



Лабораторна робота № 2. Створення схеми бази даних у СУБД Microsoft Access.



СУБД Microsoft Access призначена для роботи з реляційними базами даних. **Реляційна база даних** – це набір **нормалізованих** таблиць, між якими встановлені **зв'язки** за допомогою **ключових полів**. Таким чином, для забезпечення зв'язків між таблицями в кожній з них повинно бути визначено ключове поле.

Первинний ключ — це одне або декілька полів, зміст яких унікальний для кожного запису. Якщо в таблиці такого поля нема, то можна ввести додаткове числове поле з автоматичною нумерацією записів.

Первинні ключі гарантують унікальність записів у таблиці, а поля первинних ключів використовуються для зв'язку таблиць. Поля в іншій таблиці, які зв'язуються з полем первинного ключа, називаються **зовнішнім ключем**. На відміну від первинного ключа, зовнішнім ключем може бути будь-яке поле, що використовується для зв'язку. Тільки погодивши значення первинного й зовнішнього ключа в обох таблицях, можна зв'язати два записи, а, отже, і дві таблиці.

При виборі типів даних необхідно пам'ятати, що зв'язки між таблицями встановлюються тільки через ключові поля, що мають **однаковий** тип даних.

У реляційних базах даних найбільше поширеними є зв'язки:

- **Один до одного** («1-1») – одному запису у першій таблиці відповідає один запис у другій.
- **Один до багатьох** («1- ∞») – одному запису у першій таблиці відповідає декілька записів у другій.

На стороні «один» завжди повинне бути **первинне ключове поле**.

Для встановлення зв'язків між таблицями використовують два способи:

- Вікно **Схема даних**. (**Робота с базами даних - Схема даних**).
- Тип даних **Мастер подстановок**.

Створення зв'язків між таблицями з одного боку призводить до контролю введення даних, а з іншого боку – для підтримання цілісності даних.

Під терміном **підтримання цілісності даних** мається на увазі наступне:

- у підлеглу таблицю не може бути введений запис з неіснуючим у головній таблиці значенням ключа зв'язку;

- зміна значень ключа зв'язку головної таблиці приводить до відповідних змін у підлеглій таблиці – (ця операція має назву **каскадне оновлення**);
- видалення значень ключа зв'язку головної таблиці приводить до видалення відповідних записів у підлеглій таблиці – (ця операція має назву **каскадне видалення**).



Завдання 1

Створити у базі даних *Облік* таблицю **ЗАМОВЛЕННЯ** у режимі Конструктора.



Порядок виконання

1. Відкрити базу даних *Облік*
2. Перейти на вкладку **Создание** та у групі **Таблицы** вибрати команду **Конструктор таблиц.** З'являється вікно конструктора.
3. Заповнити поля та їх типи згідно структури таблиці.

Структура таблиці ЗАМОВЛЕННЯ

Ім'я поля	Тип даних	Властивості поля
Номер замовлення	Счетчик 	Размер поля – <i>длинное целое</i> Новые значения - <i>последовательные</i> Индексированное поле – <i>ДА (совпадения не допускаются)</i>
Дата	Дата/время	Обязательное поле – <i>ДА</i> Индексированное поле – <i>НЕТ</i>
Замовник	Текстовый	Размер поля – 255 Обязательное поле – <i>ДА</i> Индексированное поле – <i>ДА (допускаются совпадения)</i>
Номер засобу	Числовой	Размер поля – <i>длинное целое</i> Обязательное поле – <i>ДА</i> Индексированное поле – <i>ДА (допускаются совпадения)</i>
Кількість	Числовой	Размер поля – <i>целое</i> Обязательное поле – <i>ДА</i> Индексированное поле – <i>НЕТ</i>
Номер постачальника	Числовой	Размер поля – <i>длинное целое</i> Обязательное поле – <i>ДА</i> Индексированное поле – <i>ДА (допускаются совпадения)</i>

4. Зробити поле **Номер замовлення** ключовим. Для цього необхідно встановити курсор на назву поля, потім потрібно вибрати команду **Ключевое поле**  (вкладка **Конструктор**, група **Сервис**) або вибрати аналогічну команду з контекстного меню поля (на сірій кнопці ліворуч від поля з'явиться знак ключа). Структура таблиці створена.

