The background of the entire page is a photograph of a tree's silhouette against a bright orange sunset sky. The sun is partially obscured by a thick branch in the lower-left quadrant, creating a lens flare effect. The sky transitions from a deep orange near the horizon to a lighter, hazy orange at the top.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка
Геологічний факультет

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ
СУБД Access
для студентів першого та другого курсів
спеціальностей 0702, 0703, 0704

Київ – 2009

Зміст

1. Вступ.....	3
2. Типи і властивості полів.....	3
3. Створення баз даних.....	6
4. Контекстні меню.....	10
5. Створення копій таблиць.....	13
6. Зв'язування таблиць.....	14
7. Запити.....	18
8. Завдання на лабораторну роботу.....	22

1. Вступ

Система управління базами даних Microsoft Access входить до складу пакету MS Office. Вона дозволяє вирішувати широке коло задач пошуку інформації в базі даних (БД) і подавати її у потрібному вигляді.

СУБД Access має прості засоби опрацювання декількох таблиць в одній базі даних. Таблиця - це місце збереження даних. Вона є основним об'єктом бази даних.

У системі Access є різні засоби управління даними, як-от система меню, панелі інструментів, контекстне меню, укажчик миші і комбінації клавіш.

Система Access має ряд кнопок на панелях інструментів та допоміжні програми, що одержали назву «майстра»: МАСТЕР ТАБЛИЦЬ, МАСТЕР КНОПОК, МАСТЕР ФОРМ. Майстри здійснюють діалог із користувачем, у процесі якого визначаються дані, необхідні для рішення відповідної задачі. Робота майстрів підрозділяється на окремі кроки. Користувач може повертатися до попередніх кроків в разі необхідності.

Access має розвинену систему запитів, що дозволяє одержувати на екрані різні відомості з таблиць. Користувач може формувати умови запиту, відповідно до яких з бази даних вибираються необхідні відомості або формується нова таблиця.

СУБД Access має засоби, що забезпечують видачу на екран даних не тільки у вигляді таблиць, але й у інших форматах, що називають формами. За допомогою майстра форм користувач може сам визначити форму видачі даних на екран. У той же час у Access є три стандартні види форм, що можуть створюватися автоматично.

У системі Access вживається поняття звіту. Звіт схожий на форму. Його використовують при друкуванні документів. Різниця між формою і звітом полягає в тому, що формати звітів відповідають стандартним форматам паперу.

У СУБД Access реалізовані дві мови програмування: SQL - мова структурних запитів і Visual Basic.

Для одержання довідки необхідно встановити курсор миші на кнопці зі знаком питання і натиснути клавішу миші.

2. Типи і властивості полів

В Access, як і в інших базах даних реляційного типу, рядок таблиці ототожнюється з терміном "запис", а колонка - із терміном "поле". Кожне поле має ім'я, тип і властивості. При створенні структури таблиці обов'язково вказують імена і типи полів. Властивості полів можуть прийматися за умовчанням. Хоча б одне поле необхідно визначати як ключове.

У Access такі типи полів.

2.1. Текстове поле. У текстовому полі можуть записуватися літери, цифри й інші

символи. Текстові поля мають властивості:

Розмір поля. Він має межі від 1 до 255 символів.

Формат поля. За допомогою спеціальних символів можна задавати вид і розмір рядків. Для того, щоб визначити формат текстових поляж, використовують такі коди символів: @ - текстовий символ або пропускання, & - текстовий символ; < - перетворення символів у нижній регістр; >- перетворення символів у верхній регістр.

Маска вводу. За допомогою спеціальних символів можна визначити тип символу (літера, цифра, пропускання й ін.) у кожній позиції вводу. У масці вводу можуть використовуватися такі кодові символи: 0 - означає будь-яку цифру від 0 до 9; 9 - цифра або проміжок; # - цифра, проміжок, плюс або мінус; L - буква від A до Z або буква від A до Я; ? - буква; A - буква або цифра; a - буква або цифра; & - будь-який символ або проміжок; C - довільний символ; .(точка), ,(кома), :(двокрапка), ;(точка з комою), -(тире), /(коса риса) - роздільники, що зберігають свій вигляд у рядку даних; <- перетворення символів у нижній регістр; >- перетворення символів верхній регістр; ! - маска, повинна заповнюватися справа наліво.

Підпис. По суті це інше ім'я поля. Воно задається рідко.

Значення по умовчанняю. Дозволяє автоматично вставляти текст, що часто повторюється, в усі створювані поля.

Умова на значення. Дозволяє створювати фільтр, що забезпечує ввід у поле тільки тих значень, що відповідають заданим умовам.

Обов'язкове поле. Приймає тільки два значення: "да" або "нет". "Да" означає, що в дане поле обов'язково повинні бути введені дані, що відповідають раніше визначеним властивостям.

Порожні рядки. Приймають два значення: "да" або "нет". "Да" означає, що порожні рядки припустимі. Тут під порожнім рядком розуміється рядок, що має всі проміжки.

Індексоване поле. Приймає два значення: "да" або "нет". "Да" означає, що поле індексовано, а "нет"- що поле не індексовано.

На початку вивчення або створення баз даних як правило, використовують тільки властивість "розмір поля". Інші властивості приймаються за умовчанням. Їхні значення визначаються після придбання досвіду роботи з базами даних.

2.2. Числове поле. У числове поле можуть записуватися цілі числа і числа в нормальній формі, тобто з плаваючою точкою. Числові поля мають свої властивості:

- розмір поля;
- формат поля;
- число десяткових знаків;

- маска вводу;
- підпис;
- значення по умовчання;
- умова на значення;
- повідомлення про помилку;
- обов'язкове поле;
- індексоване поле.

Вони схожі з властивостями текстових полів. Розглянемо властивість “Розмір поля”.

Вона може приймати такі значення:

- байт - ціле число в діапазоні від 0 до 255;
- ціле - ціле число від -32 768 до 32 767;
- довге ціле - ціле число від -2 147 483 648 до 2 147 483 647;
- з плаваючою точкою (4 байт) - числа в діапазоні від -3.402823 E38 до 3.402823 E38;
- з плаваючою точкою (8 байт) - числа в діапазоні від -1. 79769313486232 E308 до 1. 79769313486232 E308;
- код реплікації - глобально унікальний ідентифікатор (GUID) довжиною 16 байт.

Поле Дата/час. Це поле використовують для запису дати і часу. Багато з властивостей цього поля ті ж, що і властивості текстового поля. Властивість “Формат поля” може одержувати такі значення:

- повний формат дати (наприклад, 12.05.98 15:20:21);
- довгий формат дати (наприклад, 13 серпня 1998 р.);
- середній формат дати (наприклад, 13-авг-98 р.);
- короткий формат дати (наприклад, 13.08.98);
- довгий формат часу (наприклад, 15:20:21);
- середній формат часу (наприклад, 03:21 PM);
- короткий формат часу (наприклад, 15:20).

2.4. Логічне поле. У логічне поле можна записувати одне із значень: "да" або "нет" ("істинно" або "ложно", "включене" або "виключено"). Логічні поля найчастіше використовують в анкетних даних, де є тільки дві можливості відповіді.

2.5. Поле типу лічильник. Його використовують у якості лічильника записів. Це поле також часто використовується як ключове поле.

2.6. Поле типу Мемо. Це довге поле. У ньому може розміщуватися текст до 64 000 символів.

2.7. Поле об'єкта OLE. Це поле містить не безпосередньо інформацію про об'єкт, а посилання на ім'я об'єкта. У якості імені об'єкта може бути ім'я додатка, наприклад,

електронна таблиця Excel, редактор Word, засобами яких можуть бути створені об'єкти для використання їх у таблиці Access. Крім того, об'єктами можуть бути малюнки, звукозаписи й інші дані у двійковому форматі.

3. Створення баз даних

Після завантаження Access на екрані з'являється вікно (рис.1), у якому знаходиться панель вікно створення або відкриття бази даних (рис.1, 2).

На початковому етапі роботи з базами даних процес їх створення доцільно починати з підготовчого етапу, як-от із побудови на папері структури таблиць.

