

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ

„КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ”

БАЗИ ДАНИХ

СТВОРЕННЯ ОБ’ЄКТІВ MS ACCESS – 2003 та 2007

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання комп’ютерного практикуму для студентів спеціальності
„Автоматизоване управління технологічними процесами”
усіх форм навчання

Рекомендовано Вченою радою ІХФ НТУУ „КПІ”

Київ

НТУУ „КПІ”

2012

Бази даних: Створення об'єктів MS Access – 2003 та 2007: Методичні вказівки до виконання комп'ютерного практикуму для студентів спеціальності „Автоматизоване управління технологічними процесами” / Уклад.: Л.Д. Ярощук. – К.:НТУУ «КПІ», 2012. - 106 с.

*Гриф надано Вченою радою ІХФ НТУУ „КПІ”
(Протокол № 9 від 29 жовтня 2012 р.)*

Навчальне видання

СТВОРЕННЯ ОБ'ЄКТІВ MS ACCESS – 2003 та 2007

Методичні вказівки до виконання комп'ютерного практикуму з курсу “Бази даних” для студентів спеціальності „Автоматизоване управління технологічними процесами” усіх форм навчання

Укладач

Ярощук Людмила Дем'янівна

Відповідальний
редактор

А.І. Жученко, докт. техн.наук, проф.

Рецензент:

Л.Г.Воронін, к.т.н.

Авторська редакція

ВСТУП

Бази даних (БД) – один з найбільш поширених засобів зберігання інформації. Сучасні бази даних, побудовані на новітній обчислювальній техніці дозволяють ефективно розв'язувати науково-технічні задачі, тому їх широко використовують у сучасних системах управління технологічними процесами і виробництвами.

Кредитний модуль " Бази даних " однойменної дисципліни дає змогу студентам ознайомитися з теорією та практикою проектування БД, а також з реалізацією їх у системі керування базами даних (СКБД) *MS Access*.

Стрімкий розвиток обчислювальної техніки призводить до того, що необхідно постійно відслідковувати зміни у технічних і програмних засобах. На жаль, нові версії програм не завжди мають те саме знаряддя і його оформлення у вікнах програм.

У запропонованих методичних вказівках розглянуто дві версії СКБД *MS Access*, а саме 2003 та 2007. На даному етапі це дає можливість врахувати рівень програмного забезпечення домашньої техніки студентів і деяких установ. В подальшому, безумовно, потреба у версії 2003 відпаде.

Методичні вказівки, починаються з версії 2007, як більш перспективної.

Для зменшення обсягу матеріалу контрольні запитання наведені тільки для більш сучасної версії – 2007.

МЕТА ТА ЗАВДАННЯ КОМП'ЮТЕРНОГО ПРАКТИКУМУ

Методичні вказівки спрямовані на ознайомлення студентів з такими об'єктами БД як таблиці, запити, форми та звіти. Видання передбачає велику самостійну роботу студентів по вибору предметної області (ПО), формуванню інформаційних об'єктів та визначенню складу задач, для яких буде використана БД.

Студенти повинні ознайомитися з різними засобами *MS Access* по створенню цих об'єктів і з різними видами запитів, форм і звітів.

У даному виданні подано дві версії СКБД *MS Access*, отже студенти можуть порівняти ці версії і отримати уяву про характерні відмінності і напрямок розвитку програми.

Усі практикуми уніфіковані за структурою. Кожний протокол має перелік контрольних запитань, які дозволять студенту всебічно охопити тему – показати як знання теорії, так і отримані вміння.

ЗМІСТ

	стор.
ВСТУП.....	4
МЕТА ТА ЗАВДАННЯ КОМП'ЮТЕРНОГО ПРАКТИКУМУ	5
КОМП'ЮТЕРНИЙ ПРАКТИКУМ ДО ВЕРСІЇ <i>MS Access</i> 2007.....	6
КОМП'ЮТЕРНИЙ ПРАКТИКУМ №1.....	7
КОМП'ЮТЕРНИЙ ПРАКТИКУМ №2.....	20
КОМП'ЮТЕРНИЙ ПРАКТИКУМ №3.....	31
КОМП'ЮТЕРНИЙ ПРАКТИКУМ №4.....	42
КОМП'ЮТЕРНИЙ ПРАКТИКУМ №5.....	47
КОМП'ЮТЕРНИЙ ПРАКТИКУМ ДО ВЕРСІЇ <i>MS Access</i> 2003.....	56
КОМП'ЮТЕРНИЙ ПРАКТИКУМ №1.....	57
КОМП'ЮТЕРНИЙ ПРАКТИКУМ №2.....	68
КОМП'ЮТЕРНИЙ ПРАКТИКУМ №3.....	81
КОМП'ЮТЕРНИЙ ПРАКТИКУМ №4.....	91
КОМП'ЮТЕРНИЙ ПРАКТИКУМ №5.....	97
РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА	106

КОМП'ЮТЕРНИЙ ПРАКТИКУМ ДО ВЕРСІЇ *MS Access 2007*

КОМП'ЮТЕРНИЙ ПРАКТИКУМ №1

СТВОРЕННЯ ТАБЛИЦЬ БАЗИ ДАНИХ

Мета роботи - навчитися проектувати реляційну базу даних та створювати таблиці у СКБД *MS Access* – 2007.

Короткі відомості з теорії

Предметні області (ПО) можуть відображатися різними моделями: ієрархічними, мережними, реляційними, фреймовими і т.д. Реляційні моделі даних набули найбільшої популярності. Дані про ПО формують через набори так званих відношень. Наприклад, створюючи модель такої предметної області як ТЕХНОЛОГІЧНА ЛІНІЯ, відношеннями можуть бути : ТЕХНОЛОГІЧНЕ УСТАТКУВАННЯ, ТРАНСПОРТУВАЛЬНЕ ОБЛАДНАННЯ, АПАРАТУРА КЕРУВАННЯ і т. ін.

Кожну предметну область характеризує значна кількість відношень. Вдале використання найбільш інформативних з них та розкриття властивостей відношень через їх атрибути (характеристики) дозволяє створити вдалу модель досліджуваної предметної області. Реляційну модель даних на логічному рівні уявляють як двовимірну таблицю, що формується зі стовпців та рядків. У стовпцях таблиці розташовуються атрибути відношення, а в рядках – кортежі.

Реляційні бази даних мають декілька типів полів, найбільш поширені такі:

- числове, це поле вміщує тільки числа, саме з таким типом даних виконують розрахунки;

- текстове (символьне), таке поле може вміщувати різноманітні символи та зберігає їх як текст; робити розрахунки з даними цього типу не можна;

- логічне, воно містить один із символів: $T (t)$ або $(Y) (y)$ для логічного “правда” чи $F (f)$ чи $N (n)$ для логічного “неправда”;
- приміток (*MEMO*), в ньому розміщують роз’яснювальну інформацію;
- дати/часу;
- *OLE (OLE Object)*, об’єкт – це електронна таблиця *Microsoft Excel*, документ *Microsoft Word*, малюнок, звукозапис або інші дані в двійковому форматі, зв’язаний або упроваджений в таблицю *MS Access*;
- *Майстер підстановок (Lookup Wizard)*, *Майстер* будує для поля список значень на основі полів з іншої таблиці.

База даних зберігається в комп’ютері як файл, розширення якого визначається тією програмою, в середовищі якої створювалася база (наприклад, *.dbf*, *.mdb* для *MS Access – 2003*, *.accdb* для *MS Access – 2007* і т. ін.). Розглянемо створення таблиці РБД для предметної області **КЕРУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИМИ ПРОЦЕСАМИ ХІМІЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ**. Для цієї ПО важливою задачею є зберігання та використання характеристик технологічних змінних (параметрів). Ці характеристики зводять у так звані *паспорти параметрів*, тому назвемо відношення ПАСПОРТ ПАРАМЕТРУ і створимо відповідну таблицю БД.

Для прикладу виберемо таку схему відношення:

ПАСПОРТ ПАРАМЕТРУ (Назва, Одиниця_вимірювання, Діапазон_припустимих_значень, Спосіб_вимірювання, Періодичність_вимірювань).

Розглянемо відповідну таблицю (див.табл.1.1). Скорочення таблиці такі: б/р - безрозмірна величина; авт, лаб - автоматичний або лабораторний спосіб вимірювання.

Таблиця 1.1. Інформація про властивості технологічних параметрах

Назва	Одиниці	Діапазон	Спосіб	Періодичність (секунд)
1	2	3	4	5
Температура на вході	град.	200-250	авт.	1
Температура на виході	град.	100-130	авт.	1
В'язкість	Пуаз	10-15	лаб.	1800
pH	б/р	7-10	лаб.	3600
Тиск	МПа	0,5-0,8	авт.	2

Ця база містить чотири (1-4) символні поля та одне числове (5).

Розглянемо механізми створення таблиць засобами СКБД *Microsoft Access 2007*.

Вікно програми *Microsoft Access 2007*. Після запуску програми *Access 2007* на екрані з'являється вікно (рис.1.1), у якому користувач повинен обрати один з наступних варіантів продовження роботи: **створення порожньої бази даних** (піктограма **Нова пуста база даних**), **відкриття однієї з існуючих баз даних** (вкладка **Відкриття останньої бази даних**), також є можливість створення **нової бази даних по вже готових шаблонах** (**Локальні шаблони** або **Шаблони в Інтернеті**). Вікно програми *Microsoft Access 2007* наведено на рис.1.1.

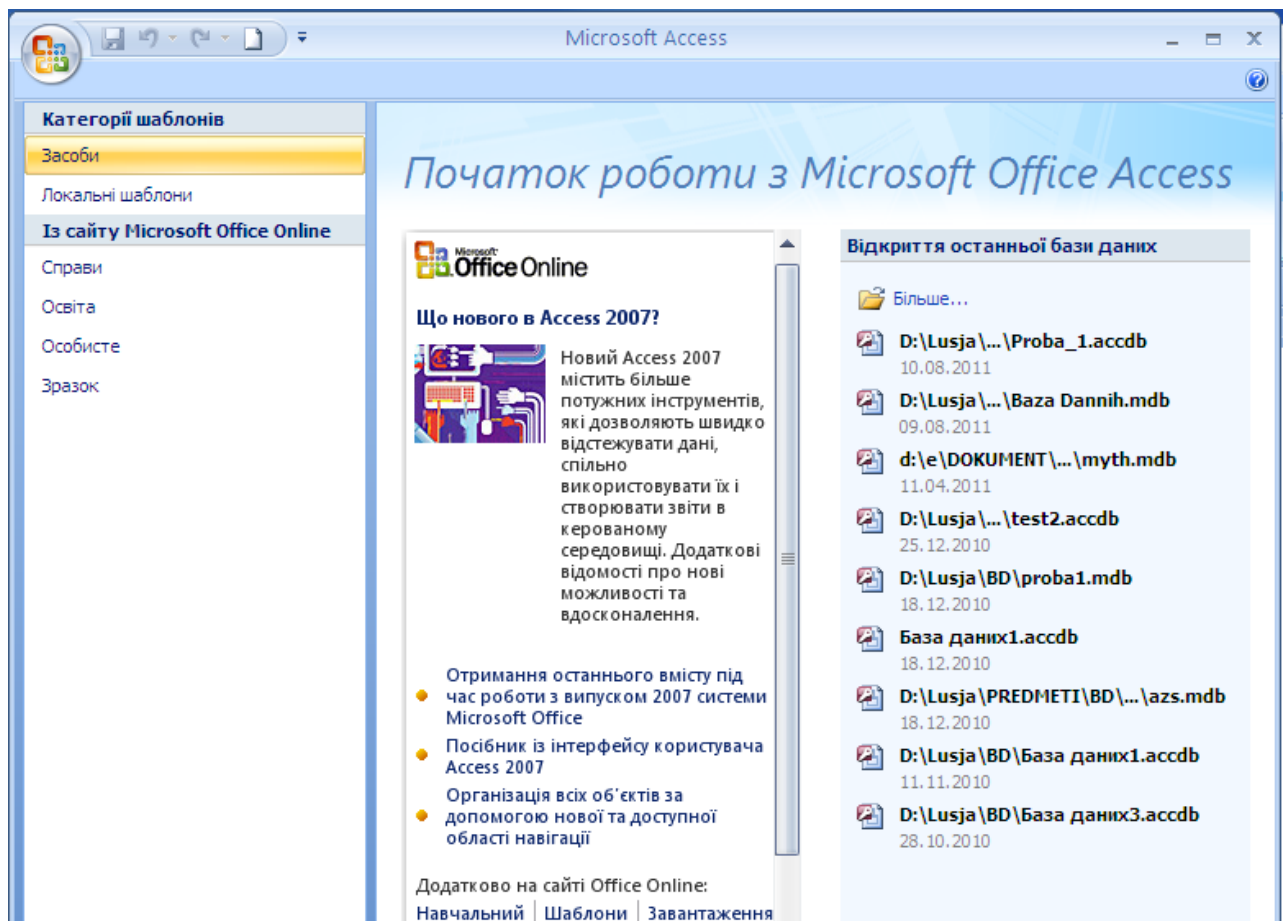


Рис. 1.1. Вікно вибору варіантів роботи з БД

Створення порожньої бази даних виконують декількома способами:

- 1) натисканням кнопки **Office** і активацією команди **Створити**;
- 2) натисканням кнопки **Створити** на панелі швидкого доступу.

У результаті утворюється порожня база даних, яка матиме одну порожню таблицю. У цій БД можна згодом розмістити інші таблиці, форми, звіти, запити і т. ін.

Відкриття однієї з існуючих баз даних можна зробити у такі способи:

- 1) натисканням кнопки **Office** і активацією команди **Відкрити**;
- 2) натисканням кнопки **Відкрити** на панелі швидкого доступу;

3) вибором необхідної бази з переліку, наведеного у зоні **Відкриття останньої бази даних**.

Створення нової бази даних по вже готових шаблонах виконують так:

1) використанням категорії **Локальні шаблони** із зони **Категорії шаблонів**, у результаті можна створити нову базу даних з колекції *Access 2007*;

2) використанням категорії **Із сайту Microsoft Office Online**, у результаті можна створити нову базу за шаблоном, завантаженим з веб – сайту (для використання на сайті *SharePoint*).

Розглянемо створення порожньої бази за схемою даних користувача (згідно до табл.. 1.1).

У правій частині вікна з'явиться область з малюнком та заголовком **Нова база даних**, нижче буде розташоване поле уведення імені із вже запропонованим програмою ім'ям нової бази даних і вказано шлях до папки в якій вона буде створена, шлях можна вибрати інший клацнувши на піктограму папки, яка розташована поруч.

Розглянемо елементи вікна *Access 2007*. Більшість з них є стандартними об'єктами для середовища *Windows*.

Вікно бази даних. У вікні бази даних систематизовані її об'єкти – таблиці, запити, форми, звіти, макроси і модулі.

Таблиці. У реляційних базах даних інформація зберігається у вигляді таблиць. Кожен рядок таблиці є **записом**, а стовпець – **полем**. Запис містить набір даних про один об'єкт (наприклад, назва технологічної змінної, одиниці та періодичність її вимірювання), а поле – однорідні дані про всі об'єкти (наприклад, назви всіх технологічних змінних занесених у таблицю).

Запити. Запитає притаманне велике коло функцій. У першу чергу, вони призначені для добору даних на підставі критеріїв. Завдяки запитам можна з бази даних вибрати необхідну інформацію.

Форми. Форму подають як бланк, що підлягає заповненню, чи маску, що накладається на набір даних. Форма - бланк дозволяє спростити процес заповнення бази і доручити уведення інформації персоналу невисокої кваліфікації. За допомогою форми - маски можна обмежити обсяг інформації, доступної користувачу.

Звіти. Вони дозволяють відображати підсумкові дані з таблиць і запитів у зручному для перегляду виді і роздруковувати їх. У *Access 2007* існують різноманітні способи оформлення звітів.

Макроси. До складу бази даних доцільно включити макроси, що автоматизують процеси її заповнення, добору інформації і т.д.

Модулі. Виконувати операції, що неможливо реалізувати за допомогою команд чи макрокоманд *Access 2007*, дозволяють додаткові засоби – процедури обробки подій чи виконання обчислень, написані мовою *Visual Basic for Applications (VBA)*. Такі процедури оформляються у виді модулів.

Створення таблиць. Кількість полів і записів та їхній тип визначають підчас конструювання таблиці. Наприклад, на етапі складання таблиці паспортів необхідно створити поля для назв змінних, одиниць, періодичності та способу їх вимірювання і т. ін.

Початкове вікно нової бази даних включає лише 1 таблицю (див.рис.1.2).

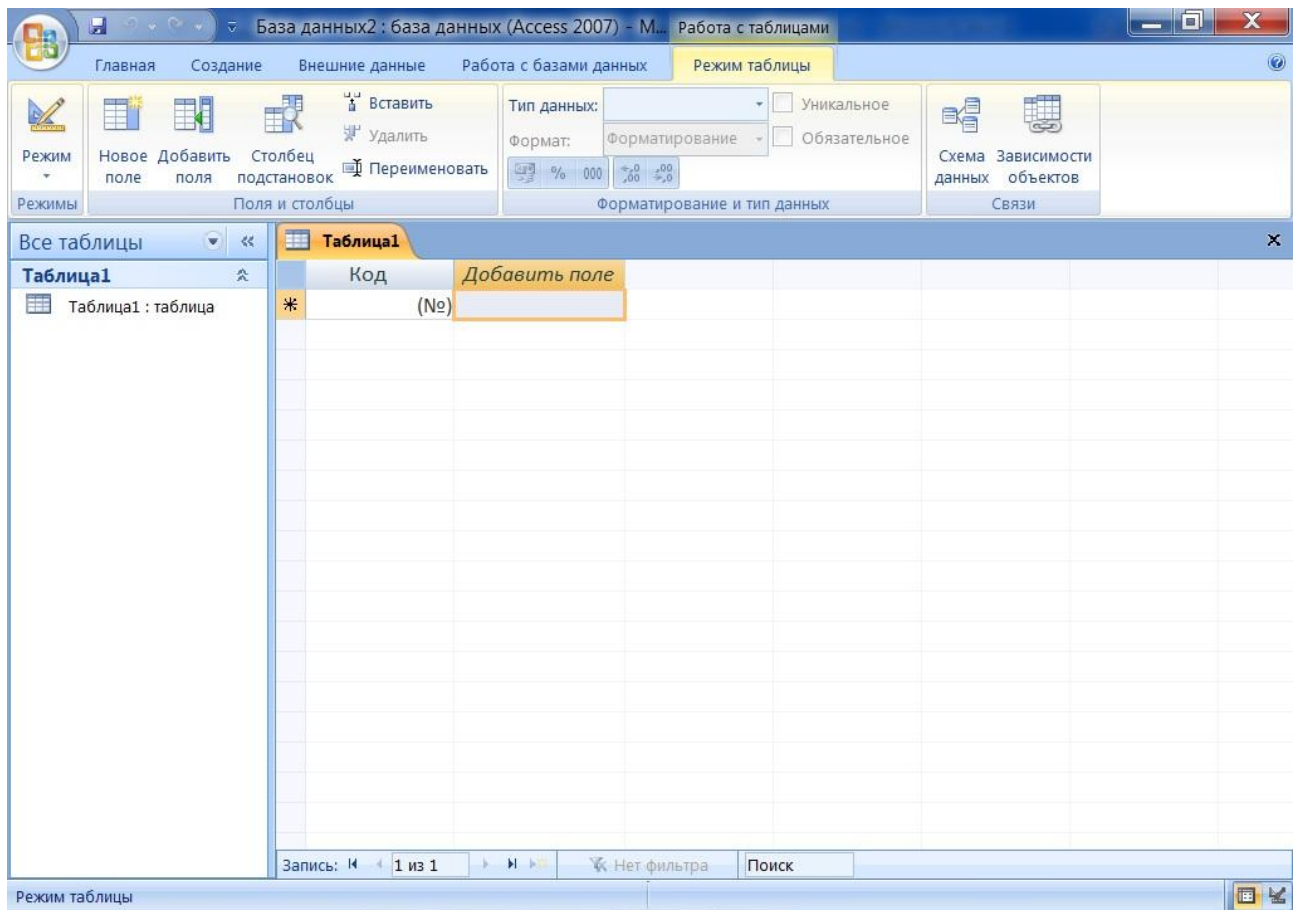


Рис.1.2. Початкове вікно створення таблиці

Створювати нову таблицю можна відразу після відкриття бази даних такими способами:

- перейти до пункту головного меню **Створити** і вибрати вкладку **Таблиця**;
- клацнути на піктограмі **Таблиця**, на екрані з'явиться нова таблиця;
- вибрати **Конструктор**, натиснути кнопку **ОК**, з'являється вікно конструктора таблиці (див. рис. 1.3).

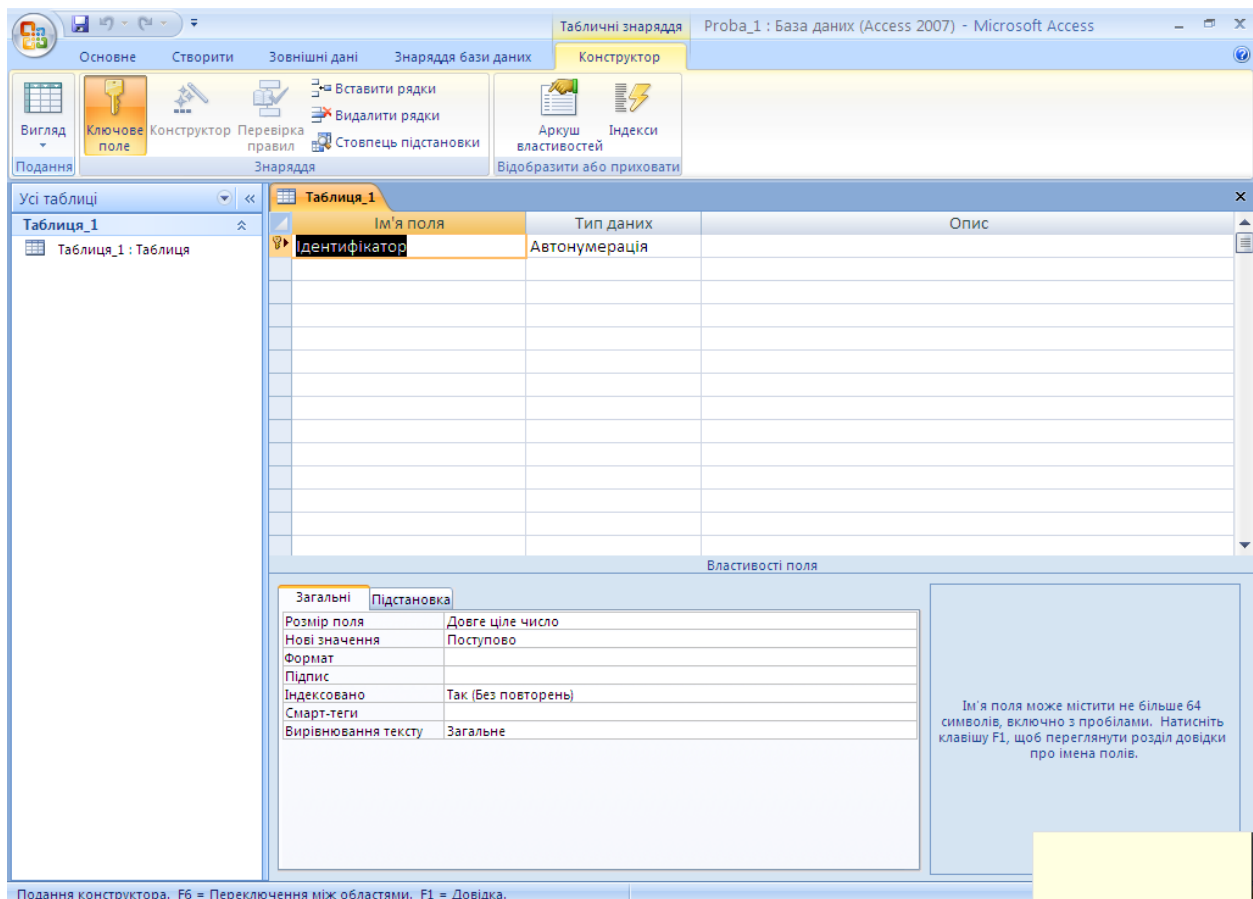


Рис.1.3. Вікно **Конструктора** таблиці

Конструктор – найбільш потужний засіб створення таблиць, його вікно, як видно з рис.1.3 складається з двох робочих зон: **Область проекту таблиці** та **Властивості поля**.

Склад таблиці визначають в області проекту таблиці. Проект таблиці складається з трьох стовпчиків – **Ім'я поля**, **Тип даних** і **Опис**. У першому стовпчику вказують ім'я поля, у другому – його тип, а у третій вводять інформацію про призначення поля. Стовпець **Опис** заповнювати не обов'язково.

Для таблиці, яка відповідає табл.1.1, у перший рядок стовпчика **Ім'я поля** буде уведено **Номер по порядку** (завершуйте введення натисканням клавіші <Enter>, курсор автоматично переміститься в другий стовпчик

проекту), у **Тип даних** – *Автонумерація*, в **Опис** інформацію не будемо вводити.

У другому рядку стовпчика **Ім'я поля** запишемо *Назва*, у **Тип даних** – *Текст*, в **Опис** – *Назва технологічної змінної*.

На рис. 1.4 показано заповнене вікно **Конструктора**, у якому подана структура таблиці БД для відношення ПАСПОРТ_ПАРАМЕТРУ.

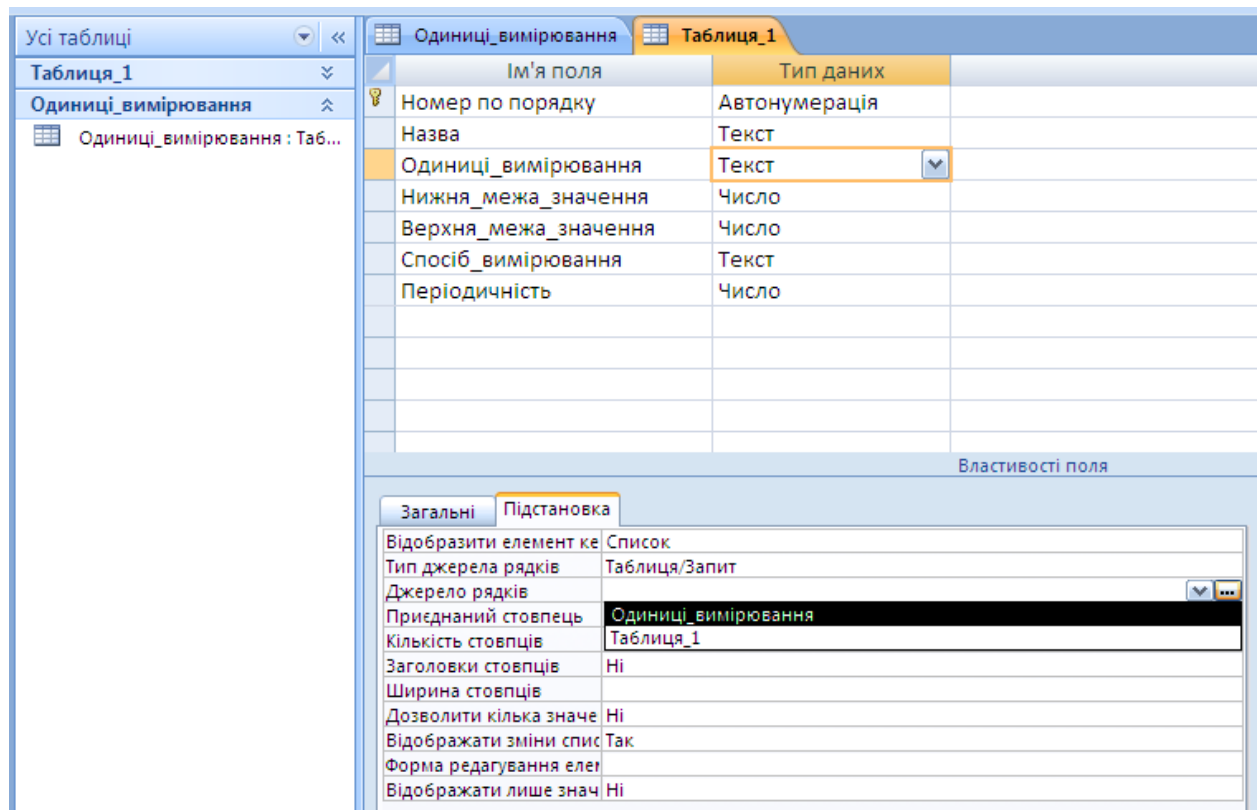


Рис. 1.4. Вікно **Конструктора** для відношення ПАСПОРТ ПАРАМЕТРУ

Обов'язковою умовою нормальної роботи з базою даних є однозначна ідентифікація кожного запису.

Для цього кожному запису *MS Access 2007* автоматично призначає індивідуальний номер. Автоматична нумерація записів виконується в тому випадку, якщо таблиця включає поле з типом даних *Автонумерація* (тип *Счетчик* у попередніх версіях). Щоб значення в такому полі збільшувалося на 1 для кожного нового запису, властивість *Нові значення* повинна мати значення *Поступово*.

