

Бази даних

МОДУЛЬ ДЛЯ УЧНІВ 10–11 КЛАСІВ  
РІВЕНЬ СТАНДАРТУ



10  
(11)

# Ключові поля, індекси, зв'язування таблиць

За навчальною програмою 2018 року



Урок 8

[teach-inf.at.ua](http://teach-inf.at.ua)



Згадаємо, що кожна таблиця повинна мати ключове поле, тобто поле, значення якого не повторюються в жодному іншому записі. Таблиця може мати кілька, ключових полів, але використовується лише одне з них, яке називають **первинним ключем**.



Найчастіше первинний ключ складається з одного поля й у ролі первинного ключа застосовується поле типу **Автонумерація**.



**Якщо в ролі первинного ключа використовуються два і більше полів, його називають складним.**

**Наприклад, у таблиці КАДРИ поле Прізвище не може бути первинним ключем, оскільки в мережі цих магазинів може бути працівник із таким самим прізвищем.**

**А спільно поля:**

**Прізвище**

**та**

**Рік народження**

**можна вважати таким ключем, тому що вони, імовірно, не дублюються.**



**Але складні ключі бажано не використовувати як первинний ключ, оскільки в цьому випадку ускладнюється процес роботи з БД.**







Для створення первинного ключа слід відкрити таблицю в режимі конструктора, виділити поле, яке використовується як первинний ключ, і натиснути кнопку **Ключове поле**, що міститься в розділі **Знаряддя** вкладки **Конструктор**.

Усі об'єкти... «

Ім'я поля	Тип даних	Опис (необов'язково)
Номер магазину	Число	Первинний ключ



**Первинний ключ** можна створити також за допомогою контекстного меню певного поля, у якому необхідно виконати команду **Ключове поле**. Для цього таблиця відкривається в режимі конструктора.

Ім'я поля	Тип даних	Опис (необов'язково)
Номер магазину	Число	Первинний ключ
Директор		
Телефон		
Адреса		
Працівників		



Скористаємося цим способом і в таблиці МАГАЗИНИ визначимо як первинний ключ поле **Номер магазина**. Поряд із його назвою з'явиться малюнок ключа. Далі збережемо цю таблицю.

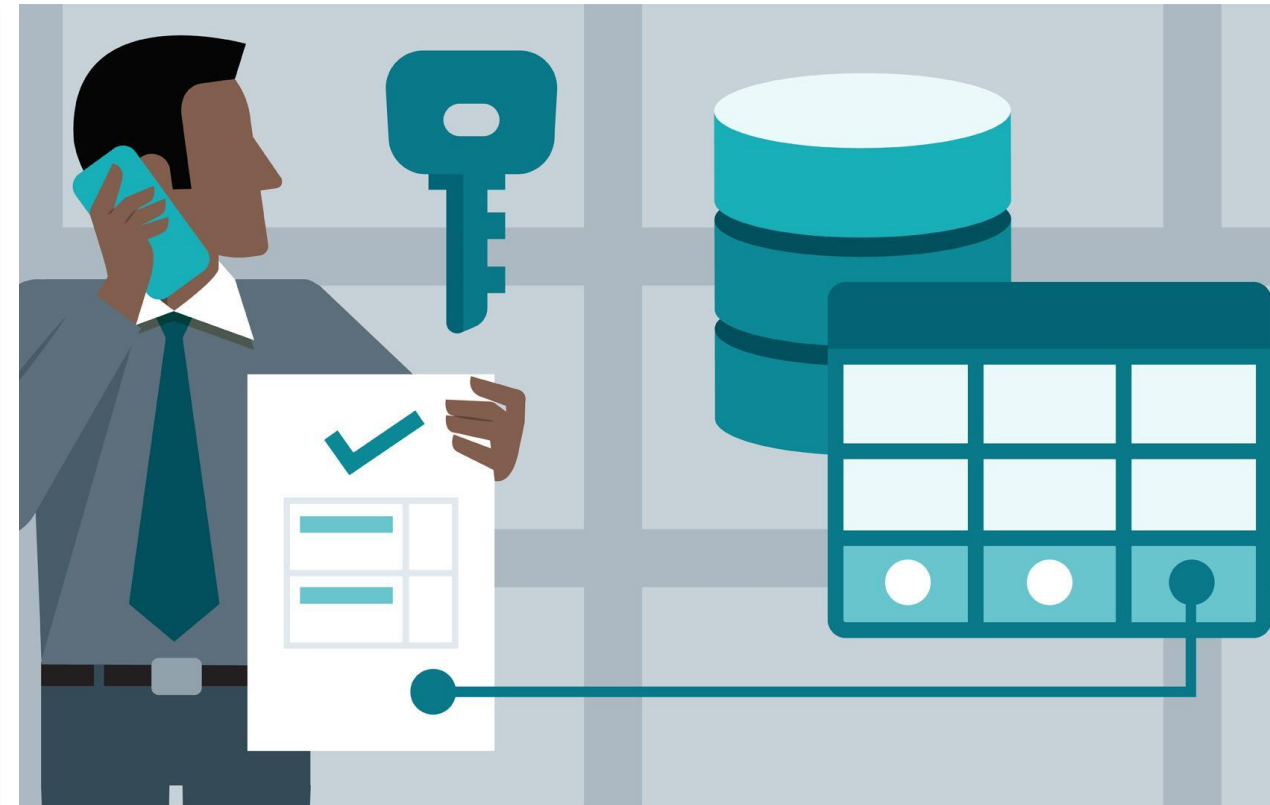
Ім'я поля	Тип даних	Опис (необов'язково)
Номер магазина	Число	Первинний ключ
Директор	Короткий текст	
Телефон	Короткий текст	
Адреса	Короткий текст	
Працівників	Число	станом на 1 липня
	Автонумерація	





Якщо деяке поле в процесі створення структури таблиці оголошено типу **Автонумерація**, тобто типу Лічильник, то воно за замовчуванням стає ключовим.