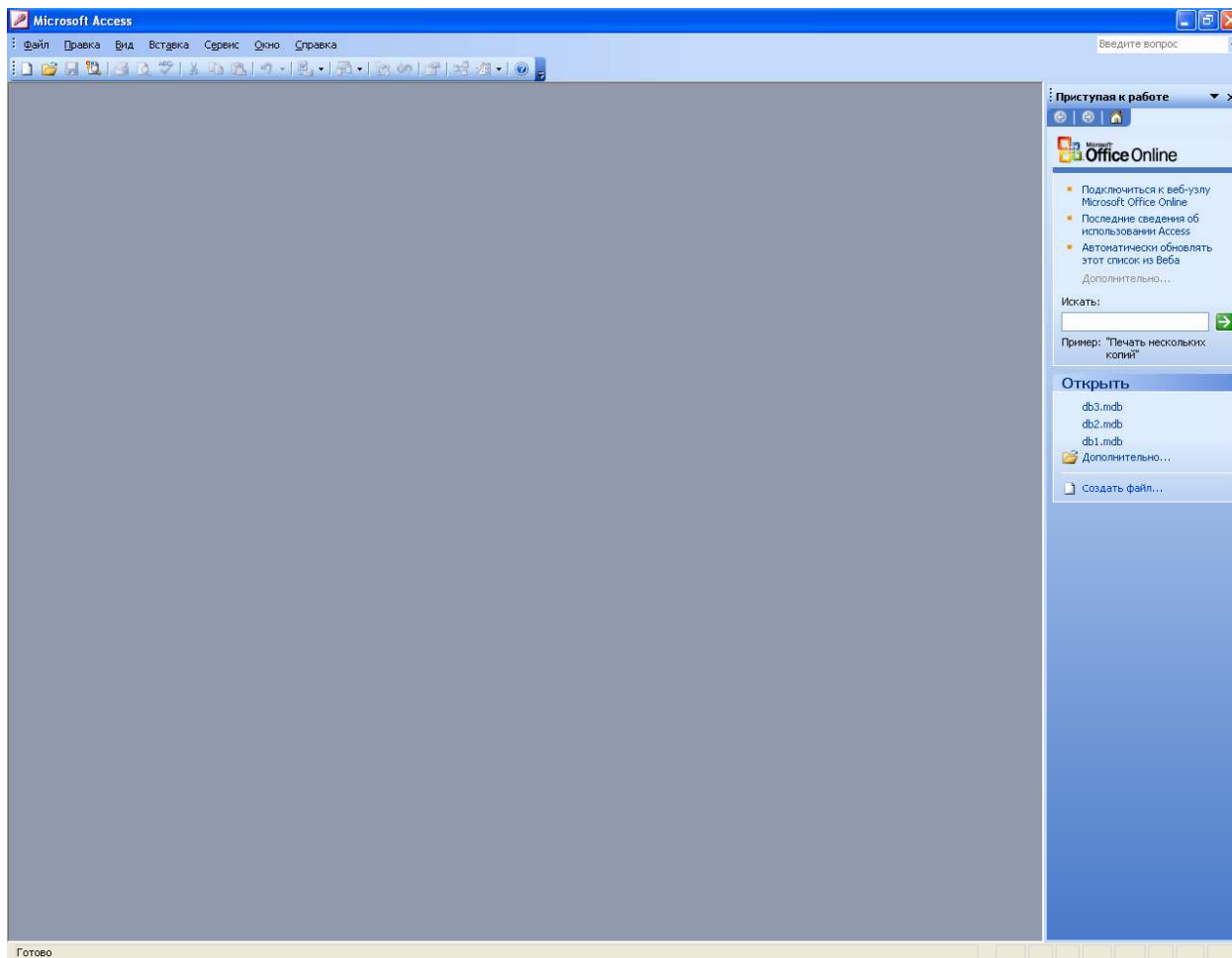


Рис. 1. Початкове вікно MS Access

Структура таблиці Ідентифікація

Ім'я поля	Тип поля	Розмір поля	Інші вла- стивості	Опис
Номер1	Лічильник	Довге ціле		
Географічний пункт	Текстовий	14		
Порода	Текстовий	12		
Номер масиву	Числовий	Ціле		
Вік	Текстовий	14		
Дата заповнення	Дата			

Структура таблиці **Геохімія**

Ім'я поля	Тип поля	Розмір поля	Інші властивості	Опис
Номер2	Лічильник	Довге ціле		
Вміст Ti, г/т	Числовий			
Вміст Cr, г/т	Числовий			
Вміст Ni, г/т	Числовий			
Вміст Co, г/т	Числовой4			

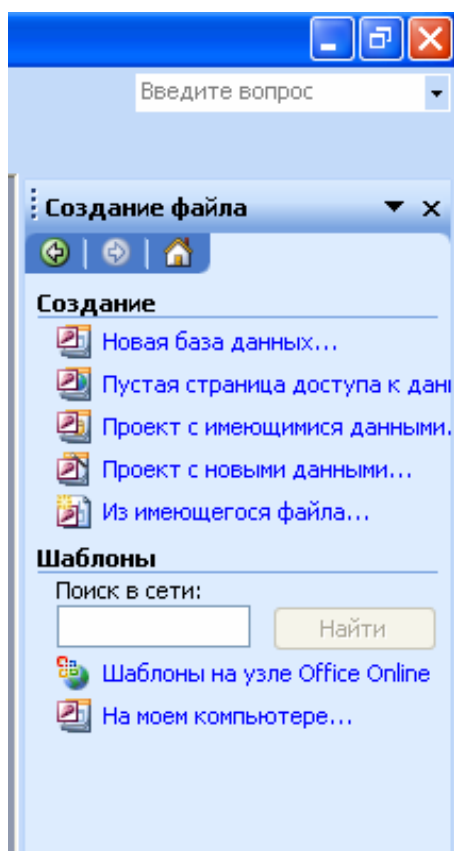


Рис. 2. Вікно створення бази даних

Запускаємо систему Access і у панелі СОЗДАНИЕ ФАЙЛА (рис. 2) встановлюємо перемикач у положення “НОВАЯ БАЗА ДАННЫХ”, ОК. На екрані з'явиться вікно “ФАЙЛ НОВОЙ БАЗЫ ДАННЫХ” (рис.3).

Створювати нову базу даних можна починати також і за допомогою меню “ФАЙЛ” початкового вікна (рис 1). Для цього необхідно відкрити це меню і вибрати команду “СОЗДАТЬ”.

У вікні ФАЙЛ НОВОЙ БАЗЫ ДАННЫХ (рис. 3) набираємо ім'я файла (для прикладу наберемо ім'я **Basa2**), вказуємо його тип і папку та натискаємо кнопку “СОЗДАТЬ”. Відкриється вікно під назвою: ім'я файлу бази даних: БАЗА ДАНИХ (рис. 4). В нашому прикладі вікно матиме назву BASA2: БАЗА ДАННЫХ (рис. 4).

У цьому вікні зазначені такі засоби створення таблиць: “СОЗДАНИЕ ТАБЛИЦЫ В РЕЖИМЕ КОНСТРУКТОРА”, “СОЗДАНИЕ ТАБЛИЦЫ С ПОМОЩЬЮ МАСТЕРА”, “СОЗДАНИЕ ТАБЛИЦЫ ПУТЁМ ВВОДА ДАННЫХ (рис. 4). Зручний є КОНСТРУКТОР. Якщо вибрати цю опцію, на екрані з'являється вікно під назвою ТАБЛИЦА 1: ТАБЛИЦА (рис. 4). Заповнюємо цю таблицю тими даними, що наведені вище в таблиці **Ідентифікація**. Для установлення розміру поля необхідно підвести курсор миші в рядок “Розмір поля”, клікнути клавішу миші, потім установити необхідний розмір поля і натиснути Enter. Умову, якою буде дозволено введення значень, фіксують в полі УСЛОВИЕ НА ЗНАЧЕНИЕ у тому ж вікні.

Після заповнення таблиці необхідно виділити ключове поле, яким тут буде поле Номер1. Для укажчик переміщається у клітину в першому стовпчику (перед іменем поля) проти відповідного поля, контекстний клік, опція КЛЮЧЕВОЕ ПОЛЕ. При цьому поруч з ім'ям цього поля з'явиться зображення ключа. На рис. 5 показано приклад формування таблиці з визначенням ключового поля Номер1. Під час заповнення таблиці параметри поля зазначають у вкладці, яка з'являється біля нижньої границі вікна ТАБЛИЦА (рис. 5)

