

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет

ОБЧИСЛЮВАЛЬНА ТЕХНІКА ТА АЛГОРИТМІЧНІ МОВИ

РОБОТА З ОФІСНИМИ ПРОГРАМАМИ

ЛАБОРАТОРНИЙ ПРАКТИКУМ
для здобувачів вищої освіти ОС «Бакалавр» спеціальності
141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Київ 2023

УДК 004.5 (076.5)
0269

Укладачі:

С. В. Єнчев – д-р техн. наук

І. В. Прохоренко – канд. техн. наук

Н. А. Тимошенко – канд. техн. наук

Рецензент:

В. П. Захарченко – канд. техн. наук, доцент

завідувач кафедри автоматизації та енергоменеджменту
Національний авіаційний університет

*Затверджено науково-методично-редакційною радою
Національного авіаційного університету (протокол № 4 від
13.04.2023 р.).*

**Обчислювальна техніка та алгоритмічні мови. Робота з
офісними програмами** : лабораторний практикум / уклад.:
С. В. Єнчев, І. В. Прохоренко, Н. А. Тимошенко. – К. : НАУ,
2023. – 52 с.

Містить теоретичні відомості та методичні рекомендації
до виконання лабораторних робіт із дисципліни
«Обчислювальна техніка та алгоритмічні мови».

Для здобувачів вищої освіти ОС «Бакалавр»
Аерокосмічного факультету спеціальності 141
«Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка».

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
Лабораторна робота 1	
СТВОРЕННЯ, ЗАПИС І РЕДАКТУВАННЯ ТЕКСТІВ	4
Лабораторна робота 2	
РОБОТА ЗІ СПИСКАМИ. ФОРМУВАННЯ ТАБЛИЦЬ.....	7
Лабораторна робота 3	
ДОДАВАННЯ ВІЗУАЛЬНИХ ЕФЕКТИВ У ДОКУМЕНТИ.....	11
Лабораторна робота 4	
УВЕДЕННЯ ДАНИХ, РОБОТА З ФОРМУЛАМИ В MS EXCEL..	14
Лабораторна робота 5	
ВИКОРИСТАННЯ ТЕКСТОВИХ І МАТЕМАТИЧНИХ ФУНКЦІЙ, РОБОТА З МАТРИЦЯМИ В MS EXCEL.....	19
Лабораторна робота 6	
ПОБУДОВА ДІАГРАМ В MS EXCEL.....	23
Лабораторна робота 7	
СОРТУВАННЯ ТА ФІЛЬТРУВАННЯ ДАНИХ В MS EXCEL.....	26
Лабораторна робота 8	
СТВОРЕННЯ ТА МОДИФІКАЦІЯ ТАБЛИЦЬ В MS ACCESS....	30
Лабораторна робота 9	
ПРОЄКТУВАННЯ ЕКРАННИХ ФОРМ І СТВОРЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ УПРАВЛІННЯ	33
Лабораторна робота 10	
РОБОТА ІЗ ЗАПИТАМИ В MS ACCESS	38
Лабораторна робота 11	
ДОДАВАННЯ ТА ЗНИЩЕННЯ ДАНИХ. ООНВЛЕННЯ ЗАПИСІВ.....	43
Лабораторна робота 12	
СТВОРЕННЯ ГОЛОВНОЇ КНОПКОВОЇ ФОРМИ ІНТЕРФЕЙСУ КОРИСТУВАЧА БАЗИ ДАНИХ.....	47
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	52

ВСТУП

Даний практикум призначений для здобувачів вищої освіти Аерокосмічного факультету, які вивчають дисципліну «Обчислювальна техніка та алгоритмічні мови».

У практикумі наведено опис лабораторних занять, які дозволяють набути знань, щодо роботи з текстовими редакторами. Текстовий редактор *Word* є одним із найпоширеніших текстових редакторів, що значною мірою зумовлено його численними перевагами, до яких належать, насамперед, широкі функціональні можливості. Важко знайти таке завдання в роботі з текстами, яке не можна було б розв'язати засобами *Word*. Цей редактор належить до групи програм *Microsoft Office*. Крім нього, до неї входять електронна таблиця *Excel* і система управління базою даних *Access*, тобто основні програми, які можуть використовуватися для формування документообігу в установах. Сумісна робота цих програм передбачає можливості обміну даними між ними.

У кожній лабораторній роботі наведені мета роботи, методичні рекомендації, основні теоретичні положення досліджуваної теми, приклад використання цих положень у процесі виконання завдання, варіанти задач, що розв'язуються, та рекомендована література.


Практикум може бути використаний студентами інших спеціальностей, які вивчають дисципліни спрямовані на вивчення прикладних програмних пакетів.

Лабораторна робота 1 СТВОРЕННЯ, ЗАПИС І РЕДАГУВАННЯ ТЕКСТІВ

Мета роботи: сформувані уявлення про роботу з текстовими редакторами, набути практичних навичок із редагуванням тексту.

1. Завдання до роботи

1.1. Оформіть заголовок тексту наступним чином: шрифт – напівжирний, Times New Roman, розмір 14 пт, врозрядку з інтервалом 4 пункти. Текст оформіть наступним чином: шрифт - *Arial*, напівжирний курсив, розмір 12 пт. Для цього попередньо виділіть текст і натисніть послідовно лівою кнопкою миші на кнопках панелі інструментів *Ж*, *К*, розмір шрифту – 12.


1.2. Спробуйте укласти останнє речення в рамку. Для цього попередньо виділивши текст, виконайте послідовно команди *межі*  – *межі* та *заливка*. У діалоговому вікні *межі* установіть параметри: *ширина*: 2,25 пт, *колір*: авто. У діалоговому вікні *заливка* установіть параметри.

1.3. Задайте установки режиму збереження, виконавши команду *файл, параметри*, вкладка *зберігання*, поле *автозберігання кожні 10 хв* (Рис.1.4).

1.4. Збережіть файл під ім'ям Лабораторна робота № 1 у своєму каталозі в форматі *Word*, послідовно виконавши команди *файл – зберегти як*.

1.5. Виконайте пошук слів у тексті, що починаються з «документ». Для цього використовуйте команду на панелі інструментів *знайти* і, далі, в діалоговому вікні *розширений пошук* установіть параметр пошуку. Знайдіть всі необхідні входження, натискаючи на кнопку *знайти далі*.

1.6. Знайдіть усі слова в тексті, що розпочинаються з букви *T*, для цього в полі *знайти* наберіть *пробіл* і *T*, натисніть кнопку *спеціальний* і виберіть *люба буква*. Знайдіть усі необхідні входження, натискаючи на кнопку *знайти далі*.

1.7. Створіть елемент автотексту, для цього виділіть слово – *документознавство* на вкладці *вставлення* виберіть команду *вставка/ автотекст*  – зберегти виділений фрагмент в колекцію автотексту.

1.8. Створіть елемент автозаміни: *документознавство*,

використовуючи аббревіатуру *дз*. Для цього виконаєте наступні дії: натисніть на вкладку *файл*, виберіть команду *параметри – правопис – кнопка параметри автозаміна* й у вікні *автозаміна* виберіть *замінити дз* на документознавство. Натисніть кнопку *добавить*, потім виберіть нову команду зі списку і натисніть *Ок*.

1.9. Заздалегідь встановивши курсор у початок тексту, перевірте орфографію тексту, виконавши команду *рецензування – правопис*.

1.10. Налаштуйте параметри сторінки за допомогою послідовності команд *розмітка сторінки – параметри сторінки*. У вікні *параметри сторінки* виберіть вкладку *поля* й установіть наступні значення: *верхнє* – 2 см, *нижнє* – 2 см, *ліве* – 3 см, *праве* – 3 см. На вкладці *джерело паперу* в групі *від краю до колонититулу* установіть *верхнього* – 1 см, *нижнього* – 1 см. У полі *вертикальне вирівнювання*, виберіть *по верхньому краю*, і далі в полі *застосувати* вкажіть *до всього документу*.

1.11. На вкладці *встановлення* сформуєте верхній колонтитул (текст по центру, з нижнім підкресленням) і нижній колонтитул (дата, час). У якості тексту верхнього колонтитулу введіть, наприклад, наступний текст: «Національний авіаційний університет».

1.12. Створіть виноску за допомогою команди *вставити виноску* в меню *посилання*. У виноску додайте текст Швецова Г. М. Документознавство: Навч. посіб. – К.: Знання, 2007. – 398 с.

2. Стилї в документі

2.1. Ознайомтеся із стандартними стилями, які можна побачити, натиснувши на кнопку *стилї* на вкладці *основне*.

2.2. Замість прямого форматування використайте для форматування «Заголовок1». Замість виконання трьох окремих кроків для форматування заголовка з параметрами: наприклад – 16 пт, напівжирний, Arial, можна скористатися стилем «Заголовок1» і отримати той же результат за один крок. Немає необхідності пам'ятати параметри стилю «Заголовок1». Щоб застосувати стиль до заголовка, просто натисніть його.

3. Документознавство та інформаційна діяльність

Для підзаголовків можна скористатися вбудованим стилем «Заголовок 2», який гармонійно виглядає із стилем «Заголовок1».

3.1. Експрес-стилї, що відображаються в колекції стилів, розроблені для спільного використання. Наприклад, дизайн експрес-


стилю «Заголовок 2» розроблений як підпорядкований по відношенню до експрес-стилю «Заголовок1».

3.2. Основний текст документу автоматично форматується в експрес-стилі «Звичайний».

3.3. Експрес-стилі можна застосовувати до абзаців, а також до окремих слів і символів. Наприклад, можна виділити фразу, застосувавши експрес-стиль «Виділення».

3.4. При форматуванні тексту у вигляді частини списку кожен елемент списку автоматично форматується з використанням експрес-стилю «Абзац списку».

3.5. Якщо згодом ви вирішите змінити дизайн заголовків, можна змінити стилі «Заголовок 1» і «Заголовок 2», і в додатку *Word* вид усіх заголовків документу буде оновлений автоматично. Можна також використати інший набір експрес-стилів або іншу тему для зміни виду заголовків без зміни стилів.

3.6. Якщо не влаштовує жоден із стандартних наборів, можете створити свій. Натисніть кнопку відкриття вікна стилів, щоб отримати доступ до налаштувань. У вікні стилів ви можете вибрати між відображенням назв і назв з оформленням, встановлюючи і знімаючи *попередній перегляд*. Створіть свій стиль, для цього натисніть кнопку *стилі – створити стиль* . Потім введіть параметри для нового стилю на свій розсуд. Натисніть ОК.

Вибрати параметри області стилів можна в діалоговому вікні менеджер стилів.

Завдання для самостійної роботи

Набрати наведений нижче текст, дотримуючись оформлення, і встановивши параметри сторінки: *верхнє поле* – 1,5 см, *нижнє* – 1,5 см, *ліве* – 2 см, *праве* – 1,5 см, *орієнтація* – альбомна. Параметри абзацу: вирівнювання – по ширині, відступ першого рядка – 1,25 см, інтервал перед – 0 пт, після – 6 пунктів. Основний текст – шрифт *Tahoma*, розмір 12. Тема – вирівнювання по центру, напівжирний, розмір 14.

Текст до завдання для самостійної роботи

Централізована форма організації діловодства передбачає, що в установі функціонує спеціалізована служба діловодства й усі операції з опрацювання документів (приймання й відправлення, реєстрація й облік, контроль за виконанням документів, формування

справ, довідкова робота за документами), а також їх пошук і зберігання, передавання на архівне зберігання покладено на зазначену службу. За наявності служби діловодства співробітникам інших структурних підрозділів установи непотрібно відволікатися на технічні операції з документами, натомість вони мають можливість творчо працювати з ними, тобто розглядати, вивчати, аналізувати, готувати на їх підставі нові. У такому разі в структурних підрозділах не передбачено посади секретаря, який виконує діловодні функції.

Контрольні запитання

1. Поясніть як можна відформатувати документи в *Microsoft Word*.
3. Поясніть як задати розмір шрифту?
4. Поясніть як змінити дизайн заголовка тексту?
5. Поясніть, як можна створити новий стиль документу?
6. Як задати певну орієнтацію тексту?
7. Поясніть які дії можна робити з командою області стилей в *Microsoft Word*.

Лабораторна робота 2


РОБОТА ЗІ СПИСКАМИ. ФОРМУВАННЯ ТАБЛИЦЬ

Мета роботи: набуття практичних навичок зі створення і формування таблиць.

1. Завдання до роботи

1.1. Створіть новий документ у теці з номером вашої групи. Для цього відкрийте необхідну теку, натисніть правою кнопкою миші і в контекстному меню виберіть команду *створити – документ Microsoft Word*.

1.2. Підготуйте списки трьох типів: маркірований, нумерований і багаторівневий. Для цього виберіть на вкладці *основне* відповідні команди.

Щоб сформуванати список типу маркірований виділіть текст, відносно якого створюватиметься цей тип списку і виконайте команди *основне – маркери* , виберіть будь-який *символ маркера*

Щоб сформуванати список типу багаторівневий виділіть текст, відносно якого створюватиметься цей тип списку і виконайте команди

основне – багаторівневий список , виберіть тип нумерації.

1.3. У текстовому редакторі *MS Word* існує можливість змінити тип маркера для нумерованого, маркірованого та багаторівневого списків.

2. Робота з таблицями

Для отримання практичних навичок роботи з таблицями в текстовому процесорі *MS Word* виконайте наступні завдання:

2.1. Відкрийте текстовий редактор *Word*.

2.2. Створіть таблицю за таким зразком (табл.2.1):

в меню *вставлення* виберіть команду *таблиця – вставити таблицю* і вкажіть необхідну кількість рядків і стовпців (4 і 8 відповідно), а також автоматичний підбір ширини стовпців.

Також ви можете намалювати таблицю самостійно, використовувати таблицю з додатка *MS Excel*, а також із вбудованих експрес-таблиць.