Його можна також додати в таблицю, навіть у тому випадку, якщо необхідність у ньому відсутня. Поле типу Лічильник обов'язково встановлюється в тому разі, якщо ключ у таблиці взагалі визначити неможливо.







Розглянемо тепер сутність і порядок **індексування таблиць**.

**Індексування** — це процес створення додаткових таблиць для певного поля.

Ці таблиці зазвичай містять тільки одне поле (їх називають простими індексними таблицями), у якому зберігаються вказівники на певні записи таблиці. За допомогою вказівників визначають порядок розміщення записів, упорядкованих за значенням цього поля.




**Наприклад, індексна таблиця для поля Директор таблиці МАГАЗИНИ буде мати такі значення:**

**Індексна таблиця для поля Директор таблиці МАГАЗИНИ**

**Цифра 2 у першому рядку означає, що першим за алфавітом у таблиці є друге прізвище (Борзов А. С)**

**2**

**1**

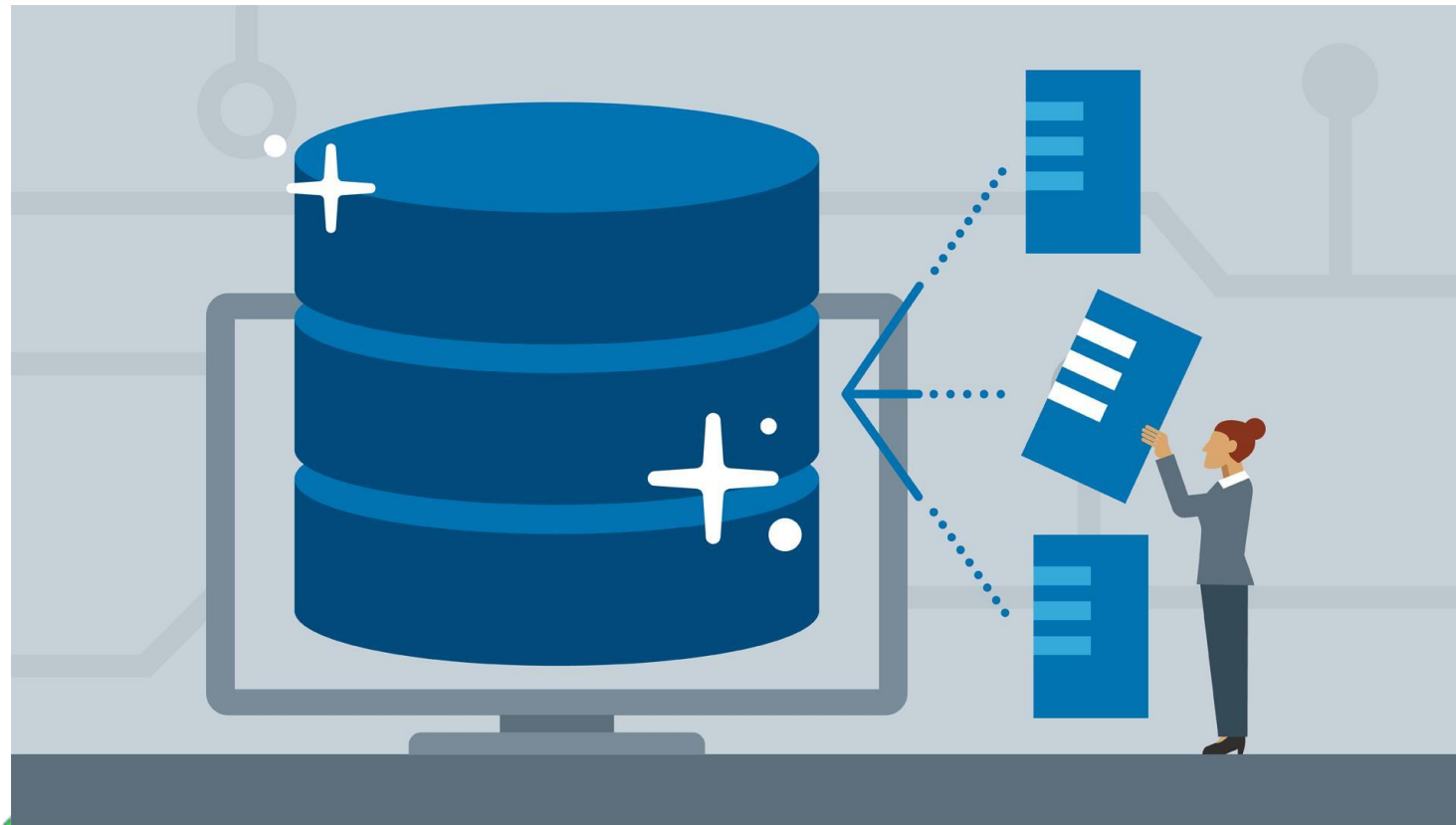
**3**

**цифра 1 – що другим за алфавітом є перше прізвище (Коцюба П. М.,)**

**цифра 3 – що третім за алфавітом є третє прізвище в таблиці (Середа К.М.).**



**Індексних таблиць для конкретної таблиці бази даних може бути кілька, наприклад, за кількістю працівників, за номерами магазинів тощо.**