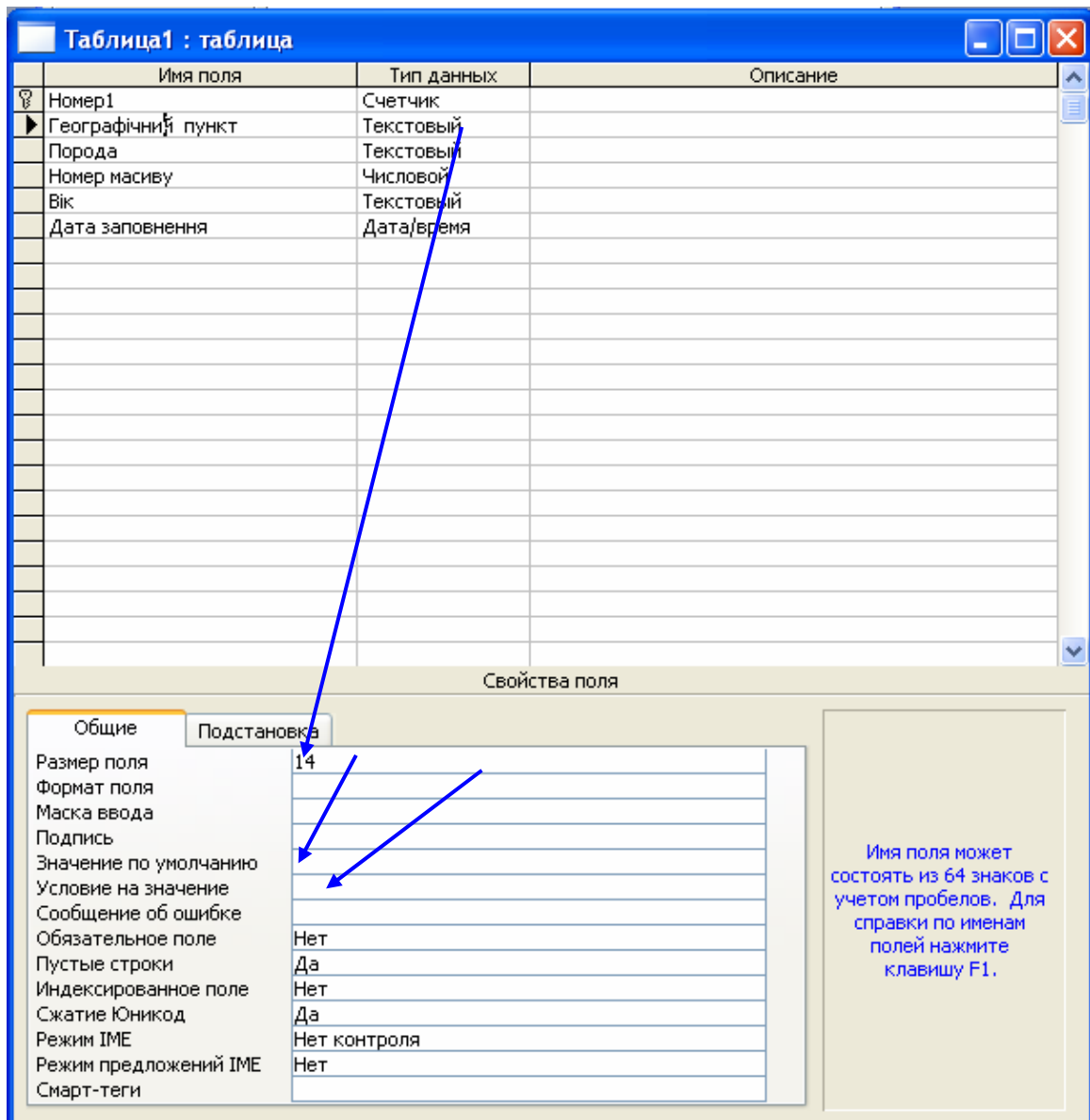


Рис. 5. Приклад формування структури таблиці на прикладі таблиці Ідентифікація

У лівому верхньому куті вікна таблиці поруч із написом ТАБЛИЦА 1 розташований світлий прямокутник. Його називають значком таблиці. Клік по ньому викликає меню, в якому є команда ЗАКРЫТЬ. Після виконання цієї команди на екрані з'явиться запит: "СОХРАНИТЬ ИЗМЕНЕНИЯ МАКЕТА ИЛИ СТРУКТУРУ ТАБЛИЦЫ?". Необхідно натиснути кнопку "ДА". Слідом за цим буде видане ще одне вікно з запитом про

необхідність зберігання таблиці. У ньому можна набрати конкретне ім'я таблиці і натиснути кнопку ОК або натиснути кнопку ОК без набору імені таблиці. У останньому випадку структура таблиці буде зображена з ім'ям "ТАБЛИЦЯ 1". Введемо ім'я **Ідентифікація**. Аналогічно розглянутому створюється і зберігається структура таблиці **Геохімія**.

Створені таблиці відображаються у вікні Ім'я файлу БД: БАЗА ДАННЫХ. В нашому прикладі це таблиці Ідентифікація та Геохімія (рис. 6).

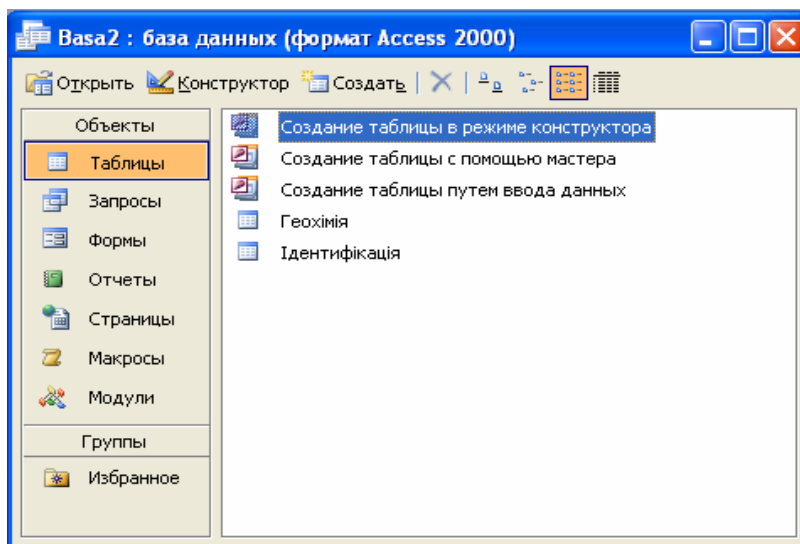


Рис. 6. Відображення створених таблиць **Ідентифікація** та **Геохімія** у вікні БАЗА ДАННЫХ

Наповнення даними створених структур таблиць може здійснюватися різними засобами. Наприклад, у вікні запрошення системи включити перемикач "Открыть базу данных" і натиснути кнопку "Создать". Потім у вікні, що з'явиться, набрати ім'я файлу бази даних, Enter. У вікні бази даних, що з'явиться, слід

відкрити ту таблицю, у яку будуть вводитися дані.

Далі необхідно натиснути кнопку "ОТКРЫТЬ". На екрані з'явиться бланк (форма) таблиці, у котру необхідно увести відповідні дані (рис.6). При цьому для зберігання даних, що вводяться, не треба виконувати ніяких дій. Ці дані будуть збережені автоматично при виході із системи.

Аналогічно вносяться дані й у таблицю **Геохімія**. Якщо ж після відкриття вікна бази даних необхідно внести зміни в структуру якої-небудь таблиці, то слід виділити відповідну таблицю і натиснути кнопку "КОНСТРУКТОР". На екрані з'явиться раніше створена структура цієї таблиці. Після цього треба внести необхідні зміни й обов'язково згідно з правилами, описаними вище, зберегти змінену структуру.

4. Контекстні меню

СУБД Access дозволяє виконувати різноманітні операції над даними, що зберігаються в таблицях. Ті самі операції можна виконувати різними способами. Розглянемо спосіб роботи з таблицями, заснований на використанні контекстного меню. При цьому спочатку будемо розглядати операції тільки в межах однієї таблиці.

Кожна таблиця має декілька контекстних меню. Ми розглянемо такі:

- контекстне меню стовпчиків;
- контекстне меню рядків;
- контекстне меню таблиць;
- контекстне меню окремого осередку таблиці;
- контекстне меню заголовка таблиці.

Для виведення на екран будь-якого з них необхідно виділити відповідний об'єкт і потім



	Номер1	Географічний пункт	Порода	Номер масиву	Вік	
	1	С.Гатне	Граніт	1		Свернуть
↻	2	С.Гатне	Гранодіорит	2		
*	(Счетчик)			0		

Рис. 7. Вікно для заповнення таблиці

натиснути праву клавішу миші.

У кінці відкритої таблиці можна додати будь-який запис. Якщо потрібно змінити структуру таблиці, то для цього необхідно відкрити її в режимі конструктора. Після цього можна змінювати імена полів і типи даних, доповнювати нові поля.

Перейдемо тепер до роботи з таблицями за допомогою контекстних меню.

4.1. Контекстне меню стовпчиків. Роботу з цим меню розглянемо на прикладі поля **Порода** у відкритій таблиці **Ідентифікація**.

Насамперед активізуємо поле **Порода**, для чого встановимо курсор миші на його ім'я і натиснемо її клавішу (для виділення кількох стовпчиків операція виконується при натиснутій клавіші Shift). Потім натиснемо праву клавішу миші і на екрані з'явиться контекстне меню поля.

Команди “СОРТИРОВКА ПО ВОЗРАСТАНИЮ” і “СОРТИРОВКА ПО УБЫВАНИЮ” використовують для сортування записів у таблиці відповідно за зростанням та за зменшенням тих даних, що містить виділене поле. Команда “НАЙТИ ...” відкриває вікно “ПОИСК И ЗАМЕНА”. У даному випадку у вікні “ПОИСК И ЗАМЕНА” буде зазначено «Поиск в Порода». Після заповнення цього вікна даними натискають кнопку “НАЙТИ ДАЛЕЕ”. В результаті буде виділено в таблиці **Ідентифікація** те перше значення поля **Порода**, що було введено в рядок “ОБРАЗЕЦ”. Для продовження пошуку значень, що повторюються, слід натиснути кнопку “НАЙТИ ДАЛЕЕ”. Команда “ШИРИНА СТОЛБЦА” дозволять установити на екрані необхідну ширину обраного стовпчика.

Команда “СКРЫТЬ СТОЛБЦЫ” приховує виділені стовпчики. На екрані вони стають невидимими. Для відновлення на екрані схованих стовпчиків у контекстному меню заголовка таблиці необхідно виконати команду ОТОБРАЗИТЬ СТОЛБЦЫ. Команда “ЗАКРЕПИТЬ СТОЛБЦЫ” закріплює виділені стовпчики з лівої сторони екрана, не даючи тим самим їм вийти за межі екрана при прокручуванні. Командою ОСВОБОДИТЬ СТОЛБЦЫ закріплення знімається, після чого тягнувши за заголовок, стовпчик можна премістити в будь-яке місце тваблиці.

Команда “ПЕРЕИМЕНОВАТЬ СТОЛБЕЦ” дозволяє замінити ім'я виділеного поля безпосередньо у відкритій таблиці. Цю команду варто використовувати дуже акуратно, оскільки це може зажадати зміни тих дій, що мали посилання на старе ім'я поля.