Таблиця 2.1

Басейни рік	Всього озер і лиманів	Площа водного дзеркала	В тому числі			
			Більше 0,1 кв. км		Більше 10 кв. км	
			Кількість	кв. км	Кількість	кв. км
Вісла	7787	1109,4	557	1100,7	33	555,9
Західний Буг	5589	1107,8	557	1100,7	33	555,9
Дунай	1118	4492,2	220	4477,9	66	4456,0
Тиса	696	11,22				
Дністер	1167	4410,2	224	4405,1	22	3380,0
Південний Буг	992	1176,6	221	1189,6	11	1162,0
Дніпро	44822	11272,0	6611	11127,2	55	8867,1
Прип'ять	22102	1151,0	1184	888,9		
Десна	8811	990,0	2202	441,6		
Сіверський Донець	7707	554,4	229	227,7	11	112,5
Причорномор'я	7768	6651,1	777	8831,4	113	7732,5

2.3. Відредагуйте таблицю: об'єднайте необхідні осередки – виділіть клітинки і в контекстному меню виберіть команду *об'єднати клітинки*. Уведіть до комірок таблиці відповідний текст.

2.4. Вставте новий рядок і стовпець у таблицю, для цього помістіть курсор в необхідну клітинку і в контекстному меню виберіть відповідну команду.




2.5. Змініть ширину нового стовпця і висоту нового рядка:

а) виділіть стовпець, в контекстному меню виберіть команду *властивості таблиці*, у вікні виберіть вкладку *стовпців*, встановіть ширину стовпця 2 см, натисніть Ок.

б) виділіть рядок, в контекстному меню виберіть команду *властивості таблиці*, у вікні виберіть вкладку *рядок*, встановіть висоту рядка 2 см, натисніть Ок.

в) виділіть стовпець, в контекстному меню виберіть команду *властивості таблиці*, у вікні виберіть вкладку *стовпець*, встановіть ширину *стовпця* 2 см, натисніть Ок.

2.6. Задайте новий стиль таблиці. Для цього виділіть таблицю. У меню *робота з таблицями – конструктор* у стилі таблиці виберіть будь-який стиль, наприклад *таблиці-сітки*.

2.7. Виконайте заливку одній із клітинок, для цього виділіть необхідний осередок, в меню *основне* на панелі інструментів виберіть команду *заливка* . Виберіть колір. Для того, щоб зробити заливку тільки тексту в комірці, необхідно на панелі інструментів в меню *основне* вибрати команду *колір виділеного тексту* , а для виділення тексту команду *колір тексту* .

2.8. Вставте нову сторінку в документ – в меню *вставлення* виберіть команду *сторінки – пуста сторінка*.

3. Створення таблиці ускладненої структури

3.1. Створіть таблицю за таким зразком (табл. 2.2.):

Таблиця 2.2

Зведені оцінки технічних характеристик літака

Характеристика літака	Зведені оцінки			
	Середнє значення оцінок	Середнє квадратичне відхилення	Узгодженість оцінок	Експерти
Вантажоємність	0,24	0,10	0,1	4,5
Потужність двигуна	0,28	0,12	0,1	1
Витрата палива на 100 км	0,48	0,12	0,2	1

Для цього: Створіть таблицю з 5 стовпців і 4 рядків.

Об'єднайте необхідні клітинки. Введіть в осередку відповідний текст. Для створення нижнього індексу використовуйте меню *шрифт – дослівний*.

3.2. Створіть усі елементи форматування заливку колір тексту, підкреслення та ін.

3.3. Змініть тип ліній у таблиці, для цього в меню *основне* на панелі інструментів виберіть команду *межі та тіні*.

4. Завдання для самостійної роботи.

4.1. Створіть і відформатуйте таблицю за зразком (табл. 2.3).
Тема – шрифт Times New Roman, 16 пт, напівжирний.

Таблиця 2.3.

Результати експертного опитування

Альтернативні партії	Зведені оцінки					
	Середнє значення	Середнє квадратичне відхилення	Узгодженість оцінок	Експерти	Нижній квартиль	Верхній квартиль
Партія 1	0,14	0,163	0,2	4	< 0,1	> 0,2
Партія 2	0,12	0,09	0,1		< 0,1	> 0,3
Партія 3	0,12	0,076	0,05		< 0,1	> 0,25
Партія 4	0,16	0,156	0,1	5	< 0,1	> 0,3
Партія 5	0,17	0,13	0,15	1,5	< 0,1	> 0,4

4.2. Створення зразків ділової документації. Створіть наступні документи (верхню частину документів оформити за допомогою таблиці).

_____ підприємство, організація
Ідентифікаційний код ЄДРПОУ _____

Типова форма № 03-4
Затверджена наказом Міністерства України
від 29.12.95 р. N 352
Код за УКУД _____
Затверджую _____

« _____ 200_ р.

АКТ

НА СПИСАННЯ АВТОТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

															Номер документа	Дата складання	Код виду операції			
Цех, вищид. підприємця	Дебет		Кредит		Сума	Сума запису за п'ятьма першими цифрами на 1999 р. по документах прибирання	Номер		Код			Номери амортизаційних відрахувань		Транспортні засоби		Рік випуску	Дата введення в експлуатацію (місяць, рік)		Пробіг, км	
	рахунок суб. об'єкту	код аналітич. рахунок	рахунок суб. об'єкту	код аналітич. рахунок			інвентарний	запасний	рахунок та об'єкта аналітичного обліку (шифр виділення амортизаційних відрахувань)	норми амортизаційних відрахувань	на позив. виділення (шнос)	капітальний ремонт	вид. автомоб. причепа, нап. причепа	код	місяць		рік	з початку експлуатації	після останнього капітального ремонту	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		

Комісія, призначена наказом/розпорядженням від « _____ 200_ р. № _____
зробила огляд автомобіля/причепа, напівпричепа марка _____
модель _____ тип _____ вантажопідйомність/ємність _____
двигун № _____ шасі № _____ державний номер _____

Рис. 2.1. Зразок акту на списання

_____ (найменування підприємства (установи, організації))
Ідентифікаційний код ЄДРПОУ _____

ВИДАТКОВИЙ КАСОВИЙ ОРДЕР

Від _____ р.

Номер документа	Дата складання		Кореспондуючий рахунок, субрахунок	Код аналітичного рахунку	Сума	Код цільового призначення	
1	2	3	4	5	6	7	8

Видати _____ (прізвище, ім'я, по батькові)

Підстава: _____

Сума: _____ (словами)

Додаток: _____

Керівник _____ **Головний бухгалтер** _____
(підпис, прізвище, ініціали) (підпис, прізвище, ініціали)

Одержав _____ грн. коп.
(словами)

" ____ " _____ 20__ р. Підпис одержувача _____

За _____
Найменування, номер, дата та місце видачі документа, який засвідчує особу одержувача

Видав касир _____
(підпис, прізвище, ініціали)

Рис. 2.2. Зразок видаткового касового ордеру

Контрольні запитання

1. Поясніть як можна побудувати таблицю в *Microsoft Word*?
3. Поясніть як задати розмір рядка та стовпця?
4. Поясніть як можна задати новий стиль таблиці?
5. Як задати маркірований, нумерований і багаторівневий список?
6. Як змінити тип маркера для нумерованого списку?

Лабораторна робота 3

ДОДАВАННЯ ВІЗУАЛЬНИХ ЕФЕКТІВ У ДОКУМЕНТИ

Мета роботи: освоєння прийомів роботи з панеллю інструментів малювання, навчитися працювати з об'єктами в текстовому документі, створювати діаграми різних типів.

1. Завдання до роботи

1.1. Створіть новий документ з ім'ям *Лабораторна робота № 3* в іменний папці з номером вашої групи.

1.2. Для того, щоб додати готовий рисунок у документ, необхідно поставити курсор у місце вставки і в меню *вставлення* натиснути кнопку *зображення*. У вікні *зображення*, виберіть необхідний файл і натисніть кнопку *вставити*. Наприклад, у папці *Студенти*, виберіть зображення *Емблема.jpg*.

1.3. Для того, щоб створити рисунок самостійно в документі можна використовувати різні автофігури. Для цього в меню *вставлення* необхідно натиснути на кнопку *фігури* і вибрати необхідну.

1.4. Створіть схему за допомогою автофігур, для цього в меню *вставлення* – *фігури виберіть фігури* прямокутник і стрілка та оформіть схему за зразком (рис. 3.1):

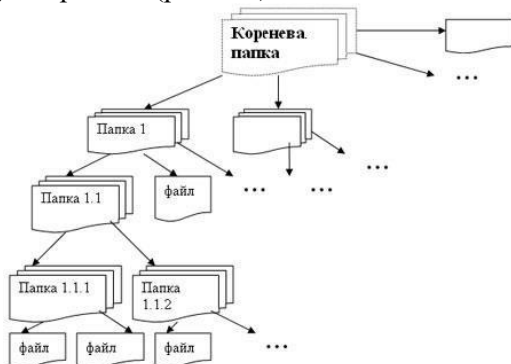


Рис. 3.1. Алгоритм створення схем

1.5. Створіть рисунки, використовуючи автофігури *Word* (рис .3.2 – 3. 3):



Рис. 3.2



Рис. 3.3

2. Об'єкти *WordArt*. Для вставки об'єкта *WordArt* необхідно натиснути на кнопку **4** на панелі інструментів в меню *вставлення* вибрати вид майбутнього напису.

3. Робота з написами

3.1. Для додавання напису необхідно натиснути кнопку текстове поле на вкладці *вставлення*. У меню, вибрати вид написи. Потім у вікні ввести потрібний текст і далі працювати з написом як з

рисунком. Для того, щоб в документ вставити діаграму або графік, необхідно в меню *вставлення* натиснути на кнопку *діаграма*, у вікні вибрати тип діаграми і натиснути кнопку *Ок*.

Після внесення даних у документ *MS Excel*, в якому потрібно буде створити таблицю з даними для побудови діаграми, наприклад, графік з маркерами. Внісши потрібні дані в таблицю можна закрити документ *Excel* і в текстовому документі залишиться діаграма, яку можна змінити за допомогою панелі інструментів.

3.2. Побудуйте кругову діаграму, що показує кількість документів в обігу підприємства за 2023 рік (табл. 3.1.), відформатуйте діаграму. У стовпець А введіть вид документу, стовпець В – кількість документів такого виду за 2023 рік.

Таблиця 3.1

Кількість документів в обігу підприємства

	A	B
1	Акт	63
2	Протокол	135
3	Лист	278
4	Заява	768
5	Інструкція	39
6	Інші	218

4. Робота з графічними елементами *SmartArt*

Рисунок *SmartArt* (рис. 3.4) це графічне представлення відомостей. При створенні рисунка *SmartArt* пропонується вибрати його тип. Тип відповідає категорії рисунка *SmartArt* і містить кілька різних макетів. За допомогою типу список основні моменти можна візуально виділити в кольорових фігурах.

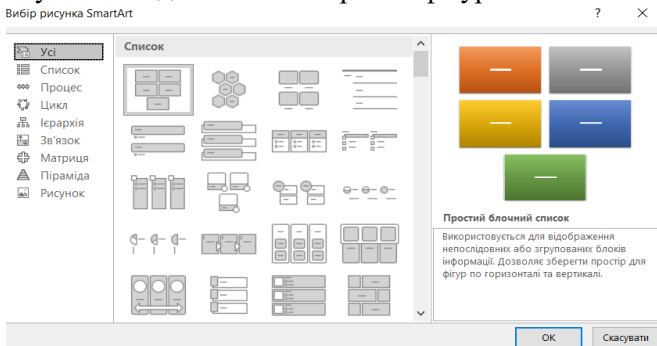


Рис. 3.4. Фрагмент робочого вікна елемента *SmartArt*

Після вибраного макет рисунка *SmartArt* з'явиться панель інструментів для роботи з цим видом об'єкту. Також можна вибрати і змінити макет. Додати нові блоки, рівні, макет і відформатувати макет також можна на панелі інструментів, яка з'являється при натисненні мишею на діаграму.

5. Вставка математичного виразу за допомогою редактора формул.

5.1. На вкладці *вставка* в групі *символи* натисніть кнопку *рівняння*.

5.2. У полі *вбудований* виберіть *вставити нове рівняння*.

5.3. Змініть рівняння за допомогою символів, шаблонів і структур на панелі інструментів *рівняння*:

Контрольні запитання

1. Поясніть, як можна створити рисунок, використовуючи автофігури *SmartArt*?

3. Поясніть, як у документ вставити діаграму або графік?

4. Перелічіть типи макетів, які пропонує *SmartArt*?

5. Як задати маркірований, нумерований і багаторівневий список?

6. Поясніть, як можна вставити математичний вираз за допомогою редактора формул ?

7. Як створити діаграму з використанням автофігур та об'єктів *WordArt*?

Лабораторна робота 4

УВЕДЕННЯ ДАНИХ, РОБОТА З ФОРМУЛАМИ В MS EXCEL

Мета роботи: освоєння прийомів роботи з редагуванням та формуванням даних в *MS Excel*, набуття практичних навичок роботи з формулами.

1. Завдання до роботи

1.1. Запустити програму *MS Excel*. Створити книгу *MS Excel* під назвою «*Лабораторна робота № 4_Прізвище_варіант*».

1.2. Лист 1 даної книги перейменувати у *lab_4* і задати ярлик листа будь-якого кольору.

1.3. На листі *lab_4* об'єднати діапазон комірок A1:H1 та ввести *Лабораторна робота_4* і тему лабораторної роботи «Уведення,

редагування та форматування даних в *MS Excel*» застосовуючи шрифт *Bookman Old Style*, розмір шрифту 12, виділяючи жирним і курсивом.

1.4. Ввести значення *a, b, c, d, e* згідно варіанту.

1.5. Ввести таблицю даних (табл. 4.1) за зразком з відповідними даними згідно варіанту на Листі 1. Табл. 4.1 введіть у комірки А6. Назву таблиці *дані про працівників* введіть у об'єднаному діапазоні комірок В6:Д6. Застосовуйте при цьому шрифт *Bookman Old Style* та розмір шрифту 11, виділяючи жирним і курсивом.