# Ключові поля, індекси, зв'язування таблиць



**Головне призначення індексних таблиць — підвищення швидкості пошуку необхідних даних (інколи вона може вп'ятеро пришвидшитися).**

**Щоб знайти деякий запис у таблиці, в **Access 2016** спочатку знаходять його положення в індексі, потім вибирають із нього місце запису в таблиці, яка використовується для пошуку даних. Поля, значення яких змінюються часто, індексувати недоцільно, для однієї таблиці бажано мати не більше 5-6 індексних таблиць.**





**Зазначимо, що первинний ключ завжди індексований. За замовчуванням записи таблиці виводяться відсортованими за його значеннями. У процесі введення даних у таблицю обов'язково перевіряється значення первинного ключа на дублювання. Якщо значення дублюється, введення запису блокується.**



**Значення первинного ключа типу Лічильник у процесі введення даних формується автоматично.**



Створимо, наприклад, просту індексну таблицю для полів **Директор** і **Працівників** таблиці МАГАЗИНИ.

Для цього відкриваємо таблицю в режимі **Конструктора**, вибираємо поле **Директор** і в розділі **Властивості** поля в рядку **Індексовано** вмикаємо перемикач **Так (Без повторень)**, оскільки мало ймовірно, що в цій мережі магазинів будуть два директори з однаковим прізвищем.

Дозволити нульову довжину	Так
Індексовано	Так (Без повторень)
Стискання Юнікод	Так



Для поля **Працівників** умикаємо перемикач **Так (Повторення дозволені)**, тому що в магазинах можлива однакова кількість працівників.

Усі об'єкти... «

Пошук...

Таблиці


- КАДРИ
- МАГАЗИНИ**

Ім'я поля	Тип даних	Опис (необов'язково)
Адреса	Короткий текст	
Працівників	Число	станом на 1 липня

Властивості поля

Загальні	Підстановка
Текст перевірки	
Обов'язково	Ні
Індексовано	Так (Повторення дозволені)
Вирівнювання тексту	Загальне

Індекс прискорює пошук і сортування в полі, але може вповільнити оновлення. Вибір значення "Так – Неповторювані значення" забороняє введення повторюваних значень у полі. Натисніть клавішу F1, щоб переглянути розділ довідки про індексовані поля.



**Для зв'язування двох таблиць одна з них вважається головною, а друга — допоміжною. Первинний ключ головної таблиці зв'язується з зовнішнім ключем другої.**

**Головна вимога до ключів така: значення зовнішнього ключа мають збігатися зі значеннями первинного ключа головної таблиці.**

**Імена цих ключів можуть бути різними, але якщо їхні імена однакові, то процес зв'язування таблиць буде простішим.**





**Часто первинний ключ таблиці штучно вводять у другу таблицю саме з метою їх зв'язування. Але цей ключ не є первинним ключем другої таблиці, оскільки його значення можуть повторюватися.**

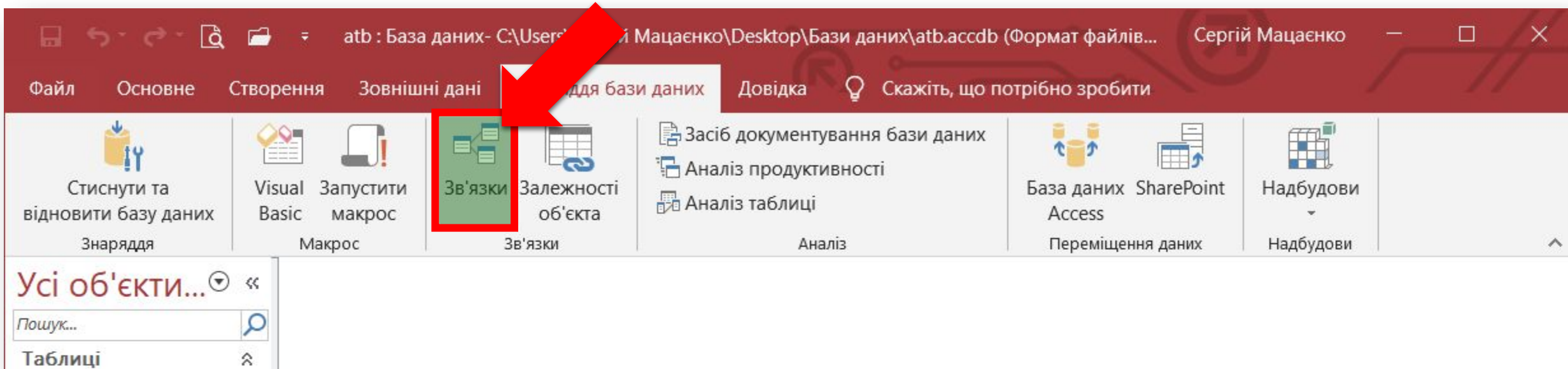
**Наприклад, поле Магазин є первинним ключем таблиці МАГАЗИНИ, а в таблиці КАДРИ це поле є зовнішнім ключем, тому що в ній значення цього поля дублюються.**





