність відношень, що містять всю інформацію, яка має зберігатися в БД. Проте користувачі можуть сприймати таку базу даних як сукупність таблиць. Так на рис. 8.8 показані таблиці бази даних, побудовані по інфологічній моделі бази даних «Споживання» рис. 8.7.

Страва			Продукти			Склад		
СТР	Страва	Вид		Продукт	Калор.	СТР	ПР	Вага (г)
1	Лобіо	Закуска	1	Квасоля	3070	1	1	200
2	Харчо	Суп	2	Цибуля	450	1	2	40
3	Шашлик	Гаряче	3	Масло	7420	1	3	30
4	Кава	Десерт	4	Зелень	180	1	4	10
			5	М'ясо	1660	2	5	80
			6	Томати	240	2	2	30
			7	Рис	3340	2	6	40
			8	Кава	2750	2	7	50
						2	3	15
						2	4	15
						3	5	180
						3	6	100
						3	2	40
						3	4	20
						4	8	8

Витрати		
СТР	Порцій	Дата_Р
1	158	1/9/14
2	144	1/9/14
3	207	1/9/14
4	235	1/9/14
...	...	...

Рецепти	
СТР	Рецепт
1	Ламану очинц
...	...

Постачальники			Постачання				
ПОС	Постачальник	Місто	ПОС	ПР	Вага (кг)	Ціна	Дата_П
1	«Полісся»	Київ	1	6	120	0.45	27/8/14
2	«Наталка»	Київ	1	3	50	1.82	27/8/14
3	«Хуанхе»	Пекін	1	2	50	0.61	27/8/14
4	«Лайма»	Рига	2	2	100	0.52	27/8/14
5	«Юрмала»	Рига	2	5	100	2.18	27/8/14
6	«Даугава»	Рига	2	4	10	0.88	27/8/14

Міста	
Місто	Країна
Київ	Україна
Пекін	Китай
Рига	Латвія

ПОС	ПР	Вага (кг)	Ціна	Дата_П
1	6	120	0.45	27/8/14
1	3	50	1.82	27/8/14
1	2	50	0.61	27/8/14
2	2	100	0.52	27/8/14
2	5	100	2.18	27/8/14
2	4	10	0.88	27/8/14
3	1	250	0.37	24/8/14
3	7	70	0.44	24/8/14
3	8	40	2.87	24/8/14
4	3	70	1.56	30/8/14
5	5	200	2.05	30/8/14
6	6	15	0.99	30/8/14

Рис. 8.8. База даних «Споживання»

3.2. Правила побудови реляційних баз даних

Розглянемо основні правила побудови реляційних баз даних:

1. Кожна таблиця складається з однотипних рядків і має унікальне ім'я.
2. Рядки мають фіксоване число полів (стовпців) і значень (множинні поля і групи, що повторюються, недопустимі). Тобто, в кожній позиції таблиці на перетині рядка і стовпця завжди є в точності одне значення або нічого.
3. Рядки таблиці обов'язково відрізняються один від одного хоча б єдиним значенням, що дозволяє однозначно ідентифікувати будь-який рядок такої таблиці.
4. Стовпцям таблиці однозначно привласнюються імена, і в кожному з них розміщуються однорідні значення даних (дати, прізвища, цілі числа або грошові суми).
5. Повний інформаційний зміст бази даних представляється у вигляді значень даних і такий метод є єдиним. Зокрема, не існує яких-небудь спеціальних «зв'язків» або покажчиків, що сполучають одну таблицю з іншою. Так, зв'язки між рядком з СТР = 2 таблиці «Страви» на рис. 8.8. і рядком з ПР = 7 таблиць продукти (для приготування Харчо потрібний Рис), представляється

не за допомогою покажчиків, а завдяки існуванню в таблиці «Склад» рядка, в якому номер страви дорівнює 2, а номер продукту – 7.

6. Під час виконання операцій з таблицею її рядки і стовпці можна обробляти у будь-якому порядку безвідносно до їх інформаційного змісту. Цьому сприяє наявність імен таблиць і їх стовпців, а також можливість виділення будь-якого її рядка або будь-якого набору рядків за вказаними ознаками (наприклад, рейсів з пунктом призначення «Париж» і часом прибуття до 12 годин).

3.3. Поняття універсального відношення

Припустимо, що проектування бази даних «Споживання» починається з виявлення атрибутів і підбору даних, зразок яких (частина страв виготовлених і реалізованих 2025 р.) показаний на рис. 8.9.

Страва	Вид	Рецепт	Порцій	Дата Р	Продукт	Калор.	Вага (г)	Постачальник	Місто	Країна	Вага (кг)	Ціна (\$)	Дата
Лобіо	Закуска	Лом	158	2025	Квасоля	3070	200	«Хуанхе»	Пекін	Китай	250	0.37	24/8/
					Цибуля	450	40	«Наталка»	Київ	Україна	100	0.52	27/8/
					Масло	7420	30	«Лайма»	Рига	Латвія	70	1.55	30/8/
					Зелень	180	10	«Даугава»	Рига	Латвія	15	0.99	30/8/
Харчо	Суп	...	144	2025	М'ясо	1660	80	«Наталка»	Київ	Україна	100	2.18	27/8/
					Цибуля	450	30	«Наталка»	Київ	Україна	100	0.52	27/8/
					Томати	240	40	«Полісся»	Київ	Україна	120	0.45	27/8/
					Рис	3340	50	«Хуанхе»	Пекін	Китай	75	0.44	24/8/
					Масло	7420	15	«Полісся»	Київ	Україна	50	1.62	27/8/
					Зелень	180	15	«Наталка»	Київ	Україна	10	0.88	27/8/
Шашлик	Гаряче	...	207	2025	М'ясо	1660	180	«Юрмала»	Рига	Латвія	200	2.05	30/8/
					Цибуля	450	40	«Полісся»	Київ	Україна	50	0.61	27/8/
					Томати	240	100	«Полісся»	Київ	Україна	120	0.45	27/8/
					Зелень	180	20	«Даугава»	Рига	Латвія	15	0.99	30/8/
Кава	Десерт	...	235	2025	Кава	2750	8	«Хуанхе»	Пекін	Китай	40	2.87	24/8/

Рис. 8.9. Дані, необхідні для створення бази даних «Споживання»

Цей варіант таблиці «Споживання» не є відношенням, оскільки більшість її рядків не автономні. Автономними є лише значення полів Страва, Вид, Рецепт (хоча він і великий), Порцій і Дата_р решта полів таблиці рис. 8.9. – множинна. Для додання таким даним форми відношення необхідно реконструювати таблицю. Найпростіше це зробити за допомогою простого

процесу вставки, результат якої показаний на рис. 8.10. Проте таке перетворення призводить до виникнення великого об'єму надмірних даних.

Таблиця на рис. 8.10. є екземпляром коректного відношення. Його називають універсальним відношенням проектованої БД. В одне універсальне відношення включаються всі атрибути, що представляють інтерес, і воно може містити всі дані, які передбачається розміщувати в БД у майбутньому. Для малих БД (що включають не більше 15 атрибутів) універсальне відношення може використовуватися як відправна точка під час проектування БД.

Страва	Вид	Рецепт	Порцій	Дата Р	Продукт	Калор.	Вага (г)	Постачальник	Місто	Країна	Вага (кг)	Ціна (\$)	Дата
Лобіо	Закуска	Лом	158	2025	Квасоля	3070	200	«Хуанхе»	Пекін	Китай	250	0.37	24/8/
Лобіо	Закуска	Лом	158	2025	Цибуля	450	40	«Наталка»	Київ	Україна	100	0.52	27/8/
Лобіо	Закуска	Лом	158	2025	Масло	7420	30	«Лайма»	Рига	Латвія	70	1.55	30/8/
Лобіо	Закуска	Лом	158	2025	Зелень	180	10	«Даугава»	Рига	Латвія	15	0.99	30/8/
Харчо	Суп	Лом	144	2025	М'ясо	1660	80	«Наталка»	Київ	Україна	100	2.18	27/8/
Харчо	Суп	Лом	144	2025	Цибуля	450	30	«Наталка»	Київ	Україна	100	0.52	27/8/
Харчо	Суп	Лом	144	2025	Томати	240	40	«Полісся»	Київ	Україна	120	0.45	27/8/
Харчо	Суп	Лом	144	2025	Рис	3340	50	«Хуанхе»	Пекін	Китай	75	0.44	24/8/
Харчо	Суп	Лом	144	2025	Масло	7420	15	«Полісся»	Київ	Україна	50	1.62	27/8/
Харчо	Суп	Лом	144	2025	Зелень	180	15	«Наталка»	Київ	Україна	10	0.88	27/8/
Шашлик	Гаряче	Лом	207	2025	М'ясо	1660	180	«Юрмала»	Рига	Латвія	200	2.05	30/8/
Шашлик	Гаряче	Лом	207	2025	Цибуля	450	40	«Полісся»	Київ	Україна	50	0.61	27/8/
Шашлик	Гаряче	Лом	207	2025	Томати	240	100	«Полісся»	Київ	Україна	120	0.45	27/8/
Шашлик	Гаряче	Лом	207	2025	Зелень	180	20	«Даугава»	Рига	Латвія	15	0.99	30/8/
Кава	Десерт	Лом	235	2025	Кава	2750	8	«Хуанхе»	Пекін	Китай	40	2.87	24/8/

Рис. 8.10. Універсальне відношення «Споживання»

Під час використання універсального відношення виникає декілька проблем:

1. **Надмірність.** Дані практично всіх стовпців багато разів повторюються. Повторюються і деякі набори даних (Страва-Вид-рецепт, Продукт-Калорійність, Постачальник-Місто-країна). Небажане повторення рецептів, деякі з яких набагато більше рецепту «Лобіо». Зовсім погано, що всі дані про страву (включаючи рецепт) повторюються кожного разу, коли ця страва включається в меню.

2. **Потенційна суперечність (аномалії оновлення).** Внаслідок

надмірності можна відновити адресу постачальника в одному рядку, залишаючи його незмінним в інших. Якщо постачальник «Кави» повідомив про свій переїзд до «Харбіну» і був оновлений рядок з продуктом «Кава», то у постачальника «Хуанхе» з'являється дві адреси, одна з яких не актуальна. Отже, під час оновлень необхідно переглядати всю таблицю для знаходження і зміни всіх відповідних рядків.

3. Аномалії включення. У БД не може бути записаний новий постачальник («Нярінга», Вільнюс, Литва), якщо продукт (Огірки), що поставляється ним, не використовується в жодній страві. Можна, звичайно, помістити невизначені значення в стовпці Страва, Вид, Порцій і Вага (г) для цього постачальника. Але якщо з'явиться страва, в якій використовується цей продукт, чи не забудемо ми видалити рядок з невизначеними значеннями?

За аналогічних причин не можна ввести і новий продукт (наприклад, Баклажани), який пропонує існуючий постачальник (наприклад, «Полісся»). А як ввести нову страву, якщо в ній використовується новий продукт (Краби)?

4. Аномалії видалення. Зворотна проблема виникає за необхідності видалення всіх продуктів, що постачаються даним постачальником або всіх страв, що використовують ці продукти. За таких видалень будуть втрачені відомості про такого постачальника.

Багато проблем цього прикладу зникнуть, якщо виділити в окремі таблиці відомості про страви, рецепти, витрату страв, продукти і їх постачальників, а також створити таблиці, що пов'язують, «Склад» і «Постачання».

3.4. Нормалізація. Процедура проектування. Операції над БД

Нормалізація – це розбиття таблиці на дві або більше, що володіють кращими властивостями при включенні, зміні і видаленні даних. Остаточна мета нормалізації зводиться до отримання такого проекту бази даних, в якому кожен факт з'являється лише в одному місці, тобто виключена надмірність інформації. Це робиться не стільки з метою економії пам'яті, скільки для виключення можливої суперечності даних, що зберігаються.

Існують наступні нормальні форми:

Таблиця знаходиться в *першій нормальній формі (1нф)* тоді і тільки тоді, коли жодна з її рядків не містить у будь-якому своєму полі більше ніж одне значення і жодне з її ключових полів не порожнє.

Таблиця знаходиться в *другій нормальній формі (2нф)*, якщо вона задовольняє визначенню 1нф і всі її поля, що не входять в первинний ключ, зв'язані повною функціональною залежністю з первинним ключем.

Таблиця знаходиться в *третьій нормальній формі (3нф)*, якщо вона задовольняє визначенню 2нф і жодне з її не ключових полів не залежить функціонально від будь-якого іншого не ключового поля.

Процедура проектування

Процес проектування інформаційних систем є достатньо складним завданням. Він починається з побудови інфологічної моделі даних, тобто ідентифікації сутності. Потім необхідно виконати наступні кроки процедури проектування даталогічної моделі:

1. Представити кожен вітку (незалежну сутність) таблицею бази даних (базовою таблицею) і специфікувати первинний ключ цієї базової таблиці.

2. Представити кожен асоціацію (зв'язок виду «багато-до-багатьох» або «багато-до-багатьох-до-багатьох» і т.д. між сутністю) як базову таблицю. Використовувати в цій таблиці зовнішні ключі для ідентифікації учасників асоціації і специфікувати обмеження, пов'язані з кожним з цих зовнішніх ключів.

3. Представити кожен характеристику як базову таблицю із зовнішнім ключем, що ідентифікує сутність, яка описується цією характеристикою. Специфікувати обмеження на зовнішній ключ цієї таблиці і її первинний ключ – ймовірно, комбінації цього зовнішнього ключа і властивості, яка гарантує «унікальність у рамках описуваної сутності».

4. Представити кожне позначення, яке не розглядалося в попередньому пункті, як базову таблицю із зовнішнім ключем, що ідентифікує сутність, що позначається. Специфікувати пов'язані з кожним таким зовнішнім ключем

обмеження.

5. Представити кожну властивість як поле в базовій таблиці, що представляє сутність, яка безпосередньо описується цією властивістю.

6. Для того, щоб виключити в проекті ненавмисні порушення будь-яких принципів нормалізації, виконати процедуру нормалізації.

7. Якщо в процесі нормалізації було проведено розділення будь-яких таблиць, то слід модифікувати інфологічну модель бази даних і повторити перераховані кроки.

8. Вказати обмеження цілісності проектованої бази даних і дати (якщо це необхідно) короткий опис отриманих таблиць і їх полів.

Операції над БД

Над таблицями БД можна проводити різні операції. Основними операціями є: об'єднання, перетин, різниця, декартів добуток, вибір, проекція, з'єднання, ділення.

Операцію **об'єднання** виконують над двома таблицями з ідентичними структурами, в разі чого отримуємо нову об'єднану таблицю, яка має такий склад атрибутів, що і первинні таблиці, в яку не вносять дублікатів.

Перетин – це операція, яка виконується над двома суміжними таблицями, і в результаті одержуємо таблицю, яка містить однакові елементи.

Різниця – операція над двома суміжними таблицями з ідентичною структурою, в результаті одержуємо таблицю з такою самою структурою, яка містить тільки ті елементи першої таблиці, які не повторюються в другій.

Декартів добуток – це операція, що виконується на двома таблицями з різним складом атрибутів, у результаті чого одержуємо нову таблицю, яка вміщує всі атрибути первинних таблиць.

Вибір – це операція, що виконують над однією таблицею, в результаті чого здійснюється вибір підмножини атрибутів, у результаті одержуємо таку саму таблицю з меншою або такою самою кількістю атрибутів.

Проекція – це операція, що виконується над однією таблицею, коли є повторення інформації, в результаті таблиця містить частину інформації початкової, на яких виконується проекція.

З'єднання – це операція з'єднання над двома логічно зв'язаними таблицями, певні таблиці мають різні структури, в яких є однакові атрибути – зовнішні ключі.

Ділення – це операція, що виконується над двома таблицями з різними структурами та деякими однаковими атрибутами, в результаті одержується нова таблиця, структуру якої одержують вилученням з множини атрибутів першої таблиці множини атрибутів другої.

4. Microsoft Access. Об'єкти бази даних. Типи даних. Властивості полів БД Access

Одним із прикладів БД є Access. **Microsoft Access** – це СУБД, що складається з багатьох об'єктів на надає зручні способи створення бази даних різноманітного профілю.

Отже, Access – це набір інструментальних засобів для створення та експлуатації реляційних БД. Крім того, Access – це не лише потужна, гнучка та проста у використанні СУБД, а й система для розроблення додатків, що працюють із базами даних. Наприклад, використовуючи запити, можна вибирати й обробляти інформацію, що зберігається в таблицях.

Об'єкти БД Access

Об'єктами БД є таблиці, форми, запити, звіти, макроси, модулі, сторінки.

Таблиці призначені для зберігання інформації бази даних, а також дають можливість виконувати введення, перегляд, користування інформаційних даних. Їх вважають головним об'єктом БД.

Форми застосовують для введення, перегляду та коригування даних. Це не обов'язковий елемент, але він додає зручності і спрощує ці операції.

Запити – це похідна таблиця, в якій збираються дані з інших таблиць і проводяться над ними різні операції. Запити дають можливість проводити групові операції, тобто операції над групами записів, об'єднаних певною загальною ознакою. За допомогою запитів можна також скласти вибірки з таблиць за певною умовою.

Звіти призначені для формування вихідного документа та виведення його на друк. Звіти можна створювати на основі таблиць та запитів за допомогою майстрів або конструктора.

Макрос – це набір спеціальних макрокоманд, який забезпечує об'єднання розрізнених операцій оброблення даних у програму. Макроси автоматизують виконання певної послідовності команд.

Модуль – це програма мовою VBA, яку використовують для реалізації нестандартних процедур під час створення програм. Програмування в Access базується на об'єктах, які містять дані та код (програму), що зберігаються у спеціальних модулях.

Сторінки доступу до даних – веб-сторінка, призначена для додавання, редагування, перегляду або маніпулювання поточними даними в БД Access.

Таблиці та форми використовують для обслуговування змісту БД, а запити та звіти виконують основну функцію БД – перетворення та подання інформації, яка необхідна користувачу.

Типи даних Access

СУБД Access дозволяє працювати з даними таких типів:

1. **Текстові** – звичайний неформатований текст обмеженої довжини (до 255 символів).
2. **Числові** – типи даних для збереження дійсних чисел.
3. **Грошові** – типи даних для збереження грошових сум.
4. **Дата/час** – тип даних для збереження календарних дат та поточного часу.
5. **Лічильник** – тип даних для натуральних чисел з автоматичним накопиченням, що застосовується для нумерації записів.

6. *Логічний тип* – тип даних, для збереження логічних даних, що набувають значення «так» або «ні».

7. *Гіперпосилання* – це поле для збереження адрес URL Web-документів мережі Інтернет.

8. *Майстер підстановок* – об'єкт, за допомогою якого можна автоматизувати введення даних в поле.

9. *Поле об'єкта OLE* – спеціальний тип даних, призначений для зберігання об'єктів OLE, наприклад мультимедійних.

Властивості полів БД Access

Поля БД визначають структуру БД та групові властивості даних, які записуються в комірки кожного поля. Розглянемо основні властивості полів таблиць БД в СУБД Access:

1. *Ім'я поля* – визначає, як потрібно звертатися до даних цього поля під час автоматичних операцій з БД і використовуються як заголовок відповідного стовпця таблиці.

2. *Тип поля* – визначає тип даних для даного поля.

3. *Розмір поля* – визначає граничну довжину для даних, які будуть розміщуватися в полі.

4. *Формат поля* – визначає спосіб форматування даних у комірках, які належать до поля.

5. *Маска введення* – засіб для автоматизації введення даних, визначає форму, за якою вводиться дані в поле.

6. *Підпис* – визначення заголовка стовпця таблиці для даного поля (якщо підпис не вказаний, то як заголовок використовується ім'я поля).

7. *Значення за замовчуванням* – значення, яке вводиться до комірок поля автоматично.

8. *Умова на значення* – обмеження, що використовується для перевірки правильності введення даних.

9. *Повідомлення про помилку* – текстове повідомлення, яке видається автоматично під час спроби введення в поле помилкових даних.

10. *Обов'язкове поле* – властивість, що визначає, чи потрібно обов'язково заповнювати дане поле при заповненні БД.

11. *Порожні рядки* – властивість, яка дозволяє введення до комірки порожніх рядків.

12. *Індексоване поле* – таке поле, в якому всі записи та операції пов'язані з пошуком або сортуванням істотно прискорюються.

Слід зауважити, що властивості полів можуть відрізнятися від наведених вище залежно від типу даних текстового типу.

5. Створення таблиць бази даних

Розглянемо послідовність необхідних дій під час створення файлу і таблиць бази даних. База даних «Освітній процес» складатиметься з семи таблиць, властивості полів яких наведені в додатку А.

Для створення файлу бази даних виконаємо команду вкладки **Файл/Створити**. У вікні **Наявні шаблони** виберемо **Нова база даних** (рис. 8.11).

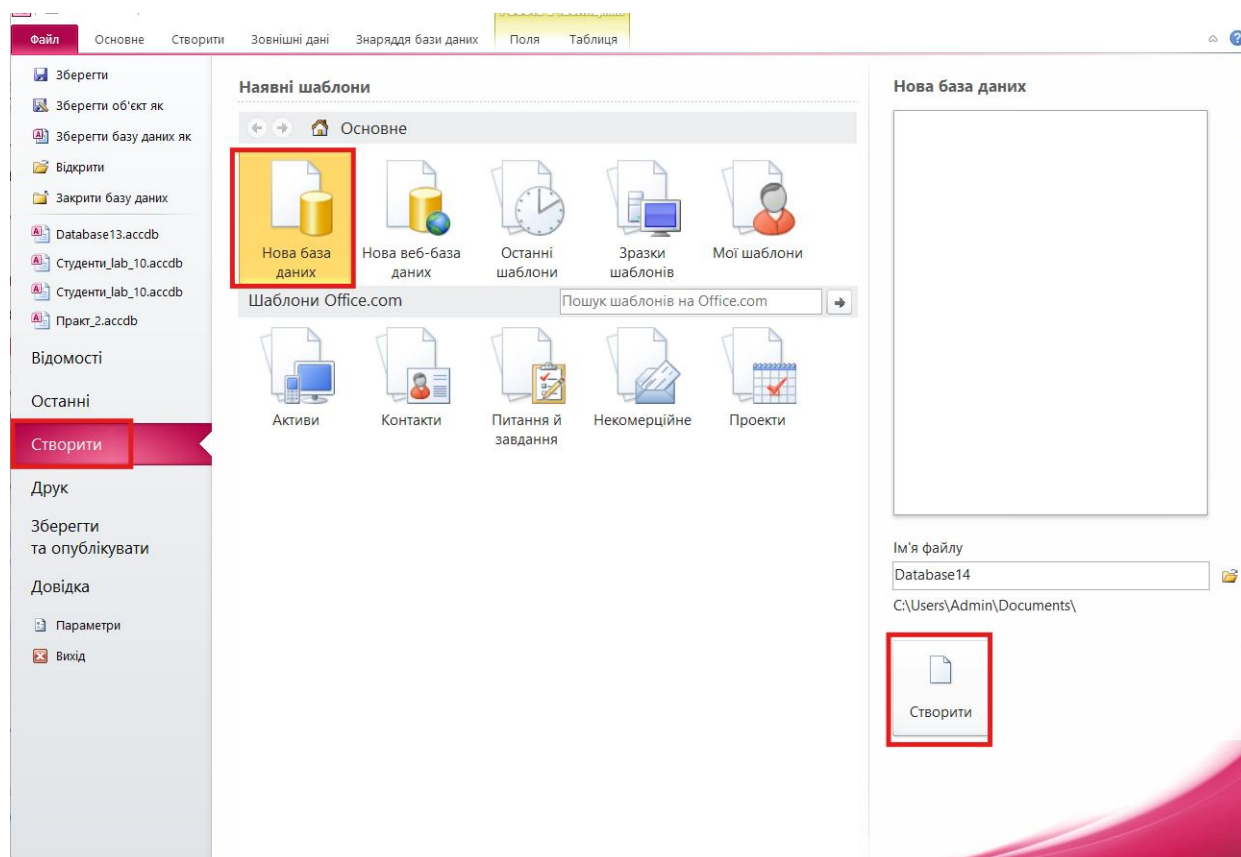


Рис. 8.11. Створення файлу бази даних

Назвемо базу даних, визначимо папку, в якій буде розміщений цей файл і натиснемо кнопкою миші на значку **Створити** (рис. 8.11).

Створення структури таблиці ГРУПА

Почнемо створення таблиці ГРУПА з визначення її структури в режимі конструктора таблиць. Основні параметри структури таблиці ГРУПА, представлені в табл. 8.1.

Таблиця 8.1.

Основні параметри структури таблиці ГРУПА								
Ім'я поля	Ключове поле	Унікальне поле	Обов'язкове поле	Тип даних	Розмір	Число десяткових знаків	Підпис поля	Правило перевірки
НГ	Так	Так	Так	Текст	3		Ном. групи	
КІЛ			Ні	Число	Байт		Кіл. студ. в групі	≥ 0 And ≤ 35 Кіл. студентів більше допустимого
ПБАЛ			Ні	Число	Одинарне значення	2	Прох. бал	> 2 And < 5 Or 0 Помилка в оцінці

У вікні бази даних виберемо вкладку **Створити** і натиснемо кнопку **Конструктор таблиць** (рис. 8.12).

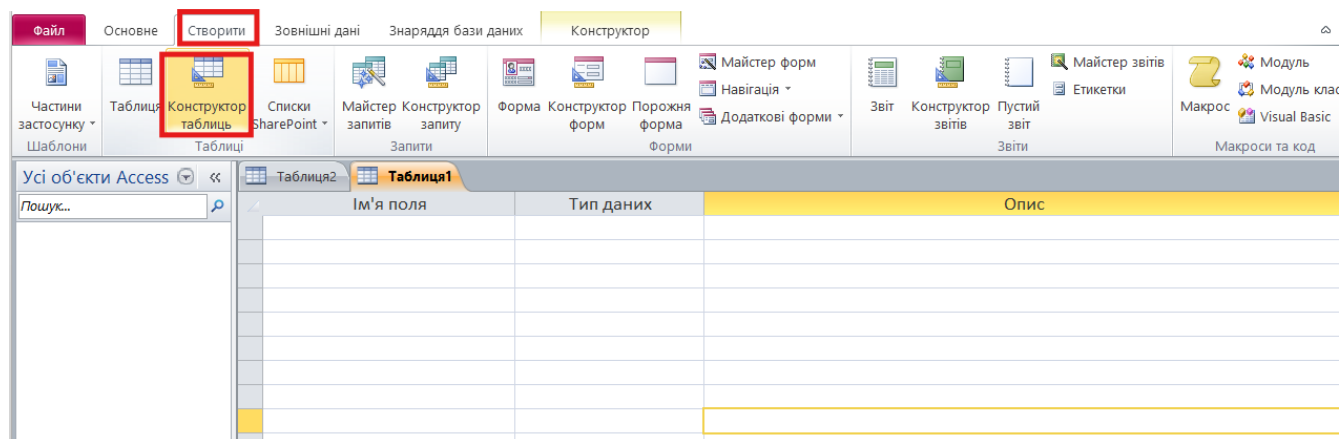


Рис. 8.12. Виклик Конструктора таблиць

Відповідно до наведених в табл. 8.1 проектними параметрами структури для таблиці ГРУПА у вікні конструктора **Таблиця1:таблиця** (рис. 8.13) потрібно:

- У стовпець **Ім'я поля** ввести в потрібній послідовності імена полів НГ, КІЛ, ПБАЛ.
- У стовпці **Тип даних** вибрати потрібний тип даних для кожного поля, використавши кнопку списку (рис. 8.13)

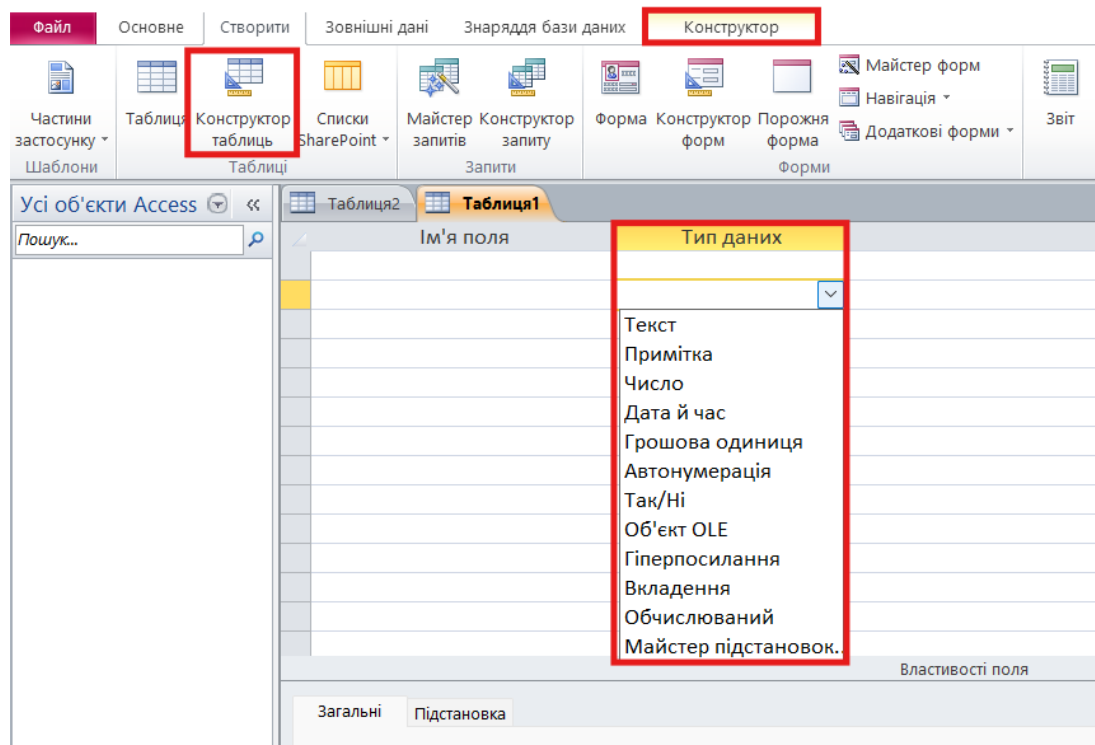


Рис. 8.13. Вікно Конструктора таблиць

- На вкладці **Загальні** задати властивості полів (рис. 8.14):

Загальні	Підстановка
Розмір поля	3
Формат	
Маска вводу	
Підпис	
Значення за промовчанням	
Правило перевірки	
Текст перевірки	
Обов'язково	Так
Дозволити нульову довжину	Так
Індексовано	Так (Без повторень)
Стискання Юнікод	Так
Режим редактора IME	Без елемента керування
Режим речення редактора	Немає
Смарт-теги	

Рис. 8.14. Вкладка Загальні

- **Размір поля**, натиснувши в ньому кнопку списку:
- для текстового поля НГ задамо розмір поля 3,
- для числового поля КІЛ виберемо значення **Байт**, що визначає довжину цілого числа, достатню для розміщення максимального значення поля (40 студентів у групі) (див. рис. 8.15).

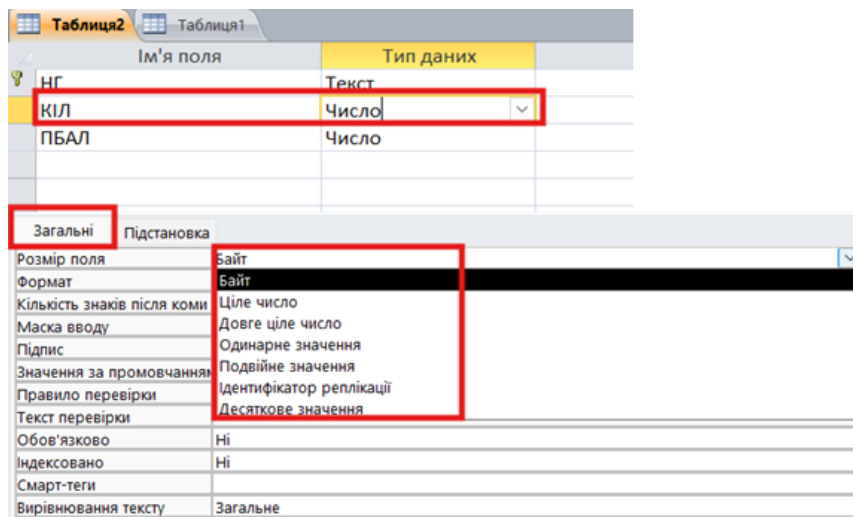


Рис. 8.15. Вибір розміру для поля КІЛ (кількість студентів в групі) у вікні Конструктора таблиць

- для числового поля ПБАЛ виберемо **Одинарне значення**
- **Формат** для поля ПБАЛ – **Фіксований**
- **Кількість знаків після коми** для поля ПБАЛ – 2
- **Підпис, Правило перевірки, Текст перевірки** – для кожного з полів виберемо, як вказано в табл. 8.1.

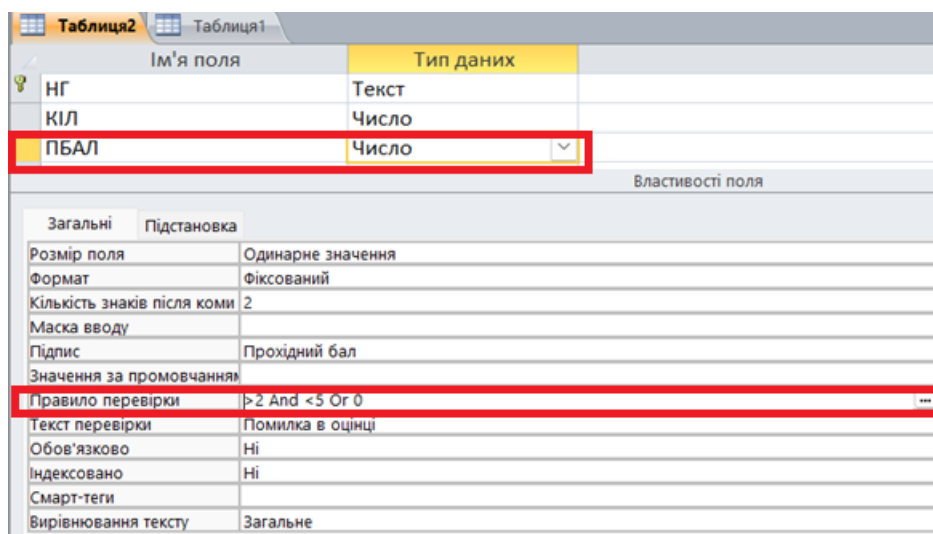


Рис. 8.16. Визначення властивостей поля ПБАЛ (середній прохідний бал у групі)

Правило перевірки, яке заноситься в бланк запиту, є виразом, який може бути сформовано за допомогою *Побудовника виразів* (рис. 8.17). *Побудовник виразів* викликається під час натиснення кнопки праворуч від рядка **Правило перевірки**, в який вираз має бути введений (див. рис. 8.16).

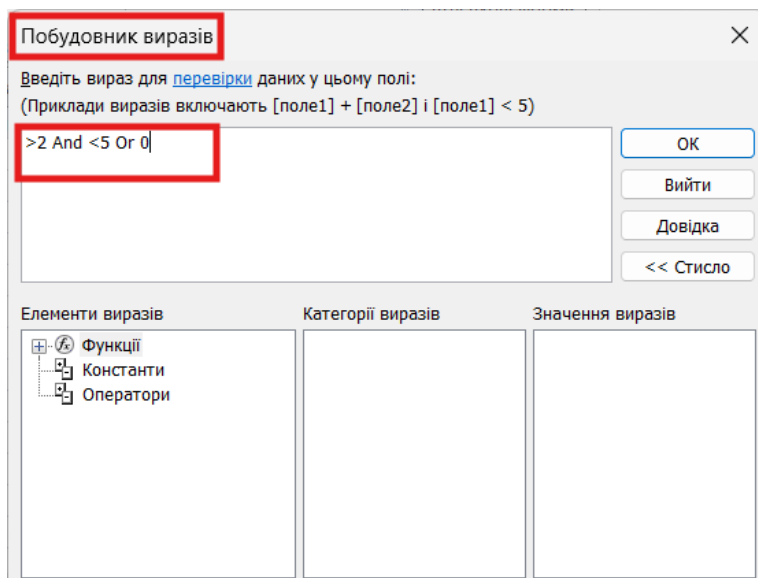


Рис. 8.17. Вікно *Побудовник виразів* із виведеним списком усіх операторів

Увага ! Для введення операторів <більше рівне> і <менше рівне> існують спеціальні знаки. Не допускайте пропусків під час введення виразу. Потрібні пропуски *Побудовник виразів* уведе сам.

Після введення виразу у вікно *Побудовника виразів* і натиснення клавіші <Enter> Access виконує синтаксичний аналіз виразу і відобразить його в рядку **Правило перевірки**.

Тепер визначимо первинний ключ таблиці. Виділимо поле НГ, натиснувши кнопкою миші на області маркіровки зліва від імені поля, і натиснемо кнопку **Ключеве поле** у вкладці **Конструктор**. Ознакою встановлення ключа є зображення ключа зліва від імені поля. Визначимо властивості ключового поля відповідно до табл. 8.1.

Збережемо створену структуру таблиці і привласнимо ім'я новій таблиці – «ГРУПА». Виконаємо команду **Файл/Зберегти** і введемо це ім'я у вікні **Збереження** (рис. 8.18).

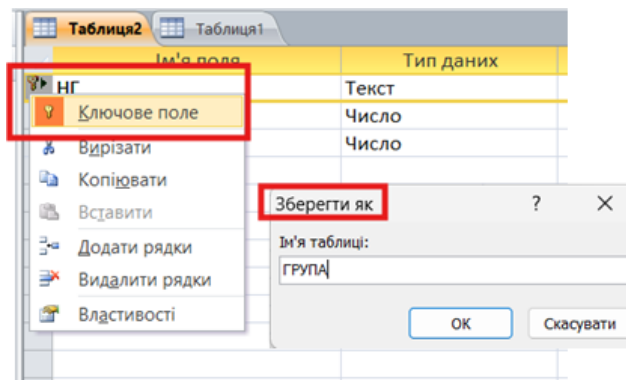


Рис. 8.18. Збереження таблиці

Таблиця ГРУПА з'явиться в списку об'єктів **Таблиці** у вікні **Усі об'єкти Access** (рис. 8.19).

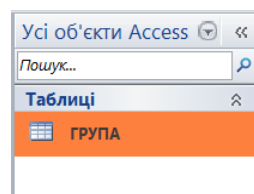


Рис. 8.19. Таблиця ГРУПА

Під час збереження таблиці відбувається оновлення файлу бази даних **Освітній процес.mdb**.

Використання даних типу Поле об'єкта OLE (OLE Object)

Якщо у таблицю необхідно вставити фото, що зберігається у форматі графічного редактора Paint у файлі з розширенням *.bmp, то для цього передбачене поле ФОТО. Тип даних такого поля повинен бути визначений як **Поле об'єкта OLE (OLE Object)**. Об'єкт може бути впровадженим або зв'язаним.