При виконанні команди “ДОБАВИТЬ СТОЛБЕЦ” усі стовпчики таблиці, починаючи з виділеного, зрушуються праворуч, а на місце виділеного вставляється порожній стовпчик з ім'ям Поле 1. Пізніше йому можна привласнити конкретне ім'я і заповнити відповідними даними.

Команду “УДАЛИТЬ СТОЛБЕЦ” використовують для видалення з таблиці виділеного стовпчика. Команда потребує підтвердження видалення.

Команду “СТОЛБЕЦ ПОДСТАНОВОК” використовують для виклику програми “МАСТЕР ПОДСТАНОВОК”.

4.2. Контекстне меню рядків. Для видалення рядка курсор миші встановлюють у її крайнє ліве поле і клацають клавішу. Для видалення декількох записів клавіша миші натискається при натиснутій клавіші Shift. Після цього натискається права клавіша миші і на екрані з'являється контекстне меню “ВЫСОТА СТРОКИ”.

Команда “ ВЫСОТА СТРОКИ” дозволяє встановити необхідну висоту не тільки обраних, але і всіх рядків таблиці.

Команду “УДАЛИТЬ ЗАПИСЬ” використовують для вилучення запису (рядка).

Команду “НОВАЯ ЗАПИСЬ” використовують для утворення нового запису (рядка).

Команду “ВЫРЕЗАТЬ” використовують для розміщення виділених рядків у буфері обміну.

Командою “КОПИРОВАТЬ” виділені записи копіюються в буфер обміну.

При виконанні команди “ВСТАВИТЬ” зміст буфера обміну вставляється в активну область таблиці.

4.3. Контекстне меню заголовку таблиці. Для виклику його на екран у відкритому вікні бази даних устанавлюємо курсор миші на заголовок таблиці і натискаємо на праву кнопку миші.

Команди “КОНСТРУКТОР ТАБЛИЦ” має такі ж призначення, як і однойменні кнопки у

вікні бази даних.

Команда “ВЫРЕЗАТЬ” переміщує виділену таблицю в буфер обміну. При цьому з екрану зникає ім'я таблиці. Перед цією командою треба виконати команду ПРАВКА – ВЫДЕЛИТЬ ВСЕ.

По команді “КОПИРОВАТЬ” виділена таблиця береться в буфер обміну, при цьому таблиця залишається на екрані, а по команді “УДАЛИТЬ” - вона видалиться без розміщення її в буфері обміну.

Команда “ШРИФТ” служить для зміни гарнітури, розміру, накреслення, кольору шрифту.

Командою РЕЖИМ ТАБЛИЦЫ викликають вікно ФОМАТ ТАБЛИЦЫ, у якому міняють коліри фону та ліній, порядок ідображення стовпчиків (перемикач НАПРАВЛЕНИЕ), знімають та встановлюють лінії сітки.

Командою ОТОБРАЗИТЬ СТОЛБЦЫ визначають ті стовпчики, які слід залишити для перегляду, а які - сховати.

Крім розглянутих операцій над даними усередині однієї таблиці, СУБД Access має широкий набір засобів для роботи з даними, що зберігаються в кількох таблицях. Можна, наприклад, копіювати рядки і стовпчики однієї таблиці в іншу, переносити прямокутні фрагменти з однієї таблиці в іншу, створювати копії таблиць або їхніх структур.

4.4. Контекстне меню окремого осередку таблиці. Для виклику цього меню курсор миші поміщається в осередок таблиці і нажимається права кнопка.

Команда “ФИЛЬТР ПО ВЫДЕЛЕННОМУ” вибирає записи на основі поточного виділеного блока. У таблиці залишаються лише ті записи, що містять ці значення. Командою контекстного меню заголовку таблиці УДАЛИТЬ ФИЛЬТР фільтр скасовується.

Команда “ИСКЛЮЧИТЬ ВЫДЕЛЕННОЕ” залишає на екрані всі записи за винятком виділених.

Команда контекстного меню осередка ФИЛЬТР ДЛЯ: дозволяє фільтрувати дані таблиці за певною умовою. Наприклад, щоб показати всі значення, які будуть меншими 400, треба записати ФИЛЬТР ДЛЯ: < 400. Потім для одержаної таблиці можна застосувати новий фільтр, наприклад ФИЛЬТР ДЛЯ: > 200. В результаті з первісної таблиці будуть залишені записи, які задовольняють умові $200 < x < 400$, де x – значення у цьому стовпчику. Теж саме можна зробити фільтром: <400 and >200.

Такі фільтри можна застосувати і для текстових значень. При цьому «меншими» заданого слова будуть вважатися слова, розташовані у алфавітному порядку вище його.

Дія команд СОРТИРОВКА цього меню зрозуміла з їхніх назв.

5. Створення копій таблиць

У відкритому вікні “БАЗА ДАННЫХ” виділяємо ім'я таблиці - наприклад Геохімія, в

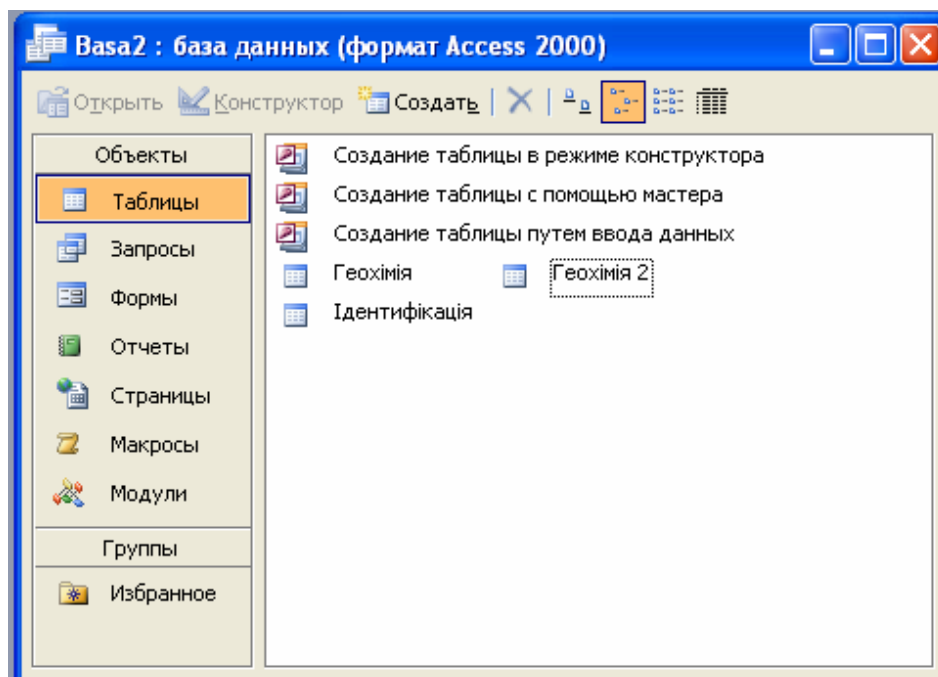


Рис. 8. Створення копії таблиці Геохімія під назвою Геохімія 2

що з'явиться, виконуємо команду "ВСТАВИТЬ". На рис. 8 показано результат створення копії таблиці Геохімія під назвою Геохімія 2.

6. Зв'язування таблиць

Установка зв'язку між двома таблицями полягає в тому, що значення стовпчика (або стовпчиків) першої таблиці (джерела) поміщається в іншу таблицю. Таблиці встановлюють між собою зв'язок по ключовому полю таблиці-джерела.

У СУБД Access для створення зв'язків між таблицями використовують програму МАСТЕР ПОДСТАНОВОК. Порядок встановлення зв'язків розглянемо на прикладі двох таблиць, що зберігаються у файлі Basa2. Зв'язок будемо встановлювати шляхом підстановки поля **Порода** з таблиці **Ідентифікація** в таблицю **Геохімія**.

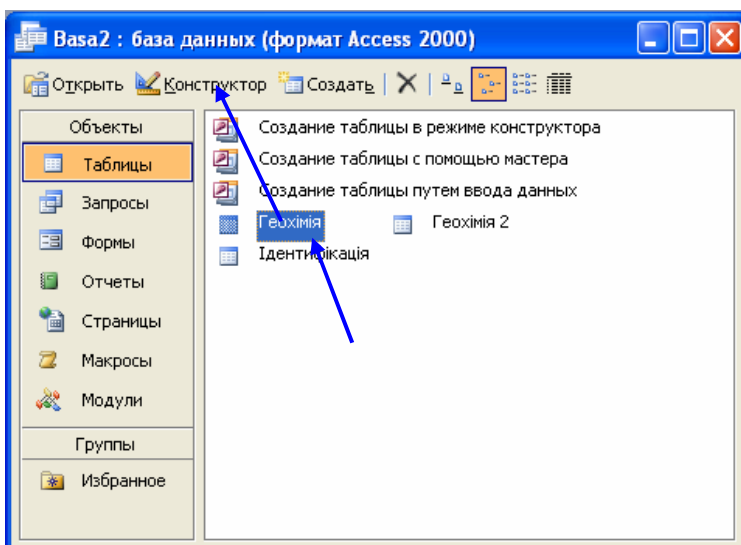


Рис. 9. Початок дій по зв'язуванню таблиць

контекстному меню виконуємо команду КОПИРОВАТЬ.