**Розглянемо порядок створення зв'язку в таблицях  
МАГАЗИНИ і КАДРИ.**

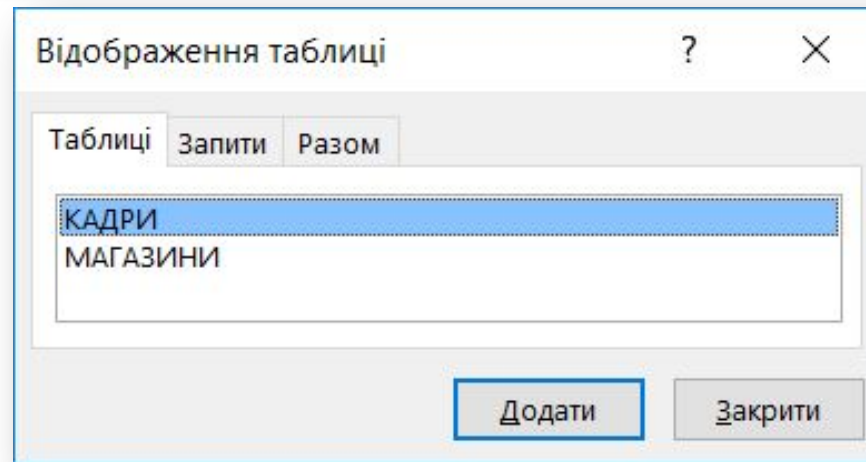
**1. Завантажимо БД *atb* і у вікні, що відкриється,  
активуємо вкладку *Знаряддя бази даних*. Далі  
натиснемо кнопку *Зв'язки*.**





## Продовження...

1. Відкриється вікно **Відображення таблиці**.



2. У цьому вікні вибираємо таблиці, які необхідно зв'язати (у цьому випадку обидві таблиці), і натискаємо кнопку **Додати**. На екрані з'являться ці таблиці з іменами їх полів.



## Продовження...

В. Установлюємо курсор на первинному ключі таблиці **МАГАЗИНИ**, натискаємо кнопку миші, не відпускаючи її, переміщуємо курсор у поле зовнішнього ключа й відпускаємо кнопку. У результаті відкриється вікно **Редагування зв'язків**.

Редагування зв'язків

Таблиця/запит: Пов'язана таблиця/запит:

МАГАЗИНИ КАДРИ

Номер магазину	Номер магазина

Забезпечення цілісності даних

Каскадне оновлення пов'язаних полів

Каскадне видалення пов'язаних полів

Тип зв'язку: Не визначено

Створити

Скасувати

Тип об'єднання...

Нове...





## Продовження...

4. Умикаємо прапорець **Забезпечення цілісності даних.**

Після цього стануть доступними прапорці **Каскадне оновлення пов'язаних полів** і **Каскадне видалення пов'язаних полів**. Умикаємо прапорець **Каскадне видалення пов'язаних полів**.

Редагування зв'язків

Таблиця/запит: МАГАЗИНИ Пов'язана таблиця/запит: КАДРИ

Номер магазину	Номер магазину

**Забезпечення цілісності даних**

Каскадне оновлення пов'язаних полів

**Каскадне видалення пов'язаних полів**

Тип зв'язку: Не визначено

Створити

Скасувати

Тип об'єднання...

Нове...



## Продовження...

4. Якщо прапорець **Каскадне видалення пов'язаних полів** вимкнаний, то в таблиці можна додавати нові записи, змінювати ключові поля й видаляти пов'язані записи без попередження про порушення цілісності.

Сутність **каскадного оновлення пов'язаних полів** полягає в тому, що за будь-якої зміни первинного ключа в головній таблиці автоматично оновиться значення відповідного поля в усіх зв'язаних таблицях.



## Продовження...

**4. Сутність каскадного видалення пов'язаних полів полягає в тому, що під час видалення будь-якого запису з головної таблиці автоматично видаляються зв'язані записи в пов'язаній таблиці.**

**Таким чином, каскадне оновлення та каскадне видалення роботи з БД і сприяють підвищенню надійності її функціонування.**

Редагування зв'язків

Таблиця/запит: МАГАЗИНИ Пов'язана таблиця/запит: КАДРИ

Номер магазину Номер магазину

Забезпечення цілісності даних

Каскадне оновлення пов'язаних полів

Каскадне видалення пов'язаних полів

Тип зв'язку: Не визначено

Створити

Скасувати

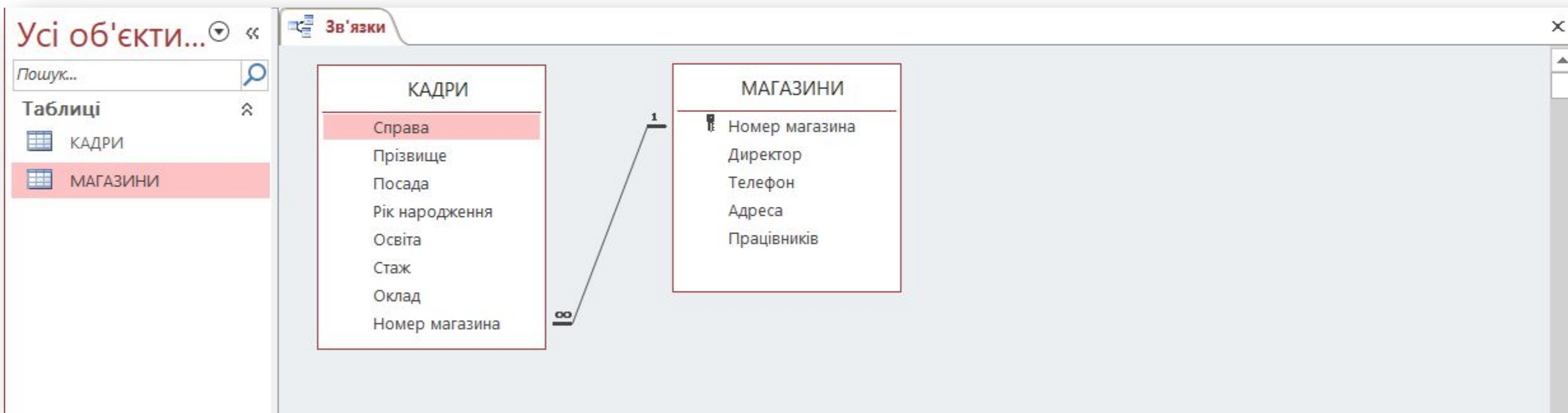
Тип об'єднання...