Таблиця 4.1

Дані про працівників				
a	b	c	d	e
3	3	5	8	3
Таблиця 1				
Дані про працівників				
Прізвище, ім'я, по батькові	Дата народження	Стаж роботи	Оклад	
Олексюк А.Д.	12.12.1975	12	6550+d	
Давидчук Х.О.	13.10.1979	12	6550+d	
Лучан О.Л.	10.08.1980	10	5550+a	
Березовська К.Й.	15.07.1982	10	5550+a	
Вестер О.Т.	12.08.1975	13	7050+c	
Дзундза П.Р.	15.11.1986	10	5550+a	
Левецький Р.П.	05.05.1985	10	5550+a	
Деркачова М.С.	07.07.1977	13	7050+c	
Ірупа В.В.	09.09.1975	14	7500+b	
Волосянко А.М.	11.11.1986	10	5550+a	
Мандибура А.В.	08.06.1986	10	5550+a	
Романів А.М.	14.10.1975	13	7050+c	
Герасимович І.Д.	13.11.1979	12	6550+d	
Луція Я.Я.	12.04.1984	10	5550+a	
Івасенко Р.В.	18.08.1978	11	6050+e	

Щоб надрукувати заголовки таблиці застосуйте автопідбір ширини для *прізвище, ім'я, по батькові* та перенесення по словах *дата народження, стаж роботи*.

Для комірок В7, С7 та D7 (заголовки *дата народження, стаж роботи, оклад*) задайте ширину стовпця $(18,02+0,b)$ та висоту комірок $(30,5+0,c)$.

1.6. Скопіюйте Табл. 4.1, і у Табл. 4.2 зробіть наступні дії з веденими даними: задайте грошовий формат коміркам, у яких відображено інформацію про оклад; задайте різні формати дат у комірках, у яких введені дати народження (вибірково); замініть прізвище Мандибура на Кулик; вставити 3 рядки: рядок 1 – після заголовків полів, рядок 2 – після прізвища Вестер, рядок 3 – після прізвища Волосянко.

Дані про працівників

Прізвище, ім'я, по-батьківськи	Дата народження	Спожив. роботи	Оклад
Відділ 1			
Олексюк А.Д.	12-Дес-75	12	\$6 553,00
Давидчук Х.О.	13.10.1979	12	\$6 553,00
Лучак О.Л.	10 августа 1980 г.	10	\$5 553,00
Березовська К.Й.	15.07.1982	10	\$5 553,00
Вестер С.Т.	12.08.1975	13	\$7 058,00
Відділ 2			
Друнда П.Р.	11.15.86	10	\$5 553,00
Левицький Р.П.	05.05.1985	10	\$5 553,00
Деркачова М.С.	7-июл-1977	13	\$7 058,00
Крупа В.В.	09.09.1975	14	\$7 505,00
Волосяню А.М.	11.11.1986	10	\$5 553,00
Відділ 3			
Кулик А.В.	08.06.1986	10	\$5 553,00
Романів А.М.	14.10.1975	13	\$7 058,00
Герасимович Г.Д.	1979, 13 ноября	12	\$6 553,00
Луцвіч Я.Я.	12.04.1984	10	\$5 553,00
Івасенню Р.В.	18 авг 78	11	\$6 055,00

Комірки у даних рядках об'єднати, ввівши інформацію у них про відділи, відцентруючи записи, відповідно: *Відділ_1*, *Відділ_2*, *Відділ_3*.

- розмістіть заголовки полів таблиці під кутом ($45+a$);
- задайте обрамлення таблиці та кольорову заливку (на власний розсуд).

2. Робота з формулами в MS Excel

2.1. Запустіть програму *MS Excel*. Відкрийте створену книгу «*Лабораторна робота №4.1_Прізвище_варіант*».

2.3 Лист 2 даної книги перейменувати у *lab_4_2* і задати ярлик листа будь-якого кольору.

2.3 .На листі *lab_4_2* об'єднати діапазон комірок *A1:H1* та ввести *Лабораторна робота 4.2. та* тему лабораторної роботи *Робота з формулами в MS Excel* застосовуючи шрифт *Bookman Old Style*, розмір шрифту *12*, виділяючи жирним і курсивом.

2.4. Введіть значення *a*, *b*, *c*, *d*, *e* згідно свого варіанту (можна скопіювати з попередньої лабораторної роботи).

2.5. Побудуйте умову задачі економічного аналізу за зразком. Для заповнення таблиці використовуйте шрифт *Calibri*, розмір

шрифта 11, виділяючи де потрібно жирним і курсивом. Задайте висоту рядків у таблиці (30,5+0,d).

2.6. Визначте суму елементів витрат у попередньому та звітному періодах використовуючи функцію СУММ або кнопку панелі інструментів меню Основне Σ .

2.7. Визначте питому вагу кожного з елементів витрат використовуючи відносні, змішані та абсолютні адреси комірок (табл. 4.3).

Таблиця 4.3.

2							
3	a	b	c	d	e		
4		3	5	8	3	5	
5							
6							
7	Задача 1						
8		Попередній період		Звітний період		Відхилення	
9	Елементи витрат	Сума, тис. грн	Питома вага, %	Сума, тис. грн	Питома вага, %	Сума, тис. грн	Питома вага, %
10	1. Матеріальні витрати	1873+a		1875+e			
11	2. Витрати на оплату праці	1605+b		1620+d			
12	3. Відрахування на соціальні заходи	600+c		608+c			
13	4. Амортизація	642+d		645+b			
14	5. Інші операційні витрати	630+e		632+c			
15	Разом						
16							

Для знаходження питомої ваги матеріальних витрат у попередньому періоді необхідно використати формулу: $= (B10/B$15)*100\%$. Таким чином введена формула дозволяє застосувати маніпулятор заповнення.

2.8. Знайдіть відхилення «сума, тис. грн.» як діапазон даних із використанням у формулі присвоєних імен діапазонів: *сума_попередній* (C10:C14) та *сума_звітний* (D10:D14) відповідно. *Формула: =сума_звітний-сума_попередній.*

Для присвоєння ім'я комірки необхідно активувати комірку та застосувати *формули-присвоїти ім'я*;

- для присвоєння ім'я діапазону комірок необхідно виділити потрібний діапазон комірок та застосувати *формули-присвоїти ім'я*;
- для виклику присвоєного ім'я у формулі застосовуємо клавішу F5 або вкладку *формули* використати у формулі;
- для отримання результату формул масиву застосовують комбінацію клавіш *CTRL+SHIFT+ENTER.*

Таблиця 4.4

	A	B	C	D	E	F	G
7	Задача 1						
8		Попередній період		Звітний період		Відхилення	
9	Елементи витрат	Сума, тис. грн	Питома вага, %	Сума, тис. грн	Питома вага, %	Сума, тис. грн	Питома вага, %
10	1. Матеріальні витрати	1876	34,91%	1880	34,76%	4	-0,15%
11	2. Витрати на оплату праці	1610	29,96%	1623	30,01%	13	0,05%
12	3. Відрахування на соціальні заходи	608	11,31%	616	11,39%	8	0,07%
13	4. Амортизація	645	12,00%	650	12,02%	5	0,01%
14	5. Інші операційні витрати	635	11,82%	640	11,83%	5	0,02%
15	Разом	5374	100,00%	5409	100,00%	35	0,00%

2.9. Знайдіть відхилення «питома вага» % за формулами: =E10-C10. І використовуємо маніпулятор заповнення.

2.10. Покажіть залежні комірки від комірки B10.

Таблиця 4.5

	A	B	C	D	E	F	G
7	Задача 1						
8		Попередній період		Звітний період		Відхилення	
9	Елементи витрат	Сума, тис. грн	Питома вага, %	Сума, тис. грн	Питома вага, %	Сума, тис. грн	Питома вага, %
10	1. Матеріальні витрати	1876	34,91%	1880	34,76%	4	-0,15%
11	2. Витрати на оплату праці	1610	29,96%	1623	30,01%	13	0,05%
12	3. Відрахування на соціальні заходи	608	11,31%	616	11,39%	8	0,07%
13	4. Амортизація	645	12,00%	650	12,02%	5	0,01%
14	5. Інші операційні витрати	635	11,82%	640	11,83%	5	0,02%
15	Разом	5374	100,00%	5409	100,00%	35	0,00%

2.11. Показати впливаючі комірки на комірки C10, E14, G11.

Таблиця 4.6

	A	B	C	D	E	F	G
7	Задача 1						
8		Попередній період		Звітний період		Відхилення	
9	Елементи витрат	Сума, тис. грн	Питома вага, %	Сума, тис. грн	Питома вага, %	Сума, тис. грн	Питома вага, %
10	1. Матеріальні витрати	1876	34,91%	1880	34,76%	4	-0,15%
11	2. Витрати на оплату праці	1610	29,96%	1623	30,01%	13	0,05%
12	3. Відрахування на соціальні заходи	608	11,31%	616	11,39%	8	0,07%
13	4. Амортизація	645	12,00%	650	12,02%	5	0,01%
14	5. Інші операційні витрати	635	11,82%	640	11,83%	5	0,02%
15	Разом	5374	100,00%	5409	100,00%	35	0,00%

Контрольні запитання

1. Яким чином об'єднати комірки в *MS Excel*?
2. Поясніть як можна відформатовати різні дані в *MS Excel*?
3. Поясніть як задати розмір висоти і ширини комірки?
4. Як здійснити заміну даних?
5. Як задати обрамлення і заливку для комірки чи таблиці?
6. Як задати певну орієнтацію тексту?
7. Поясніть які дії можна робити з листами робочої книги *MS Excel*?
8. Яким чином можна задати та забрати підкладку на листі *MS Excel*?
9. Поясніть як можна здійснити захист листа і робочої книги?

Лабораторна робота 5 ВИКОРИСТАННЯ ТЕКСТОВИХ І МАТЕМАТИЧНИХ ФУНКЦІЙ, РОБОТА З МАТРИЦЯМИ В MS EXCEL

Мета роботи: освоєння прийомів роботи з текстовими і математичними функціями в *MS Excel*, набуття практичних навичок роботи з ними.

1. Завдання до роботи

- 1.1. Запустити програму *MS Excel*. Відкрити створену книгу «*LAB 5_Прізвище_варіант*».

1.2. Лист 1 даної книги перейменувати у *lab_5*, і задати ярлик листа червоного кольору.

1.3. На листі *lab_5* об'єднати діапазон комірок *A1:D1* та ввести *Лабораторна робота 5* та тему лабораторної роботи *Використання текстових та математичних функцій в MS Excel* застосовуючи шрифт *Bookman Old Style*, розмір шрифту *12*, виділяючи жирним і курсивом.

Таблиця 5.1

2					
3	a	b	c	d	e
4		3	5	8	3
5					5
6					
7	Вихідні дані				
8	Прізвище	Ім'я	По батьковій	Розділ книги	Ключове слово
9	ОЛЕКСЮК	АНАТОЛІЙ	ДЕМ'ЯНОВИЧ	I	попит
10	БОДНАРЕНКО	РОМАН	БОГДАНОВИЧ	XVI	пропозиція
11	ЛУЧАК	ЛІЛІЯ	МАТВІЙВНА	XXII	прибуток
12	ПАСТУШЕНКО	ІГОР	РУСЛАНОВИЧ	V	заробітня плата
13	РУДИК	КАТЕРИНА	ПАВЛІВНА	VIII	франчайзинг
14	РОМАНЕНКО	ВЛАДИСЛАВ	ОРЕСТОВИЧ	IV	рентабельність
15	ПІДЛУЖНА	ІРИНА	ЯРОСЛАВІВНА	X	інвестиції

1.4. Ввести значення *a, b, c, d, e* згідно свого варіанту (можна скопіювати з попередньої лабораторної роботи).

1.5. Ввести вихідні дані за зразком (табл. 5.1):

– об'єднати прізвище, ім'я, по батьковій у одну комірку, при цьому замінити всі літери прописом (верхній регістр) на перший символ у слові верхній регістр, решту нижнім регістром;

Застосовуємо функцію:

=ЗЧЕПИТИ (ПРОПНАЧ(A4);" ";ПРОПНАЧ(B4);" ";ПРОПНАЧ(C4)).

– дані у стовпці *розділ книги*: замінити з арабських на римські (застосовуємо функцію *римські* із категорії *математичні*);

– дані у стовпці *ключове слово*: всі вказуємо прописом (ПРОПИСН), крім “заробітня плата” нижній регістр (СТРОЧН). Ці функції відносять до категорії текстових (табл. 5.2);

Таблиця 5.2

	Прізвище, ім'я, по батьковій	Розділ книги	Ключове слово	Назва книги
18				
19	Олексюк Анатолій Дем'янович	I	ПОПИТ	Економіка
20	Боднарєнко Роман Богданович	XVI	ПРОПОЗИЦІЯ	***
21	Лучак Лілія Матвіївна	XXII	ПРИБУТОК	***
22	Пастушенко Ігор Русланович	V	заробітня плата	***
23	Рудик Катерина Павлівна	VIII	ФРАНЧАЙЗИНГ	***
24	Романенко Владислав Орестович	IV	РЕНТАБЕЛЬНІСТЬ	***
25	Підлужна Ірина Ярославівна	X	ІНВЕСТИЦІЇ	***

– дані у стовпці *назва* книги: вводимо один раз, у всіх наступних рядках для заповнення використовуємо функцію ПОВТОР (з категорії Текстові) вказуючи символи «*», кількість повторень зазначаємо 12-а, (табл. 5.3);

Таблиця 5.3

28	Елементи витрат	Сума, тис. грн	Питома вага, %	
29	1. Матеріальні витрати	1876	34,91%	
30	2. Витрати на оплату праці	1610	29,96%	
31	3. Відрахування на соціальні заходи	608	11,31%	
32	4. Амортизація	645	12,00%	
33	5. Інші операційні витрати	635	11,82%	
34	Разом	5374	100,00%	
35	СУММЕСЛИ (менше 15%)	1888		
36	СЧЕТЕСЛИ	3		

– визначити питому вагу кожного із елементів витрат використовуючи відносні, змішані та абсолютні адреси комірок;

Для знаходження *питомої ваги матеріальних витрат* необхідно використати формулу: $= (B23/B\$28)*100\%$. Таким чином введена формула, дозволяє застосувати маніпулятор заповнення.