Зауваження. OLE (Object Linking and Embedding – зв'язування і впровадження об'єкта) – це метод передачі інформації у вигляді об'єктів між додатками Windows. Поле об'єкта OLE є засобом, що дозволяє встановити зв'язок з об'єктами іншого додатку або впровадити об'єкт в базу даних. Об'єктами можуть бути тексти прості і форматовані, малюнки, діаграми, файли звукозапису (.WAV), музика у форматі MIDI (музично інструментальний цифровий інтерфейс), файли анімації(.FLI, .MMM) відеокліпи (.AVI),

електронні таблиці з інших застосувань, що підтримують цей засіб. Access, підтримуючи OLE, повністю інтегрований з іншими додатками пакету Microsoft Office.

Впроваджений об'єкт зберігається у файлі бази даних і завжди є доступним. Подвійним натисканням миші на комірці, що містить упроваджений об'єкт, відкривається можливість редагування об'єкту засобами додатку, в якому об'єкт був створений.

Зв'язаний об'єкт зберігається у файлі об'єкту. Файл об'єкту можна оновлювати незалежно від бази даних. Останні зміни будуть виведені на екран при наступному відкритті форми або звіту. Під час роботи з базою даних також можна переглядати і редагувати об'єкт.

Відредагований зв'язаний об'єкт зберігатиметься у файлі об'єкту, а не у файлі бази даних. Зв'язування об'єкту зручне під час роботи з великими об'єктами, які небажано включати у файл БД, а також з об'єктами, що використовуються в декількох формах і звітах. Якщо зв'язаний файл об'єкту переміщений, необхідно повторно встановити зв'язок.

Зауваження. Для відображення об'єкту OLE у формі або звіті необхідно створити елемент управління «*Приєднана рамка об'єкта*».

Використання даних типу Поле МЕМО

Якщо у таблиці передбачено поле, яке буде містити текстові дані великої довжини, наприклад, коротку програму курсу, то для такого поля вибирається тип даних – **Поле МЕМО** (Memo). Введення даних в це поле можна виконати безпосередньо у таблиці, або через область введення, що викликається натисненням клавіш <Shift>+<F2>.

Якщо тексти програм з предметів підготовлені в деякому текстовому редакторі, наприклад, Microsoft Word, і зберігаються в окремих файлах, зручно для цього поля задати тип **Поле об'єкта OLE** (OLE Object) і під час введення значень в нього встановити зв'язок з файлами.

Використання даних типу Гіперпосилання (Hyperlink)

Спеціальний тип даних **Гіперпосилання** (Hyperlink) дозволяє зберігати

гіперпосилання в полях таблиць БД.

Поля з типом **Гіперпосилання** (Hyperlink) використовуються для переходу до об'єктів тієї самої або іншої бази даних Access, до документів, створених в різних додатках Microsoft Office, розташованих на локальних або мережових дисках, до сторінок Web-серверів і документів інших ресурсів в мережі Internet або Intranet. Під час натискання мишею на гіперпосиланні здійснюється перехід до документа, який відкривається додатком, що його створив.

Визначення складеного первинного ключа

У таблиці СТУДЕНТ у складений первинний (унікальний) ключ входять поля НГ і НС. Для визначення цього в режимі *конструктора* таблиць потрібно виділити обидва ці поля, натискаючи кнопкою миші на області маркіровки за натиснутої клавіші <Ctrl>. Потім натиснути кнопку панелі інструментів **Ключеве поле** (рис. 8.18).

УВЕДЕННЯ ДАНИХ У ТАБЛИЦІ

Введення записів у режимі таблиці

У вікні **Області навігації** встановимо курсор на таблиці КАФЕДРА, натиснемо правою кнопкою миші на таблиці і виберемо в контекстному меню пункт **Відкрити**. Таблиця відкриється в режимі таблиці. Заповнимо рядки (записи) таблиці, що відкрилася, відповідно до назв стовпців (полів).

Введемо декілька записів в таблицю КАФЕДРА, дані для яких представлені в табл. 8.2.

Таблиця 8.2

Дані таблиці КАФЕДРА

Код	Назва	Тел.	ПІБ зав. кафедрою
01	ІНФОРМАТИКИ	0432-26-70-80	Кобися В. М.
02	МАТЕМАТИКИ	0432-26-70-81	Ковтонюк М. М.
03	ІСТОРІЇ	0432-26-70-89	Романюк І. М.
04	ІНОЗЕМНИХ МОВ	0432-26-70-84	Яцишин О. М.
05	ФІЗВИХОВАННЯ	0432-26-70-87	Брезденюк О.Ю.
06	ФІЛОСОФІЇ	0432-26-79-86	Коляструк О. А.

Коректність уведених даних (відповідність заданому типу поля, розміру й правилу перевірки, які визначені у властивостях полів у режимі конструктора)

перевіряється автоматично в їх уведенні. Відстежується унікальність значень ключових полів.

Відмінити введення значення в полі до переходу до іншого поля можна, натиснувши клавішу <Esc> або  на **Панелі швидкого доступу**.

Якщо на **Панелі швидкого доступу** відсутній значок , тоді натиснемо правою кнопкою миші на **Стрічці** і в контекстному меню виберемо пункт **Налаштування панелі швидкого доступу...**, у відкриваючомуся вікні **Параметри Access** виберемо вкладку **Панель швидкого доступу**. У списку знайдемо команду **Відмінити**, натиснемо на ній і далі натиснемо кнопки **Додати** і **ОК**, після чого на **Панелі швидкого доступу** з'явитися потрібна нам команда.

Для відміни змін і в полі, і в записі натисніть клавішу <ESC> двічі. Перехід від одного поля до іншого можна виконати клавішею <Tab>, <ВПРАВО>, <ВЛІВО> або переведенням курсору. Щоб перейти до наступного поля в стовпці, натисніть клавішу <УВЕРХ> або <ВНИЗ>, або натисніть потрібну комірку.

Завершення введення нових значень запису, тобто редагування, здійснюється під час переходу до будь-якого іншого запису (під час зміни поточного запису). Після переходу до іншого запису можна відмінити введення (редагування) всього запису, натиснувши .

Команда  займає одну позицію, але залежно від контексту набуває різного значення, а спливаюча підказка повідомляє про поточне її призначення. Цією командою може бути відмінена тільки одна остання дія.

Розміщення об'єкту OLE

Розглянемо розміщення об'єкту OLE на прикладі поля Фотографія завідувача в таблиці КАФЕДРА. Нехай фотографії зберігаються у форматі графічного редактора Paint у файлах з розширенням .bmp.

Розглянемо варіант впровадження об'єкту у файл бази даних. Встановимо курсор у відповідне поле таблиці. Натиснемо правою кнопкою миші на полі таблиці і виберемо в контекстному меню пункт **Додати об'єкт**. У

вікні, що відкрилося (рис. 8.20) потрібно встановити перемикач **Створити з файлу**.

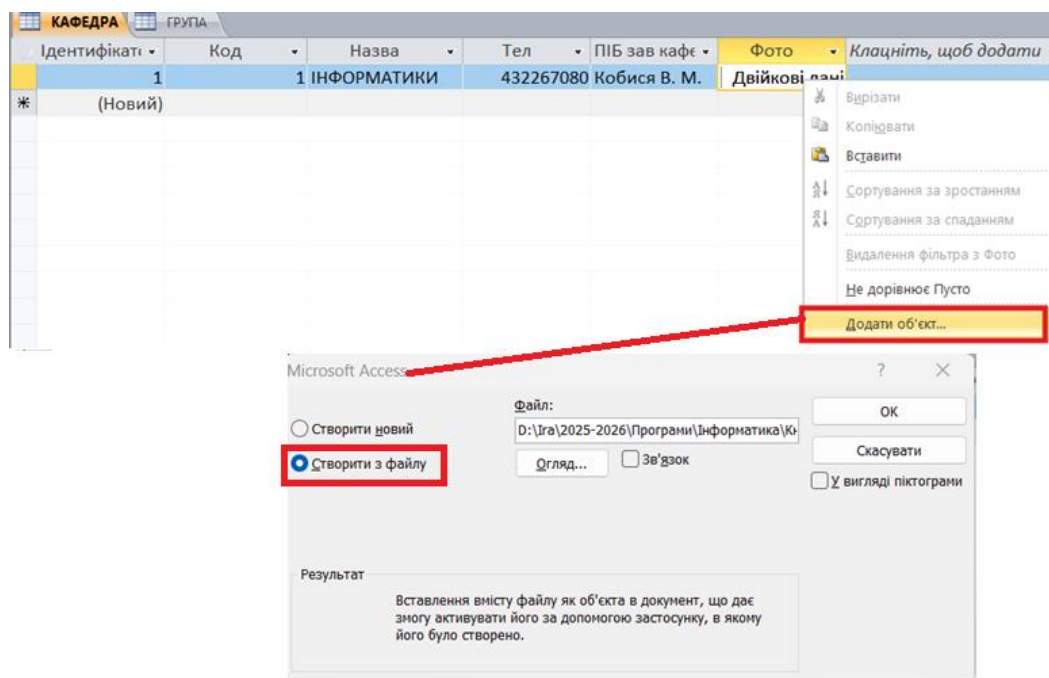


Рис. 8.20. Вікно для вибору об'єкту, що вставляється, з файлу

Вікно Додати об'єкт прийме вигляд (рис. 8.20), який дозволяє ввести ім'я файлу з фотографією. Для пошуку файлу можна скористатися кнопкою Огляд, згідно якої виведеться діалогове вікно, що дозволяє переглянути диски/папки і вибрати необхідний файл.

Прапорець **Зв'язок** за замовчуванням не відмічений, отже, вміст файлу буде введений в поле як *упроваджений об'єкт*. Побачити вміст поля можна через форму або звіт. Подальші зміни файлу не будуть відображатися на вбудованому об'єкті. Для введення в полі *зв'язаного об'єкту* потрібно встановити прапорець **Зв'язок**. Це зекономить місце в базі даних і дасть можливість відображати всі зміни, що вносяться до файлу.

У результаті заповнення таблиці у відповідному полі буде вказаний вид об'єкту «Точковий рисунок». Для перегляду впровадженого об'єкта необхідно у відповідному полі встановити курсор і двічі натиснути кнопкою миші.

Для відображення вмісту поля у вигляді значка, що представляє файл з документом, потрібно у вікні **Додати об'єкт** встановити прапорець **У вигляді**

пiктограми. Значок може бути використаний для представлення зв'язаного об'єкту.

Уведення логiчно зв'язаних записiв

Введемо декiлька логiчно взаємозв'язаних записiв в таблицi ГРУПА i СТУДЕНТ. Об'єкти ГРУПА i СТУДЕНТ зв'язанi одно-багатозначними вiдношеннями, але доки не створена схема даних i зв'язки мiж таблицями не встановленi, система не може контролювати логiчний взаємозв'язок даних, що вводяться. Тому для отримання цiлiсної бази, в якiй всi записи пiдлеглої таблицi мають логiчно зв'язаний з нею головний запис, користувачу необхідно самому вiдстежувати логiчнi зв'язки записiв. Пiд час введення пiдлеглих записiв необхідно перевiряти наявнiсть запису в головнiй таблицi, значення ключа якої спiвпадає зi значенням поля зв'язку (зовнiшнього ключа) пiдлеглого запису, що вводиться.

Пiд час безпосереднього введення в таблицю записiв, логiчно зв'язаних iз записами iншої таблицi, корисно вiдобразити на екранi обидвi таблицi (рис. 8.21).

ГРУПА

Номер групи	Кількість сту	Прохідний €	Клацніть, щоб додати
101	30	4,50	
102	32	4,50	
103	29	4,80	
104	35	4,40	

*

СТУДЕНТ

Група	Номер	ПІБ	Рік народже	Адрес	Прохідний €	Клацніть
101	01	Дудкевич В. П.	2008		4,23	
102	02	Котьков Б. І.	2007		4,5	
103	03	Кривоус В. І.	2007		4,45	
104	04	Лавріненко І. І.	2008		3	
105	01	Левус Д. П.	2008		4,67	
106	02	Лісін О. О.	2007		4,51	
107	03	Сидорук М. А.	2007		3,95	
108	01	Скиба Б. С.	2008		5	
109	02	Соледжук З. І.	2008		4	
110	01	Томашук А. С.	2008		4,3	

Запис: 1 з 10

Без фільтра

Пошук

Рис. 8.21. Таблицi ГРУПА i СТУДЕНТ пiд час введення логiчно зв'язаних записiв

Для одночасного вiдображення вiдкритих таблиць можна скористатися

командою **Зверху вниз**, **Зліва направо** або **Каскадом** на стрічці у вкладці **Основне**, в групі **Вікно**.

Логічна структура бази даних

Логічна структура бази даних «Освітній процес» наведена на рис. 8.22. Вона є адекватним відображенням інформаційно-логічної моделі. Кожен інформаційний об'єкт моделі даних відображається відповідною реляційною таблицею.

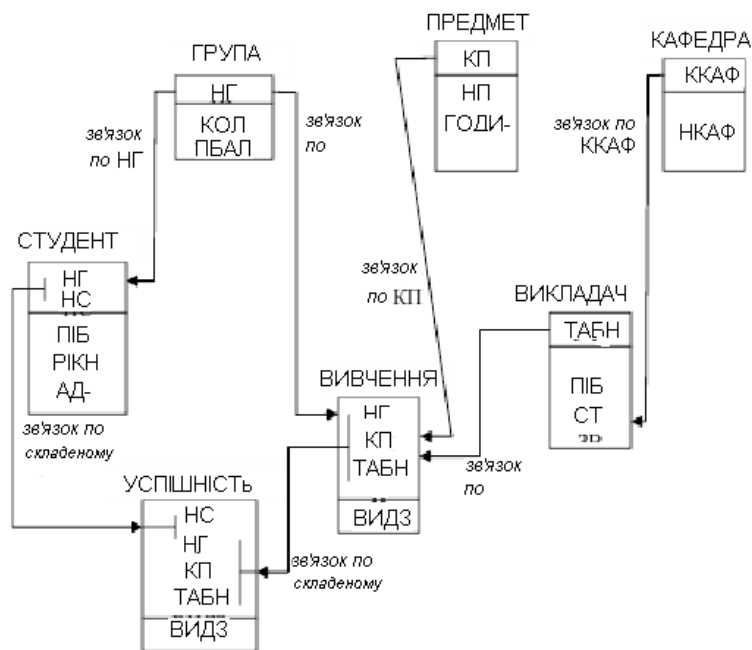


Рис. 8.22. Логічна структура реляційної бази даних «Освітній процес»

Зв'язки між об'єктами моделі даних реалізуються однаковими реквізитами – *ключами зв'язку* у відповідних таблицях. При цьому ключем зв'язку завжди є унікальний ключ головної таблиці. Ключем зв'язку в підлеглий таблиці є або деяка частина унікального ключа в ній, або поле, що не входить до складу первинного ключа (наприклад, код кафедри в таблиці (ВИКЛАДАЧ)). Ключ зв'язку в підлеглий таблиці називається *зовнішнім ключем*.

На цій схемі прямокутники відображають таблиці БД з повним списком їх полів, а зв'язки показують, по яких полях здійснюється взаємозв'язок таблиць. Імена ключових полів для наочності виділені і знаходяться у верхній частині повного списку полів кожної таблиці.

Включення таблиць у схему даних

Розглянемо процес створення схеми даних відповідно до логічної структури БД «Освітній процес». В активному вікні **Освітній процес:База даних** натиснемо на вкладку **Знаряддя бази даних**. У групі **Зв'язки** натиснемо кнопку **Зв'язки**. Натиснемо лівою кнопкою миші на вільному місці і виберемо **Відображення таблиці**, виберемо вкладку **Таблиці** і, натискаючи кнопку **Додати**, розмістимо у вікні **Схеми даних (вікно Зв'язки)** усі раніше створені таблиці бази даних, які відображені у вікні **Відображення таблиці**. Потім натиснемо кнопку **Закрити** (рис. 8.23).

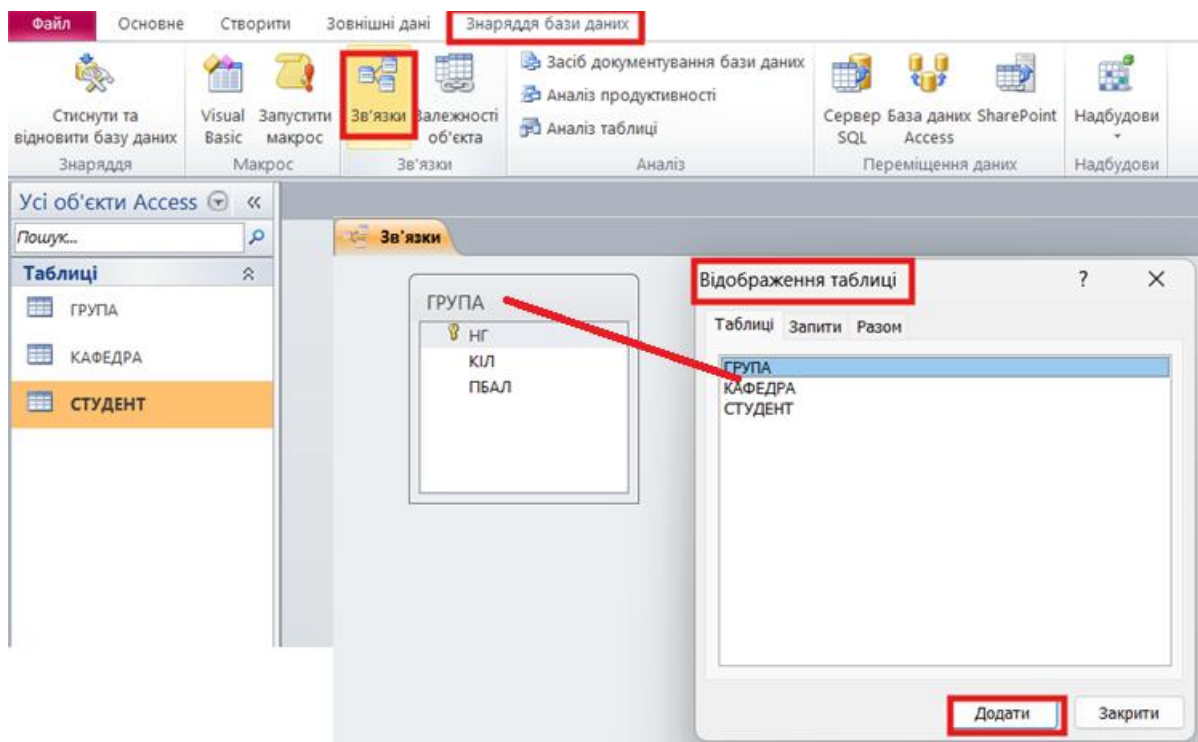


Рис. 8.23. Включення таблиць у Схему даних (Зв'язки)

У результаті у вікні **Зв'язки** будуть представлені всі таблиці бази даних «Освітній процес» зі списками своїх полів (див. рис. 8.24).

ВИЗНАЧЕННЯ ЗВ'ЯЗКІВ МІЖ ТАБЛИЦЯМИ СХЕМИ ДАНИХ

Визначення зв'язків по простому ключу. Встановимо зв'язок між таблицями **ГРУПА** і **СТУДЕНТ** по простому ключу **НГ**.

Для цього у вікні **Зв'язки** встановимо курсор миші на ключовому полі **НГ** головної таблиці **ГРУПА** і перетягнемо його на поле **НГ** у підлеглий таблиці

СТУДЕНТ.

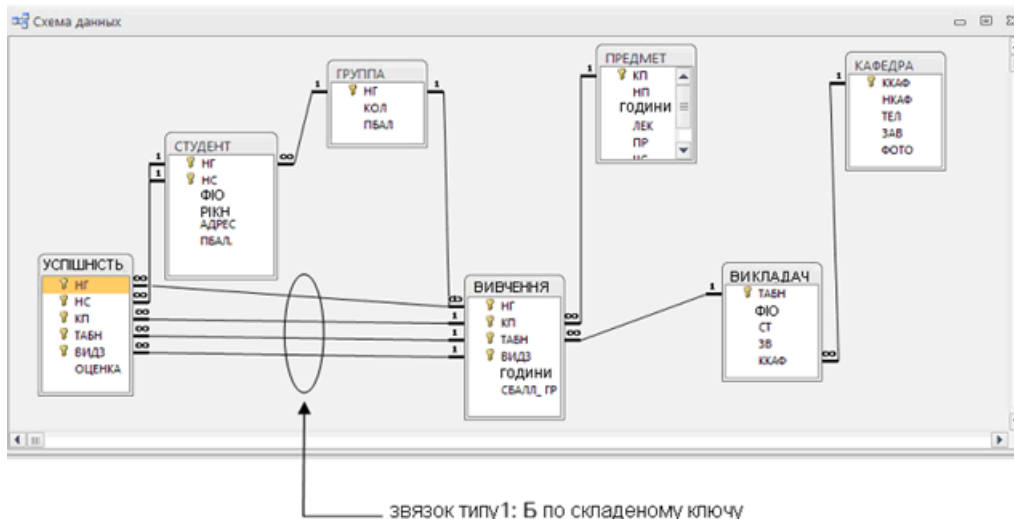


Рис. 8.24. Схема даних (Зв'язки) БД «Освітній процес»

Для цього у вікні **Зв'язки** встановимо курсор миші на ключовому полі НГ головної таблиці ГРУПА і перетягнемо його на поле НГ у підлеглій таблиці СТУДЕНТ. У вікні, що відкрилося, **Редагування зв'язків** у рядку **Тип зв'язку** встановиться значення **один-до-багатьох**. Відзначимо параметр **Забезпечення цілісності даних**. Якщо таблиця ГРУПА і СТУДЕНТ раніше були заповнені коректними даними, між таблицями буде встановлений зв'язок, позначений на схемі як **1:∞**. Це свідчить про реєстрацію зв'язку типу 1:Б з параметром підтримки цілісності. В іншому випадку з'явиться повідомлення про неможливість встановити цей тип відношення.

Для забезпечення автоматичного корегування даних у взаємозв'язаних таблицях встановимо прапорець **Каскадне оновлення пов'язаних полів** і **Каскадне видалення пов'язаних полів**.

Аналогічні дії виконуються для інших пар таблиць КАФЕДРА → ВИКЛАДАЧ (ключ ККАФ), ПРЕДМЕТ → ВИВЧЕННЯ (ключ КН), ВИКЛАДАЧ → ВИВЧЕННЯ (ключ ТАБН), ГРУПА → ВИВЧЕННЯ (ключ НГ).

Визначення зв'язків по складеному ключу. Визначимо зв'язки між таблицями СТУДЕНТ → УСПІШНІСТЬ, які зв'язані по складеному ключу НГ+НС. Для цього в головній таблиці СТУДЕНТ виділимо обидва цих поля,

утримуючи клавішу Ctrl. Перетягнемо обидва поля на полі НГ у підлеглий таблиці УСПІШНІСТЬ.

У вікні **Редагування зв'язків** (рис. 8.25) для ключового поля НС головної таблиці ТАБЛИЦЯ/ЗАПИТ виберемо відповідне поле підпорядкованої таблиці ПОВ'ЯЗАНА ТАБЛИЦЯ/ЗАПИТ. У цьому ж вікні встановимо режими **Забезпечення цілісності даних** і інші параметри зв'язку.

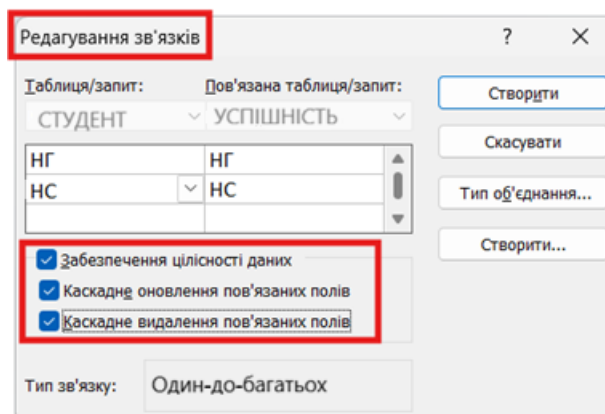


Рис. 8.25. Вікно вибору параметрів Зв'язки

Аналогічно визначаються зв'язки між парою таблиць ВИВЧЕННЯ → УСПІШНІСТЬ (складений ключ зв'язку – НГ+КП+ТАБН+ВИДЗ).

Після визначення зв'язків таблиці можуть переміщатися в межах робочого простору вікна схеми даних. Переміщення і зміни розмірів таблиць здійснюються прийнятими в Windows способами. На рис. 8.24 наведена схема даних «Освітній процес», де таблиці розміщені відповідно до їх відносної підлеглості.

Перевірка працездатності схеми даних, підтримка цілісності здійснюється під час конструювання форм, запитів, звітів і їх використання, а також під час безпосереднього корегування таблиць.

Перевірка підтримки цілісності в базі даних

На рис. 8.24 у створеній схемі даних БД «Освітній процес» усі зв'язки відмічені символами 1, ∞, що свідчить про встановлення зв'язків типу 1:Б (по простому або складеному ключу), для яких забезпечуватиметься цілісність даних.

Перевіримо підтримку цілісності під час внесення змін до таблиць ГРУПА → СТУДЕНТ, що зв'язані одно-багатозначними відношеннями.

Перевірка цілісності під час зміни значень зв'язаних полів у таблицях. Відкриємо таблицю ГРУПА в режимі таблиці. Змінимо значення ключового поля НГ (номер групи) в одному із записів головної таблиці ГРУПА. Переконаємося, що у всіх записах підлеглої таблиці СТУДЕНТ, для студентів, що навчаються в цій групі, автоматично також зміниться значення поля НГ. Зміна відбудеться, оскільки був встановлений параметр **каскадне оновлення пов'язаних полів** (див. рис. 8.25). Причому ця зміна здійснюється миттєво, як тільки змінний запис перестає бути поточним. Для спостережень за автоматичними змінами в підлеглій таблиці відкриємо на екрані одночасно таблиці ГРУПА і СТУДЕНТ. Відкривши інші підлеглі таблиці, можна переконатися, що каскадне оновлення розповсюджується також на підлеглі таблиці наступних рівнів ВИВЧЕННЯ і УСПІШНІСТЬ.

Змінимо значення ключа зв'язку НГ у підлеглій таблиці СТУДЕНТ на значення, що не існує в записах таблиці ГРУПА, і переконаємося, що така зміна заборонена, оскільки при підтримці цілісності не може існувати запис підлеглої таблиці з ключем зв'язку, якого немає в головній таблиці.

Перевірка при додаванні записів у підлеглу таблицю. Переконаємося, що разом з видаленням запису в головній таблиці ГРУПА видаляються всі підлеглі записи, оскільки був встановлений параметр **каскадне видалення пов'язаних полів**.

Відмітимо, якщо каскадне видалення не дозволене, неможливо видалити запис у головній таблиці, якщо є зв'язані з нею записи в підпорядкованій.

Якщо виконання змін неможливе, з'явиться повідомлення (рис. 8.26).

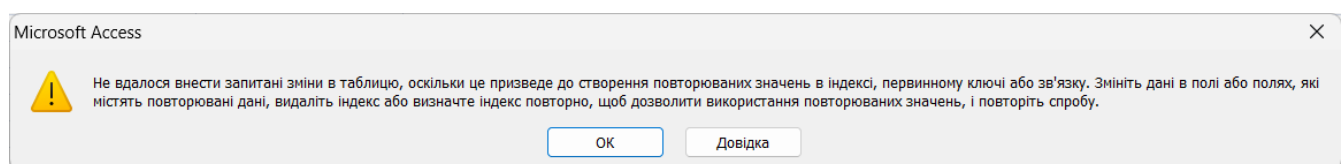


Рис. 8.26. Повідомлення про неможливість внесення змін в таблицю СТУДЕНТ

Визначення технології завантаження бази даних

Розглянемо технологію завантаження на прикладі бази даних «Освітній процес», в якому зв'язки між таблицями відповідають схемі даних рис. 8.24.

Таблиці-об'єкти завантаження

Визначимо об'єкти завантаження – це групи зі взаємозв'язаних таблиць, що підлягають завантаженню з одного документа:

1. Таблиці ГРУПА → СТУДЕНТ. Завантаження записів цих таблиць проводитиметься одночасно з одного документа «Список студентів групи», що забезпечує формування взаємозв'язків записів студентів з відповідним записом групи. При цьому буде забезпечено одноразове введення реквізитів ГРУПИ і одноразове введення значень НГ для всіх студентів групи.

2. Таблиці КАФЕДРА → ВИКЛАДАЧ. Завантаження записів цих таблиць також проводитиметься одночасно з одного документа «Список викладачів кафедри», що забезпечує відразу формування взаємозв'язків записів викладачів з відповідним записом кафедри. При цьому буде забезпечено одноразове введення реквізитів КАФЕДРИ і одноразове введення значень ККАФ для всіх викладачів кафедри.

3. Таблиця ПРЕДМЕТ. Завантаження цієї таблиці може проводитися з плану проведення занять у групах. При цьому досить ввести складений ідентифікатор заняття, не вводячи найменування предмету і прізвище викладача.

4. Таблиця ВИВЧЕННЯ. Завантаження цієї таблиці може проводитися з плану проведення занять у групах. При цьому досить ввести складений ідентифікатор заняття, не вводячи найменування предмету і прізвище викладача.

5. Таблиця УСПІШНІСТЬ. Завантаження цієї таблиці може проводитися із заповнення екзаменаційної відомості групи. При цьому достатньо точно ввести складений ідентифікатор, не вводячи прізвище студента, найменування предмету, прізвище викладача.

Послідовність завантаження таблиць

Завантаження перших трьох об'єктів ГРУПА → СТУДЕНТ, КАФЕДРА, ВИКЛАДАЧ, ПРЕДМЕТ може проводитися в будь-якій послідовності, оскільки ці групи таблиць на схемі даних не знаходяться в підлеглих відношеннях.

Завантаження таблиці ВИВЧЕННЯ має проводитися після завантаження таблиць ГРУПА, ПРЕДМЕТ і ВИКЛАДАЧ, оскільки таблиця ВИВЧЕННЯ в схемі даних підпорядкована цим таблицям.

Завантаження таблиці УСПІШНІСТЬ може проводитися тільки після завантаження таблиць СТУДЕНТ і ВИВЧЕННЯ, оскільки таблиця УСПІШНІСТЬ у схемі даних підпорядкована цим таблицям.

Технологія завантаження бази даних «Освітній процес» може бути представлена у вигляді таблиці і (див. табл. 8.3).

Таким чином, у результаті визначена послідовність етапів завантаження даних «Освітній процес», а також об'єкти завантаження на окремих етапах і відповідні документи-джерела даних.

Таблиця 8.3

Технологія завантаження бази даних «Освітній процес»

Таблиця БД-об'єкти завантаження	Документи-джерела	Вид інформації	Етап завантаження	Примітка
ПРЕДМЕТ	Навчальний план, програма	Довідкова	I	
ГРУПА → СТУДЕНТ	Список студентів групи	Довідкова	I	Незалежні
КАФЕДРА → ВИКЛАДАЧ	Список викладачів групи	Довідкова	I	Етапи
ВИВЧЕННЯ	План занять групи	Облікова	II	
УСПІШНІСТЬ	Екзаменаційна відомість	Облікова	III	

Визначивши етапи завантаження БД можна приступити безпосередньо до проектування форм і їх створення засобами Access.

6. Застосування форм

Здебільшого дані відображаються у вікні Access у вигляді таблиці. Це зручно для одночасного перегляду великої кількості записів. Але часто користувачу більш зручніше працювати з одним записом. Це здійснюється за допомогою форми.

Форма – це об’єкт, призначений для введення нових даних, перегляду існуючих, здійснення обчислень над даними та управління роботою бази.

Можна створити форми з різноманітними цілями.

Використання форм

1. *Введення та редагування.* Найпростіший засіб використання форм – це введення та редагування даних. Під час введення даних значно спрощується внесення змін, видалення та додавання даних їх бази. У формі можна зробити доступними тільки для читання всі дані або їх частину, обчислювати значення, що виводяться, приховувати значення та інше.

2. *Виведення повідомлень.* Форми можуть надавати відповідну інформацію про роботу додатка або про виконувану дію.

4. *Друк інформації.* У формі можна визначати опції для друку.

Керування ходом виконання додатка. Керування ходом виконання додатка використовують для автоматизації введення певних даних або виконання певної послідовності дій, можна створити форми для роботи з макросами або функціями VBA.

Форма на основі таблиці може бути побудована як самостійна для завантаження, перегляду і корегування таблиць, а також як допоміжна для включення в будь-яку складену форму.

Будь-яка форма, за допомогою якої можна переглядати, вводити або редагувати записи таблиць БД, має бути заздалегідь спроектована і далі сконструйована засобами Access.

Для створення форми можуть бути використаний майстер Access. Проте, точне формування макету форми відповідно до вимог, вироблених користувачем у процесі її проектування, забезпечується засобами конструювання форм.

Конструювання форми

Для конструювання форм в Access використовується **Конструктор форм**. Під час конструювання однотобличної форми визначається таблиця БД, на основі якої створюється форма, вибираються поля таблиці, які мають бути представлені у формі, здійснюється їх розміщення в макеті форми, створюються обчислювані поля та інші графічні елементи: кнопки, вимикачі, елементи оформлення, пояснюючий текст, малюнки. Для налаштування різних елементів форм використовується типовий набір їх властивостей.

Області і елементи форми в режимі конструктора

Форма в режимі Конструктора форм має три області: **Область даних**, **Заголовок форми** і **Подробиці**. Області форми наповнюються різними графічними об'єктами.

Елементи або графічні об'єкти. Графічні об'єкти, що пов'язані із записами таблиць і призначені для відображення даних деякого поля, називаються *елементами керування*. Основними типами елементами керування є: **Текстове поле**, **Поле зі списком**, **Список**. Тип елемента управління, що вибирається для поля за замовчанням, визначається у властивостях поля таблиці бази даних, з яким пов'язане поле форми. Задається ця властивість для певних типів даних поля в режимі конструктора таблиць на вкладці **Підстановка**.

Графічні об'єкти, не пов'язані з таблицями або запитом, призначені перш за все для створення макету форми і містять *надписи* полів (користувацькі назви реквізитів).

Створення однотобличної форми за допомогою інструменту «Форма»

В області переходів натисніть таблицю або запит з даними, які мають відображатися у формі. На вкладці **Створити** в групі **Форми** натисніть кнопку

Форма (рис. 8.27).

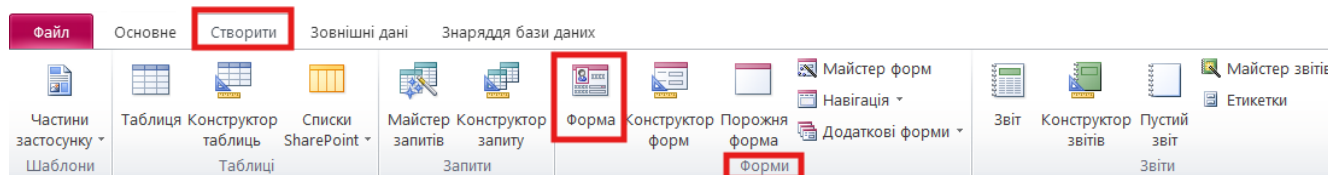


Рис. 8.27. Кнопка Форма на вкладці Створити в групі Форми

Буде створена нова форма і відображена в режимі макету. У режимі макету можна внести зміни в структуру форми під час одночасного відображення даних. Наприклад, можна налаштувати розмір полів у відповідності з даними.

Робота команди «Форма» завершується відображенням форми (рис. 8.28). З'являється панель інструментів **Режим форми**. Кнопки цієї панелі за призначенням аналогічні кнопкам панелі **Таблиця в режимі таблиці**.

Рис. 8.28. Результат роботи команди «Форма» по таблиці ПРЕДМЕТ

Увага ! Підписи полів у формі відповідають заданим в їх властивостях під час визначення структури таблиці. Підпис форми відповідає імені таблиці-джерела, під час збереження форми можна підтвердити це ім'я або змінити його.

Редагування форми

Перехід в режим конструктора форми. Для уточнення тексту написів, місцеположення, розміру, шрифту і інших параметрів відображення елементів

форми необхідно перейти в режим конструктора форм. У відкритій формі перехід у режим конструктора можна здійснити натисненням у вкладці **Конструктор** кнопки **Вигляд** (рис. 8.29). Кнопка **Вигляд** забезпечена списком, розвернувши який можна вибрати необхідний режим представлення форми. Перехід в режим конструктора можна здійснити також за допомогою **Контекстного меню** даної форми (рис. 8.30).

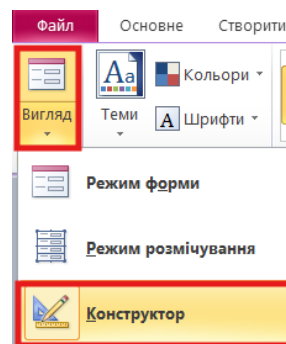


Рис. 8.29. Список режимів кнопки Вигляд

Після переходу в режим конструктора створена форма відкриється у вікні конструктора форм (рис. 8.31).

Після вибору режиму конструктора у вікні Access з'являються панель Конструктор і Панель елементів. Панель форматування Формат (Форма/Звіт) може бути викликана при активному вікні форми командою меню Вигляд/Панелі інструментів /Формат (Форма/Звіт).

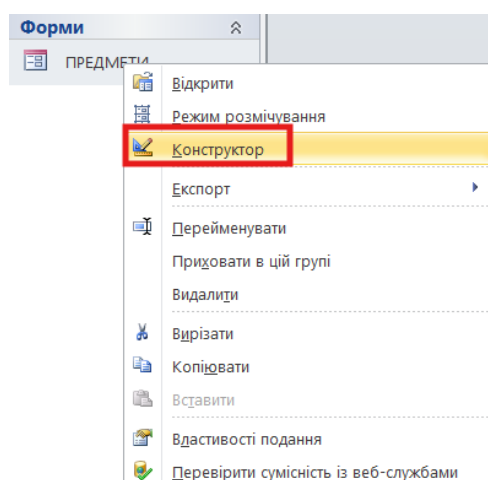


Рис. 8.30. Перехід в режим Конструктора за допомогою Контекстного меню форми

Верхній колонтитул форми	
ПРЕДМЕТ	
Подробиці	
Код предмета	КП
Назва предмета	НП
Всього годин	ГОДИНИ
Лекції	ЛЕК
Практика	ПР
Семестрів	ЧС
Програма	ПРОГР
Нижній колонтитул форми	

Рис. 8.31. Режим конструктора форми по таблиці ПРЕДМЕТ

Створення заголовка. Для введення тексту заголовка в отриману форму у вікні конструктора (рис. 8.32) розширимо область заголовка форми, встановивши курсор миші на межу області даних і перетягнемо цю межу на потрібну відстань.

Рис. 8.32. Форма ПРЕДМЕТ-ПРОГРАМА в режимі конструктора форм

Для введення тексту заголовка потрібно створити графічний елемент

Підпис     . Почнеться створення елемента натисканням миші на кнопку панелі елементів **Підпис**. На панелі форматування можна вибрати потрібний шрифт і інші параметри оформлення. Перемістимо курсор миші на місце початку тексту. Натиснемо кнопку миші і, не відпускаючи її, розтягнемо рамку тексту до потрібного розміру. Введемо текст. Створення елемента **Підпис** завершується натисненням клавіші <Enter> або натисканням миші поза рамкою елемента.

Форматування елемента **Підпис** може бути виконане у будь-який момент. Для цього елемент потрібно виділити натисканням миші всередині його рамки. Для зміни тексту напису курсор має бути переведений на текст, при цьому сам елемент залишається невиділеним, а команди форматування недоступні.