Поле з номерами записів оголошують полем первинного ключа. При цьому для властивості **Індексоване поле** програма автоматично встановить значення *Так (Без повторень)*. Завдяки цьому два різні записи в базі не можуть мати однакові номери.

Поле первинного ключа позначають спеціальним маркером (має вигляд жовтого ключа). *Ключевое поле* – це одне чи декілька полів таблиці, що однозначно визначає вміст інших полів. Більшість таблиць містить тільки одне поле первинного ключа.

Поле *Номер по порядку* варто оголосити *полем первинного ключа*. Для цього виконують клацання на кнопці **Ключове поле** з меню команди **Конструктор** (те саме можна досягти за допомогою контекстного меню від натискання на праву кнопку миші на рядку вибраного поля), з'являється жовтий ключ у зоні ліворуч від назви поля.

Уведення даних. Після створення всіх полів і визначення їхніх властивостей виконують введення даних у таблицю. Щоб заповнити таблицю, варто перейти з вікна **Конструктора** таблиці на лист даних (у **Режим таблиці**), натиснувши піктограму таблиці (перша ліворуч) в пункті меню **Конструктор** вкладка **Режими** на панелі інструментів. При цьому вид кнопки зміниться, а її повторне натискання призведе до повернення у вікно **Конструктора** таблиці.

Таблиця БД для інформаційного об'єкта ПАСПОРТ ПАРАМЕТРА у режимі таблиці матиме вигляд, наведений на рис.1.5, її вигляд у режимі **Конструктора** – на рис. 1.6.

Заповнення таблиць. Нова *MS Access* - таблиця складається з одного порожнього запису. Після введення даних порожній запис зсувається в кінець таблиці. Саме в ньому здійснюється введення інформації.

Для позначення запису, у який здійснюють введення даних, використовують зображення олівця, а порожнього запису — зображення зірочки (див. рис. 1.5). Усі маркери з'являються у стовпці маркування, розташованому в лівій частині листа даних.

Номер по п	Назва	Одиниці вимірк	Нижня меж	Верхня ме:	Спосіб вим
1	Температура на вході	градус Цельсія	200	250	авт
2	Температура на виході	градус Цельсія	100	130	авт
3	В'язкість	Пуаз	10	15	лаб
4	pH	без_розм	7	10	лаб
5	Тиск				
*	(Новий)				

Рис.1.5. Таблиця відношення ПАСПОРТ ПАРАМЕТРУ у режимі таблиці

Ім'я поля	Тип даних
Номер по порядку	Автонумерація
Назва	Текст
Одиниці вимірювання	Текст
Нижня межа значення	Число
Верхня межа значення	Число
Спосіб вимірювання	Текст
Періодичність	Число

Властивості поля	
Підстановка	
Відобразити елемент керува	Список
Тип джерела рядків	Таблиця/Запит
Джерело рядків	Спосіб вимірювань
Приєднаний стовпець	1
Кількість стовпців	1

Рис.1.6. Таблиця відношення ПАСПОРТ ПАРАМЕТРУ у режимі Конструктора

З рис. 1.5. видно, що при уведенні даних у таблицю одиниць вимірювання їх вибирають із списку, що випадає. Маючи на увазі, що перелік одиниць вимірювання не такий великий, то можна створити невелику таблицю, яка міститиме тільки перелік можливих одиниць. Те саме можна зробити і для заповнення поля **Спосіб вимірювання**, у ньому будуть взагалі тільки два значення – ”авт” та “лаб”. На рис.1.3 у переліку існуючих таблиць ми бачимо таблицю під назвою **Одиниці_вимірювання**, а на рис.1.5 – таблицю **Спосіб_вимірювань**. Обидві вони повинні існувати до того, як почнеться конструювання основної таблиці. Пов’язування цих таблиць з певними полями основної таблиці показано на рис. 1.6. на прикладі поля **Спосіб вимірювання**. У зоні **Властивості поля** вказано, що його заповнення буде відбуватися завдяки використанню таблиці **Спосіб_вимірювань**, оскільки для нього вибрана вкладка **Підстановка** і у рядку **Джерело рядків** вказана назва таблиці, у якій наведено усі припустимі значення поля **Спосіб вимірювання**.

Запис таблиці активують при клацанні на ньому лівою кнопкою миші. Переходити від запису до запису і від поля до поля таблиці дозволяють також клавіші керування курсором. За допомогою клавіш <Tab> і <Ent> можна пересуватися по полях ліворуч і праворуч, а за допомогою комбінації клавіш <Shift+Tab> — у зворотному напрямку. В активованому полі з’являється мерехтливий курсор уведення, що свідчить про те, що можна починати уведення даних. Перехід в інше поле розцінюється програмою як підтвердження уведення даних у попереднє поле.

Після активації поля запису в рядку стану з’являється коментар, що був уведений користувачем у поле **Опис** при складанні таблиці.

Порядок виконання роботи

1. За узгодженою з викладачем предметною областю розробити структуру бази даних, яка міститиме три таблиці. Таблиці повинні мати обов'язково числові, текстові, логічні поля та поле дати. Інші типи полів – за необхідністю.

2. Заповнити таблиці (внести не менше ніж 5-10 записів у кожну таблицю). У не ключових полях передбачити деяке повторення значень.

3. Переглянути створену базу.

Вміст протоколу

Номер, назва та тема роботи; опис предметної області; порядок виконання роботи, усі таблиці (кожна у режимах **Конструктора** та **Таблиці**).

Контрольні запитання

1. Як створити таблицю у **Конструкторі** таблиць:

- як задати ім'я поля?
- як задати тип даних?
- як визначити конкретні значення типу даних (формат даних)?
- як використати тип **Майстер підстановок**?
- як задати ключове поле та складений ключ?

2. Як створити таблицю у **Майстрі**?

КОМП'ЮТЕРНИЙ ПРАКТИКУМ №2

РОБОТА З ТАБЛИЦЯМИ БАЗИ ДАНИХ

Мета роботи - навчитися коригувати структуру бази даних та створювати схему даних.

Короткі відомості з теорії

Обробка даних у режимі таблиці БД передбачає перегляд, додавання й видалення записів, відновлення полів і т. ін. При перегляді записів у режимі таблиці можна здійснювати пошук записів, сортування записів по одному або декількох полях, фільтрацію записів відповідно до заданих розумів відбору.

У режимі таблиці, коли дані виводяться у форматі рядків і стовпців, можна добудувати макет таблиці, встановлюючи потрібний склад стовпців, змінюючи взаємне розташування й ширину стовпців, висоту рядків, шрифт даних і т.д. У цьому режимі можуть бути представлені таблиці, запити й форми. Користувач може коригувати дані таблиць у режимі таблиці або форми, виконуючи додавання й видалення записів, а також відновлення значень полів. Для виконання коригування користувач повинний мати відповідні права доступу.

Пересування по таблиці. У програмі *Access 2007* існують різні способи переміщення по таблиці - переходу від запису до запису і від поля до поля.

Для активації одного поля запису досить виконати клацання на ньому. Поле, що знаходиться в невидимій частині таблиці, можна відобразити на екрані за допомогою смуг прокручування.

Пересуватися по таблиці в будь-якому напрямку дозволяють клавіші керування курсором. Щоб активувати одне з попередніх полів запису,

варто скористатися комбінацією клавіш <Shift+Tab>. Для переміщення від запису до запису призначені клавіші керування курсором <↑> і <↓>.

Найбільш зручним способом пересування по таблиці є кнопки з області **Запис**, розташованої в лівому нижньому куті листа даних. З їхньою допомогою можна швидко перейти до будь-якого блоку даних. Для активації запису з відомим номером досить увести цей номер у спеціальне **Поле номера запису** і натиснути клавішу <Enter>.

У програмі *Access 2007* за замовчуванням вміст поля цілком виділяється, якщо перехід зроблений за допомогою клавіш керування чи курсором клавіші <Tab>. Якщо ж поле активоване шляхом виконання на ньому клацання, то в ньому з'являється курсор уведення. Це зв'язано з наявністю в *Access 2007* двох режимів обробки даних таблиці — режиму *заміни* і режиму *вставки*.

Режим заміни. У режимі заміни вміст активованого поля повністю маркується і видаляється в момент уведення нових даних.

Режим вставки. У режимі вставки усередині активованого поля з'являється курсор уведення. При введенні нових даних старі не видаляються, а зсуваються вправо. Уведення здійснюється в ту позицію, у якій було виконане клацання.

Переходити з режиму вставки в режим заміни і навпаки дозволяє клавіша <Insert>. Режим заміни позначається індикатором **ЗМЩ** (замещение, рус.) у рядку стану вікна *Access 2007*.

Пошук записів. Для пошуку записів таблиці за заданим значенням поля потрібно натиснути кнопку панелі інструментів **Найти** (*Find*) або виконати команду меню **Главная|Найти** (*General|Find*). Курсор доцільно попередньо встановити в це поле. У вікні **Поиск в** (*Find in*): **<Имя поля>** (рис. 2.1) рядок *Образец* (*Find What*) заповнюється заданим значенням поля, установлюється область пошуку.

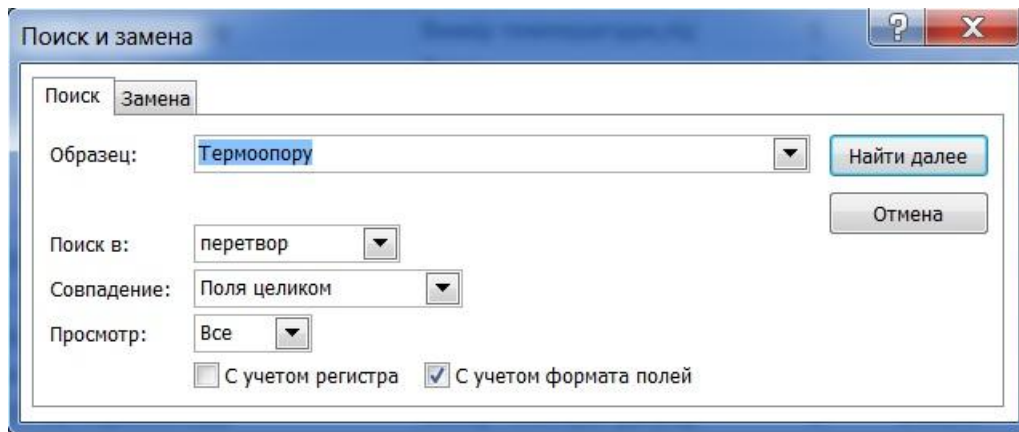


Рис. 2.1. Вікно пошуку записів за зразком

Напрямок пошуку встановлюється в рядку *Просмотр (Search)* і може приймати значення **Вверх (Up)**, **Вниз (Down)**, **Все (All)**. У рядку *Совпадение (Match)* можна задати ступінь збігу значень: **С начала поля, С любой частью поля, Поля целиком** (*Start of Field, Any Part of Field, Whole Field*). Щоб при порівнянні значень урахувався регістр і формат поля, треба відповідно відзначити *С учетом регистра (Match Case)* і *С учетом формата полей (Search Fields As Formatted)*.

Після натискання в діалоговому вікні кнопки **Найти далее (Find Next)** відшукується перший запис, що задовольняє умові пошуку. Для одержання наступного запису, що задовольняє умові пошуку, потрібно продовжити пошук, натискаючи кнопку **Найти далее (Find Next)**. Зразок пошуку може бути заданий повним значенням поля або його частиною. Можуть використовуватися також оператори шаблону.

Пошук і заміна. У процесі обробки бази даних може виникнути необхідність замінити один об'єкт іншим у всій таблиці, наприклад, назва змінної "Тиск" назвою "Тиск у трубопроводі". Швидко виконати таку операцію дозволяє команда **Заменить** з меню **Главная**. Діалогове вікно заміни дуже схоже на діалогове вікно пошуку.

У поле введення **Образец** указується об'єкт зміни , а в поле **Заменить на** — нові дані. Програма починає виконувати заміну в результаті натискання кнопки **Найти далее**. Вона знаходить і маркує об'єкт, який підлягає заміні , але саму заміну не робить. У цьому випадку користувач може вирішити сам, чи варто замінити вміст даного поля. Підтвердити заміну дозволяє кнопка **Заменить**, а скасувати її і продовжити пошук наступного об'єкта заміни — кнопка **Найти далее**.

Видалення даних. У *Access 2007* для видалення даних призначена команда **Удалить** з меню **Главная** вкладка **Записи**. Запис, що видаляється, необхідно маркувати, інакше зазначена команда не буде доступна. Виділення записів здійснюється за допомогою стовпчика маркірування.

Увага! У розглянутому прикладі поле з номерами записів є полем первинного ключа, тому видалення записів з таблиці не приводить до зміни нумерації. Це дозволяє уникнути проблем з посиланнями з інших баз даних.

Зміна структури таблиці. Зміна структури таблиці (типу даних полів, порядку їх проходження і т.д.) виконується в режимі конструктора таблиці.

Увага! Зміни в структурі запису заповненої таблиці можуть викликати втрату даних. Тому до таких змін варто вдаватися тільки у крайньому разі.

У таблиці, створеній *Access 2007* поля мають однакову ширину. Для одних полів ця ширина занадто мала (наприклад, для поля назви параметра, що складається з однієї літери), а для інших — занадто велика (наприклад, для поля способу вимірювання). В першому випадку частина інформації може не відобразитися на екрані.

У такій ситуації ширину полів варто привести у відповідність з обсягом даних, що містяться в них. Ширина стовпчиків установлюється на листі даних шляхом переміщення розділових ліній в області заголовків полів. У режимі зміни ширини стовпців покажчик миші здобуває вид двонаправленої стрілки з вертикальною рисою посередині.

Якщо розташовані поруч поля повинні мати однакову ширину, її можна установити за один раз. Досить маркувати всі поля і задати необхідну ширину для одного з них. При переміщенні розділової лінії одного поля відповідним чином змінюється ширина інших виділених полів.

Щоб, з огляду на обсяг даних у полі, підібрати для нього оптимальну ширину, слід установити покажчик миші на заголовок стовпця і клацнути ПКМ, далі вибрати **Ширина столбца**.

Примітка. Подібним чином підбирається і висота рядка, що у Access 2007 вимірюється в пунктах. Розділові лінії між рядками пересуваються в колонці маркування.

Зміна розташування рядків/стовпчиків. Ці операції легко виконуються за допомогою миші за таким алгоритмом:

- Відкрийте лист даних з таблицею.
- Маркіруйте поле *Спосіб*.
- Установите покажчик миші на заголовку маркірованого поля.
- Утримуючи натиснутої ліву кнопку маніпулятора, перемістите поле у позицію перед полем *Одиниці*.
- Відпустите кнопку миші.

В результаті поле *Спосіб* буде розміщено перед полем *Одиниці*.

Іноді доцільно не пересувати поля, а копіювати їх. Це дозволяє скоротити час потрібний для створення таблиці, в якій багато полів має однакові параметри.

Копіювання полів можна виконати наступним чином:

- Активуйте режим конструктора таблиці.
- Маркуйте поле, яке треба копіювати.
- Виберіть у меню **ПКМ** команду **Копировать**.
- Встановіть курсор у рядку проекту таблиці, який відповідає полю, перед яким треба вставити копію.
- Активуйте команду **Вставить** з меню **ПКМ**.

Після вставки копії треба змінити її ім'я, оскільки поля з онаковими іменами не припускаються.

Якщо складена таблиця має області, які ввійдуть і в інші таблиці, копіюйте їх з однієї таблиці в інші за таким алгоритмом:

- Натисніть кнопку **Создать** у вікні бази даних і створіть таблицю.
- Зменшіть вікно бази даних до рядка заголовка.
- Маркуйте область у таблиці і скопіюйте її в буфер обміну за допомогою команди **Копировать** з меню **ПКМ**.
- Клацніть на новій таблиці і виберіть у меню **ПКМ** команду **Вставить**.

Зміна типу поля. Зміна типу поля в таблиці, у яку уведені дані, може привести до появи помилок. Це пояснюється тим, що програма *Access 2007* буде конвертувати дані, а це не завжди може бути виконане однозначно. Існують обмеження на введення інформації в поля визначеного типу. Так, у числові чи поля дати не можна вводити букви.

Увага! У програмі *Access 2007* заборонене конвертування даних усіх типів у дані типу *Лічильник*. Дані цього типу використовуються й обробляються програмою особливим чином. Якщо при складанні таблиці не створене поле лічильника, то його можна вставити в таблицю у будь-який час.

Відображення полів. У таблицях з великою кількістю полів частина інформації не вміщується в межах екрану. З метою вирішення цієї проблеми можна зменшити розмір шрифту чи упорядкувати полів, згрупувавши необхідніші.

Ще одне рішення полягає в скасуванні відображення непотрібних у даний момент полів. Сховані поля легко зробити видимими, коли знадобиться інформація, що в них міститься.

Відображення одного чи декількох полів скасовується в такий спосіб:

- Позначте поля, відображення яких ви хочете скасувати.
- Виберіть команду **Сховати столбцы** зі списку **Дополнительно** у вкладці **Записи** меню **Главная**.

У результаті позначена область буде вилучена з екрана (але не з таблиці). *Access 2007* дозволяє сховати будь-яку кількість полів (навіть усі).

Увага! Сховані поля не використовуються при виконанні пошуку й обробці запитів.

Для відновлення відображення схованих полів призначена команда **Отобразить столбцы** з того ж пункту меню. Діалогове вікно цієї команди містить список полів активної таблиці, у якому видимі поля відзначені. У цьому вікні можна як скасувати, так і відновити відображення полів — досить видалити чи установити контрольний індикатор навпроти їхніх імен, а потім закрити вікно за допомогою кнопки **Закрить**.

Інший спосіб підвищення зручності використання таблиці — фіксація полів. Зафіксовані поля завжди відображаються на екрані в лівій частині таблиці, вони не зсуваються при переміщенні по таблиці. Рекомендується фіксувати поля, що містять інформацію, яка потрібна користувачу постійно. Наприклад, переглядаючи дані в останніх полях

таблиці, можна швидко втратити орієнтацію і перестати прослідковувати зв'язок між даними наведеними в початкових полях таблиці. Таким чином, у таблиці доцільно фіксувати початкове ім'я поля.

Фіксація полів здійснюється в такий спосіб:

- Маркуйте поле в таблиці, яке ви хочете зафіксувати.
- Виберіть команду **Закрепить** зі списку **Дополнительно** у вкладці

Записи меню **Главная**.

Після активації зазначеної команди марковане поле пересувається в ліву частину таблиці і навіть після переходу в останні поля залишається видимим.

Скасувати фіксацію дозволяє команда **Освободить** зі списку **Дополнительно** у вкладці **Записи** меню **Главная**. Після скасування фіксації автоматичне повернення поля в його початкову позицію не виконується. Користувач повинен сам переставити його за допомогою миші.

Схема даних. Створюючи схему даних створюють зв'язок між таблицями бази даних. Якщо між таблицями треба реалізувати зв'язок типу 1:М, то *головною* вважають ту з двох зв'язуваних таблиць, якій ставиться у відповідність “1”, а *підпорядкованою* – “М”. Вимогою при створенні схеми даних є наявність *ключа зв'язку* у підпорядкованій таблиці. Тобто вона повинна мати поля, які відповідають полям первинного ключа головної таблиці. Усі таблиці бази повинні бути відкриті. Для створення схеми даних треба вибрати команду **Работа с базами данных** (укр. – **Знаряддя бази даних**), а в ній – команду **Связи** (їй відповідає позначка, що має вигляд трьох з'єднаних таблиць). На рис.2.2 зображене вікно *Access 2007* з трьома таблицями і відповідним знаряддям перед створенням схеми даних.

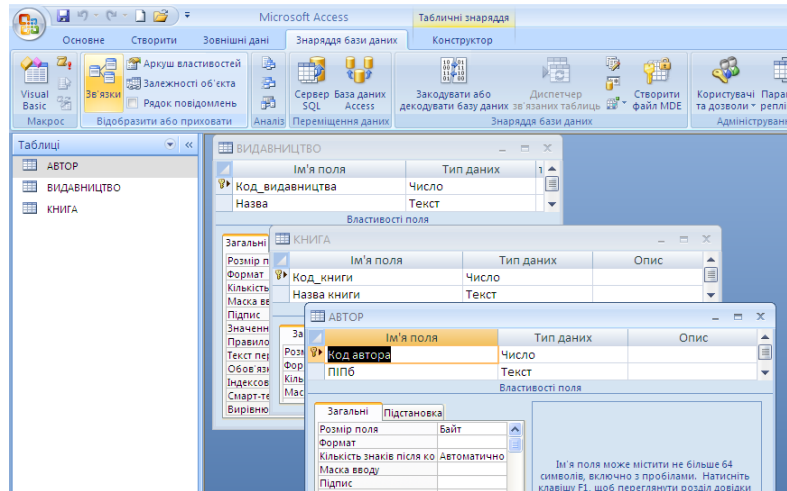


Рис. 2.2. Вікно з трьома таблицями і підготовленим зняряддям для створення схеми даних

Натискання на позначку **Связи**, викликає появу вікна, у якому розташовані прямокутники, які відповідають відкритим таблицям. Первинні ключі таблиць розташовані у прямокутниках під назвами таблиць і виділені жирним шрифтом, білях них стоїть зображення жовтого ключа.

Треба ЛКМ підхопити первинний ключ головної з двох таблиць і перетягти його на ключ зв'язку підпорядкованої таблиці. Після такої дії виникає вікно з уточненням, по якому полю відбуватиметься зв'язок (див. рис. 2.3).

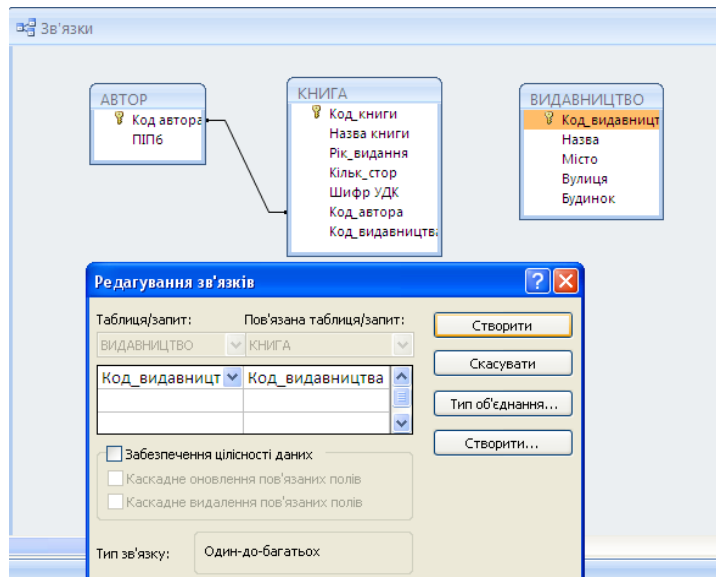


Рис. 2.3. Об'єднання двох таблиць АВТОР і КНИГА по полю Код автора

На рис. 2.4. зображено вікно схеми даних для трьох таблиць.

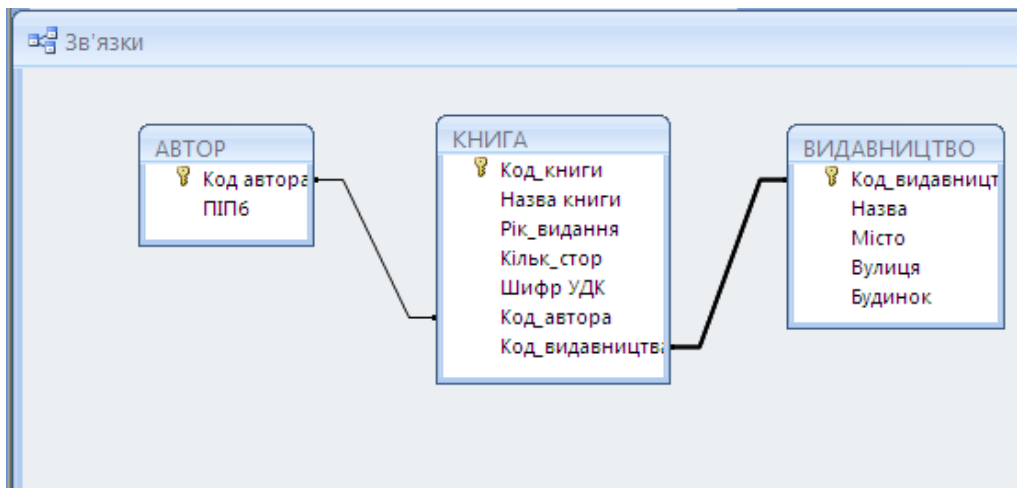


Рис. 2.4. Об'єднання трьох таблиць АВТОР, КНИГА і ВИДАВНИЦТВО

На рис. 2.5. показано вікно з переглядом таблиці АВТОР, з якого видно, що при натисканні позначки "+" у смужці ліворуч від поля Код автора, розкривається вміст пов'язаної таблиці КНИГА.

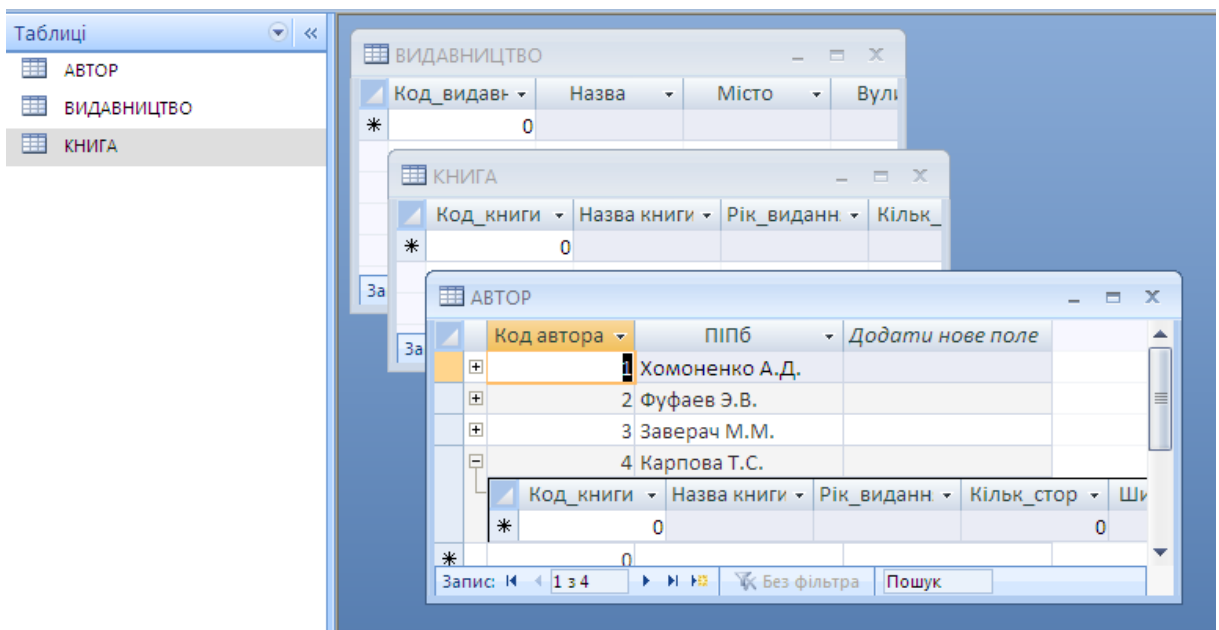


Рис. 2.5. Перегляд пов'язаних таблиць

Порядок виконання роботи

1. Переглянути створену в лабораторній роботі №1 базу даних.
2. Виконати наступні операції з БД:

- додати нові записи (всього записів повинно бути не менше 10);
 - змінити розташування рядків та колонок;
 - виконати пошук та заміну окремої інформації, вивчити усі зони діалогового вікна пошуку та заміни;
 - видалити певні дані;
 - змінити розміри декотрих полів таблиці;
 - змінити шрифт полів таблиці;
 - заховати вибрані стовпці, а потім знову поновити їх видимість.
3. Створити схему даних

Вміст протоколу

Номер, назва та тема роботи, порядок виконання роботи, вікна, що відповідають етапам створення схеми даних власної БД.

Контрольні запитання

1. Які зони має вікно «Знайти»?
2. Які зони має вікно «Замінити»?
3. Як виконати пошук даних у таблиці?
4. Як приховати стовпець і знову його показати?
5. Як закріпити і розкріпити стовпець?
6. Як перейменувати поле?
7. Як перемістити поле?
8. Як отримати схему даних?

КОМП'ЮТЕРНИЙ ПРАКТИКУМ №3

СТВОРЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ ЗАПИТІВ

Мета роботи - навчитися створювати запити бази даних та використовувати їх у практичній діяльності.

Короткі відомості з теорії

Запити призначені для добору, перегляду, зміни та аналізу даних, які розміщуються в одній чи декількох таблицях, використовуються також як джерело записів при створенні форм і звітів. Найбільш поширеним є *запит на вибірку*, що виконує добір даних з однієї чи декількох таблиць відповідно до заданих користувачем критеріями (наприклад, інформація про технологічні параметри, які *вимірюються автоматично*, дані про студентів, які *проживають у гуртожитку*, дані про торгові операції фірми по продажу *контрольно-вимірювальних приладів (1) у Росію (2) за останній квартал (3)* і т. ін.). Результатом виконання запиту є набір записів, зібраних у таблиці, що називається *Recordset* (динамічний тимчасовий набір даних). У об'єкті *Recordset* допускають додавання, зміну і видалення записів. У ньому відображаються також записи, що додаються, видаляються чи змінюються у базових таблицях баз даних.