Примітка: для того, щоб дані у стовпцях «питома вага, %» позначалися відсотками необхідно задати відсотковий формат комірок, та вказати два знаки після коми.

– застосувати функції СУММЕСЛИ (математичні функції) і СЧЕТЕСЛИ (статистичні функції), застосовуючи критерій менше (22-d)%.

1.6. Згідно (табл. 5.4): знайти значення функції у, якщо $x = (1, a; 2, b; 3, c; 4, d; 5, e)$. $Y_1 = a + 2x + d$; $Y_2 = [c^3 + 4_{ax}]$;

$Y_3 = \sqrt[5]{(9x + e)^3}$; $Y_4 = \ln a + bx$; $Y_5 = e^{2 \cdot x} + cd$, де e - основа натурального логарифма (число Ейлера)

Таблиця 5.4

Значення функції						
40	x	y1	y2	y3	y4	y5
41	1,3	8,6	527,6	5,415391796	7,598612289	37,4637
42	2,5	11	542	7,304653441	13,59861229	172,413
43	3,8	13,6	557,6	9,035904666	20,09861229	2022,2
44	4,3	14,6	563,6	9,644703082	22,59861229	5455,66
45	5,5	17	578	11,01128241	28,59861229	59898,1

2. Функції для роботи з матрицями в MS Excel

2.1. Запустити програму *MS Excel*. Відкрити створену книгу «*LAB 5_Прізвище_варіант*».

2.2. Лист 2 даної книги перейменувати у *lab_5.2* і задати ярлик листа довільного червоного кольору.

2.3. На листі *lab_5.2* об'єднати діапазон комірок *A1:J1* та ввести *Лабораторна робота_5* та тему лабораторної роботи *Функції для роботи з матрицями в MS Excel*, застосовуючи шрифт *Bookman Old Style*, розмір шрифту *12*, виділяючи жирним і курсивом.

2.4. Ввести значення *a, b, c, d, e* згідно зі своїм варіантом (можна скопіювати з попередньої лабораторної роботи).

2.5. Ввести значення матриць *A* і *B* (з врахуванням значень *a, b, c, d, e* згідно варіанту).

$$A = \begin{pmatrix} 5 + a & 3 + b & 8 - e & 7 + c \\ 8 & 3 + a & 2 + d & 5 + b \\ 11 - a & 15 - d & 12 & 1 + e \\ 6 + d & 3 + c & 4 + e & 8 + b \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 4 + c \\ 8 + e \\ 5 + d \\ 10 + a \end{pmatrix}$$

2.6. Знайти транспоновану матрицю *A'* до матриці *A*.

Застосовуємо функцію: ТРАНСП.

2.7. Знайти обернену матрицю A^{-1} .

Застосовуємо функцію: МОБР (табл. 5.5.).

Таблиця 5.5

	a	b	c	d	e		
3							
4		3	5	8	3	5	
5							
6							
7							12
8	A	8	8	8	3	15	B
9		8	6	5	10		13
10		8	12	12	6		8
11		9	11	9	13		13
12							
13							
14	A'	8	8	8	8	9	
15		8	6	12	11		(A^-1)*B
16		3	5	12	9		1,1907
17		15	10	6	13		-1,419
18							0,9237
19	A^-1	0,1653	0,3941	0,2521	-0,61		0,7373
20		0,4364	-0,267	0,3453	-0,458		
21		-0,466	0,0424	-0,301	0,6441		
22		-0,161	-0,076	-0,258	0,4407		
23							
							det A
							-472

2.8. Знайти добуток матриць A^{-1} і *B*.

Застосовуємо функцію: МУМНОЖ

2.9. Знайти визначник матриці *A* ($\det A$)

Застосовуємо функцію: МОПРЕД

2.10. Оформити одержані результати використовуючи колір шрифту, заливку, кольори і лінії границь (креативне представлення).

Контрольні запитання

1. Для чого застосовують функцію *СЦЕПИТЬ* в MS Excel?

2. Для чого застосовують функції *ПРОПНАЧ*, *ПРОПИСН* і

СТРОЧКИ в MS Excel?

3. Для чого застосовують функцію ПОВТОР в MS Excel?
4. Для чого застосовують функцію РИМСКОЕ в MS Excel?
5. Для чого застосовують функції СУММЕСЛИ і СЧЕТЕСЛИ в MS Excel?
6. Для чого застосовують функцію ТРАНСП в MS Excel?
7. Для чого застосовують функцію МУМНОЖ в MS Excel?
8. Для чого застосовують функцію МОПРЕД в MS Excel?

Лабораторна робота 6 ПОБУДОВА ДІАГРАМ В MS EXCEL

Мета роботи: освоєння прийомів роботи та набуття практичних навичок у побудові діаграм в MS Excel.

1. Завдання до роботи

1.1. Запустити програму MS Excel. Створити книгу «Лабораторна робота №6_Прізвище_варіант».

1.2. Лист 1 даної книги перейменувати у lab_6 і задати ярлик листа довільного кольору.

Таблиця 6.1

Дані для побудови діаграми

2					
3	a	b	c	d	e
4	3		5	8	3
5					5
6	Таблиця 1				
7	№ з/п	Види продукції	Експорт, млн. \$		
8	1	Харчові продукти та інша продукція тваринного та рослинного походження	5123,755+ab		
9	2	Мінеральні продукти, енергетичні матеріали, нафта та продукти її перегонки, продукція хімічної промисловості	8556,545+ce		
10	3	Дерева і вироби з деревини	850,18+bd		
11	4	Текстиль. Взуття	1223,331+ae		
12	5	Вироби з каменю, гіпсу, цементу, кераміки, скла. Метали та вироби з них.	22455,895+be		
13	6	Механічне обладнання	4585,585+ac		
14	7	Транспортні засоби та шляхове обладнання	3550,225+de		
15	8	Прилади і апарати	255,512+ad		
16	9	Різні товари і вироби	485,675+aa		
17					

1.3. На листі lab_6 об'єднати діапазон комірок A1:H1 та ввести Лабораторна робота_6 та тему лабораторної роботи Побудова

діаграм в MS Excel застосовуючи шрифт *Bookman Old Style*, розмір шрифта 12, виділяючи жирним і курсивом. Ввести значення *a, b, c, d, e* згідно із своїм варіантом (можна скопіювати з попередньої лабораторної роботи).

1.4. У табл. 6.2 додайте стовпці *кумулянта* та *%*; для знаходження накопиченої суми (*заповнення стовпця кумулянта*) в D21 вводимо формулу: $=СУММ(C\$21:C22)$ і здійснюємо автозаповнення; для знаходження значень стовпця *%*, тобто *питомої ваги* в E21 вводимо формулу: $= (C21/ \$D\$29) * 100\%$.

Таблиця 6.2

Види продукції

№ з/п	Види продукції	Експорт, млн. \$	Кумулянта	%
21	Вироби з каменю, гіпсу, цементу, кераміки, скла. Метали та вироби з них.	22480,896	31077,44	47,57%
22	Мінеральні продукти; енергетичні матеріали; нафта та продукти її перегонки; продукція хімічної промисловості	8596,546	36216,196	18,19%
23	Харчові продукти та інша продукція тваринного та рослинного походження	5138,755	40825,78	10,87%
24	Механічне обладнання	4609,585	44391,005	9,75%
25	Транспортні засоби та шляхове обладнання	3565,225	45629,336	7,54%
26	Текстиль. Вауття	1238,331	46494,516	2,62%
27	Церева і вироби з деревини	865,18	46989,191	1,83%
28	Різні товари і вироби	494,875	47253,703	1,05%
29	Прилади і апарати	264,512	47253,703	0,56%

1.5. Побудуйте діаграму *Парето* на цьому ж робочому листі: для побудови діаграми Парето виділяємо діапазон B20:D29, викликаємо *вставлення-діаграми* вибираємо *гісторгами*. Потім ряд даних *кумулянта* модифікуємо у вигляді лінії графіку (активуєте відповідні стовпці гісторгами робота з *діаграмами-тип-змінити тип діаграми*).

1.6. За допомогою *діаграми Парето* проаналізувати: формування сукупного об'єму експорту країни за даний період: - сформувати *Таблицю 6.1*; скопіювати Табл. 6.1 та назвати як Табл. 6.2., у Табл. 6.2 впорядкувати базу за спаданням по полю *експорт* (*дані-сортувати- за замовчуванням*).

1.7. Лист 2. Побудувати бульбашкову діаграму для аналізу зв'язку трьох показників діяльності фірми на основі даних *Таблиці 6.3* та здійснити наступне форматування побудованої діаграми (креативне представлення): задати фон області діаграми;

відформатувати заголовок діаграми; забрати легенду; для заливки бульбашок обрати рисунок; задати нижню шкалу по осі у 0 та ціну основник поділок 15000.

Таблиця 6.3

Показники діяльності організації

	Продавець	Кількість найменувань	Сума продажів	Частка ринку (%)	
36	A		14	11200	13
37	B		20	60000	23
38	C		18	14400	5
39	D		6	8000	5
40	F		16	45200	12
41	G		19	58000	12
42	H		24	20000	30

1.8. Лист 3. Побудувати пелюсткову діаграму для аналізу конкурентоспроможності продукції підприємств (радар конкурентоспроможності) на основі даних (табл.6.4) та представити дану діаграму в чорно-білих кольорах, використовуючи візерункову заливку.

Таблиця 6.4

Показники конкурентоспроможності продукції

	№ з/п	Назва параметру	Величина параметру ТзОВ "ШПОНплюс"	Величина параметру ПАТ "К'Юшпон"
48				
49	1	Шорсткість поверхні	7	10
50	2	Візерунковість	10	10
51	3	Колір	10	10
52	4	Ширина	10	10
53	5	Довжина	10	9
54	6	Товщина	10	10
55	7	Хвилястість	8	10
56	8	Тріщини	8	10
57	9	Риски	9	8
58	10	Вологість	10	10

Контрольні запитання

1. Поясніть як побудувати діаграму в MS Excel?
2. Назовіть види діаграм в MS Excel?
3. Поясніть які елементи містить діаграма в MS Excel?
4. Яким чином можна відредагувати діаграму (шкалу, колір, змінити легенду, додати заголовок, осі тощо) в MS Excel?
5. Поясніть як побудувати діаграму Парето в MS Excel?
6. Що показує бульбашкова діаграма?
7. Як побудувати пелюсткову діаграму в MS Excel?

Лабораторна робота 7 СОРТУВАННЯ ТА ФІЛЬТРУВАННЯ ДАНИХ В MS EXCEL

Мета роботи: освоєння прийомів роботи та набуття практичних навичок у сортуванні та фільтрації даних в MS Excel.

Завдання до роботи

1.1. Запустити програму MS Excel. Створити нову книгу «LAB_7_Прізвище_варіант» з листами сортування, автофільтр, розширений фільтр.

1.2. На робочому аркуші сортування створіть базу даних відповідно до умови (табл. 7.1).

Таблиця 7.1

База даних фірм

Назва фірми	Період	Виручка від реалізації продукції, тис. грн	Поточні витрати, тис. грн	Податки, тис. грн
Смарагд	1 квартал	195+a	35+e	28+a
Інтеграл	1 квартал	205+d	45+e	30+a
Циркумфлекс	1 квартал	145+b	30+e	26+a
Параграф	1 квартал	255+c	48+e	32+a
Обрій	1 квартал	280+e	50+e	34+a
Смарагд	2 квартал	215+d	40+a	30+e
Інтеграл	2 квартал	185+d	40+b	30+d
Циркумфлекс	2 квартал	200+ee	40+c	30+c
Параграф	2 квартал	150+a	40+d	30+b
Обрій	2 квартал	235+ad	40+e	30+a
Смарагд	3 квартал	245+a	45+e	31+a
Інтеграл	3 квартал	205+d	45+d	31+b
Циркумфлекс	3 квартал	200+c	45+c	31+c
Параграф	3 квартал	180+e	45+b	31+d
Обрій	3 квартал	205+bb	45+a	31+e
Смарагд	4 квартал	235+aa	42+a	28+e
Інтеграл	4 квартал	245+bb	42+b	28+d
Циркумфлекс	4 квартал	200+cc	42+c	28+a
Параграф	4 квартал	210+ee	42+d	28+c
Обрій	4 квартал	250+dd	42+e	28+b

1.3. Виконайте сортування записів: перший ключ – назва фірми за зростанням; другий ключ - період за зростанням; третій ключ - поточні витрати за спаданням. Збережіть внесені зміни (табл. 7.2.).

1.4. Робочий аркуш автофільтр. Скопіюйте відсортовану базу даних з робочого аркуша сортування на цей робочий аркуш і виконайте фільтрацію даних у відсортованій таблиці.