Елемент **Підпис** може бути переміщений в межах області заголовка, можуть бути також змінені розміри рамки елемента. Рамка поміченого елемента може бути розтягнута або стиснута під час розміщення курсора на спеціальних точках рамки, в яких з'являється двонаправлена стрілка.

Переміщення можливе за появи зображення руки.

Зауваження. Під час встановлення курсора миші на будь-якій межі рамки курсор відображається у вигляді розкритої долоні і тоді можливе переміщення елемента і за межі області. Під час встановлення курсора в лівому верхньому куті курсор відображається у вигляді вказівного пальця і переміщення можливе тільки в межах області, яка при цьому може автоматично розширюватися.

Для видалення елемента його потрібно виділити і натиснути клавішу <Del>.

Зміна надписів і відображення значень полів. Під час редагування зв'язаних елементів **Поле** і **Підпис**, якщо між ними встановлений зв'язок, або аналогічної пари елементів, отриманої за допомогою кнопки **Список полів** на панелі конструктора форм, слід мати на увазі, що незалежне переміщення поля і його надпису можливе, тільки якщо курсор прийме вигляд вказівного пальця. Інакше, обидва елементи переміщаються синхронно. Інші дії з внесення змін до цих елементів здійснюється аналогічно розглянутому під час формування елемента в області заголовка.

Зміна властивостей. Редагування форми і її елементів може бути виконане не тільки графічними засобами, але і шляхом зміни їх властивостей. Для цього необхідно за допомогою подвійного натискання відкрити **Аркуш властивостей** необхідного елемента. Також його можна відкрити за допомогою контекстного меню. На рис. 8.33 відображена вкладка **Формат** у вікні властивостей **Поле: НП**.

Збереження форми після редагування. Після закінчення редагування форми вона може бути збережена. Якщо редагована форма ще не зберігалася, виконується команда вкладки **Файл/Зберегти** або натискається кнопка панелі інструментів **Зберегти**. Можна зберегти форму і під час її закриття командою **Файл/Закрити** або натисненням кнопки 

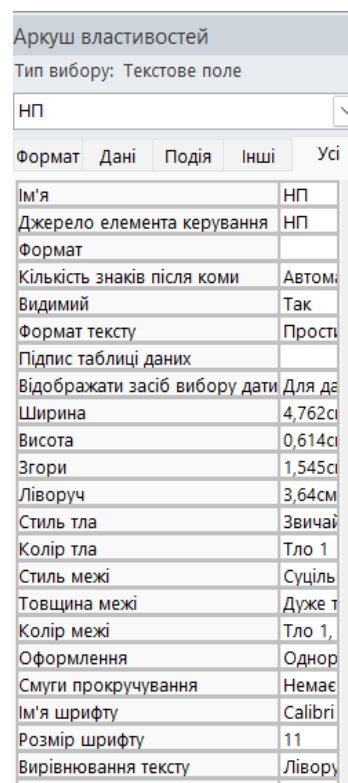


Рис. 8.33. Властивості для поля НП у формі для таблиці ПРЕДМЕТ

(Закрити) вікна форми. Далі потрібно підтвердити необхідність їх збереження, і в діалоговому вікні **Збереження** ввести назву (ПРЕДМЕТ-ПРОГРАМА) у текстовому полі **Ім'я форми** (рис. 8.34).

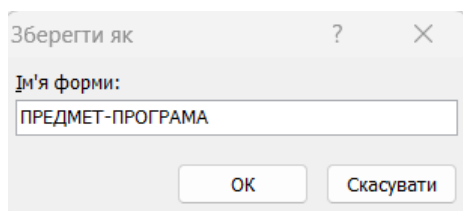


Рис. 8.34. Введення імені форми під час її збереження

Якщо редагована форма була раніше збережена, то для збереження зміненої форми під новим ім'ям потрібно виконати команду меню **Файл/Зберегти як**.

Остаточний вид вигляд редагованої форми в режимі конструктора представлений на рис. 8.32.

Робота з даними таблиці в режимі форми

Завершивши редагування форми, приступимо до роботи з таблицею ПРЕДМЕТ через форму. Для переходу в режим форми з режиму конструктора потрібно натиснути у вкладці **Конструктор** кнопки **Вигляд** і вибрати **Режим форми**.

Для завантаження, перегляду і корегування даних таблиці ПРЕДМЕТ через раніше збережену форму у вікні: **Усі об'єкти** у групі **Форми** потрібно виділити в робочій області назву форми ПРЕДМЕТ-ПРОГРАМА, натиснути кнопку **Відкрити**.

На рис. 8.35 наводиться форма ПРЕДМЕТ-ПРОГРАМА в режимі форми, в якій відображені дані з одного рядка таблиці ПРЕДМЕТ.

Значення, що вводяться в поля форми, мають відповідати типам даних і їх властивостям, що задані під час визначення структури таблиці.

Для завершення створення (редагування) запису таблиці ПРЕДМЕТ досить перейти до іншого запису в полі номера запису внизу форми.

Рис. 8.35. Форма введення-виведення для роботи з даними таблиці ПРЕДМЕТ

ФОРМИ ДЛЯ ЗАВАНТАЖЕННЯ ДВОХ ТАБЛИЦЬ

Розглядається послідовність конкретних дій під час розробки складеної форми для завантаження двох таблиць, зв'язаних одно-багатозначними відношеннями. Технологія розробки будь-якої багатотабличної форми включає *проектування* макету форми і процес *конструювання* засобами Access.

Під час проектування складеної форми виконаємо:

- Визначення підсхеми даних для форми, що розробляється.
- Визначення загальної структури екранної форми, тобто її макету відповідно до структури вхідного документа і підсхеми даних.
- Визначення складу і розміщення реквізитів для кожної з частин складеної форми.

На основі результатів проектування здійснимо конструювання екранної форми засобами Access.

Нижче розглядається технологія розробки складеної форми для одночасного завантаження і роботи з даними таблиць ГРУПА і СТУДЕНТ відповідно до етапів завантаження бази даних «Освітній процес», визначеними вище в табл. 8.3.

Проектування форм на основі двох таблиць

Здійснимо проектування форми для завантаження даних в таблицю ГРУПА і СТУДЕНТ, перегляду і редагування цих даних. Документом-джерелом такої форми є «Список студентів групи» (рис. 8.24). З цього документа завантажуватимуться одночасно дві таблиці: ГРУПА і СТУДЕНТ, які в сукупності утворюють об'єкт завантаження.

Визначення підсхеми даних для складеної форми

Оскільки об'єкт завантаження: ГРУПА → СТУДЕНТ не підпорядковується в схемі даних іншим таблицям, то підсхема, необхідна для побудови форми, не має включати інші таблиці. Така підсхема наведена на рис. 8.36.

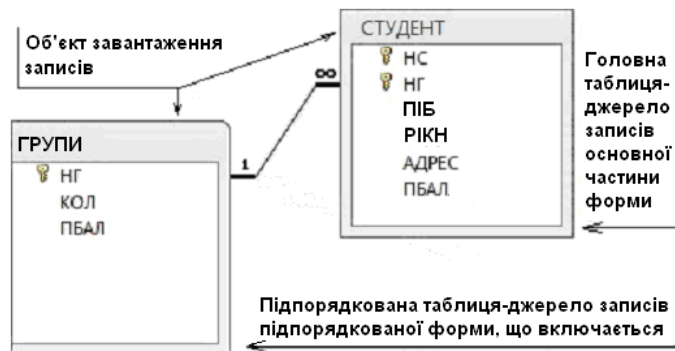


Рис. 8.36. Підсхема даних для конструювання форми на базі таблиць
ГРУПА→СТУДЕНТ

Визначення загальної структури складеної форми

Відповідно до наведеної підсхеми визначимо загальну структуру складеної форми, яку назовемо СПИСОК ГРУПИ.

Для того, щоб забезпечити зручне введення даних з документа, у формі передбачимо основну частину з реквізитами групи і підпорядковану із записами про студентів групи. Підпорядковану форму назовемо СПИСОК СТУДЕНТІВ.

Таким чином, складену форму СПИСОК ГРУПИ визначають:

- *Тип форми* – багатотаблична
- *Джерело записів для основної частини форми* – таблиця ГРУПА
- *Підпорядкована форма, що включається* – СПИСОК СТУДЕНТІВ

Підпорядковану форму СПИСОК СТУДЕНТІВ визначають:

- *Тип форми* – підпорядкована, має багато записів
- *Джерело записів* – таблиця **СТУДЕНТ**.

На підсхемі (рис. 8.36) наведено призначення таблиць під час створення форми.

Розміщення реквізитів основної і підпорядкованої форми

Розміщення реквізитів в основній частині форми і підпорядкованій формі має відповідати вхідному документу «Список студентів групи».

В основній частині складеної форми **СПИСОК ГРУПИ** вгорі розмістимо реквізити, відповідні полям таблиці **ГРУПА**:

- Номер групи (НГ- ключ)
- Кількість студентів (КІЛ)
- Середній прохідний бал в групі (ПБАЛ)

У підпорядкованій формі **СПИСОК СТУДЕНТІВ** розмістимо як заголовки стовпців форми, що має багато записів назви реквізитів відповідних полів таблиці **СТУДЕНТ**:

- Номер студента в групі (НС)
- Прізвище І. Б. (ПІБ)
- Рік народження (РІКН)
- Адреса (АДРЕС)
- Середній бал під час вступу (ПБАЛ)

Відмітимо, що ключове поле НГ не включене в підпорядковану форму, оскільки поле зв'язку НГ включене в основну частину форми.

Створення форми для двох таблиць за допомогою майстра

Здійснимо засобами Access конструювання форми для одночасного завантаження і корегування двох таблиць **ГРУПА** і **СТУДЕНТ** у базі даних «Освітній процес».

Визначення таблиць і полів для основної частини форми і частини форми, що включається

У вікні: **бази даних** вибираємо в групі **Об'єкти** рядок **Форми** і натискаємо кнопку **Створити**.

У діалоговому вікні **Нова форма** вибираємо режим створення **Майстер форм** і таблицю ГРУПА, яка слугуватиме джерелом даних для основної частини, створюваної *багатотабличної форми*.

У відкритшомуся вікні **Майстер форм** у списку **Таблиці та Запити** буде вже відображена раніше вибрана таблиця ГРУПА. Виберемо для неї в списку **Доступні поля** ті поля, які увійшли до спроектованого макету форми, переміщуючи їх в область **Вибрані поля**. Виберемо далі таблицю СТУДЕНТ і її поля (рис. 8.37). Ця таблиця буде джерелом записів підпорядкованої форми, зв'язаних із записом форми, що відображається в основній частині.

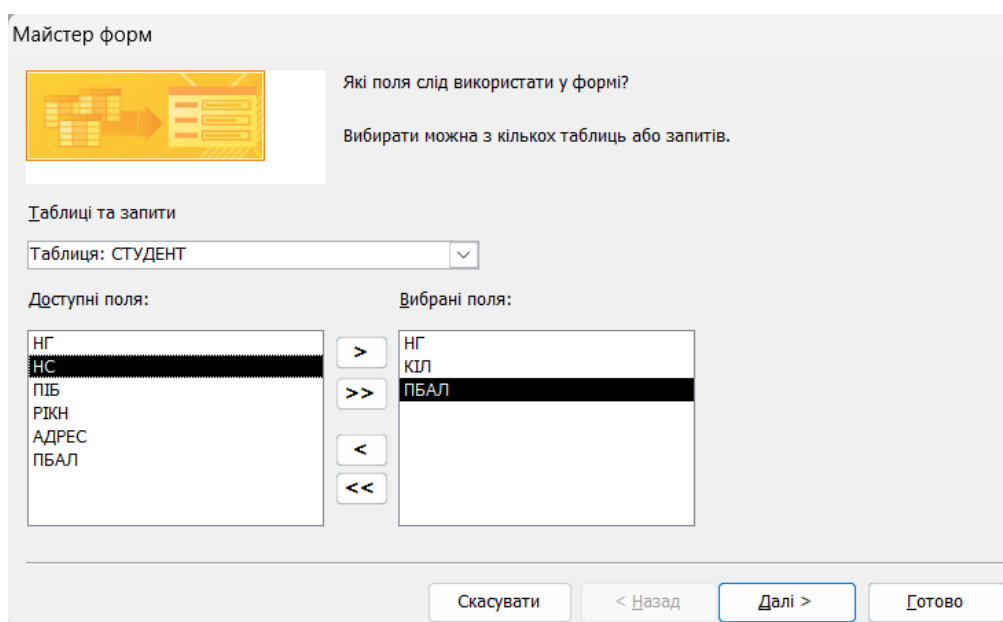


Рис. 8.37. Вибір полів для форми у вікні майстра форм

Вибір типу форми

У наступному сеансі вікна **Майстер форм** відображається макет форми з переліком полів в основній частині форми і в підпорядкованій формі (рис. 8.38). У цьому вікні вже буде виділена таблиця ГРУПА – джерело записів основної частини форми. Таблиця СТУДЕНТ – джерело записів підпорядкованої форми. Для безпосереднього включення підпорядкованої форми виберемо перший варіант – **Подчиненные формы**.

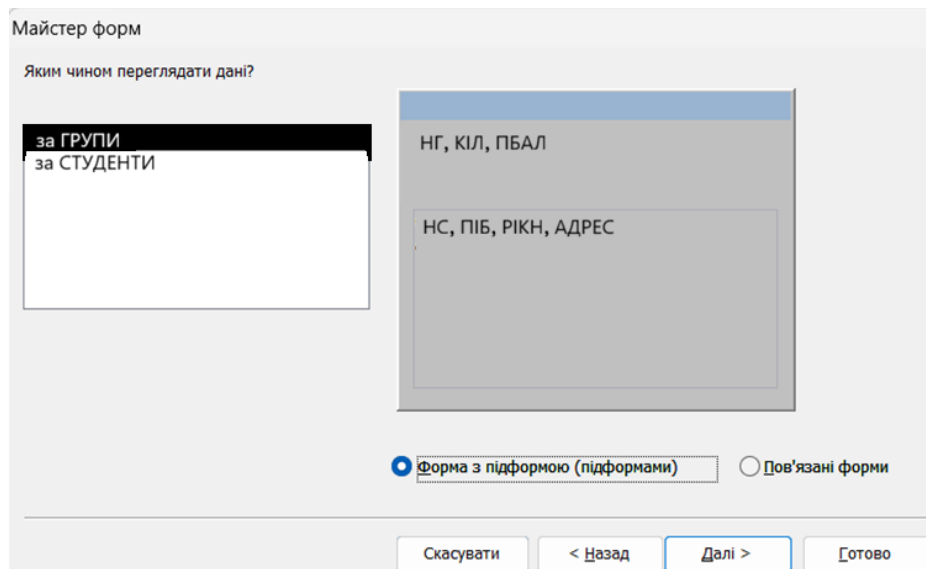


Рис. 8.38. Вибір варіанту включення підпорядкованої форми

У наступному сеансі діалогового вікна майстра виберемо зовнішній вигляд підпорядкованої форми **Таблиця даних** для отримання підпорядкованої форми, що має багато записів і виводу в ній підписів полів (визначених у властивостях таблиць). У черговому сеансі діалогового вікна виберемо стиль оформлення **Стандартный** з утопленими полями.

Присвоєння імені форми та її відкриття

В останньому сеансі вікна **Створення форм** (рис. 8.39) введемо імена (заголовки) складеної форми – **СПИСОК ГРУПИ** і підпорядкованої форми – **СПИСОК СТУДЕНТІВ**. Виберемо також подальші дії майстра – **Відкрити форму для перегляду або вводу даних**.

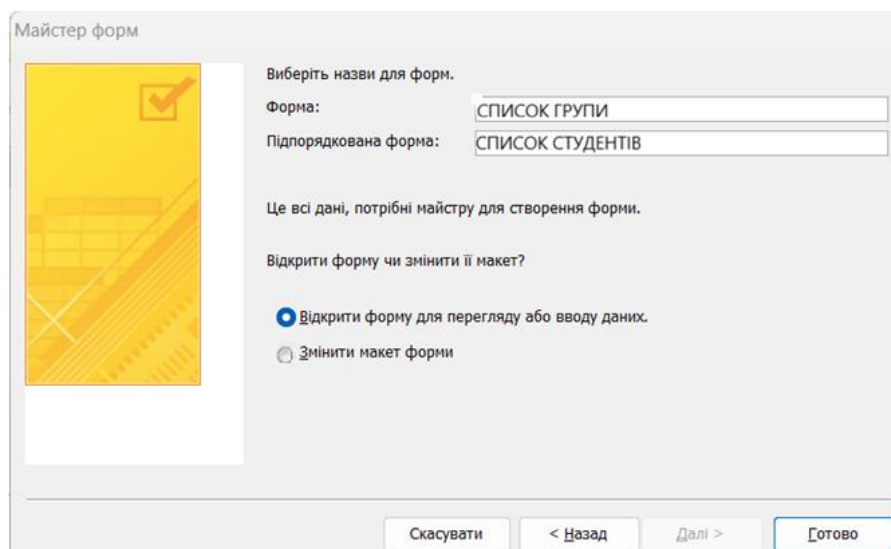


Рис. 8.39. Вікно введення імен форм і вибору подальших дій майстра

Відповідно до вибраних дій після завершення роботи майстра виводиться форма з даними з таблиць бази даних.

Номер студента в групі	ПІБ	Рік народження	Адрес	Прохідний бал
01	Дудкевич В. П.	2008		4,25
02	Котьков Б. І.	2007		4,5
03	Лавріненко І.	2007		4,25

Рис. 8.40. Багатотаблична форма, створена майстром на основі таблиць ГРУПА і СТУДЕНТ

При цьому в підпорядкованій формі виводяться ті записи таблиці СТУДЕНТ, які зв'язані з поточним записом таблиці ГРУПА, дані якої відображаються в основній частині форми (рис. 8.40).

Зауваження. Під час роботи з формою у разі потреби можна відобразити дані підпорядкованої форми у вигляді таблиці з іменами полів таблиці БД. Для цього в режимі форми виконується команда Вид/Таблиця підпорядкованої форми, що працює як перемикач. Курсор заздалегідь встановлюється на підпорядкованій формі.

Редагування форми в режимі конструктора

Зміна надписів і розміщення полів

У вікні: **бази даних** (рис. 8.41) в області **Усі об'єкти Access** виділимо рядок **Форми**. Виберемо для редагування створену раніше багатотабличну форму СПИСОК ГРУПИ і натиснемо кнопку **Конструктор**. Якщо форма була відкрита раніше в режимі перегляду, то для переходу в режим конструктора досить натиснути кнопку **Вигляд** на панелі конструктора форм.

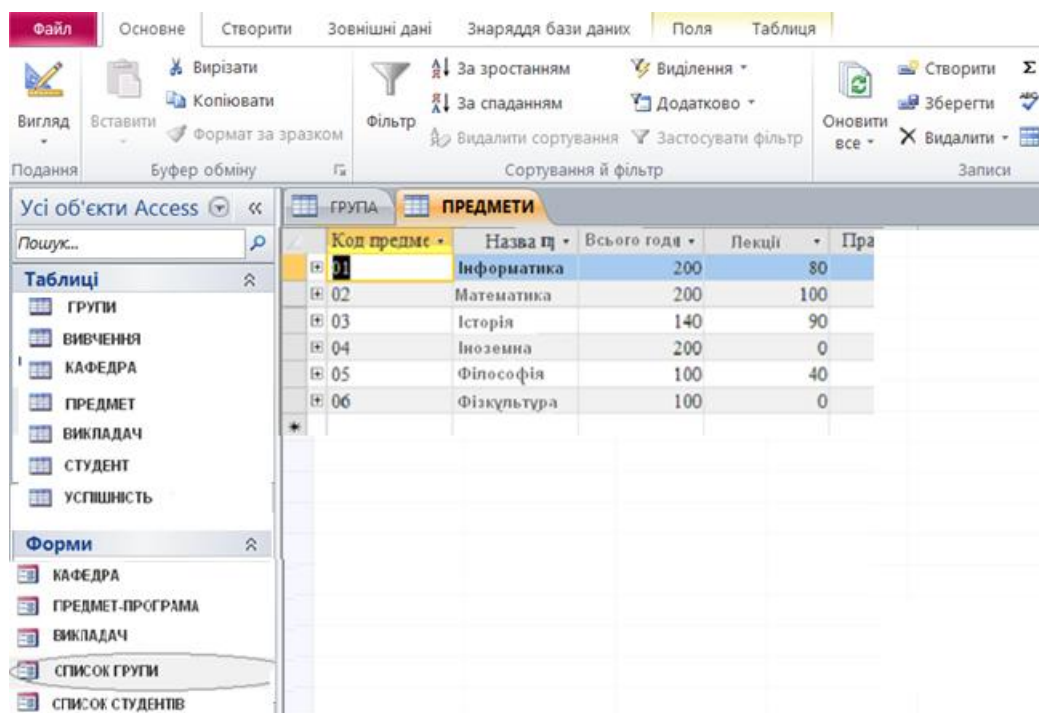


Рис. 8.41. Вибір форми у вікні бази даних

У вікні конструктора форм (рис. 8.42) вказане ім'я форми, СПИСОК ГРУПИ, представлені поля з надписами основної частини форми, розміщені в області даних, а також поля і надписи підпорядкованої форми СПИСОК СТУДЕНТІВ у рамці, створений для неї майстром.

СПИСОК ГРУПИ

Заголовок форми

Область даних

номер групи	НГ
кількість студентів у групі	КІЛ
прохідні бали	ПБАЛ

СПИСОК СТУДЕНТІВ

Заголовок форми

Номер студента в групі	ПІБ	Рік народжен	Адрес	Прохідний бал

Область даних

НС	ПІБ	РІКН	АДРЕС	ПБАЛ

Подорожч

Рис. 8.42. Форма для двох таблиць ГРУПА і СТУДЕНТ у режимі конструктора

Виконаємо доопрацювання форми СПИСОК ГРУПИ, використовуючи техніку редагування. Введемо в область заголовка повну назву форми СПИСОК СТУДЕНТІВ ГРУПИ №, яка буде виводитися під час друку форми і відповідатиме макету документа. Формування тексту в області заголовка детально було розглянуте вище під час конструювання однотабличної форми. Відзначаючи курсором миші і перетягуючи відмічені елементи, розмістимо поля так, як це показано на рис. 8.43.

Уточнимо підписи полів, шрифт, розміри полів і підписів, заголовок форми. Можна змінити розмір будь-якого елементу, переміщуючи межі його рамки. Ширину і висоту підпису відповідно до розміру і шрифту тексту можна задати, використовуючи кнопку **За розміром даних** на панелі конструктора форм. Вирівнювання заздалегідь виділених елементів, наприклад, по горизонталі виконується командою меню **Формат/Вирівняти/по нижньому краю**.

Рис. 8.43. Розміщення елементів основної частини форми після редагування

Створення кнопок для переходу до іншого запису

Для того, щоб у формі можна було переходити до наступного і попереднього записів запису таблиці ГРУПА, створимо відповідні *кнопки управління* в основній частині форми.

Натиснемо на **Елементи керування Access** кнопку **Застосувати майсти елементів керування**, а потім використаємо інструмент **Кнопка**. Після

натиснення, перенесення кнопки курсором миші в потрібне місце і накреслення її рамки запуситься майстер кнопок **Майстер кнопок** (рис. 8.44).

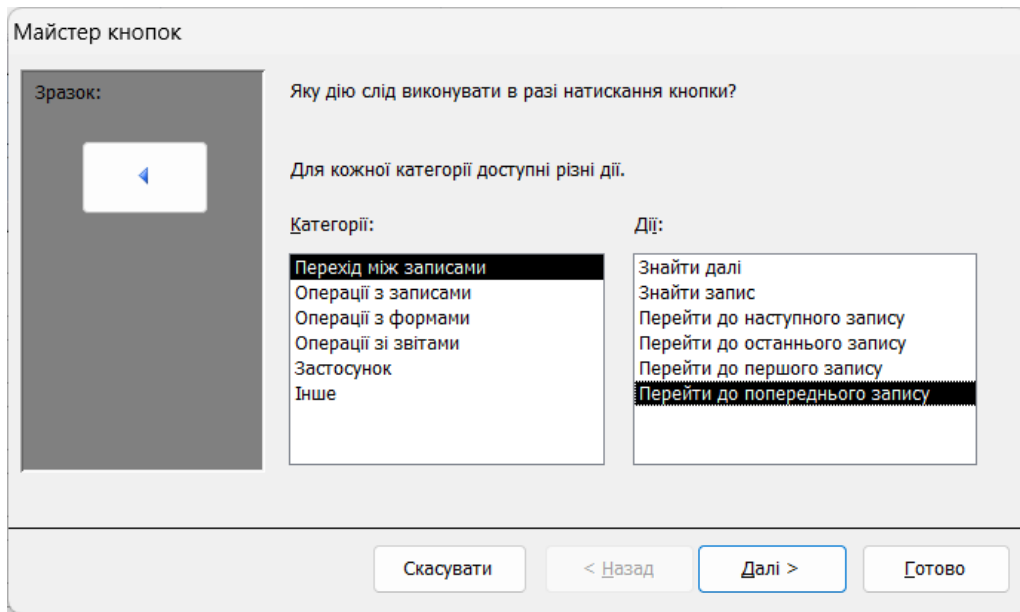


Рис. 8.44. Вікно майстра кнопок

У вікні майстра кнопок виберемо дію, яку необхідно виконувати під час натиснення кнопки. У групі **Категорії** виберемо рядок **Перехід між записами**, у групі **Дії** виберемо рядок **Перейти до попереднього запису**. У наступному сеансі діалогового вікна можна вибрати вид кнопки: **Текст** або **Зображення** і вибрати його із списку. Відмітимо прапорці **Зображення** і **Показати всі зображення**. Далі вибираємо відповідний малюнок зі списку, наприклад, **Стрілка вгору** (синя). Після натиснення кнопки **Готово** кнопка з вибраним малюнком вбудовується у форму. Аналогічні дії виконуються для вбудовування кнопки переходу до подальшого запису таблиці. При цьому вибираються, відповідно, в групі **Дії** – рядок **Наступний запис** і рисунок **Стрілка вниз**. Відредагуємо розмір в надписі кнопок для переходу до запису іншої групи, записавши – «ПОПЕРЕДНЯ», «НАСТУПНА».

Для створення кнопки закриття форми в групі **Категорії** потрібно вибрати рядок **Операції з формами**, а в групі **Дії** – **Закрити форму**. Після формування кнопки замінимо назву на «ЗАКРИТИ».

Редагування підпорядкованої форми

Аналогічні дії з доопрацювання виконаємо для підпорядкованої форми

СПИСОК СТУДЕНТІВ. Перейдемо до редагування підпорядкованої форми, переводячи курсор в область підпорядкованої форми (див. рис. 8.42) або відкриваючи підпорядковану форму у вікні бази даних. Використовуючи техніку редагування форми, видалимо поле НГ, що відображає номер групи, оскільки це поле є полем зв'язку і його досить зберегти в основній частині форми. У підпорядкованій формі це поле мало б одне і те ж значення, що повторюється, у всіх рядках. Уточнимо підписи полів-стовпців у заголовку форми, а також шрифт, розміри полів і підписів. Після редагування форми збережемо її, натиснувши кнопку панелі інструментів **Зберегти**. На рис. 8.45 наведена підпорядкована форма СПИСОК СТУДЕНТІВ після редагування.

Рис. 8.45. Підпорядкована форма СПИСОК СТУДЕНТІВ у режимі конструктора після доопрацювання

Перехід в режим форми і завантаження таблиць

Завершивши редагування форми, перейдемо з режиму конструктора в режим форми, вибравши його на панелі конструктора форм або виконавши команду меню **Вгляд/Режим форми**. На рис. 8.46 наведена остаточно відредагована форма в режимі перегляду.

Якщо після редагування форма була закрита, то для початку сеансу роботи з даними через форму необхідно у вікні **Освітній процес: база даних** (див. рис. 8.41) у групі **Об'єкти** перейти до рядка **Форми**, виділити ім'я створеної багатотабличної форми СПИСОК ГРУПИ і натиснути кнопку **Відкрити**.

Рис. 8.46. Форма введення-виведення для роботи з даними двох взаємозв'язаних таблиць

Отримана багатотаблична форма СПИСОК СТУДЕНТІВ ГРУПИ забезпечує одночасне завантаження і роботу з даними таблиць ГРУПА і СТУДЕНТ. У процесі завантаження спочатку вводяться значення реквізитів групи: номер групи, кількість студентів і середній бал групи.

Зауваження. Введення ключового поля НГ завжди обов'язкове для створення запису в таблиці ГРУПА. Причому цей запис створюється незалежно від того, чи буде введений відразу список студентів групи. Інші два реквізити групи можуть вводитися і пізніше, під час перегляду даних через форму, якщо не введені додаткові обмеження на їх значення у властивостях під час конструювання таблиці.

Далі вводяться реквізити студентів в область підпорядкованої форми. При цьому введення номера студента в групі завжди обов'язкове для утворення запису в таблиці СТУДЕНТ, який разом з введеним в основну частину форми номер групи утворює унікальний ключ в цій таблиці. Запис про студента зберігається під час переходу до чергового рядка в підпорядкованій формі.

Для переходу до запису іншої групи можна використовувати створені кнопки зі стрілками вгору (вниз), для переміщення по записах студентів –

стандартні кнопки переходу в полі номера запису в нижній частині підпорядкованої форми. Для завершення роботи з формою використовується створена у формі кнопка **ЗАКРИТИ** або стандартна кнопка  вікна в Windows.

7. Поняття про запити

У СУБД Access на рівні з найпростішими засобами пошуку і фільтрації даних з однієї або кількох зв'язаних таблиць використовують зручні та потужні засоби – запити.

Запит – об'єкт, за допомогою якого можна отримати потрібні дані з однієї чи кількох таблиць.

За їх допомогою можуть бути виконані обчислення, відновлення даних у таблицях, додані або вилучені записи. При цьому результати виконання запиту подаються у зручному вигляді – у формі таблиці. Запит може будуватися з використанням тимчасової таблиці, створеної за допомогою іншого запиту.

Засобами запиту можна виконати таку дію:

- 1) вибрати записи з кількох таблиць, що задовольняють умову вибору;
- 2) включити в підсумкову таблицю додаткові поля і в разі необхідності виконати обчислення для них;
- 3) згрупувати записи з однаковими значеннями в деякому полі;
- 4) на основі зв'язаних таблиць створити нову таблицю;
- 5) вилучити зі зв'язаних таблиць записи, що відповідають деяким умовам і т.д.

Види запитів

У СУБД Access залежно від задачі, яка розв'язується, можна створити кілька видів запитів, кожний з яких має свою піктограму.

Існують такі види запитів:

1. *Запит на вибірку таблиці* – запит, що забезпечує вибір даних зі зв'язаних таблиць і таблиць, побудованих під час реалізації інших запитів.
2. *Запит на створення таблиці* – запит, що ґрунтується на запиті на вибір і забезпечує формування та заповнення нової таблиці.

3. *Запит на оновлення* – запит, що дає можливість вносити зміни в групу запитів, які відбираються за допомогою запиту на вибір.

4. *Запит на додавання* – це запит, за допомогою якого записи з таблиці результату запиту добавляються в таблиці бази даних.

5. *Запит на видалення* – запит, що забезпечує виключення запитів з однієї або кількох зв'язаних таблиць.

Основою будь-якого запиту є запит на вибір. Результати виконання запиту відображаються у вигляді таблиці, яка формується на підставі умов відбору. Поля таблиці визначаються користувачем і зазначаються на бланку запиту.

Фактично, запит – це представлення користувача про потрібні дані з різних таблиць або інших запитів. У процесі відкриття запиту в режимі таблиці або використання його у формах та звітах створюється новий набір запитів з поточного змісту бази даних. Дані в запитах можна редагувати. Всі зміни фіксуються у таблицях, дані з яких використовуються у запиті.

Запити в Access можна створювати за допомогою майстра та за допомогою конструктора.

Задання умов у запитах

Користувачу найчастіше доводиться мати справу із запитами на вибірку за умовами. Це найпоширеніші запити. В Access є ще й інші типи запитів – запити на змінювання та перехресні запити.

Запити на змінювання змінюють дані у вхідних таблицях згідно з умовами, які визначені в самому запиті. Ці запити використовуються для внесення великого числа змін до БД.

Перехресні запити дозволяють показати дані у форматі, що нагадує електронну таблицю. За допомогою цього запиту можна згрупувати значний обсяг інформації і показати його в зручному для сприйняття вигляді.

Види умов:

- 1) текстові умови;
- 2) числові умови;

- 3) умови для дат;
- 4) умови з логічною операцією І;
- 5) умови з логічною операцією АБО;
- 6) умова з комбінацією логічних операцій Або та І.

Текстові умови: допускаються різні способи введення текстових виразів:

Київ, «Київ», =Київ, =«Київ», використовують символи:

- «*» для заміни невизначеної кількості символів;
- «?» – для заміни одного символу.

Числові умови: допускають використання операторів =, <, >, <=, >=, <>, between... and...

Умови для дат: дати можна вводити в таких форматах 18/12/2025, #18/12/2025#, Грудень 18 2025, 18-Грудня-2025; можна використовувати оператор between...and... Наприклад, 1/1/2025 and 1/6/2025, between date() and date()+7.

Логічні умови: використовують оператори AND(І) та OR(АБО).

У результаті виконання запиту дані будуть подані у вигляді динамічного набору. В динамічному наборі можна переставляти поля, вилучати та додавати поля звичайними методами.

Створення розрахункових полів

У запиті можна створювати значення, які розраховуються за допомогою заданого виразу. У таблиці цього робити не можна. Під час запису виразу необхідно дотримуватися певних правил:

- 1) імена таблиць, запитів, звітів, полів та елементів управління мають братися у квадратні дужки (наприклад, [назва матеріалу]), якщо ім'я не містить пропусків та спеціальних символів, тоді дужки є не обов'язковими;
- 2) ім'я поля відокремлюється від імені таблиці (запиту) крапкою;
- 3) текст береться у лапки (наприклад, «мідь»);
- 4) дата/час супроводжуються символом # (наприклад, #12.12.2025#).

Вираз може містити стандартні функції:

1. Математичні функції.

2. Логічні функції.

IF (<умова>;<вираз1>;<вираз2>)

Якщо умова виконується, то обчислюється вираз1, якщо ні – вираз2.

Умова може містити логічні оператори AND та OR.

3. Функції перетворення типів даних.

4. Функції дат.

Під час побудову розрахункових виразів використовують оператори, літерали, ідентифікатори та функції.

Оператори – символи, які відображають дії, що виконуються у виразі.

Операторами можуть бути і окремі слова, наприклад Between, Like.

Щоб створити вираз, використовують такі типи операторів:

- *арифметичні* – для роботи з числовими значеннями («+» – додає два оператори, «-» – віднімає два оператори, «*» – множить два оператори, «/» – ділить один оператор на інший, «^» – підносить до степеня, «\» – повертає результат цілого ділення, «Mod» – повертає остачу від цілого ділення двох чисел;

- *оператори присвоєння та порівнянь* (=, <, >, <=, >=, <>) – для присвоєння значення і порівняння двох значень для створення правил перевірки, умов відбору запитів, повертають логічні значення Істина (True) або хиба (False);

- *логічні оператори* – це оператори, що застосовують для створення комбінації двох або більше операцій порівняння, ці оператори повертають логічні значення: Істина, Хиба або Нуль (And – логічне І, Or – логічне АБО, Not – логічне НЕ);

- *оператор конкатенації* (&) – для створення комбінації рядка символів.

Літерали – це значення констант, які використовують у виразах, наприклад 6541 або ВСМТД.

Існують літерали таких типів:

- *числові* – вводяться як ряд цілих і дробових чисел;

– *текстові* – містять літери та цифри, під час створення їх беруть у подвійні лапки;

– *дати/часу* – застосовуються для створення полів типу дата або час, при цьому автоматично додається знак «#» на початку і в кінці виразу, наприклад, для дати 12.12.2025 матимемо таке: #12.12.2025#.

Ідентифікатор – це ім'я об'єкта БД (таблиці, запиту, форми, звіту) та ім'я поля.

Існують прості імена і складні. Складні утворені іменем об'єкта й іменем поля, які відокремлюються один від одного символом «!». Наприклад, [Адреси]![Будинок] або [Зарплата]![Сума надбавки].

Функції включають у вираз для розрахунків. Існує до 140 функцій, які виокремлюють у групи:

1. *Функції оброблення тексту* – це функції, що використовують для роботи з символьними рядками:

– Chr (код) – повертає символ, що відповідає введеному в аргумент коду символа ANSI, наприклад ?chr(100) – літера d;

– Format (ім'я, формат) – повертає відформатоване значення. Наприклад, Format (date(), “dd-mm-yy”) відповідає 08-12-25 (8 грудня 2025 року);

– Val (вираз) – перетворює текст на число, наприклад Val (56,2) = 56,2.

2. *Функції дати і часу* – це функції, що застосовують для роботи з полями дата і час:

– Date – повертає поточну дату;

– Day (дата) – повертає числове значення дня вказаної в аргументі дати, наприклад, функція Day(date) повертає день поточної дати;

– Time – повертає поточний час;

– Year (дата) – повертає числове значення року, вказаної в аргументі дати.

3. *Математичні функції* – це функції, що використовують для математичних розрахунків:

– Abs (число) – повертає модуль числа, наприклад Abs (-5.2)=5.2;

- Fix (число) – повертає цілу частину числа, наприклад Fix (5.2)=5;
- Sqr (число) – розраховує значення квадратного кореня числа, наприклад Sqr (81)=9.

4. *Фінансові функції* – це функції, що використовують для проведення розрахунків у фінансовій сфері.

- DDB (початкова та кінцева вартості фондів, тривалість періоду експлуатації, період часу для розрахунку) – повертає вартість амортизації майна для заданого періоду;
- IRR (масив, що містить значення виплат і надходжень) – повертає норму прибутку для послідовності періодичних фінансових операцій (виплат або надходжень);
- Nper (облікова ставка та розміри виплат за період, сума на поточний момент) – визначає кількість періодів (платежів), необхідних для накопичення на рахунку певної суми при фіксованій відсотковій ставці;
- PPmt (облікова ставка за період, кількість виплат, періодів, сума на поточний момент) – повертає частину періодичного платежу, призначену для погашення позики.

Розглянемо технологію конструювання запитів різного виду.

Конструювання однотабличного запиту на вибірку

Розглянемо процес конструювання однотабличного запиту на вибірку на прикладі отримання інформації з таблиці ПРЕДМЕТ бази даних «Освітній процес».

Використання логічних операцій в умові відбору

Нехай потрібно вибрати предмети, за якими загальне число вивчення не більше 100 і є лекції, а також вибрати предмети, за якими загальне число годин більше 150 і число семестрів вивчення не більше двох. Результат має містити найменування предмету (НП), загальне число годин по предмету (ГОДИНИ), кількість лекційних годин (ЛЕК) і число семестрів (ЧС).

Для створення запиту в режимі конструктора виберемо вкладку **Створити** на панелі швидкого доступу і натиснемо кнопку **Конструктор запиту**.