Нехай існує база даних **Мікропроцесорні прилади**, яка містить поля *Код, Назва, Тип, контур, Ан Вход, Ан Вих, Дискр Вход* і т.д. Створимо запит для відбору прізвищ і номерів телефонів з таблиці адрес. Для цього виконайте такі дії:

- відкрийте базу даних **Мікропроцесорні прилади**;
- у вікні бази перейдіть на вкладку **Создание** і клацніть на кнопці **Мастер запросов**, щоб приступити до створення нового запиту.

На екрані з'явиться діалогове вікно **Новый запрос**, призначене для вибору способу побудови запиту (див. рис. 3.1).

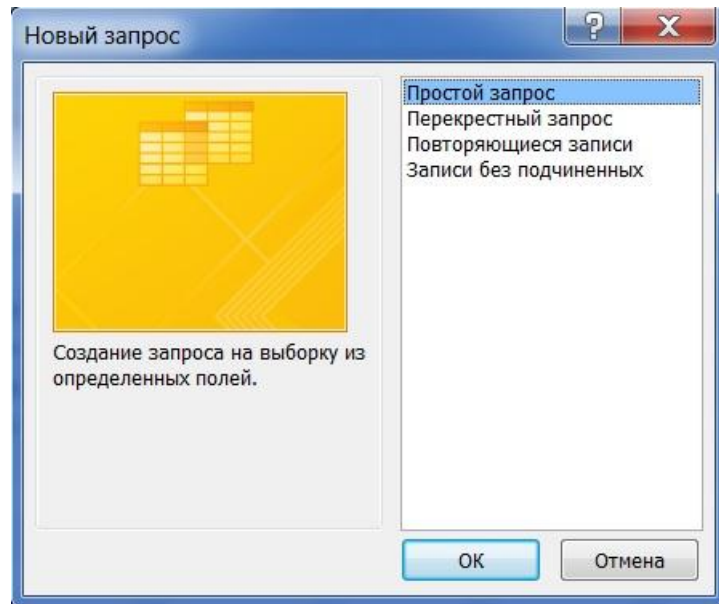


Рис.3.1. Діалогове вікно **Новый запрос**

Майстер Простой запрос використовується для створення простих запитів. Якщо ж запит досить складний, тобто складений з декількох умов, то варто скористатися конструктором запитів (**Конструктор запросов**). Створимо запит за допомогою конструктора.

Натисніть кнопку **Конструктор запросов** на вкладці **Создание**.

У результаті на екрані з'являться два вікна: вікно **Конструктора запитів Запрос1: запрос на выборку** і вікно вибору таблиць **Добавление таблицы**.

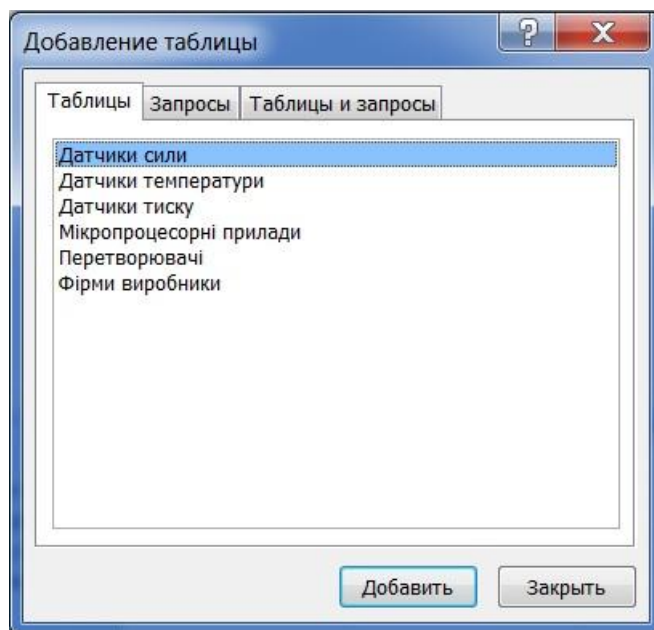


Рис.3.2. Вікно вибору таблиці, для якої створюють запит

Вікно **Добавление таблицы** складається з трьох вкладок, що містять переліки об'єктів, пропонованих програмою для проектування запиту: **Таблицы, Запросы, Таблицы и запросы.**

Розглянемо створення запиту до однієї таблиці. Виконаємо такі дії:

- на вкладці **Таблицы** виберемо таблицю **Фірни виробники**, клацнемо по кнопках **Добавить** та **Закреть** - у вікні **Конструктора** з'явиться вікно з заголовком таблиці і списком її полів (див. рис. 3.3);

- двічі клацнемо на полі **Назва фірми** таблиці **Фірни виробники**, у результаті ім'я цього поля буде розташовано у рядку **Поле** бланку запиту (у нижній частині вікна **Конструктора** запитів); у бланку запиту вказуються параметри запиту і дані, які треба відібрати, а також спосіб їх відображення на екрані; ім'я поля чи декілька позначених імен можна перенести у бланк запиту методом *Drang and Drop* (бланк запиту називають також *QBE* – областю, *Query by Example* – запит по зразку);

- у другу колонку рядка **Поле** вставимо ім'я поля **Тел**;

- у рядку **Сортировка** клацнемо у першій колонці, відкриємо перелік значень і задамо спосіб сортування “*по возрастанию*” у стовпчику **Назва фірми** (див.рис.3.4);

- закриємо вікно **Конструктора** запитів і у віконці **Сохранение** надамо запиту ім'я.

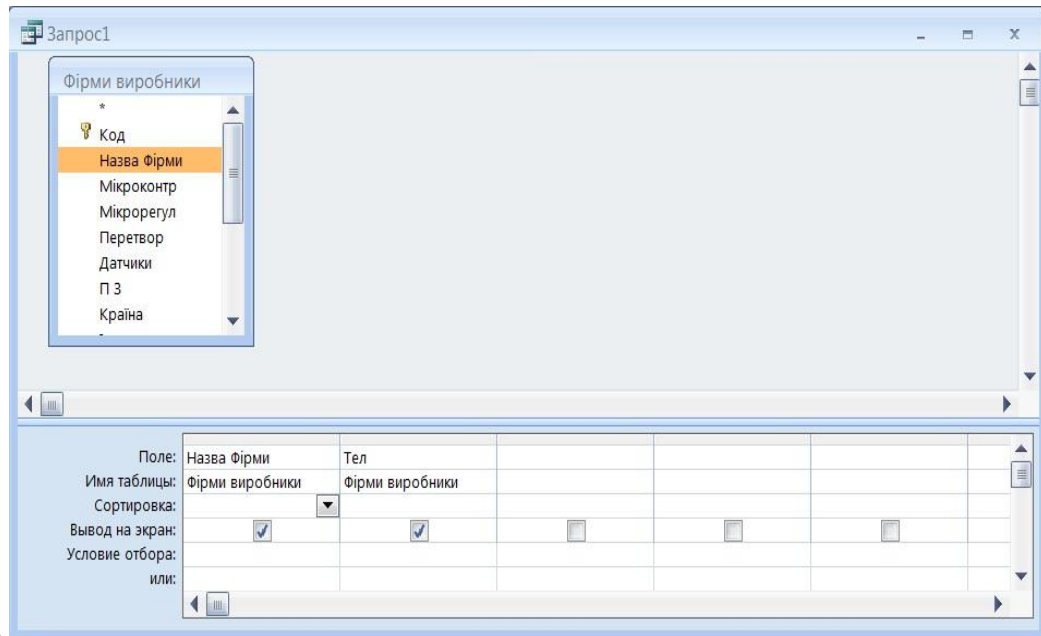


Рис.3.3. Вікно **Конструктора** запитів

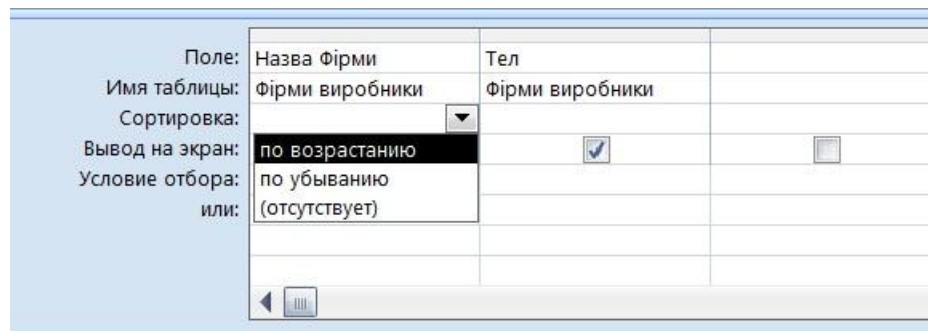


Рис.3.4. Вибір способу сортування

Ім'я збереженого запиту програма включає у список, який знаходиться на вкладці **Запросы** бази даних.

Створення запитів за допомогою Майстра. Скласти запит за допомогою **Майстра** простих запитів нескладно. У вікні бази даних перейдіть на вкладку **Создание**, а потім клацніть на кнопці **Мастер**

запросов. У діалоговому вікні **Новый запрос** виберіть значення **Простой запрос** і натисніть кнопку ОК. В результаті з'явиться наступне вікно, зображене на рис.3.5

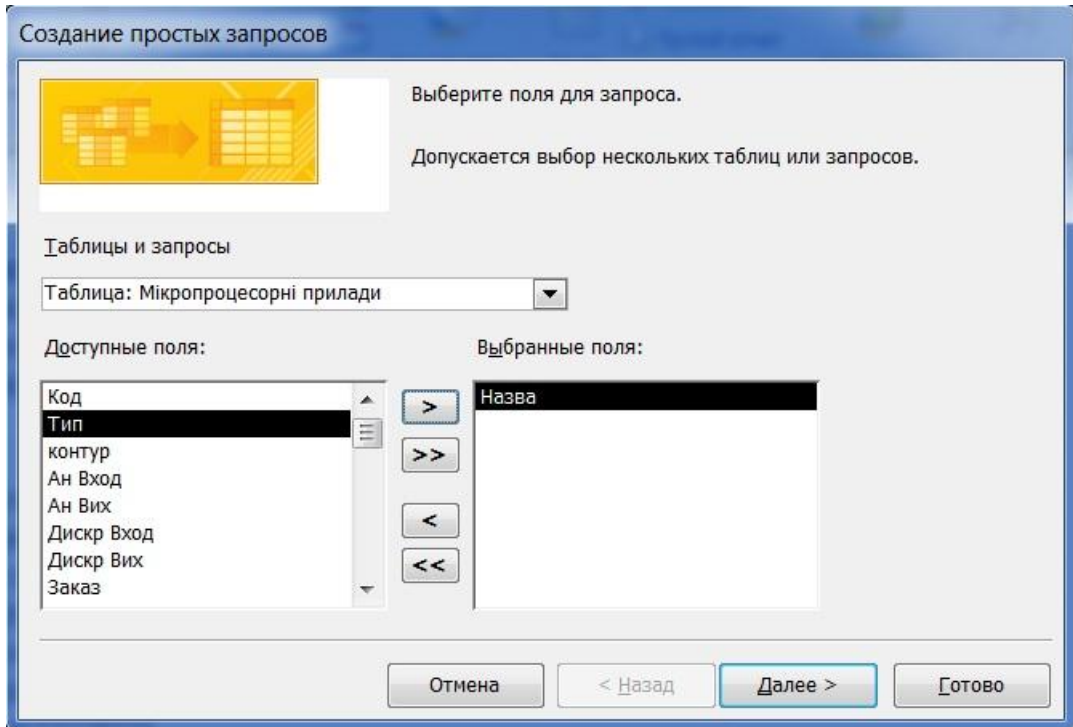


Рис.3.5. Вибір полів для формування запиту у режимі **Майстра**

У першому діалоговому вікні майстра виберіть у списку **Таблицы и Запросы** таблицю, поля якої будуть аналізуватися при виконанні запиту. У списку **Доступные поля** відзначте необхідне поле і перенесіть його в список **Выбранные поля**. Ті ж дії слід виконати для іншої таблиці, якщо запит передбачає використання полів різних таблиць. На завершення натисніть кнопку **Далее**. У наступному вікні майстра можна задати ім'я запиту та на вибір: **Открыть запрос для просмотра данных** або **Изменить макет запроса**.

Розглянемо способи обробки запитів.

Відкриття запиту. Щоб відкрити запит у режимі проектування, треба перейти на вкладку **Запросы** вікна бази даних, позначити у списку необхідний запит і в меню, яке з'явиться після натискання правої кнопки миші, вибрати **Конструктор**. Для відкриття запиту в режимі таблиці слід виконати ті ж дії, але натиснути **Открыть**.

Зміна запиту. Зміни в кінцевому наборі записів запиту (наприклад, перенесення стовпчика) не відбиваються в його специфікації. При повторному виконанні запиту перенесений стовпчик з'явиться у початковій позиції. Змінювати параметри запиту слід у режимі **Конструктора**.

У режимі **Конструктора** запиту можна виконати такі зміни:

- задати нові критерії;
- змінити спосіб сортування;
- скасувати чи задати відображення поля;
- додати, видалити чи змінити вирази, що обчислюються;
- додати, видалити чи перенести поля.

Збереження запиту. Якщо користувач хоче застосовувати новий чи змінений запит протягом декількох сеансів роботи з *Access*, він повинен зберегти його за допомогою команди **Сохранить** з контекстного меню вікна запиту. При першому збереженні запиту відкривається діалогове вікно **Сохранение объекта** для надання запиту імені, під яким він буде представлений в списку запитів у вікні бази даних (в імені запиту можна використовувати пробіл). Рекомендується зберігати складні запити, які містять багато полів, критеріїв і функцій. Зверніть увагу на те, що зберігається не результат виконання запиту, а специфікація. Динамічний набір даних *Recordset* ліквідується при закритті запиту, тому його варто зберігати окремо також за допомогою команди **Сохранить** з контекстного меню вікна запиту.

Редагування запиту здійснюється в режимі **Конструктора**, що встановлюється при виборі режиму **Конструктор** у вікні бази даних.

Щоб додати в запит поле, потрібно перетягнути це поле зі списку полів, розташованих у верхній частині вікна **Конструктора** в той стовпчик області специфікації, в яку його необхідно вставити. Поле, що знаходилося в даному стовпчику, а також усі інші, розташовані праворуч від нього, будуть пересунуті вправо на один стовпчик.

Видалення поля передбачає його маркування і натискання клавіши чи виконання команди **Удалить** з контекстного меню.

Поле, позицію якого потрібно змінити, також варто попередньо маркувати. При переміщенні поля у певну колонку пересуваються праворуч усі поля, починаючи з розташованого у вказаній колонці.

Сортування даних у запиті. У *Access* існує декілька способів сортування даних, відібраних за допомогою запиту. Швидко виконати сортування у вікні запиту дозволяють команда **Сортировка** з меню **Записи**, а також кнопки **Сортировка по возрастанию** і **Сортировка по убыванию** панелі інструментів **Запрос в режиме таблицы**. Для цього варто включити в запит поля таблиці, по яких буде відсортовано записи, і визначити спосіб сортування. Дані можна упорядкувати за алфавітом, а також за зростанням чи за убутанням. При алфавітно-цифровому сортуванні за зростанням дані розташовуються в такому порядку: спочатку - елементи, що починаються зі знаків пунктуації чи спеціальних символів, потім - елементи, що починаються з цифр, а потім - елементи, що починаються з літер.

Через вікно запиту в основну таблицю можна вставити нові записи, як при заповненні таблиці. Дані, що додаються чи змінюються розміщуються в таблицю, на основі якої створено запит. У результаті введення нових даних у таблицю може порушитися порядок розташування

даних у запиті. Для відновлення порядку необхідно повторити виклик запиту і сортування даних.

Виконати сортування даних можна й у вікні **Конструктора** запитів за наступним алгоритмом.

- натисніть кнопку **Мастер запросов** на вкладці **Создание** вікна бази даних;

- у вікні вибору таблиць відзначте ім'я таблиці, у якій варто виконати сортування даних, після чого натисніть кнопки **Добавить** та **Закреть**;

- позначте в списку усі імена полів, двічі клацнувши на заголовку списку, і перемістіть його в *QBE*-область;

- для вибраного поля задайте в рядку **Сортировка** спосіб сортування (наприклад, за зростанням);

- збережіть запит під певним ім'ям.

Використання критеріїв відбору. При створенні запиту можна вказати додаткові критерії, в наслідок чого буде виконуватись відбір тільки необхідної інформації. Для цього в режимі **Конструктора** запитів для позначеного поля вносяться значення критеріїв у рядок **Условия отбора**. Для кожного поля можна вказати декілька критеріїв, по замовчуванню вони об'єднуються логічним оператором “АБО”. Це означає, що запис буде відібрано навіть тоді, коли він відповідає хоча б одній умові. Для того, щоб об'єднати записи оператором “І”, їх треба вказати в одному рядку. Оператор “І” має більший пріоритет ніж “АБО”.

Запити до декількох таблиць. Запити можна створювати для добору даних як з однієї, так і з декількох таблиць. При цьому слід враховувати наявність зв'язків між таблицями. Якщо розробляється запит до декількох таблиць, між якими немає зв'язку, *Access* розглядає кожну таблицю як незалежний об'єкт і дозволяє скласти будь-яку можливу комбінацію з полів у вікні конструктора.

У цьому випадку модель реляційної бази даних працює правильно лише в тому випадку, якщо коректно установлені відношення між полями таблиць бази. Обов'язковою умовою установки зв'язку між таблицями є наявність двох однакових полів.

Дії, які необхідно виконати для створення зв'язку між таблицями, розглянуто у протоколі №2.

Запит для таблиць, між якими встановлено зв'язок, створюється в такий спосіб:

- відкрийте вікно конструктора запитів, натиснувши кнопку **Конструктор запитів** на вкладці **Создание** вікна бази даних;
- виконайте подвійне клацання на імені головної таблиці (*Фірми виробники*) у діалоговому вікні **Добавление таблицы**, унаслідок чого вона буде розташована в *QBE*-область;
- повторіть цю операцію для підпорядкованої таблиці (*Мікропроцесорні прилади*);
- закрийте діалогове вікно **Добавление таблицы** за допомогою кнопки **Закричь**;
- занесіть у запит необхідні поля (наприклад, *Прізвище, Телефон, Продавець і Обсяг операції*);
- викличте запит.

Вид вікна **Конструктора** запитів набуде виду, показаного на рис. 3.6.

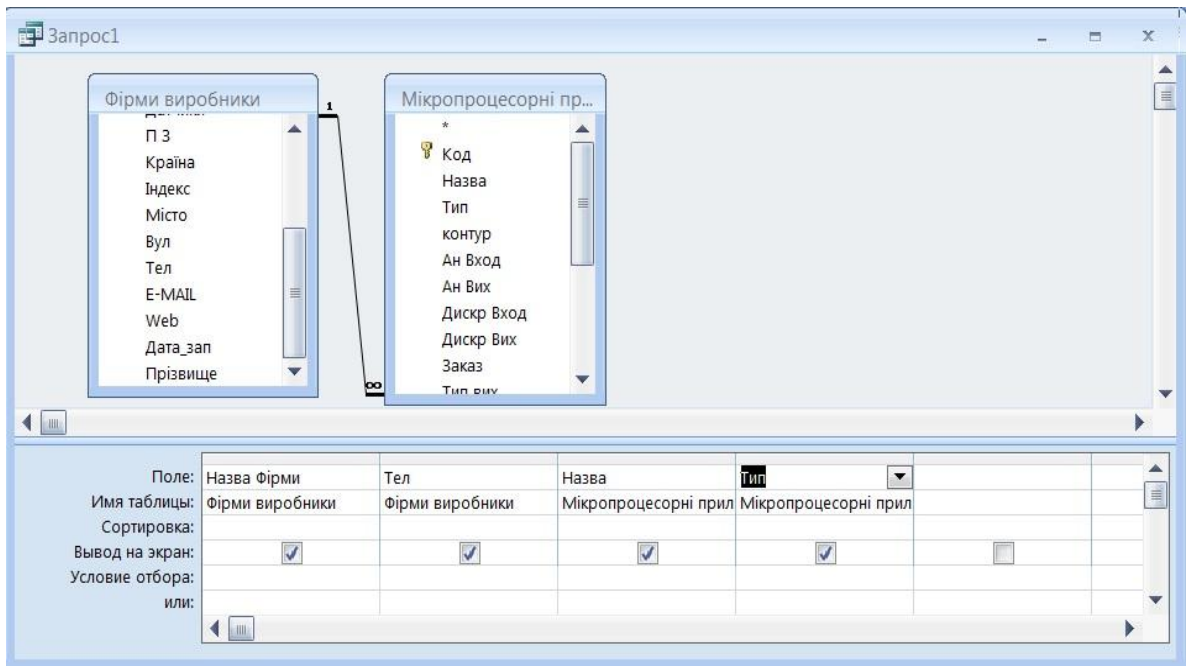


Рис.3.6. Вікно **Конструктора** запитів при створенні запиту до двох таблиць

Завдяки однозначності відношення між полями таблиць здійснюється коректне зіставлення записів, які ідентифікуються за допомогою поля *Номер запису*.

Порядок виконання роботи

1. За узгодженими з викладачем полями зробити запит в режимі **Конструктора** для однієї з таблиць, створених в результаті виконання практикуму №1. Передбачити алфавітне та хронологічне сортування.
2. Створити ще один запит на основі тієї ж таблиці, передбачивши вибір записів за двома критеріями.
3. Створити за допомогою **Майстра** запит на основі другої таблиці, створеної у практикумі №1.
4. Створити запит до двох таблиць з сортуванням і одним критерієм відбору.
5. Створити запит з параметром.
6. Створити запит з обчислюваним полем.

Вміст протоколу

Номер, назва та тема роботи, порядок виконання роботи, вікна **Конструктора** і відповідних таблиць до кожного запиту.

Контрольні запитання

1. Для чого використовують запити?
2. З яких двох частин складається вікно **Конструктора** запитів?
3. Перелічіть способи введення поля таблиці чи іншого запиту у бланк запиту?
4. Як заборонити виведення поля запиту? Як знову дозволити його виводити?
5. Як відсортувати записи за вибраним полем? Які передбачені можливості сортування?
6. Як вивести записи, що відповідають наступним умовам:
 - прізвища починаються на ” Стад” або всередині мають ”...при..”;
 - дати, пізніше за 16.12.2010;
 - ціни в діапазоні від 100 до 500;
7. Як створити запит з параметром?
8. Як створити обчислювальне поле?
9. Як створити запит у **Майстрі**?

КОМП'ЮТЕРНИЙ ПРАКТИКУМ №4

СТВОРЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ ФОРМ

Мета роботи - навчитися створювати форми для роботи з базою даних та використовувати їх у практичній діяльності.

Короткі відомості з теорії

Подання даних у вигляді таблиці в режимі заповнення дає користувачу можливість оцінити таблицю як єдине ціле, порівняти записи і т.п. Часто, однак, виникає потреба в роботі з окремими записами таблиці. У цьому випадку присутність на екрані інших записів заважає і відволікає. Робота з окремими записами за допомогою форм дозволяє зосередитися тільки на необхідній інформації.

Проектування форм. Форму можна спроектувати на базі існуючої Access-таблиці чи запиту. Імена полів беруться зі специфікації таблиці, а на екрані користувач розташовує поля у відповідності зі своїми вимогами. При цьому він визначає, які поля і в якій послідовності з'являться у формі, поєднує логічно взаємозалежні поля в групи, вносить у форму елементи оформлення. На основі однієї таблиці користувач може побудувати декілька форм.

Наприклад, для таблиці товарообігу можна створити одну форму для керівника, іншу — для бухгалтера, третю — для працівника складу і т.д.

Форму можна виготовити за допомогою **Конструктора форм**, автоматизованим способом — за допомогою **Мастера форм** по створенню форм чи автоматично — використовуючи **Форму, Разделенную форму, Несколько элементов**.

Конструктор форм створює порожній макет форми і надає користувачу набір інструментів (включаючи такі засоби автоматизації, як майстри та побудовувачі), за допомогою якого можна створити форму.

Розробка форм за допомогою Мастера форм. Щоб приступити до виготовлення форми за допомогою **Мастера форм** по створенню форм, треба виконати такі дії:

- відкрити базу даних , у її вікні вибрати закладку **Создание-Формы** і в списку, що розкривається, **Другие формы** вибрати **Мастер форм**; відкриється вікно **Создание форм** (див. рис. 4.1).

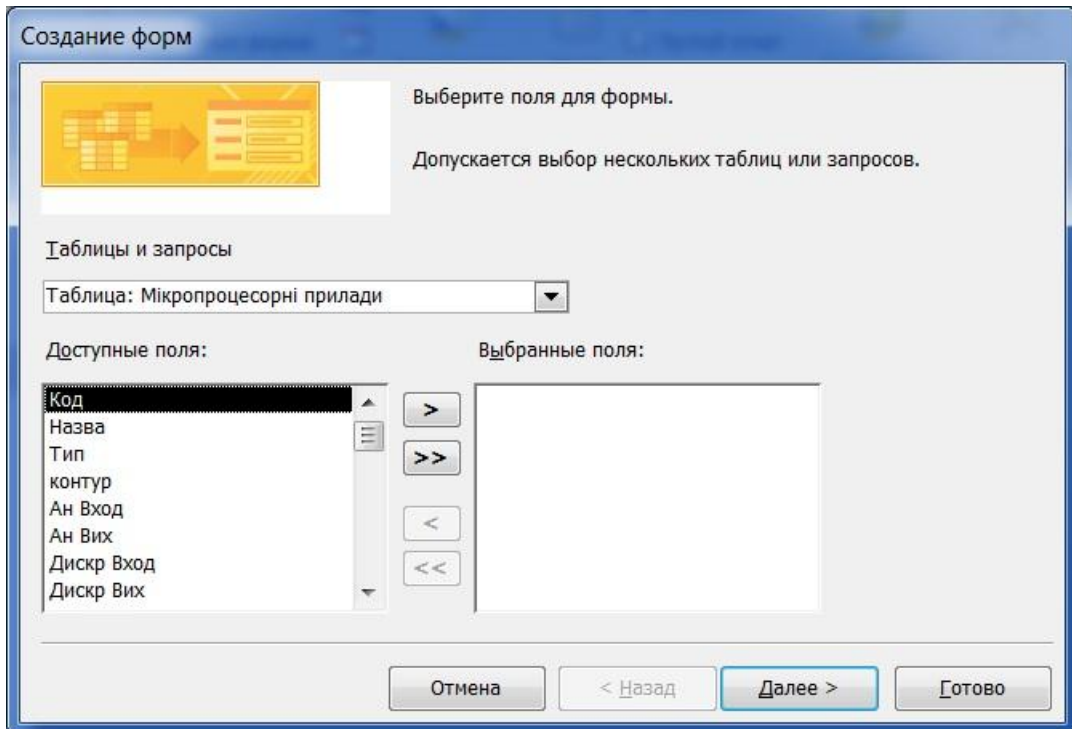


Рис. 4.1. Вибір полів для уведення у форму

- у цьому діалоговому вікні треба вибрати необхідну таблицю, а у списку **Доступные поля** – поля, для створюваної таблиці; за допомогою кнопок зі стрілками перенести поля в інший список – **Выбранные поля** і натиснути на кнопку **Далее**, з'явиться вікно **Создание форм** для вибору зовнішнього виду (рис. 4.2);

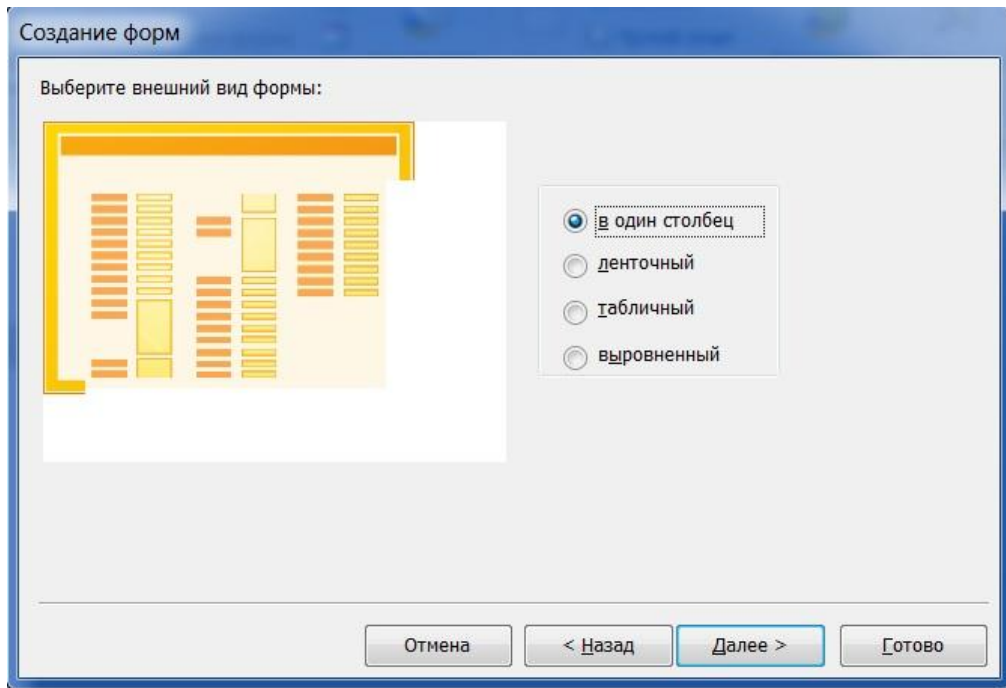


Рис. 4.2. Вибір зовнішнього виду форми

- вибрати бажаний вигляд форми за допомогою перемикача і натиснути кнопку **Далее**, після цього користувач бачить наступне вікно майстра форм, якому треба визначити стиль форми (див. рис. 4.3);