Нове...



## Продовження...

5. У вікні **Редагування зв'язків** слід натиснути кнопку **Створити**, у результаті чого у вікні **Зв'язки** з'явиться лінія зв'язку між певними полями таблиць.







## Продовження...

6. Повернемося до вікна **Редагування зв'язків** (якщо в цей момент його немає на екрані, виконуємо команду **Змінити зв'язки** в області **Знаряддя** — вікно відкриється).

Далі необхідно натиснути кнопку **Тип об'єднання...** З'явиться вікно **Параметри об'єднання**.

Параметри об'єднання

1: Включити лише рядки, де збігаються об'єднані поля з обох таблиць.

2: Включити ВСІ записи з "МАГАЗИНИ" і лише ті записи з "КАДРИ", де зв'язані поля рівні.

3: Включити ВСІ записи з "КАДРИ" і лише ті записи з "МАГАЗИНИ", де зв'язані поля рівні.

OK Скасувати



## Продовження...

7. За замовчуванням установлюється перший тип об'єднання (об'єднання за еквівалентністю). Як правило, розробники БД установлюють відношення за еквівалентністю.

Потім слід натиснути в цьому вікні кнопку **OK** і закрити вікно **Редагування зв'язків**.

Редагування зв'язків

Таблиця/запит: МАГАЗИНИ Пов'язана таблиця/запит: КАДРИ

Номер магазину	Номер магазину

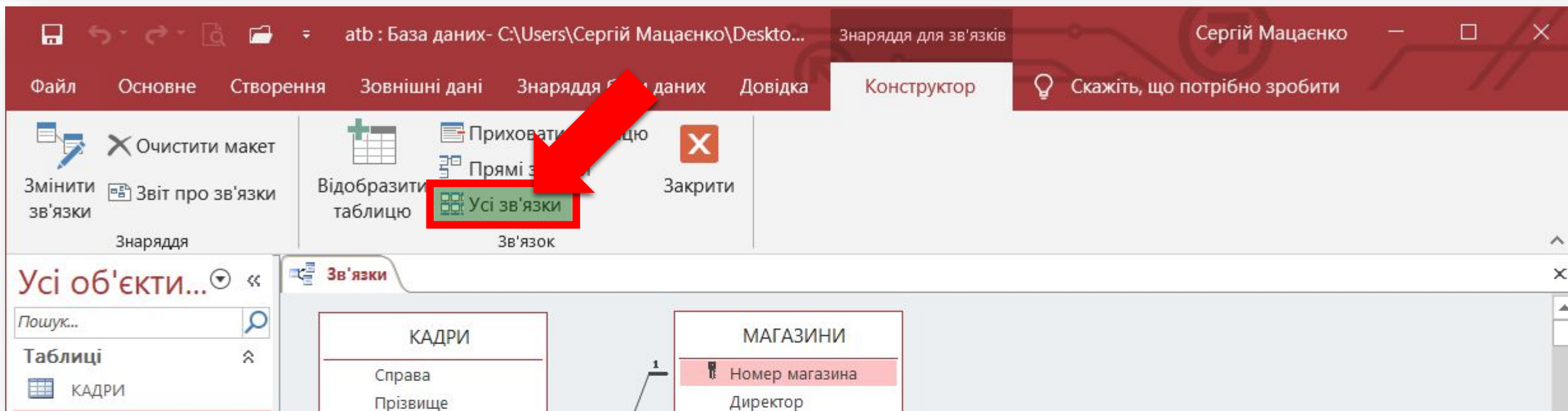
Забезпечення цілісності даних  
 Каскадне оновлення пов'язаних полів  
 Каскадне видалення пов'язаних полів

Тип зв'язку: Не визначено

Створити  
Скасувати  
Тип об'єднання...  
Нове...