Після натиснення кнопки з'явиться вікно запиту на вибірку в режимі конструктора **Запит1** (рис. 8.47) і діалогове вікно **Відображення таблиці**. У діалоговому вікні виберемо таблицю ПРЕДМЕТ і натиснемо кнопку **Додати**. Вибрана таблиця буде відображена в області схеми даних запиту. Закриємо вікно **Відображення таблиці**.

У вікні конструктора (рис. 8.47) перетягнемо зі списку полів таблиці ПРЕДМЕТ поля НП, ГОДИНИ, ЛЕК і ЧС у стовпці бланка запиту в стрічку **Поле**.

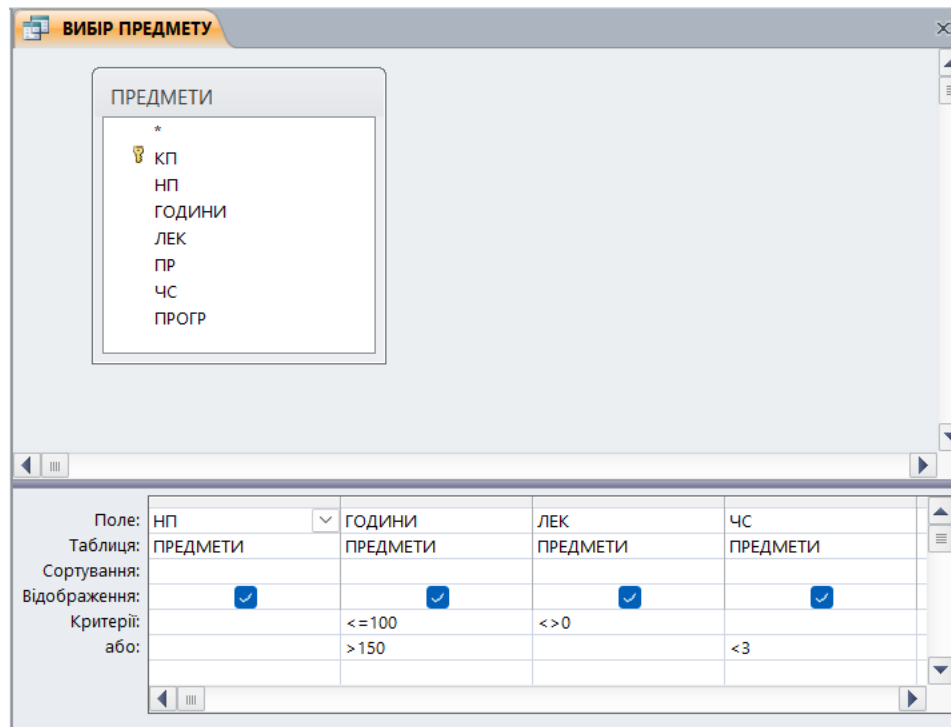


Рис. 8.47. Вікно конструктора запиту на вибірку з логічними операціями в умові відбору

Сформульовані в завданні умови вимагають формування наступного логічного виразу:

$(\text{ГОДИНИ} \leq 100 \text{ AND } \text{ЛЕК} \neq 0) \text{ OR } (\text{ГОДИНИ} > 150 \text{ AND } \text{ЧС} < 3)$

Тут $\text{ЛЕК} \neq 0$ (число лекцій не рівне нулю), відповідає заданій у завданні умові вибрати предмети, в яких є лекції.

Умови з перших дужок запишемо у відповідних полях ГОДИНИ і ЛЕК першого рядка **Критерії**. Між умовами в різних полях одного рядка виконується логічна операція. Умови з других дужок запишемо у відповідних

полях ГОДИНИ і ЧС другого рядка **Критерії**. Між умовами, записаними в різних рядках, виконується логічна операція.

Виконаємо запит, натиснувши на панелі конструктора запитів кнопку **Запуск**.

На екрані з'явиться вікно запиту в режимі таблиці із записами з таблиці ПРЕДМЕТ, що відповідають заданим умовам відбору.

Збережемо запит, натиснувши кнопку **Зберегти** на вкладці **Файл** і задавши потрібне ім'я запиту. Закриємо поточний запит натиснувши кнопку вікна запиту **Закрити**. Збережений запит можна виконати, виділивши запит у вікні **Усі об'єкти Access**, натисненням правої кнопки миші і вибравши кнопку **Відкрити**.

Використання в умові відбору виразів з іменами полів

У попередньому прикладі в умові відбору в якості операндів використовувалися тільки значення для відбору по конкретних полях. Створимо запит, в умові відбору якого порівнюються значення в різних полях.

Нехай необхідно перевірити правильність задання загальних годин у таблиці ПРЕДМЕТ. За запитом мають відбиратися тільки ті записи, в яких значення в полі ГОДИНИ не рівні значенню, що отримується під час додавання значень полів ПР і ЛЕК.

Така умова записується в бланку запиту в стовпці ГОДИНИ і в ньому використовуються імена полів [ПР] і [ЛЕК], як наведено в бланку запиту на рис. 8.48.

Конструювання багатотабличного запиту на вибірку

Розглянемо технологію конструювання багатотабличного запиту на вибірку на прикладі отримання інформації про успішність студентів з БД «Освітній процес».

Запит на основі декількох взаємозв'язаних таблиць

Нехай необхідно отримати інформацію про оцінки отримані студентами по всіх предметах. Результат має містити прізвище студента, найменування зданих предметів і оцінки.

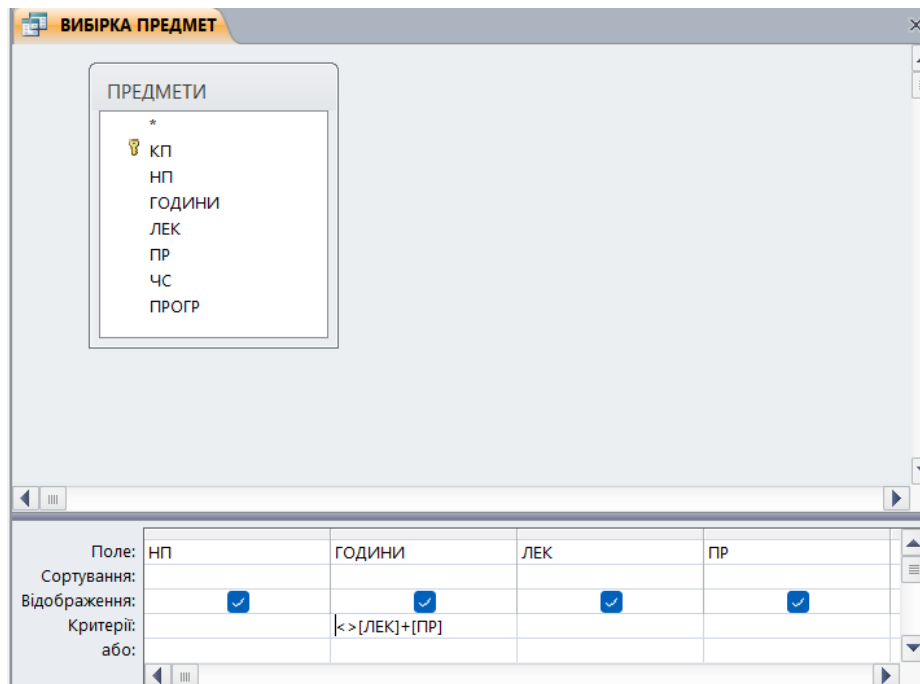


Рис. 8.48. Вікно запиту на вибірку з таблиці ПРЕДМЕТ записів, у яких кількість годин не дорівнює сумі годин лекцій і практики

Для створення запиту на панелі швидкого доступу виберемо вкладку **Створення** і натиснемо кнопку **Конструктор запитів**.

Формування схеми даних запиту

У вікні **Відображення таблиці** виберемо таблиці:

- **СТУДЕНТ** – для вибірки прізвища студента з поля ПІБ
- **УСПІШНІСТЬ** – для визначення кодів предметів (поле КП), по яких студент склав іспити, вибірки оцінок по предмету (з поля ОЦІНКА).
- **ПРЕДМЕТ** – для вибірки найменування предмету (з поля НП), представленого кодом КП в таблиці УСПІШНІСТЬ. Закриємо вікно **Відображення таблиці**.

У вікні конструктора запитів (рис. 8.49) наведена схема даних запиту, що містить вибрані таблиці. Між таблицями автоматично встановлені необхідні зв'язки:

- *Одно-багатозначний* зв'язок між таблицями **СТУДЕНТ** і **УСПІШНІСТЬ** по складеному ключу НГ+НС відповідно до побудованої раніше схеми даних.
- *Зв'язок-об'єднання* між **УСПІШНІСТЬ** і **ПРЕДМЕТ**, оскільки ці

таблиці мають поля з однаковим ім'ям КП і однаковим типом даних.

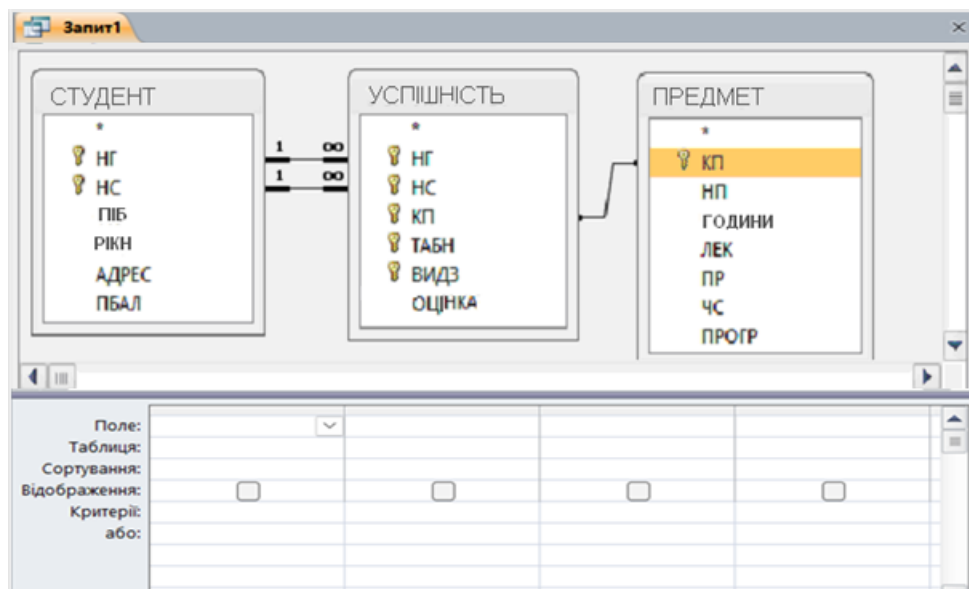


Рис. 8.49. Вікно запиту про успішність студента зі створеною схемою даних

Підготовка бланка запиту

Оскільки в запиті використовується декілька таблиць, у бланку запиту зручно бачити ім'я таблиці разом з ім'ям поля. Для відображення імен таблиць в бланку запиту (рис. 8.50) натиснемо кнопку **Таблиця** на панелі інструментів конструктора або натиснемо відповідну кнопку в контекстному меню, який виклинемо правою кнопкою миші.

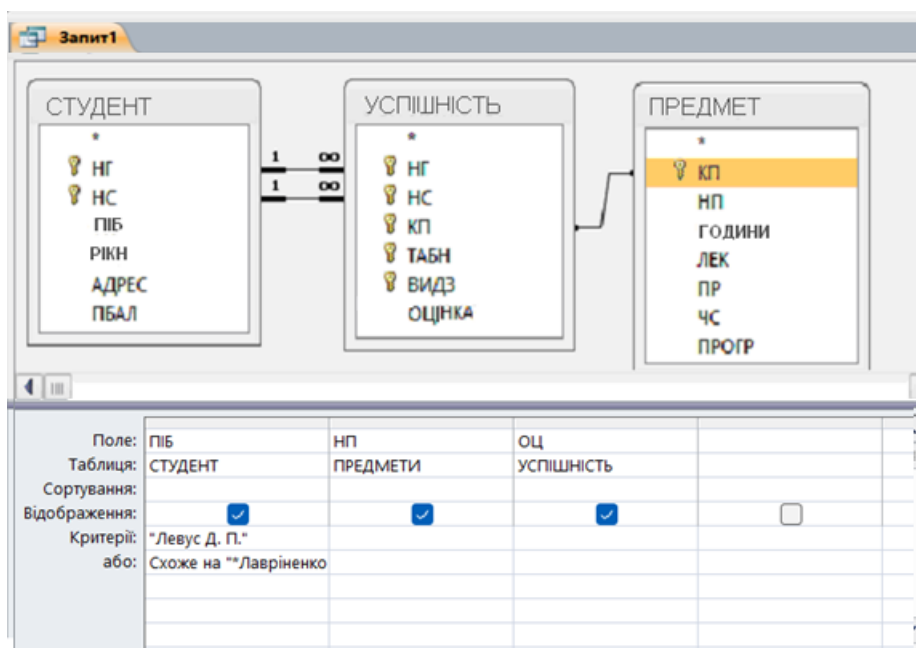


Рис. 8.50. Запит на отримання інформації про складання іспитів студентами Левус Д. П. і Лавріненко

Перетягнемо за допомогою миші поля, що включаються в результат виконання запиту, в рядок бланка запиту **Поле**:

- ПІБ – з таблиці СТУДЕНТ
- НІП – з таблиці ПРЕДМЕТ
- ОЦІНКА – з таблиці УСПІШНІСТЬ

Введення значень в умови відбору записів

Нехай необхідно отримати інформацію про успішність конкретних студентів: Левус Д. П. і Лавріненко І.

Задамо в рядку **Критерії** їх прізвища. Запишемо прізвища студентів в різних рядках бланка запиту, оскільки необхідно вибрати записи із значенням в полі ПІБ – Левус або Лавріненко. Оскільки ініціали студента Лавріненко невідомі, його прізвище задамо з використанням символу шаблону «*». Відмітимо, що прізвище з ініціалами містить крапки, тому її потрібно брати в лапки. Після введення прізвища з символом шаблону система сама вставляє оператора Like (Схоже), що визначає пошук за зразком. Заповнений бланк запиту наведений на рис. 8.50.

Виконаємо запит, натиснувши на панелі конструктора запитів кнопку **Запуск**.

Зауваження. Записи про заданого студента з'являться в результуючій таблиці запиту тільки в тому випадку, якщо запис про цього студента міститься в таблиці СТУДЕНТ, а в таблиці УСПІШНІСТЬ є записи, пов'язані із записом про студента.

Формування записів результату під час виконання запиту

Результат виконання запиту про оцінки заданих студентів

По заданому прізвищу студента Левус Д. П. у таблиці СТУДЕНТ шукається запис. За значенням ключа зв'язку НГ+НС здійснюється вибірка підлеглих записів з таблиці УСПІШНІСТЬ з оцінками даного студента по різних предметах (у полі ОЦІНКА). Для кожного з цих записів за значенням ключа зв'язку КП вибирається один запис з найменуванням предмету (НІП) з таблиці ПРЕДМЕТ.

Таким чином, таблиця з результатом запиту міститиме по одному запису про кожен предмет, зданий студентом. Аналогічно формуються записи для другого заданого в запиті студента – Лавріненко.

Введення параметрів у запит

У попередньому прикладі для задання прізвища конкретного студента необхідно було корегувати бланк запиту. Щоб уникнути цього, доцільно використовувати в запиті параметри. При цьому Access перед виконанням запиту через діалогове вікно буде запитувати у користувача конкретні значення параметрів і введе їх в умови відбору.

Нехай необхідно отримати інформацію про оцінку студента по заданому предмету.

В умову відбору поля ПІБ замість конкретного прізвища введемо назву параметра, по якому буде запитуватися прізвище при виконанні запиту. Назву параметра введемо як текст у квадратних дужках:

[Прізвище й ініціали]

Цей текст Access сприймає як ім'я параметра (рис. 8.51). В умову відбору поля НП введемо другий параметр запиту:

[Найменування предмета]

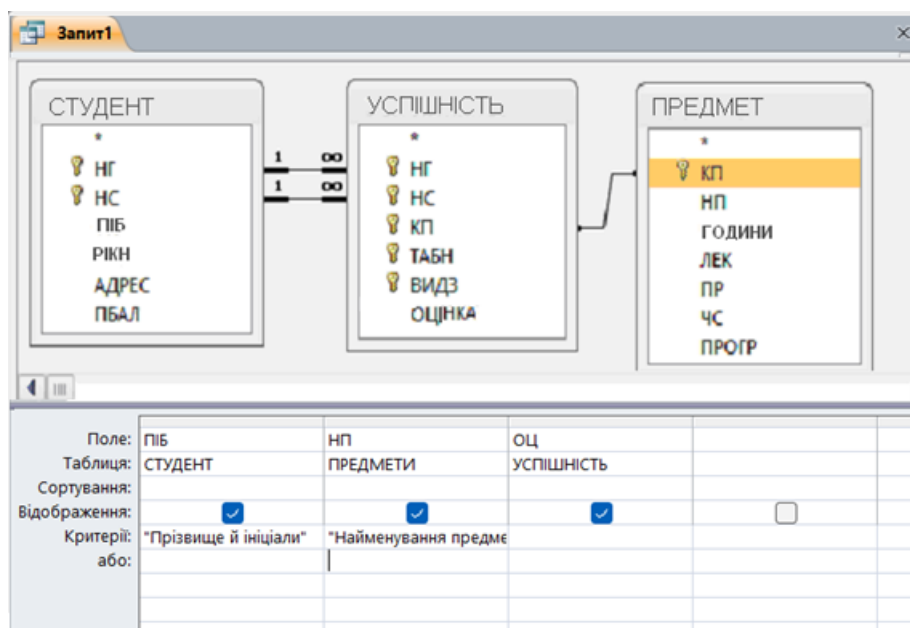


Рис. 8.51. Бланк запиту з параметрами для введення ПІБ і НП

Під час виконання запиту Access виведе діалогові вікна, представлені на рис. 8.52, в яких користувач зможе ввести потрібні значення параметрів.

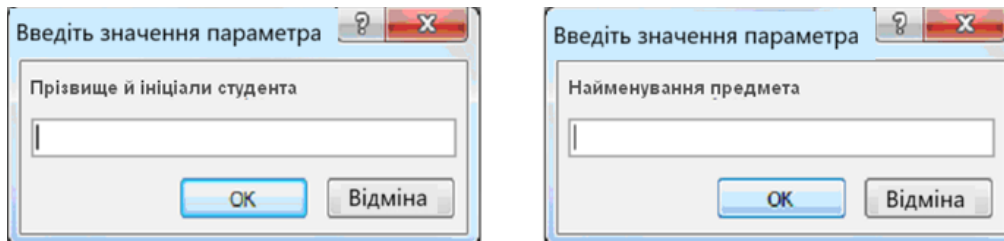


Рис. 8.52. Діалогові вікна для введення параметрів запиту

Використання імен полів різних таблиць в умові відбору

Нехай необхідно вибрати записи з таблиці ВИВЧЕННЯ, в яких години практичних занять з інформатики не відповідають рівномірному розподілу по семестрах всіх годин практики.

Для розв'язання цього завдання необхідно використати таблиці:

- ВИВЧЕННЯ, в якій містяться відомості про планові заняття в групах (у поточному семестрі), зокрема про тривалість (поле ГОДИНИ) кожного виду заняття (поле ВИДЗ).
- ПРЕДМЕТ, в якій містяться відомості про найменування (поле НП), загальну тривалість вивчення предмету (поле ГОДИНИ), числа годин практики (ПР) і числа семестрів вивчення (ЧС).

Для відбору записів про практичні заняття з інформатики з таблиці ВИВЧЕННЯ потрібно в рядку **Критерії** для поля НП (ТАБЛИЦЯ ПРЕДМЕТ) задати значення «Інформатика», а для поля ВИДЗ (таблиці ВИВЧЕННЯ) задати значення «ПР» (практичне заняття).

При рівномірному розподілі практики по семестрах загальне число годин практичних занять з предмета (ПР) має дорівнювати добутку годин практики (ГОДИНИ) з таблиці ВИВЧЕННЯ на число семестрів (ЧС) з таблиці ПРЕДМЕТ. Для розв'язання даного завдання потрібно включити в результат тільки ті записи, для яких число годин не відповідає цьому добутку. Для цього запишемо в **Критерії** поля ПР (таблиці ПРЕДМЕТ) вираз:

[ВИВЧЕННЯ] ! [ГОДИНИ]*[ЧС]

Зауваження. Вказувати таблицю ВИВЧЕННЯ для поля ГОДИНИ обов'язково, тому що поле з таким самим ім'ям є і в таблиці ПРЕДМЕТ.

Запит на вибірку з умовами відбору записів, що задовольняють сформульованому завданню, наведений на рис. 8.53.

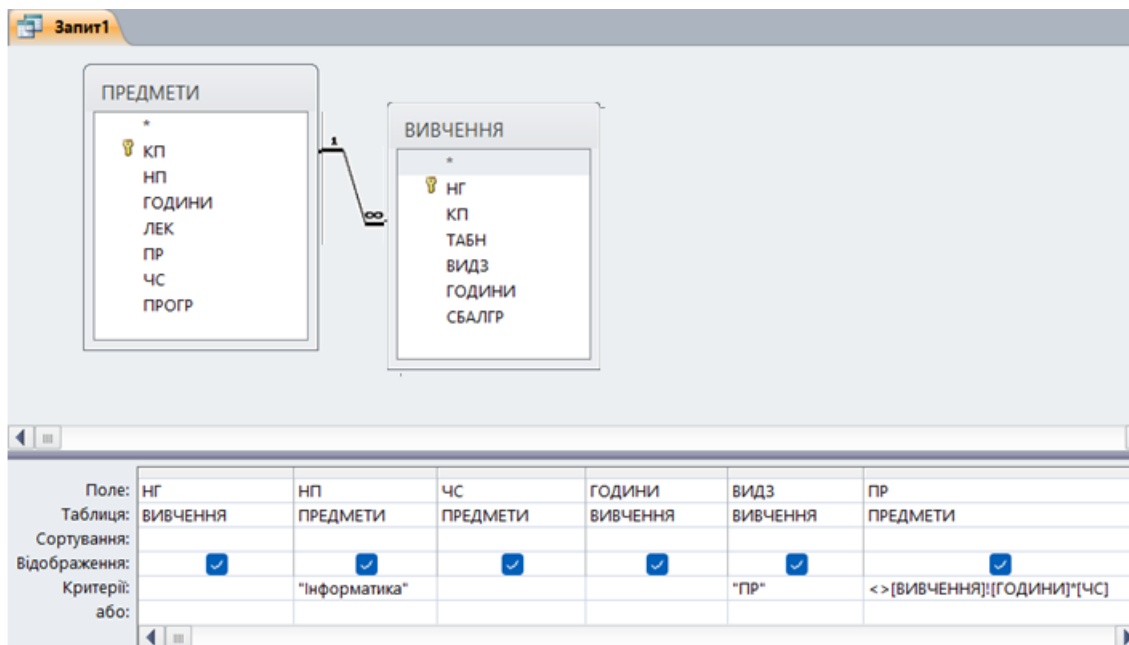


Рис. 8.53. Запит з використанням в умовах відбору імен полів з різних таблиць

Результати виконання запиту наведені на рис. 8.54.

ЗАПИТ НА ВИБІРКУ					
Номер групи	Назва предме	Семестрів	Сер. бал по	Вид занять	Практика
* 101	Інформатика	4	60	пр	120
102	Інформатика	4	180	пр	120
201	Інформатика	4	180	пр	120

Рис. 8.54. Записи про практичні заняття з інформатики, в яких число годин не відповідає заданим умовам

Зауваження. Якщо результат виконання запиту не містить записів, то це означає, що для заданого предмету в кожній із студентських груп години практичних занять відповідають рівномірному розподілу по семестрах усіх годин практики.

Створення обчислюваних полів у запитах

Обчислюване поле, що включене в запит, дозволяє отримати нове поле з результатами обчислення, які відображаються тільки в таблиці запиту, і не

створює полів в початкових таблицях бази даних.

Розглянемо технологію створення запиту з обчислюваним полем на прикладі таблиці ПРЕДМЕТ.

Нехай необхідно знайти записи про предмети, в яких загальне число годин по предмету не співпадає з сумою годин лекцій і практики. Для розв'язання цього завдання обчислимо різницю між загальним числом годин по предмету (поле ГОДИНИ) і сумою годин лекцій (поле ЛЕК) і практики (поле ПР). У відповідь включимо тільки ті записи, для яких ця різниця не дорівнює нулю.

Створимо запит на вибірку для таблиці ПРЕДМЕТ. Перетягнемо в бланк запиту поля НП, ПР, ЛЕК, ГОДИНИ (рис. 8.55).

Поле:	НП	ПР	ЛЕК	ГОДИНИ	Выраз1: [ГОДИНИ]-[ПР]-[ЛЕК]
Таблица:	ПРЕДМЕТ	ПРЕДМЕТ	ПРЕДМЕТ	ПРЕДМЕТ	
Сортировка:					
Видоображения:	☒	☒	☒	☒	☒
Критерий:					<>0
або:					

Рис. 8.55. Запит з обчислюваним полем і умовою відбору по його значенню

Створення обчислюваного поля

Для отримання різниці створимо обчислюване поле в порожній комірці рядка **Поле**, записавши туди вираз:

[ГОДИНИ] - [ПР] - [ЛЕК]

Для відбору записів з ненульовим значенням різниці в обчислюваному полі в рядок **Критерії** введемо <>0 (не дорівнює 0).

Після введення виразу система формує ім'я обчислюваного поля за

замовчуванням – «Вираз1». Це ім'я вставиться перед виразом. Для зміни імені встановимо курсор миші в обчислюваному полі бланка запиту і натиснемо праву кнопку миші. У контекстно-залежному меню виберемо **Властивості** поля, а в рядок **Підпис** введемо нове ім'я поля – «ГОДИНИ не дорівнює ПР+ЛЕК». Ім'я поля може бути виправлене також безпосередньо в бланку запиту.

Використання побудовника виразів

Для формування складного виразу в обчислюваному полі доцільно використовувати *побудовник виразів*. Побудовник дозволяє вибрати необхідні імена полів з таблиць, запитів, форм, знаки операцій, функції.

Викличемо *побудовник виразів*, натиснувши команду **Побудувати** в контекстно-залежному меню (курсор миші має бути встановлений на рядку **Поле** обчислюваного поля).

У лівій частині вікна *Побудовника виразів* (рис. 8.56) виберемо таблицю ПРЕДМЕТ, на якій побудований запит. Справа відобразиться список її полів. Послідовно виберемо потрібні поля, додаючи їх подвійним натисканням миші, знаки операцій вводяться з клавіатури. При цьому у верхній частині вікна сформується вираз.

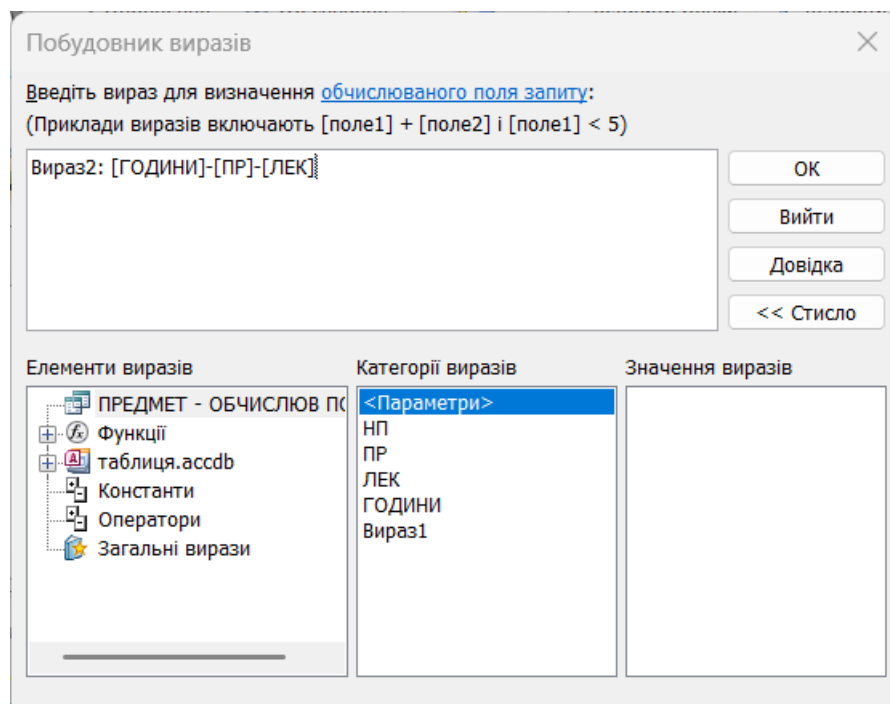


Рис. 8.56. Вікно побудовника виразів під час формування обчислюваного поля

Збережемо запит під ім'ям «**Різниця годин по предмету**». Збережений запит можна виконати, виділивши запит у вікні **Усі об'єкти Access**, натисненням правої кнопки миші і вибравши кнопку **Відкрити**.

Побудований запит може бути використаний для перевірки правильності заповнення поля ГОДИНИ в таблиці ПРЕДМЕТ.

Використання групових операцій у запитах

Призначення групових операцій

Групові операції дозволяють виділити групи записів з однаковими значеннями у вказаних полях і використовувати для цих груп одну із статистичних функцій. В Access передбачено дев'ять статистичних функцій:

- Sum – сума значень деякого поля для групи;
- Avg – середнє від усіх значень поля в групі;
- Max, Min – максимальне, мінімальне значення поля в групі;
- Count – число значень поля в групі без урахування порожніх значень;
- Stdev – середньоквадратичне відхилення від середнього значення поля в групі;
- Var – дисперсія значень поля в групі;
- First і Last – значення поля з першого або останнього запису в групі.

Результат запиту з використанням групових операцій містить по одному запису для кожної групи. У запит включаються поля, по яких проводиться групування, і поля, для яких виконуються групові функції.

Порядок створення запиту з використанням групових операцій

Для створення запиту з використанням групових операцій формується запит на вибірку. У бланк запиту включаються поля, по яких потрібно провести групування, і поля, по яких потрібно провести статистичні обчислення.

Виконайте команду **Створити/Конструктор запиту** і на панелі інструментів *конструктора запиту* натисніть кнопку **ПІДСУМКИ**.

Для групових обчислень по деякому полю потрібно замінити в ньому слово **Групування за** на потрібну статистичну функцію. Вибрати потрібну функцію можна через список, що розкривається в полі.

Конструювання однотабличного запиту з груповою операцією

Розглянемо технологію конструювання однотабличного запиту з груповою операцією на прикладі таблиці СТУДЕНТ.

Запит з функцією Count

Визначимо фактичне число студентів в групі. Створимо запит на вибірку з таблиці СТУДЕНТ. Із списку таблиці СТУДЕНТИ перетягнемо в бланк запиту поле НГ (номер групи). Таким чином ми вкажемо, що по цьому полю має проводитися групування. Перетягнемо в бланк запиту поле НС, по якому обчислюватиметься функція Count для підрахунку числа студентів у групі.

Натиснемо кнопку **ПІДСУМКИ**. Замінімо слово «Групування за» в стовпці НС на функцію Кількість. Для цього викличемо список і виберемо цю функцію. Бланк запиту прийме вигляд, як на рис. 8.57. Результат запиту наведений на рис. 8.58.

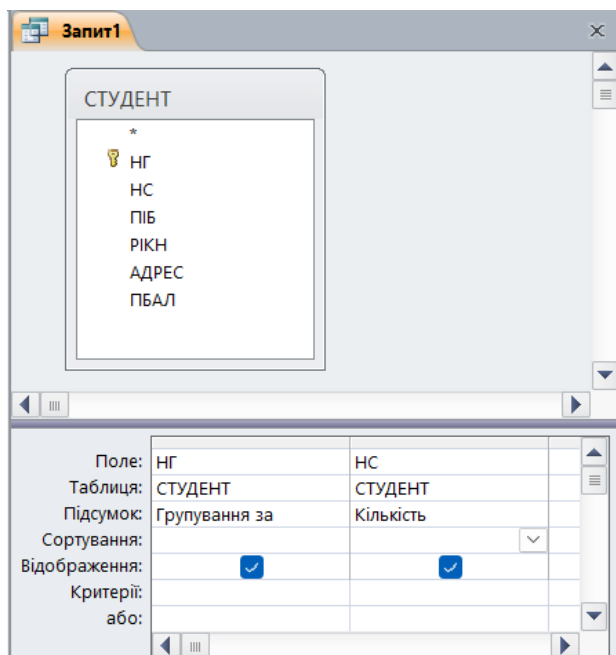


Рис. 8.57. Запит з груповою операцією підрахунку числа студентів у групі

Скріншот результату запиту. Таблиця має заголовки «Група» та «Кількість3НС». Дані:

Група	Кількість3НС
101	4
102	3
103	2
104	1

Рис. 8.58. Результат підрахунку числа студентів у групі

Підпис поля «Кількість-НС» можна замінити на «Фактичне число студентів». Для введення цього підпису в бланку запиту встановимо на полі НС курсор миші і натиснемо праву кнопку. У контекстно-залежному меню виберемо команду **Властивості**. В **Аркуші властивостей** наберемо в рядку **Підпис** «Фактичне число студентів». Таблиця результату після доопрацювання

запиту наведена на рис. 8.59. Збережемо запит на вибірку під ім'ям «Число студентів у групах».

Група	Фактичне число студентів
101	4
102	3
103	2
104	1

Рис. 8.59. Таблиця результату зі зміненим підписом поля

Запит з функцією Avg

Підрахуємо середній прохідний бал у групі. Сформуємо запит на вибірку для таблиці СТУДЕНТ з функцією Avg для поля ПБАЛ (прохідний бал студента). У бланку запиту заповнимо поля, як на рис. 8.60.

Поле:	ПБАЛ
Таблиця:	СТУДЕНТ
Підсумок:	Середнє
Сортування:	
Відображення:	☒
Критерії:	
або:	

Рис. 8.60. Запит з груповою операцією підрахунку середнього значення

Для обмеження точності результату двома знаками виберемо в **Аркуші властивостей** у рядку **Формат поля** значення **Фіксований**. Результат виконання запиту представлений на рис. 8.61.

Група	Середній прохідний бал групи
101	4,44
102	4,42
103	4,50
104	4,50

Рис. 8.61. Результат підрахунку середнього значення

Збережемо цей запит під ім'ям «Середній прохідний бал групи»

Запит з декількома груповими функціями

Виконаємо розрахунок числа студентів і середнього прохідного балу в групі в одному запиті. Це можливо, оскільки групи записів в обох випадках формуються однаково (рис. 8.62).

Поле:	НГ	НС	ПБАЛ
Таблиця:	СТУДЕНТ	СТУДЕНТ	СТУДЕНТ
Підсумок:	Групування за	Кількість	Середнє
Сортування:			
Відображення:	☒	☒	☒
Критерії:			
або:			

Рис. 8.62. Запит з одночасним використанням двох групових функцій

Збережемо цей запит під ім'ям «Число студентів і середній ПБАЛ групи».

Задання умов відбору в запитах з груповими операціями

У запит з груповими операціями можна включати поля для задання умов відбору записів з таблиць. Підрахуємо число студентів у кожній з груп з прохідним балом більше 4,7.

Для цього в запит **Число студентів і середній ПБАЛ групи** повторно включимо поле ПБАЛ і в рядку **Підсумок** замінимо значення **Групування за** на значення **Вираз**, вибравши його із списку. Після цього введемо в рядок **Критерії** «>4,5» (рис. 8.63).

Поле:	НГ	НС	ПБАЛ	ПБАЛ
Таблиця:	СТУДЕНТ	СТУДЕНТ	СТУДЕНТ	СТУДЕНТ
Підсумок:	Групування за	Кількість	Середнє	Вираз
Сортування:				
Відображення:	☒	☒	☒	☒
Критерії:				>4,5
або:				

Рис. 8.63. Запит з груповими операціями і полем, введеним для визначення умов відбору записів з таблиці СТУДЕНТ

Відмітимо, що середній бал в цьому запиті також обчислюється тільки для студентів з прохідним балом, що перевершує 4,5.

Умова відбору, задана в полі, по якому проводиться групування, або в полі, де записана функція групування, дозволяє відібрати тільки потрібні групи записів, наприклад, групи студентів із заданим номером або із заданим середнім прохідним балом.

Конструювання запиту на створення таблиці

Запит на створення таблиці використовується для збереження результату запиту. Цей вид запиту заснований на запиті на вибірку, але, на відміну від нього, зберігає таблицю з результатами запиту.

Необхідність у збереженні результатів запиту виникає, наприклад, коли неможливо побудувати запит безпосередньо на іншому запиті. До цього випадку відноситься, зокрема, побудова запиту на оновлення полів на основі запиту з операцією групування.

Сформуємо запит на створення таблиці на прикладі раніше отриманого запиту на вибірку з груповими обчисленнями **Число студентів у групах** (див. рис. 8.57-8.59).

В області навігації викличемо названий запит в режимі конструктора запитів. Перетворимо цей запит в запит на створення таблиці, вибравши тип запиту на панелі конструктора **Створення таблиці**. У вікні **Створення таблиці** введемо ім'я створюваної таблиці «Число студентів» (рис. 8.64).

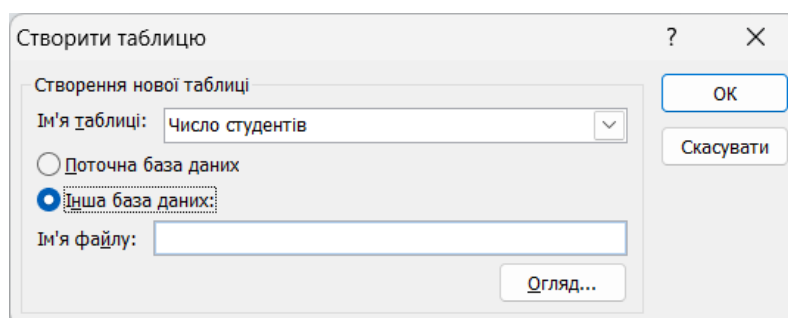


Рис. 8.64. Визначення імені таблиці, що створюється в запиті

Для того, щоб переглянути, які записи будуть поміщені в нову таблицю, натисніть на кнопці панелі інструментів **Запуск**. Виконайте запит, щоб таблиця

ЧИСЛО СТУДЕНТІВ була збережена в базі даних. Після цього цю таблицю можна побачити в списку таблиць вікна БД.

Конструювання запиту на оновлення

Оновлення полів значеннями, розрахованими з використанням групових операцій

Розглянемо технологію створення запиту на оновлення на прикладі оновлення поля КІЛ (кількість студентів групи в таблиці ГРУПА).

Кількість студентів в групах раніше була підрахована в запиті на вибірку **Число студентів у групах** (див. рис. 8.57-8.59) з використанням статистичної функції Count. Запит на оновлення безпосередньо на такому запиті побудувати не можна. Тому використаємо для оновлення не сам запит, а таблицю ЧИСЛО СТУДЕНТІВ, отриману за запитом на створення таблиці в попередньому пункті.

Для формування запиту на оновлення спочатку створимо запит на вибірку на основі двох таблиць: оновлюваної таблиці ГРУПА і таблиці ЧИСЛО СТУДЕНТІВ, що містить дані для оновлення. Відмітимо, що в підсхемі даних запиту автоматично встановлюється зв'язок цих таблиць по полю з ім'ям НГ. Для перетворення запиту на вибірку в запит на оновлення (рис. 8.65) виберемо на панелі конструктора тип запиту **Оновлення**.