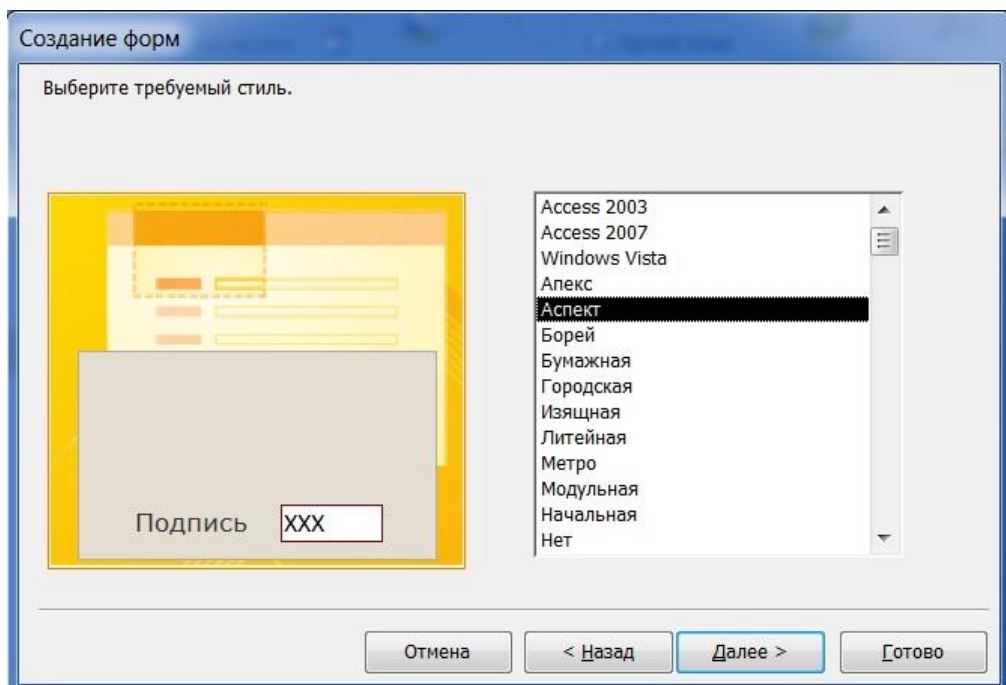
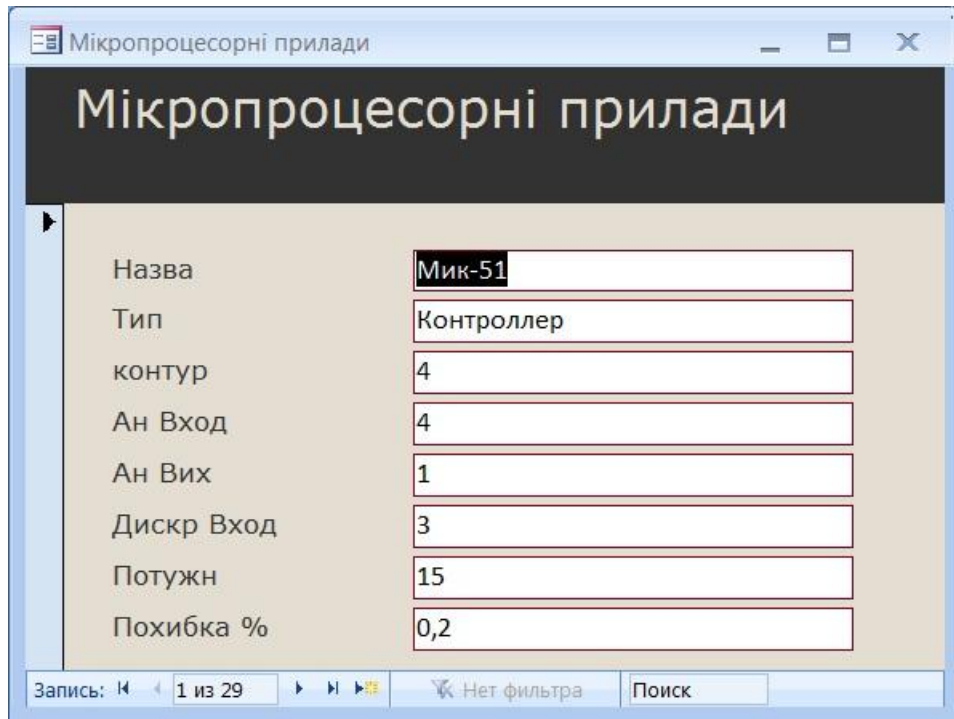


Рис. 4.3. Вікно **Создание форм** для вибору стилю форми

- виберіть стиль, користуючись тим, що у лівій частині цього вікна подається вид стилю, на якому встановлюється курсор, і натисніть кнопку **Далее**, в результаті з'явиться сама форма **”в один стовпець”**:



The screenshot shows a window titled "Мікропроцесорні прилади" (Microprocessor devices). The main area contains a form with the following fields:

Назва	Мик-51
Тип	Контроллер
контур	4
Ан Вход	4
Ан Вих	1
Дискр Вход	3
Потужн	15
Похибка %	0,2

At the bottom of the window, there is a status bar with the text "Запись: 1 из 29", "Нет фильтра", and a "Поиск" button.

Рис. 4.4. Форма **”в один стовпець”**

Створення форм за допомогою Конструктора. Конструктор форм є комплексом засобів для проектування форми і містить у собі:

- **Представлення проекту** — вікно проектування форми;
- **Конструктор форм** — панель інструментів конструктора форм;
- **Властивості** — вікно властивостей елементів;
- **Панель елементів** — вікно елементів керування;
- **Список полів** — вікно зі списком полів;
- **Порядок доступу** — вікно, у якому можна змінити порядок доступу до полів;

— **Коди** — вікно з текстами процедур для даної форми.

Для установки чи зміни характеристик (властивостей) елемента його слід маркірувати і у меню **Вид** активізувати опцію **Свойства**, якщо вона не була встановлена. Можна також виконати подвійне клацання на тім елементі, вікно характеристик якого необхідно вивести на екран.

Порядок виконання роботи

1. Створити форми різного типу з першої та другої таблиці за допомогою **Майстра**.
2. Створити різні види форм з запиту до першої таблиці.
3. Використати **Конструктор** для надання формам різного вигляду.

Контрольні запитання

1. Для чого призначені форми?
2. Які дії треба виконати для того, щоб створити форму з декількох пов'язаних таблиць у **Майстрі**?
3. Які види форм пропонує *MS Access*?
4. Умовно зобразіть кожен вид.
5. Як називають вид форми, в якому подано тільки один запис?
6. Як можна зробити заголовок форми?
7. Як можна у формі поміняти черговість виведення полів?
8. Як можна змінити розташування вмісту поля відносно його назви?

КОМП'ЮТЕРНИЙ ПРАКТИКУМ №5

СТВОРЕННЯ Й ВИКОРИСТАННЯ ЗВІТІВ

Мета роботи – вивчити методи створення звітів на основі створених таблиць і їх практичне застосування.

Короткі теоретичні відомості

Дуже часто при роботі з базою даних виникає необхідність роздрукувати частину даних для наступної роботи. Для цих цілей використовують звіти. Звіти дозволяють виводити на друк тільки потрібну на даний момент частину таблиці або запиту, що заощаджує витратні матеріали й час на одержання потрібної інформації. Роздрукувати дані можна, звичайно, і не прибігаючи до допомоги звітів (друк таблиць), але в цьому випадку виходить більший обсяг друку й дані будуть представлені в незручному для читання форматі.

Проектування звітів. Звіт можна спроектувати на базі існуючої таблиці або запиту. Імена полів беруться зі специфікації таблиці, а на екрані користувач розташовує поля у відповідності зі своїми вимогами. При цьому він визначає, які поля й у якій послідовності будуть виводитися на друк. На основі однієї таблиці користувач може побудувати кілька звітів.

Наприклад, для таблиці товарообігу можна створити звіт, у якому буде виводитися інформація за день або місяць, або квартал.

Звіт можна виготовити за допомогою **Конструктора отчетов**, автоматизованим способом — за допомогою **Майстра** по створенню звітів або автоматично — використовуючи **Отчет**.

Конструктор звітів створює порожній макет звіту й надає користувачеві набір інструментів (включаючи такі засоби автоматизації, як майстри), за допомогою яких можна створити звіт.

Типи звіту. При створенні звіту потрібно визначитися, як дані з таблиці або запиту будуть виглядати. Якщо потрібно одержувати всі дані з таблиці або запиту, то при створенні нового звіту слід скористатися автозвітами.

Звіт. При створенні звіту таким чином, від користувача не потрібно ніяких зусиль, єдине що потрібно зробити, це вибрати потрібну таблицю або запит. У результаті на друк буде виводитися повністю вся таблиця або запит у вигляді таблиці.

Для створення складних (структурованих) звітів користуються **Майстрами** або **Конструктором**.

Структурований звіт. Структурований звіт – це звіт у якому дані виводяться відповідно до певної структури, тобто у звіті дані групуються по одному або декільком полям.

Наприклад: підприємство, що займається торгівлею, прагне одержати звіт про те скільки і який продукції купив кожний клієнт за місяць. Тоді звіт повинен виглядати приблизно так:

«Назва Клієнта»

список купленої продукції	кількість	сума
---------------------------	-----------	------

«Назва наступного Клієнта»

список купленої продукції	кількість	сума
---------------------------	-----------	------

І так далі.

Розробка звітів за допомогою Майстра. Щоб приступитися до створення звіту за допомогою **Майстра** по створенню звітів, треба виконати такі дії: відкрити базу даних і в її вікні вибрати вкладку **Отчеты**

й натиснути кнопку **Мастер отчетов** Після цього відкриється діалогове вікно **Создание отчетов**.

Для спрощення створення звітів рекомендується спочатку створити звіт за допомогою **Майстра**, а потім відредагувати його в режимі **Конструктора**.

На першому кроці **Майстра** проводиться вибір таблиці або запиту, з яких будуть вибиратися дані для звіту. Крім того в списку “**Доступные поля**” вказуються поля, з якими може працювати звіт. Для вибору конкретних полів необхідно за допомогою стрілок перемістити їх в поле “**Выбранные поля**” (див. рис.5.1). Для переходу до наступного кроку потрібно натиснути на кнопку “**Далее**”, у випадку, якщо потрібно повернутися на крок назад, то натискають кнопку “**Назад**”. Якщо ж усі дії виконані, то за допомогою кнопки “**Готово**” можна завершити створення звіту.

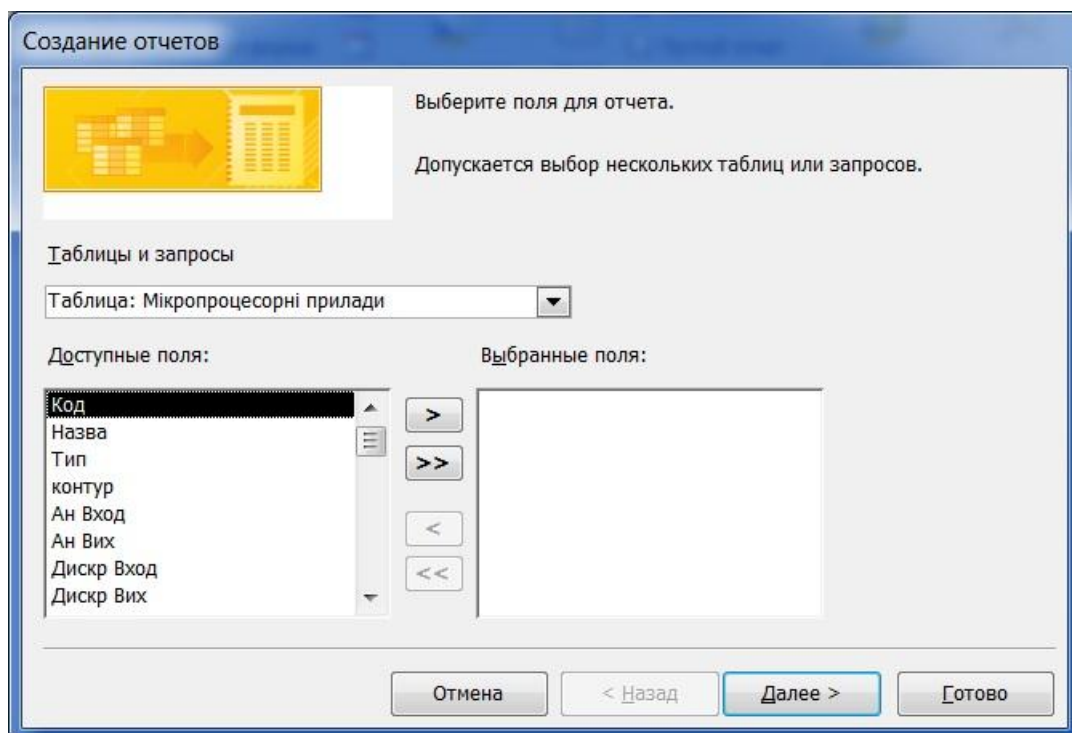


Рис. 5.1. Вибір таблиць і полів для звіту в режимі **Майстра**

На другому кроці визначається, як дані будуть групуватися при виведенні на друк. За допомогою списку, у якому перераховані всі поля, ми вибираємо рівень вкладеності, групування й послідовність, у якій будуть групуватися дані. Результат можна побачити в правій частині вікна на зображенні аркуша паперу (див. рис. 5.2).

Цей крок дуже корисний у випадку, коли потрібно одержати детальну інформацію з декількох таблиць.

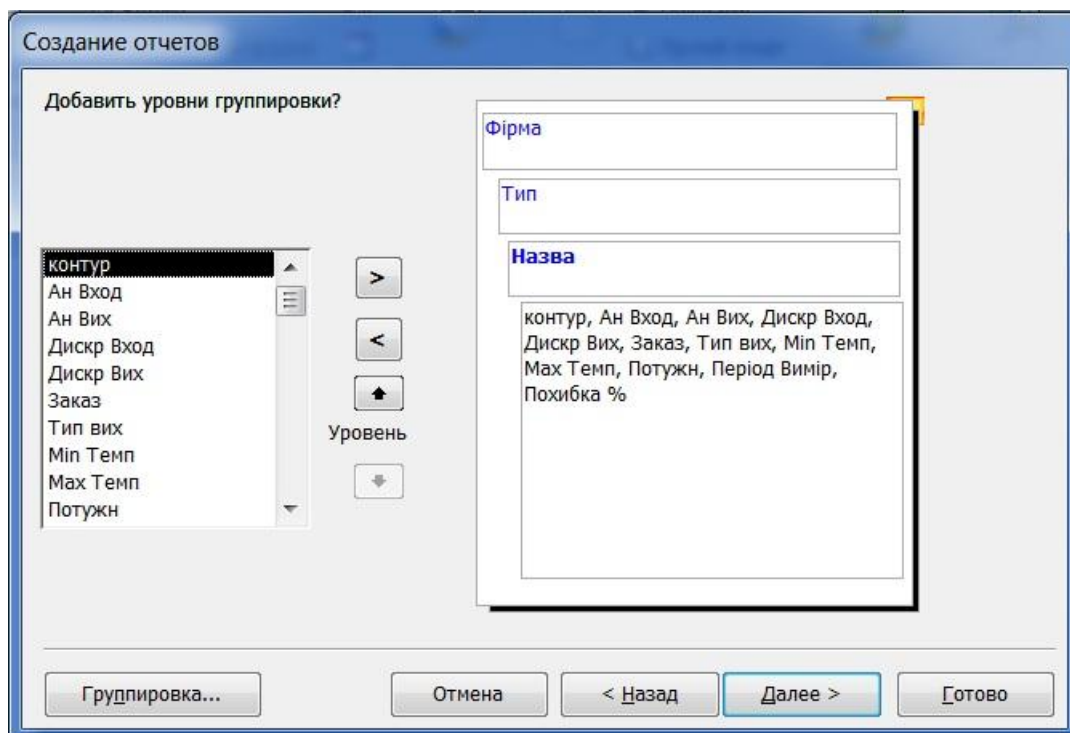


Рис. 5.2. Додавання рівнів групування

Крок вибору порядку сортування. Можна вибрати до чотирьох полів, по яких буде виконуватися сортування по зростанню або убубанні. За допомогою кнопки **“Итоги”** виводиться додаткова інформація – сума по стовпчиківі, підрахунок кількості, мінімальне або максимальне значення поля (див. рис. 5.3). Кнопка **“Итоги”** активна в тому випадку, коли у звіті присутнє групування. А якщо ні, то кнопка **“Итоги”** на цьому кроці відсутня.

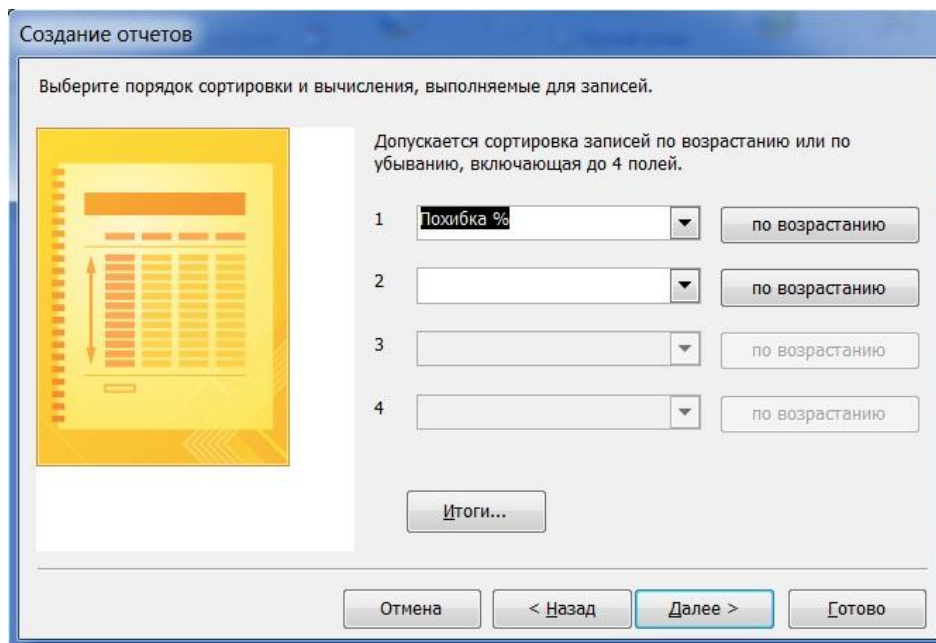


Рис. 5.3. Вибір порядку сортування й обчислення підсумків

Вибір макета звіту. Вид у якому звіт буде представлений на друк. Так само тут можна провести попередні налаштування друку.

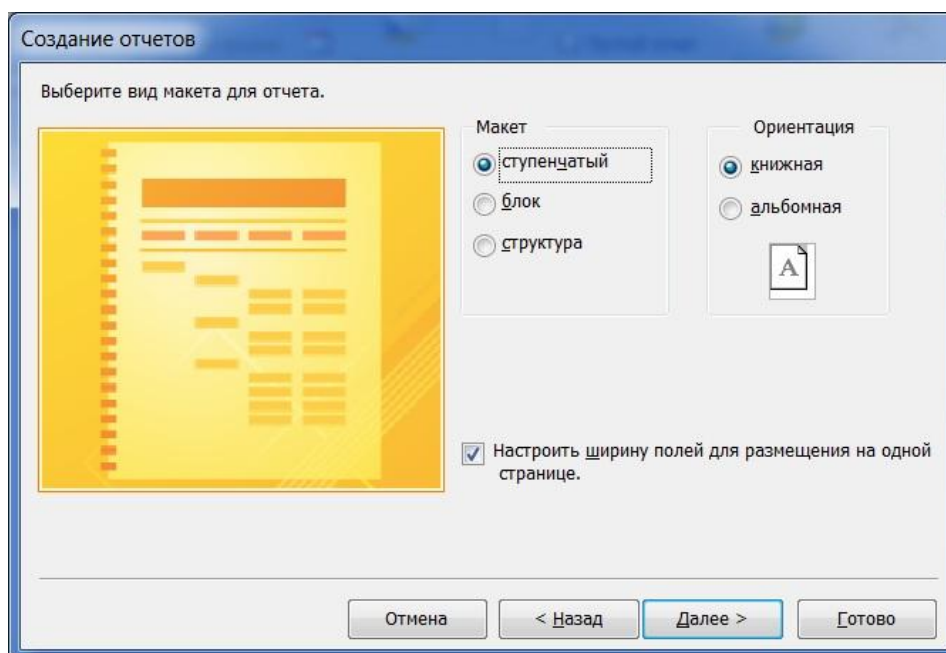


Рис. 5.4. Вибір виду макета

Вибір стилю відображення звіту передбачає визначення розміру, кольору, стилю й розташування тексту на аркуші (див. рис.5.5).

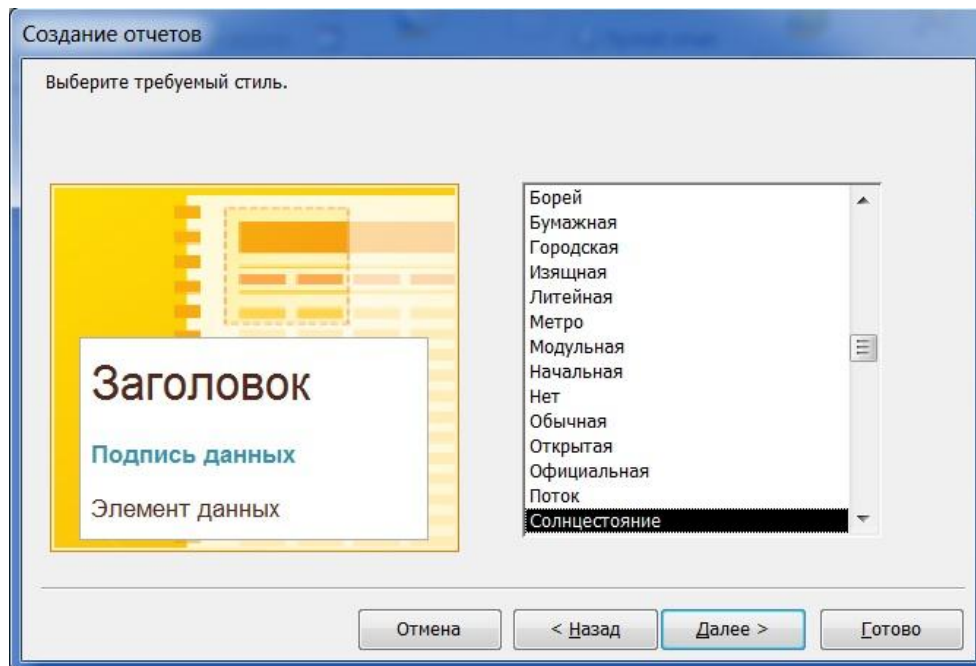


Рис. 5.4. Вибір стилю звіту

Останній крок майстра призначено для **вибору імені** для створеного звіту й приступитися до його виправлення у випадку потреби (див. 5.5).

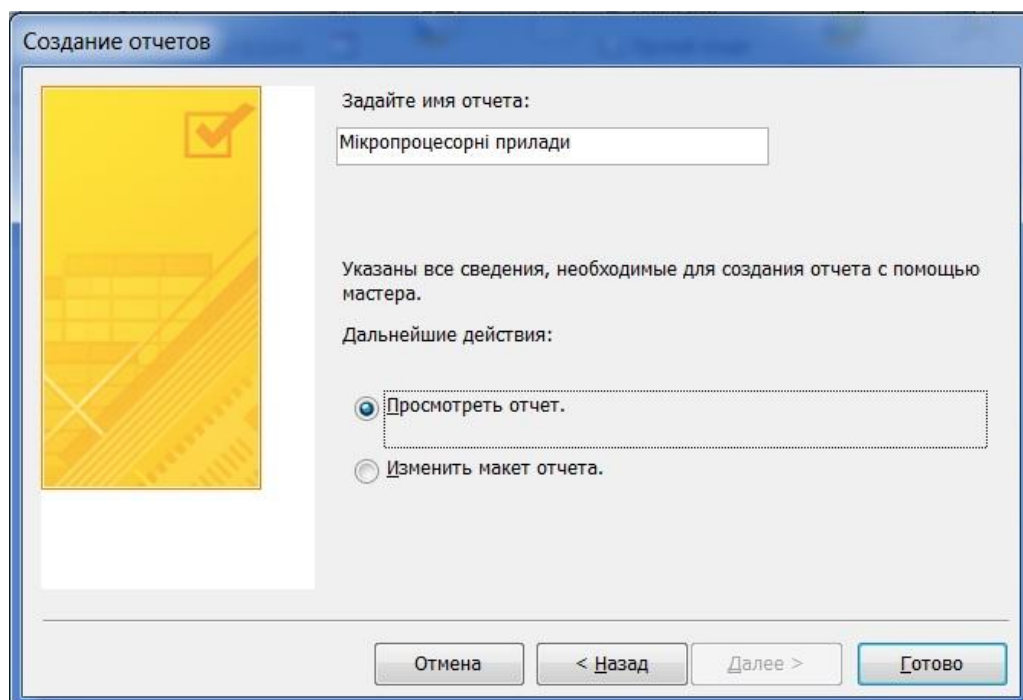


Рис. 5.5. Вікно для визначення імені звіту й завершення його створення

По завершенню створення звіту за допомогою **Майстра**, можна перейти в режим **Конструктора** й внести зміни у вже готовий макет.

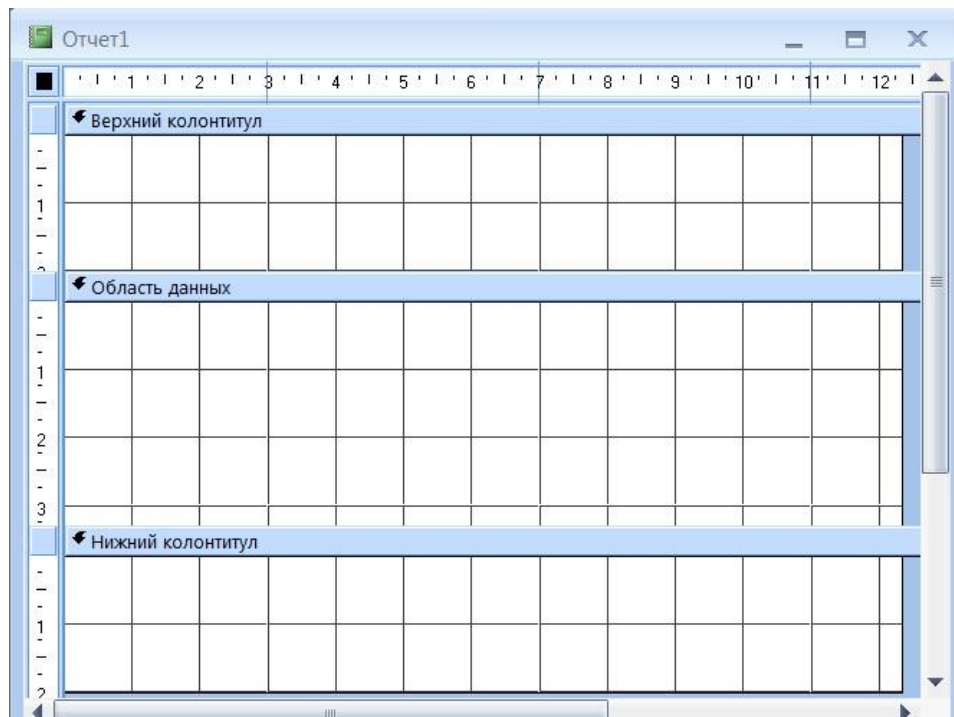


Рис.5.6. Вид звіту в режимі **Конструктора**

Звіт являє собою три області: «Верхний колонтитул», «Область данных» і «Нижний колонтитул», у яких за допомогою «Елементов управления» можна розташувати компоненти в яких будуть виводитися дані з таблиці або запиту.

У більш складних звітах, таких як структурований звіт або зведений звіт, макет звіту може складатися з більшої кількості блоків (областей), див.рис.5.7.

Розглянемо зони вікна **Конструктора**:

- **”Заголовок отчета”** - текстова частина, де вказується назву звіту, при друці виводиться тільки на першій сторінці.
- **”Верхний колонтитул”** - так званий «Заголовок» таблиці. Тут визначаються назва полів, дата друку звіту і т.д. Виводиться один раз на кожній друкованій сторінці.

- **”Заголовок группы”** - цей блок ставиться в тому випадку, коли використовується групування по одному або декільком полям. Кількість даних блоків залежить від вкладеності групування, тобто якщо дані групуються по трьом ознакам, то блоків повинно бути три.