Клікаємо правою кнопкою миші. У цьому меню виконуємо команду "КОПИРОВАТЬ".

Підводимо курсор миші в область вікна бази даних і натискаємо праву клавішу. У

контекстному меню,

6.1. У вікні бази даних файла Basa2 відкриваємо структуру таблиці **Геохімія** в режимі КОНСТРУКТОРА. Для цього виділяємо її ім'я та виконуємо пункт меню цього вікна КОНСТРУКТОР (рис. 9). В структурі таблиці **Геохімія** створюємо ще одне поле з будь-яким ім'ям, використовуємо ім'я **Порода** (рис. 10). Далі відкриваємо клітину цього поля

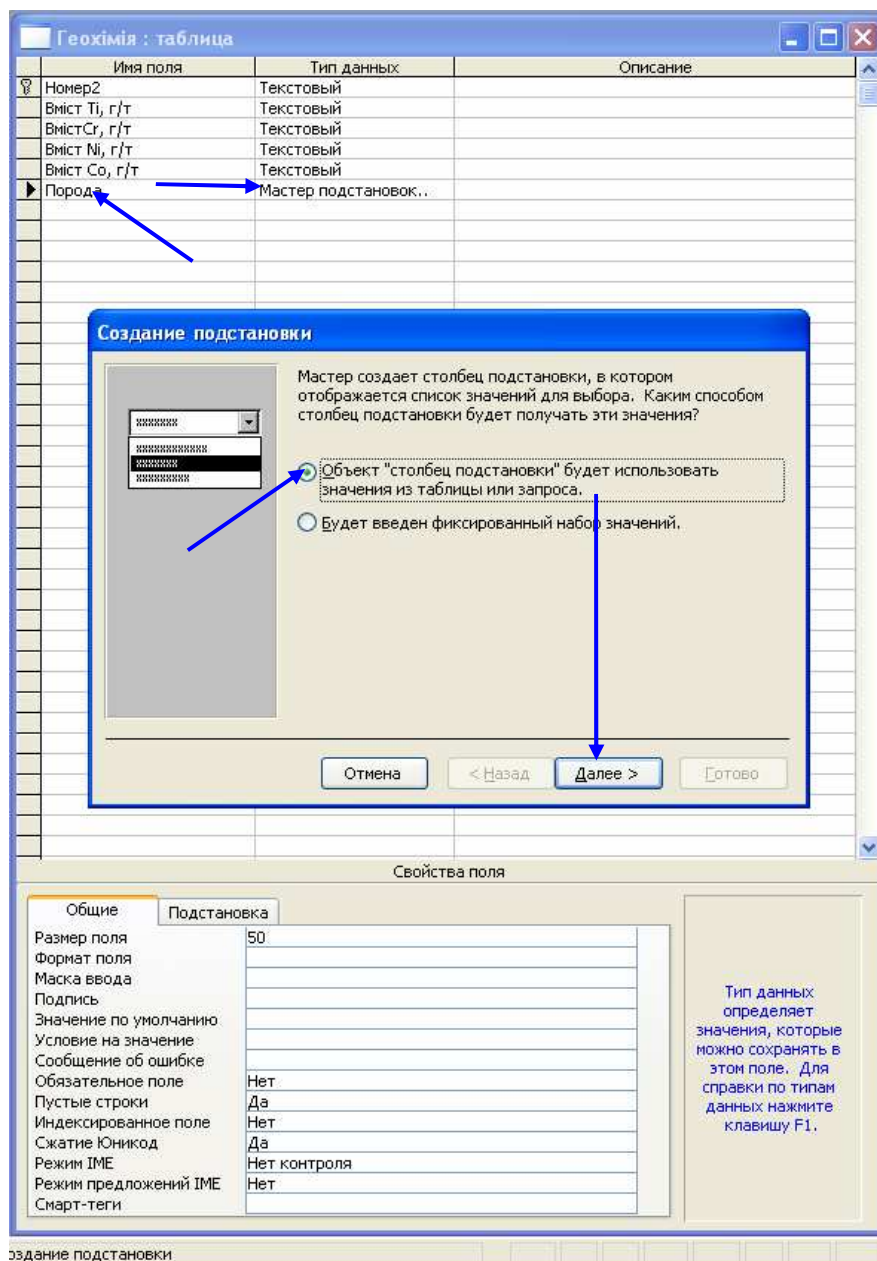


Рис. 10. Початковий вигляд вікна СОЗДАНИЕ ПОДСТАНОВКИ

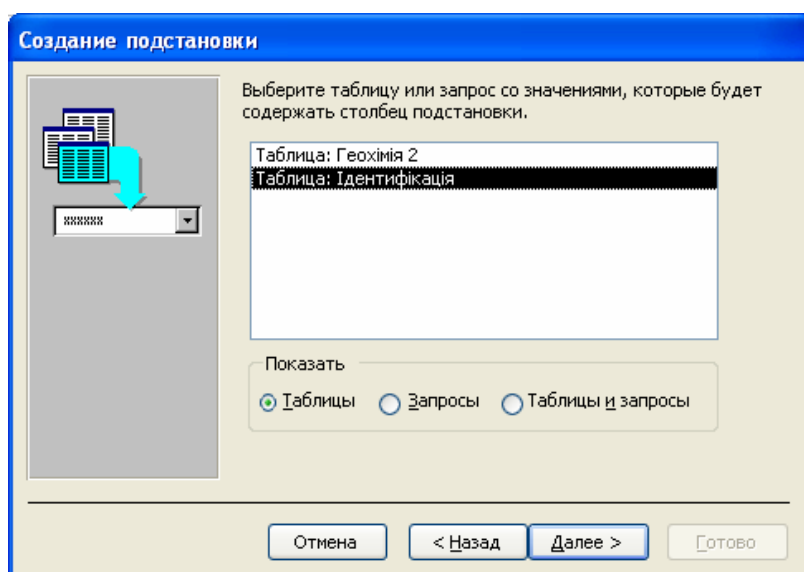


Рис. 11. Вибір таблиці, з якої виконується підстановка

ТИП ДАННЫХ, де останнім є пункт МАСТЕР ПОДСТАНОВОК і активізуємо цей пункт (рис. 10). На екрані відкриється вікно програми МАСТЕР ПОДСТАНОВОК під назвою СОЗДАНИЕ ПОДСТАНОВКИ (рис. 10). У цьому вікні перемикач необхідно встановити в положення «Объект «столбец подстановки» будет использовать значения из таблицы или запроса» (рис. 10) і після цього натиснути кнопку «ДАЛЕЕ».

6.2. У вікні СОЗДАНИЕ ПОДСТАНОВКИ з'являться імена таблиць бази даних за винятком тієї, у якій буде зроблена підстановка поля (тобто у розглянутому прикладі буде відсутня

таблица Геохимия). Виділяємо рядок, у якому записана **Идентификация** (рис. 11) і натискаємо кнопку «ДАЛЕЕ».

6.3. Вміст вікна СОЗДАНИЕ ПОДСТАНОВКИ зміниться (рис. 12). У цьому вікні зліва під назвою ДОСТУПНЫЕ ПОЛЯ розташовані доступні поля таблиці **Идентификация** (рис. 12). Виділяємо те поле,