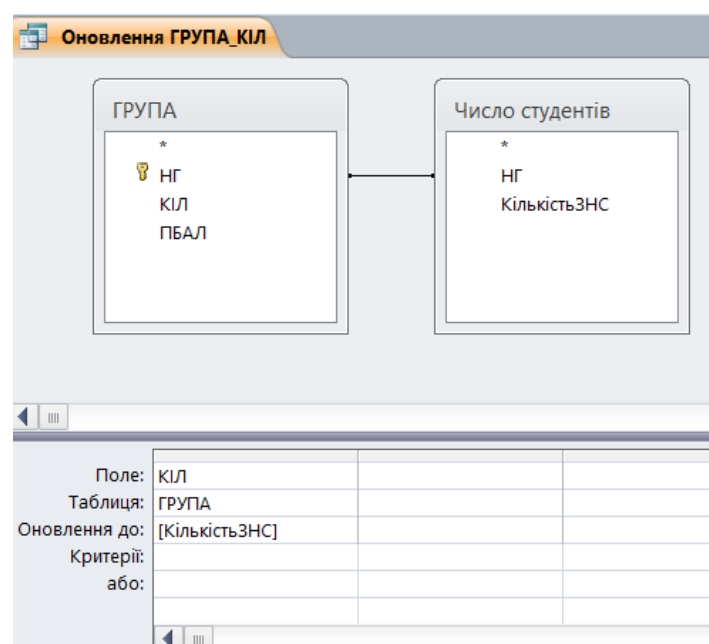


Рис. 8.65. Запит на оновлення таблиці ГРУПА

Заповнимо бланк запиту. Перетягнемо оновлюване поле КІЛ із списку таблиці ГРУПА. У рядку **Оновлення** до введемо ім'я поля «КількістьЗНС» (таблиці ЧИСЛО СТУДЕНТІВ), з якого вибираються значення для оновлення. Ім'я поля вводиться в квадратних дужках.

Запит можна виконати, не виходячи з режиму конструктора. Вміст оновлюваного поля КІЛ можна переглянути в режимі таблиці до і після виконання запиту. Для подальшого використання підготовленого запиту збережемо його під ім'ям «Обновление ГРУПА_КОЛ».

Використання виразів у запиті на оновлення

Розглянемо формування запиту на оновлення з використанням виразу на прикладі заповнення поля ГОДИНИ для лекційних занять в таблиці ВИВЧЕННЯ. Нехай поле ГОДИНИ має оновлюватися даними, що обчислюються на основі полів ЛЕК (години лекцій) і ЧС (число семестрів) з таблиці ПРЕДМЕТ. Розрахункове число годин по лекціях визначимо за формулою ЛЕК/ЧС.

Відповідно до завдання в записах лекційних занять таблиці ВИВЧЕННЯ необхідно відновити поле ГОДИНИ розрахунковим числом годин. Записи про лекційні заняття можна вибрати за значенням поля ВИДЗ цієї таблиці, оскільки в ньому вказаний вид заняття. Дані для розрахунку середнього числа годин містяться в таблиці ПРЕДМЕТ. Таким чином запит має будуватися на основі таблиць ВИВЧЕННЯ і ПРЕДМЕТ.

Створимо спочатку запит на вибірку на основі таблиць ВИВЧЕННЯ і ПРЕДМЕТ. Потім перетворимо його в запит на оновлення, натиснувши відповідну кнопку панелі інструментів.

Включимо в бланк запиту оновлюване поле ГОДИНИ таблиці ВИВЧЕННЯ. У рядку **Оновлення** для цього поля введемо вираз [ЛЕК]/[ЧС]. Для відбору в таблиці ВИВЧЕННЯ оновлюваних записів про лекційні заняття в бланк запиту включимо поле ВИДЗ і вкажемо в полі **Условие отбора** значення «лек».

Остаточно сформований запит наведений на рис. 8.66.

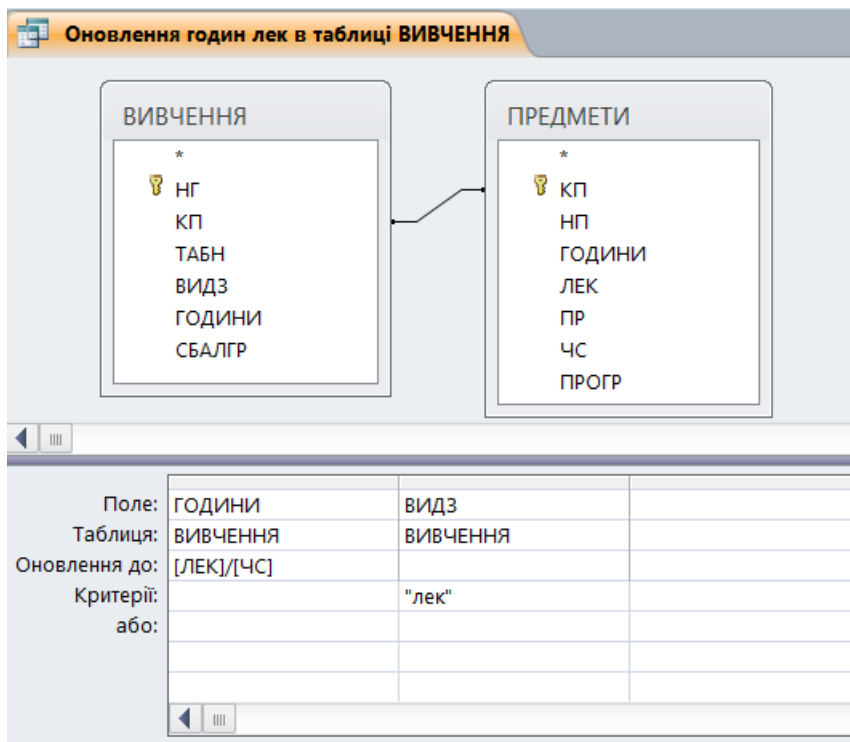


Рис. 8.66. Запит на оновлення поля значеннями, що обчислюються по даним з іншої таблиці

Виконаємо запит, натиснувши кнопку **Запуск** У діалоговому вікні з'явиться повідомлення про число оновлюваних записів.

Щоб бачити результати оновлення в таблиці ВИВЧЕННЯ, відкрийте її одночасно із запитом.

Конструювання перехресного запиту

Створення перехресного запиту, який дозволяє отримати дані у формі, подібній електронній таблиці, за допомогою майстра було розглянуто вище. Проте такий запит нескладно побудувати повністю в режимі конструктора.

Побудова запиту починається як завжди, наприклад, вибравши вкладку **Створити/Конструктор запиту** у вікні бази даних. У вікні конструктора починається створення запиту на вибірку. У будь-який момент запит, який будується на вибірку може бути перетворений в перехресний запит. Для цього потрібно вибрати тип запиту **Перехресний** на панелі.

Розглянемо створення перехресного запиту в режимі конструктора на прикладі.

Скористаємося в якості прикладу перехресним запитом **ВИВЧЕННЯ предметів по групам**, отриманим майстром перехресних запитів. Для більшої інформативності отриманої перехресної таблиці замінимо в ній коди предметів їх найменуваннями. Полю, що містить результат підсумовування по рядках, надамо користувацьке ім'я «Всього годин».

Для виконання перерахованих перетворень відкриємо перехресний запит **ВИВЧЕННЯ предметів по групах** в режимі конструктора.

Поле НП (найменування предмету) розміщене в таблиці ПРЕДМЕТ, тому її потрібно додати до запиту, що розробляється. Для цього, знаходячись у вікні конструктора, натиснемо кнопку **Відобразити таблицю**.

Тепер схема даних запиту складається з таблиць ПРЕДМЕТ і ВИВЧЕННЯ, зв'язаних по полю КП (код предмету) відношенням один-до-багатьох (рис. 8.67).

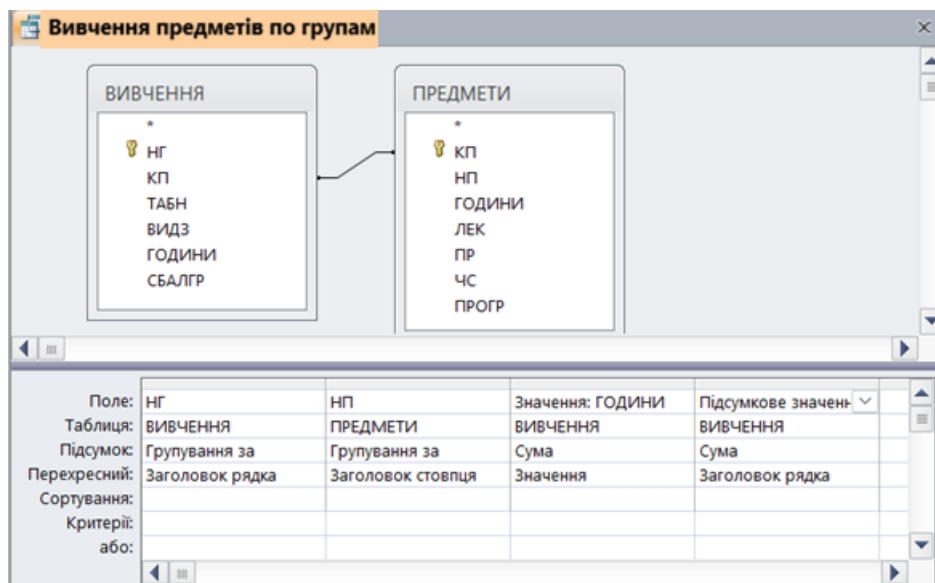
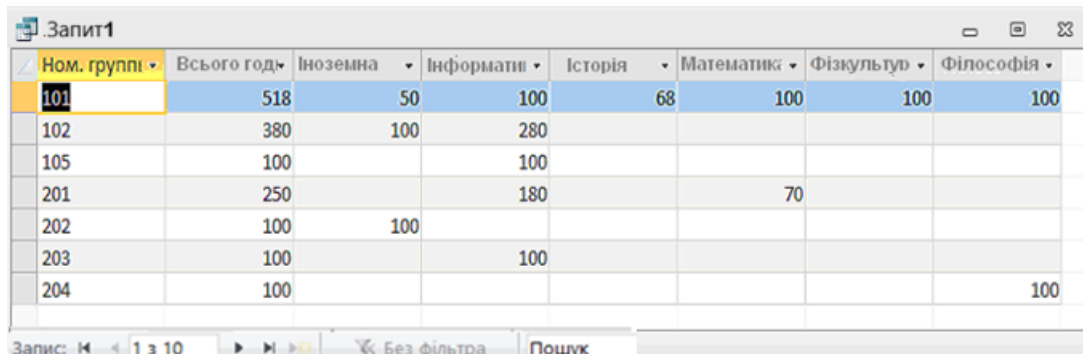


Рис. 8.67. Перехресний запит в режимі конструктора

Замінимо в бланку запиту поле КП на поле НП таблиці ПРЕДМЕТ. Для цього натиснемо правою кнопкою миші на області відображення полів таблиць і виберемо **Таблиця**, щоб отримати в бланку інформацію про належність поля до таблиці. Далі в полі КП в рядку **Таблиця** натиснемо кнопку списку і виберемо поле ПРЕДМЕТ, а в рядку **Поле** – поле НП.

Для зміни підпису поля **Підсумкове значення**, що містить суму по рядках, натиснемо правою кнопкою миші, знаходячись в зоні цього поля. У контекстно-залежному меню, що відкрилося, виберемо пункт **Властивості**. У вікні **Аркуш властивостей** введемо в рядок **Підпис** «Всього годин». Остаточний сформований перехресний запит наведений на рис. 8.67.

Результат виконання отриманого перехресного запиту наведений на рис. 8.68.



Ном. групи	Всього год.	Іноземна	Інформатика	Історія	Математика	Фізкультура	Філософія
101	518	50	100	68	100	100	100
102	380	100	280				
105	100		100				
201	250		180		70		
202	100	100					
203	100		100				
204	100						100

Рис. 8.68. Результат виконання перехресного запиту

Побудова запиту на основі іншого запиту

Виконаємо аналіз оцінок, отриманих студентами з різних предметів. Наприклад, підрахуємо число оцінок (2,3,4,5) з кожного предмету.

Створимо спочатку багатотабличний запит на вибірку на основі таблиць **СТУДЕНТ**, **УСПІШНІСТЬ**, **ПРЕДМЕТ**, **ВИКЛАДАЧ**, що формує відомості про оцінки, отримані студентами з різних предметів. Для цього в режимі конструктора створимо схему даних запиту і бланк, як показано на рис. 8.69. Збережемо цей запит з ім'ям «**Оцінки**».

У результаті виконання цього запиту буде отримана таблиця, джерелом записів якої є таблиця **УСПІШНІСТЬ**, а розшифровуючі дані вибираються з таблиць: **ПРЕДМЕТ**, **СТУДЕНТ**, **ВИКЛАДАЧ**. Таким чином, кожен рядок результату міститиме інформацію про одну оцінку, отриману студентом з вказаного в рядку предмету. Число рядків в таблиці запиту буде рівне числу рядків в таблиці **УСПІШНІСТЬ**.

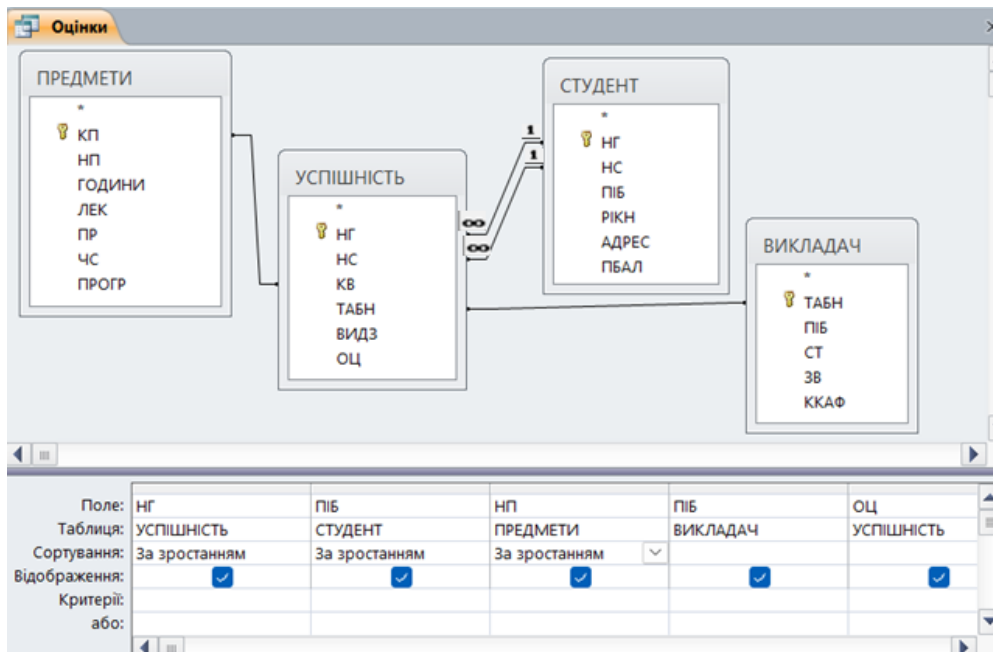


Рис. 8.69. Багатотабличний запит про оцінки студентів

Для підрахунку числа різних оцінок (2,3,4,5) з кожного предмету на основі цього запиту створимо новий запит – **Число оцінок**. Під час створення нового запиту у вікні **Відображення таблиці/ Таблиці** на вкладці **Запити** виберемо зі списку запит **Оцінки**. Заповнимо бланк запиту, як показано на рис. 8.70.

Поле:	НП	ОЦ	Вираз1: [СТУДЕНТ.ПІБ]
Таблиця:	Оцінки	Оцінки	
Підсумок:	Групування за	Групування за	Кількість
Сортування:	За зростанням	За зростанням	
Відображення:	☒	☒	☒
Критерії:			
або:			

Рис. 8.70. Побудова запиту на основі запиту оцінки

Результат виконання запиту **Число оцінок** наведений на рис. 8.71, де в стовпці **Вираз1**: відображена кількість оцінок, отриманих з кожного предмету.

Зауваження. Немає необхідності заздалегідь виконувати запит (**оцінки**), на основі якого виконується інший запит (**Число оцінок**). Виконання вкладеного запиту ініціюється системою під час виконання запиту, побудованого на ньому.

Назва предмета	Оцінка	Вираз1
Інформатика	5	2
Інформатика	4	1
Інформатика	3	1
Історія	0	4

Рис. 8.71. Результати запиту, побудованого на іншому запиті

8. Створення звітів

Звіти нагадують форми, однак мають інше функціональне призначення – служать для форматованого виведення даних на пристрій друку. Тому звіти мають враховувати параметри принтера та папери.

Звіт є кінцевим результатом виконання багатьох процедур із базою даних і забезпечує видачу даних у будь-якому форматі з різними рівнями деталізації. У нього можуть бути включені лінії рамки, рисунки, графіки та інші.

Звіт – особлива форма подання даних, призначених для виведення на друк у зручній для сприйняття формою.

Перед початком створення звіту користувач має провести підготовчу роботу, в результаті чого необхідно визначити потрібний макет звіту.

У процесі підготовки визначають склад і зміст розмірів звіту, а також розміщення в ньому значень, які виводяться з полів таблиць баз даних.

Засоби створення звіту

Засоби створення звіту дають можливість групувати дані за кількома рівнями. Для кожного рівня можна обчислити підсумки, визначити заголовки та примітки за кожною групою. Як правило, для створення звіту використовують

багатотабличний запит, у який збирають дані з різних таблиць. Звіт можна створювати в режимі майстра або в режимі конструктора. Зручно використовувати автоматичне створення звіту за допомогою автозвіту та доопрацювати у режимі конструктора.

Автоматичне створення звіту починається натисканням кнопки **Звіт** групи **Звіти** вкладки **Створити** у вікні БД.

ЗВІТ ПО ОДНІЙ ТАБЛИЦІ

Розглянемо технологію створення однотобличного звіту на прикладі отримання списків студентів по групах.

Нехай у результаті проектування макету звіту СПИСКИ СТУДЕНТІВ визначені перераховані нижче вимоги. Макет формованого звіту повинен мати вигляд відповідно до рис. 8.72.

На макеті показано оформлення списку студентів для однієї групи. У звіті мають послідовно виводитися зі своїми заголовками списки студентів для кожної групи. Під час формування звіту необхідно розрахувати середній прохідний бал для кожної групи і відобразити його в звіті. Записи списку групи мають виводитися в порядку зростання номера студента в групі. Назва звіту має виводитися на кожній сторінці звіту.

СПИСКИ СТУДЕНТІВ			
(Поточна дата)			
Список студентів групи _____			
Номер	Прізвище І.Б.	Рік народження	Прох. бал
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
Середній прохідний бал групи			_____

Рис. 8.72. Проект макету для створення однотобличного звіту зі списками студентів по групах

Створення однотобличного звіту в режимі конструктора

У пункті меню **Створити** натиснемо кнопку **Конструктор звітів**. В

області даних виклинемо контекстне меню, виберемо пункт **Властивості**. У вікні, що відкрилося, виберемо вкладку **Дані** і заповнимо відповідне поле ім'ям таблиці **СТУДЕНТ**, яка слугуватиме джерелом записів для нашого звіту. У пункті меню Конструктор натискаємо кнопку **Додати наявні поля**.

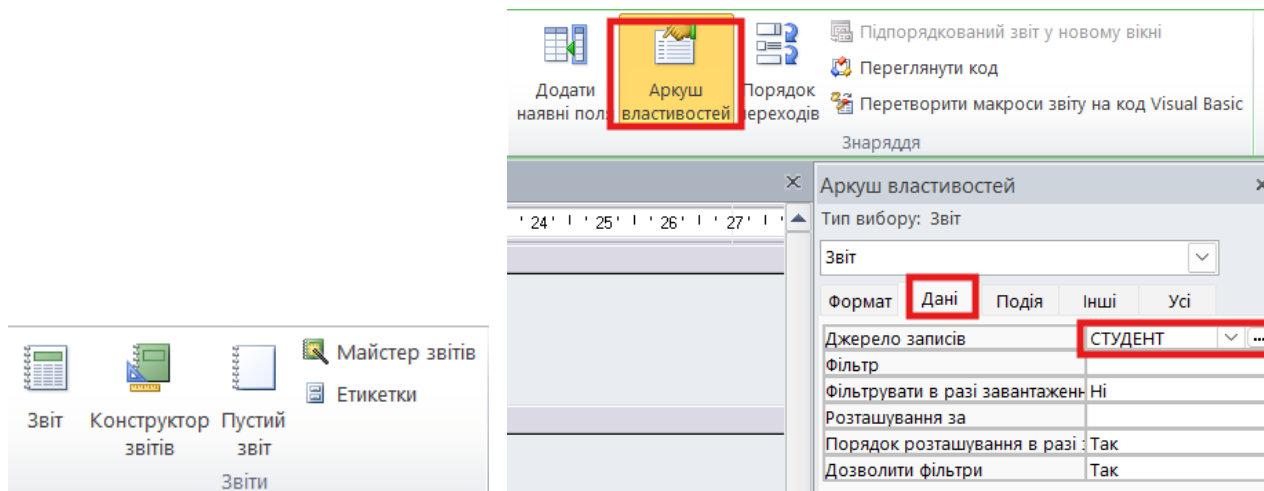


Рис. 8.73. Вікно вибору варіанту створення звіту і таблиці-джерела даних звіту

Якщо у відкритшомуся вікні конструктора відсутній розділ *Заголовок звіту*, то виклинемо контекстне меню і виберемо пункт **Заголовок/ подробиці звіту**.

Групування і сортування даних звіту

Для виконання вимоги до групування і сортування даних, що відображаються в звіті, натиснемо кнопку **Групування та сортування** на панелі **Групування та підсумки** конструктора і задамо необхідні параметри у відкритшомуся діалоговому вікні **Групування, сортування і підсумок** (рис. 8.74).

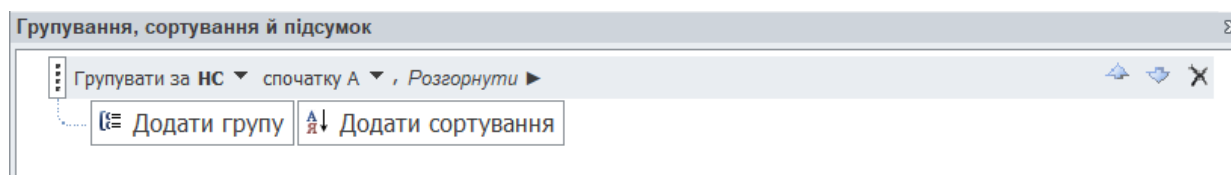


Рис. 8.74. Вікно визначення груп записів по полю НГ і сортуванню по полю НС

Групування по полю. Оскільки загальний список студентів відповідно до проекту звіту має бути розбитий по групах, виберемо у вікні **Групування, сортування і підсумок** зі списку поле номера групи НГ, задамо групування по цьому полю. Для цього в області **Властивості групи** рядках **Заголовок**

сторінки (НГ Header) і **Подробиці групи** (НГ Footer) потрібно вибрати значення з розділом верхнього колонтитула, з розділом нижнього колонтитула. Сортування для поля встановлюється автоматично.

Сортування по полю. Для виведення відсортованого списку студентів у кожній групі, задамо сортування по полю номера студента НС. Для цього в діалоговому вікні виберемо поле НГ та поле НС. В області **Властивості групи** цього поля в рядках **Заголовок групи** (НГ Header) і **Подробиці групи** (НГ Footer) потрібно вибрати значення **без розділу верхнього колонтитула, без розділа нижнього колонтитула**, що і визначає сортування тільки по цьому полю.

Після визначення групування у вікні *конструктора звітів* (рис. 8.75) з'являються додаткові розділи **Заголовок групи НГ**(НГ Header), **Подробиці групи НГ**(НГ Footer).

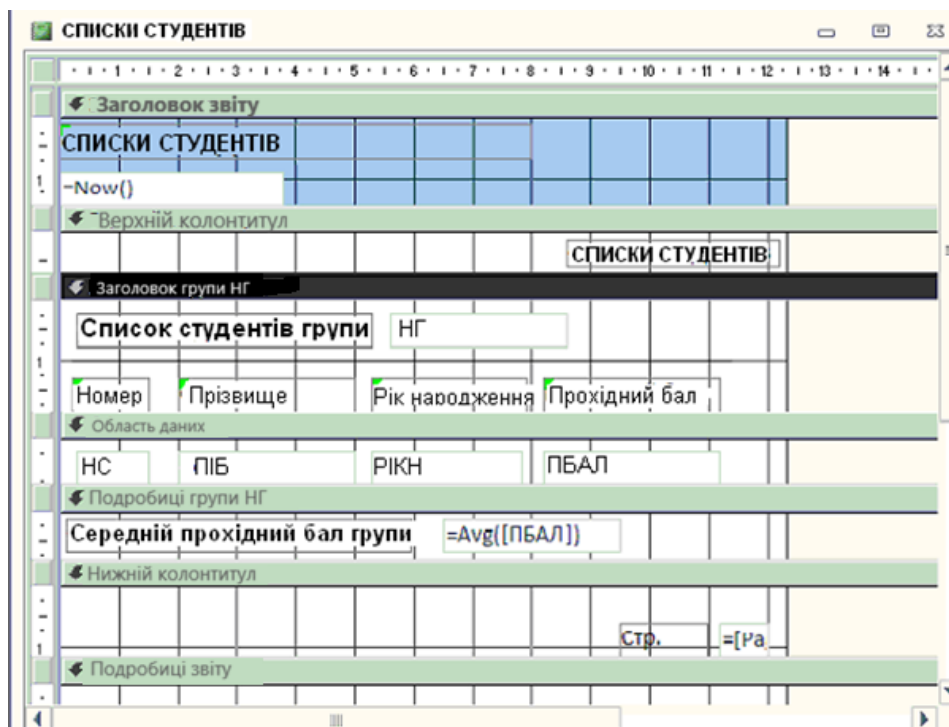


Рис. 8.75. Вікно конструктора звітів під час розробки звіту для виведення даних з однієї таблиці СТУДЕНТ

Розміщення даних у розділах звіту

Дані в звіті мають бути розміщені, як показано на проекті макету звіту (див. рис. 8.72).

Розміщення полів із таблиць

Розміщення поля групування. Значення номера групи має бути представлене один раз у заголовку групи. Для цього розмістимо поле НГ у розділі **Заголовок групи НГ** (НГ Header).

Натиснемо кнопку панелі інструментів *конструктора звітів* **Додати наявні поля** і перетягнемо поле НГ у розділ заголовка НГ. Відкорегуємо підпис поля, змінивши його на «Список студентів групи» (рис. 8.75). Встановимо потрібний шрифт в елементах. Для встановлення розмірів рамки за розміром тексту підпису виконаємо команду контекстного меню **Розмір/по розміру даних** або відповідну кнопку панелі інструментів.

Форматування табличної частини звіту. Послідовно розмістимо поля НС, ПБ, РІКН, ПБАЛ в області даних, яка визначає вміст рядків табличної частини. Поле розміщується разом з підписом, який система бере з властивостей полів таблиці **СТУДЕНТ**. Підписи полів потрібно перенести в область заголовка шляхом вирізання і вставки. Якщо вони не співпадають з назвами стовпців у проекті макету, їх потрібно відкорегувати. Відмітимо, що підписи також можна створити наново, скориставшись кнопкою панелі елементів **Підпис**.

Включення обчислюваного поля в звіт

Для включення розрахункового реквізиту **Середній прохідний бал групи** натиснемо кнопку **Текстове поле** на панелі елементів і розмістимо елементи **Вільний** у розділ **Подробиці групи НГ** (див. рис. 8.75). Визначимо у властивостях цього елемента вираз для розрахунку середнього значення. Для цього запишемо на вкладці **Дані** в рядок **Дані** функцію =Avg ([ПБАЛ]), у рядок **Кількість знаків після коми** – «2», на вкладці **Макет** в рядок **Формат поля** помістимо значення «Фіксований». Відредагуємо підпис поля. Для цього виділимо підпис і викличемо його властивості. У властивостях на вкладці **Макет** у рядку **Підпис** запишемо: «Середній прохідний бал групи». Такі дії, як зміна підпису або введення виразу в полі можна виконати, і не звертаючись до властивостей елементів.

Додавання поточної дати до сторінки

Для додавання в звіт поточної дати скористаємося вбудованою функцією Now(). Для цього створимо в заголовку звіту вільний елемент, натиснувши кнопку **Поле**, і задамо у вікні його властивостей на вкладці **Дані** в рядку **Дані** вираз = Now(). У вкладці **Макет** у рядку **Формат поля** виберемо значення **Повний формат дати**. Підпис цього поля виділимо і видалимо.

Для додавання *номера сторінки* в нижній колонтитул створимо вільний елемент і заповнимо в його властивостях на вкладці **Дані** рядок **Дані** виразом = [Page]. Відредагуємо підпис цього поля, записавши в його властивостях на вкладці **Макет** у рядку **Підпис** значення «Стор».

Розглянемо інші способи формування поля дати і номера сторінки.

Поле поточної дати і часу можна додати в звіт, виконавши в режимі конструктора команду **Дата й час**. Встановлення в діалоговому вікні **Дата й час** прапорців **Включати дату** і/або **Включати час** дозволяє вставити поточну дату і/або поточний час та вибрати потрібний формат (рис. 8.76).

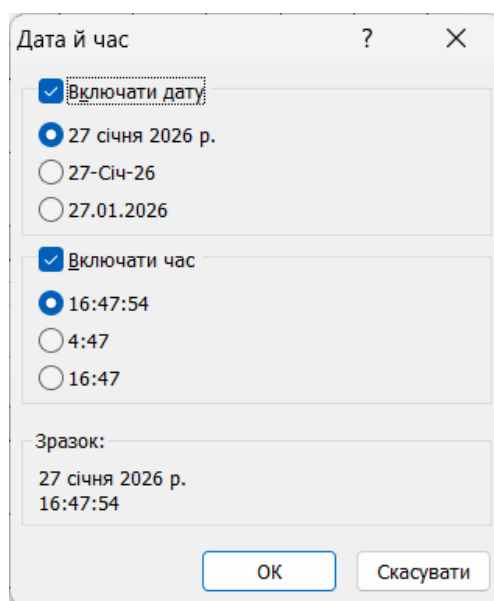


Рис. 8.76. Вікно вибору формату дати і/або часу

У звіт буде додано поле, у властивостях якого на вкладці **Дані** в рядку **Дані** буде записано відповідний вираз. Якщо в звіті є розділ заголовка, поле додається в цей розділ. В іншому випадку поле вноситься до розділу даних. В

якості виразу записується функція Format, яка формує значення на основі заданих нею аргументів – функції Date (), що повертає поточну системну дату, і формату, в якому повинна виводитися дата. Наприклад, у виборі параметрів, відображених на рис. 8.76, функція набуде вигляд = Format(Date();”Long Date”).

Поле нумерації сторінок можна додати в звіт, виконавши в режимі конструктора команду **Номери сторінок**. У вікні діалогу **Номери сторінок** вибираються параметри, що визначають формат, розташування і вирівнювання номерів сторінок (рис. 8.77). Для друку номера сторінки на першій сторінці встановлюється прапорець **Номер на першій сторінці**.

Зауваження. Вираз, що визначає виведення номерів сторінок, записується у властивостях поля на вкладці **Данные** в рядку **Данные**. Вираз може мати вигляд: =”Страница”&[Page]
або: =”Страница”& [Page] & ”из” & [Pages],
що відповідає вибору **Страница N** або **Страница N из M**.

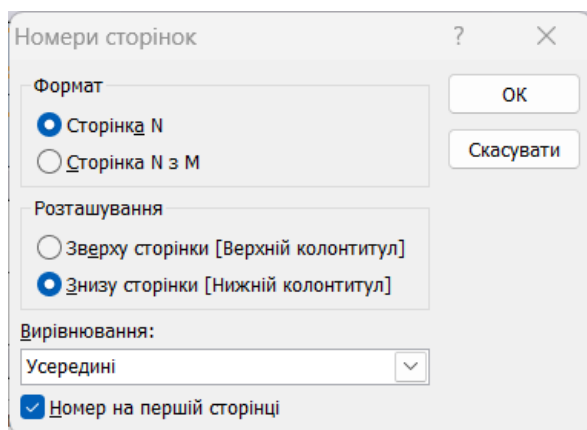


Рис. 8.77. Вікно вибору параметрів номерів сторінок

Завершення оформлення звіту

Для остаточного оформлення введемо в розділ **Заголовок звіту** вставити розділ **Верхній колонтитул** і виберемо потрібний шрифт. Далі потрібно вказати у властивостях звіту на вкладці **Макет** у рядку **Верхній колонтитул**: «Без заголовка». Властивості звіту можуть бути викликані під час встановлення курсору на перетині лінійок.

Створимо лінії відповідно до макету, скориставшись кнопкою панелі елементів **Лінія**.

Перегляд і друк звіту

Перехід з режиму конструкторів у режим попереднього перегляду здійснимо, натиснувши кнопку **Вигляд /Попередній перегляд**. Для перегляду раніше створеного звіту потрібно вибрати його у вікні бази даних на вкладці **Звіти** і натиснути кнопку **Попередній перегляд**. Звіт під час перегляду відобразиться на екрані таким, яким він буде надрукований.

У режимі попереднього перегляду є своя панель інструментів (рис. 8.78).

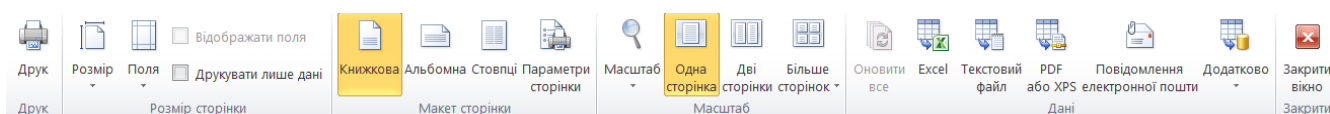


Рис. 8.78. Панель інструментів попереднього перегляду звіту

Для перегляду потрібних сторінок звіту можна використовувати стандартне *поле номера сторінки* у нижньому лівому куті вікна звіту.

Кнопка **Друк** панелі інструментів режиму попереднього перегляду дозволяє вивести звіт на друк.

СПИСКИ СТУДЕНТІВ

Список студентів групи 101

Номер	Прізвище	Рік народження	Прохідний бал
01	Дудкевич	2008	4,25
02	Котьков	2007	4,50
03	Кривоус	2007	4,25
04	Лавріненко	2008	4,75

Середній прохідний бал групи 4,44

Список студентів групи 102

Номер	Прізвище	Рік народження	Прохідний бал
01	Левус	2008	4,50
02	Лісін	2007	4,25
03	Сидорук	2007	4,50

Середній прохідний бал групи 4,42

Список студентів групи 103

Номер	Прізвище	Рік народження	Прохідний бал
01	Скиба	2008	4,25

Сторінка 1 з 1 Без фільтра

Рис. 8.79. Перша сторінка звіту *Списки студентів* з даними з таблиць **СТУДЕНТ** в режимі попереднього перегляду

За допомогою команди **Друк** можна вибрати принтер, кнопки **Параметри сторінки** задати формат паперу, розмір полів, відстань між рядками, орієнтацію (книжна, альбомна) і т.д. Кнопки вкладки **Попередній перегляд** дозволяють вибрати для друку окремі сторінки звіту або виділені записи, роздрукувати задане число копій, вивести звіт у файл, який має роздруковуватися в інший час. На рис. 8.79 наведена перша сторінка розробленого звіту *Списки студентів* у режимі попереднього перегляду.

ЗВІТИ ПО ДВОХ ТАБЛИЦЯХ

Разом з однотабличними звітами Access дозволяє створювати складніші звіти, що забезпечують виведення даних з декількох взаємозв'язаних даних у багатотабличний звіт, де автоматично використовуються зв'язки, встановлені в схемі даних БД.

Багатотабличні звіти можуть містити основну частину і підпорядковані частини. Для кожної з цих частин як джерело даних вибирається своя таблиця або декілька таблиць і при цьому вони можуть не мати підпорядкованих звітів.

Розглянемо нижче побудову звіту для двох таблиць, що знаходяться в одно-багатозначних відношеннях. У цих відношеннях одна таблиця є головною, а інша – підпорядкованою.

Побудова такого звіту має свої особливості залежно від вибору головної або підпорядкованої таблиці як підпорядкований звіт.

Багатотабличний звіт з основною частиною на базі головної таблиці

Розглянемо технологію створення багатотабличного звіту на основі таблиць КАФЕДРА і ВИКЛАДАЧ. Нехай необхідно підготувати звіт, що містить відомості про кафедри і містить списки викладачів по кафедрах.

Проект макету звіту. Припустимо, що макет для звіту зі списками викладачів по кафедрах повинен мати вигляд, наведений на рис. 8.80. Відповідно до проекту макету в звіт передбачається виводити дані по кожній кафедрі, включаючи назву, код і телефон, а також прізвище і фотографію завідувача. Ці дані містяться в таблиці КАФЕДРА. У табличній частині по кожній кафедрі необхідно вивести дані про викладачів кафедри, які містяться в

таблиці ВИКЛАДАЧ. Проект макету дозволяє вибрати в якості основної таблиці звіту таблицю КАФЕДРА, а таблицю ВИКЛАДАЧ– як джерело даних для підпорядкованого звіту зі списком викладачів.

КАФЕДРА
(Поточна дата)

Назва кафедри _____ Завідуючий _____

Викладачі кафедри

Таб. Номер	Прізвище	Наук. Ступінь	Вч. Звання
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

Фотографія

Рис. 8.80. Макет для звіту зі списками викладачів по кафедрах

Створення основної частини звіту

У вікні бази даних **Усі об'єкти Access** виберемо таблицю КАФЕДРА, яка буде джерелом даних для основної частини звіту. Далі виберемо вкладку **Створити** і натиснемо на кнопку **Звіт**. Натиснемо правою кнопкою миші по звіту, що з'явився, КАФЕДРА і виберемо **Конструктор** для побудови звіту в режимі конструктора.

В область даних перетягнемо поля таблиці КАФЕДРА: НКАФ, ККАФ, ТЕЛ, ЗАВ і ФОТО з верхнього колонтитулу. Розмістимо поля і підписи, а також відредагуємо їх відповідно до проекту макету на рис. 8.80.

Збережемо звіт під ім'ям «Кафедри» (див. рис. 8.81).

Розробка підпорядкованого звіту

Для виводу в звіт *Кафедри* списку викладачів з таблиці ВИКЛАДАЧ підготуємо окремий звіт, який буде включений в основну частину звіту як підпорядкований.

Створення автозвіту

Підпорядкований звіт створюється як звичайний однотобличний звіт. Для автоматичного створення звіту у вкладці **Створити/Звіт** виберемо опцію

Майстер звітів. Як джерело даних цього звіту виберемо таблицю ВИКЛАДАЧ. Створення автозвіту завершується виводом на екран звіту, в якому як заголовок фігурує ім'я таблиці (рис. 8.82). У звіт включені всі поля таблиці, а заголовками стовпців є підписи цих полів, задані у властивостях таблиці.