Таблиця 7.2

Результат сортування

Назва фірми	Період	Виручка від реалізації продукції, тис. грн	Поточні витрати, тис. грн	Податки, тис. грн
Інтеграл	1 квартал	208	50	33
Інтеграл	2 квартал	188	45	33
Інтеграл	3 квартал	208	48	36
Інтеграл	4 квартал	270	47	31
Обрій	1 квартал	285	55	37
Обрій	2 квартал	244	45	33
Обрій	3 квартал	230	48	36
Обрій	4 квартал	259	47	33
Параграф	1 квартал	263	53	35
Параграф	2 квартал	153	43	35
Параграф	3 квартал	185	50	34
Параграф	4 квартал	235	45	36
Смарагд	1 квартал	198	40	31
Смарагд	2 квартал	218	43	35
Смарагд	3 квартал	248	50	34
Смарагд	4 квартал	244	45	33
Циркумфлекс	1 квартал	150	35	29
Циркумфлекс	2 квартал	225	48	38
Циркумфлекс	3 квартал	208	53	39
Циркумфлекс	4 квартал	264	50	31

Створіть автофільтр і відберіть записи:

Автофільтр 1: з поточними витратами понад $(45+b)$ тис. грн і податками більше ніж $(30+e)$ тис. грн.:

Автофільтр 1				
Назва фірми	Період	Виручка від реалізації продукції, тис. грн	Поточні витрати, тис. грн	Податки, тис. грн
Обрій	1 квартал	285	55	37
Циркумфлекс	3 квартал	208	53	39

Автофільтр 2: з найбільшими $(5+a)$ значеннями виручки від реалізації продукції;

Автофільтр 2				
Назва фірми	Період	Виручка від реалізації продукції, тис. грн	Поточні витрати, тис. грн	Податки, тис. грн
Інтеграл	4 квартал	270	47	31
Обрій	1 квартал	285	55	37
Обрій	2 квартал	244	45	33
Обрій	4 квартал	259	47	33
Параграф	1 квартал	263	53	35
Смарагд	3 квартал	248	50	34
Смарагд	4 квартал	244	45	33
Циркумфлекс	4 квартал	264	50	31

Автофільтр 3: з найменшими (2+e) значеннями податків;

Автофільтр 3				
Назва фірми	Період	Виручка від реалізації продукції, тис. грн	Поточні витрати, тис. грн	Податки, тис. грн
Інтеграл	1 квартал	208	50	33
Інтеграл	2 квартал	188	45	33
Інтеграл	4 квартал	270	47	31
Обрій	2 квартал	244	45	33
Обрій	4 квартал	259	47	33
Смарагд	1 квартал	198	40	31
Смарагд	4 квартал	244	45	33
Циркумфлекс	1 квартал	150	35	29
Циркумфлекс	4 квартал	264	50	31

Зауваження: Згідно даними, ми повинні були отримати 7 значень, а натомість отримали 9, оскільки є повторювані значення.

Автофільтр 4: з поточними витратами, які становлять не менше (42+c) тис. грн або не більше (30+b) тис. грн.

Автофільтр 4				
Назва фірми	Період	Виручка від реалізації продукції, тис. грн	Поточні витрати, тис. грн	Податки, тис. грн
Інтеграл	1 квартал	208	50	33
Обрій	1 квартал	285	55	37
Параграф	1 квартал	263	53	35
Параграф	3 квартал	185	50	34
Смарагд	3 квартал	248	50	34
Циркумфлекс	1 квартал	150	35	29
Циркумфлекс	3 квартал	208	53	39
Циркумфлекс	4 квартал	264	50	31

Автофільтр 5: з назвою фірми, яка має 3 літери a (в умові використовуємо символ *).

Автофільтр 5				
Назва фірми	Період	Виручка від реалізації продукції, тис. грн	Поточні витрати, тис. грн	Податки, тис. грн
Параграф	1 квартал	263	53	35
Параграф	2 квартал	153	43	35
Параграф	3 квартал	185	50	34
Параграф	4 квартал	235	45	36

1.5. Робочий аркуш *Розширений фільтр*.

Якщо між умовами відбору стоїть сполучник «І», то умови записують на рівні одного рядка; якщо «АБО» – то у різних рядках.

Якщо одна з умов містить у собі інші, то цю умову прописують у кожному рядку на відповідному рівні інших умов.

Створіть розширений фільтр, що відбирає записи бази даних

Розширений фільтр 1: із назвою фірми «Обрій», виручка від реалізації продукції не менші $(240+d)$ тис. грн і податки більше 33 тис. грн.

Критерій		
Назва фірми	Виручка від реалізації продукції, тис. грн	Податки, тис. грн
Обрій	≥ 243	> 33

Розширений фільтр 1				
Назва фірми	Період	Виручка від реалізації продукції, тис. грн	Поточні витрати, тис. грн	Податки, тис. грн
Обрій	1 квартал	285	55	37

Розширений фільтр 2: із назвою фірми «Обрій», виручка від реалізації продукції не менші $(240+d)$ тис. грн або податки більше 33 тис. грн.

Критерій		
Назва фірми	Виручка від реалізації продукції, тис. грн	Податки, тис. грн
Обрій	≥ 243	
Обрій		> 33

Розширений фільтр 2				
Назва фірми	Період	Виручка від реалізації продукції, тис. грн	Поточні витрати, тис. грн	Податки, тис. грн
Обрій	1 квартал	285	55	37
Обрій	2 квартал	244	45	33
Обрій	3 квартал	230	48	36
Обрій	4 квартал	259	47	33

Розширений фільтр 3: із періодом - 3 квартал і поточні витрати не більше $(45+b)$ тис. грн.

Критерій	
Період	Поточні витрати, тис. грн
3 квартал	≤ 50

Розширений фільтр 3				
Назва фірми	Період	Виручка від реалізації продукції, тис. грн	Поточні витрати, тис. грн	Податки, тис. грн
Інтеграл	3 квартал	208	48	36
Обрій	3 квартал	230	48	36
Параграф	3 квартал	185	50	34
Смарагд	3 квартал	248	50	34

Розширений фільтр 4: із назвою фірми - яка містить літеру «г» і виручка від реалізації продукції більше $(210+d)$ тис. грн. Також результат відбору розмістити в діапазоні комірок $\$B\$65:\$B\85 .

Критерій				
Назва фірми	Виручка від реалізації продукції, тис. грн			
r	>248			
Розширений фільтр 4				
Назва фірми	Період	Виручка від реалізації продукції, тис. грн	Поточні витрати, тис. грн	Податки, тис. грн
Інтеграл	4 квартал	270	47	31
Параграф	1 квартал	263	53	35

Контрольні запитання

1. Поясніть що таке база даних в *MS Excel*?
2. Поясніть яким чином можна здійснити сортування даних в *MS Excel*?
3. Перелічіть види фільтрів, які є в *MS Excel*?
4. Які типи даних можна відфільтрувати в *MS Excel*?
5. Як викликати фільтр в *MS Excel*?
6. Що таке автофільтр?
7. Поясніть що означає функція автофільтру «Перші 10...»?
8. Поясніть, що таке користувальницький автофільтр?
9. Які є умови відбору в користувальницькому автофільтрі?

Лабораторна робота 8 СТВОРЕННЯ ТА МОДИФІКАЦІЯ ТАБЛИЦЬ В MS ACCESS

Мета роботи: освоєння прийомів роботи та набуття практичних навичок в створенні та модифікації таблиць в *MS Access*.

1.Завдання до роботи

1.1. Створення нової бази даних. Для цього в початковому вікні програми необхідно виконати команду *створити-пуста база даних*. З'явиться вікно *пуста база даних*.

Введіть повне ім'я файлу (розширення привласнюється автоматично), виберіть місце знаходження для нього і натисніть «Створити».

1.2. Створення таблиць бази даних в режимі *конструктора*.

У головному вікні програми виберіть в меню *створення* закладку *конструктор таблиць*.

Далі заповніть відповідні поля в таблиці (імена полів та їх типи даних), визначте первинний ключ, для чого необхідно натиснути

правою кнопкою миші на відповідному полі і вибрати властивість *ключове поле* (рис.8.1). Після цього поле первинного ключа буде помічено ключем.

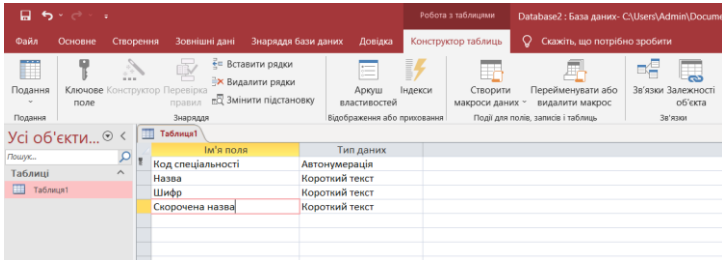


Рис. 8.1. Команда робота з таблицями

1.3. Далі треба зберегти таблицю, для чого на імені таблиці (за замовчуванням це табл. 8.1) натиснути правою кнопкою миші й обрати властивість *зберегти*. У вікні, що відкриється, ввести нове ім'я таблиці.

1.4. Аналогічно створити інші таблиці. Після створення в лівій частині вікна програми *MS Access* з'явиться перелік назв створених у базі даних таблиць (рис. 8.2).

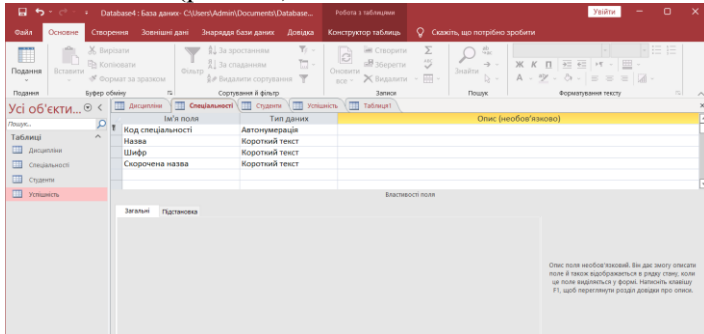


Рис. 8.2. Перелік створених чотирьох таблиць

1.5. Для встановлення зв'язку між створеними таблицями необхідно виконати команду *робота з базами даних-схема даних*. З'явиться вікно *схема даних*. Якщо зв'язки встановлюються вперше, воно міститиме діалогове вікно додавання таблиці.

1.6. Для створення зв'язків між таблицями перемістити поле, яке необхідно зв'язати на відповідне поле іншої таблиці. Після переміщення поля з'явиться діалогове вікно нового зв'язку (рис. 8.3).

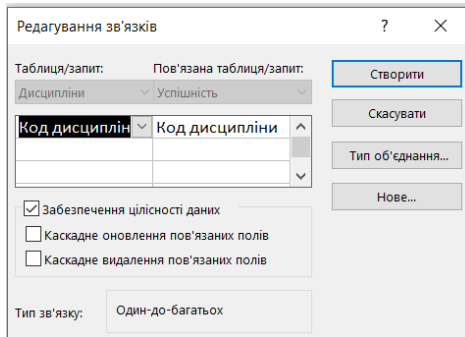


Рис. 8.3. Команда нового зв'язку між таблицями

1.7. У діалоговому вікні представлені назви таблиць, між якими встановлюються зв'язки й імена полів для зв'язку. Для автоматичної підтримки цілісності БД встановити прапорець *Забезпечення цілісності даних*. Окрім цього прапорця у вікні представлені інші: каскадне оновлення зв'язаних полів та каскадне видалення зв'язаних полів. Після вибору прапорця на кнопці *створити*. На схемі бази даних з'явиться зв'язок між двома таблицями, які були обрані на попередньому кроці (рис. 8.4).

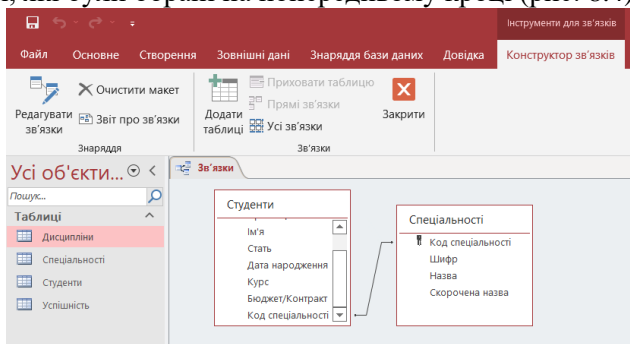


Рис. 8.4. Зв'язок між таблицями «Спеціальності» та «Студенти»

1.8. Аналогічно створити зв'язки між іншими таблицями. Отриману схему БД зберегти перед закриттям вікна.

2. Створення бази даних «Деканат»

2.1. Проаналізуйте завдання, створіть нову базу даних *Деканат*, яка містить таблиці:

Спеціальності (код спеціальності, шифр, назва, скорочена назва);

Студенти (код студента, прізвище, ім'я, стать, дата народження, курс, бюджет/контракт, код спеціальності);

Дисципліни (код дисципліни, назва, семестр);

Успішність(код, код студента, код дисципліни, оцінка).

2.2. Створіть таблиці в режимі конструктора таблиць, визначте типи даних полів таблиць та їх властивості, встановіть ключі та обмеження цілісності.

3. Визначте зв'язки між таблицями, отримайте схему даних.

4. Заповніть таблиці даними. Кожна таблиця повинна містити не менш 10 записів.

Контрольні запитання

1. Дайте означення бази даних і СУБД.

2. Коли слід використовувати БД?

3. Перерахуйте об'єкти *MS Access*.

4. Створення таблиць у режимі конструктора. Елементи конструктора таблиць.

5. Перерахуйте типи даних і їх призначення.

6. Як встановлюються первинні ключі (прості і складні)?

7. Індексоване поле. Створення додаткових індексів (окрім первинного ключа.). Вкажіть типи полів, для яких неможливо встановити індекси.

8. Зміна структури таблиці: видалення поля, перейменування полів, зміна типу даних.

Лабораторна робота 9 ПРОЄКТУВАННЯ ЕКРАННИХ ФОРМ І СТВОРЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ УПРАВЛІННЯ

Мета роботи: освоєння прийомів роботи та набуття практичних навичок у проектуванні екранних форм для додавання даних до таблиць в *MS Access*.

1.Завдання до роботи

1.1. У головному вікні програми виберіть меню *створення закладку майстер форм*. З'явиться діалогове вікно *творення форм*. У полі із списком *таблиці і запити* будуть відображені імена всіх таблиць і запитів бази даних, які можуть використовуватися, як джерела даних для нової форми. Розкрийте цей список і виберіть ім'я таблиці або запиту. У списку *доступні поля* цього діалогового

вікна відображаються всі поля вибраної таблиці або запити. Щоб додати в нову форму тільки деякі поля, виділіть кожне із цих полів і натискуйте кнопку «>». Виділене поле буде переміщено із списку *доступні поля* в список *вибрані поля*. Щоб додати в нову форму відразу всі поля з вибраної таблиці або запити, натискуйте кнопку «>>». Натискуйте кнопку *далі* для відображення другого діалогового вікна *майстра форм*.