- **”Область данных”** - найголовніша частина звіту. Тут перебувають дані, що зберігаються в таблиці, а також проводиться групування й сортування даних.

- **”Нижний колонтитул”** - як правило, ця частина містить інформація про підсумки підраховуваних у таблиці (наприклад: підсумкова сума або загальна кількість записів у таблиці), а також номер сторінки, що друкується.

- **”Примечание отчета”** - блок призначений для довідкової інформації й для висновку кінцевих підсумків, виводиться на друк один раз, на останній сторінці звіту.

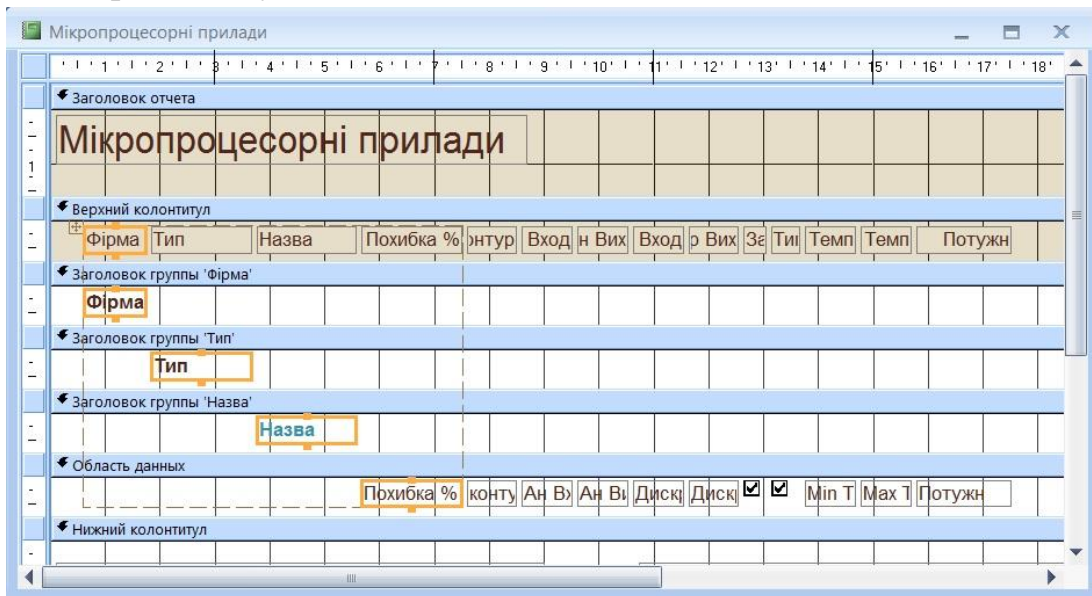


Рис. 5.7. Види зон у **Конструкторі** звітів

Наклейки. Цей майстер дозволяє створити звіт для друку наклейок на конверти. У **Майстрі** можна вибрати розмір конверта, шрифт тексту й дані, які будуть розташовуватися в наклейці. Даний звіт має сенс створювати тільки в тому випадку, коли є довідник клієнтів.

Порядок виконання роботи

1. Створити автозвіти різного типу для всіх таблиць (у стовпець і стрічковий звіт).
2. Створити структурований звіт із запиту першої таблиці за допомогою **Майстра** звітів.
3. Використовувати **Конструктор** для доробки виду звітів.

Контрольні питання

1. Що таке звіт?
2. Які типи звітів бувають?
3. Як створити звіт за допомогою **Майстра**?
4. Перелічити складові звіту в **Конструкторі**?
5. Пояснити різницю між створенням звіту в **Конструкторі** й за допомогою **Майстра**?

КОМП'ЮТЕРНИЙ ПРАКТИКУМ ДО ВЕРСІЇ *MS Access* 2003

КОМП'ЮТЕРНИЙ ПРАКТИКУМ №1

СТВОРЕННЯ ТАБЛИЦЬ БАЗИ ДАНИХ

Мета роботи - навчитися проектувати реляційну базу даних та створювати таблиці у СКБД *MS Access* – 2003.

Короткі відомості з теорії

Предметні області (ПО) можуть відображатися різними моделями: ієрархічними, мережними, реляційними, фреймовими і т.д. Реляційні моделі даних набули найбільшої популярності. Дані про ПО формують через набори так званих відношень. Наприклад, створюючи модель такої предметної області як ТЕХНОЛОГІЧНА ЛІНІЯ, відношеннями можуть бути : ТЕХНОЛОГІЧНЕ УСТАТКУВАННЯ, ТРАНСПОРТУВАЛЬНЕ ОБЛАДНАННЯ, АПАРАТУРА КЕРУВАННЯ і т. ін.

Кожну предметну область характеризує значна кількість відношень. Вдале використання найбільш інформативних з них та розкриття властивостей відношень через їх атрибути (характеристики) дозволяє створити вдалу модель досліджуваної предметної області. Реляційну модель даних на логічному рівні уявляють як двовимірну таблицю, що формується зі стовпців та рядків. У стовпцях таблиці розташовуються атрибути відношення, а в рядках – кортежі.

Реляційні бази даних мають декілька типів полів, найбільш поширені такі:

- числове, це поле вміщує тільки числа, саме з таким типом даних виконують розрахунки;

- текстове (символьне), таке поле може вміщувати різноманітні символи та зберігає їх як текст; робити розрахунки з даними цього типу не можна;

- логічне, воно містить один із символів: $T(t)$ або $(Y)(y)$ для логічного “правда” чи $F(f)$ чи $N(n)$ для логічного “неправда”;
- приміток (*MEMO*), в ньому розміщують роз’яснювальну інформацію;
- дати/часу;
- *OLE (OLE Object)*, об’єкт – це електронна таблиця *Microsoft Excel*, документ *Microsoft Word*, малюнок, звукозапис або інші дані в двійковому форматі, зв’язаний або упроваджений в таблицю *MS Access*;
- *Майстер підстановок (Lookup Wizard)*, *Майстер* будує для поля список значень на основі полів з іншої таблиці.

База даних зберігається в комп’ютері як файл, розширення якого визначається тією програмою, в середовищі якої створювалася база (наприклад, *.DBF*, *.MDB* і т. ін.). Розглянемо створення таблиці РБД для предметної області **КЕРУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИМИ ПРОЦЕСАМИ ХІМІЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ**. Для цієї ПО важливою задачею є зберігання та використання характеристик технологічних змінних (параметрів). Ці характеристики зводять у так звані *паспорти параметрів*, тому назвемо відношення ПАСПОРТ ПАРАМЕТРУ і створимо відповідну таблицю БД.

Для прикладу виберемо таку схему відношення:

ПАСПОРТ ПАРАМЕТРУ (Назва, Одиниця_вимірювання, Діапазон_припустимих_значень, Спосіб_вимірювання, Періодичність_вимірювань).

Розглянемо відповідну таблицю (див.табл.1.1). Скорочення таблиці такі: б/р - безрозмірна величина; авт, лаб - автоматичний або лабораторний спосіб вимірювання.

Таблиця 1.1. Інформація про властивості технологічних параметрах

Назва	Одиниці	Діапазон	Спосіб	Періодичність (секунд)
1	2	3	4	5
Температура на вході	град.	200-250	авт.	1
Температура на виході	град.	100-130	авт.	1
В'язкість	Пуаз	10-15	лаб.	1800
pH	б/р	7-10	лаб.	3600
Тиск	МПа	0,5-0,8	авт.	2

Ця база містить чотири (1-4) символні поля та одне числове (5).

Розглянемо механізми створення таблиць засобами СКБД *Microsoft Access 2003*.

Вікно програми *Microsoft Access 2003*. Після запуску програми на екрані з'являються вікно додатка, а також діалогове вікно, у якому користувач повинен вибрати один із наступних варіантів продовження роботи: створення порожньої бази даних (перемикач **Новая база данных**), створення бази даних за допомогою майстра (перемикач **Запуск мастера**), відкриття однієї з існуючих баз даних (перемикач **Открыть базу данных**), див. рис.1.1.

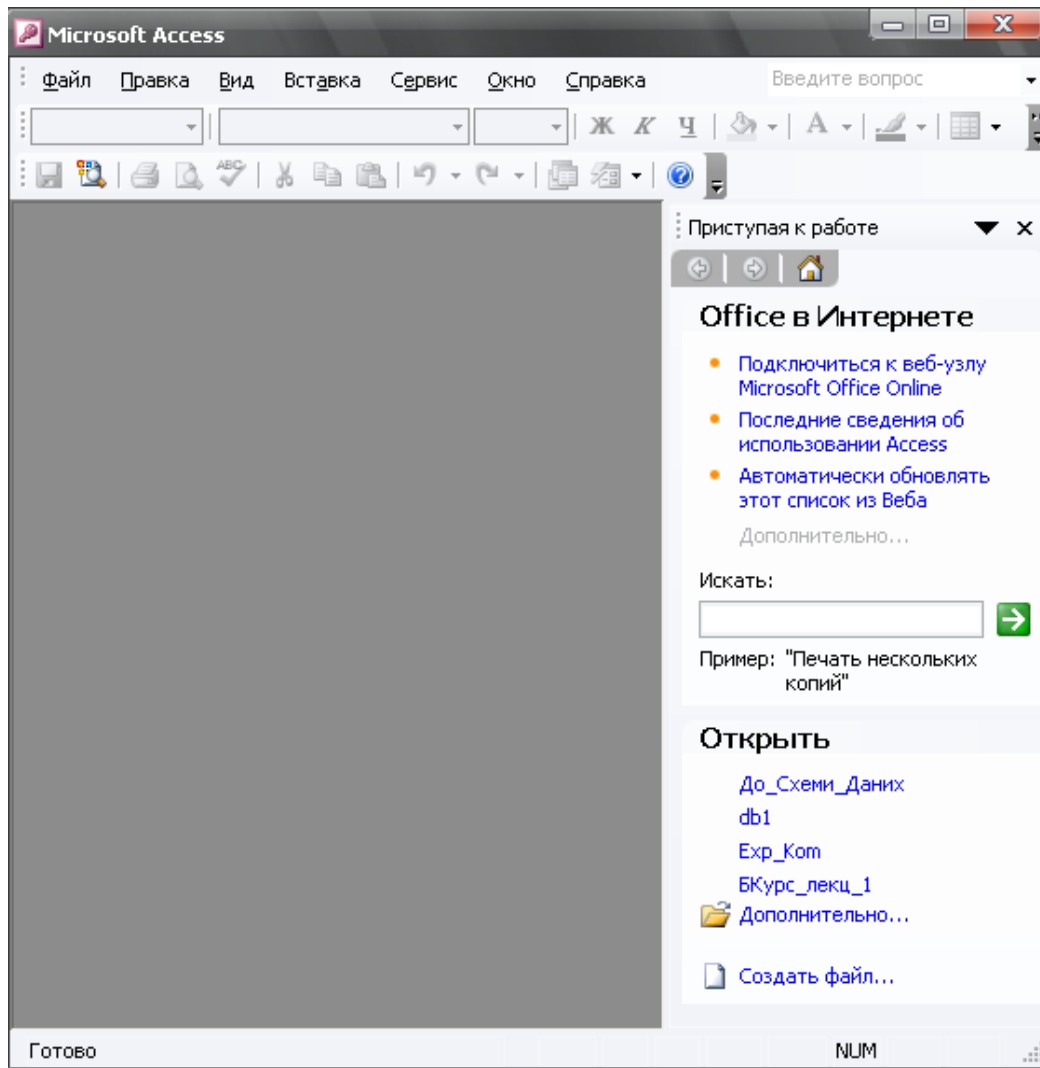


Рис. 1.1. Вікно вибору варіантів роботи з БД

У результаті вибору перемикача **Новая база данных** утвориться порожня база даних, у яку згодом можна внести таблиці, форми, звіти, запити і т.д. Після вибору перемикача **Запуск мастера** і натискання кнопки **ОК** почнеться процес створення нової бази даних на основі колекції *MS Access*. У разі потреби відкрити існуючу БД варто встановити перемикач **Открыть базу данных**.

У результаті після натискання кнопки ОК з'явиться список для вибору бази, яку потрібно відкрити. Якщо необхідна база даних не зазначена в цьому списку, її можна відшукати у вікні **Открытие файла базы данных**, що відкривається внаслідок клацання на рядку **Другие файлы** й натискання кнопки ОК.

Ви можете відмовитися від вибору бази даних при запуску програми *MS Access*, натиснувши кнопку **Отмена** у вікні створення й відкриття бази даних.

Якщо поява стартового діалогового вікна при запуску *MS Access* вас не влаштовує, **скасуєте** його відкриття. Для цього виберіть у меню **Сервис** команду **Параметры** і на вкладці **Вид** деактивуйте опцію **Окно запуска**.

Примітка: команда **Параметры** з меню **Сервис** активна тільки в тому випадку, якщо відкрите вікно бази даних.

Після вимикання опції **Окно запуска** відкрити існуючу базу чи даних створити нову можна через рядок меню чи команду **Файл** за допомогою кнопок **Создать базу данных** і **Открыть базу данных**, розташованих на панелі інструментів **База данных**.

Нову базу даних створюють у такий спосіб:

- відкрийте меню **Файл** і активуйте команду **Создать базу данных**;
- у діалоговому вікні **Создание** клацніть на піктограмі **Новая база данных**, що знаходиться на вкладці **Общие**, якщо необхідно створити порожню базу даних, чи на одній з піктограм вкладки **Базы данных**, щоб створити нову базу даних за допомогою майстра.

- натисніть кнопку **ОК**;
- у вікні **Файл новой базы данных** укажіть, у якій папці зберегти цю базу даних;

- у полі **Імя файла** замініть запропоноване програмою ім'я на більш виразне (можна також прийняти ім'я, запропоноване за замовчуванням).

На рис. 1.2 наведено діалогове вікно

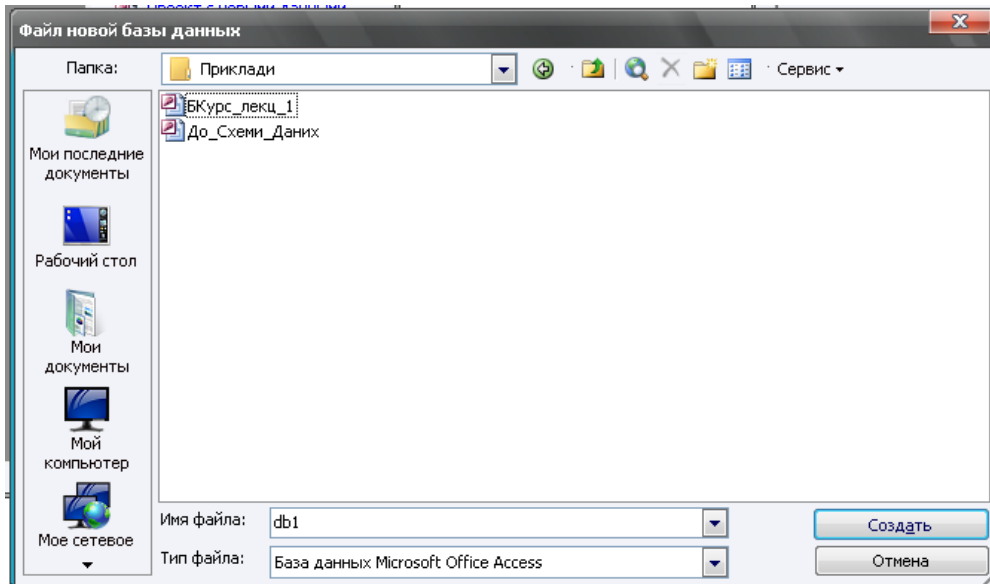


Рис. 1.2. Вікно вибору місця розташування та імені файлу БД

- клацніть на кнопці **Создать**.

У результаті буде створений новий файл бази даних і відкриється вікно з порожньою базою даних чи почнеться процес побудови бази даних під керуванням Майстра.

Розглянемо елементи вікна *MS Access*. Більшість з них є стандартними для системи *Windows*.

Вікно бази даних. У вікні БД систематизовані об'єкти бази даних — таблиці, запити, форми, звіти, макроси і модулі. Початкове вікно нової бази даних є порожнім (див. рис.1.3).

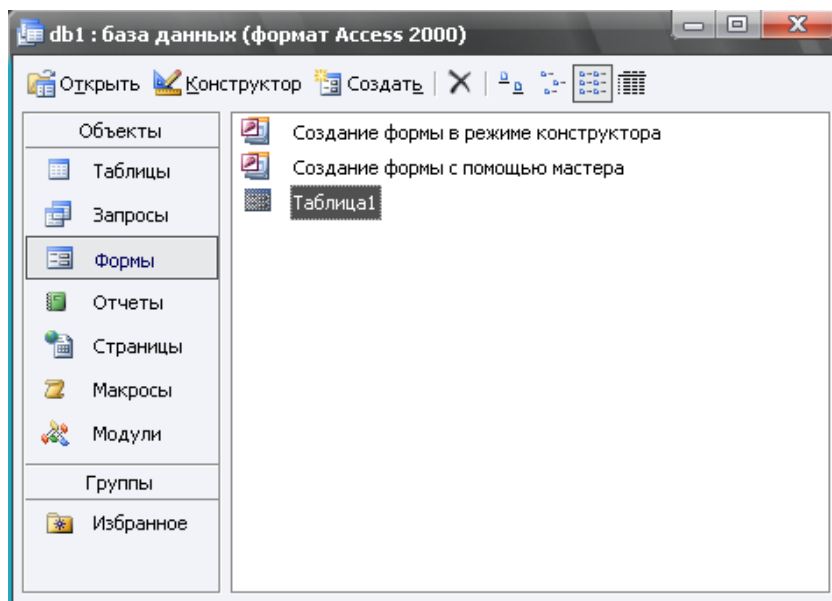


Рис. 1.3. Початкове вікно БД

База даних може містити декілька об'єктів, відсортованих за категоріями і розташованих на різних вкладках її вікна. Access 2003 дозволяє переглянути склад бази даних і без переходу від однієї вкладки на іншу. Повний перелік об'єктів відкритої БД знаходиться на вкладці **Состав** вікна властивостей, що відкривається в результаті активації команди **Свойства базы данных** з контекстного меню бази чи з меню команди **Файл**.

Таблиці. У реляційних базах даних вся інформація зберігається у вигляді таблиць. Кожен рядок таблиці є *записом*, а стовпець — *полем*.

Запити. Запитам притаманне велике коло функцій. У першу чергу, вони призначені для добору даних на підставі різноманітних критеріїв. Завдяки запитам можна у будь-який час вибрати з бази даних необхідну інформацію.

Форми. Форма є певним бланком, що підлягає заповненню (так званою маскою, що накладається на набір даних). Форма - бланк дозволяє спростити процес заповнення бази, що дає можливість доручити введення інформації персоналу невисокої кваліфікації. За допомогою форми - маски

можна обмежити обсяг інформації, доступної користувачу, який звертається до бази.

Звіти. Звіти використовуються для відображення підсумкових даних з таблиць і запитів у зручному для перегляду виді. У *MS Access* існують різноманітні способи оформлення звітів.

Макроси. До складу бази даних доцільно включити макроси, що автоматизують процеси її заповнення, добору інформації і т. ін.

Модулі. Виконувати операції, що неможливо реалізувати за допомогою команд чи макрокоманд *MS Access*, дозволяють додаткові засоби — процедури обробки подій чи виконання обчислень, написані мовою *Visual Basic for Applications* (VBA). Такі процедури оформляються у вигляді модулів.

Розглянемо способи основних об'єктів – таблиць.

Створення нової таблиці можна почати відразу після відкриття бази даних.

- У вікні бази даних відкрийте вкладку **Таблицы**.
- Клацніть на кнопці **Создать**. У результаті на екрані з'явиться вікно **Новая таблица**, у правій частині якого перелічені способи створення таблиці.
- Виберіть спосіб **Конструктор**. Після натискання кнопки ОК відбувається перехід у вікно Конструктора таблиці.

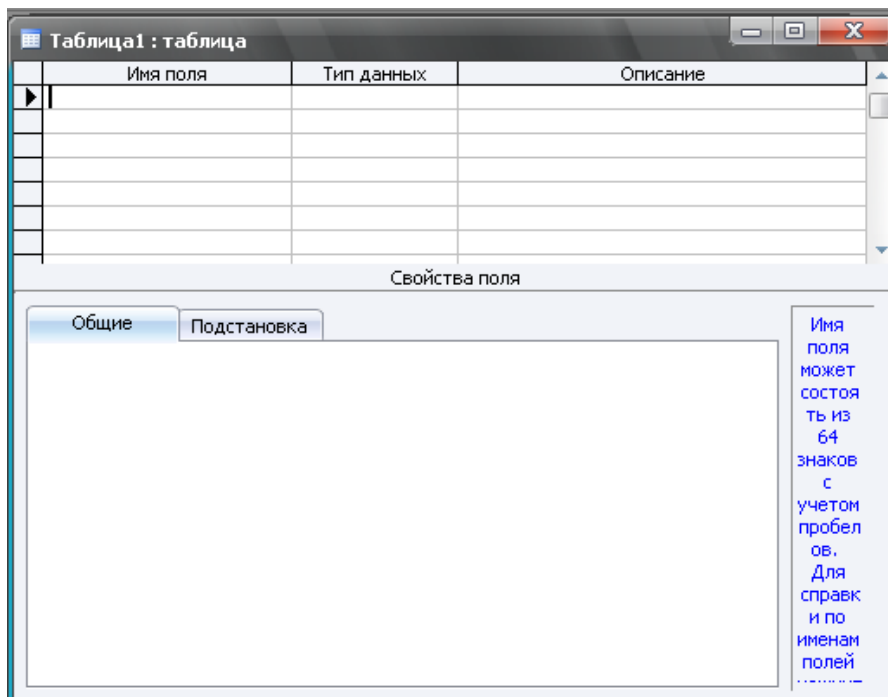


Рис. 1.4. Порожнє вікно Конструктора таблиці

- Склад таблиці визначається в області проекту таблиці. Проект таблиці складається з трьох стовпчиків — **Імя поля**, **Тип данных** і **Описание**. У першому стовпчику вказується ім'я поля, у другий — його тип, а в третій вводиться інформація про призначення поля.

- Введіть у перший рядок стовпчика **Імя поля** ім'я поля *Номер запису* і завершіть уведення натисканням клавіші <Enter>.

Курсор автоматично переміститься в другий стовпчик проекту.

- У списку типів полів виберіть тип **Счетчик** і натисніть клавішу <Enter>, унаслідок чого курсор переміститься в стовпчик **Описание**.

Обов'язковою умовою нормальної роботи з базою даних є однозначна ідентифікація кожного запису.

Для цього кожного запису *MS Access* автоматично призначає індивідуальний номер. Автоматична нумерація записів виконується в тому випадку, якщо таблиця включає поле з типом даних *Счетчик*. Щоб значення в такому полі збільшувалося на 1 для кожного нового запису, властивість *Новые значения* повинна мати значення *Последовательные*.

Поле з номерами записів оголошується полем первинного ключа. При цьому для властивості **Индексированное поле** програма автоматично встановила значення *Да (Збіги не допускаються)*. Завдяки цьому два різні записи в базі не можуть мати однакові номери.

Поле первинного ключа позначається спеціальним маркером. *Ключевое поле* — це одне чи декілька полів таблиці, яке однозначно визначає вміст других **полів**. Більшість таблиць містить тільки одне поле первинного ключа, по якому виконується індексація таблиці.

Поле *Номер записи* варто оголосити *полем первинного ключа*. Для цього треба активувати кнопку **Ключевое поле** панелі інструментів **Конструктор таблиц.**

Уведення даних. Після створення всіх полів і визначення їх властивостей виконується введення даних у таблицю. Щоб заповнити таблицю, варто перейти з вікна конструктора таблиці на лист даних, натиснувши кнопку **Вид** на панелі інструментів (перша ліворуч). При цьому вид кнопки зміниться, а її повторне натискання призведе до повернення у вікно конструктора таблиці.

Зазначеній кнопці відповідає команда **Режим таблицы** в меню **Вид**.

Заповнення таблиць. Нова *MS Access* - таблиця складається з одного порожнього запису. Після введення даних порожній запис зсувається в кінець таблиці. Саме в ньому здійснюється введення інформації.

Для позначення запису, у який здійснюють введення даних, використовують зображення олівця, а порожнього запису — зображення зірочки (див. рис. 1.5). Усі маркери з'являються у стовпці маркування, розташованому в лівій частині листа даних.

Номер запису	Назва дисцип	Всього годин	Лекції	Лабораторії	Практичні	Індивідуальн	С	а р	1 тижд
8	ЕС та БД	38	45	4	5	0			4
1	Спец. розділи м	101	20	14	2	4			8
4	Стат. Методи	49	89	10	14	7			2
2	ТАК	26	48	4	5	6			6
*	(Счетчик)	0	0	0	0	0			0

Рис. 1.5. Режим **Таблиця** – таблиця, заповнена даними

Запис таблиці активують при клацанні на ньому лівою кнопкою миші. Переходити від запису до запису і від поля до поля таблиці дозволяють також клавіші керування курсором. За допомогою клавіш *<Tab>* і *<Ent>* можна пересуватися по полях ліворуч і праворуч, а за допомогою комбінації клавіш *<Shift+Tab>* — у зворотному напрямку. В активованому полі з’являється мерехтливий курсор уведення, що свідчить про те, що можна починати уведення даних. Перехід в інше поле розцінюється програмою як підтвердження уведення даних у попереднє поле.

Після активації поля запису в рядку стану з’являється коментар, що був уведений користувачем у поле **Опис** при складанні таблиці.

Порядок виконання роботи

1. За узгодженою з викладачем предметною областю розробити структуру бази даних, яка міститиме три таблиці. Таблиці повинні мати

обов'язково числові, текстові, логічні поля та поле дати. Інші типи полів – за необхідністю.

Вміст протоколу

Номер, назва та тема роботи; опис предметної області; порядок виконання роботи, усі таблиці (кожна у режимах **Конструктора** та **Таблиці**).

КОМП'ЮТЕРНИЙ ПРАКТИКУМ №2

РОБОТА З ТАБЛИЦЯМИ БАЗИ ДАНИХ

Мета роботи - навчитися коригувати структуру бази даних та створювати схему даних.

Короткі відомості з теорії

Обробка даних у режимі таблиці БД передбачає перегляд, додавання й видалення записів, відновлення полів і т. ін. При перегляді записів у режимі таблиці можна здійснювати пошук записів, сортування записів по одному або декількох полях, фільтрацію записів відповідно до заданих розумів відбору.

У режимі таблиці, коли дані виводяться у форматі рядків і стовпців, можна добудувати макет таблиці, встановлюючи потрібний склад стовпців, змінюючи взаємне розташування й ширину стовпців, висоту рядків, шрифт даних і т.д. У цьому режимі можуть бути представлені таблиці, запити й форми. Користувач може коригувати дані таблиць у режимі таблиці або форми, виконуючи додавання й видалення записів, а також відновлення значень полів. Для виконання коригування користувач повинний мати відповідні права доступу.

Пересування по таблиці. У програмі *Access 2007* існують різні способи переміщення по таблиці - переходу від запису до запису і від поля до поля.

Для активації одного поля запису досить виконати клацання на ньому. Поле, що знаходиться в невидимій частині таблиці, можна відобразити на екрані за допомогою смуг прокручування.

Пересуватися по таблиці в будь-якому напрямку дозволяють клавіші керування курсором. Щоб активувати одне з попередніх полів запису, варто скористатися комбінацією клавіш <Shift+Tab>. Для переміщення від запису до запису призначені клавіші керування курсором <↑> і <↓>.

Найбільш зручним способом пересування по таблиці є кнопки з області **Запис**, розташованої в лівому нижньому куті листа даних. З їхньою допомогою можна швидко перейти до будь-якого блоку даних. Для активації запису з відомим номером досить увести цей номер у спеціальне **Поле номера запису** і натиснути клавішу <Enter>.

У програмі *Access 2007* за замовчуванням вміст поля цілком виділяється, якщо перехід зроблений за допомогою клавіш керування чи курсором клавіші <Tab>. Якщо ж поле активоване шляхом виконання на ньому клацання, то в ньому з'являється курсор уведення. Це зв'язано з наявністю в *Access 2007* двох режимів обробки даних таблиці — режиму *заміни* і режиму *вставки*.

Режим заміни. У режимі заміни вміст активованого поля повністю маркується і видаляється в момент уведення нових даних.

Режим вставки. У режимі вставки усередині активованого поля з'являється курсор уведення. При введенні нових даних старі не видаляються, а зсуваються вправо. Уведення здійснюється в ту позицію, у якій було виконане клацання.

Переходити з режиму вставки в режим заміни і навпаки дозволяє клавіша <Insert>. Режим заміни позначається індикатором ЗМЩ (замещение, рус.) у рядку стану вікна *Access 2007*.

Пересування по таблиці. У програмі існують різні способи переходу від запису до запису і від поля до поля.

Для активації одного поля запису досить виконати клацання на ньому. Поле, що знаходиться в невидимій частині таблиці, можна відобразити на екрані за допомогою смуг прокручування.

Пересуватися по таблиці у будь-якому напрямку дозволяють клавіші керування курсором. Щоб активувати одне з попередніх полів запису, варто скористатися комбінацією клавіш <Shift+Tab>. Для пересування від запису до запису призначені клавіші керування курсором <↑> і <↓>.