5. Зберегти таблицю, для чого з контекстного меню ярлика таблиці треба вибрати команду **Сохранить** та у вікні діалогу, що відкрилося, увести ім'я таблиці **ЗАМОВЛЕННЯ** і клацнути на кнопці **ОК**. Закрити вікно конструктора, натиснувши кнопку **Закреть**  або обрати відповідну команду з контекстного меню ярлика таблиці.



Завдання для самостійної роботи

Створити у базі даних *Облік* таблицю **ЗБЕРІГАННЯ** у режимі Конструктор згідно структури .

Структура таблиці **ЗБЕРІГАННЯ**

Ім'я поля	Тип даних	Властивості поля
Код зберігання	Счетчик 	Размер поля – <i>длинное целое</i> Новые значения - <i>последовательные</i> Индексированное поле – <i>ДА</i> (<i>совпадения не допускаются</i>)
Номер засобу	Числовой	Размер поля – <i>длинное целое</i> Обязательное поле – <i>ДА</i> Индексированное поле – <i>ДА</i> (<i>допускаются совпадения</i>)
Номер постачальника	Числовой	Размер поля – <i>длинное целое</i> Обязательное поле – <i>ДА</i> Индексированное поле – <i>ДА</i> (<i>допускаются совпадения</i>)
Номер складу	Числовой	Размер поля – <i>длинное целое</i> Обязательное поле – <i>ДА</i> Индексированное поле – <i>ДА</i> (<i>допускаются совпадения</i>)
Кількість запасу	Числовой	Размер поля – <i>Целое</i> Обязательное поле – <i>НЕТ</i> Индексированное поле – <i>НЕТ</i>



Завдання 2

За допомогою вікна **Схема данных** створити зв'язок між таблицями **СКЛАД** і **ЗБЕРІГАННЯ** по полю *Номер складу*.



Порядок виконання



Таблицю, у якій поле зв'язку є первинним ключем, будемо називати *головною*. Таблицю, у якій поле зв'язку не є ключовим, будемо називати *підлеглою*.

1. Перейдіть на вкладку **Робота за базами данных** та у групі **Отношения** клацніть кнопку **Схема Данных** . На екрані відобразиться вікно **Добавление таблицы**.

2. З цього вікна (вкладка **Таблицы**) необхідно додати таблиці, між якими встановлюється зв'язок (додамо усі таблиці, які є у базі даних). Для додавання таблиць необхідно вибрати ім'я таблиці у вікні **Добавить таблицу** та натиснути кнопку **Добавить**.



Якщо вікна **Добавить таблицу** немає на екрані, потрібно скористуватися кнопкою **Отобразить таблицу**  (**Работа со связями**, група **Связи**).

3. Після додавання необхідних таблиць закрийте вікно **Добавить таблицы** клацанням на кнопці **Заккрыть**. Таблиці відобразяться у вікні **Схема Данных** (рис. 4.8).

4. Для встановлення зв'язку між таблицями **СКЛАД** і **ЗБЕРІГАННЯ** необхідно «взяти» мишкою ключове поле **Номер складу** головної таблиці **СКЛАД**, «перетягнути» і «кинути» його на ключове поле **Номер складу** підлеглої таблиці **ЗБЕРІГАННЯ**. У результаті з'явиться вікно **Изменение связей** (рис. 4.9).

5. У цьому вікні необхідно встановити перемикачі **Обеспечение целостности данных**, **каскадное обновление связанных полей**, **каскадное удаление связанных записей**, погодитися з типом відносини «один-до багатьох» і клацнути на кнопці **Создать**.

6. У результаті одержимо зв'язок між таблицями **СКЛАД** і **ЗБЕРІГАННЯ**, який відобразиться у вікні **Схема данных**.

7. Після закриття вікна **Схема данных** (кнопка **Заккрыть**  або відповідна команда з контекстного меню ярлика) MS Access запропонує зберегти схему, для чого необхідно натиснути кнопку **Да**.