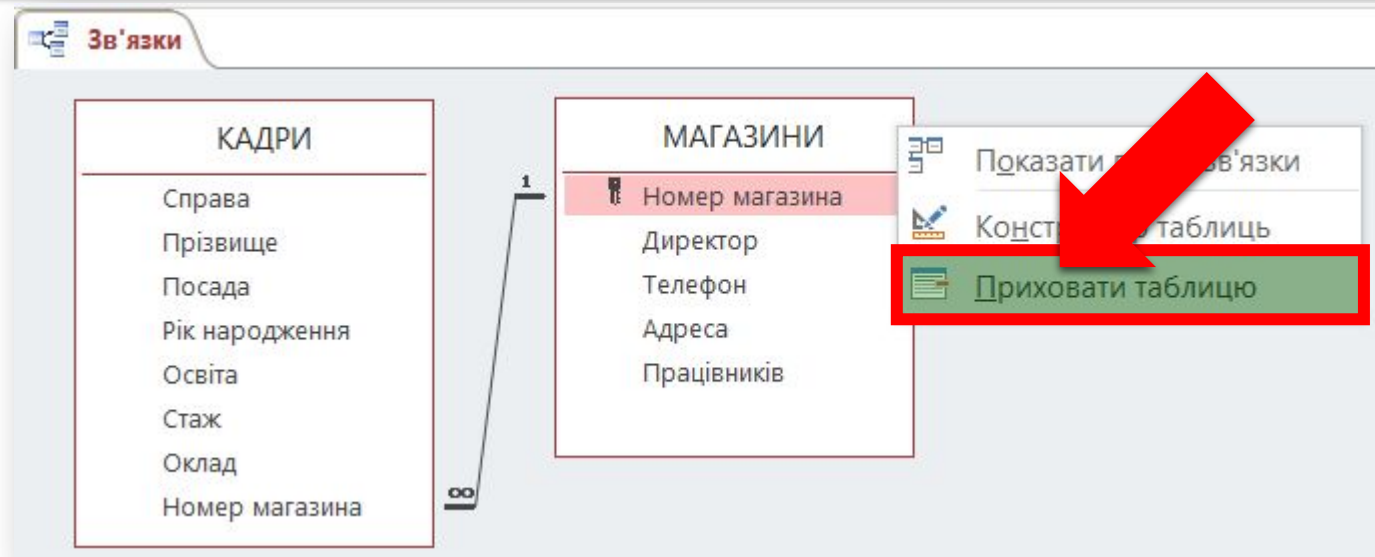


Для перегляду всіх зв'язків між таблицями бази даних необхідно на відкритій вкладці **Знаряддя бази даних** натиснути кнопку **Зв'язки**, активізувати вкладку **Конструктор** і в розділі **Зв'язок** натиснути кнопку **Усі зв'язки**.





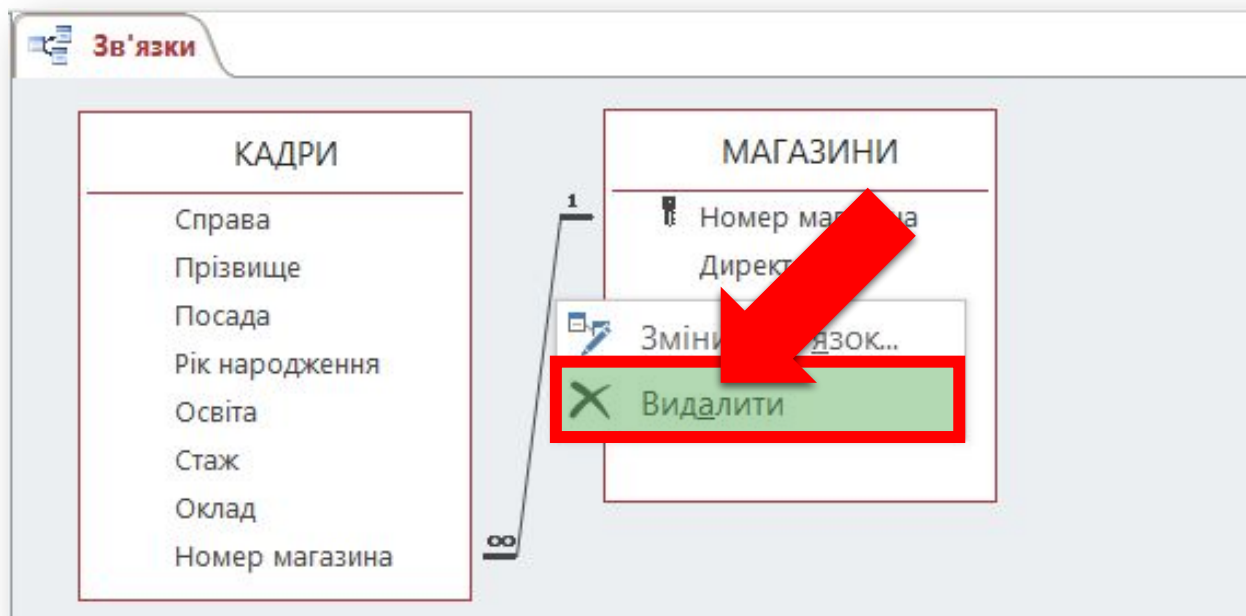
Якщо схема складна, можна приховати частину таблиць і зв'язків, видаливши їх із вікна **Зв'язки**, для чого необхідно виділити певну таблицю й натиснути клавішу **Del**. У цьому разі зв'язки й таблиці видаляються лише з вікна, фізично вони залишаються, тому їх можна відновити в будь-який час.