Найбільш зручним способом пересування по таблиці є кнопки з області **Запись**, розташованої в лівому нижньому куті листа даних. З їхньою допомогою можна швидко перейти до будь-якого блоку даних. Ці кнопки відповідають команді **Перейти** меню **Правка**. Для активації запису з відомим номером досить увести цей номер у спеціальне **Поле номера записи** і натиснути клавішу <Enter>.

У програмі *MS Access* за замовчуванням уміст поля цілком виділяється, якщо перехід зроблений за допомогою клавіш керування курсором чи клавішею <Tab>. Якщо ж поле активоване шляхом виконання на ньому клацання, то в ньому з'являється курсор уведення. Це пов'язано з наявністю в *MS Access* двох режимів обробки даних таблиці — *режиму заміни* і *режиму вставки*.

Режим заміни. У режимі заміни вміст активованого поля повністю маркується і видаляється в момент уведення нових даних.

Режим вставки. У режимі вставки усередині активованого поля з'являється курсор уведення. При введенні нових даних старі не

видаляються, а зсуваються вправо. Уведення здійснюється в ту позицію, у якій було виконане клацання.

Переходити з режиму вставки в режим заміни і навпаки дозволяє клавіша <Insert>. Режим заміни позначається індикатором **ЗМЩ** (замещение, рус.) у рядку стану вікна *MS Access*.

Операції пошуку. Пошук даних у таблиці великого обсягу за допомогою кнопок переходу може зайняти багато часу. Тому, якщо вміст шуканого поля відомий, до нього варто переходити, використовуючи функцію пошуку. При цьому *MS Access* перевіряє всю таблицю на наявність у ній полів, що задовольняють критерію пошуку. Діалогове вікно пошуку відкривається в результаті активації команди **Найти** з меню **Правка** чи при клацанні на кнопці з зображенням бінокля.

У полі **Образец** діалогового вікна пошуку вказується шуканий об'єкт (уміст поля). Якщо не будуть виконані інші установки, то програма досліджує всі поля активного стовпчика на предмет збігу їх вмісту з об'єктом пошуку. За замовчуванням реєстр при пошуку не враховується. Щоб програма знайшла тільки ті поля, вміст яких відповідає об'єкту пошуку і за способом написання, слід активізувати опцію **С учетом регистра**.

За замовчуванням у діалоговому вікні пошуку встановлена опція **Только в текущем поле**, унаслідок чого пошук здійснюється тільки в активному полі. Це дозволяє швидше одержати результат. Назва активного поля з'являється в рядку заголовка вікна пошуку. Якщо необхідно виконати пошук у всій таблиці, варто відключити опцію **Только в текущем поле**. Програма починає виконувати пошук після натискання кнопки **Найти**. При виявленні шуканого об'єкта програма виділяє його, а у рядку стану з'являється повідомлення *Образец поиска обнаружен*. За

допомогою кнопки **Найти далее** можна перевірити інші поля на наявність у них об'єкта пошуку.

Пошук і заміна. У процесі обробки бази даних може виникнути необхідність замінити один об'єкт іншим у всій таблиці, наприклад, **назва** змінної “Тиск” назвою “Тиск у трубопроводі”. Швидко виконати таку операцію дозволяє команда **Заменить** з меню **Правка**. Діалогове вікно заміни дуже схоже на діалогове вікно пошуку.

У полі введення **Образец** указується об'єкт зміни, а в полі **Заменить на** — нові дані. Програма починає виконувати заміну в результаті натискання кнопки **Найти далее**. Вона знаходить і маркує об'єкт, який підлягає заміні, але саму заміну не робить. У цьому випадку користувач може вирішити сам, чи варто замінити вміст даного поля. Підтвердити заміну дозволяє кнопка **Заменить**, а скасувати її і продовжити пошук наступного об'єкта заміни — кнопка **Найти далее**.

Видалення даних. У *MS Access* для видалення даних призначена команда **Удалить** з меню **Правка**. Запис, що видаляється, необхідно маркувати, інакше зазначена команда не буде доступна. Виділення записів здійснюється за допомогою стовпчика маркування.

Увага!

У розглянутому прикладі поле **з** номерами записів **є** полем первинного ключа, тому видалення записів з таблиці не приводить до зміни нумерації. Це дозволяє уникнути проблем з посиланнями з інших баз даних.

Зміна структури таблиці.

Зміна структури таблиці (типу даних полів, порядку їх проходження і т. ін.) виконується в режимі конструктора.

Увага!

Зміни у структурі запису заповненої таблиці можуть викликати втрату даних. Тому до таких змін варто вдаватися тільки у крайньому разі.

У таблиці, створеній MS Access поля мають однакову ширину. Для одних полів ця ширина занадто мала, а для інших — занадто велика. В першому випадку частина інформації може не відобразитися на екрані.

У такій ситуації ширину полів варто привести у відповідність до обсягу даних, що міститимуться у полях. Ширина стовпчиків встановлюється на листі даних шляхом переміщення розділових ліній в області заголовків полів. У режимі зміни ширини стовпців покажчик миші здобуває вид двонаправленої стрілки з вертикальною рисою посередині.

Якщо розташовані поруч поля повинні мати однакову ширину, її можна встановити за один раз. Досить маркувати всі поля і задати необхідну ширину для одного з них. При переміщенні розділової лінії одного поля відповідним чином змінюється ширина інших виділених полів.

Щоб, з огляду на обсяг даних у полі, підібрати для нього оптимальну ширину, слід встановити покажчик миші на правій границі заголовка стовпця і виконати подвійне клацання. Можна також скористатися командою **Ширина столбца** з меню **Формат** і у вікні **Ширина столбца** натиснути кнопку **По ширине данных**. У полі **Ширина столбца** визначається точна ширина поля. У ньому вказується кількість символів, відображуваних на екрані в маркованому полі.

Примітка. Схожим чином підбирають висоту рядка, яка у MS Access виміряється в пунктах. Розділові лінії між рядками перемішаються в колонці маркування. Встановити точну висоту рядків дозволяє команда **Висота строки** з меню **Формат**.

Зміна розташування рядків/стовпчиків. Ці операції легко виконуються за допомогою миші за таким алгоритмом:

- відкрийте лист даних з таблицею;
- виділіть поле *Спосіб*.
- установіть покажчик миші на заголовку маркованого поля;
- утримуючи натиснутою ліву кнопку маніпулятора, пересуньте

поле у позицію перед полем *Одиниці*.

- відпустіть кнопку миші.

У результаті поле *Спосіб* буде розташовано перед полем *Одиниці*.

Іноді доцільно не пересувати поля, а копіювати їх. Це дозволяє скоротити час потрібний для створення таблиці, в якій багато полів має однакові параметри.

Копіювання полів можна виконати наступними діями:

- активізуйте режим конструктора таблиці;
- позначте поле, яке треба копіювати;
- виберіть у меню **Правка** команду **Копіювати**;

- встановіть курсор у рядку проекту таблиці, який відповідає полю, перед яким треба вставити копію;

- активуйте команду **Вставити** з меню **Правка**.

Після вставки копії треба змінити її ім'я, оскільки поля з однаковими іменами не припускаються.

Зміна типу поля. Зміна типу поля в таблиці, у яку вже уведено дані, може призвести до помилок. Під час зміни типу поля відбувається конвертування даних, що не завжди відбувається однозначно. Існують обмеження на введення інформації в поля визначеного типу. Так, у числові чи поля дати не можна вводити літери.

Увага! Заборонене конвертування даних усіх типів у дані типу Лічильник. Дані цього типу використовуються й обробляються програмою

особливим чином. Якщо при складанні таблиці не створене поле Лічильник, то його можна вставити в таблицю в будь-який час.

Відображення полів. У таблицях з великою кількістю полів частина інформації не вміщується на екрані. Щоб запобігти цьому можна зменшити розмір шрифту чи упорядкувати поля, згрупувавши найнеобхідніші.

Ще одне рішення полягає в скасуванні відображення непотрібних у даний момент полів. Приховані поля легко зробити видимими, якщо знадобиться інформація, що міститься в них.

Приховування одного чи декількох полів виконують так:

- виділяють поля, які треба приховати;
- виберіть команду **Сховати стовбці** в меню **Формат**;

У результаті виділена область буде вилучена з екрана (але не з таблиці). MS Access дозволяє приховати будь-яку кількість полів (навіть усі).

Увага! *Приховані поля не використовуються при виконанні пошуку й обробці запитів.*

Для відновлення відображення прихованих полів призначена команда **Показати стовбці** з меню **Формат**. Діалогове вікно цієї команди містить список полів активної таблиці, у якому видимі поля відзначені. У цьому вікні можна як скасувати, так і відновити відображення полів — досить видалити чи установити контрольний індикатор напроти їхніх імен, а потім закрити вікно за допомогою кнопки **Закрити**.

Інший спосіб підвищення зручності використання таблиці — **фіксація полів**. Зафіксовані поля завжди відображаються на екрані в лівій частині таблиці, вони не зсуваються при пересуванні по ній. Рекомендується фіксувати поля, що містять інформацію, яка потрібна

користувачу постійно. Наприклад, переглядаючи дані в останніх полях таблиці, можна швидко втратити орієнтацію і перестати відслідковувати зв'язок між даними наведеними в початкових полях таблиці. Таким чином, у таблиці доцільно фіксувати початкове ім'я поля.

Фіксацію полів здійснюють в такий спосіб:

- маркують поле в таблиці, яке треба зафіксувати;
- вибирають у меню **Формат** команду **Закрепить столбцы**;

Після активації зазначеної команди марковане поле пересувається в ліву частину таблиці і навіть після переходу в останні поля залишається видимим.

Скасувати фіксацію дозволяє команда **Освободить все столбцы** меню **Формат**. Після скасування фіксації автоматичне повернення поля в його вихідну позицію не виконується. Користувач повинен сам перемістити його за допомогою миші.

Для створення схеми даних БД треба передбачити, щоб у підпорядкованих таблицях містилися зовнішні ключі, тобто первинні ключі головних таблиць. Якщо таблиці підготовлені до зв'язку, то викликають команду **Схема данных** команди рядка меню **Сервис**.

На рис.2.1 зображене вікно *Access 2003* з трьома таблицями і відповідним знаряддям перед створенням схеми даних.

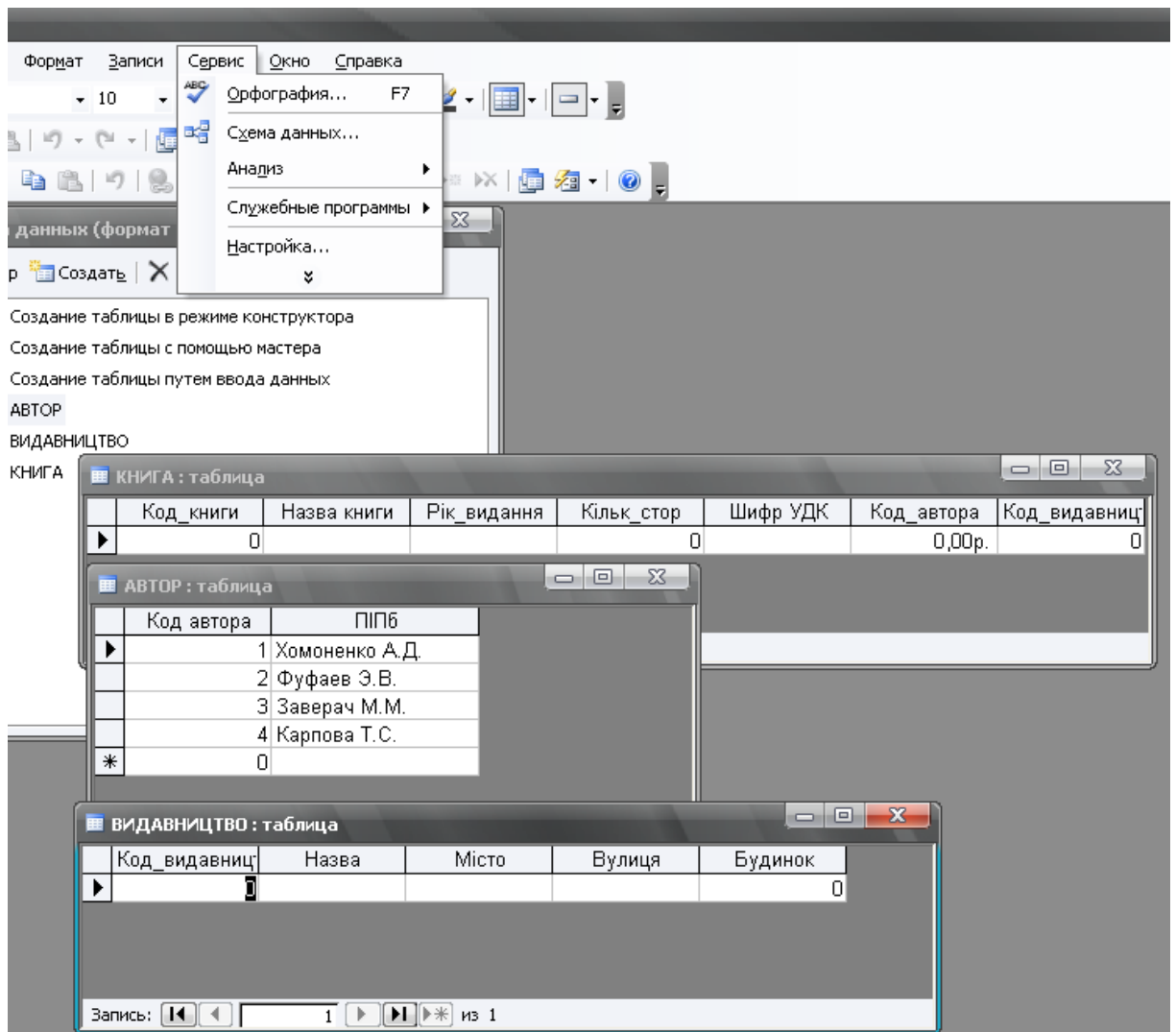


Рис. 2.1. Вікно з трьома таблицями і підготовленим зняряддям для створення схеми даних

Натискання на позначку **Связи**, викликає появу вікна, у якому розташовані прямокутники, які відповідають відкритим таблицям. Первинні ключі таблиць розташовані у прямокутниках під назвами таблиць і виділені жирним шрифтом (див. рис. 2.2). Треба ЛКМ підхопити первинний ключ головної з двох таблиць і перетягти його на ключ зв'язку підпорядкованої таблиці. Після такої дії виникає вікно з уточненням, по якому полю відбуватиметься зв'язок (див. рис. 2.3).

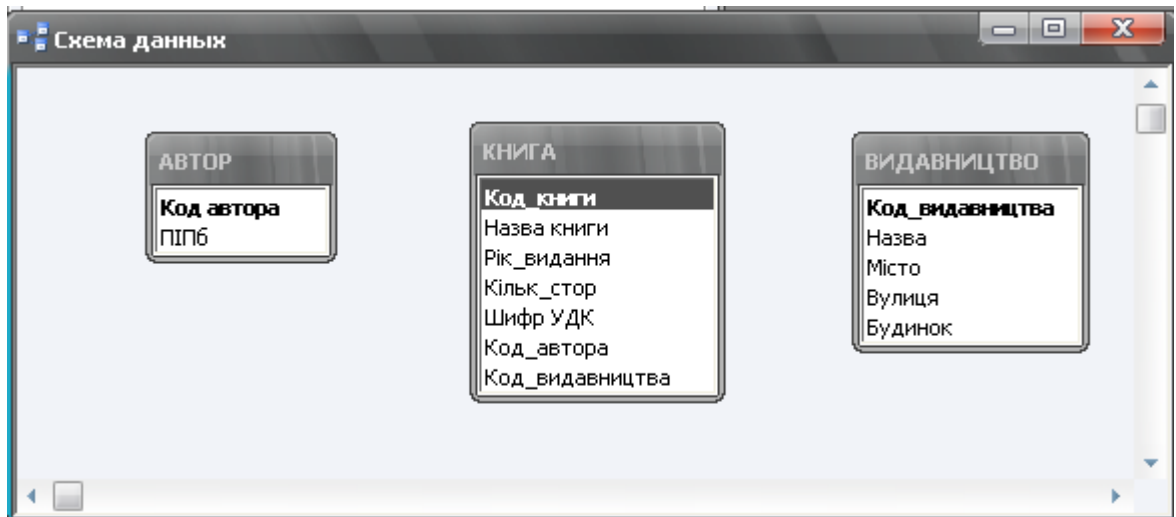


Рис. 2.2. Вікно з зображеннями таблиць, які будуть з'єднані

Треба ЛКМ підхопити первинний ключ головної з двох таблиць і перетягти його на ключ зв'язку підпорядкованої таблиці. Після такої дії виникає вікно з уточненням, по якому полю відбуватиметься зв'язок (див. рис. 2.3).

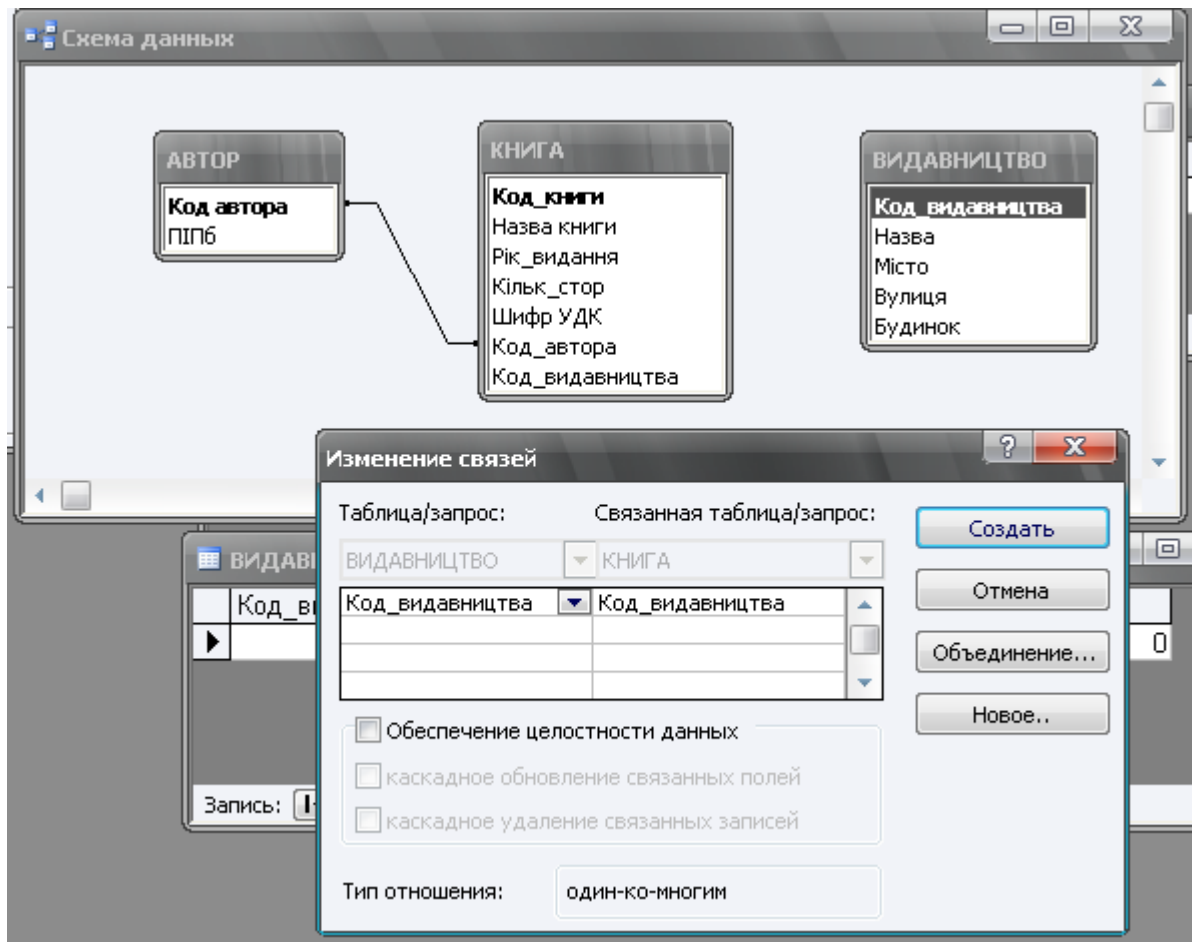


Рис. 2.3. Об'єднання двох таблиць ВИДАВНИЦТВО і КНИГА по полю Код видавництва

На рис. 2.4. зображено вікно схеми даних для трьох таблиць.

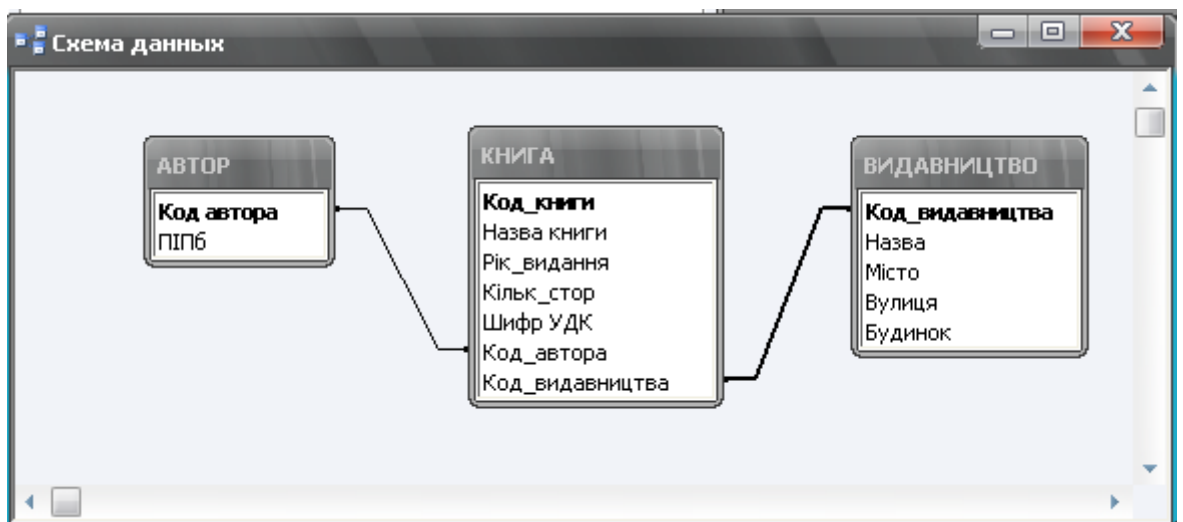


Рис. 2.4. Об'єднання трьох таблиць АВТОР, КНИГА і ВИДАВНИЦТВО

На рис. 2.5. показано вікно з переглядом таблиці АВТОР, з якого видно, що при натискання позначки ”+” у смузї ліворуч від поля Код автора, розкривається вміст пов’язаної таблиці КНИГА.

АВТОР : таблиця	
Код автора	ПІПб
+ 1	Хомоненко А.Д.
+ 2	Фуфаев Э.В.
+ 3	Заверач М.М.
- 4	Карпова Т.С.
* 0	Код_книги
	Назва книги
	Рік_видання
	Кільк_стор
	Шифр УДК
	Код_видавниц
	0

Рис. 2.5. Перегляд пов’язаних таблиць

Порядок виконання роботи

1. Переглянути створену в лабораторній роботі №1 базу даних.
2. Виконати наступні операції з БД:
 - додати нові записи (всього записів повинно бути не менше 10);
 - змінити розташування рядків та колонок;
 - виконати пошук та заміну окремої інформації, вивчити усі зони діалогового вікна пошуки та заміни;
 - видалити певні дані;
 - змінити розміри декотрих полів таблиці;
 - змінити шрифт полів таблиці;
 - заховати вибрані стовпці, а потім знову поновити їх видимість.
3. Створити схему даних

Вміст протоколу

Номер, назва та тема роботи, порядок виконання роботи, вікна, що відповідають етапам створення схеми даних власної БД.

КОМП'ЮТЕРНИЙ ПРАКТИКУМ №3

СТВОРЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ ЗАПИТІВ

Мета роботи - навчитися створювати запити бази даних та використовувати їх у практичній діяльності.

Короткі відомості з теорії

Запити призначені для добору, перегляду, зміни та аналізу даних, які розміщуються в одній чи декількох таблицях, використовуються також як джерело записів при створенні форм і звітів. Найбільш поширеним є *запит на вибірку*, що виконує добір даних з однієї чи декількох таблиць відповідно до заданих користувачем критеріями (наприклад, інформація про технологічні параметри, які *вимірюються автоматично*, дані про студентів, які *проживають у гуртожитку*, дані про торгові операції фірми по продажу *контрольно-вимірювальних приладів (1) у Росію (2) за останній квартал (3)* і т. ін.). Результатом виконання запиту є набір записів, зібраних у таблиці, що називається *Recordset* (динамічний тимчасовий набір даних). У об'єкті *Recordset* допускають додавання, зміну і видалення записів. У ньому відображаються також записи, що додаються, видаляються чи змінюються у базових таблицях баз даних.

Нехай існує база даних **АДРЕСИ**, яка вміщує поля **Код адреси, Прізвище, Ім'я, Адреса, Телефон** і т.д. Створимо запит для відбору прізвищ і номерів телефонів з таблиці адрес. Для цього виконайте такі дії:

- відкрийте базу даних **Адреси**;
- у вікні бази перейдіть на вкладку **Запроси** і клацніть на кнопці **Создать**, щоб перейти до створення нового запиту.

На екрані з'явиться діалогове вікно **Новый запрос**, призначене для вибору способу побудови запиту (див.рис.3.1).

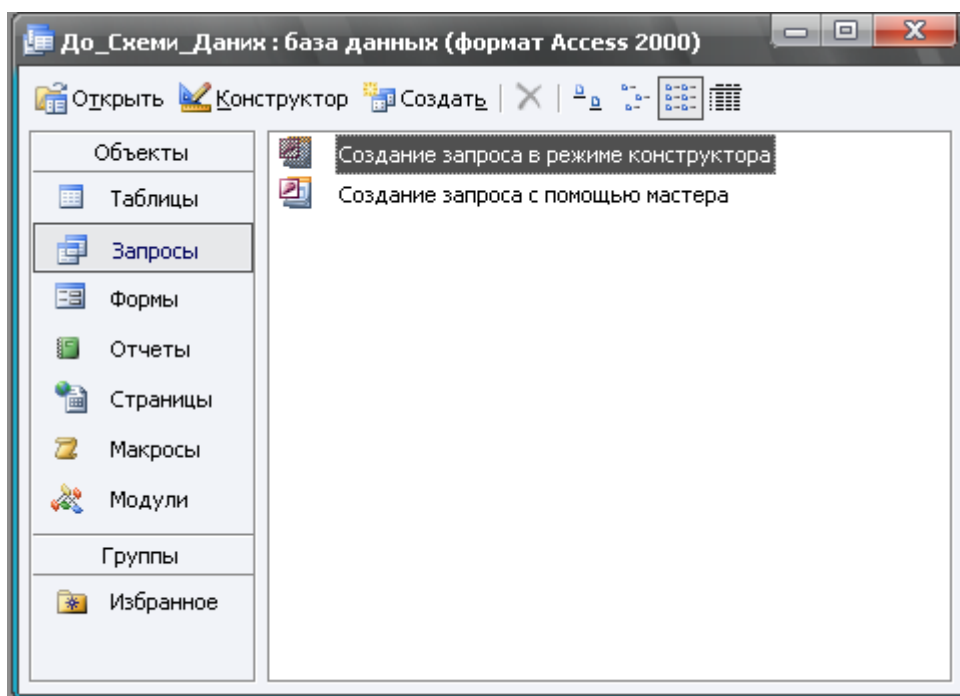


Рис. 3.1. Вікно для створення нового запиту

У наступному вікні треба вказати тип нового запиту.

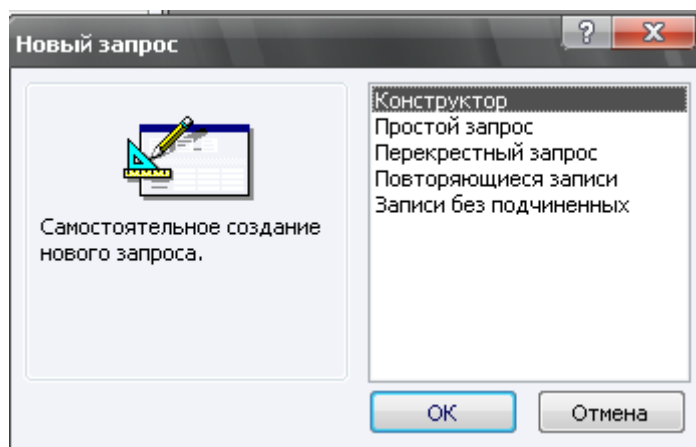


Рис. 3.2. Діалогове вікно **Новый запрос** для вибору типу запиту

Майстер **Простой запрос** використовується для створення простих запитів. Якщо ж запит досить складний, тобто складений з декількох умов, то варто скористатися конструктором запитів (**Конструктор**). Створимо запит за допомогою конструктора.

Виберіть значення **Конструктор** у вікні **Новый запрос** і натисніть кнопку **ОК**

У результаті на екрані з'являться два вікна: вікно конструктора запитів **Запрос1: запрос на выборку** і вікно вибору таблиць **Добавление таблицы**. На рис. 3.2 вказано, що для створення запиту вибрана таблиця “Журнал висновків ІХФ 2012”.