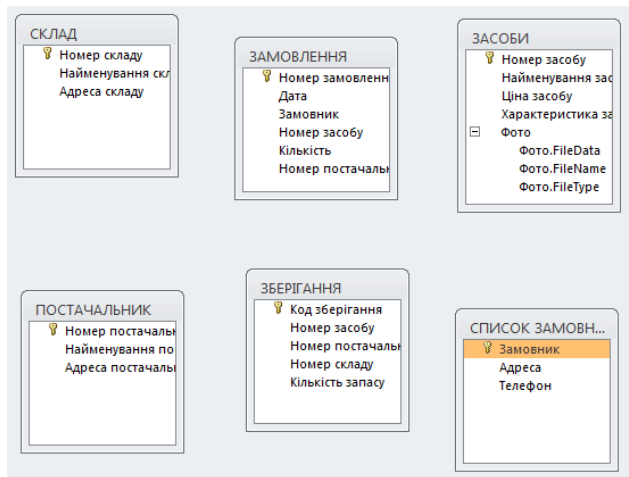


Рис. 4.8 - Вікно Схема Данных

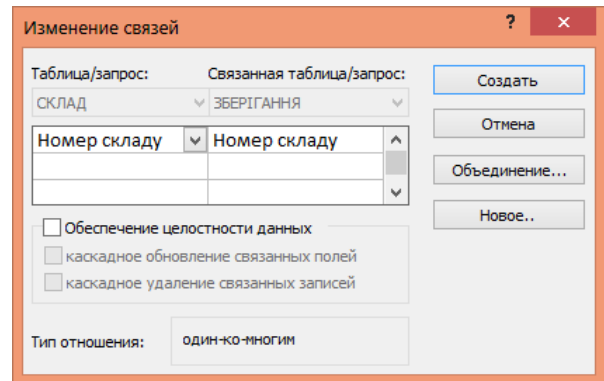


Рис. 4.9 - Вікно Изменение связей



Завдання для самостійної роботи

Діючи за аналогією та осмислюючи вміст таблиць і сутність реальних зв'язків між полями, за допомогою вікна **Схема даних** створити зв'язок між таблицями:

ЗАСОБИ та **ЗБЕРІГАННЯ** – по полю **Номер засобу**;

ПОСТАЧАЛЬНИК та **ЗБЕРІГАННЯ** — по полю **Номер постачальника**;

ЗАСОБИ та **ЗАМОВЛЕННЯ** — по полю **Номер засобу**



Для додавання зв'язків між полями таблиць необхідно клацнути на кнопку **Схема даних** (**Работа с базами данных**, група **Отношения**).

Для редагування зв'язку між таблицями треба скористатися кнопкою **Изменить связи**  на вкладці **Работа со СВЯЗЯМИ**. Щоб видалити зв'язок, необхідно клацнути правою клавішею миші на лінії зв'язку й вибрати команду **Удалить**.



Завдання 3

Зв'язати таблиці **ЗАМОВЛЕННЯ** й **ПОСТАЧАЛЬНИК** по полю **Номер постачальника** за допомогою **Майстра підстановок**.



Порядок виконання

1. Відкрити таблицю **ЗАМОВЛЕННЯ** в режимі Конструктора, для чого у вікні БД виділити її значок і з контекстного меню вибрати команду **Конструктор**

2. Для поля **Номер постачальника** обрати тип даних - **Мастер подстановок**.

3. У вікні **Создание подстановки** встановити перемикач – **Объект «поле подстановки»** получит значения из другой таблицы или другого запроса. Клацнути на кнопці **Далее**.

4. У вікні, що з'явилося, виділити таблицю, з якої встановлюється зв'язок — **ПОСТАЧАЛЬНИК**. Клацнути на кнопці **Далее**.

5. За допомогою кнопки  перенести зі списку **Доступные поля:** в список **Выбранные поля:** поле, по якому треба зв'язати таблиці — **Номер постачальника**. Клацнути на кнопці **Далее**.

6. У вікні, що відкрилося, можна просто клацнути на кнопці **Далее**. З'явиться наступне вікно, у якому також потрібно клацнути на кнопці **Далее**.

7. У вікні, що відкрилося, залишити запропоноване системою ім'я стовпця й клацнути на кнопці **Готово**.

8. У вікні, що відкрилося, клацнути на кнопці **Да** для підтвердження необхідності збереження таблиці.

9. Закрити вікно Конструктора для переходу у вікно бази даних.

10. Відкрити вікно **Схема данных**, знайти щойно створений зв'язок та подвійним клацанням по ньому відкрити вікно **Изменение связей**. У цьому вікні необхідно встановити перемикачі **Обеспечение целостности данных**, **каскадное обновление связанных полей**, **каскадное удаление связанных записей**, погодитися з типом відносини «один-до багатьох» і клацнути на кнопці **ОК**. Закрити вікно **Схема данных** зі збереженням зміни у макеті.