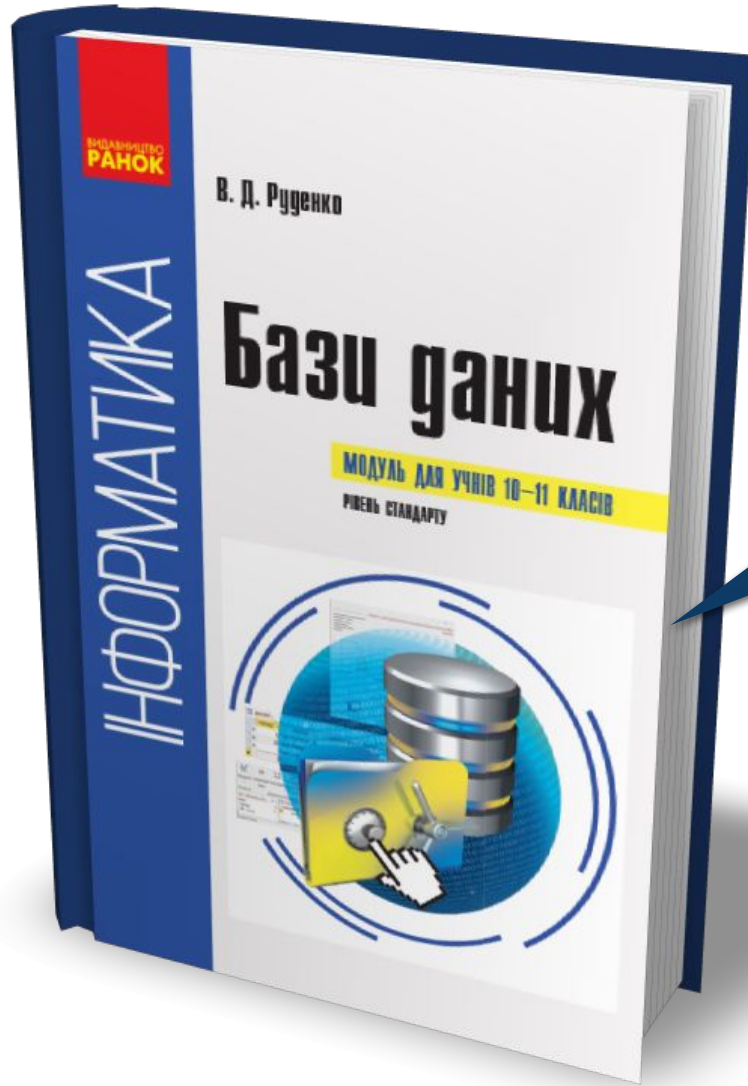
Для скасування зв'язку між таблицями необхідно встановити курсор на лінії зв'язку, натиснути кнопку миші, а потім — клавішу **Del**. Можна також відкрити контекстне меню лінії зв'язку й виконати команду **Видалити**.





- 1. Що називають первинним ключем таблиці?**
- 2. Які первинні ключі називають простими та складними?**
- 3. Для чого використовується ключове поле типу Лічильник?**
- 4. Поясніть порядок створення ключового поля.**
- 5. Що називають індексуванням таблиць?**
- 6. Як можна скасувати зв'язок між таблицями?**
- 7. Із якою метою індексуються таблиці?**
- 8. Поясніть порядок зв'язування таблиць.**