1.2. У другому діалоговому вікні майстра можна визначити вид форми. Після вибору відповідного режиму відображення даних у формі натискуйте кнопку *далі* для відображення останнього діалогового вікна *майстра форм*. В останньому діалоговому вікні *майстра форм* вимагається вказати назву форми. В полі *задайте ім'я форми* введіть назву форми *спеціальності*. Щоб відобразити створену майстром форму в режимі *форми*, виберіть перемикач *відкрити форму для перегляду і введення даних*. А якщо після автоматичного створіння форми за допомогою майстра вимагається ввести власні зміни, виберіть перемикач *змінити макет форми*, тоді створена форма буде відкрита в режимі *конструктора*.

На (рис. 9.1) представлена створена форма, відкрита в режимі *форми*. В лівій частині робочого вікна після створення нової форми у списку об'єктів має з'явитися пункт *форми* та ім'я нової форми.

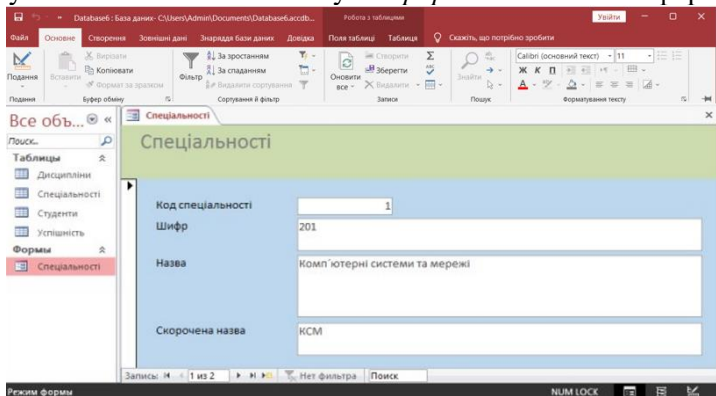


Рис. 9.1. Форма *спеціальності*, створена за допомогою майстра

1.3. Робота з формами може відбуватися в декількох режимах: у режимі *форми*, у режимі *макету*, у режимі *конструктора*. Вибрати режим роботи можна або за допомогою меню *вигляд* на панелі інструментів поточного режиму роботи з формою або за допомогою

пiктограм. Режим *форми* є «робочим» для користувача бази даних. Для користувача може виявитися зручним працювати з формою в режимі *конструктора* (рис. 9.2).

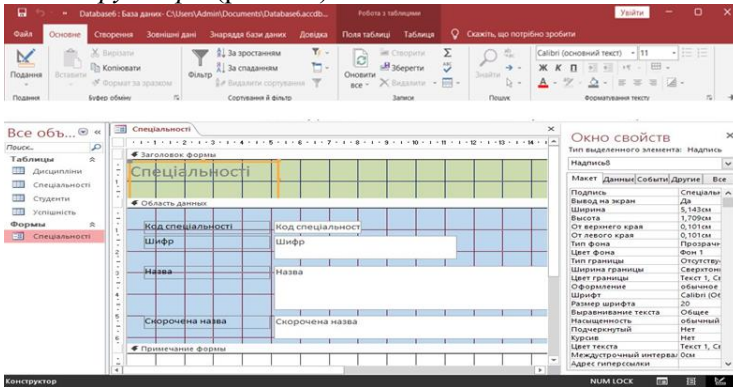


Рис. 9.2. Форма «Спеціальності» в режимі конструктора

2. Завдання до роботи

Створення елементів управління

На (рис. 9. 3) показано форму *студенти*, де можна використати поля зі списком (це буде поле *спеціальність*).

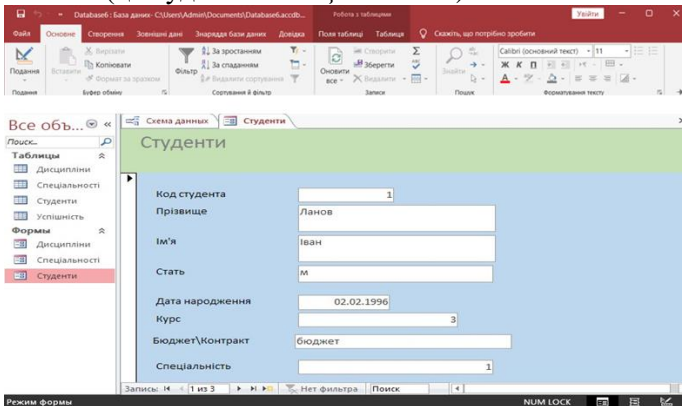


Рис. 9.3. Форма *студенти*

2.1. Змінимо елемент наступним чином:

- перевести форму в режим *конструктора* і виділити поле *спеціальність*;
- натиснути праву кнопку миші та вибрати властивість *перетворити елемент в -> поле зі списком*;

– у вікні властивостей цього елемента вибрати властивість *джерело даних* і вказати назву таблиці, з якої будуть братися дані для формування списку. В даному випадку це таблиця *спеціальності*;

– у вікні властивостей елемента вибрати властивість *число стовпців* та задати в ньому значення «2»;

– у вікні властивостей елемента вибрати властивість *ширина стовпців* та задати значення «0 см; 3 см».

2.2. Після всіх змін зовнішній вигляд елемент на формі зміниться. Це буде список, при розкритті якого будуть відображатися назви спеціальностей із таблиці *спеціальності*. Це спрощує введення нових даних у таблицю *студенти* або їх редагування. При роботі з реляційними даними (тобто, коли пов'язані між собою дані зберігаються в окремих таблицях) нерідко потрібно переглядати дані з декількох таблиць або запитів в одній формі. Наприклад, потрібно одночасно переглянути запис клієнта з однієї таблиці і відомості про його замовлення з іншої, або дані студента з однієї таблиці, а його оцінки з предметів – з іншої.

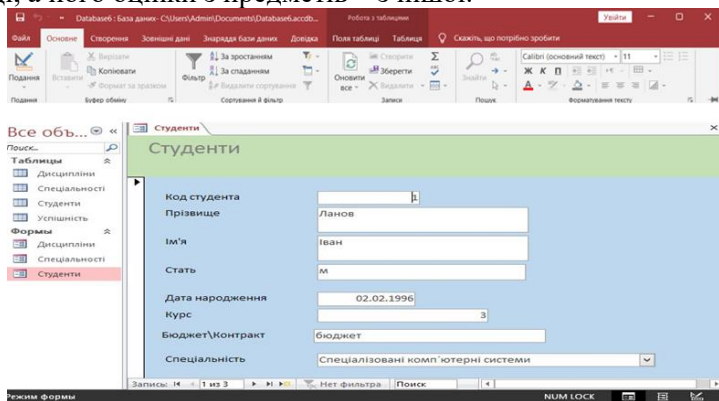


Рис. 9.4. Поле зі списком *Спеціальність* на формі *Студенти*

2.3. У якості головної форми буде виступати форма із даними про спеціальності, підлеглою буде форма студентів.

Спочатку створюємо форму за допомогою майстра форм з джерелом даних – таблиця «*студент*», полями «*прізвище*», «*ім'я*», «*стать*», «*дата народження*». Вигляд для форми задаємо табличний. Результат створення форми представлено на (рис. 9.5).

Наступним кроком створюємо головну форму в режимі конструктора без джерела. Розміщуємо на ній *поле зі списком*.

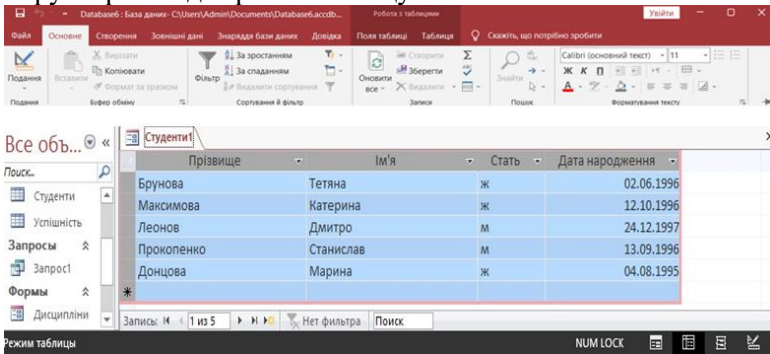


Рис. 9.5. Форма з даними студентів

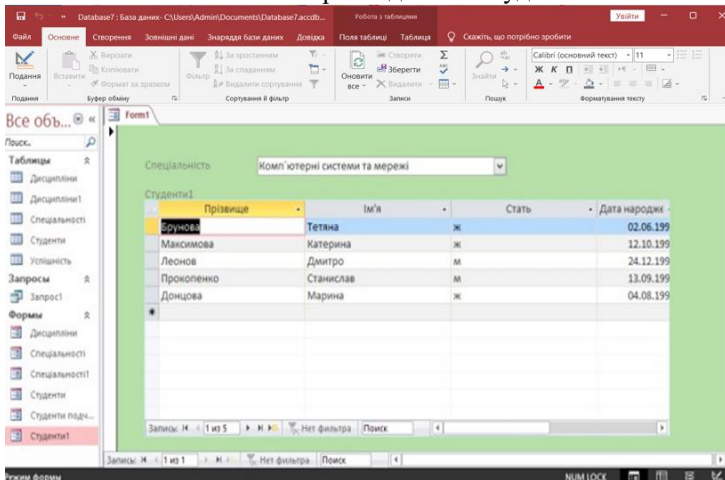


Рис. 9.6. Головна та підлегла форми в режимі *Форма*

2.4. Налаштовуємо властивості елементу *поле зі списком*:

На вкладці *дані* встановлюємо властивості:

- Джерело: *спеціальності*

- Приєднаний стовпець: 1

На вкладці *макет* встановлюємо властивості:

- Число стовпців: 2

- Ширина стовпців: 0;2

На вкладці *інші* встановлюємо властивості:

- Ім'я: *імена_спеціальностей*

2.5. На головну форму перетягуємо форму, що буде підпорядкованою, і встановлюємо її властивості:

На вкладці *дані*:

- Основні поля: *імена_спеціальностей* (має співпадати з попередніми налаштуваннями)

- Підлеглі поля: *код спеціальності*

Результат перетягування форми представлено на (рис. 9.6).

2.6. Збережіть створену підпорядковану форму для перегляду та пошуку інформації про студентів обраної спеціальності.

Контрольні запитання

1. Дайте означення форми в СУБД Microsoft Access.
2. Перерахувати варіанти створення форм.
3. Що таке елементи управління даними?
4. Як встановлюються на формі елементи управління?
5. Перелічіть основні елементи управління даними.
6. Чим відрізняються списки від поля зі списками?
7. Які типи даних полів базової таблиці можуть використовуватись для роботи з елементами управління – поле, поле зі списком, прапорець?
8. Що таке підпорядковані форми?
9. Для чого використовуються підпорядковані форми?

Лабораторна робота 10 РОБОТА ІЗ ЗАПИТАМИ В MS ACCESS

Мета роботи: освоєння прийомів роботи та набуття практичних навичок в створенні запитів на вибірку однієї таблиці, на з'єднання таблиць в *MS ACCESS*.

1. Завдання до роботи

1.1. *Запит на вибірку з параметрами* – це запит, який при виконанні відображає у власному діалоговому вікні запрошення ввести дані, наприклад, умову для повернення записів або значення, яке вимагається вставити в поле. Для того, щоб створити новий запит і задати для нього інструкцію SQL, необхідно в меню *створення* вибрати пункт *конструктор запитів* і перейти до режиму *SQL*. Відкриється вікно для вводу нових команд *SQL* (рис. 10.1).



Рис. 10.1. Вікно для введення команд SQL

1.2. Після введення команд запит слід виконати. Для цього необхідно натиснути піктограму «!» *виконати запит* на панелі інструментів. Якщо запит сформовано правильно і він не має помилок, то вікно з командами *SQL* буде замінено на вікно з результатом виконання цього запиту. Якщо в тексті запиту було допущено помилки, то з'явиться вікно з повідомленням про помилку.

1.3. Інструкція *SELECT* (запит на вибірку) призначена для отримання записів із бази даних у вигляді набору записів. *SELECT* – найчастіше перше слово в інструкції *SQL*. Більшість інструкцій *SQL* є запитам *SELECT* або *SELECT INTO*. Запити *SELECT* не змінюють дані в базі даних – вони тільки відбирають дані.

Синтаксис інструкції *SELECT* має наступний вигляд:

```
SELECT [DISTINCT] {*| ім'я поля1 [AS нове ім'я][, ім'я поля2 [AS
нове ім'я][...]}
FROM ім'я таблиці1[, ім'я таблиці2]
[WHERE умова вибірки або з'єднання]
[GROUP BY Список полів для угруповання]
[HAVING умова відбору для групи]
[ORDER BY Список полів, по яких треба упорядкувати результат
[ASC|DESC]];
```

Інструкція *SELECT* завжди містить пропозицію *FROM*, після якої вказано таблицю або декілька таблиць, з яких відбираються записи.

Приклади найбільш простих запитів:

- 1) SELECT *
- FROM Студенти;
- 2) SELECT [Код студента], Прізвище
- FROM Студенти
- 3) SELECT Назва as [Повна назва], [Скорочена назва]

FROM Спеціальності

Результатом останнього запиту будуть наступні дані (рис. 10.2).

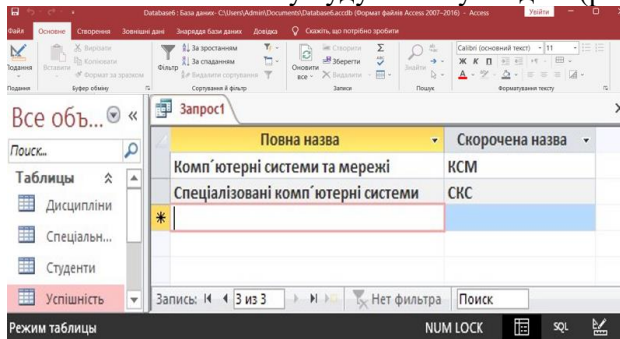


Рис.10.2. Вікно з результатом запиту

1.4. Пропозиція *WHERE* задає додаткові умови для вибору, тобто визначає, які саме записи з таблиць повинні бути включені в результат інструкції *SELECT*. Якщо пропозиція *WHERE* не специфікується, запит повертає всі рядки з таблиць.