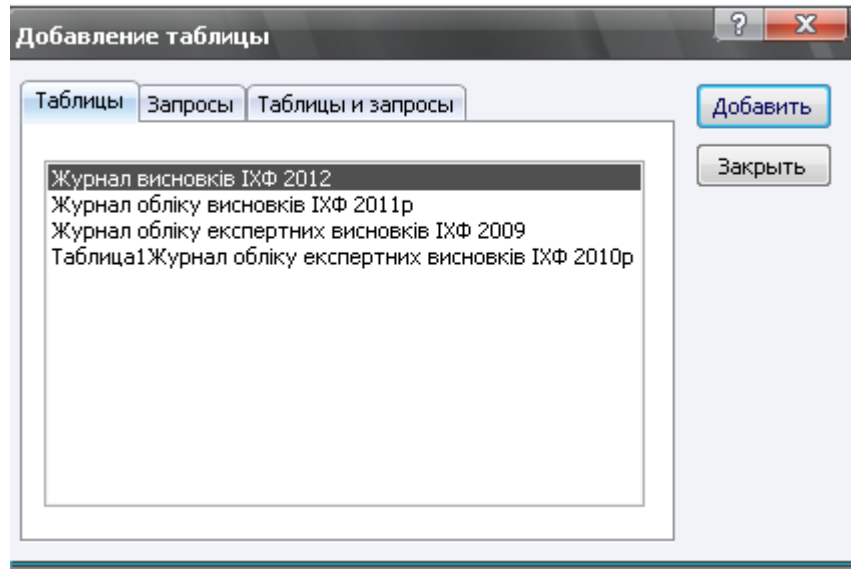


Рис. 3.3. Вікно вибору таблиць, для яких створюють запит

Вікно **Добавление таблицы** складається з трьох вкладок, що містять переліки об'єктів, пропонованих програмою для проектування запиту: **Таблицы**, **Запросы**, **Таблицы и запросы**.

На вкладці **Таблицы** виберіть таблицю **Адреси**, клацніть по кнопках **Добавить** та **Закреть**. У вікні конструктора з'явиться вікно з заголовком таблиці і списком її полів.

На рис. 3.4 показано вікно **Конструктора** запитів, у якому формують склад запиту і його параметри. Розглянемо спосіб відбору полів і визначення параметрів.

Двічі клацніть на полі **Прізвище** таблиці **Адреси**. В результаті ім'я цього поля буде розташовано у рядку **Поле** бланку запиту (у нижній половині вікна конструктора запитів). У бланку запиту вказують параметри запиту і дані, які треба відібрати, а також спосіб їх

відображення на екрані. Ім'я поля чи декілька відмічених імен можна перенести у бланк запиту методом *Drag and Drop*.

Бланк запиту називають також QBE – областю (*Query by Example* – запит по зразку).

У другу колонку рядка **Поле** вставте ім'я поля **Телефон**.

У рядку **Сортировка** клацніть у першій колонці, відкрийте перелік значень і задайте спосіб сортування "*по возрастанию*" у стовпчику **Прізвище** (див. рис.3.4).

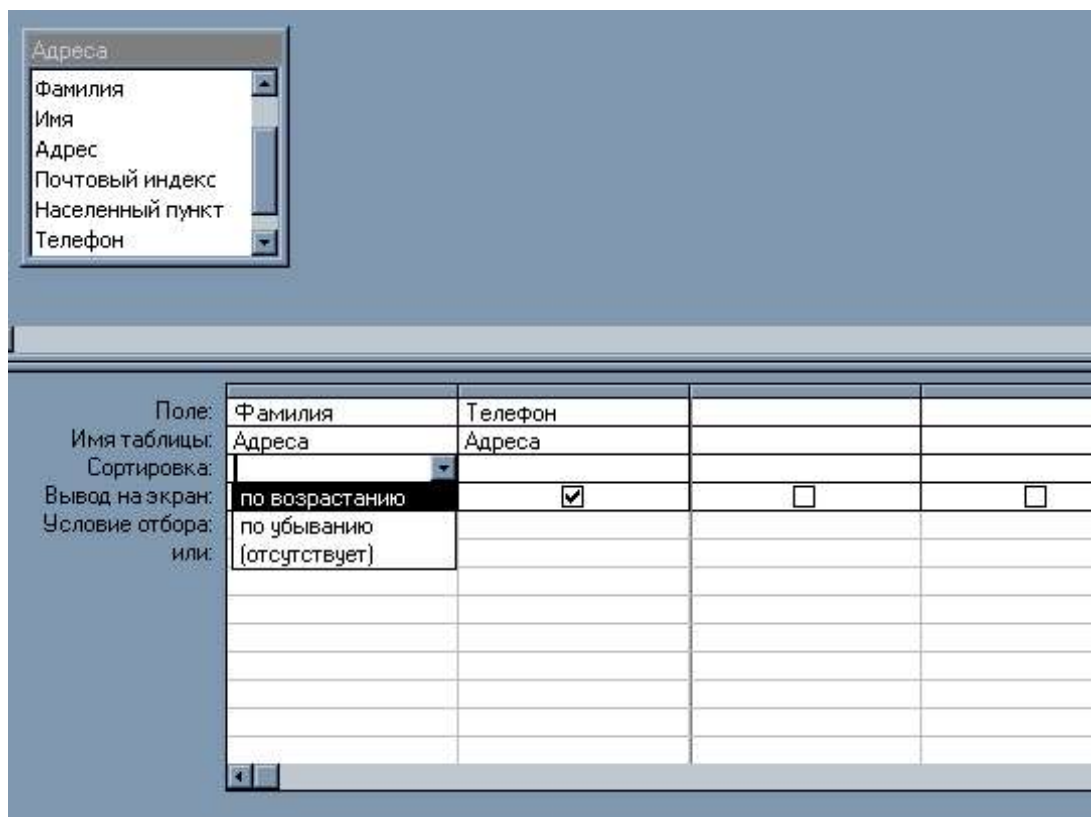


Рис. 3.4. Вибір способу сортування

Закрийте вікно **Конструктора** запитів і у віконці **Сохранение** надайте запиту ім'я.

Ім'я збереженого запиту програма включає у список, який знаходиться на вкладці **Запросы** бази даних.

Створення запитів за допомогою Майстра. Скласти запит за допомогою **Майстра** простих запитів нескладно. У вікні бази даних перейдіть на вкладку **Запросы**, а потім клацніть на кнопці **Создать**. У діалоговому вікні **Новый запрос** виберіть значення **Простой запрос** і натисніть кнопку **ОК**. В результаті з'явиться наступне вікно (рис.3.5).

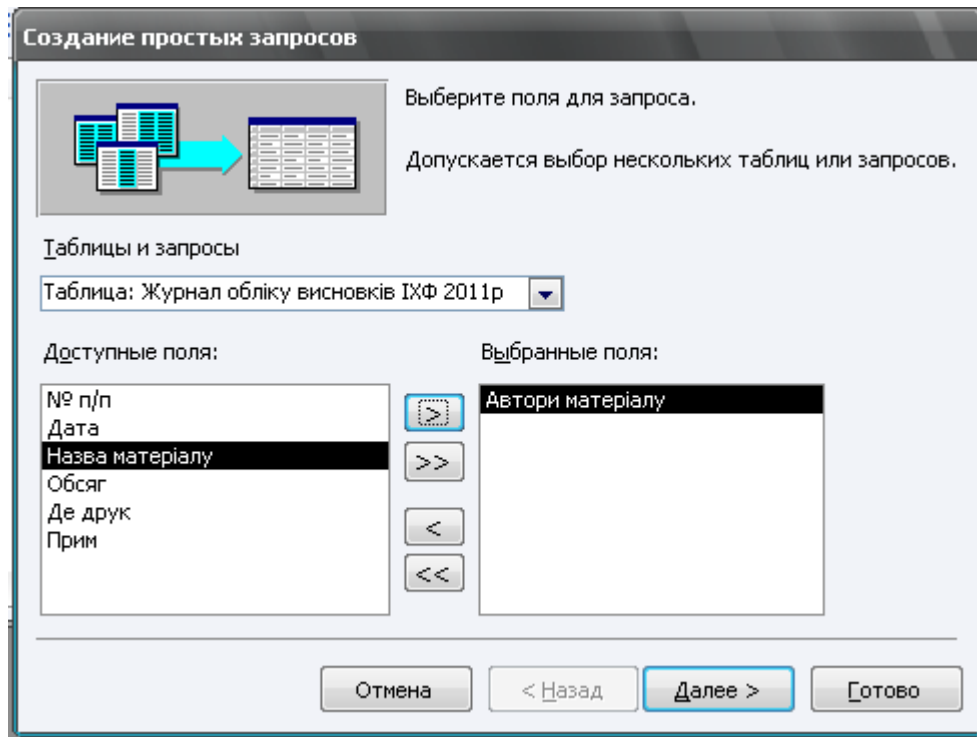


Рис. 3.5. Вибір полів для формування запитів у режимі Майстра

У першому діалоговому вікні **Майстра** виберіть у списку **Таблицы/Запросы** таблицю, поля якої будуть аналізуватися при виконанні запиту. У списку **Доступные поля** відзначте потрібне поле і перенесіть його в список **Выбранные поля**. Ті ж дії слід виконати для іншої таблиці, якщо запит передбачає використання полів різних таблиць. На завершення натисніть кнопку **Далее**. У наступному вікні **Майстра** можна задати спосіб відбору записів : “**подробный**” (виведення кожного поля кожного запису) чи ”**итоговый**”.

Розглянемо операції, які складають поняття *обробки запитів*.

Відкриття запиту. Щоб відкрити запит у режимі проектування, треба перейти на вкладку **Запросы** вікна бази даних, відмітити в списку необхідний запит і клацнути по кнопці **Конструктор**. Для відкриття запиту в режимі таблиці слід виконати ті ж дії, але натиснути кнопку **Открыть**.

Зміна запиту. Зміни в кінцевому наборі записів запиту (наприклад, перенесення стовпчика) не відбиваються в його специфікації. При повторному виконанні запиту перенесений стовпчик з'явиться у початковій позиції. Змінювати параметри запиту слід у режимі конструктора.

У режимі конструктора запиту можна виконати такі зміни:

- задати нові критерії;
- змінити спосіб сортування;
- скасувати чи задати відображення поля;
- додати, видалити чи змінити вирази, що обчислюються;
- додати, видалити чи перенести поля.

Збереження запиту. Якщо користувач хоче застосовувати новий чи змінений запит протягом декількох сеансів роботи з *Access*, він повинен зберегти його за допомогою команди **Сохранить** з меню **Файл**. При першому збереженні запиту відкривається діалогове вікно **Сохранение объекта** для надання запиту імені, під яким він буде представлений в списку запитів у вікні бази даних (в імені запиту можна використовувати пробіл). Рекомендується зберігати складні запити, які містять багато полів, критеріїв і функцій. Зверніть увагу на те, що зберігається не результат виконання запиту, а специфікація. Динамічний набір даних *Recordset* ліквідується при закритті запиту, тому його варто зберігати окремо також за допомогою команди **Сохранить** з меню **Файл**.

Редагування запиту здійснюється в режимі конструктора, що встановлюється при натисканні кнопки **Конструктор** у вікні бази даних.

Щоб додати в запит поле, потрібно перетягнути це поле зі списку полів, розташованих у верхній частині вікна **Конструктора** в той стовпчик області специфікації, куди його необхідно вставити. Поле, що знаходилося в даному стовпчику, а також усі інші, розташовані праворуч від нього, будуть пересунуті вправо на один стовпчик.

Видалення поля передбачає його маркування і натискання клавіші чи виконання команди **Удалить** з команд меню **Правка** .

Поле, позицію якого потрібно змінити, також варто попередньо маркувати. При переміщенні поля у певну колонку пересуваються праворуч усі поля, починаючи з розташованого у вказаній колонці.

Сортування даних у запиті. У *Access* існує декілька способів сортування даних, відібраних за допомогою запиту. Швидко виконати сортування у вікні запиту дозволяють команда **Сортировка** з меню **Записи**, а також кнопки **Сортировка по возрастанию** і **Сортировка по убыванию** панелі інструментів **Запрос в режиме таблицы**. Для цього варто включити в запит поля таблиці, по яких буде відсортовано записи, і визначити спосіб сортування. Дані можна упорядкувати за алфавітом, а також за зростанням чи за убутанням. При алфавітно-цифровому сортуванні за зростанням дані розташовуються в такому порядку: спочатку - елементи, що починаються зі знаків пунктуації чи спеціальних символів, потім - елементи, що починаються з цифр, а потім - елементи, що починаються з літер.

Через вікно запиту в основну таблицю можна вставити нові записи, як при заповненні таблиці. Дані, що додаються чи змінюються розміщуються в таблицю, на основі якої створено запит. У результаті введення нових даних у таблицю може порушитися порядок розташування

даних у запиті. Для відновлення порядку необхідно повторити виклик запиту і сортування даних.

Виконати сортування даних можна й у вікні конструктора запитів за наступним алгоритмом:

- натисніть кнопку **Создать** на вкладці **Запросы** вікна бази даних;
- у вікні вибору таблиць відзначте ім'я таблиці, у якій варто виконати сортування даних, після чого натисніть кнопки **Добавить** та **Закрыть**;
- відзначте в списку усі імена полів, двічі клацнувши на заголовку списку, і перемістіть його в *QBE*-область;
- для вибраного поля задайте в рядку **Сортировка** спосіб сортування (наприклад, за зростанням).
- збережіть запит під певним ім'ям.

Використання критеріїв відбору. При створенні запити можна вказати додаткові критерії, в наслідок чого буде виконуватись відбір тільки необхідної інформації. Для цього в режимі **Конструктора** запитів для позначеного поля вносять значення критеріїв у рядок **Условия отбора**. Для кожного поля можна вказати декілька критеріїв, по замовчуванню вони об'єднуються логічним оператором “АБО”. Це означає, що запис буде відібрано тоді, коли він відповідає хоча б одній умові. Для того, щоб об'єднати записи оператором “І”, їх треба вказати в одному рядку. Оператор “І” має більший пріоритет ніж “АБО”.

Запити до декількох таблиць. Запити можна створювати для добору даних як з однієї, так і з декількох таблиць. При цьому слід враховувати наявність зв'язків між таблицями. Якщо розробляється запит до декількох таблиць, між якими немає зв'язку, *Access* розглядає кожну

таблицю як незалежний об'єкт і дозволяє скласти будь-яку можливу комбінацію з полів у вікні конструктора.

У цьому випадку модель реляційної бази даних працює правильно лише в тому випадку, якщо коректно установлені відношення між полями таблиць бази. Обов'язковою умовою установки зв'язку між таблицями є наявність двох однакових полів.

Для створення запиту для таблиць, між якими встановлено зв'язок, виконайте такі дії:

- відкрийте вікно **Конструктора** запитів, натиснувши кнопку **Создать** в розділі **Запросы** вікна бази даних;

- виконайте подвійне клацання на імені головної таблиці у діалоговому вікні **Добавление таблицы**, унаслідок чого вона буде розташована в *QBE*-область;

- повторіть цю операцію для підпорядкованої таблиці;

- закрийте діалогове вікно **Добавление таблицы** за допомогою кнопки **Закреть**;

- занесіть у запит необхідні поля (наприклад, *Код автора*, *ПППб*, *Код видавництва* і *Назва*);.

- викличте запит.

На рис. 3.6 наведено вікно **Конструктора** запитів, у якому показано, як відбирають поля з трьох таблиць.

Завдяки однозначності відношення між полями таблиць здійснюється коректне зіставлення записів, які ідентифікуються за допомогою поля *Номер запису*.

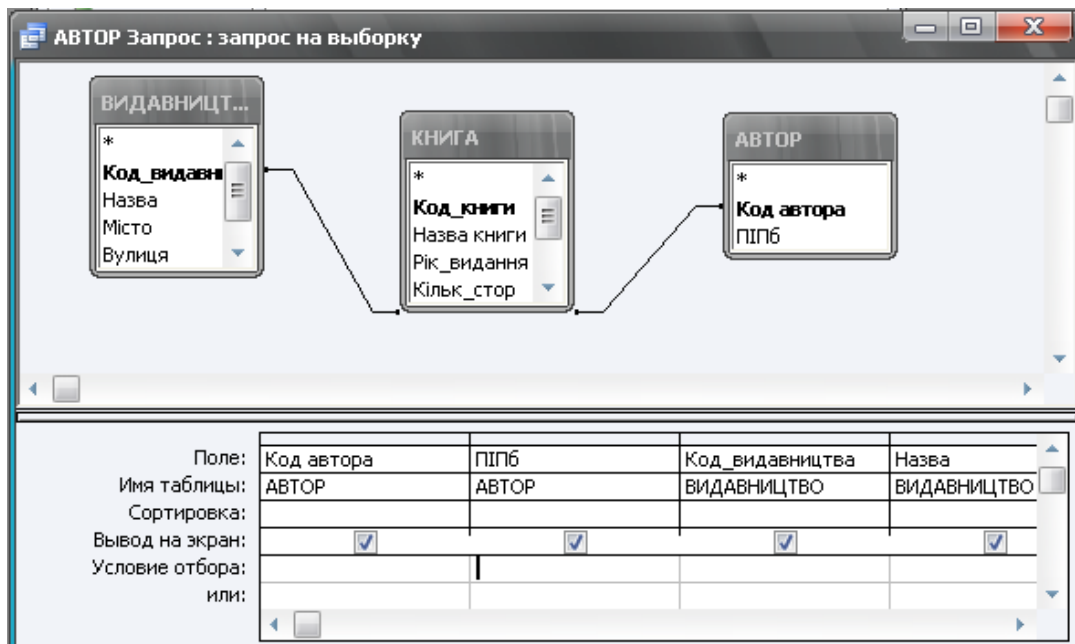


Рис. 3.6. Створення запиту до трьох таблиць

Порядок виконання роботи

1. За узгодженими з викладачем полями зробити запит в режимі **Конструктора** для однієї з таблиць, створених в результаті виконання практикуму №1. Передбачити алфавітне та хронологічне сортування.
2. Створити ще один запит на основі тієї ж таблиці, передбачивши вибір записів за двома критеріями.
3. Створити за допомогою **Майстра** запит на основі другої таблиці, створеної у практикумі №1.
4. Створити запит до двох таблиць з сортуванням і одним критерієм відбору.
5. Створити запит з параметром.
6. Створити запит з обчислюваним полем.

Вміст протоколу

Номер, назва та тема роботи, порядок виконання роботи, вікна **Конструктора** і відповідних таблиць до кожного запиту.

КОМП'ЮТЕРНИЙ ПРАКТИКУМ №4

СТВОРЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ ФОРМ

Мета роботи - навчитися створювати форми для роботи з базою даних та використовувати їх у практичній діяльності.

Короткі відомості з теорії

Подання даних у вигляді таблиці в режимі заповнення дає користувачу можливість оцінити таблицю як єдине ціле, порівняти записи і т. ін. Часто, однак, виникає потреба в роботі з окремими записами таблиці. У цьому випадку присутність на екрані інших записів заважає і відволікає. Робота з окремими записами за допомогою форм дозволяє зосередитися тільки на необхідній інформації.

Проектування форм. Форму можна спроектувати на базі існуючої *Access*-таблиці чи запиту. Імена полів беруться зі специфікації таблиці, а на екрані користувач розташовує поля у відповідності до своїх вимог. При цьому він визначає, які поля і в якій послідовності з'являться у формі, поєднує логічно взаємозалежні поля в групи, вносить у форму елементи оформлення. На основі однієї таблиці користувач може побудувати декілька форм.

Наприклад, для таблиці товарообігу можна створити одну форму для керівника, іншу — для бухгалтера, третю — для працівника складу і т. д.

Форму можна виготовити за допомогою **Конструктора** форм, автоматизованим способом — за допомогою **Мастера** по створенню форм чи автоматично — використовуючи **Автоформу**.

Щоб приступити до виготовлення форми, треба виконати такі дії:

- відкрити базу даних і у її вікні вибрати закладку **Форми** і натиснути кнопку **Создать** чи вибрати в меню **Вставка** команду **Форма**;

можна також натиснути кнопку з комбінованим списком **Создать объект** і вибрати зі списку значення **Создать форму**. Після цього відкриється діалогове вікно **Новая форма** (див. рис. 4.1).

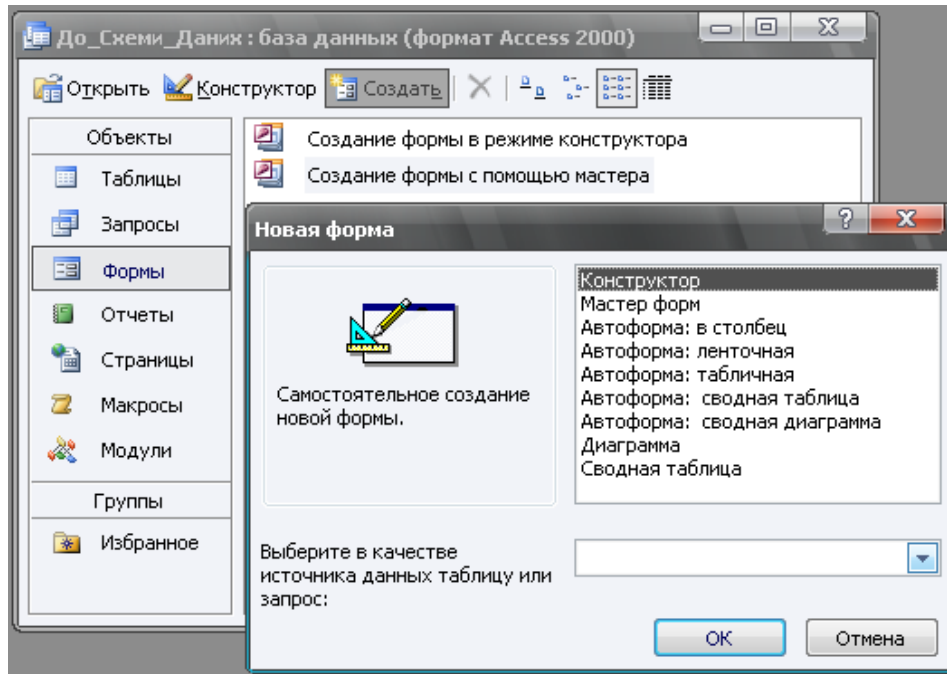


Рис. 4.1. Вікна БД та **Новая форма** з вибраною опцією Конструктор

Конструктор форм створює порожній макет форми і надає користувачу набір інструментів (включаючи такі засоби автоматизації, як майстри та побудовувачі), за допомогою якого можна створити форму.

На рис. 4.2 показано вибір опції **Автоформа: в столбец** і вибір об'єкта, для якого призначена форма (див. список, що розкривається).

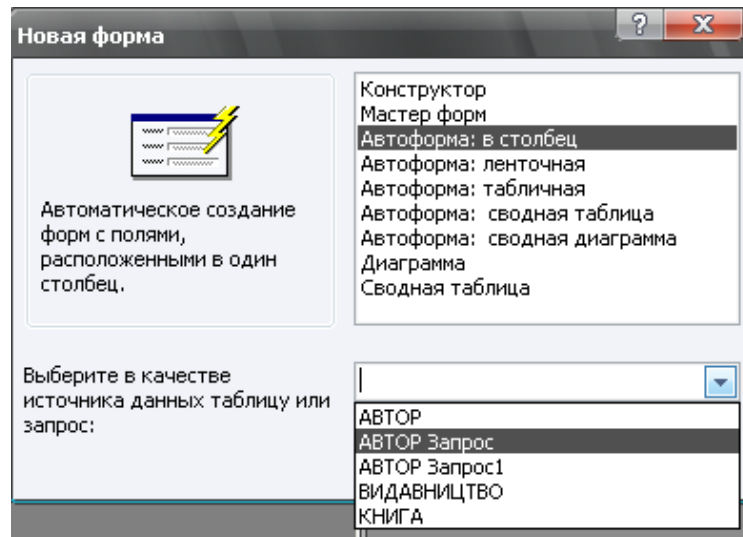


Рис.4.2. Вікно **Новая форма**

Розробка форм за допомогою Мастера передбачає такі кроки:

- вибрати команду **Мастер форм** і натиснути кнопку **ОК**, з'явиться вікно **Создание форм** (див. рис. 4.3);
- у цьому діалоговому вікні вибрати необхідну таблицю, а у списку **Доступные поля** – поля, для створюваної таблиці. За допомогою кнопок зі стрілками перенесіть поля в інший список – **Выбранные поля** (див. рис. 4.3) і натисніть кнопку **Далее**, з'явиться нове вікно по вибору зовнішнього виду форми (див. рис.4.5);

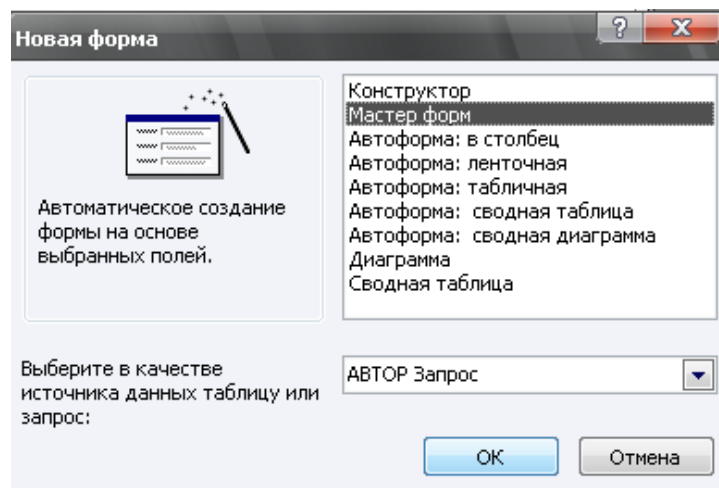


Рис. 4.3. Вибір опції **Мастер форм** у вікні **Новая форма**

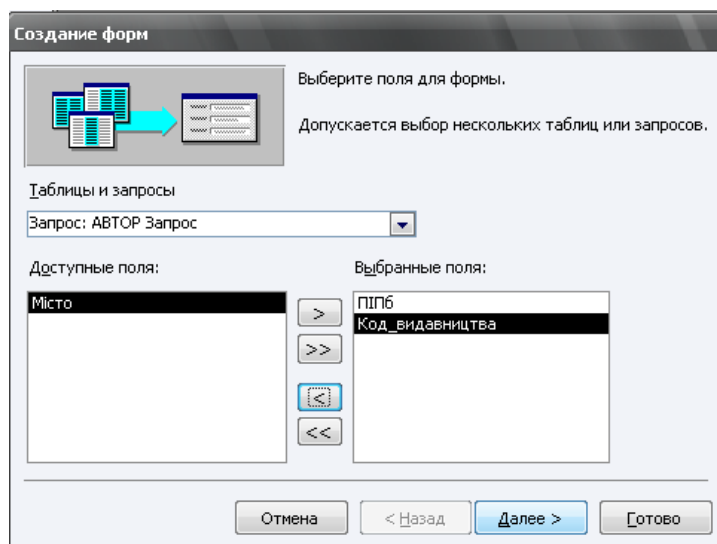


Рис. 4.4. Вибір полів для уведення у форму

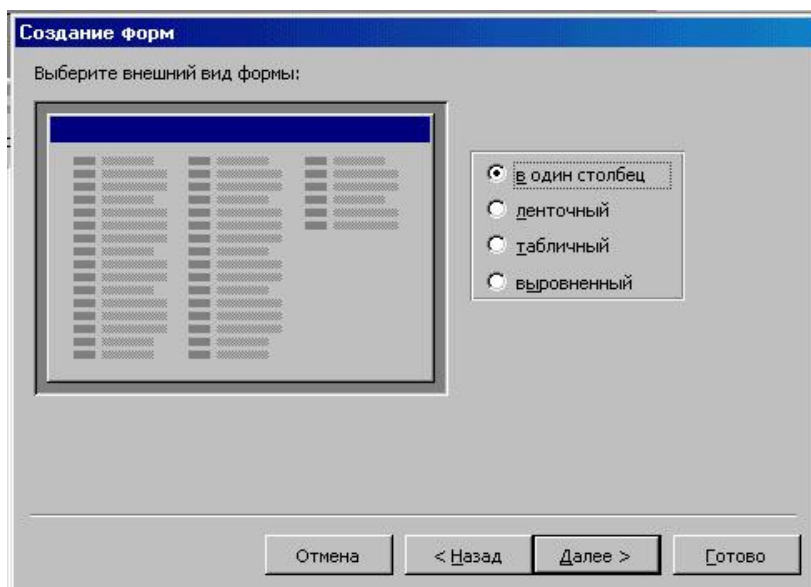


Рис. 4.5. Вибір зовнішнього виду форми

- Вибрати бажаний вигляд форми за допомогою перемикача і натиснути кнопку **Далее**, після цього користувач бачить наступне вікно майстра форм, якому треба визначити стиль форми;

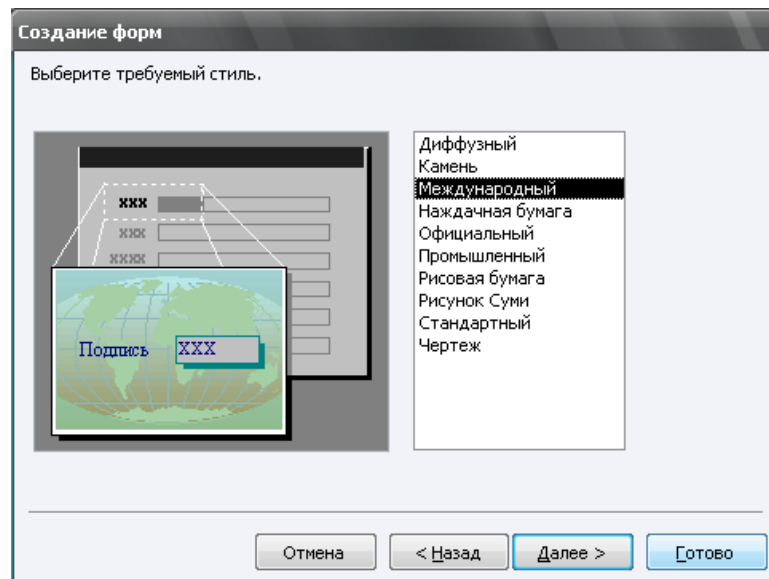


Рис. 4.6. Вікно **Создание форм** для вибору стилю форми

- виберіть стиль, користуючись тим, що у лівій частині цього вікна подається вид стилю, на якому встановлюється курсор, і натисніть кнопку **Далее**, в результаті з'явиться сама форма (рис. 4.7):

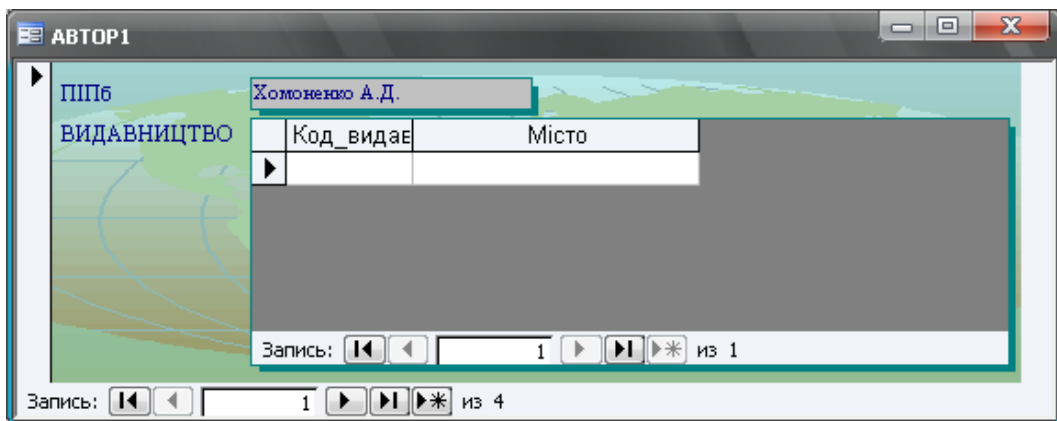


Рис. 4.7. Форма "в один стовпець"

Створення форм за допомогою **Конструктора**. Конструктор форм

є комплексом засобів для проектування форми і містить у собі:

- **Представлення проекту** — вікно проектування форми;
- **Конструктор форм** — панель інструментів конструктора форм;
- **Властивості** — вікно властивостей елементів;

- **Панель елементів** — вікно елементів керування;
- **Список полів** — вікно зі списком полів;
- **Порядок доступу** — вікно, у якому можна змінити порядок доступу до полів;
- **Коди** — вікно з текстами процедур для даної форми.