Завдання для самостійної роботи

Діючи за аналогією та осмислюючи вміст таблиць і сутність реальних зв'язків між полями, зв'язати таблиці **ЗАМОВЛЕННЯ** й **СПИСОК ЗАМОВНИКІВ** по полю **Замовник** за допомогою **Майстра підстановок**. Додати таблицю **СПИСОК ЗАМОВНИКІВ** у схему даних



Завдання 4

Заповнити таблицю **ЗАМОВЛЕННЯ** вихідними даними.



Порядок виконання

1. Для заповнення таблиці **ЗАМОВЛЕННЯ** вихідними даними вибрати команду **Открыть**  з контекстного меню назви таблиці на панелі навігації бази даних (або зробити подвійне клацання на імені таблиці) й увести перший запис таблиці, починаючи з поля **Дата**. Дані в поле **Номер замовлення** (його тип — **Счетчик**) будуть заноситися автоматично.

2. Переконайтеся в тому, що при переміщенні покажчика по комірках полів **Номер постачальника** й **Замовник** з'являються кнопки списків, що розкриваються, у яких відображаються всі значення цього поля з відповідних таблиць (**ПОСТАЧАЛЬНИК** та **СПИСОК ЗАМОВНИКІВ**). Заповнити таблицю згідно зразка.

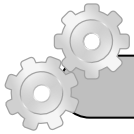
3. У таблиці **ЗАМОВЛЕННЯ** у першому запису змінити номер засобу з **151** на **100**. Переконайтеся в тому, що неможливо ввести неіснуючий у таблиці **ЗАСОБИ** номер засобу.

4. Змінити в таблиці **ЗАСОБИ** номер засобу **300** на **303**, а потім переглянути таблицю **ЗАМОВЛЕННЯ**. Переконайтеся в тому, що в записах, у яких був номер **300**, він змінився на **303**. Скасувати зроблене редагування таблиці **ЗАСОБИ**: змінити в ній код **303** на **300**.

Вихідні дані таблиці **ЗАМОВЛЕННЯ**

Номер замовлення	Дата	Замовник	Номер засобу	Кількість	Номер постачальника
1	12/03	ПЧ1	151	9	1
2	12/03	ПЧ2	151	2	3
3	25/05	ПЧ2	151	2	2
4	02/03	ПЧ2	152	6	2
5	16/05	ПЧ1	150	3	4
6	13/11	ПЧ1	150	3	5
7	16/11	ПЧ2	200	4	3
8	01/11	ПЧ2	201	4	6
9	15/11	ПЧ1	201	5	4
10	10/05	ПЧ2	202	2	1
11	04/05	ПЧ3	202	3	6
12	12/05	ПЧ2	203	5	2
13	10/03	ПЧ4	202	1	1
14	10/02	ПЧ5	202	3	6
15	12/02	ПЧ3	203	2	2
16	15/02	ПЧ5	300	5	3
17	22/02	ПЧ2	300	1	5
18	17/03	ПЧ1	301	2	2
19	25/03	ПЧ4	301	4	2

5. Зробити спробу вилучити з таблиці **ЗАСОБИ** будь-який запис. Для цього таблицю потрібно відкрити в табличному режимі, виділити запис клацанням на сірій кнопці із чорним трикутником, розташованій ліворуч від запису, і виконати команду **Удалить запись** з контекстного меню. З'являється вікно, у якому користувачеві повідомляється, що в таблицях, пов'язаних з таблицею **ЗАСОБИ**, будуть вилучені всі записи з відповідним номером засобу. Щоб відмовитися від видалення, клацнути на кнопці **Нет**.



Результат роботи

Файл бази даних *Облік*, який складається із чотирьох таблиць з вихідними даними: **ЗАСОБИ**, **ПОСТАЧАЛЬНИК**, **СПИСОК ЗАМОВНИКІВ**, **ЗАМОВЛЕННЯ** та двох порожніх таблиць — **СКЛАД** та **ЗБЕРІГАННЯ**. Ключові поля таблиць повинні бути зв'язані за відповідною схемою (додаток 4.7).



Питання для самоконтролю

1. Що таке первинний ключ?
2. Назвіть способи, за допомогою яких можливо відкрити схему даних?
3. Що повинно бути однаковим у полях, які зв'язуються?
4. Які типи зв'язків існують у реляційних базах даних?
5. Якими способами можна зв'язати таблиці у *Microsoft Access*?
6. Що таке підтримання цілісності даних, каскадне оновлення та каскадне видалення?
- 7.

Додаток 4.7