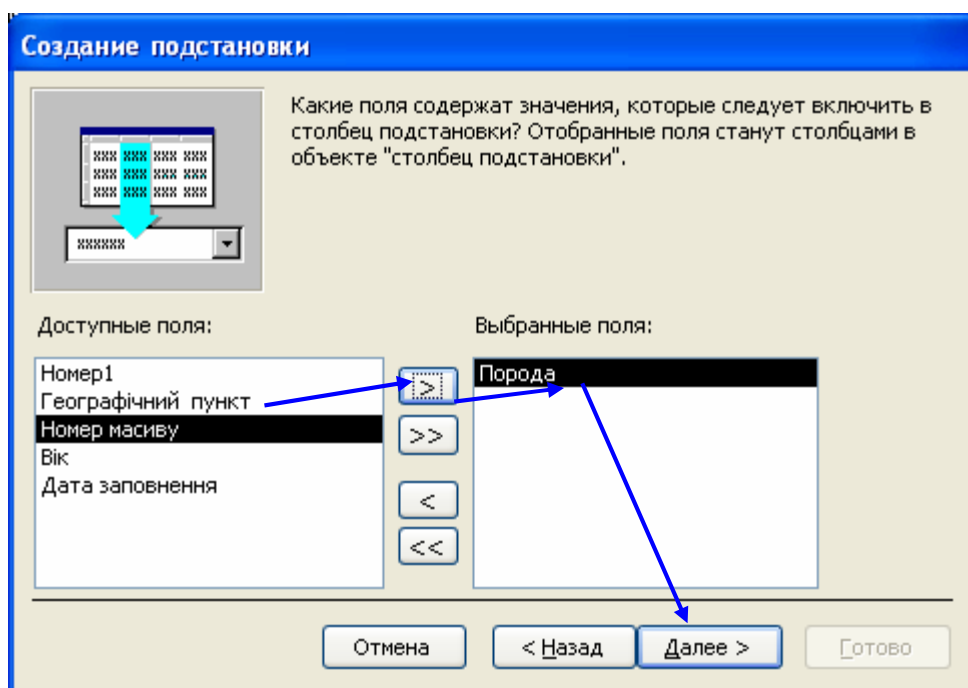


Рис. 12. Вибір полів для підстановки

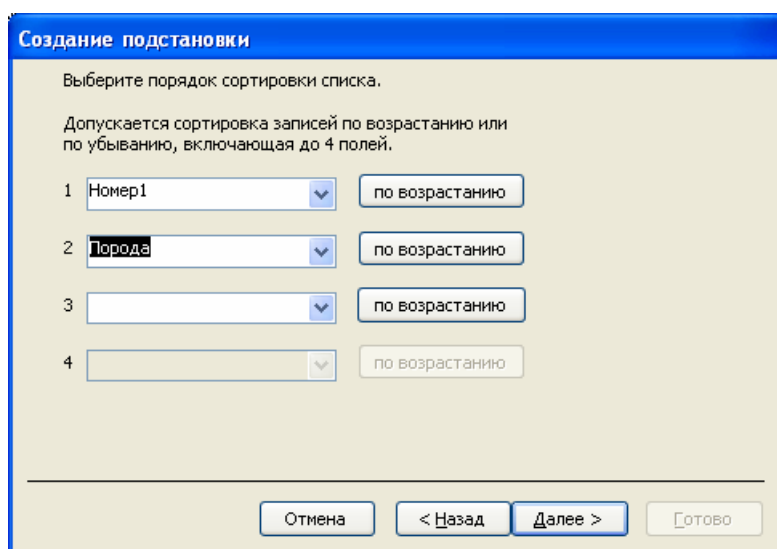


Рис. 13. Видяг вікна СОЗДАНИЕ ПОДСТАНОВКИ при сортуванні записів

(рис. 14).

6.5. В ньому можна задати ширину стовпчиків, які містять підстановку. В даному випадку це стовпчик **Порода**. Для цього мишу встановлюють в область заголовка поля і перетягують до досягнення потрібної ширини поля (рис. 14). Потім натискаємо кнопку “ДАЛЕЕ”.

6.6. У вікні СОЗДАНИЕ ПОДСТАНОВКИ необхідно встановити ім'я для стовпчика підстановки. Лишимо те ж ім'я **Порода** і натиснемо кнопку ГОТОВО.

Після цього на екрані з'явиться вікно СОЗДАНИЕ ПОДСТАНОВКИ, у якому необхідно підтвердити необхідність зберігання таблиці, для чого треба натиснути кнопку ДА. У результаті виконаних дії з'явиться вікно зі структурою таблиці **Геохімія**. Закриємо вікно

над яким здійснюються операції підстановки. У даному випадку це поле **Порода**. Кнопкою “>” (рис. 12) це поле переноситься в праве поле під назвою «ВЫБРАННЫЕ ПОЛЯ». Кнопкою

“<” поле можна повернути в лівий список. Кнопкою “>>” переносяться всі поля вправо, а кнопкою “<<” повертаються назад.

Після переносу поля **Порода** натиснути кнопку “ДАЛЕЕ”.

6.4. Вміст вікна СОЗДАНИЕ ПОДСТАНОВКИ знову зміниться. У цьому вікні треба обов'язково відсортувати вибрані поля (рис. 13). Після натискання кнопки ДАЛЕЕ вікно зміниться

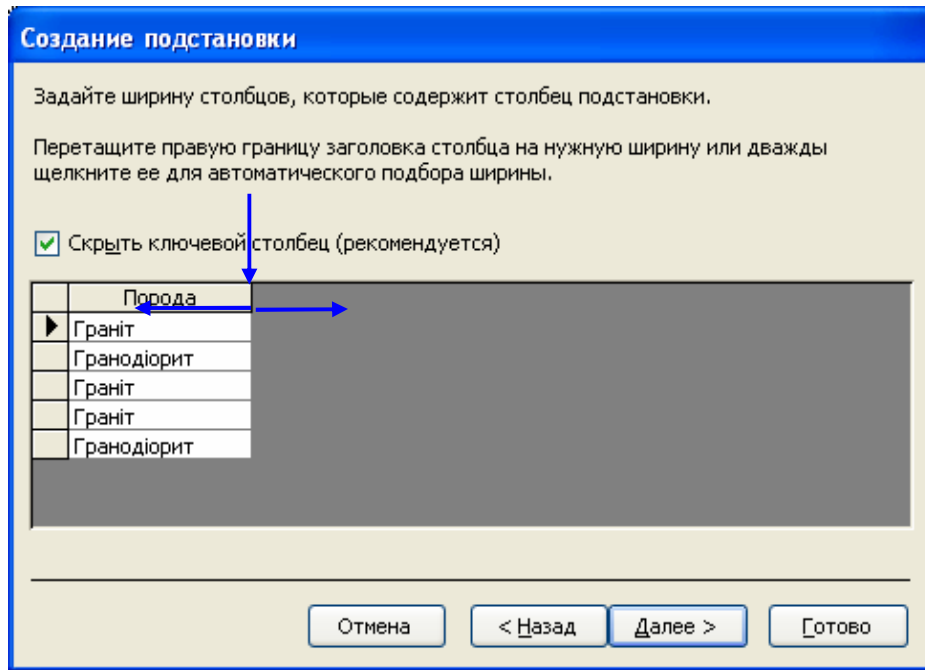


Рис. 14 . Настроювання ширини стовпчика підстановки

	Вміст Ti, г/т	Вміст Cr, г/т	Вміст Ni, г/т	Вміст Co, г/т	Порода
▶	10	5	3	40	Гранит
	12	6	2	50	Гранодиорит
	30	5	1	70	Гранит
	40	2	0	50	Гранит
	40	50	40	500	Гранодиорит
*	0	0	0	0	Гранодиорит

Рис. 15. Результат підстановки поля Порода в таблицю Геохімія

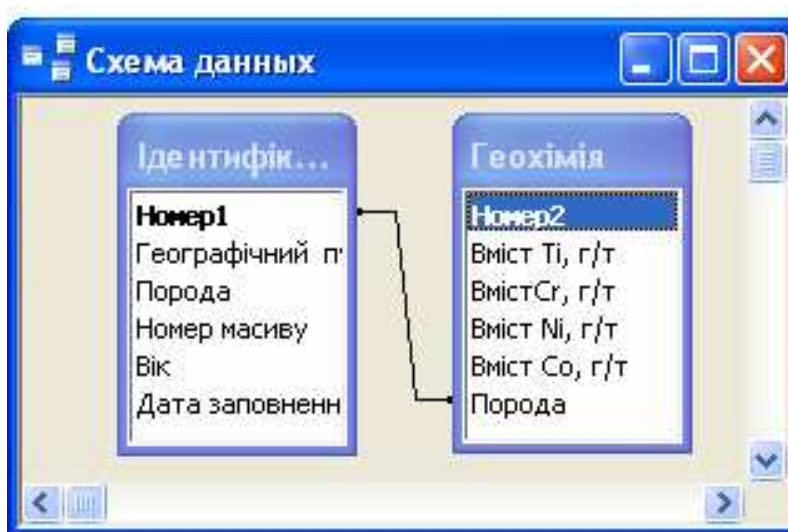


Рис. 16. Вікно СХЕМА ДАННЫХ, в якому показуються встановлені зв'язки та в разі необхідності вилучаються зв'язки

структури таблиці **Геохімія** і відкриємо її для перегляду. Бачимо, що в цій таблиці з'явилося поле **ПОРОДА** (рис. 15). Кліком в позиції першого рядка цього поля можна розкрити список її значень. Можна переконатися в тому, що в даному списку зберігаються всі значення поля

ПОРОДА зв'язаної таблиці

Ідентифікація.

Тепер кожне з цих значень може бути перенесене в поточний осередок поля **ПОРОДА**.

Щоб переконатися в наявності зв'язку між таблицями, слід відкрити меню **СЕРВИС**, у якому виконаємо команду **СХЕМА ДАННЫХ**. З'явиться вікно **СХЕМА ДАННЫХ** із зв'язками між таблицею **Ідентифікація** і таблицею **Геохімія**. Зв'язок між таблицями в цьому вікні показана лінією, що з'єднує ключове поле однієї таблиці полем підстановки іншої (рис. 16). Далі робота з таблицями

виконується з урахуванням установлених зв'язків.

Щоб вилучити зв'язок між таблицями, необхідно у вікні СХЕМА ДАННИХ клікнути лінію, що з'єднує таблиці (рис. 16) так, щоб вона стала стовщеною, потім натиснути праву кнопку миші. З'явиться контекстне меню, у котрому необхідно виконати команду УДАЛИТЬ СВЯЗЬ.

7. Запити

Запит використовують для пошуку в одній або декількох таблицях і видачі на екран даних, що відповідають умові, задані користувачем. Він подається у вигляді таблиці, яка зберігає зв'язок з адними БД: будь-яка зміна в таблицях БД автоматично змінює зміст запиту в тій частині, яка відбиває відповідну частину таблиці БД.

Розглянемо спосіб створення запитів, що називається "ПРОСТОЙ ЗАПРОС". Цей спосіб реалізується майстром "ПРОСТОЙ ЗАПРОС".

Простий запит. Майстер "ПРОСТОЙ ЗАПРОС" дозволяє з пов'язаних таблиць бази даних одержати нову таблицю, у якій включені окремі поля різних таблиць. Наприклад, із пов'язаних таблиць **Ідентифікація** і **Геохімія** можна одержати запит у виді таблиці з ім'ям **Відомості**, у якій будуть знаходитися поля **ГЕОГРАФІЧНИЙ ПУНКТ**, **ПОРОДА**, **ВІК** таблиці **Ідентифікація** і поле **Вміст Ni** таблиці **Геохімія**. Потім з цього запиту можна одержати вибіркові ідомості.