1.5. Пропозиція *ORDER BY* сортує записи, одержані в результаті запиту, у порядку зростання або убывання на основі значень вказаного поля або полів. За умовчанням використовується порядок сортування за збільшенням (від А до Я і від 0 до 9). Для сортування по спаданню (від Я до А і від 9 до 0) слід додати зарезервоване слово *DESC* після імені поля. Приклад запиту, що повертає сортовані прізвища студентів 1-го курсу.

```
SELECT Прізвище  
FROM Студенти  
WHERE Курс=1  
ORDER BY Прізвище
```

1.6. Для задання значень, що мають вводитися з екрану і передаватися до запиту, необхідно у запит ввести конструкцію «[]». У дужках можна вказати повідомлення, що буде виводитися у вікні, що з'явиться на екрані при виконанні запиту. Наприклад, як у наступному прикладі.

```
SELECT Прізвище  
FROM Студенти  
WHERE Курс = [Вкажіть номер курсу]
```

1.7. Для обробки значень полів, які мають тип *Date/Time* (Дата/Час) використовуються наступні функції:

Date () – повертає поточну дату;
 Year (ім'я поля) - повертає значення року;
 Month (ім'я поля) – повертає номер місяця Day (ім'я поля) -
 повертає номер дня.

1.8. Отримати прізвища студентів із вказанням назви спеціальності, на якій вони навчаються.

```
SELECT Студенти. Прізвище, Спеціальності. Назва
FROM Студенти, Спеціальності
WHERE Студенти.[Код спеціальності]=Спеціальності.[Код спеціальності]
```

Результат цього запити представлено на (рис.10.3).

Прізвище	Назва
Брунова	Комп'ютерні системи та мережі
Шаров	Комп'ютерні системи та мережі
Ланов	Спеціалізовані комп'ютерні системи

Рис. 10.3. Результат запити на з'єднання таблиць

1.9. В інструкції *SELECT* часто використовуються наступні агрегатні функції:

AVG – повертає середнє значення окремого поля, *COUNT* – повертає кількість записів в таблиці, *SUM* – повертає суму значень окремого поля, *MAX* – повертає найбільше значення в окремому полі, *MIN* – повертає найменше значення в окремому полі.

Агрегатні функції оперують із значеннями в єдиному стовпці таблиці і повертають єдине значення. Функції *COUNT*, *MAX*, *MIN* застосовуються як до числових, так і до нечислових полів. Функції *SUM*, *AVG* можуть використовуватися тільки у разі числових полів.

Дуже важливо відзначити, що агрегатні функції можуть використовуватися тільки в списку пропозиції *SELECT* і у складі пропозиції *HAVING*. У всіх інших випадках використання цих функцій неприпустимо.

1.10. Запит з інструкцією *GROUP BY* (рис.10.4) називається груповим запитом. У ньому групуються дані, одержані в результаті

виконання інструкції *SELECT*.

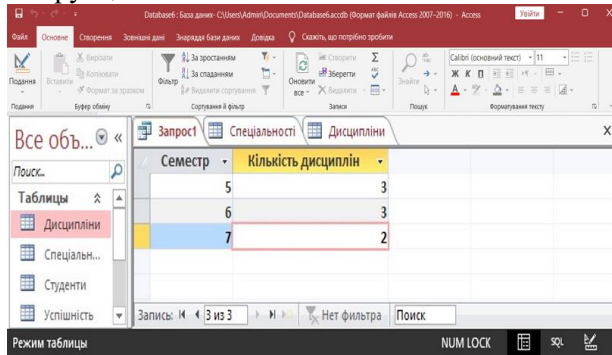


Рис. 10.4. Вікно результату виконання запиту з інструкцією *GROUP BY*
1.11. Інструкція *HAVING* є необов'язковою. *HAVING* схожа на інструкцію *WHERE*, яка визначає, які записи повинні бути відібрані.

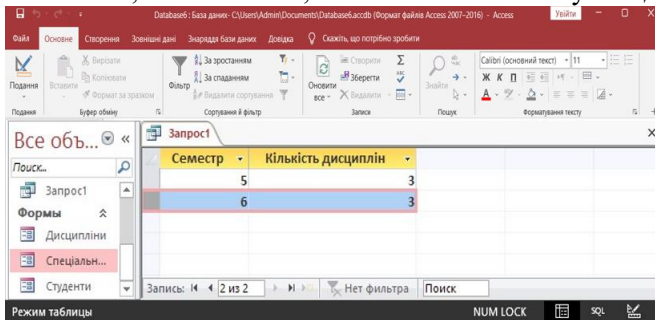


Рис. 10.5. Результат виконання запиту з інструкцією *HAVING*

Виконання роботи

1. Створіть запити мовою *SQL*.
2. Отримати інформацію про всі спеціальності.
3. Отримати список дисциплін першого семестру, розташувавши назви за алфавітом.
4. Отримати анкетні дані студента, прізвище якого вводиться з екрану.
5. Отримати список студентів 1-го курсу, які народилися у вересні та вказати їх вік. Розташувати результат за спаданням віку. Для віку задати альтернативне ім'я стовпця.
6. Отримати список студентів, у яких не вказано номер телефону.
7. Отримати список дисциплін, які починаються на «Прог».

8. Отримати за абеткою список студентів-чоловіків 1-го курсу спеціальності 141.

9. Отримати всю інформацію про успішність заданого студента.

10. Отримати кількість студентів на кожній спеціальності (врахувати всі спеціальності).

11. Отримати назви спеціальностей, на яких вчиться більше 20 студентів.

12. Отримати список студентів спеціальності 141, які отримали більше 87 балів із дисципліни «Вища математика». Отримали максимальну оцінку з дисципліни «Обчислювальна техніка та алгоритмічні мови».

13. Виконайте запити.

14. Збережіть запити в базі даних.

Контрольні запитання

1. Дайте визначення запиту до бази даних.

2. Які види запитів існують?

3. Що таке запит на вибірку, запит із параметрами?

4. Що таке *SQL*?

5. Для чого використовуються оператори *SQL-SELECT, FROM, WHERE*?

6. Що таке обчислювані поля, як вони задаються?

7. Як задати нестандартне ім'я для обчислюваного поля?

8. Яка інструкція використовується для вибірки даних?

Лабораторна робота 11 ДОДАВАННЯ ТА ЗНИЩЕННЯ ДАНИХ. ООНОВЛЕННЯ ЗАПИСІВ

Мета роботи: освоєння прийомів роботи та набуття практичних навичок у додаванні та знищенні даних в оновленні записів у *MS ACCESS*.

Завдання до роботи

При виконанні запиту з інструкцією *INSERT INTO* з'являється вікно повідомлення про успішність запиту або помилку в ньому (рис. 11.1). Інструкцію *INSERT INTO* можна також використовувати для додавання набору записів з іншої таблиці або запиту за допомогою пропозиції *SELECT ... FROM*.

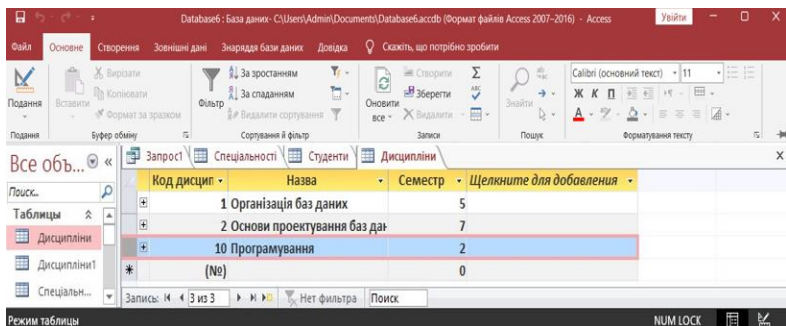


Рис. 11.1. Вікно повідомлення про додавання нового запису

Синтаксис запити на додавання запису, який береться з іншої таблиці:

INSERT INTO призначення [(поле_1[, поле_2[...]])]

SELECT [джерело]поле_1[, поле_2[...]

FROM вираз

Аргументи *призначення* і *поле_1*, *поле_2* в першому рядку синтаксису мають ті ж значення, що і в попередньому прикладі запити. Аргументи *джерело* і *поле_1*, *поле_2* визначають таблицю та назви полів, звідки будуть копіюватися дані. Таблиці, які містять записи, що додаються, не змінюються.

Далі приведено приклад усіх записів таблиці *дисципліни* до нової таблиці «Дисципліни1».

INSERT INTO Дисципліни1([Код дисципліни], Назва, Семестр)

SELECT [Код дисципліни], Назва, Семестр

FROM Дисципліни

Інструкція DELETE створює запит на видалення записів. Призначений для видалення записів з однієї або декількох таблиць, перерахованих після *FROM*, які задовольняють умові *WHERE*. Синтаксис:

DELETE *

FROM таблиця

WHERE умова_відбору

Тут: «*» – показує, що видаляються всі записи; *таблиця* – ім'я таблиці, з якої віддаляються записи; *умова_відбору* – вираз – умова, визначаючий записи, що видаляються.

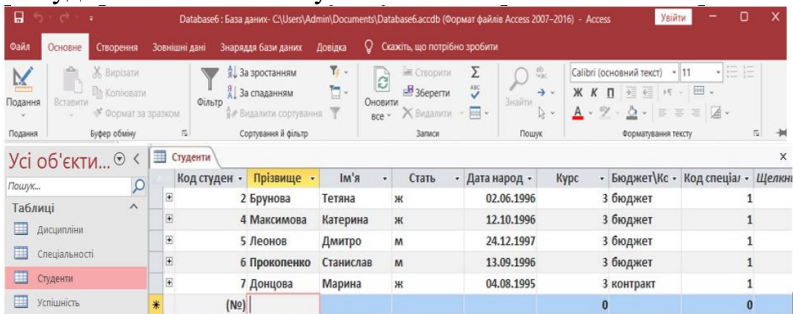
При вживанні інструкції *DELETE* видаляються тільки дані. Структура таблиці та її властивості, такі як атрибути полів і індекси,

зберігається. Щоб видалити з таблиці *Студенти* всі записи про студентів чоловічої статі, що навчаються на третьому курсі, використовуємо оператор:

```
DELETE *  
FROM Студенти  
WHERE (Стать = "м") AND (Курс = 3)
```

При виконання запиту з'явиться вікно для підтвердження видалення даних, після чого дані в таблиці будуть змінені.

Інструкцію *DELETE* можна використовувати для видалення записів з таблиць, зв'язаних відношенням «один-до-багатьох» з іншими таблицями. Розглянемо декілька прикладів підпорядкованих запитів, які можна скласти на основі таблиці *студенти*. На (рис.11.2) представлено дані з таблиці *студенти*, до яких буде застосовано наступні запити.



Код студен	Прізвище	Ім'я	Стать	Дата народ	Курс	Бюджет/Кс	Код спеціаль	Щелюни
2	Брунова	Тетяна	ж	02.06.1996	3	бюджет		1
4	Максимова	Катерина	ж	12.10.1996	3	бюджет		1
5	Леонов	Дмитро	м	24.12.1997	3	бюджет		1
6	Прокопенко	Станислав	м	13.09.1996	3	бюджет		1
7	Донцова	Марина	ж	04.08.1995	3	контракт		1
	(№)					0		0

Рис. 11.2. Дані в таблиці Студенти

Приклади:

1. Наступний запит повертає прізвище студента, останнього у списку.

```
SELECT Прізвище  
FROM Студенти  
WHERE [Код студента]= (SELECT MAX ([Код студента]) FROM  
Студенти)
```

Ускладнимо попередній приклад. Визначити прізвище останнього у списку студента та назву спеціальності, на якій він навчається.

```
SELECT Прізвище, Назва  
FROM Студенти, Спеціальності  
WHERE Спеціальності. [Код спеціальності] = Студенти. [Код спеціальності] and [Код студента]= (SELECT MAX ([Код студента])
```

FROM Студенти)

В порівнянні з попереднім прикладом в запит включено внутрішнє з'єднання таблиць Студенти та Спеціальності. Результат виконання запиту представлено на (рис.11.3).

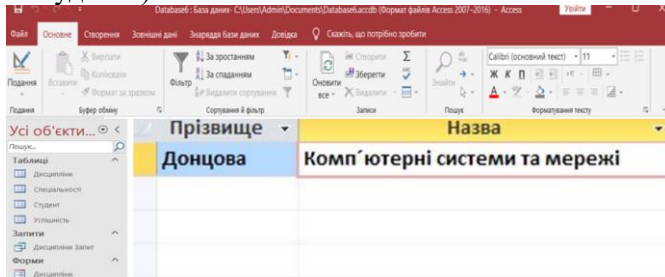
Скласти список всіх студентів, що мають дату народження вищу за середню по всім студентам.

SELECT Прізвище

FROM Студенти

WHERE [Дата народження] >(SELECT AVG([Дата народження])

FROM Студенти)



Прізвище	Назва
Донцова	Комп'ютерні системи та мережі

Рис.11.3. Результат виконання запиту

Скласти список студентів, чия дата народження менша дати народження всіх студентів третього курсу.

SELECT Прізвище

FROM Студенти

WHERE [Дата народження] <= ALL(SELECT [Дата народження]
FROM Студенти *WHERE* Курс=3)

ALL – умова пошуку буде істинна тоді, коли порівнюване значення знаходиться в потрібному відношенні з усіма значеннями, що повертаються підзапитом.

Виконання роботи

1. Створіть запити мовою *SQL*.
2. Додати інформацію про нову спеціальність.
- 3.Змінити прізвище заданому студенту.
4. Скопіювати в нову таблицю анкетні дані студентів 5-го курсу.
5. Видалити інформацію про дисципліни 9-го семестру.
6. Перевести студентів 2-го курсу спеціальності СКС на 3-й курс.
7. Зробити копію таблиці Спеціальності, видалити цю копію.
8. Отримати прізвище наймолодшого студента спеціальності КСС.