Рис. 8.81. Заповнення основної частини звіту про кафедри в режимі конструктора

Допрацювання підпорядкованого звіту в режимі конструктора. Для того, щоб підпорядкований звіт можна було включити в основну частину звіту в потрібному вигляді, відповідно до проекту макету, допрацюємо його в режимі конструктора.

Верхній колонтитул, в якому після роботи майстра виявилися розміщеними записи полів, і нижній колонтитул, де розміщуються дата і номер сторінки, не відобразяться під час вбудовування звіту як підпорядкованого. Для відображення в повному звіті заголовків стовпців табличної частини перенесемо назву стовпців з верхнього колонтитулу в заголовок підпорядкованого звіту.

Рис. 8.82. Звіт, створений у режимі *Автозвіт: табличний*

Для цього розширимо розділ заголовка звіту, виділимо всі підписи полів у верхньому колонтитулі і перетягнемо їх. Оскільки звіт використовуватиметься тільки як підпорядкований, можна видалити обидва колонтитули. Для цього натиснемо правою кнопкою миші на **Верхній** або **Нижній Колонтитул** і виберемо **Колонтитули сторінок**. Після цього у вікні, що відкрилося, натиснемо **ДА** – обидва колонтитули видаляться.

Видалимо елемент поля ККАФ і його надпис «Код кафедри», оскільки в підпорядкованому звіті значення цього поля повторюватимуться у всіх рядках про викладачів, а одноразове відображення коду кафедри передбачене в основній частині звіту.

Остаточний сконструйований підпорядкований звіт наведений на рис. 8.83. Збережемо підпорядкований звіт з іменем «Викладач».

Включення підпорядкованого звіту

Скористаємося найпростішим способом включення підпорядкованого звіту в основний.

Розмістимо на екрані вікно бази даних поряд з вікном звіту **Кафедра** в режимі конструктора, який представлений вище на рис. 8.80. Перейдемо у вікно бази даних. Виберемо з переліку імен звітів підпорядкований звіт **Викладач** і

перетягнемо його в область даних звіту **Кафедра**. Видалимо елемент надпису підпорядкованого звіту, виділивши його і натиснувши <Del>. Звіт **Кафедри** після впровадження підпорядкованого звіту наведений на рис. 8.84.

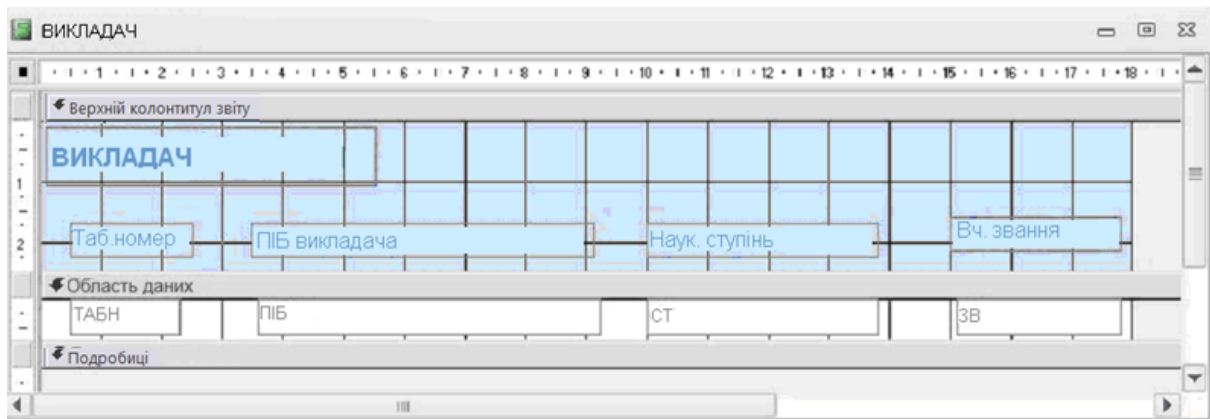


Рис. 8.83. Підпорядкований звіт для включення в звіт Кафедри

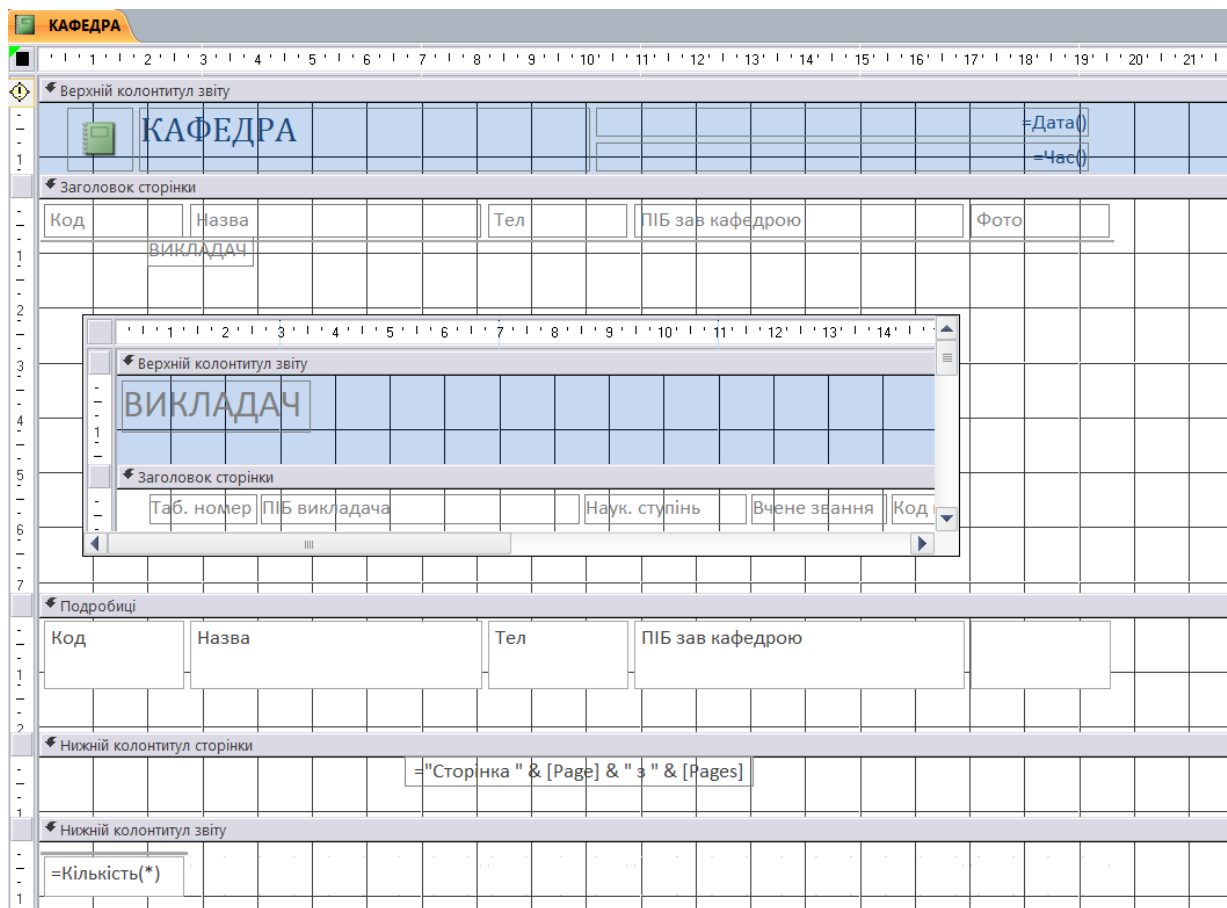


Рис. 8.84. Звіт на основі таблиць КАФЕДРА і ВИКЛАДАЧ у режимі конструктора з вбудованим підпорядкованим звітом

На рис. 8.84 підпорядкований звіт відображений усередині звіту **Кафедра**, де доступний для редагування, як і основний звіт. Для того, щоб

підпорядкований звіт під час відображення не був узятий в рамку, виділимо його, як показано на рисунку, відкриємо його властивості і на вкладці **Макет** у рядку **Стиль межі** виберемо значення **Немає**.

Переглянемо вміст звіту **Кафедра** (рис. 8.85), натиснувши на нього 2 рази лівою кнопкою миші, і переконаємося, що його вигляд відповідає проекту макету звіту на рис. 8.80.

Таб. номер	ПІБ викладача	Наук. ступінь	Вч. звання
101	Шевченко Л. С.	д-р пед. наук	професор
102	Гордійчук Г. Б.	канд. пед. наук	доцент
103	Люльчак С. Ю.	канд. пед. наук	доцент
104	Уманець В. О.	канд. пед. наук	доцент
105	Шахіна І. Ю.	канд. пед. наук	доцент

Рис. 8.85. Перша сторінка багатотабличного звіту

Сортування записів. Для виведення записів звіту в потрібному порядку задається критерій сортування. Для цього в режимі конструктора потрібно натиснути кнопку **Підсумки**. За необхідності сортування і групування записів підпорядкованого звіту необхідно виконати для нього такі ж дії.



Питання для обговорення і самоперевірки:

1. Що таке база даних? Де використовуються бази даних?

2. Поясніть, що таке сутність. Що таке екземпляр сутності? Приклади.
3. Назвіть типи зв'язків між сутностями предметної області.
4. Опишіть особливості зв'язку «один до одного» між сутностями предметної області.
5. Опишіть особливості зв'язку «один до багатьох», наведіть приклади.
6. Опишіть особливості зв'язку «багато до багатьох».
7. Що таке модель «сутність-зв'язок»? Що вона описує?
8. Як називається набір умовних позначень під час графічного подання моделі «сутність-зв'язок»?
9. Опишіть позначення, що використовуються під час графічного подання моделі «сутність-зв'язок».
10. Поясніть, що таке модель даних. Для чого створюється модель даних?
11. Поясніть, що визначає структура даних у моделі даних.
12. Які типи даних можуть використовуватись у базах даних?
13. Що таке обмеження цілісності в моделі даних?
14. Назвіть найпоширеніші види моделей даних.
15. Опишіть ієрархічну модель даних, вимоги до її структури, засоби опрацювання даних та обмеження цілісності.
16. Опишіть мережну модель даних, вимоги до її структури даних, засоби опрацювання даних та обмеження цілісності.
17. Коли і ким було розроблено теорію реляційної моделі даних?
18. Опишіть реляційну модель даних, вимоги до її структури даних, засоби опрацювання даних та обмеження цілісності.
19. Чим відрізняється об'єктно-реляційна модель даних від реляційної?
20. За значенням якої властивості визначаються типи баз даних? Які ви знаєте типи баз даних?
21. Що є основним об'єктом реляційної бази даних?
22. Опишіть складові таблиці реляційної бази даних.
23. Що таке ключове поле? Які вимоги до ключового поля?
24. Назвіть етапи створення бази даних.

25. Поясніть, які завдання розв'язуються в процесі створення моделі «сутність-зв'язок» і визначення моделі даних як етапу створення бази даних.
26. Що таке системи управління базами даних?
27. Які типи СУБД виділяють за моделями даних, що вони використовують?
28. Чим відрізняються локальні та розподілені СУБД?
29. До якого типу систем управління базами даних належить Access?
30. Який основний формат файлів використовується для зберігання баз даних в Access?
31. Поясніть послідовність створення нової пустої бази даних.
32. Опишіть послідовність введення даних у форму бази даних. На що слід звертати особливу увагу під час введення даних?
33. Які типи даних використовуються в Access?
34. Поясніть, чим відрізняється тип даних *Текст* від типу даних *Примітка*. Поясніть потребу в кожному із цих типів.
35. Поясніть, чим відрізняється розмір числового типу даних *Ціле число* від розміру числового типу даних *Одинарне значення*. Поясніть потребу в кожному з цих типів.
36. Для чого використовується в базах даних тип даних *OLE*? Які дані можна помістити в поле з цим типом даних?
37. Чому в базах даних використовуються різні типи даних? Чи не можна всі типи даних звести до одного, якогось універсального?
38. Які розміри числового типу даних використовуються в Access?
39. Що таке формат даних? Для чого він використовується?
40. Назвіть 2 основних способи створення таблиць бази даних.
41. Які існують обмеження на використання символів в іменах полів?
42. Як змінити вид подання для таблиці? Опишіть послідовність відкриття таблиці в поданні *Конструктор*.
43. Як створити нове поле таблиці та як установити тип поля таблиці в поданні *Конструктор*?

44. Що означає встановлення значення *Так* властивості поля *Обов'язково*? Для чого воно використовується?
45. Як встановити ключове поле таблиці?
46. Що таке *Майстер підстановок*? Для чого він використовується?
47. Опишіть послідовність зв'язування таблиць з використанням *Майстра підстановок*.
48. Опишіть основні операції редагування таблиць бази даних.
49. Як Для чого використовуються форми в базах даних?
50. Вкажіть основні види форм, що використовуються в СУБД Access.
51. З якою метою створюється форма виду *розділена*? Опишіть загальний вигляд такої форми.
52. Назвіть види подання, у яких можуть відкриватися форми бази даних. Опишіть послідовність переходу від одного подання до іншого.
53. Опишіть послідовність створення форми з використанням кнопки *Форма групи Форми* вкладки *Створити*.
54. Які види форм можна створити, використовуючи *Майстер форм*?
55. У яких поданнях можна редагувати форму?
56. Поясніть призначення об'єктів групи *Елементи керування* вкладки *Конструктор* для макетів форм.
57. Що таке сортування? Як виконати сортування за даними одного з полів?
58. Опишіть послідовність сортування за значеннями полів, що розміщені поруч, з однаковими значеннями параметрів сортування.
59. Чи можна здійснити пошук тільки в межах одного поля; одного запису?
60. Що таке фільтрування?
61. Поясніть послідовність фільтрування за значенням одного із полів таблиці.
62. Як здійснити фільтрування за значеннями трьох полів?
63. Порівняйте результати виконання операцій пошуку та фільтрування. Що у них спільного та у чому відмінність?
64. Для чого призначені запити? Назвіть основні операції, що виконуються з використанням запитів у базах даних.

65. Опишіть призначення основних видів запитів.
66. Чим відрізняється запит на вибірку від перехресного запиту?
67. Для чого у запитах використовують вирази? З чого можуть складатися вирази?
68. Назвіть відомі вам оператори, що використовуються у виразах для створення запитів.
69. Опишіть послідовність створення запиту на вибірку з використанням *Майстра запитів*.
70. Для чого використовуються запити з параметрами?
71. Поясніть призначення звітів бази даних. Наведіть приклади.
72. Опишіть структуру звіту і призначення його окремих складових.
73. Опишіть створення нового звіту з використанням кнопки *Звіт*.
74. Поясніть етапи створення звіту з використанням *Майстра звіту*.
75. Опишіть особливості редагування та форматування верхнього (нижнього) колонтитула сторінки і верхнього (нижнього) колонтитула групи.
76. Як включити до звіту графічні об'єкти, де вони можуть розміщуватися?
77. З якою метою використовуються вирази у звітах бази даних? У яких областях звіту (подання *Конструктор*) вони розміщуються?



Тестові завдання:

1. Access – це...

- база даних;
- текстовий процесор;
- графічний редактор;
- СУБД;
- електронна таблиця.

2. База даних – це:

- набір записів, які впорядковані за певними правилами;

- сукупність даних, яким властива структурованість, взаємопов’язаність та незалежність від прикладних програм;
- пов’язані таблиці, що містять інформацію, як структуровану і впорядковану;
- програма для обробки інформації.

3. Як називається стовпчик у таблицях БД?

- комірка;
- запис;
- поле;
- аркуш;
- рядок.

4. Яка модель даних представлена на рисунку?

- ієрархічна;
- реляційна;
- структурна;
- мережева.



5. База даних не може існувати без:

- звітів;
- таблиць;
- модулів;
- шаблонів.

6. Для чого призначений прапорець у полі Вивід на екран у вікні запиту?

- щоб накласти умови відбору записів;
- для визначення одного або кількох полів, які не потрібно виводити на екран;
- для того, щоб запит не відображався в вікні бази даних;
- для того, щоб запит не можна було запустити на виконання.

7. Щоб вивести на екран дані, що знаходяться в проміжку 1 січня 2025 та

1 березня 2025 року потрібно використати умову:

- Between #01.01.25# and #01.03.25#;
- Between #01.01.25# or #01.03.25#;
- Like #01.01.25# and #01.03.25#;
- Is #01.01.25# or #01.03.25#.

8. У режимі конструктора таблиці можна виконати такі дії:

- додати нове поле;
- додати нове значення поля;
- виконати обчислення за формулою.

9. У чому полягає особливість поля «Лічильник»?

- слугує для введення числових даних;
- слугує для введення дійсних чисел;
- дані зберігаються не в полі, а в іншому місці, у полі зберігається тільки

показчик на те, де розташований текст;

- має обмежений розмір;
- має властивість автоматичного нарощування.

10. Запити використовуються:

- для виведення значень таблиць у вигляді, зручному для користувача;
- для відбирання значень таблиць відповідно до поставленої умови;
- для створення набору вкладок.

11. Який вигляд має умова відбору з таблиці КНИГИ тих примірників, прізвище автора яких починається або з літери “О”, або з літери “Г”.

Автор	Назва	Рік	Ціна
Гаврилова А. А.	Технології баз даних	2025	350,00 грн.
Остапов С. Е.	Інформаційні системи електронної комерції	2024	290,00 грн.

- “О*” And “Г*”;
- “О*” Or “Г*”;
- Like “Г*” And “О*”;

- Like «Г*» Or «О*».

12. *Яке поле таблиці вміщує зв'язок із файлом іншого додатку?*

- поле MEMO;
- майстер підстановок;
- логічний;
- поле об'єкта OLE.

13. *Що є об'єктами Access?*

- таблиці;
- запити;
- малюнки;
- звіти;
- формули.

14. *Яких типів даних в Access не існує?*

- текстовий;
- дата/час;
- формула;
- лічильник;
- діаграма.

15. *Ключове поле таблиці не може мати:*

- нульових значень;
- десяткових значень у числах;
- значень типу Дата/час;
- повторюваних значень.

16. *Якого типу БД створені програмою Access?*

- ієрархічні;
- фактографічні;
- реляційні;

- мережеві;
- документальні.

17. Для чого потрібні форми для роботи з БД?

- для відбору інформації з БД за певною умовою;
- для сортування інформації в БД;
- для пошуку інформації в БД;
- для більш зручного та ефективного виведення інформації БД;
- для організації користування БД через локальну мережу.

18. Для чого потрібні звіти в БД?

- для зручного введення інформації в БД;
- для посилення потрібної інформації БД по мережі;
- для відбирання інформації з БД за умовою;
- для сортування інформації в БД;
- для зручного згрупування та виведення інформації БД на друк.

19. Вкажіть призначення кожного елемента:

– режим Конструктора	А. введення записів до таблиці;
– Схема даних (Зв'язки)	Б. створення структури таблиці;
– режим Таблиці	В. створення зв'язків між таблицями;
	Г. редагування записів таблиці;
	Д. зміна структури таблиці.

20. Встановіть відповідність між кнопками та їх призначенням:

– 	А. Схема даних (Зв'язки);
– 	Б. Запуск;
– 	В. Побудовник виразів;
– 	Г. Ключеве поле;
– 	Д. Властивості.

ЗАВДАННЯ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА САМОСТІЙНЕ ОПРАЦЮВАННЯ

Самостійна робота здобувачів освіти є формою оволодіння навчальним матеріалом поза межами аудиторних навчальних занять. Її спрямовано на поглиблення та закріплення теоретичних знань з дисципліни, набуття початкових навичок роботи з вітчизняною та закордонною технічною, наукової літературою, фаховою монографічною літературою та інструкційним, методичними матеріалами; виконуючи самостійну роботу здобувачі освіти готуються до наукових дискусій та виконання практичних завдань.

Теми для самостійного опрацювання

№ п/п	ТЕМА	Кіл-сть годин
1	Основні базові поняття інформатики.	1
2	Управління налаштуваннями в операційній системі Windows.	1
3	Службові програми Windows, їх призначення та особливості використання.	1
4	Стандартні програми операційної системи Windows.	1
5	Антивірусні програми.	1
6	Internet. Пошук інформації і огляд сайтів.	1
7	Робота з електронною інформацією, способи її завантаження та збереження.	1
8	Спільна робота з документами у мережі. Надання доступу для перегляду та редагування документів. Публікація вебдокументів.	1
9	Робота з блогами. Створення сторінок та гаджетів.	1
10	Створення головного документу. Організація тексту у великих документах засобами текстового процесора Microsoft Word.	1
11	Робота із стилями та автозаміною у текстовому редакторі.	1
12	Використання автозмісту та предметного покажчика у великому документі.	1
13	Створення виносок та приміток у текстовому документі.	1

14	Технологія створення закладок та гіперпосилань у текстовому документі.	1
15	Створення колонтитулів у текстовому документі, їх налаштування.	1
16	Додавання та розміщення графічних об'єктів у текстовому редакторі.	1
17	Створення таблиць у текстовому редакторі, їх форматування.	1
18	Додавання математичних формул у текстовому редакторі.	1
19	Створення найпростіших діаграм у текстових документах.	1
20	Створення об'єктів SmartArt у текстових документах.	1
21	Використання шаблонів, їх створення і редагування у MS Word.	1
22	Використання форм, їх створення і редагування у MS Word.	1
23	Використання макросів, їх створення і редагування у MS Word.	1
24	Проектування та розробка розгалужених презентацій.	1
25	Створення мультимедійних презентацій, їх анімація.	1
26	Додавання графіки, аудіо та відео об'єктів до слайдової презентації.	1
27	Використання організаційних діаграм у презентаціях.	1
28	Засоби забезпечення інтерактивності мультимедійної презентації: гіперпосилання та кнопки керування.	1
29	Створення тригерів у презентаціях.	1
30	Вбудовані та зв'язані об'єкти в презентаціях. Управління показом презентації.	1
31	Формати збереження презентацій. Публікація та упакування слайдів. Друк презентації.	1
32	Види публікацій та їх шаблони. Структура публікації. Основні складові публікацій.	1
33	Особливості роботи з графічними і текстовими об'єктами під час створення комп'ютерних публікацій. Зв'язки між об'єктами публікації.	1
34	Адресація в середовищі табличного процесора. Іменовані	1

	комірки і діапазони.	
35	Абсолютні, відносні й змішані посилання на комірки і діапазони комірок. Автозаповнення в Excel.	1
36	Поняття про модифікацію формул під час копіювання. Використання вбудованих функцій у MS Excel .	1
37	Застосування математичних функцій для розв'язування фахових завдань.	1
38	Застосування статистичних функцій для розв'язування фахових завдань.	1
39	Застосування логічних функцій для розв'язування фахових завдань.	1
40	Графічне представлення даних в електронних таблицях Excel. Побудова предметно орієнтованих графіків і діаграм.	1
41	Форматування даних, поданих на діаграмі в табличному процесорі. Опрацювання числових даних за алгоритмом.	1
42	Підбір параметра у табличному процесорі Excel.	1
43	Таблиці даних у табличному процесорі Excel.	1
44	Консолідація даних у табличному процесорі Excel.	1
45	Автоматичні та розширені фільтри. Проміжні підсумки в Excel.	1
46	Поняття відношення, атрибута, ключа, зв'язку в MS Access.	1
47	Класифікація зв'язків за множинністю та повнотою.	1
48	Поняття таблиці, поля, запису в базах даних.	1
49	Основні етапи роботи з базами даних у середовищі системи управління базами даних.	1
50	Відображення моделі «сутність-зв'язок» на базу даних.	1
51	Пошук та сортування в MS Access.	1
52	Розробка форм у MS Access.	1
53	Запити на вибірку даних у MS Access.	1
54	Розробка звітів у MS Access.	1
Усього годин:		54

ВИМОГИ ДО ВИКОНАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЗАВДАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ

Розробити презентацію на тему по спеціальності з гіперпосиланнями на документи: Word, Excel, Publisher, блог (усі 4 файли мають бути названі англійською транслітерацією).

Вимоги до презентації:

1. Створити презентацію, яка має містити не більше 15 слайдів.
2. Розроблена презентація має бути не в автоматичному режимі.
3. З оригінальними шаблонами та дизайном слайдів.
4. Озвучити власним голосом або доцільною музикою (відповідно спеціальності).
5. Використати переходи до слайдів та анімацію до кожного об'єкту слайду.
6. Презентація має містити внутрішні та зовнішні гіперпосилання.
7. Додати картинки, нумеровані та марковані (не шаблонні) списки, таблиці, діаграми, SmartArt, нумерація сторінок, колонтитули, WordArt.
8. Створити тригери 2 видів: з малюнку та створити кросворд або тест (на 8-10 питань).

Вимоги до документа Word:

1. Створити текстовий документ, який має містити не більше трьох-чотирьох сторінок.
2. Використати колонтитули та нумерацію сторінок.
3. Нумеровані і (не шаблонні) марковані списки.
4. Об'єкти WordArt, буквицю, рамку до сторінки, підкладку, картинки, діаграми, таблички (відповідно відформатовані).
5. Застосувати форми для тесту на 10 питань та зробити захист документу.
6. Врахувати правопис та орфографію + все, що вивчали з теми MS Word.

Вимоги до документа Excel:

1. Створити книгу з одним листом (відповідно назвати його).
2. Старити таблицю, яка має бути відформатована (границя, колір тексту, заливка, використати формули).
3. Використати об'єднання комірок та перенесення слів.
4. За даними таблиці створити діаграму (відповідно відформатувати: назва, легенда, осі, підписи даних, заливка, колір, ...).

Вимоги до документа Publisher:

1. Створити публікацію: буклет або бюлетень.
2. Використати текстові надписи, картинки (відповідно відформатувати).
3. Використати колонтитули, об'єкти WordArt, текстові надписи.
4. Застосувати колірні та шрифтові схеми, задати фон.

Вимоги до блогу:

1. Використати відповідний шаблон (який би стосувався теми).
2. Створити 3 нові сторінки, які відповідно наповнити інформацією, що стосується теми вашого проекту, виставити їх кнопками під заголовком.
3. Додати картинки, відео, марковані, нумеровані списки, таблиці, гіперпосилання.
4. Здійснити 5 дописів.
5. Додати гіперпосилання на Google-документи створені вами попередньо, що стосуються теми вашого проекту (текстовий документ, електронна таблиця, презентація).
6. Додати гаджети: Текст, Посилання, Зображення, розписати гаджет Про мене (він має бути першим у блозі).
7. Прокоментувати 10 одногрупників.
8. Дати відповіді на коментарі одногрупників.

Розроблений проєкт потрібно здати на диску написавши: ПІБ, група, назва проєкту.

ОРІЄНТОВНІ ЗАПИТАННЯ ДЛЯ ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ

1. Що таке «інформатика»?
2. У чому різниця між термінами «інформатика» та «кібернетика»?
3. Яке застосування інформатики як науки?
4. З яких основних частин складається інформатика?
5. Що є об'єктом інформатики?
6. Що є предметом інформатики?
7. Які основні завдання інформатики?
8. Що таке «інформація»?
9. Що таке «інформаційні об'єкти»?
10. Дайте класифікацію видів інформації.
11. Що таке «дані»?
12. Назвіть основні операції обробки даних.
13. Яку ви знаєте міру інформації?
14. Охарактеризуйте поняття синтаксичної міри інформації.
15. Що таке «об'єм інформації»?
16. Які ви знаєте одиниці вимірювання інформації?
17. Охарактеризуйте поняття семантичної міри інформації.
18. Охарактеризуйте поняття прагматичної міри інформації.
19. Назвіть одиниці вимірювання інформації.
20. Що таке «якість інформації»?
21. Схарактеризуйте властивості інформації.
22. Що ви розумієте під поняттям «кодування інформації»?
23. Що таке «код»?
24. Що ви розумієте під поняттям «система числення», і які системи числення ви знаєте?
25. Якою формулою можна подати будь-яке число у позиційній системі числення?
26. Які ви знаєте правила міжсистемних переведень чисел?

27. Охарактеризуйте історію розвитку обчислювальної техніки.
28. Назвіть та схарактеризуйте покоління комп'ютерів.
29. Які ви знаєте основні етапи розвитку ЕОМ?
30. Назвіть класифікацію обчислювальних пристроїв.
31. Назвіть та охарактеризуйте склад центрального обладнання персонального комп'ютера.
32. Назвіть та охарактеризуйте склад периферійного обладнання персонального комп'ютера.
33. Назвіть програмне забезпечення ПК.
34. Охарактеризуйте системні програми ПК.
35. Охарактеризуйте інструментальні програми ПК.
36. Охарактеризуйте прикладні програми ПК.
37. Яка організація інформації на зовнішніх носіях?
38. Назвіть, які бувають накопичувачі на компакт-дисках?
39. Охарактеризуйте питання розміщення файлів на магнітному диску.
40. Назвіть ієрархічну структуру збереження інформації.
41. Що таке «файл»?
42. Які ви знаєте типи файлів?
43. Охарактеризуйте поняття файлової системи. Назвіть та схарактеризуйте види файлової системи.
44. Як можна зашифрувати файл або папку?
45. Що таке «операційна система»?
46. Назвіть основні функції операційної системи.
47. Дайте класифікацію операційних систем. Охарактеризуйте кожну з них.
48. Яка структура операційної системи? Охарактеризуйте кожну з них.
49. Охарактеризуйте еволюцію розвитку операційних систем.
50. Які основні відмінності операційної системи Windows?
51. Які можливості операційної системи Windows ви знаєте?
52. Які основні операції роботи у Windows ви знаєте?
53. Що відносять до програм службового рівня?

54. Які файлові менеджери ви знаєте?
55. Яку функцію відіграють програми-діагностики?
56. Що виконують програми обслуговування дисків?
57. Як виконується інсталяція/деінсталяція програм?
58. Які ви знаєте програми-пакувальники?
59. Для чого призначені антивірусні програми?
60. Як виконати перевірку диска на наявність помилок файлової системи?
61. Як виконати дефрагментацію диска?
62. Що виконує програма очищення дисків?
63. Як можна заархівувати групу файлів?
64. Дайте визначення поняття «вірус».
65. Прокласифікуйте, які ви знаєте віруси.
66. Що таке антивіруси? Прокласифікуйте їх.
67. Які стандартні додатки Windows ви знаєте?
68. Що ви розумієте під поняттям «комп'ютерна мережа»? Що вона забезпечує?
69. Що таке «робоча станція»? Що таке «сервер»?
70. Що таке «файловий сервер»? Що таке «сервер баз даних»?
71. Що таке «сервер прикладних програм»?
72. Які ви знаєте комп'ютерні мережі. Охарактеризуйте їх.
73. Як поділяються комп'ютерні мережі залежно від швидкості передачі даних?
74. Які ви знаєте основні служби Інтернету?
75. Які існують основні протоколи передавання даних в мережі?
76. Хто такий «провайдер»? Як вони поділяються?
77. Що ви розумієте під поняттям «сайт», «веб-сторінка»?
78. Які способи підключення до Інтернет ви знаєте?
79. Яка система адрес у мережі Інтернет?
80. Що таке «IP-адреса»?
81. Що таке «домен»?
82. З яких частин складається адреса URL-адреса?

83. Схарактеризуйте питання «Захист інформації в Інтернеті».
84. Які заходи по захисту комп'ютерних систем ви знаєте?
85. Які ви знаєте загрози, що надходять з Інтернету?
86. Що таке «спам»?
87. Що таке «брандмауери»?
88. Яке ви знаєте антивірусне програмне забезпечення?
89. Як запобігти зараженню вірусами?
90. Які є правила безпеки передавання інформації Інтернетом?
91. Які ви знаєте види серверів пошуку?
92. Яких вимог потрібно дотримуватися під час введення критеріїв пошуку інформації в Інтернеті?
93. Які популярні сервери пошуку ви знаєте?
94. Якими способами можна ввести адресу Web-сторінки ?
95. За допомогою яких засобів ведеться пошук інформації в Internet?
96. Як можна зберегти інформацію, знайдену в мережі Інтернет?
97. Що таке «системи обробки текстової інформації»? Назвіть функції СОТІ.
98. Які ви знаєте класи програм для роботи з текстом?
99. Яка структура вікна Word ?
100. Що таке «панель швидкого доступу»?
101. Як можна задати масштаб текстового документу?
102. Як встановити параметри сторінки?
103. Які ви знаєте режими відображення текстового документа?
104. Які є режими введення тексту?
105. Які існують правила набору тексту?
106. Що означає «відредагувати текст»?
107. Що означає «відформатувати текст»?
108. Як можна встановити параметри шрифту? Як їх змінити?
109. Як можна змінити інтервал і положення символів у тексті?
110. Що означає «відформатувати абзац»?
111. Що таке «табуляція», як її встановити?

112. Види списків. Охарактеризуйте, як створити кожен з цих видів.
 113. Як можна розмістити текст у документі в декілька колонок?
 114. Як можна додати до тексту фігурні написи (об'єкти WordArt)?
 115. Як можна додати у текстовий документ різноманітні фігури та відредагувати їх?
 116. Як можна додати у текстовий документ різні зображення та які дії можна з ними робити?
 117. Які програми для роботи з графікою ви знаєте?
 118. Які види комп'ютерної графіки вам відомі?
 119. Назвіть характеристики векторної, растрової та фрактальної графіки.
 120. Які переваги і недоліки векторів та растрів?
 121. Яке призначення графічного редактора?
 122. Де використовуються тривимірні графічні редактори?
 123. Які методи стискання зображень вам відомі?
 124. Що називають анімацією?
 125. Назвіть відомі вам програми для створення анімацій.
 126. Назвіть та охарактеризуйте формати графічних та анімаційних файлів.
 127. Що таке «презентація»? Які ви знаєте види презентацій?
- Охарактеризуйте кожен з них.
128. На які види поділяються навчальні презентації?
 129. Як поділяються презентації за структурою?
 130. Які існують вимоги щодо структури та змісту навчального матеріалу?
 131. Які ви знаєте вимоги щодо сприйняття кольорів і форм у презентації?
 132. Назвіть загальні правила використання шрифтів та принципи відбору шрифтів для презентації.
 133. Чим слід керуватися під час вибору шрифтів для презентації?
 134. Які ви знаєте основні елементи слайдової презентації? Які способи створення слайдів ви знаєте?
 135. Що таке «макет» слайду, як його застосувати?

136. Як можна оформити дизайн слайду?
 137. Як створити фон слайду власноруч?
 138. Які ви знаєте режими відображення слайдів?
 139. Що означає слово «анімація»?
 140. Як додати переходи між слайдами презентації?
 141. Як додати анімацію до об'єктів слайду?
 142. Як встановити порядок відображення анімації різних об'єктів слайду?
 143. Як автоматизувати показ слайдів?
 144. Як встановити параметри зміни слайдів?
 145. Як сформувати довільний показ створеної презентації?
 146. Які способи керування презентацією ви знаєте?
 147. Що означає «застосувати ефект «Прихований слайд» під час показу слайдів? Як відобразити приховані слайди?
 148. Як створити рукописні примітки під час демонстрації презентації та як їх вилучити?
 149. Що означає «Налаштувати демонстрацію» презентації? Як це зробити?
 150. Як задати час демонстрації конкретного слайду презентації?
 151. Яку роль відіграють графічні об'єкти на слайдах?
- Які є способи введення графічних об'єктів у слайд?
152. Які макети графічних об'єктів має PowerPoint?
 153. Як помістити на слайд об'єкт WordArt?
 154. Як помістити на слайд «фігури»?
 155. Як помістити на слайд «надпис»?
 156. Як помістити на слайд зображення?
 157. Як розмістити на слайді заздалегідь створену таблицю Word?
 158. Як помістити на слайд діаграму?
 159. Як помістити на слайд об'єкт SmartArt?
 160. Як згрупувати (розгрупувати) відповідні графічні об'єкти на слайді?
 161. Які існують способи звукового оформлення слайдів?
 162. Як можна самому записати звук?

163. Які існують способи додавання відео у програмі PowerPoint?
164. Що розуміють під поняттям «гіперпосилання»?
165. Як можна організувати гіперпосилання?
166. Які ви знаєте формати збереження презентацій?
167. Як створити відео з презентації?
168. Як створити «видачі» з презентації?
169. Що означає «Упаковка слайдів». Як її можна виконати?
170. Що ви знаєте про поліграфію? Які види друкованих видань розробляють поліграфічні підприємства?
171. Коли і де з'явилися перші друковані видання?
172. Що таке «публікація»?
173. Залежно від способу оприлюднення документу розрізняють
174. Що ви знаєте про настільні видавничі системи?
175. Як класифікують програми опрацювання тексту? Що таке видавничі системи?
176. Що таке «верстка»? Як розрізняють верстку за призначенням?
177. Які основні можливості настільних видавничих систем?
178. Які ви знаєте можливості програми Publisher?
179. З яких елементів складається вікно програми Publisher?
180. Як можна створити публікацію?
181. На які групи поділяються усі публікації?
182. Де можна вибрати макет листівки? Які є види макетів листівок?
183. Як можна змінити параметри сторінки для обраного макету листівки?
184. Які види блоків інформації можна розташувати на листівці?
185. Як створити пусту публікацію?
186. Як створити публікацію з набору макетів?
187. Як створити або змінити шаблон публікації?
188. Як додати текстові рамки до сторінок публікації?
189. Як можна додати зображення до сторінок публікації?
190. Як можна додати таблиці до сторінок публікації?

191. Як можна додати фігури до сторінок публікації?
192. Якими способами можна змінити колірну схему зразка публікації?
193. Якими способами можна змінити шрифтову схему зразка публікації?
194. Чи можна роздрукувати публікацію і як це зробити?
195. Які ви знаєте кнопки зони перегляду сторінок публікації?
196. Що таке «буклет». Яке основне призначення буклету? Які ви знаєте види буклетів?
197. Що таке «бюлетень»? Які особливості структури бюлетеня?
198. Що таке «електронні таблиці»? Які основні функції електронних таблиць ви знаєте?
199. Основні риси, спільні для всіх систем електронних таблиць.
200. Які особливості інтерфейсу MS Excel?
201. Які ви знаєте основні параметри електронних таблиць?
202. Як можна виділити комірку, рядок, стовпець, діапазон даних?
203. Як виділити несуміжні діапазони комірок?
204. Як задати сітку для даних на аркуші?
205. Як розташувати текст у декілька рядків в одній комірці?
206. Як можна об'єднати комірки в Excel? Як задати орієнтацію тексту у комірці?
207. Як присвоїти комірці або діапазонаві комірок у Excel ім'я?
208. Які основні типи даних в Excel ви знаєте?
209. Що таке «відносне посилання» в Excel?
210. Що таке «абсолютне посилання» в Excel?
211. Що таке «змішане посилання» в Excel?
212. Що таке «функція» в Excel? Яка структура функції в Excel?
213. Що таке оператор та що таке константа в Excel?
214. Які арифметичні оператори Excel ви знаєте?
215. Які оператори порівнянь Excel ви знаєте?
216. Що таке «оператор конкатенації» в Excel ?
217. Що таке оператори посилань в Excel ?