Якщо планується створити запит з пов'язаних таблиць, слід заповнити в них поля підстановки значеннями зі списків цих полів.

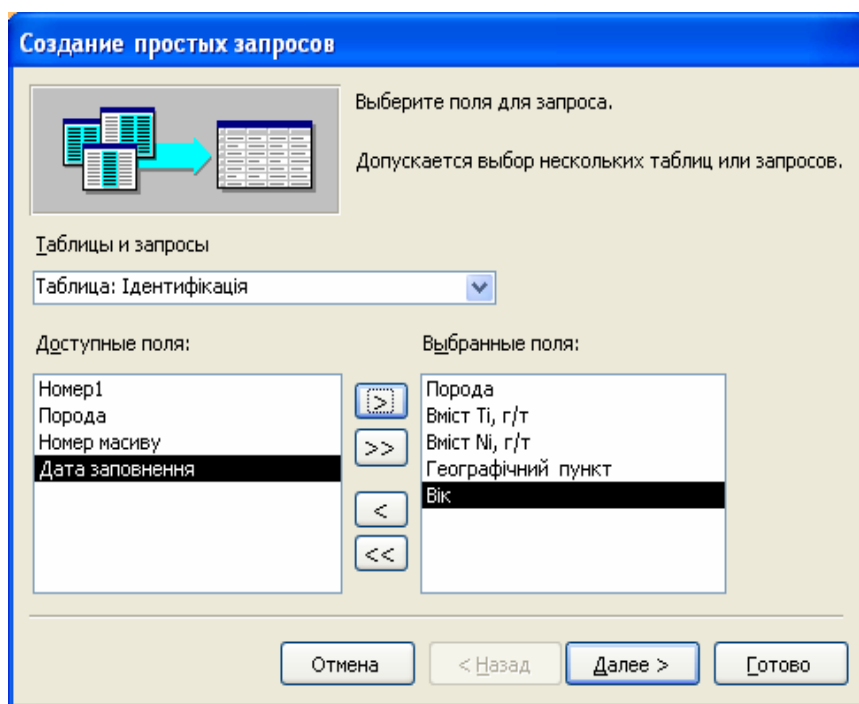


Рис. 17. Формування простого запиту у вікні СОЗДАНИЕ ПРОСТЫХ ЗАПРОСОВ

7.1. Запускаємо програму МАСТЕР ПРОСТЫХ ЗАПРОСОВ. Для цього у вікні БАЗА ДАННЫХ в списку ОБЪЕКТЫ активуємо пункт ЗАПРОСЫ та виконуємо опцію СОЗДАНИЕ ЗАПРОСА С ПОМОЩЬЮ МАСТЕРА. У вікні СОЗДАНИЕ ПРОСТЫХ ЗАПРОСОВ вказати потрібну таблицю в полі ТАБЛИЦЫ И ЗАПРОСЫ (рис. 17) і кнопкою «>>» внести потрібні поля з списку

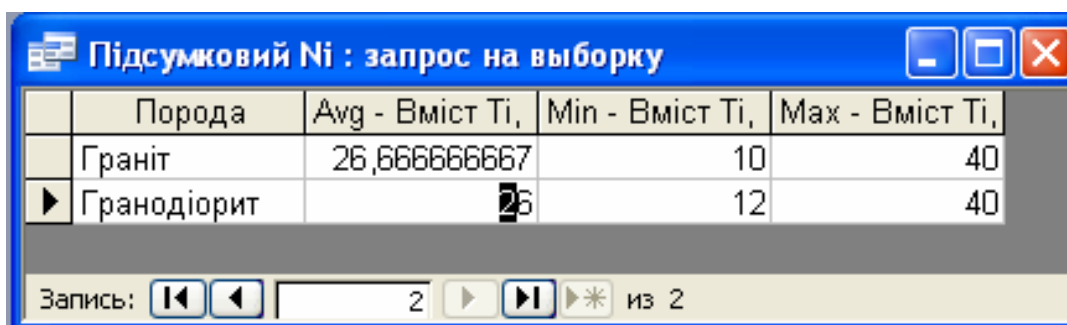
ДОСТУПНЕ ПОЛЯ у список ВЫБРАННЫЕ ПОЛЯ (рис. 17). Потім в полі того ж вікна ТАБЛИЦЫ И ЗАПРОСЫ вказати наступну таблицю з тих, які потрібні для формування запиту і знову провести заповнення списку ВЫБРАННЫЕ ПОЛЯ. Натиснути кнопку ДАЛЕЕ.

7.2. У новому вікні СОЗДАНИЕ ПРОСТЫХ ЗАПРОСОВ вмикаємо перемикач цього вікна положення ПОДРОБНЫЙ і натискаємо кнопку ДАЛЕЕ.

7.3. У наступному вікні СОЗДАНИЕ ПРОСТЫХ ЗАПРОСОВ вказуємо ім'я запиту - **Відомості** і натискаємо кнопку ДАЛЕЕ.

7.4. В результаті на екрані з'явиться запит з ім'ям **Відомості**. В таблиці будуть саме ті поля двох таблиць, що були введені в протий запит.

Підсумковий запит. Створення підсумкового запиту розглянуто на прикладі простого запиту **Відомості**. Створимо підсумковий запит **Статистика по Ті**, в який включимо поля ПОРОДА і ВМІСТ Ті. В ньому виконаємо такі підсумкові операції: обчислимо середнє значення вмісту Ті, мінімальне та максимальне значення по даних запиту **Відомості** та вкажемо ті породи, які зустрічаються в запиті.



	Порода	Avg - Вміст Ті,	Min - Вміст Ті,	Max - Вміст Ті,
	Граніт	26,6666666667	10	40
▶	Гранодіорит	26	12	40

Запись: 2 из 2

Рис. 18. Результат виконання підсумкового запиту. В полі ПОРОДА визначено типи порід, які зустрічаються, в решті полів – середнє значення вмісту Ті, мінімальне та максимальне значення.

Процес створення запиту починаємо так само, як і раніше – з вікна БАЗА ДАННЯХ. У початковому стані вікна “СОЗДАНИЕ ПРОСТЫХ ЗАПРОСОВ” вказуємо таблицю чи простий запит, в якому треба виконати підсумкові обчислення. В даному прикладі – простий запит Відомості. Після натискання кнопки ДАЛЕЕ в поле ВЫБРАННЫЕ ПОЛЯ заносимо поля запиту, які треба обробити (ПОРОДА та ВМІСТ Ті), в наступному вікні - вмикаємо перемикач в положення “ИТОГОВЫЙ” та кнопку ИТОГИ. У вікні ИТОГИ вказуємо, які підсумкові обчислення треба виконати (Avg - потім натискаємо кнопку “РЕЗУЛЬТАТЫ”). У результаті з'явиться вікно “РЕЗУЛЬТАТЫ” (рис. 18).

Запит з використанням логічних виразів. Потреба в такому запиті виникає тоді, коли треба показати на екрані лише ту інформацію з БД, яка по заданих полях задовольняє певні умови. Такий запит можна виконати за допомогою Конструктора. Він створює з простого

запиту новий, вміст якого відповідає умовам, заданим у вигляді логічних виразів.

Такий пошук не спрацьовує стосовно стовпчиків, одержаних у запиті шляхом підстаовки. Тому, якщо такі поля потрібні для формування запиту з використанням логічних виразів, їх разом з вмістом треба вставити з таблиць БД в окрему таблицю, потім з усіх її полів створити прстий запит і такого запиту застосувати вибір з логічними умовами.

Для прикладу розглянемо формування такого запиту по полях Порода таблиці **Ідентифікація**, а також полів Вміст Ті, Вміст Ні Вміст Со таблиці **Геохімія**.

Послідовність дій.

1) Копіюємо таблицю Геохімія під назвою **Геохімія+Порода**. Всавляємо в неї стовпчик Порода з таблиці **Ідентифікація**.

2) Створюємо простий запит з цієї таблиці з включенням усіх її полів у запит шляхом використання кнопки >> у вікні СОЗДАНИЕ ПРОСТЫХ ЗАПРОСОВ (рис. 17). Призначимо цьому запитові імя **Геохімія+Порода Запрос**, як це запропонує СУБД Acess (рис. 19).

Номер_2	Порода	Вміст Ті, г/т	Вміст Сг, г/т	Вміст Ні, г/т	Вміст Со, г/т
1	Граніт	10	5	3	40
2	Гранодіорит	12	6	2	50
3	Граніт	30	5	1	70
4	Граніт	40	2	0	50
5	Габро	40	50	40	500
*	(Счетчик)	0	0	0	0

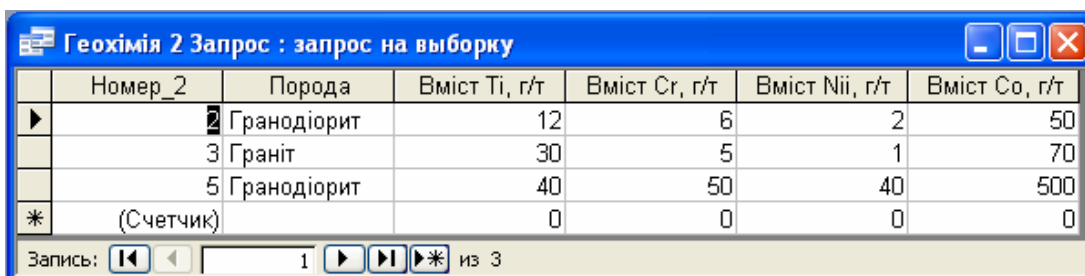
Рис. 19. Новостворена таблиця Порода+Геохімія

3) Відкриваємо цей запит у вікні БАЗА ДАННЫХ в режимі КОНСТРУКТОРА, у рядках ОТБОРА та ИЛИ записуємо умови вибору (рис. 20).