9. Отримати прізвища студентів, які отримали максимальну оцінку з дисципліни «Організація баз даних».

10. Виконайте запити.

11. Збережіть запити в базі даних.

Контрольні запитання

1. Який оператор використовується для додавання записів у таблиці?

2. Приведіть формат запису оператора *INSERT*?

3. Які існують особливості при додаванні записів текстового формату, дати, часу?

4. За допомогою якого оператора можна змінити записи в таблиці?

5. У якому випадку при виконанні оператора *UPDATE* будуть змінені всі записи таблиці?

6. Коли слід використовувати оператор *DELETE*?

7. Чим відрізняються оператори *DROP* та *DELETE*?

Лабораторна робота 12 СТВОРЕННЯ ГОЛОВНОЇ КНОПКОВОЇ ФОРМИ ІНТЕРФЕЙСУ КОРИСТУВАЧА БАЗИ ДАНИХ

Мета роботи: освоєння прийомів роботи та набуття практичних навичок у створенні головної кноpkової форми інтерфейсу користувача бази даних та її налаштуванні.

Завдання до роботи

1. Створення головної кноpkової форми

1.1. Необхідно вибрати команду *диспетчер кноpkових форм*. Для цього на панелі швидкого доступу відкрити закладку *робота з базами даних*. Якщо на цій вкладці немає необхідного розділу, то його потрібно включити. Для цього:

– обираємо меню *Файл -> Параметри*;

– на вкладці *налаштування панелі швидкого доступу* обрати зі списку пункт *вкладка робота з базами даних*;

– у списку команд виділити *диспетчер кноpkових форм* та натисніть на кноpkу *додати*, потім *Ок*.

1.2. Після додавання на панель швидкого доступу піктограми *диспетчер кноpkових форм*, натискуємо на ній. Оскільки база даних

не містить кнопок форм (принаймні, відомих майстру), видається діалогове вікно, чи потрібно створювати кнопку форми. Натискаємо кнопку Ок. Після цього з'являється діалогове вікно списком сторінок кнопки форми (рис.12.1).

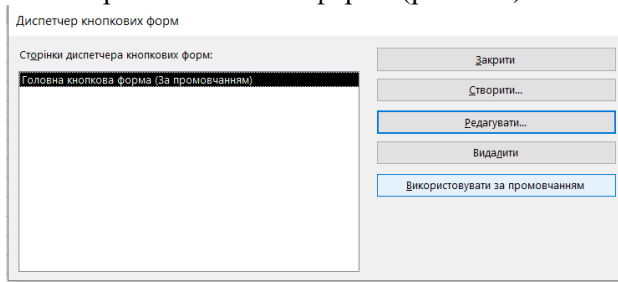


Рис. 12.1. Діалогове вікно *диспетчер кнопок форм*

У цьому вікні перераховуються всі сторінки кнопки форми (їх може бути декілька). Поки створена тільки одна сторінка, і ми бачимо її в списку.

1.3. Щоб створити на ній потрібні кнопки, натисніть кнопку *редагувати*. Відкривається діалогове вікно *редагування сторінки кнопки форми* (рис.12.2), що містить список елементів форми.

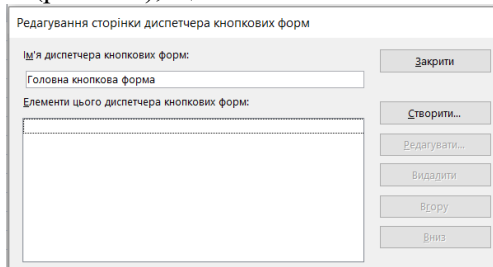


Рис.12.2. Діалогове вікно *Редагування сторінки кнопки форми*

1.4. У полі *ім'я диспетчера кнопок форм* можемо змінити стандартну назву, якщо це необхідно. Список елементів форми поки порожній і доступна тільки одна кнопка *створити*. Щоб створити перший елемент, натисніть дану кнопку.

З'являється діалогове вікно *редагування елемента диспетчера кнопок форм* (рис.12.3).

1.5. У полі *текст* введіть найменування для нової кнопки, наприклад, *дисципліни*. Друге поле *команда* дозволяє визначити дію, яка виконуватиметься після натиснення даної кнопки. Список цих дій представлений на (рис.12.4). Їх всього 8. Виберемо, наприклад,

форму для редагування. Тоді в наступному полі потрібно ввести ім'я форми, що відкривається і натиснути кнопку Ок.

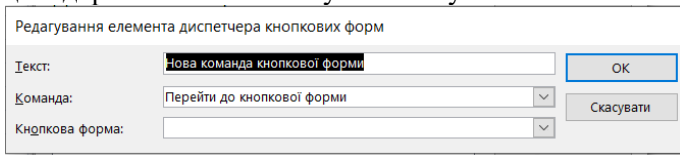


Рис. 12.3. Зміна елемента кнопкової форми

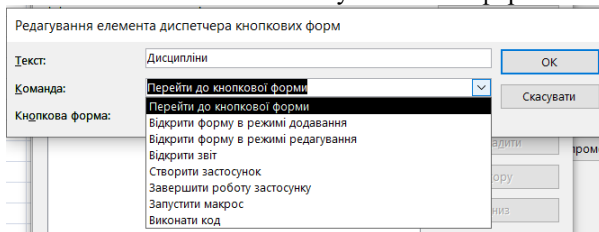


Рис. 12.4. Діалогове вікно Зміна елемента кнопкової форми

Назва останнього поля у формі на (рис. 12.4) змінюється залежно від вибраної команди в другому полі. Якщо вибрана в списку дія не вимагає завдання аргументу, третє поле взагалі зникає.

Аналогічно додаємо кнопки для інших об'єктів клієнтської програми і кнопку виходу з додатку *вихід*.

Потім закриваємо діалогове вікно *зміна сторінки кнопкової форми*, натиснувши кнопку *закрити*.

1.6. Кількість кнопок на одній сторінці форми обмежена числом 8. Для прикладу давайте створимо ще одну сторінку нашої кнопкової форми і розмістимо на ній кнопки дій з *успішністю студентів*. Для цього в діалоговому вікні *диспетчер кнопок форм* натисніть кнопку *створити*. У діалоговому вікні (рис.12.5), що з'явилося, введіть ім'я нової сторінки (наприклад, *успішність студентів*) і натисніть кнопку *Ок*.

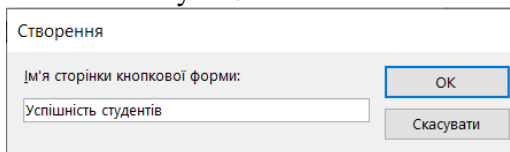


Рис. 12.5. Діалогове вікно введення імені нової сторінки

1.7. Далі в редакторі сторінок вже відомим способом створимо елементи, які відкривають відповідні форми. Не забудьте створити кнопку, яка дозволить повернутися в *Головну кнопку форму*. Для

цього потрібно пов'язати з нею команду *Перейти до кнопкової форми* (рис.12.6).

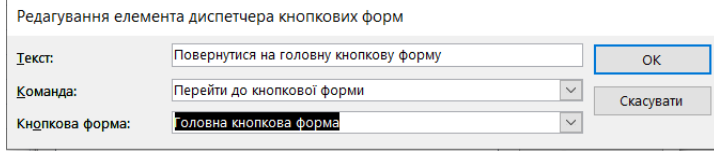


Рис. 12.6. Задаємо кнопку для повернення на головну кнопку форму. Закрийте це вікно, щоб повернутися до діалогового вікна *диспетчер кнопкових форм*. У списку сторінок повинні з'явитися дві сторінки.

1.8. Тепер потрібно відредагувати першу сторінку – додати до неї елемент, за допомогою якого можна буде перейти на другу сторінку. Для цього необхідно виділити в списку сторінку *головна кнопкова форма* і натиснути кнопку *змінити*. У вікні редактора сторінок додайте новий елемент *успішність студентів*, також використовуючи команду *перейти до кнопкової форми* (рис.12.7). Тепер обидві сторінки виявилися зв'язаними.

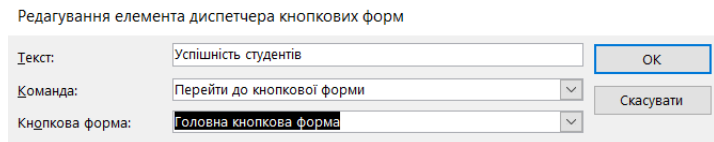


Рис. 12.7. Задаємо кнопку переходу на другу сторінку кнопкової форми

Можна закрити вікно майстра і подивитися, що у нас вийшло, відкривши форму *кнопкова форма* у списку всіх створених форм (в лівій частині вікна програми). Повинне з'явитися вікно, схоже на те, що представлено на (рис. 12.8).

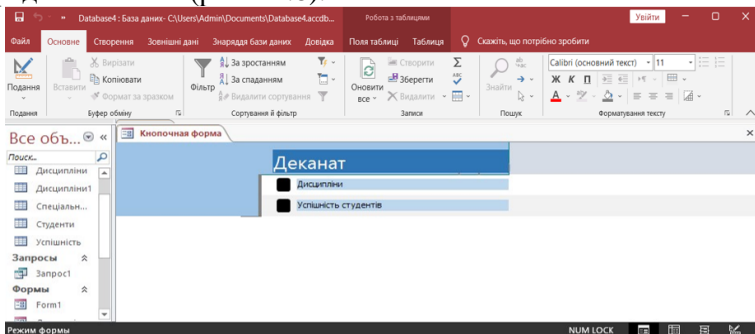


Рис. 12.8. Головна кнопкова форма

Якщо ви хочете забезпечити можливість користувачу відкривати відразу декілька форм і звітів, вам доведеться зробити кнопку на панелі інструментів, яка дозволяла б у будь-який момент відобразити *головну кнопку форму*.

2. Захист бази даних

Найпростіший спосіб захисту бази даних – за допомогою пароля. Можна призначити пароль базі даних *MS ACCESS*, який буде запитуватися всякий раз при її відкритті. Щоб встановити пароль для захисту:

2.1. Відкрийте базу даних, яку слід зашифрувати, у монопольному доступі (рис.12.9).

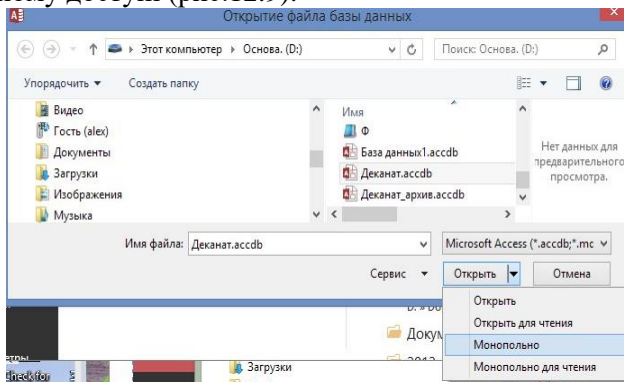


Рис.12.9. Відкриття файлу бази даних в монопольному режимі

2.2. На вкладці *файл* виберіть *зашифрувати з використанням паролю*. Відображається вікно *установлення паролю бази даних*.

2.3. Введіть пароль у полі *пароль*, введіть його знову в полі *Підтвердження*, а потім натисніть кнопку *Ок*.

Тепер база даних захищена паролем і, коли користувач буде відкривати базу даних, буде відображатися діалогове вікно з вимогою ввести пароль.

Контрольні запитання

1. Для чого користувачу потрібні форми?
2. Які існують варіанти створення форми?
3. Як задати джерело даних для форми?
4. Які існують варіанти зовнішнього вигляду форм?
5. Які існують режими роботи з формою?
6. Як захистити базу даних за допомогою пароля?

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. *Труніна Г. О., Настенко Д. В., Нестерко А. Б.* Обчислювальна техніка та програмування : навч. посіб. – Київ : НТУУ «КПІ», 2020. – 117 с.
2. *Настенко Д. В., Нестерко А. Б.* Об'єктно-орієнтоване програмування. Основи об'єктно-орієнтованого програмування на мові C# : навч. посіб.– Київ : НТУУ «КПІ», 2016.–76 с.
3. *Івашко В. В.* Основи програмування: конспект лекцій. – Чернівці: Чернівецький нац. універс. ім. Ю. Федьковича 2021.– 177 с.
4. *Баженов В. А.* Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології : підручник. – Київ : Каравела, 2012. 496 с.
5. *Костюченко А. О.* Основи програмування мовою Python : навч. посіб. - Чернігів : ФОРМ Баликіна С. М., 2020. 180 с.
6. *Васильєв О. М.* Програмування мовою Python. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2019. - 504 с.
7. *Войтюшенко Н. М., Остапець А. І.* Інформатика і комп'ютерна техніка : навч. посіб. – Київ : Центр учбової літератури, 2009. – 564 с.
8. *Синєглазов В. М.* C++ і об'єктно-орієнтоване програмування : лабораторний практикум. – Київ : НАУ, 2012. – 88 с.
9. *Глазунов М. М., Боровик В. М.* Бази даних у документно-інформаційній сфері : навч. посіб. – Київ : НАУ-друк, 2009. – 88 с.
10. *Бази даних у питаннях і відповідях* : навч. посіб. / В. В. Чубук, Р. М. Чен, Л. А. Павленко, В. І. Клименко. – Харків, 2004. – 288 с.

Навчальне видання

ОБЧИСЛЮВАЛЬНА ТЕХНІКА ТА АЛГОРИТМІЧНІ МОВИ

РОБОТА З ОФІСНИМИ ПРОГРАМАМИ

Лабораторний практикум
для здобувачів вищої освіти ОС «Бакалавр»
спеціальності 141
«Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Укладачі:

ЄНЧЕВ Сергій Васильович
ПРОХОРЕНКО Ірина Володимирівна
ТИМОШЕНКО Наталія Анатоліївна