218. Як можна додати функцію у Excel?
219. Які основні помилки Excel ви знаєте?
220. Які основні функції Excel ви знаєте?
221. Які функції належать до категорії математичних функцій?
222. Які ви знаєте основні статистичні функції Excel? Як можна їх задати?
223. Які логічні функції Excel ви знаєте? Як можна їх задати?
224. Які текстові функції Excel ви знаєте?
225. Як задати функції Дати і Часу? Для чого вони використовуються?
226. Яке призначення має засіб Підбір параметра в Excel ?
227. Для чого призначений засіб Таблиця підстановки в Excel ?
228. Як операція Таблиця підстановки називається у Excel?
229. Яке призначення має засіб Консолідація в Excel ?
230. Які ви знаєте типи діаграм? Як можна побудувати діаграму в Excel?
231. Що дає побудова і аналіз діаграм ? Як здійснюється побудова діаграми?
232. Які вкладки відповідають за форматування діаграм в Excel?
233. Які є стандартні типи діаграм і графіків в Excel?
234. Що таке ряди даних? Що таке легенда?
235. Які показники краще відображають кругові діаграми?
236. Які показники краще відображають стовпчикові діаграми?
237. Які показники краще відображають лінійні графіки ?
238. Які ви знаєте нестандартні типи діаграми в Excel?
239. Як створити колонтитули сторінок документа MS Excel?
240. Як можна закріпити області для друку в Excel?
241. Що таке база даних? Де використовуються бази даних?
242. Поясніть, що таке сутність. Що таке екземпляр сутності? Приклади.
243. Назвіть типи зв'язків між сутностями предметної області.
244. Опишіть особливості зв'язку «один до одного» між сутностями предметної області.
245. Опишіть особливості зв'язку «один до багатьох», наведіть приклади.

246. Опишіть особливості зв'язку «багато до багатьох».
247. Що таке модель «сутність-зв'язок»? Що вона описує?
248. Опишіть позначення, що використовуються під час графічного подання моделі «сутність-зв'язок».
249. Поясніть, що таке модель даних. Для чого створюється модель даних?
250. Поясніть, що визначає структура даних у моделі даних.
251. Які типи даних можуть використовуватись у базах даних?
252. Що таке обмеження цілісності в моделі даних? Назвіть найпоширеніші види моделей даних.
253. Опишіть ієрархічну модель даних, вимоги до її структури, засоби опрацювання даних та обмеження цілісності.
254. Опишіть мережну модель даних, вимоги до її структури даних, засоби опрацювання даних та обмеження цілісності.
255. Коли і ким було розроблено теорію реляційної моделі даних?
256. Опишіть реляційну модель даних, вимоги до її структури даних, засоби опрацювання даних та обмеження цілісності.
257. Чим відрізняється об'єктно-реляційна модель даних від реляційної?
258. За значенням якої властивості визначаються типи баз даних? Які ви знаєте типи баз даних?
259. Що є основним об'єктом реляційної бази даних?
260. Опишіть складові таблиці реляційної бази даних.
261. Що таке ключове поле? Які вимоги до ключового поля?
262. Назвіть етапи створення бази даних.
263. Що таке системи управління базами даних?
264. Які типи СУБД виділяють за моделями даних, що вони використовують?
265. Чим відрізняються локальні та розподілені СУБД?
266. До якого типу систем управління базами даних належить Access?
267. Поясніть послідовність створення нової пустої бази даних.

268. Опишіть послідовність введення даних у форму бази даних. На що слід звертати особливу увагу під час введення даних?
269. Які типи даних використовуються в Access?
270. Поясніть, чим відрізняється тип даних *Текст* від типу даних *Примітка* в Access. Поясніть потребу в кожному із цих типів.
271. Поясніть, чим відрізняється розмір числового типу даних *Ціле число* від розміру числового типу даних *Одинарне значення* в Access. Поясніть потребу в кожному з цих типів.
272. Для чого використовується в базах даних тип даних *OLE*? Які дані можна помістити в поле з цим типом даних?
273. Чому в базах даних використовуються різні типи даних? Чи не можна всі типи даних звести до одного, якогось універсального?
274. Які розміри числового типу даних використовуються в Access?
275. Назвіть 2 основних способи створення таблиць бази даних в Access.
276. Яке поле створюється автоматично під час створення таблиці в Access, який тип даних цього поля?
277. Які існують обмеження на використання символів в іменах полів в Access?
278. Як змінити вид подання для таблиці в Access? Опишіть послідовність відкриття таблиці в поданні *Конструктор*.
279. Поясніть призначення об'єктів таблиці в Access у поданні *Конструктор*.
280. Як створити нове поле таблиці в Access та як установити тип поля таблиці в поданні *Конструктор*?
281. Як встановити ключове поле таблиці в Access?
282. Що таке *Майстер підстановок* в Access? Для чого він використовується?

ДОДАТОК А

Властивості полів таблиць БД «Освітній процес»

Таблиця А. 1. Властивості полів таблиці **СТУДЕНТ**

Ім'я поля	Ключове поле	Унікальне поле	Обов'язкове поле	Тип даних	Розмір	Число десяткових знаків	Підпис поля
НГ	Так		Так	Текст	3		Група
НС	Так		Так	Текст	2		Номер студента в групі
ПІБ			Так	Текст	15		ПІБ
РІКН			Ні	Число	Ціле число		Рік народження
АДРЕС			Ні	Текст	25		
ПБАЛ			Ні	Число	Десяткове значення	2	Прохідний бал

Таблиця А. 2. Властивості полів таблиці **ГРУПА**

Ім'я поля	Ключове поле	Унікальне поле	Обов'язкове поле	Тип даних	Розмір	Число десяткових знаків	Підпис поля	Правило перевірки
								Текст перевірки
НГ	Так	Так	Так	Текст	3		Ном. групи	
КІЛ			Ні	Число	Байт		Кіл. студ. в групі	≥ 0 And ≤ 35
								Кіл. студентів більше допустимого
ПБАЛ			Ні	Число	Одинарне значення	2	Прох. бал	> 2 And < 5 Or 0
								Помилка в оцінці

Таблиця А. 3. Властивості полів таблиці **КАФЕДРА**

Ім'я поля	Ключове поле	Унікальне поле	Обов'язкове поле	Тип даних	Розмір	Підпис поля
ККАФ	Так	Так	Так	Текст	2	Код
НКАФ			Ні	Текст	15	Назва
ТЕЛ			Ні	Текст	9	Телефон
ЗАВ			Ні	Текст	15	ПІБ зав. каф
ФОТО			Ні	Поле об'єкта OLE		Фото завідувача

Таблиця А. 4. Властивості полів таблиці **ВИКЛАДАЧ**

Ім'я поля	Ключове поле	Унікальне поле	Обов'язкове поле	Тип даних	Розмір	Підпис поля
ТАБН	Так	Так	Так	Текст	4	Таб. номер
ПІБ			Так	Текст	30	ПІБ викладача
СТ			Ні	Текст	15	Наук. ступінь
ЗВ			Ні	Текст	10	Вчене звання
ККАФ			Так	Текст	2	Код кафедри

Таблиця А. 5. Властивості полів таблиці **ПРЕДМЕТ**

Ім'я поля	Ключове поле	Унікальне поле	Обов'язкове поле	Тип даних	Розмір	Підпис поля	Правило перевірки	Повідомлення про помилку
							Текст перевірки	
КП	Так	Так	Так	Текст	2	Код предмета		
НП			Ні	Текст	15	Назва предмета		
ГОДИНИ			Ні	Число	Ціле	Всього годин	> 0 And <= 300	Число годин має бути не більше 300
ЛЕК			Ні	Число	Ціле	Лекції		
ПР			Ні	Число	Ціле	Практика		
ЧС			Ні	Число	Ціле	Семестрів		
ПРОГР			Ні	Текст	255	Програма		

Таблиця А. 6. Властивості полів таблиці **ВИВЧЕННЯ**

Ім'я поля	Ключове поле	Унікальне поле	Обов'язкове поле	Тип даних	Розмір	Число десяткових знаків	Підпис поля
НГ	Так		Так	Текст	3		Номер групи
КП	Так		Так	Текст	2		Код предмета
ТАБН	Так		Так	Текст	4		Таб. н. викл.
ВИДЗ	Так		Так	Текст	3		Вид занять
ГОДИНИ			Ні	Число	Ціле	0	Сер. бал по предм.
СБАЛГР			Ні	Число		2	

Таблиця А. 7. Властивості полів таблиці **УСПІШНІСТЬ**

Ім'я поля	Ключове поле	Унікальне поле	Обов'язкове поле	Тип даних	Розмір	Число десяткових знаків	Підпис поля
НГ	Так		Так	Текст	3		Номер групи
НС	Так		Так	Текст	2		Номер студента
КВ	Так		Так	Текст	2		Код викладача
ТАБН	Так		Так	Текст	4		Таб. н. викл.
ВИДЗ	Так		Так	Текст	3		Вид занять
ОЦ			Ні	Число	Ціле	0	Оцінка

Додаток Б
Дані таблиць БД «Освітній процес»

Таблиця Б. 1. Дані таблиці **СТУДЕНТ**

Група	Номер студента в групі	ПІБ	Рік народження	Прохідний бал
101	01	Дудкевич В. П.	2008	4,25
101	02	Котьков Б. І.	2007	4,50
101	03	Кривоус В. І.	2007	4,25
101	04	Лавріненко І. А.	2008	3,00
102	01	Левус Д. П.	2008	4,50
102	02	Лісін О. О.	2007	4,25
102	03	Сидорук М. А.	2007	3,75
103	01	Скиба Б. С.	2008	4,95
103	02	Соледжук З. І.	2008	4,25
104	01	Томашук А. С.	2008	4,75

Таблиця Б. 2. Дані таблиці **КАФЕДРА**

Код	Назва	Тел.	ПІБ зав. кафедрою
01	ІНФОРМАТИКИ	0432-26-70-80	Кобися В. М.
02	МАТЕМАТИКИ	0432-26-70-81	Ковтонюк М. М.
03	ІСТОРІЇ	0432-26-70-89	Романюк І. М.
04	ІНОЗЕМНИХ МОВ	0432-26-70-84	Яцишин О. М.
05	ФІЗВИХОВАННЯ	0432-26-70-87	Брезденюк О.Ю.
06	ФІЛОСОФІЇ	0432-26-79-86	Коляструк О. А.

Таблиця Б. 3. Дані таблиці **ВИКЛАДАЧ**

Таб. номер	ПБ викладача	Наук. ступінь	Вчене звання	Код каф.
101	Шевченко Л. С.	д-р пед. наук	професор	01
102	Гордійчук Г.Б.	канд. пед. наук	доцент	01
103	Люльчак С. Ю.	канд. пед. наук	доцент	01
104	Уманець В. О.	канд. пед. наук	доцент	01
105	Шахіна І. Ю.	канд. пед. наук	доцент	01
201	Бак С. М.	д-р фіз.-мат. наук	професор	02
202	Вотякова Л. А.	канд. фіз.-мат. наук	доцент	02
203	Туржанська О. С.	канд. пед. наук	доцент	02
204	Тютюн Л. Ф.	канд. пед. наук	доцент	02
301	Даниленко В. М.	д-р істор. наук	професор	03
302	Криворучко О. І.	канд. істор. наук	доцент	03
303	Кузьмінець Н. П.	канд. істор. наук	доцент	03
304	Стадник О. О.	канд. істор. наук	доцент	03
401	Громов Є. В.	д-р пед. наук	професор	04
402	Дмітренко Н. Є.	д-р пед. наук	професор	04
403	Зарічанська Н. В.	канд. пед. наук	доцент	04
404	Колядич Ю. В.	канд. пед. наук	доцент	04
405	Матієнко О. С.	канд. пед. наук	доцент	04
501	Галайдюк М. А.	канд. наук з фізвих. і спорту	доцент	05
502	Швець О. П.	канд. наук з фізвих. і спорту	доцент	05

Таблиця Б. 4. Дані таблиці **ГРУПА**

Номер групи	Кількість студентів у групі	Прохідний бал
101	30	4,50
102	32	4,50
103	29	4,80
104	35	4,40
105	35	4,80
201	35	3,90
202	30	4,00
203	28	4,70
204	25	4,00

Таблиця Б. 5. Дані таблиці **ПРЕДМЕТ**

Код предмета	Назва предмета	Всього годин	Лекції	Практика	Семестрів
01	Інформатика	200	80	120	4
02	Математика	200	100	100	4
03	Історія	140	90	50	3
04	Іноземна мова	200	0	200	4
05	Філософія	100	40	60	2
06	Фізвиховання	100	0	100	2

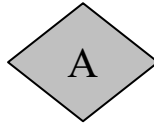
Таблиця Б. 6. Дані таблиці **УСПІШНІСТЬ**

Номер групи	Номер студента	Код предмета	Таб. номер викладача	Вид занять	Оцінка
101	01	01	101	лек	5
101	01	03	302	пр	0
101	02	01	101	лек	5
101	02	03	302	пр	0
101	03	01	101	лек	4
101	03	03	302	пр	0
101	04	01	101	лек	3
101	04	03	302	пр	0

Таблиця Б. 7. Дані таблиці **ВИВЧЕННЯ**

Номер групи	Код предмета	Таб. номер викладача	Вид занять	Години
101	01	101	лек	40
101	01	102	пр	60
101	02	201	лек	50
101	02	202	пр	50
101	03	301	лек	48
101	03	302	пр	20
101	04	401	пр	50
101	05	501	лек	50
101	05	502	пр	50
101	06	601	лек	100
102	01	101	лек	100

ГЛОСАРІЙ



Автоматизований електронний підручник – підручник, зміст якого створюється, зберігається і доводиться до учня з використанням автоматизованих інформаційних технологій, який є частиною автоматизованої системи навчання.

Авторизація – надання певних повноважень особі (групі осіб) на виконання деяких дій в системі обробки даних або хостах (вузлах) Інтернет.

Автоматизована інформаційна система (АІС) – організаційно-технічна система, що використовує автоматизовані інформаційні технології з метою інформаційно-аналітичного забезпечення науково-інженерних робіт і процесів управління.

Автоматизована інформаційна технологія (АІТ) – інформаційна технологія, в якій для пересилання, збору, зберігання і обробки даних використовуються засоби обчислювальної техніки і систем зв'язку.

Автоматизована система управління (АСУ) – сукупність математичних методів, технічних засобів (комп'ютерів, засобів зв'язку, пристроїв відображення інформації і т. д.) і організаційних комплексів, що забезпечують раціональне управління складним об'єктом (процесом) відповідно до заданої мети.

Автоматизований банк даних (АБД) – сукупність системи керування базами даних і конкретної бази (баз) даних, що знаходиться (знаходяться) під її керуванням.

Автоматизований електронний підручник – підручник, зміст якого створюється, зберігається і доводиться до учня з використанням автоматизованих інформаційних технологій і який є частиною автоматизованої системи навчання.

Адміністратор бази даних – людина, яка відповідає за розміщення, збереження, цілісність, використання інформації БД, мережі та надає відповідні повноваження користувачам.

Адреса – закодоване позначення пункту відправлення або призначення даних; ідентифікація об'єкта (наприклад, об'єкта мереж). Визначається числом, кодом або фразою.

Адреса сторінки – дані, які точно визначають логічну адресу сайта або Web-сторінки в Internet.

Алгоритм – послідовність дій, що визначає процес перетворення інформації від початкових даних до кінцевого результату.

Анімація – зміна вигляду, форми, розмірів або взаємного розміщення об'ємів на екрані, які створюють ефект мультиплікації.

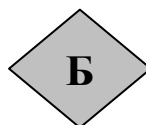
Антивірусні програми – програми для захисту від вірусів.

Апгрейд (Upgrade) – модернізація, вдосконалення комп'ютера.

Архівація – процес стиску інформації з метою зменшення її об'єму і зручності збереження та транспортування. В процесі архівації створюється так званий “архів”-файл, який містить стиснуті файли і папки.

Архітектура мережі електронно-обчислювальних машин – це архітектура, що визначає принципи будови та функціонування апаратного та програмного забезпечення елементів мережі.

Аудіоконференція – голосове спілкування декількох осіб, що знаходяться на різних географічних широтах, за допомогою використання системи комунікацій, комп'ютерних технологій або телефону.



База даних – єдина система даних, організована за конкретними правилами, які передбачають загальні принципи опису, збереження та обробки даних.

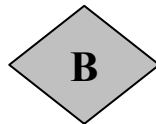
Базова система вводу виводу (BIOS – Basic Input-Output System) – базова система вводу-виводу, група програм, звичайно записаних до постійної пам'яті комп'ютера і призначених для управління початковим завантаженням комп'ютера і взаємодіє з деякими стандартними пристроями.

Банер – зображення або текстовий блок рекламного характеру, що є гіперпосиланням на сторінки з розширеним описом продукту або інформацією

про послуги. Банери розміщують на різних Інтернет-ресурсах для залучення відвідувачів, формування іміджу тощо.

Біт – мінімальна одиниця кількості інформації (один символ двійкового алфавіту).

Браузер – програма для перегляду гіпертекстових документів (сторінок) Інтернет.



Введення-виведення – пересилання даних між оперативною пам'яттю і зовнішніми пристроями.

Веб-браузер – програма-клієнт, що використовується для перегляду матеріалу (документів), підготовленого для Веб- Прикладами Веб броузерів можуть бути такі програми: Internet Explorer, Netscape Navigator, Mosaic, MacWeb та інші. Браузери можуть інтерпретувати Інтернет адреси (URL), маркери мови HTML, а також розуміти такі Інтернет протоколи, як HTTP і FTP.

Веб-конференція – служба Інтернету, яка дозволяє користувачу розміщувати свої повідомлення з певної тематики для перегляду і відповіді іншим користувачам Інтернету.

Веб-сторінка (Web-сторінка) – окремий документ в Інтернет (World Wide Web), який може містити текст, графіку, звукове зображення, анімацію та інші мультимедіа-об'єкти, а також гіпертекстові посилання

Векторна графіка – опис зображення за допомогою геометричних примітивів, під час масштабування якого застосовуються коефіцієнти.

Видалений доступ – технологія взаємодії абонентних систем з локальними мережами через територіальні комунікаційні мережі.

Виділена лінія – лінія зв'язку (канал передачі даних), яка встановлена постійно або тривалий час. Такий канал можна орендувати (*leased*), оскільки устаткування належить телекомунікаційним компаніям і здається ними в оренду для користування.

Відеоадаптер – пристрій, який здійснює підготовку інформації для її

відображення на екрані монітора. Інколи замість терміну “відеоадаптер” використовують спрощений варіант – відеокарта.

Відеоконференція – це спосіб обміну відеозображеннями, звуком і даними між двома чи більше об’єктами, обладнаними відповідними апаратно-програмними комплексами.

Відеотека – це приватна чи публічна колекція, відеофонд аудіовізуальних текстів.

Віртуальна пам’ять – створення особливих функціональних відносин між елементами комп’ютера за допомогою програмних засобів, яке забезпечує людині можливість користуватися великим об’ємом інформації.

Віртуальна реальність – нова технологія безконтактної інформаційної взаємодії, яка реалізовує за допомогою комплексних мультимедіа-операційних середовищ ілюзію безпосереднього входження і присутності в реальному часі в стереоскопічно представленому «екранному світі». Більш абстрактно – це уявний світ, який створений уявою користувача.

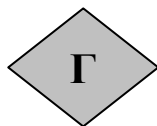
Віртуальне представництво навчального закладу – програмний комплекс, який реалізовує типовий набір сервісних служб, що забезпечують організацію навчального процесу через мережу Інтернет за навчальними програмами базового навчального закладу.

Внутрішні загрози Інтернет – несприятливі наслідки, що мають загрозу для стану і розвитку самого мережевого інформаційного простору. До них відносяться: інформаційний колапс через перевантаженість системи; атаки хакерів з метою знищення або спотворення інформації, блокування вузлів і "обхідних маршрутів", випадкові або навмисні аварії комунікаційних каналів; недосконалість інформаційно-пошукових систем; "моральне старіння" протоколів і ін.

Впорядкування Інтернет – внутрішнє облаштування мережевого інформаційного простору, структуризацію, перегруповування основних вузлів інформації і консолідацію їх з певних тема. Консолідація інформаційних ресурсів відбувається навколо конкретних сфер людської діяльності,

наприклад, науки, освіти, економіки, мистецтва, політики.

Всесвітня павутина (Веб) – *world wide web, WWW або Web* – провідний і найпопулярніший додаток в Інтернеті, який дозволяє отримувати доступ до величезного масиву інформації і знаходити відомості з тієї чи іншої тематики незалежно від місця їх розташування.



Гейт – “ворота”, “шлюз” між різними мережами (наприклад, Інтернет і Фідо)

Гіперзв’язок, гіперпосилання – зв’язок між частинами документа або різних документів, який реалізує гіпертекст.

Гіпермедіа – метод дискретного представлення інформації на вузлах, які об’єднані за допомогою посилань. Дані можуть бути представлені у вигляді тексту, графіки, звукозапису, відеозапису, мультиплікації, фотографій або виконуючої документації. Гіпермедіа є узагальненням гіпертекстових систем.

Гіперпосилання – елемент документа для зв’язку між різними компонентами інформації в середині самого документа, в інших документах, в тому числі і розміщених на різних комп’ютерах.

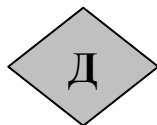
Гіпертекст – це спосіб організації тексту, графіки та інших даних, у якому елементи даних пов’язані між собою. Пов’язані можуть бути як елементи одного документа, так і різних документів. Гіпертекстова структура є основою World Wide Web.

Гіпертекстова система – подання інформації у вигляді деякої графі, у вузлах якої містяться текстові елементи (речення, абзаци, сторінки або навіть цілі статті чи книги), а між вузлами є зв’язки, за допомогою яких можна переходити від одного текстового елемента до іншого.

Глобальна мережа – мережа, в яку об’єднані комп’ютери з різних країн на різних континентах.

Графічний редактор – програма, яка служить для створення або редагування графічних зображень. Окремо розглядаються два класи графічних

редакторів: растрові редактори і векторні редактори.



Джерела інформації – це встановлені законом бази і банки даних із широким типом представництва, які використовуються у дипломатичній практиці, діяльності міжнародних організацій, у регулюванні міжнародних конфліктів, у передачі особистої інформації. Усі джерела інформації поділяють на відкриті та закриті. До відкритих джерел інформації відносять: міжособистісні джерела та опосередковані джерела.

Дидактичні засоби (ДЗ) – об'єкти і предмети навчального призначення, які використовуються у технічних закладах для формування в студентів (учнів) знань, умінь і навичок застосування їх у практичній діяльності.

Дистанційна освіта – сучасний комплекс освітніх послуг, що надаються широким верствам населення на основі використання способів дистанційного навчання.

Дистанційне навчання – спосіб реалізації процесу навчання, заснований на використуванні сучасних інформаційних і телекомунікаційних технологій, що дозволяють здійснювати навчання на відстані без безпосереднього, особистого контакту між викладачем і учнем.

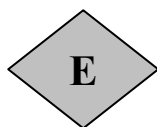
Діалогова навчальна програма – комп'ютерна програма, що імітує діалог учителя та учня.

Домен – сукупність робочих станцій і серверів мережі, що адмініструється як єдина група (кожен домен має певні межі безпеки).

Достовірність інформації – властивість інформації бути правильно сприйнятою.

Доступність інформації означає, що будь-який файл або ресурс системи має бути доступний у будь-який час (за дотримання прав доступу).

Драйвер – допоміжна програма, яка керує взаємодією програм і додатків з обладнанням.



Експертна система – програмна система, яка використовує знання спеціаліста-експерта для ефективного розв’язування задач у вузькій предметній галузі.

Екстрактивна інформаційна система – система, в якій кодуючий і декодуючий пристрій представлені різними матеріальними об’єктами. Комунікація інформації здійснюється енергетичним шляхом, тобто за допомогою електромагнітних сигналів по мережах або ефірі. Наприклад: Інтернет, телефон, телебачення, радіо і т.д.

Електронна бібліотека – це розподілена інформаційна система, що дозволяє надійно накопичувати, зберігати й ефективно використовувати різноманітні колекції електронних документів у зручному для користувачів вигляді через глобальні мережі передачі даних. База даних ЕБ може складатися з різного виду електронних колекцій документів. Електронні видання на оптичних компакт-дисках включаються в ЕБ тільки за умови, якщо бібліотека виставляє їх у мережі (локальній або глобальній), забезпечуючи ту ж систему доступу і пошуку, що і до інших документів ЕБ.

Електронна (віртуальна) лабораторія – електронне середовище, яке дозволяє створювати і досліджувати предметні моделі реальних явищ. У світовій практиці існують віртуальні лабораторії в галузі математики, фізики, хімії, біології, екології і ін.

Електронна дошка оголошень – окремий випадок телеконференції, спеціальна база даних, на якій "вивішуються" різні оголошення і повідомлення з метою їх обробки та обміну.

Електронна книга – книга, представлена на електронному носії інформації.

Електронна колекція – множина електронних документів, що мають однотипні формальні ознаки і містять фактографічну інформацію.

Електронна пошта – ведення особистого листування; робота з

інформаційними ресурсами Інтернет (списки розсилки; групи новин; системи пересилки файлів по електронній пошті)

Електронне видання – електронний документ (група електронних документів), яке пройшло електронну видавничу обробку, призначений для розповсюдження в незмінному вигляді.

Електронне навчання (e-Learning) – це перспективна модель навчання, заснована на використанні нових мультимедійних технологій й Інтернет для підвищення якості навчання шляхом полегшення доступу до ресурсів і послуг, а також обміну ними спільною роботою на відстані.

Електронний документ – сукупність даних у пам'яті комп'ютера або на зовнішньому машинному носії інформації, призначена для сприйняття людиною за допомогою відповідних програмних і апаратних засобів. Електронний документ може включати текстову, графічну, аудіо- або відеоінформацію, мати лінійну або нелінійну структуру.

Електронний лабораторний практикум – навчальне видання, яке дозволяє імітувати процеси в навчальних реальних об'єктах, або змодельовати експеримент, що не можна реалізувати в реальних умовах.

Електронний методичний посібник – це навчальне електронне видання, націлене на узагальнення й передачу педагогічного досвіду, формування і розширення нових методів начальної діяльності.

Електронний підручник – програмний комплекс з навчальним матеріалом і тестами з конкретного предмету.

Електронний ресурс – умовна одиниця інформації, що має внутрішню структуру (як просту, так і складну). Кожен ресурс належить до визначеного типу. Між ресурсами можуть бути установлені відносини. Ресурс в Інтернеті – об'єкт, на який указує посилання; інформація, що має асоційований з нею URL (універсальний покажчик ресурсу, тобто Інтернет-адреса).

Електронний словник – електронне інформаційне джерело, який відповідає традиційному «паперовому» словнику. У електронній версії може викликатися з будь-якої програми спеціально певною вказівкою на слово або

групу слів, що приводить до візуалізації необхідного фрагмента відповідного словника. На відміну від традиційних словників електронний словник разом з текстом і графічними зображеннями може містити відео і анімаційні фрагменти, звук, музику і ін.

Електронний текст – вид навчальних матеріалів, які представлені в електронному вигляді як неінтерактивні тексти з ілюстраціями і мають лінійну структуру логічно й методично організовані, які відповідають структурі «класичного» друкованого посібника або книги.

Електронні конференції («електронні дошки оголошень») дозволяють взяти участь в обговоренні проблем, забезпечуючи при цьому учасникам можливість одночасної «присутності» відразу на декількох конференціях, не відходячи від своїх комп'ютерів.

Електронні навчальні видання – термін використовується як в робочій документації, так і в офіційних документах – рекомендаціях по привласненню грифа Міністерства освіти. Електронні навчальні видання і ресурси – ширше поняття. Різниця між «виданнями» і «ресурсами» до нинішнього часу ніде не зафіксована. Деякі «ресурси» не можуть бути «видані» на відчужуваних матеріальних носіях або не потребують такого «видання». До «ресурсів» відносяться, наприклад, Web-сторінки, сайти і бази даних, розміщені в Інтернет.

Електронні початкові матеріали – навчальні матеріали, представлені у вигляді файлів на електронному носії.

Електронні тести – тести, які зберігаються, обробляються і пропонуються тестованому за допомогою комп'ютерної і телекомунікаційної техніки. Комп'ютерними не є тести, що мають на увазі заповнення «паперових» бланків і їх подальшу комп'ютерну обробку.

Електронно-навчальний ресурс – це інформаційний навчальний ресурс, що зберігається і передається в електронній формі, найбільш загальне поняття, що відноситься до електронного інформаційного об'єкту, призначеному для використання в освіті.

Ж

Жорсткий диск – внутрішній пристрій комп’ютера для довготривалого збереження даних. Складається із блоку магнітних дисків в герметичній оболонці і блоку головок для читання і запису інформації. Забезпечує можливість збереження великих об’ємів інформації (декілька гігабайт) і високу швидкість її читання і запису.

З

Загальний доступ – доступ, що дозволяє відкрити базу даних одночасно кільком користувачам.

Запит – спеціальний об’єкт бази даних, призначений для відбору певних даних із таблиць бази, а також для виконання обчислень і інших операцій з базовими таблицями, включаючи їх перетворення. В результаті роботи запиту утворюється результуюча таблиця.

Запит SQL – це запит, створений за допомогою інструкцій SQL.

Засоби інформатизації – це інструментальні апаратні й програмні засоби, а також інформаційні технології, що використовуються в процесі інформатизації суспільства.

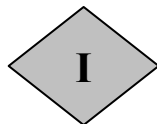
Засоби навчання – це підручники, посібники, комп’ютери, навчаючі контролюючі машини, відповідні спортивні знаряддя, при допомозі яких учні одержують знання та удосконалюють навички.

Захист даних – апаратні та програмні засоби для запобігання втратам або порушенню цілісності даних.

Захист інформації – дії і засоби для попередження витоку інформації, втрати, зміни і підтримки інформації.

Зовнішні загрози Інтернет – загрози та несприятливі наслідки для користувачів. Розрізняють зовнішні технологічні і соціальні загрози. Технологічні: повільні канали; нераціональні методи підключення до мережі;

привнесені віруси; інформаційний "потоп" і т.д. Соціальні: дія на фізичне і психічне здоров'я користувачів; дія на індивідуальну свідомість людини; інформаційний терор і кримінал; тенденція до представлення матеріалів на англійській мові і ін.



Ідентифікатор – позначення (ім'я) програмної змінної, яке прийняте для звернення до неї в програмі, написаній мовою програмування високого рівня.

Ієрархічна модель – тип моделі, в якій дані представляються у в деревоподібної (ієрархічної) структури.

Ієрархічна структура даних – структура даних, в якій кожний елемент визначається шляхом, що веде до цього елемента від елемента самого високого рівня ("кореневий" або "вершина"). Ієрархічна структура даних зручна в тих випадках, коли дані важко представити в лінійній або табличній послідовності. Наприклад, використовується для представлення папок (каталогів) на диску.

Ієрархія – певна система супідрядності понять, якостей, реальних об'єктів.

Інновації педагогічні – введення в практику навчання новизни, що дозволяє більш ефективно вирішувати назріваючі проблеми.

Інсталяція – процес встановлення програмних продуктів, що "підключає" їх до операційної системи.

Інтелектуальні інформаційні технології – це різноманітність методів, способів і алгоритмів зберігання, обробки, передачі інформації і її представлення на мові і в образах, зручних для сприйняття користувача; це технології, в яких були зафіксовані усвідомлені дії людини як відображення її інтелекту в процесі вирішення завдань.

Інтерактивна інформаційна система – приватний варіант екстраактивної системи, в якій відбувається не тільки передача, але і обмін інформацією в режимі діалогу. Наприклад: електронна пошта, чати, телефонія, інтерактивне телебачення і ін.

Інтерактивна програма – комп'ютерна програма, яка працює в режимі

діалогу з користувачем.

Інтерактивність – поняття, що використовується в галузі інформатики, комунікації, промислового дизайну. Описує характер взаємодії між об'єктами.

Інтернет – всесвітня мережа, яка забезпечує зв'язок між комп'ютерами. Містить багато служб, які дозволяють використовувати Інтернет в різноманітних напрямках.

Інтернет-адреса – символічне ім'я сайту або серверу в мережі Інтернет.

Інтернет-провайдер – компанія, що надає користувачам повний комплекс послуг мереж Інтернет, включаючи доступ до нього.

Інтернет-форум – це масові представницькі збори в мережі Інтернет, віртуальна форма спілкування.

Інтерпретатор – це система інтерпретації (виконання) програм на ЕОМ.

Інтерфейс – визначена стандартами межа між взаємодіючими в інформаційному просторі об'єктами; послідовність взаємодії між об'єктами.

Інтерфейс користувача – комплекс програмних засобів, що забезпечують взаємодію користувача із системою.

Інтрамережа – замкнута корпоративна мережа, побудована на базі технологій Інтернету. В її склад може входити корпоративний веб-вузол, доступний тільки співробітникам компанії. Інтрамережа поєднує стандартизацію і простоту, які властиві Інтернету, з контролем за доступом до корпоративної інформації.

Інтранет (Intranet) – цим словом називають певні локальні мережі, для внутрішньої потреби якої-небудь конкретної компанії. Також в це поняття закладено програмне забезпечення, яке працює в таких сітках.

Інформатизація – організаційний соціально-економічний і науково-технічний процес створення оптимальних умов для задоволення інформаційних потреб і реалізації прав громадян, органів державної влади, органів місцевого самоврядування, організацій, суспільних об'єднань на основі формування і використання інформаційних ресурсів.

Інформатизація освіти – комплекс соціально-педагогічних перетворень,

пов'язаних з насиченням освітніх систем інформаційною продукцією, засобами й технологією; впровадження в заклади системи освіти інформаційних засобів, що ґрунтуються на мікропроцесорній техніці, а також інформаційної продукції і педагогічних технологій, які базуються на цих засобах.

Інформатика – наукова дисципліна, яка вивчає закони і методи накопичення, обробки і передачі інформації за допомогою ЕОМ.

Інформаційна безпека – стан захищеності інформаційного середовища, який забезпечує її формування, використання і розвиток на користь громадян, організацій, держави.

Інформаційна інфраструктура – сукупність організаційних структур, які забезпечують функціонування і розвиток інформаційного простору країни, а також засобів інформаційної взаємодії, що забезпечують доступ громадян і організацій до інформаційних ресурсів.

Інформаційна культура – здатність суспільства ефективно використовувати інформаційні ресурси і засоби інформаційних комунікацій, а також застосовувати для цієї мети передові досягнення в галузі розвитку засобів інформатизації і інформаційних технологій.

Інформаційна система – сукупність елементів (матеріальних або ідеальних), які певним чином пов'язаних між собою, і створюють деяку цілісність.

Інформаційна технологія – система наукових і інженерних знань, а також методів і засобів, які використовуються для створення, збору, передачі, збереження і обробки інформації в предметному середовищі.

Інформаційна технологія навчання – педагогічна технологія, яка використовує спеціальні засоби, програмні і технічні засоби (кіно, аудіо- і відеозасоби, комп'ютери, телекомунікаційні мережі) для роботи з інформацією.

Інформаційне забезпечення – комплекс організаційних, технічних, інформаційних засобів для підтримки процесів управління, навчання, наукових досліджень тощо за допомогою баз знань і ЕОМ.

Інформаційне середовище – сукупність технічних і програмних засобів

зберігання, обробки і передачі інформації, а також політичні, економічні і культурні умови реалізації процесів інформатизації.

Інформаційне суспільство – ступінь в розвитку сучасної цивілізації, що характеризується збільшенням ролі інформації і знань в житті суспільства, зростанням частки інфокомунікацій, інформаційних продуктів і послуг у валовому внутрішньому продукті, створенням глобального інформаційного простору, що забезпечує ефективну інформаційну взаємодію людей, їх доступ до світових інформаційних ресурсів і задоволення їх соціальних і особових потреб в інформаційних продуктах і послугах.

Інформаційні процеси – процеси створення, збору, обробки, пошуку, розповсюдження і зберігання інформації.

Інформаційні ресурси – сукупність документів в архівах, бібліотеках, фондах, банках даних та інших інформаційних системах.

Інформаційно-освітнє середовище (ІОС) – програмно-телекомунікаційне середовище, яке забезпечує навчальний процес, його інформаційну підтримку і документування в середовищі Інтернет будь-якому числу закладів освіти, незалежне від їх професійної спеціалізації і рівня освіти.

Інформаційно-пошукова система – система, що забезпечує пошук і відбір необхідних даних на основі інформаційно-пошукової мови і відповідних правил пошуку.

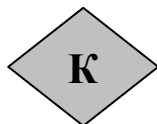
Інформаційно-програмне забезпечення – комплекс організаційних, технічних, інформаційних і програмних засобів для підтримки навчального процесу за допомогою комп'ютера, сучасних баз даних, банків знань та інформаційних технологій.

Інформаційно-тематичний комплекс – умовно інтегрована соціально економічна освіта, побудована на базі окремого реального елемента невиробничої інфраструктури з використанням сучасних мережових інформаційних технологій. Практично є сукупністю електронних, інших інфраструктурних і виробничих бізнес-рішень, які взаємодіють і розвиваються в єдиному віртуальному просторі даного елемента невиробничої

інфраструктури.

Інформація¹ – відомості про осіб, предмети, факти, події і процеси незалежно від форми їхнього представлення.

Інформація² – це відомості про об'єкти та явища навколишньої дійсності, про їхні параметри, властивості та стан, які знижують ступень невизначеності та неповноти знання про ці об'єкти та явища.



Карта посилань – графічне зображення, окремі галузі якого є гіперпосиланнями.

Каталог – список об'єктів, складений у певному порядку, що полегшує їх знаходження. В інформаційних комплексах - один з допоміжних ресурсів, який полегшує сервіс пошуку.

Кейс-технології – технології, які засновані на комплектуванні наборів (кейсів) текстових навчально-методичних матеріалів; надсилаються учням для самостійного вивчення (з консультаціями у викладачів-консультантів в регіональних центрах (РЦ)).

Кеш – апаратний або програмний буфер, накопичувач, який дозволяє прискорити доступ до даних, які найбільше використовуються.

Кластер – мінімальна адресна одиниця дискового простору. Зазвичай містить декілька фізичних секторів диска, запис в які проводить в межах єдиної операції. Розмір кластера визначається використанням файлової системи і параметрів диска. В файловій системі FAT 16 для великих дисків розмір кластера може досягати 32 Кбайт.

Клієнт – робоча станція, що взаємодіє з користувачем, здатна виконувати потрібні обчислення і забезпечує приєднання до обчислювальних ресурсів та БД, засобів їх об-роблення, а також засобів організації інтерфейсів. Як ЕОМ клієнта, може бути використана будь-яка ЕОМ.

Клієнт в технології «клієнт-сервер» – це об'єкт мережі, що використовує наданий сервером ресурс.

Кодування – процес представлення даних послідовністю символів.

Колонтитул – текст або графічний об'єкт, який після створення автоматично з'являється на кожній сторінці документа.

Командний файл – файл, що містить послідовність команд мовою програмування і виконується у пакетному режимі.

Комп'ютерна мережа – це група комп'ютерів, що об'єднані між собою для забезпечення спільного доступу до ресурсів і обміну інформацією.

Комп'ютерна система – сукупність апаратного і програмного забезпечення, які діють спільно.

Комп'ютерна тестуюча програма – це навчальне видання, що забезпечує, з одного боку, можливість самоконтролю для студента, а з іншого, – бере на себе значну частину підсумкового контролю. Комп'ютерна тестуюча програма становить як окрему програму, що не допускає модифікацій, так і універсальну програмну оболонку, за наповнення якої відповідальність несе викладач.

Комп'ютерний (електронний) навчальний курс – навчально-методичний програмно-інформаційний комплекс, що забезпечує можливість тому, хто навчається, самостійно засвоїти навчальний курс в on-line і off-line режимах з метою формування і закріплення нових знань, умінь і навичок у певній предметній галузі і в певному об'ємі індивідуального режиму.