Для установки чи зміни характеристик (властивостей) елемента його слід маркірувати і у меню **Вид** активізувати опцію **Свойства**, якщо вона не була встановлена. Можна також виконати подвійне клацання на тім елементі, вікно характеристик якого необхідно вивести на екран.

Порядок виконання роботи

1. Створити форми різного типу з першої та другої таблиці за допомогою **Майстра**.
2. Створити різні види форм з запиту до першої таблиці.
3. Використати **Конструктор** для надання формам різного вигляду.

КОМП'ЮТЕРНИЙ ПРАКТИКУМ №5

СТВОРЕННЯ Й ВИКОРИСТАННЯ ЗВІТІВ

Мета роботи – вивчити методи створення звітів на основі створених таблиць і їх практичне застосування.

Короткі теоретичні відомості

Дуже часто при роботі з базою даних виникає необхідність роздрукувати частину даних для наступної роботи. Для цих цілей використовують звіти. Звіти дозволяють виводити на друк тільки потрібну на даний момент частину таблиці або запиту, що заощаджує витратні матеріали й час на одержання потрібної інформації. Роздрукувати дані можна, звичайно, і не прибігаючи до допомоги звітів (друк таблиць), але в цьому випадку виходить більший обсяг друку й дані будуть представлені в незручному для читання форматі.

Проектування звітів. Звіт можна спроектувати на базі існуючої таблиці або запиту. Імена полів беруться зі специфікації таблиці, а на екрані користувач розташовує поля у відповідності зі своїми вимогами. При цьому він визначає, які поля й у якій послідовності будуть виводитися на друк. На основі однієї таблиці користувач може побудувати кілька звітів.

Наприклад, для таблиці товарообігу можна створити звіт, у якому буде виводитися інформація за день або місяць, або квартал.

Звіт можна виготовити за допомогою **Конструктора отчетов**, автоматизованим способом — за допомогою **Майстра** по створенню звітів або автоматично — використовуючи **Отчет**.

Конструктор звітів створює порожній макет звіту й надає користувачеві набір інструментів (включаючи такі засоби автоматизації, як майстри), за допомогою яких можна створити звіт.

Типи звіту. При створенні звіту потрібно визначитися, як дані з таблиці або запиту будуть виглядати. Якщо потрібно одержувати всі дані з таблиці або запиту, то при створенні нового звіту слід скористатися автозвітами.

Звіт. При створенні звіту таким чином, від користувача не потрібно ніяких зусиль, єдине що потрібно зробити, це вибрати потрібну таблицю або запит. У результаті на друк буде виводитися повністю вся таблиця або запит у вигляді таблиці.

Для створення складних (структурованих) звітів користуються **Майстрами** або **Конструктором**.

Структурований звіт. Структурований звіт – це звіт у якому дані виводяться відповідно до певної структури, тобто у звіті дані групуються по одному або декільком полям.

Наприклад: підприємство, що займається торгівлею, прагне одержати звіт про те скільки і який продукції купив кожний клієнт за місяць. Тоді звіт повинен виглядати приблизно так:

«Назва Клієнта»

список купленої продукції	кількість	сума
---------------------------	-----------	------

«Назва наступного Клієнта»

список купленої продукції	кількість	сума
---------------------------	-----------	------

І так далі.

Розробка звітів за допомогою Майстра. Щоб приступитися до створення звіту за допомогою **Майстра** по створенню звітів, треба виконати такі дії: відкрити базу даних і в її вікні вибрати вкладку **Отчеты**

й натиснути кнопку **Мастер отчетов** Після цього відкриється діалогове вікно **Создание отчетов**.

Для спрощення створення звітів рекомендується спочатку створити звіт за допомогою **Майстра**, а потім відредагувати його в режимі **Конструктора**.

На першому кроці **Майстра** проводиться вибір таблиці або запиту, з яких будуть вибиратися дані для звіту. Крім того в списку “**Доступные поля**” вказуються поля, з якими може працювати звіт. Для вибору конкретних полів необхідно за допомогою стрілок перемістити їх в поле “**Выбранные поля**” (див. рис.5.1). Для переходу до наступного кроку потрібно натиснути на кнопку “**Далее**”, у випадку, якщо потрібно повернутися на крок назад, то натискають кнопку “**Назад**”. Якщо ж усі дії виконані, то за допомогою кнопки “**Готово**” можна завершити створення звіту.

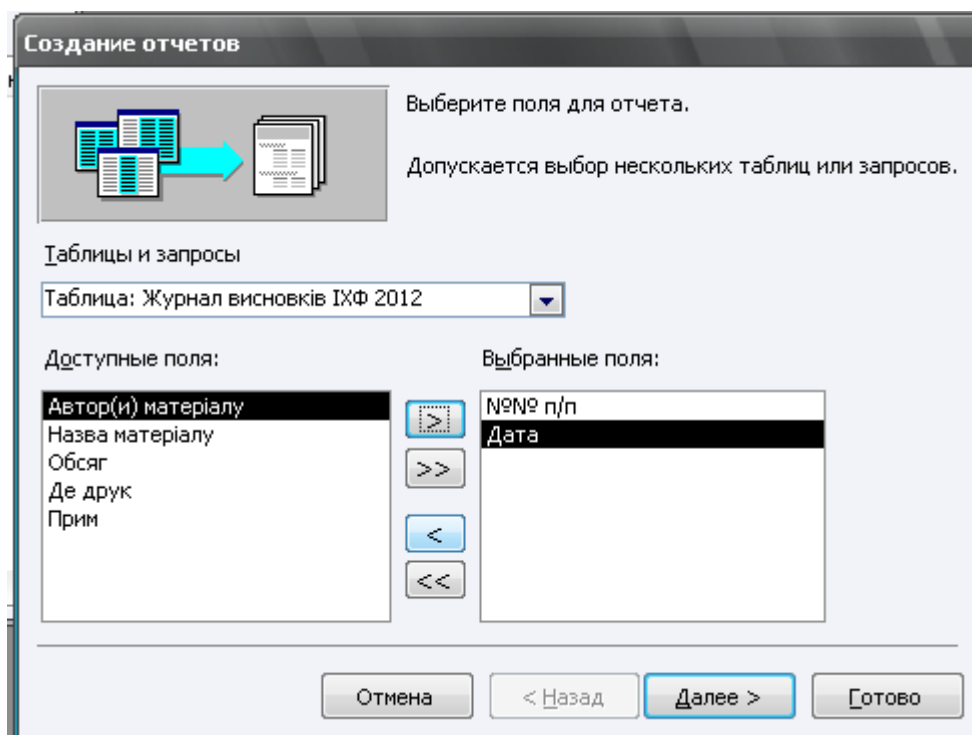


Рис. 5.1. Вибір таблиць і полів для звіту в режимі **Майстра**

На другому кроці визначається, як дані будуть групуватися при виведенні на друк. За допомогою списку, у якому перераховані всі поля, ми вибираємо рівень вкладеності, групування й послідовність, у якій будуть групуватися дані. Результат можна побачити в правій частині вікна на зображенні аркуша паперу (див. рис. 5.2).

Цей крок дуже корисний у випадку, коли потрібно одержати детальну інформацію з декількох таблиць.

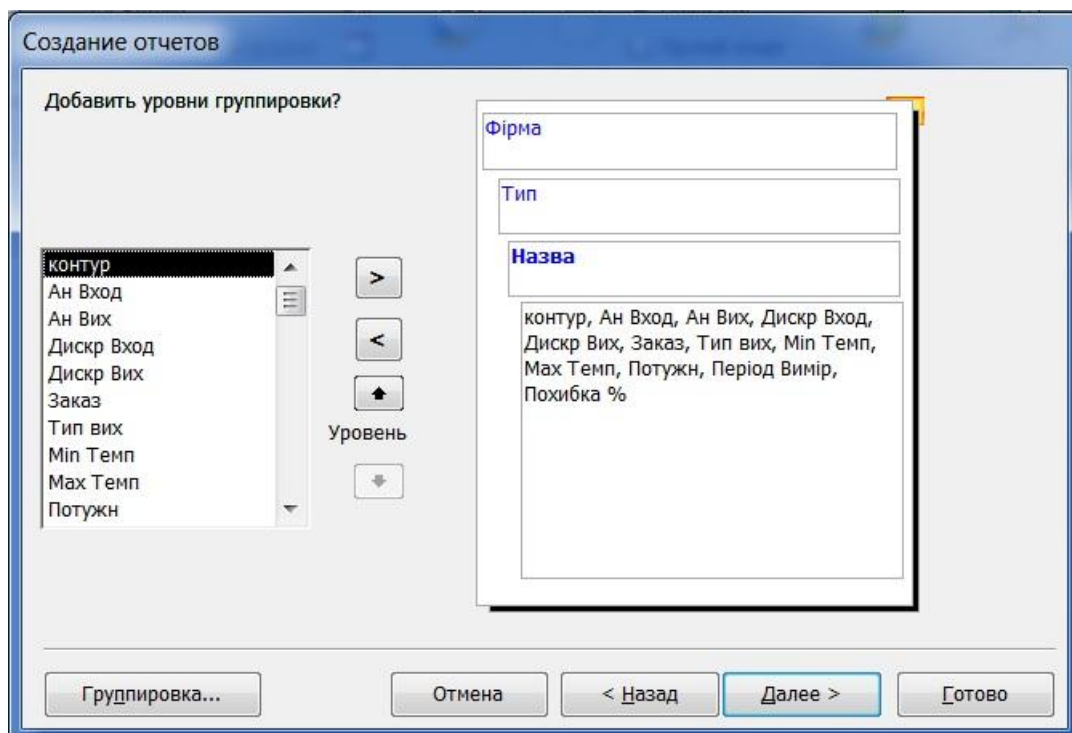


Рис. 5.2. Додавання рівнів групування

Крок вибору порядку сортування. Можна вибрати до чотирьох полів, по яких буде виконуватися сортування по зростанню або убубанні. За допомогою кнопки “**Итоги**” виводиться додаткова інформація – сума по стовпчиківі, підрахунок кількості, мінімальне або максимальне значення поля (див. рис. 5.3). Кнопка “**Итоги**” активна в тому випадку, коли у звіті присутнє групування. А якщо ні, то кнопка “**Итоги**” на цьому кроці відсутня.

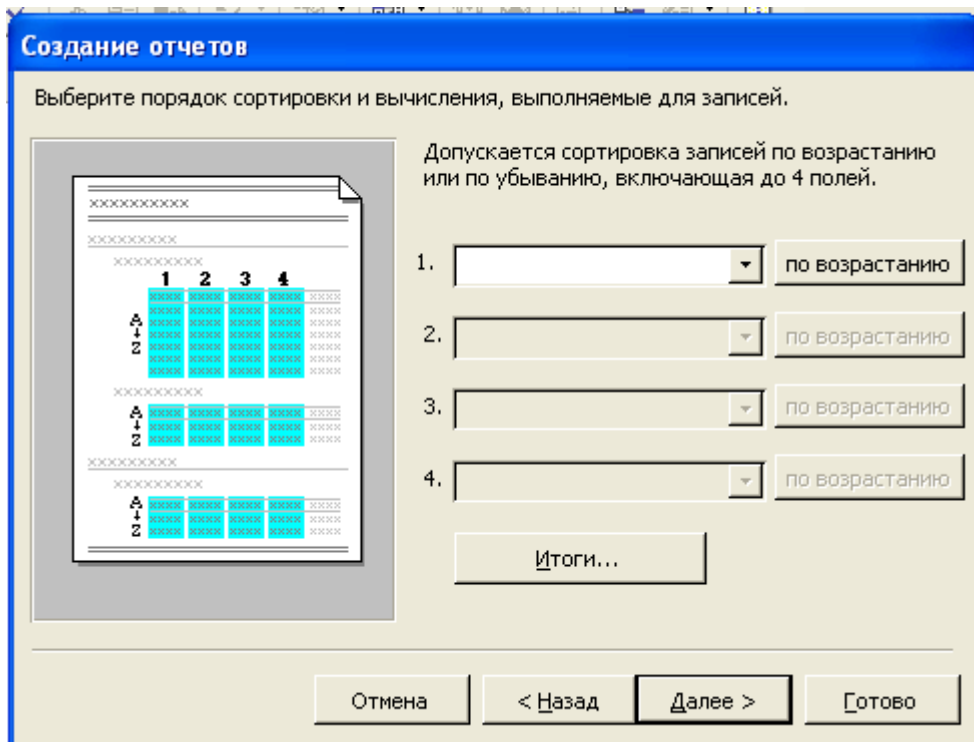


Рис. 5.3. Вибір порядку сортування й обчислення підсумків

Вибір макета звіту. Вид у якому звіт буде представлений на друк. Так само тут можна провести попередні налаштування друку.

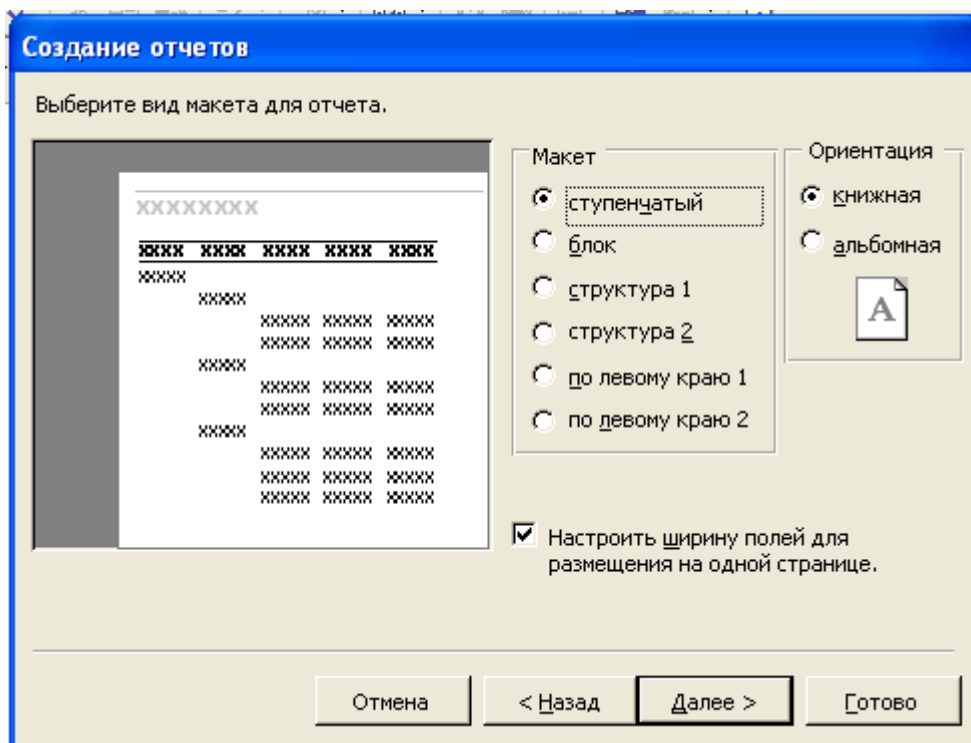


Рис. 5.4. Вибір виду макета

Вибір стилю відображення звіту передбачає визначення розміру, кольору, стилю й розташування тексту на аркуші (див. рис.5.5).

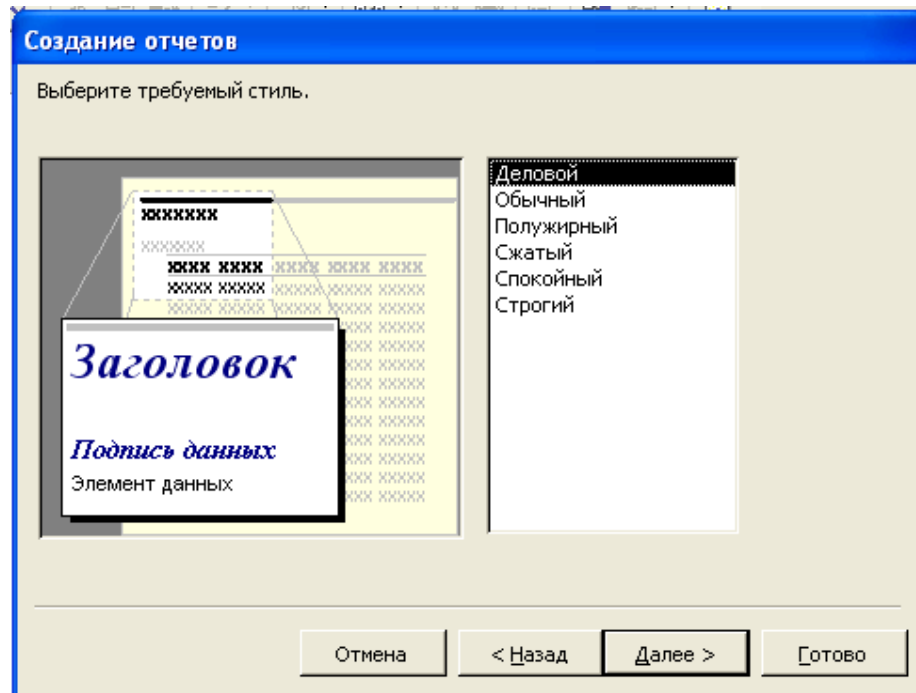


Рис. 5.4. Вибір стилю звіту

Останній крок майстра призначено для **вибору імені** для створеного звіту й приступитися до його виправлення у випадку потреби (див. 5.5).

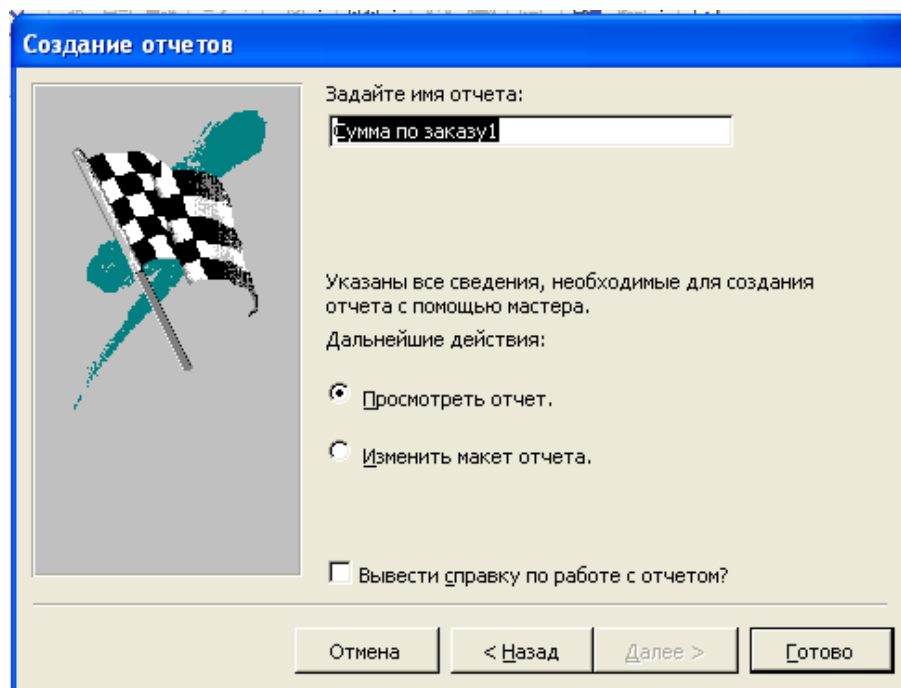


Рис. 5.5. Вікно для визначення імені звіту й завершення його створення

По завершенню створення звіту за допомогою **Майстра**, можна перейти в режим **Конструктора** й внести зміни у вже готовий макет.

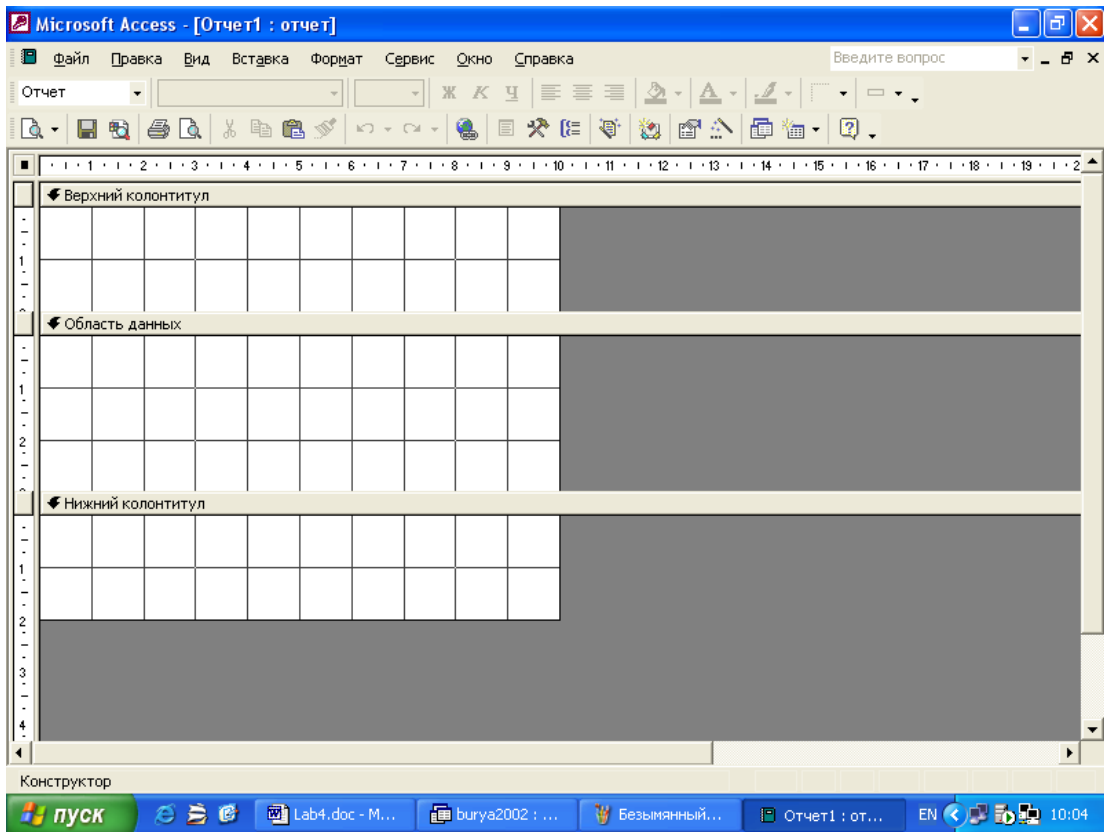


Рис.5.6. Вид звіту в режимі **Конструктора**

Звіт являє собою три області: «Верхний колонтитул», «Область данных» і «Нижний колонтитул», у яких за допомогою «Елементов управления» можна розташувати компоненти в яких будуть виводитися дані з таблиці або запиту.

У більш складних звітах, таких як структурований звіт або зведений звіт, макет звіту може складатися з більшої кількості блоків (областей), див.рис.5.7.

Розглянемо зони вікна **Конструктора**:

- **”Заголовок отчета”** - текстова частина, де вказується назву звіту, при друці виводиться тільки на першій сторінці.

- **”Верхний колонтитул”** - так званий «Заголовок» таблиці. Тут визначаються назва полів, дата друку звіту і т.д. Виводиться один раз на кожній друкованій сторінці.
- **”Заголовок группы”** - цей блок ставиться в тому випадку, коли використовується групування по одному або декільком полям. Кількість даних блоків залежить від вкладеності групування, тобто якщо дані групуються по трьом ознакам, то блоків повинно бути три.
- **”Область данных”** - найголовніша частина звіту. Тут перебувають дані, що зберігаються в таблиці, а також проводиться групування й сортування даних.
- **”Нижний колонтитул”** - як правило, ця частина містить інформація про підсумки підраховуваних у таблиці (на приклад: підсумкова сума або загальна кількість записів у таблиці), а також номер сторінки, що друкується.
- **”Примечание отчета”** - блок призначений для довідкової інформації й для висновку кінцевих підсумків, виводиться на друк один раз, на останній сторінці звіту.
- **Наклейки.** Цей майстер дозволяє створити звіт для друку наклейок на конверти. У **Майстрі** можна вибрати розмір конверта, шрифт тексту й дані, які будуть розташовуватися в наклейці. Даний звіт має сенс створювати тільки в тому випадку, коли є довідник клієнтів.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13												
Заголовок отчета												
Движение товаров по складам (Приход)												
Верхний колонтитул												
Заголовок группы 'Название'												
Название			Название									
Название			Название			Название			Название			
Область данных												
Название			колич-	дата	Стоимость		Стоимость продажи					
Примечание группы 'Название'												
=Итого для ' & "Название" = " & " & {Название} & " (" & Count(*) & " " & "												
Сумма			=Sum	=Sum	=Sum	=Sum	=Sum	=Sum	=Sum	=Sum	=Sum	=Sum
Нижний колонтитул												
=Now()			="Страница " & {Page} & " из " & {Pages}									
Примечание отчета												
ИТОГО			=Sum	=Sum	=Sum	=Sum	=Sum	=Sum	=Sum	=Sum	=Sum	=Sum

Рис. 5.7. Види зон у Конструкторі звітів

Порядок виконання роботи

1. Створити автозвіти різного типу для всіх таблиць (у стовпець і стрічковий звіт).
2. Створити структурований звіт із запиту першої таблиці за допомогою **Майстра** звітів.
3. Використовувати **Конструктор** для доробки виду звітів.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

- 1 **Карпова, Т. С.** Базы данных: модели, разработка, реализация [Текст] : учебное пособие / Т. С. Карпова. – СПб. : Питер, 2001. – 304 с.
- 2 **Хомоненко, А. Д.** Базы данных : учебник [Текст]/ А. Д. Хомоненко, В. М. Цыганков, М. Г. Мальцев. – СПб.: КОРОНА принт, 2002. – 672с.
- 13 **Гурвиц, Г.А.** Microsoft Access 2010. Разработка приложений на реальном примере [Текст]/ Г.А. Гурвиц. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 496 с.