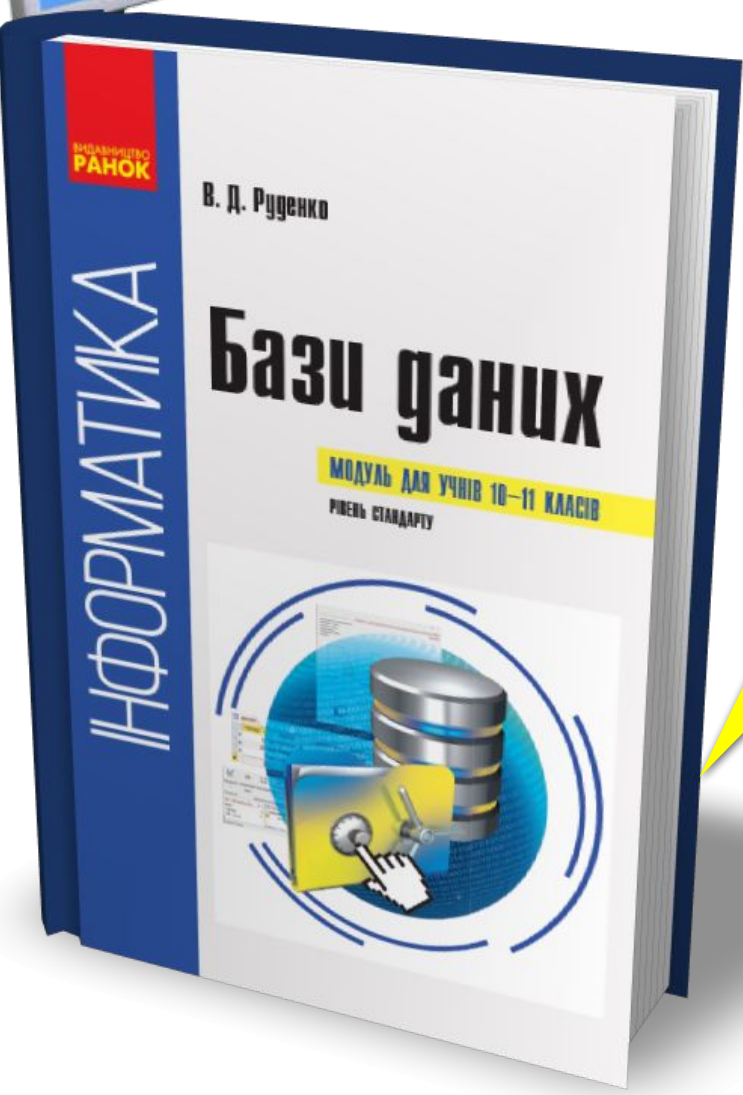




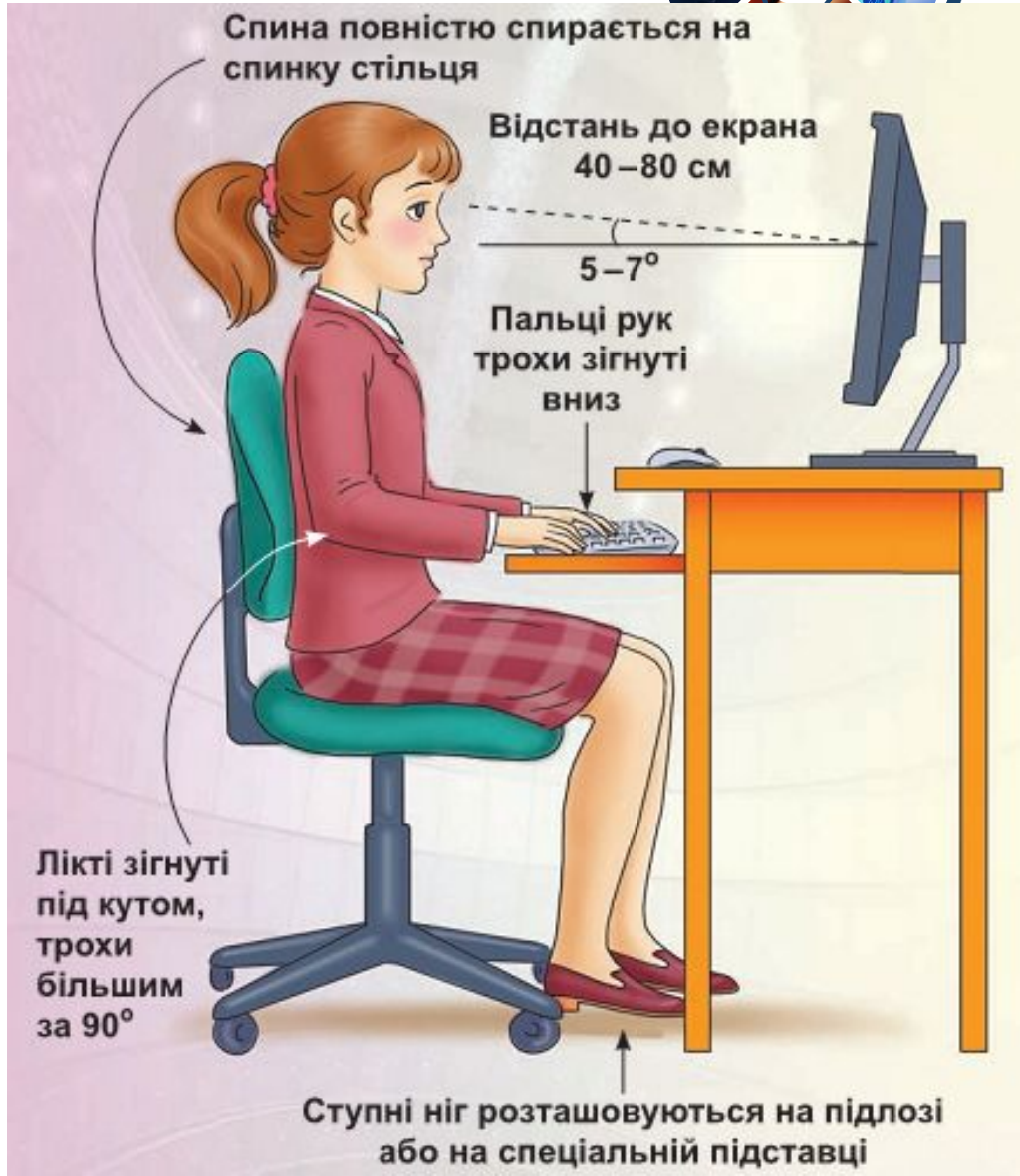
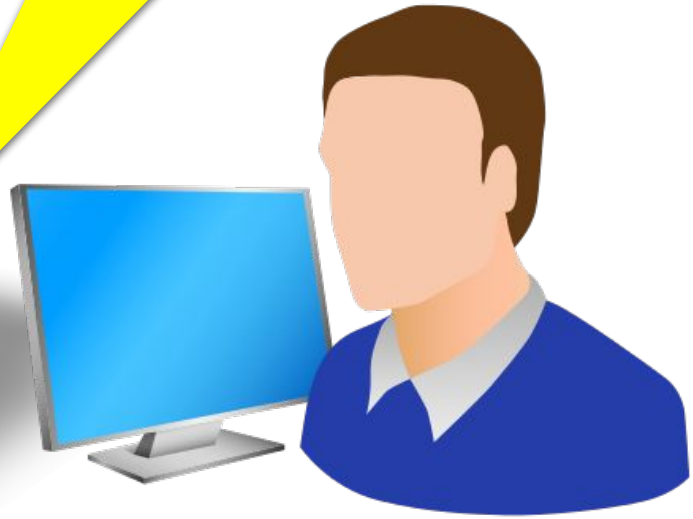
**Проаналізувати**  
**§ 2.3, ст. 28-33**

# Працюємо за комп'ютером

Розділ 2  
§ 2.3



**Сторінка  
33**





# Бази даних

МОДУЛЬ ДЛЯ УЧНІВ 10–11 КЛАСІВ

РІВЕНЬ СТАНДАРТУ



**10  
(11)**

# Дякую за увагу!

За навчальною програмою 2018 року



**Урок 8**

***teach-inf.at.ua***