Комп'ютеризація – процес розвитку індустрії комп'ютерних продуктів і послуг і їх використання в суспільстві. Одна з необхідних умов для широкого розвитку Інтернету.

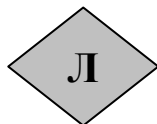
Комп'ютеризація навчання – у вузькому значенні – застосування комп'ютера як засобу навчання; в широкому – застосування комп'ютера в навчальному процесі з різною метою. Система комп'ютерного навчання включає технічне (комп'ютер), програмне й навчальне забезпечення.

Комп'ютерна гра – моделювання ситуацій методом конфлікту з метою вироблення найефективніших рішень. Поняття гри охоплює різні сфери, пов'язані з роботою і відпочинком людини. Сюди входять ділові ігри (управління економікою і виробництвом), навчання, спорт, відпочинок,

розваги.

Комп'ютерний вірус – *computer virus* – програма, що має нагоду створювати свої дублікати (не обов'язково співпадають з оригіналом) і впроваджувати їх в обчислювальні мережі та файли, системні галузі комп'ютера і інші об'єкти з метою спотворення і знищення даних і програм. У процесі цього дублікати зберігають здатність до подальшого розповсюдження. Такі програми, як правило, складаються на мові асемблера, ніяких повідомлень на екран дисплея не видають. Переносяться в процесі копіювання з диска на диск або через мережу Інтернет.

Комунікаційні технології – засоби передачі інформації.



Лабораторія віддаленого доступу – це підрозділ навчального закладу, що оснащений відповідним програмним забезпеченням й навчально-дослідницьким устаткуванням з дистанційним доступом до нього по телекомунікаційних каналах зв'язку.

Логічний диск – розділ фізичного жорсткого диска, який розглядається операційною системою як незалежний пристрій.

Локальна мережа – будь-яка мережа, яка працює з високою швидкістю передачі даних і на невеликих відстанях.

Локальні навчальні матеріали – це навчальні матеріали, які передаються на фізичних носіях, що вміщують в собі друковану продукцію, аудіо- та відеозаписи на магнітній стрічці та інформаційно-обчислювальних носіях (дискетах, жорстких і лазерних дисках – CD).

Локальні обчислювальні мережі – це мережі, елементи якої розташовані на відстані до кількох кілометрів і зазвичай з'єднані між собою за допомогою швидкісних ліній зв'язку.



Магістраль – основна лінія зв'язку, до якого підключена мережа. Для великих мереж часто реалізована на волоконно-оптичному кабелі.

Макрос – це певна послідовність команд, що виконуються як єдине ціле.

Маршрутизація – процес визначення в комунікаційній мережі шляху, по якому виклик, або блок даних може досягти адресата.

Масив – це об'єкт, що використовується для одержання кількох значень унаслідок обчислення однієї формули або для роботи з набором аргументів, розміщених у різних комірках та згрупованих за рядками або стовпчиками.

Машинний код – система кодування команд процесора за допомогою восьми розрядних двоїстих чисел (байтів).

Медіаосвіта – вивчення медіа, яке відрізняється від вивчення за допомогою медіа. Медіаосвіта пов'язана одночасно з пізнанням того, як створюються і розповсюджуються медіатексти, так і з розвитком аналітичної здатності для інтерпретації і оцінки; напрям у педагогіці, що виступає за вивчення «закономірностей масової комунікації(преса, телебачення, радіо, кіно, відео). Основне завдання медіаосвіти – підготувати нове покоління до життя в сучасних інформаційних умовах, до сприйняття різноманітної інформації.

Медіатека – заклад чи структурний підрозділ, що вміщує сукупність фондів медіатекстів на будь-яких носіях і різноманітних інформаційних, технічних засобів, мультимедіа; містить комплекс пристроїв для збереження і сприйняття медіатекстів різних видів.

Медіатекст – інформаційне повідомлення, виклад в будь-якому жанрі й вигляді медіа (газетна стаття, телепередача, відеокліп, фільм).

Медіацентр – заклад, що вміщує комплекс виставкових і кінозалів, студій, офісів медійних фірм, медіатеку.

Мережні програми – програми прийому і передачі даних в мережах ЕОМ.

Мережні системи управління базами даних – це системи управління базами даних, що містять у собі сервер бази даних та клієнтську частину

можуть працювати в неоднорідному обчислювальному середовищі.

Мобільність програм – можливість перенесення програми на іншу ЕОМ.

Мобільний Інтернет – технологія бездротового доступу до Інтернет на основі протоколу WAP. Забезпечує сервіс високого рівня, особливо можливість ефективного управління бізнесом.

Мова HTML – мова розмітки, яка використовується в процесі роботи з Web-сторінками. Служить для опису структури документа, дозволяє керувати форматуванням тексту, розміщенням в документах графічних і мультимедійних ілюстрацій, встановленням гіпертекстових посилань.

Мова Java – мова, що інтерпретується, з синтаксисом C++, спеціально розрахована на роботу у відкритому мережевому середовищі. Розроблена компанією Sun Microsystems (США). Поява Java провела переворот в області створення, застосування і розповсюдження програм і мультимедійної інформації. Програми, написані на цій мові, можна переносити на різні платформи (типи комп'ютерів), виконувати в мультипроцесорних системах, завантажувати по мережі і виконувати програми в машині користувача, а також одночасно по мережі всім користувачам. Щоб користуватися можливостями мови Java, операційна система повинна бути забезпечена інтерпретатором Hot Java, який крім навігації забезпечує вільну міграцію програм.

Мова гіпертекстової розмітки HTML – мова, що використовується для створення документів, що містять спеціальні команди форматування і гіпертекстові посилання, призначені для розміщення в WWW і інших службах і мережах.

Мова програмування – алфавіт, граматика і синтаксис, що використовується для побудови набору інструкцій, що примушують комп'ютер виконувати ті або інші дії. Інструкції, написані на мові програмування, називають початковим кодом. Перед тим, як початковий код буде реально виконаний комп'ютером, його потрібно або інтерпретувати, або компілювати в машинний код.

Моделювання – дослідження деяких явищ, процесів або побудова систем

об'єктів і вивчення їх моделей; використання моделей для визначення або уточнення характеристик і раціоналізації способів побудови зконструйованих об'єктів.

Модель – програма або пристрій, що забезпечує імітацію характеристик і поведінки певного об'єкту.

Модем – зовнішній або внутрішній пристрій, що підключається до комп'ютера, аналогової телефонної лінії.

Модератор – основна група новин, що встановлює правила поведінки в групі і перевіряє їх виконання.

Монітор – пристрій, що здійснює відображення інформації на екрані. Практично всі персональні комп'ютери мають в своєму складі монітор або його аналог (наприклад проекційну установку).

Мультимедіа – комп'ютерні системи з інтегрованою підтримкою звукозаписів і відеозаписів.

Мультимедійне середовище – інтерактивне середовище, яке дозволяє одночасно виконувати операції з нерухомими зображеннями, відеофільмами, анімаційними графічними образами, текстом, мовним та звуковим супроводом.

Мультимедійні засоби – інтерактивні засоби, які дозволяють одночасно проводити операції з нерухомими зображеннями, відеофільмами, анімованими графічними образами, текстом, мовним і звуковим супроводом.

Мультимедійні технології – способи підготовки електронних документів, що вміщують візуальні й аудіоефекти, мультипрограмні різноманітні ситуації під єдиним управлінням інтерактивного програмного забезпечення.



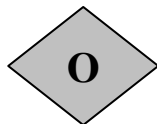
Навігація – це інтерактивно керований користувачем процес переміщення з одних вузлів в інші, технічно здійснюваний шляхом натискання мишею на графічно виділені на екрані комп'ютера об'єкти – «електронні» кнопки, що ідентифікують вихідні точки дуг гіпертексту.

Навчально-методичний комплекс – сукупність всіх навчально-методичних

документів, в яких дається опис майбутнього навчально-виховного процесу.

Носій – відформатований накопичувач даних, який використовується для їх обміну і розширює можливості спілкування з людьми.

Ноутбук (Notebook) – портативний комп'ютер.



Об'єктно-орієнтовані бази даних – це бази даних, що поєднують у собі дві моделі даних, реляційну і мережну, які використовуються для створення баз даних зі складними структурами даних.

Обчислювальна система – об'єднання обчислювальних машин для організації збереження, обробки і пошуку інформації.

Обчислювальні процеси – процеси обчислень і обробки інформації в обчислювальних машинах і системах.

Однорангова мережа – локальна мережа, в якій всі комп'ютери мають рівні права і виконують однакові функції.

ОЗУ – застаріла назва оперативної пам'яті.

Онлайн-брокер – брокер, що надає свої послуги через Інтернет (класичний або дисконтний). З технологічної точки зору Інтернет є лише додатковим, по відношенню до телефону, засобом прийому замовлень, що дозволяє обслуговувати більше число клієнтів.

Операнди – дані, котрі використовуються у формулах і можуть включати будь-яку комбінацію наступних елементів: значення-константи (наприклад, числа, текст, дати), посилання на комірку або діапазон, імена комірок або діапазонів, тощо.

Оперативна пам'ять – вид пам'яті комп'ютера, яка динамічно використовується під час роботи програм. Служить для короткочасного зберігання даних під час їх обробки або прийому/ передачі.

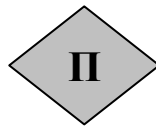
Операційна система – набір програм і драйверів, що забезпечують взаємодію програм з апаратним забезпеченням комп'ютера і базові можливості користувача для введення команд . Розрізняють операційні системи, які

використовують командну стрічку для введення команд і запуску програм з використанням клавіатури, і графічні операційні системи, в яких основним пристроєм управління є миша або інший аналогічний пристрій.

Освітній простір – це сфера освітньої галузі, що найбільшою мірою визначає рівень розвитку людини, суспільства, галузі, нації та держави, відтворює та нарощує її інтелектуальний, духовний та екологічний потенціал.

ОТ – Обчислювальна техніка – галузь техніки, предметом якої є розробка і промислове виробництво ЕОМ і периферійного обладнання для автоматизації процесів обробки інформації і управління.

Оффлайнові технології – засоби комунікації повідомлень в мережевому інформаційному просторі, які допускають істотну асинхронність в обміні даними і повідомленнями: списки розсилки, групи новин, веб-форуми.



Паралельний порт – стандартний порт комп'ютера, через який дані передаються і приймаються цілими байтами. Застосовується для підключення принтерів, сканерів, прямого з'єднання комп'ютерів і підключення інших пристроїв.

Параметри інформації – характеристики, за допомогою яких оцінюються інформаційні ресурси. До основних параметрів відносяться: зміст, обхват, час, джерело, якість, відповідність потребам, спосіб

Персональний комп'ютер – електронний пристрій, призначений для автоматизації створення, збереження, обробки і передачі інформації.

Піксел (елемент зображення) – одиниця вимірювання роздільної здатності екрана. Відповідає окремій точці, кольором і яскравістю якої комп'ютер може керувати.

Порт – логічне апаратне забезпечення для підключення до комп'ютера периферійних пристроїв.

Портал – це Веб-сайт, призначений для специфічної аудиторії, що забезпечує: - об'єднання інформаційного наповнення і доставку важливої для

даної аудиторії інформації;- спільну роботу і колективні послуги; - доступ до послуг і додатків для обраної аудиторії, наданий на основі строгої персоналізації. Портали можна розділити на три типи: - мегапортали;- вертикальні портали; - портали «бізнес для бізнесу».

Посилання – елемент документа, який використовується для створення зв'язків в даному документі, зв'язків з іншими документами.

Постачальник послуг Інтернету – організація, яка пропонує своїм клієнтам доступ до Інтернету на договірних умовах.

Поштовий сервер – комп'ютер, виділений для листування по електронній пошті.

Пошук даних – відбір даних за визначеною сукупністю ознак.

Пошукова система – спеціальний Web – вузол, призначений для автоматизації пошуку потрібної інформації в Інтернеті з використанням ключових слів. Інша назва – ключовий індекс.

Пошуковий каталог – спеціальний Web – вузол, призначений для автоматизації пошуку в Інтернеті потрібної інформації.

Провайдер – організація, що надає послуги для під'єднання і доступу в Інтернет.

Програма для ЕОМ – форма представлення даних і команд, призначених для отримання певних результатів або способу функціонування ЕОМ.

Програмоване навчання – навчання за програмами, розрахованими на поблочну подачу навчального матеріалу, покроковий контроль засвоєння і оперативну допомогу учням; особливо ефективно в процесі використання персональних комп'ютерів.

Протокол – набір правил, які дозволяють технічним пристроям взаємодіяти між собою.

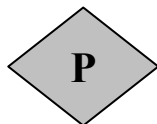
Протокол FTP – метод, який використовується для забезпечення передачі файлів між різними системами.

Протокол HTTP – метод, за допомогою якого гіпертекстові документи передаються з сервера для огляду на комп'ютері до окремих користувачів.

Протокол POP (Post Office Protocol) надає кінцевому користувачу можливість доступу до його електронних повідомлень

Протокол SMTP(Simple Massage Transfer Protocol) – простий протокол, що підтримує передачу повідомлень між будь-якими вузлами Інтернет.

Протокол Інтернету – це просто сукупність погоджень, що визначає обмін даними між різними програмами. Протоколи задають способи передачі даних, повідомлень, обробку помилок мережі, а також дозволяють розробити стандарти, що не пов'язані з конкретною апаратною платформою. В Інтернеті базовим протоколом є протокол TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol).



Регенерація оперативної пам'яті – процес оновлення електричних зарядів з метою попередження втрати даних за рахунок поступової розрядки.

Регіональна мережа – велика, нерідко географічно розосереджена мережа, яка об'єднує комунікаційними є об'єднуюча в єдине ціле комп'ютери в різних пунктах. Може охоплювати і безліч будівель в одному районі, і виходити за межі державних меж. Розподілені мережі, пов'язані між собою, частіше називають не регіональними мережами, а інтермережами або мережними комплексами.

Регістр процесора – спеціальна комірка процесора, що використовується для обробки даних. Команди процесора проводять операції з даними, що зберігаються в регістрах.

Редагування – внесення змін в документ (правка документа).

Редактори текстів – програми підготовки і редагування текстів на ЕОМ.

Реляційна база даних – база даних, що містить взаємопов'язані таблиці, які мають спільні поля. Зв'язок між таблицями визначається схемою даних.

Реляційна модель даних – це набір відношень, що змінюються в часі.

Роздільна здатність екрана – параметр, що визначає максимальний розмір зображення, яке може бути відображено на екрані повністю.

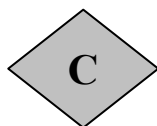
Вимірюється в пікселях.

Роздільна здатність зображення – параметр, що визначає кількість інформації, що міститься в одиниці площі графічного зображення. Визначає діапазон можливостей для обробки зображення. Вимірюється в одиницях dpi. Являється коефіцієнтом пропорційності в формулі, що пов'язує розмір файла зображення і фізичний розмір зображення.

Роздільна здатність принтера – параметр, що визначає якість друку друкуючого пристрою. вимірюється кількістю точок, що містяться на одиниці довжини. Загальноприйнята одиниця вимірювання – dpi.

Розширення імені – комбінація символів після останньої точки в імені файла. Розширення імені файла вказує тип файла.

РУТА (Плай) – Система підтримки і контролю правопису української мови для середовища Microsoft Windows.



Сайт – в мережі Інтернет – єдина інформаційна структура, яка складається із пов'язаних між собою гіпертекстових документів – сторінок.

Санкціонований доступ – доступ до програм і даних користувачів, що мають право (повноваження) на ознайомлення або роботу з ними.

Сектор – мінімальний блок простору на диску, що дозволяє здійснювати запис чи зчитування інформації. Зазвичай об'єм сектора дорівнює 512 байт.

Сервер – одно- або багатопроцесорна персональна чи віртуальна ЕОМ з розподілюваною пам'яттю, розподілюваним обробленням даних, розподілюваними комунікаційними засобами та засобами управління периферійним обладнанням.

Сервер в технології «клієнт-сервер» – це об'єкт мережі, що надає певний ресурс.

Сервер новин – це комп'ютер, що забезпечує функціонування багатьох груп новин (понад тисячу).

Сервіси Інтернет – процеси обслуговування об'єктів Інтернет. Сервіси

надаються користувачам, програмам, системам, рівням, функціональним блокам. Найбільш поширеними видами є: зберігання даних, передача повідомлень і блоків даних, електронна і мовна пошта, організація і управління діалогом партнерів, надання з'єднань, проведення сеансів, відео-сервіс. Сервіс здійснюють мережні служби.

Система комп'ютерної графіки – система, що забезпечує створення, зберігання і обробку комп'ютерних моделей геометричних об'єктів і їх графічних зображень.

Система управління базами даних – сукупність програмних і мовних засобів, призначених для управління даними в базі даних, ведення цієї бази, забезпечення доступу до даних багатьох користувачів.

Системне програмування – складання алгоритмів і програм із застосуванням специфікацій.

Системний диск – гнучкий диск, призначений для початкового завантаження комп'ютера за неможливості завантаженні з стаціонарного жорсткого диску. Використовується під час встановлення нової операційної системи.

Сканер – пристрій для переведення зображення з паперового носія в цифровий, комп'ютерний формат.

Соціальна мережа в Інтернеті – це веб-сайт, за допомогою якого можна подати будь-яку інформацію про себе (школу, інститут, дату народження, улюблене заняття і ін.), за якою аккаунт користувача може знайти інших користувачів мережі.

Спам – розсилка якого-небудь повідомлення (частіше всього – рекламного або комерційного змісту) безлічі адресатів, для яких дане повідомлення небажано, або в безліч списків і груп новин, тематика яких не відповідає змісту повідомлення.

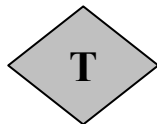
Списки розсилки – простий сервіс Інтернет, що не має власного протоколу і працюючий виключно через електронну пошту.

Старіння інформації – властивість інформації втрачати з часом свою практичну цінність.

Стример – пристрій для запису інформації на магнітну стрічку. Використовується для архівації даних.

Структурне програмування – складання алгоритмів і програм з використанням правил структурної композиції.

СУБД – система управління базами даних.



Такт – мінімальний проміжок часу, за який процесор може виконати деяку операцію.

ТВ-технології – технології, що базуються на використуванні ефірних, кабельних і космічних систем телебачення.

Тег – спеціальна мова HTML, що описує документ і його структуру, а також керує розміщенням фрагментів документа на екрані комп'ютера в процесі його обробки броузером.

Текст – це послідовність пропозицій, побудована за правилами даної системи мови.

Текстове поле – це поле, де можуть записуватись літери, цифри та ін.символи.

Текстовий процесор – програма, призначена для створення, оформлення і форматування текстових документів. Використовується для підготовки документів, призначених для друку, або наприклад, для відправлення по факсу.

Текстовий редактор – програма, призначена для створення редагування текстових документів. Не містить засобів оформлення і форматування тексту.

Телекомунікаційна мережа – мережа обміну і обробки інформації, створена сукупністю взаємопов'язаних комп'ютерів і засобів зв'язку і призначена для колективного використання технічних і інформаційних ресурсів.

Телеконференція – метод проведення дискусій між видаленими групами користувачів. Вона здійснюється в режимі реального часу або перегляду документів.

Тест – завдання, що дають можливість швидко виявити і оцінити ступінь

розвитку певних психологічних якостей, а також рівень знань, умінь і навичок.

Тестування програм – перевірка програм на ЕОМ на деякому наборі тестів.

Технічні засоби навчання – обладнання й апаратура, яку застосовують у навчальному процесі з метою підвищення його ефективності

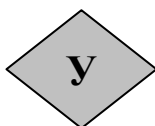
Технології он-лайн – засоби комунікації повідомлень в мережевому інформаційному просторі, які забезпечують синхронний обмін інформацією в реальному часі: «розмовні канали» (чати), аудіо- і відеоконференції і ін.

Трафік – сукупний об'єм передаваної інформації, яка передається за одиницю часу, виражений в одиницях вимірювання комп'ютерної пам'яті (біт/с).

Трекбол – пристрій для управління, схожий на перевернуту мишу. Для управління курсором на екрані користувач повинен крутити долонею встановлену вгорі трекбола кульку – сам трекбол у процесі цього залишається нерухомим.

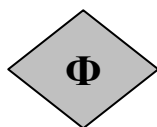
Тренажер – моделювальний пристрій для опрацювання робочих навичок.

Тьютор – викладач, сертифікований навчальним закладом на право проведення занять або консультацій за навчальними програмами даного закладу.



Упорядкування Інтернет – внутрішнє облаштування мережного інформаційного простору, структуризація, перегрупування основних вузлів інформації і консолідація їх із певних тем. Консолідація інформаційних ресурсів відбувається навколо конкретних сфер людської діяльності, наприклад, освіти, науки, економіки, мистецтва, політики.

Утиліти – невеликі допоміжні програми, призначені для обслуговування і покращення роботи комп'ютера, а також для виконання операцій з документами.



Файл – зареєстрована операційною системою послідовність байтів, яка має власне ім'я.

Файлова система – схема запису інформації, що міститься в файлах, на фізичному диску. Файлова система забезпечує можливості доступу до конкретного файла незалежно від того в якому місці жорсткого диска він записаний і дозволяє знайти вільне місце для створення нового файла.

Файлова структура – структура розміщення папок (каталогів) і файлів на фізичному диску.

Файловий сервер – комп'ютер, який забезпечує доступ до збереження на ньому файлів для віддалених користувачів (клієнтів).

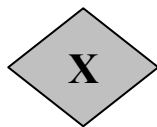
Фільтр – це засіб обмеження даних, що виводяться певними умовами.

Флеш-пам'ять – перезаписуюча пам'ять, вміст якої не зникає після відключення комп'ютера. Карти та мікросхеми флеш-пам'яті використовуються для зберігання параметрів роботи різноманітних пристроїв (наприклад модемів), а також в якості носіїв інформації (цифрові відеокамери).

Флоп – дисковод для гнучких дисків.

Форум – це «дошка оголошень», в рамках якої зручно організовувати будь-які, самі гіллясті дискусійні «дерева». Дошки оголошень згруповані по темах і працюють за принципом безкоштовних оголошень в газеті. Світ форумів, на відміну від вже знайомих нам «гостьових книг», на рідкість різноманітний: навряд чи не кожний форум пропонує свою модель дизайну «дошки оголошень» і спосіб організації повідомлень за темами дискусій.

Фрейм – це структура даних, через яку представляється певна стереотипна ситуація. Зі зміною окремих елементів цієї структури стає можливим розуміння і осмислення людиною більш широкого класу явищ і процесів.

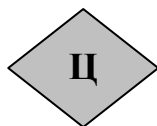


Хакер – користувач, який намагається отримати незаконний доступ до конфіденційної інформації (в комп'ютерній мережі)

Хост – встановлений у вузлах мережі комп'ютер (сервер), що вирішує питання комунікації і доступу до мережних ресурсів: модемів, факс-модемів, великих комп'ютерів та ін.: головний, ведучий, центральний комп'ютер.

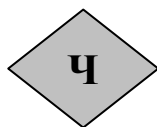
Хостинг (від англ., слова hosting – спільне розміщення) – це розміщення Web-сайту на обладнанні компанії. Ресурси серверу і лінії зв'язку використовуються спільно безліччю клієнтів.

Хост-комп'ютер – комп'ютер, що має самостійне підключення до Internet і власну адресу.



Цілісність інформації означає, що завдяки захисту інформації забезпечується незмінність інформації під час її збереження або передачі.

Цифровий навчальний ресурс – інформаційний ресурс, що зберігається і передається в цифровій формі, найбільш загальне поняття, що відноситься до цифрового інформаційного об'єкту, призначеному для використання в освіті.



Чат¹ – канал обміну текстовими повідомленнями в режимі реального часу.

Чат² – вид текстового повідомлення в режимі реального часу в Інтернет, під час якого користувачі пишуть свої повідомлення на доступній всім іншим користувачам «віртуальній дошці».

Чат-заняття – це навчальне заняття, що забезпечується за допомогою використання чат-технологій.

Чіп – мікросхема, процесор.

Чіпсет – набір мікросхем, центральний елемент комп'ютерної плати

(наприклад материнська плата, відеокарта).



Шина даних – група провідників процесора, призначена для вибору або запису даних в комірку оперативної пам'яті.

Шлюз – програма, призначена для з'єднання двох мереж, що використовують різні протоколи, завдяки якій здійснюється обмін даними між ними. Перед передачею даних з однієї мережі в іншу програма їх перетворює, забезпечуючи сумісність протоколів.

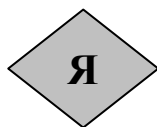
Штучний інтелект – комп'ютерні системи, що моделюють або відтворюють інтелектуальну діяльність.

Штучний розум – гіпотетична технічна система, здатна знаходити властивості, ідентичні розумному мисленню і поведінці людини. Вона не тільки оперує готовими знаннями, але й творить (створює) нові знання.



Юзер – користувач.

Юніт – в комп'ютерних іграх віртуальний учасник гри, яким ви можете керувати.

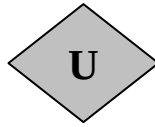


Якість засобів інформатизації освіти – це сукупність властивостей (характеристик) засобів, що визначають його придатність для використання в навчальній діяльності.

Якість інформації – сукупність властивостей, що відображають ступінь придатності конкретної інформації про об'єкти й їх взаємозв'язки для досягнення мети, що стоїть перед користувачем, під час реалізації тих або інших видів діяльності. До складу самих загальних параметрів входять: достовірність, своєчасність, новизна, цінність, корисність, доступність.

Ярлик – різновидність піктограми в операційній системі Windows 95/98.

Ярлик не являє собою об'єкт, а тільки вказує на нього.



URL – формат адреси мережного вузла, де вказано ім'я сервера, на якому зберігається файл, дорога до каталогу файла і власна ім'я файла.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Основна навчальна література

1. Буйницька О. Інформаційні технології та технічні засоби навчання. К.: Центр навчальної літератури, 2019. 240 с.
2. Інформатика: навчальний посібник. (2-ге видання, стереотипне) / Ю. В. Форкун, Н. А. Длугунович. Львів: «Новий Світ-2000», 2024. 464 с.
3. Комп'ютерні мережі: [Книга 1. Технології комп'ютерних мереж]: навчальний посібник / С. П. Євсєєв, Н. В. Дженюк, М. Ю. Толкачов та ін. Харків – Львів: «Новий Світ – 2000», 2025. 471 с.
4. Комп'ютерні мережі. [Книга 2. Архітектура комп'ютерів]: навчальний посібник / С. П. Євсєєв, Н. В. Дженюк, М. Ю. Толкачов та ін. Харків – Львів: «Новий Світ – 2000», 2025. 346 с.
5. Наливайко Н. Я. Інформатика. Навчальний посібник. К.: Центр навчальної літератури (ЦУЛ), 2019. 576 с.
6. Нелюбов В. О., Куруца О. С. Основи інформатики. Microsoft Word 2016: електронний навчальний посібник. Ужгород: ДВНЗ УжНУ, 2018. 96 с.
7. Основи інформаційних технологій: навчальний посібник для здобувачів професійної (професійно-технічної) освіти / А. М. Гуржій, Л. І. Возненко, Н. І. Поворознюк, В. В. Самсонов. Київ: Літера ЛТД, 2023. 288 с.
8. Основи інформаційних технологій: навчальний посібник / Т. М. Басюк, Н. О. Думанський, О. В. Пасічник [нове видання]. Львів: «Новий Світ-2000», 2024. 390 с.
9. Павлиш В., Гліненко Л., Шаховська Н. Основи інформаційних технологій і систем. Л.: Львівська політехніка, 2018. 620 с.
10. Руденко В. Д. Інформатика. Бази даних: Навчальний посібник. Харків: Ранок, 2018. 112 с.
11. Технології баз даних: навчально-практичний посібник / уклад. А. А. Гаврилова, С. С. Погасій, Р. В. Корольов, В. С. Хвостенко, Т. С. Мілевська; за заг. ред. С. П. Євсєєва. Харків: НТУ «ХП», Львів: «Новий Світ-2000», 2025. 222 с.

12. Цифрова трансформація відкритих освітніх середовищ: колективна монографія / [колектив авторів]; за ред. В. Ю. Бикова, О. П. Пінчук. К.: ФОП Ямчинський О.В., 2019. 186 с.

13. Шахіна І. Ю. Інформатика та обчислювальна техніка. Модуль 1: Основи інформатики та програмне забезпечення опрацювання інформації (Лабораторний практикум): Навчальний посібник. Вінниця: ФОП Тарнашинський О. В., 2015. 458 с.

14. Шахіна І. Ю. Методичні рекомендації з вивчення обов'язкової навчальної дисципліни «Інформатика. Розділ 1. Основи інформатики та програмне забезпечення опрацювання інформації». Вінниця: ФОП Тарнашинський О. В., 2025. 59 с.

Додаткова навчальна література

15. Берко А. Ю., Буров Є. В., Висоцька В. А. Інформаційні технології бізнес-аналітики: монографія. Львів: Видавництво «Новий Світ- 2000», 2024. 520 с.

16. Виклюк Я. І., Камінський Р. М., Пасічник В. В. Моделювання складних систем: навчальний посібник. Львів: Видавництво «Новий Світ – 2000», 2024. 404 с.

17. Вовк О., Шаховська Н., Камінський Р. Системи штучного інтелекту. Л.: Львівська політехніка, 2018. 392 с.

18. Інтелектуальний аналіз даних: практикум / Фісун М. Т., Кравець І. О., Казмірчук П. П., Ніколенко С. Г. Л.: «Новий Світ – 2000», 2024. 162 с.

19. Інформаційні системи електронної комерції: навчальний посібник / С. Е. Остапов, С. П. Євсєєв, К. П. Газдюк, О. Ю. Тарновецька, Л. М. Шумиляк, І. В. Аксьонова, А. А. Гаврилова. Чернівецький національний університет ім. Ю. Федьковича, Національний технічний університет «Харківський Політехнічний Інститут». Львів: Видавництво «Новий Світ-2000», 2024. 282 с.

20. Інформаційні технології моделювання процесів розвитку туристичних та інфо комунікаційних комплексів на основі фізичних аналогій: монографія / О. І. Артеменко, Я. І. Виклюк, Б. М. Гаць [та ін.]; за ред. В. В. Пасічника. Львів: «Новий Світ– 2000», 2024. 334 с.

21. Інформаційно-освітній портал у підготовці майбутніх учителів. [Монографія] / Гуревич Р. С., Гордійчук Г. Б., Кадемія М. Ю., Кириленко Н. М., Коношевський Л. Л., Шахіна І. Ю.; за ред. доктора педагогічних наук, професора, дійсного члена НАПН Гуревича Р.С. Вінниця: Нілан-ЛТД, 2017. 416 с.

22. Комп'ютерні технології в навчальному процесі: словник основних термінів і понять / Укладач: Л. В. Брич. Львів: «Новий Світ-2000», 2025. 175 с.

23. Коношевський О., Шахіна І., Подзигун О. Перевернуте навчання у цифровому освітньому середовищі: сутність, переваги, обмеження. Освіта для цифрової трансформації суспільства / Edukacja dla cyfrowej transformacji społeczeństwa / Education for digital transformation of society: монографія. У 2 т. Т. 2; за наук. ред. В. Кременя, Н. Ничкало, Л. Лук'янової, Н. Лазаренко. Київ: ТОВ «Юрка Любченка», 2024. С. 152-163.

24. Луценко О. І., Шахіна І. Ю. Smart-технології в освіті. Становлення особистості майбутнього фахівця в умовах підготовки до професійно-педагогічної діяльності: діалог зі стейкхолдерами: монографія / за ред. акад. Р. С. Гуревича. Вінниця: ТОВ «Друк+» , 2022. С. 263-274.

25. Машинне навчання: навчальний посібник / Т. М. Басюк, В. В. Литвин, Л. М. Захарія, Н. Е. Кунанець; за науковою редакцією д.т.н., проф., В. В. Пасічника. 3-тє видання, стереотипне. Львів : «Новий Світ – 2000», 2025. 330 с.

26. Практичні заняття з комп'ютерної графіки (система Corel-Draw): навчальний посібник. Львів, «Новий Світ – 2000», 2024. 212 с.

27. Свістельник І. Інформаційна культура студента. К.: Кондор, 2018. 182 с.

28. Сікорський П. І. Моделювання нових навчальних технологій у закладах вищої освіти: монографія. Львів: Сполом, 2020. 228 с.

29. Сховища та простори даних. Книга 2: Простори даних: Підручник. / за науковою редакцією д.т.н., проф., В. В. Пасічника; [Шаховська Н.Б., Кунанець Н.Е.] 2-ге видання, стереотипне. Львів: Видавництво «Новий Світ – 2000», 2024. 361 с.

30. Технології захисту інформації: навчальний посібник (2-ге видання, стереотипне) / С. Е. Остапов, С. П. Євсєєв, О.Г. Король. Львів: «Новий Світ-

2000», 2025 . 678 с.

31. Технологія Ethernet: лабораторний практикум / М. О. Білова, С. П. Євсєєв, О.С. Жученко, І.С. Іванченко, О.В. Шматко. Львів: «Новий Світ- 2000», 2024 . 196 с.

32. Чисельні методи в комп'ютерних науках: [Том 1.]: навчальний посібник / Андруник В. А., Висоцька В. А., Пасічник В. В., Чирун Л. Б., Чирун Л. В. Львів: Видавництво «Новий світ – 2000», 2024. 470 с.

33. Шахіна І. Ю. Інформатика (Лабораторний практикум): Навчальний посібник. Вінниця: ФОП Тарнашинський О. В., 2017. 480 с.

34. Шахіна І. Ю. Цифрова трансформація освіти як виклик сьогодення. Сучасні освітні технології в цифровій реальності: монографія; за ред. академіка НАПН України Р. С. Гуревича. Київ: Видавництво «Юрка Любченка», 2024. С. 316-334.

35. Шахіна І. Ю., Нікітюк Д. М. Використання віртуального освітнього середовища в процесі підготовки майбутніх фахівців. The 16th International scientific and practical conference «Innovations in education: problems, prospects and answers to today's challenges» (April 23 – 26, 2024) Zagreb, Croatia. International Science Group. 2024. p. 196-202.

36. Шахіна І. Ю., Ткаченко В. Р. Основні сфери використання штучного інтелекту в освіті. Scientific Collection «InterConf»,(222): with the Proceedings of the 5th International Scientific and Practical Conference «Diversity and Inclusion in Scientific Area» (October 26-28, 2024; Warsaw, Poland) / comp. by LLC SPC «InterConf». Warsaw: Ceac Polonia, 2024. p. 93-99.

37. Штучний інтелект. Нейромережева обробка інформації: архітектури, навчання, застосування: навчальний посібник у 2-х ч.: Ч. 1 / О. Г. Руденко, О. О. Безсонов, С. П. Євсєєв, О. Б. Ахієзер, Ю. І. Зайцев; за заг. ред. С. П. Євсєєва. Харків: НТУ «ХПІ», Львів: «Новий Світ-2000», 2025. 426 с.

38. Штучний інтелект. Нейромережева обробка інформації: архітектури, навчання, застосування: навчальний посібник у 2-х ч.: Ч. 2 / О. Г. Руденко, О. О. Безсонов, С. П. Євсєєв, О. Б. Ахієзер, Ю. І. Зайцев; за заг. ред. С. П. Євсєєва.

Харків: НТУ «ХП», Львів: «Новий Світ-2000», 2025. 376 с.

39. Shakhina I., Podzygun O., Petrova A., Tkachuk N. Pedagogical conditions for improving the learning process in the context of the information educational environment. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: збірник наукових праць. Вінниця: ТОВ «Друк плюс», 2024. Вип. 71. С. 67-81.

40. Shakhina I., Podzygun O., Petrova A., Tkachuk N. Use of interactive learning technologies and tools in the training of qualified specialists. Wissenschaft für den modernen Menschen: Bildung und Pädagogik, Leibeserziehung und Sport, Psychologie und Soziologie. Monografische Reihe «Europäische Wissenschaft». Buch 26. Teil 5. 2024. 79-90.

41. Shakhina I., Podzygun O. Integration of artificial intelligence technologies in education: challenges and prospects. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: збірник наукових праць. Вінниця: ТОВ «Друк плюс», 2025. Вип. 75. С. 161-172.

42. Shakhina I., Podzygun O. Transformation of education through the use of artificial intelligence. Scientific multidisciplinary monograph «Education and science in the context of global changes», No 07-2025/1. p. 51-61.

43. Shatalov R., Shakhina I. Features of using computer graphics under conditions of distance learning in vocational (vocational and technical) education institutions. The 19th International scientific and practical conference “Creative business management and implementation of new ideas” (May 14-17, 2024) Tallinn, Estonia. International Science Group. 2024. p. 145-153.

44. Umanets V., Shakhina I., Rozputnia B. Training future computer science teachers to use artificial intelligence technologies in the educational process. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: збірник наукових праць. Вінниця: ТОВ «Друк плюс», 2024. Вип. 72. С. 162-170.

РЕСУРСИ ІНТЕРНЕТ

1. Ахаян Р. Ефективна робота із СУБД. URL: <http://programer.org.ua/index.php?part=19&mainpart=5>.
2. Електронний навчально-методичний комплекс з дисципліни «Інформатика та обчислювальна техніка». URL: http://ito.vspu.net/ENK/2013_2014/Infos/index.html
3. Каталог освітніх ресурсів. URL: <http://osvita.org.ua> .
4. Операційна система Microsoft Windows. URL: <http://books.br.com.ua/23664>.
5. Основні відомості про PowerPoint. URL: http://ppt.at.ua/news/microsoft_powerpoint/2010-02-21-1 .
6. Основні відомості про Publisher. URL: <http://office.microsoft.com/uk-ua/publisherhelp/CH010048778.aspx>
7. Створення презентацій. URL: <http://www.intuit/departament/education/intelteach/14/8.html>
8. Створення веб-сторінок з допомогою Publisher. URL: <http://office.microsoft.com/uk-ua/publisher-help/CH010079337.aspx> .
9. Форматування даних в Excel. Формули та функції. URL: <http://books.br.com.ua/23664>
10. Ульман Д. Введення в системи баз даних. Електронний підручник / Д. Ульман, Д. Уїд. URL: <http://programer.org.ua/contentview.php?content=186>

Навчальне видання

Шахіна Ірина Юріївна

ІНФОРМАТИКА

Розділ 1. Основи інформатики та програмне забезпечення опрацювання інформації

Навчальний посібник

Відповідальний за випуск В. М. Кобися
Оригінал макет І. Ю. Шахіна
Комп'ютерний набір І. Ю. Шахіна
Дизайн обкладинки Р. М. Шаталов

УДК 004.4(075.8)
Ш 31

Шахіна І. Ю. Інформатика. Розділ 1. Основи інформатики та програмне забезпечення опрацювання інформації: навчальний посібник. Вінниця: ФОП Тарнашинський О. В., 2026. 528 с.

Підписано до друку 24.02.2026 р.
Формат 60×80/16
Папір офсетний. Друк різнографічний. Ум. др. арк. 22
Гарнітура Times New Roman
Наклад 300 прим. Віддруковано з оригінал-макету замовника
ФОП Тарнашинський О.В., тел. 69-24-54.