Поле:	Номер_2	Порода	Вміст Ті, г/т	Вміст Сг, г/т	Вміст Ні, г/т	Вміст Со, г/т
Имя таблицы:	Геохімія+Порода	Геохімія+Порода	Геохімія+Порода	Геохімія+Порода	Геохімія+Порода	Геохімія+Порода
Сортировка:						
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Условие отбора:		"Граніт"	<40 and >11			
или:		"Гранодіорит"				

Рис. 20. Вікно ЗАПРОС НА ВЫБОРКУ

Результат – на рис. 21.



Номер_2	Порода	Вміст Ti, г/т	Вміст Cr, г/т	Вміст Niі, г/т	Вміст Со, г/т
2	Гранодіорит	12	6	2	50
3	Граніт	30	5	1	70
5	Гранодіорит	40	50	40	500
*	(Счетчик)	0	0	0	0

Запись: 1 из 3

Рис. 21. Результат вибірки Порода: Граніт або Гранодіорит; $11 < \text{Вміст Ti} < 40$

Логічні вирази з використанням знаків “>” “<” та інших можна застосовувати не тільки до числових полів, а й до текстових. Відношення більше чи менше застосовуються згідно розташування слів в алфавітному порядку. Константи символічного типу беруться в лапки (рис. №№). До логічних відношень вигляду «<< вираз», «>> вираз» та подібних можна застосовувати логічні операції and, or, not та інші. Приклад показаний на рис. №№, результат – на рис. №№. Перелік знаків відношень, логічних та інших операцій можна подивитися у вікні ПОСТРОИТЕЛЬ ВЫРАЖЕНИЙ, яке можна викликати у такий спосіб: виділити ім'я будб-якої таблиці у вікні БАЗА ДАННЫХ, КОНСТРУКТОР, у вкладці ОБЩИЕ Розділу СВОЙСТВА ПОЛЯ клікнути рядок УСЛОВИЕ НА ЗНАЧЕНИЕ и кнопку «три крапки» (...) в цьому рядку. Вікно ПОСТРОИТЕЛЬ ВЫРАЖЕНИЙ показано на рис. 22.

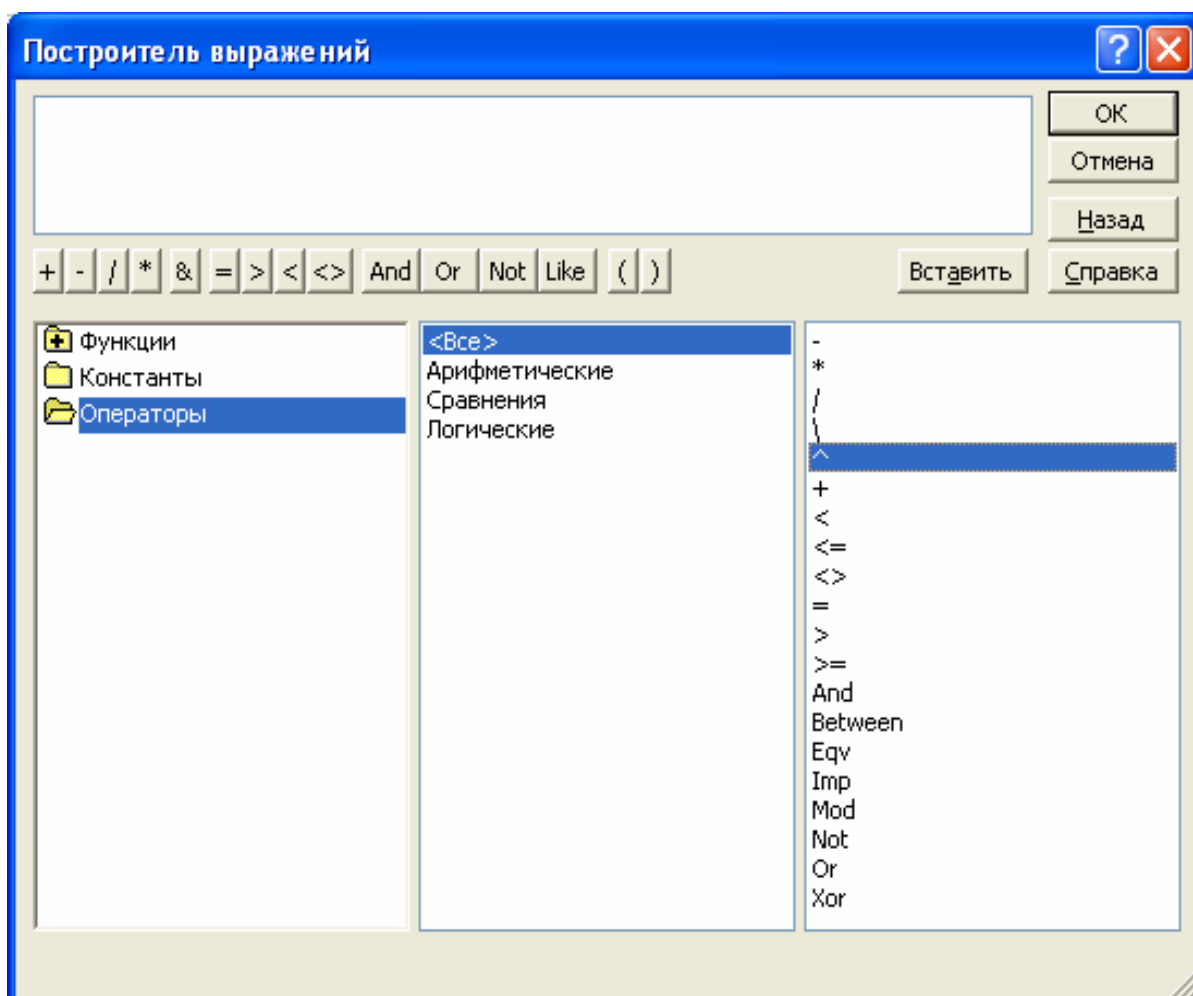


Рис. 22. Вікно програми ПОСТРОИТЕЛЬ ВЫРАЖЕНИЙ з полями вибору операторів

8. Завдання на лабораторну роботу

1. Створити базу даних з двох таблиць на 4 - 5 полів різних типів (текстового, числового, дата, логічного) на 10 - 15 об'єктів. На одному з полів поставити умову, якою дозволяється введення даних. Встановити ключові поля в кожній таблиці. Зберегти БД і таблиці під заданими іменами.
2. Заповнити таблиці даними та зберегти їх під заданими іменами.
3. Виконати операції: “СКРИТЬ СТОЛБЦЫ”, “ ЗАКРЕПИТЬ СТОЛБЦЫ”, “ПЕРЕИМЕНОВАТЬ СТОЛБЕЦ”, “УДАЛИТЬ СТОЛБЦЫ”, “СОРТИРОВКА”, “ФИЛЬТР ПО ВЫДЕЛЕННОМУ”, “ИСКЛЮЧИТЬ ВЫДЕЛЕННОЕ”, “ФИЛЬТР ДЛЯ”. Показати нат екрані лише ті записи, які по одному з записів містять значення між заданими межами, а по іншому текстовом полі – всі крім заданого текстового значення, розташованог у заданій клітині.
4. Виконати команди ВИСОТА СТРОКИ, УДАЛИТЬ ЗАПИСЬ, НОВААЯ ЗАПИСЬ, ВЫРЕЗАТЬ ЗАПИСЬ, ВСТАВИТЬ ЗАПИСЬ. Продемонструвати викоання команд для кількох записів.
5. Встановити задані розміри осередків таблиць. Виконати команди “КОПИРОВАТЬ” і “ВСТАВИТЬ”.
6. Створити копію заданої таблиці під іншим ім'ям.
7. Виконати зв'язування таблиць шляхом підстановки стовпчика однієї таблиці в іншу.
8. Створити простий запит шляхом вибірки з двох таблиць.
9. Виконати підсумковий запит з демонстрацією обчислень середнього значення, мінімального та максимального значень.
10. Виконати підсумковий запит із визначенням середнього значення по заданому полю, максимального і мінімального значень.
11. Виконати з простого запиту запит з використанням у логічних виразах одного поля текстового типу і одного поля числового типу. Повернути запит до попереднього стану.
12. Показати перелік всіх операцій, які можна вживати про формуванні запитів та фільтрів.

Література

1. С.В.Симонович и др. Информатика. Базовый курс. – СПб: Питер, 2005 – 640 с.
2. Руденко В.Д. и др. Курс информатики. Киев, Феникс, 1998 – 368 с.
3. Довідкова система MS Office Access