

Лабораторна робота № 2

ІМПОРТУВАННЯ ДАНИХ ТА ВСТАНОВЛЕННЯ ЗВ'ЯЗКІВ МІЖ ТАБЛИЦЯМИ

Навчальні питання

1. Використання зовнішніх даних – імпортування таблиць.
2. Створення у таблицях полів підстановки.
3. Створення зв'язків між таблицями.

Завдання

1. Створити Excel-файл, окремий аркуш якого перейменувати на *Посади*, і створити на цьому аркуші таблицю з переліком посад і базових окладів. Зберегти цей файл.

2. Запустити базу даних MS Access з ім'ям *ПрізвищеБД*, створену Вами на попередній лабораторній роботі.

3. Імпортувати до цієї БД таблицю *Посади*, створену в Excel на аркуші *Посади* з переліком посад і базових окладів, установивши зв'язок з першоджерелом, для того щоб при зміні даних або доповненні нових записів у реєстрі (Excel-файлі) вони відображались і в базі даних Access.

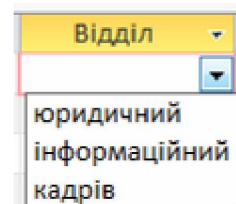
4. Відкрити Excel-файл, створений при виконанні п. 1, або створити новий Excel-файл, додати новий аркуш і перейменувати його на *Доплати*, створити на цьому аркуші таблицю з можливими варіантами доплат:

	A	B	C	D
1	КодДоплати	ВидДоплати	Коефіцієнт	
2	1	Премія	0,2	
3	2	За науковий ступінь	0,3	
4	3	За складність	0,4	
5	4	За дострокове виконання	0,5	
6				

Зберегти файл і закрити Excel.

5. Імпортувати (скопювати) до БД таблицю *Доплати* з відповідного аркуша таблиці Excel (без встановлення зв'язку з першоджерелом).

6. У таблиці *Працівники* створити нове поле *Відділ* з фіксованим списком підстановки з назвами відділів. Заповнити клітинки поля *Відділ* даними, вибираючи їх зі списку (див. рис. праворуч).



7. У таблиці *Анкети* для існуючого поля *Освіта* створити фіксований список з різновидами освіти працівників організації (науковий ступінь, вища, середня спеціальна, середня), після чого заповнити поле *Освіта* значеннями зі списку.

	A	B
1	Посади	Оклад
2	головний спеціаліст	4 300,00
3	інспектор	3 500,00
4	начальник відділу	5 000,00
5	провідний юрист	4 500,00
6	програміст	4 550,00
7	сисадмін	4 700,00
8	спеціаліст	4 000,00
9	юрист	4 000,00
10		

КодПр	ДатаНародж	Адреса	Освіта	Фото	МобілТелефс	СімейнийСтан
1	11.12.1979	вул.Колонтаївська, 24, кв.12	вища	Рисунок	(050)235-33-60	неодружений
2	02.03.1984	просп.Гагаріна, 8, кв.24	науковий ступінь	Рисунок	(066)900-45-44	одружена, дітей немає
3	22.05.1977	вул.Торгова, 45, кв.33	середня спеціальна	Рисунок	(067)345-67-89	
4	12.12.1985	пров.Комарова, 18	вища	Рисунок	(093)989-89-89	одружений, 2 дітей
5	19.12.1965	вул.Вільямса, 187, кв.87		Рисунок		одружений, 1 дитина
6	18.11.1980	вул. Левітана, 243, кв.179	середня	Рисунок	(050)455-55-66	неодружена
7	04.05.1987	вул.Ковальська, 7, кв.12	середня спеціальна	Рисунок	(066)785-60-00	неодружений
8	17.10.1975	вул. Торгова, 11, кв.45	вища	Рисунок		
9	20.02.1985	вул. Базарна, 76, кв.1	науковий ступінь	Рисунок		одружена, 2 дітей
10	29.03.1992	вул. Луніна, 23, кв.3		Рисунок	(050)090-55-45	одружена, 1 дитина

8. У таблиці *Працівники* для існуючого поля *Посада* створити список підстановки з вибором значень з іншої таблиці *Посади* (пов'язаного джерела даних), встановивши тим самим зв'язок з цією таблицею. Заповнити клітинки поля *Посада* даними, вибираючи їх зі списку.

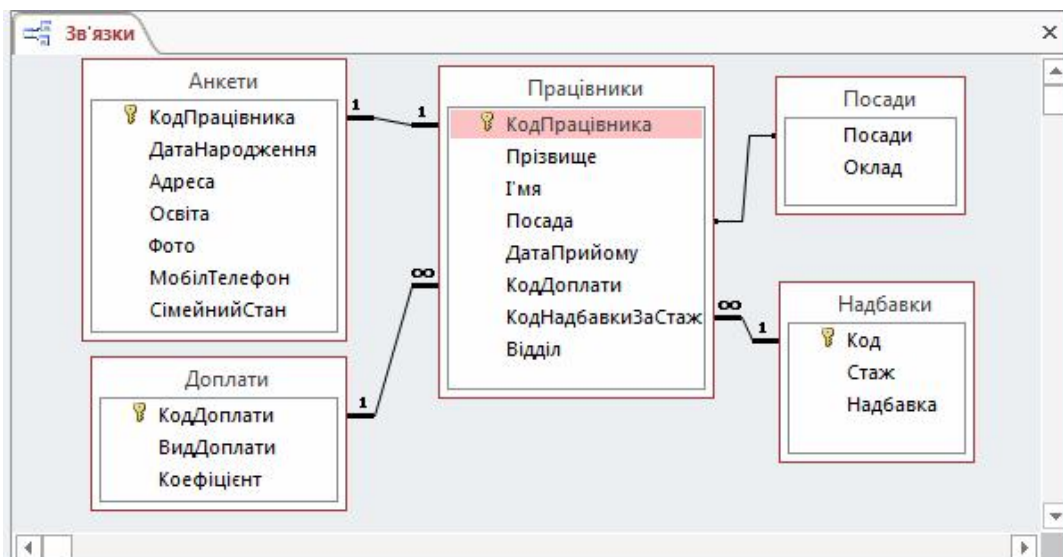
КодПр	Прізвище	Ім'я	Посада	ДатаПрий	КодДопл	КодНадб	Відділ
1	Антонов	Ігор	юрист	05.06.2013	1	3	юридичний
2	Борисюк	Тетяна	інспектор	06.07.1999	1	4	кадрів
3	Василенко	Іван	програміст	02.03.2004	4	2	інформаційний
4	Кондратюк	Олег		03.04.2012	2	1	юридичний
5	Лисенко	Микола	головний спеціаліст	19.12.2011	1	2	юридичний
6	Максимча	Раїса	інспектор	18.11.2010	3	4	інформаційний
7	Петренко	Петро	начальник відділу	04.05.1997	2	3	кадрів
8	Руденко	Юрій	провідний юрист	17.10.2005	1	2	кадрів
9	Сердюк	Олена	програміст	20.02.2015	3	3	інформаційний
10	Пурич	Наталія	сисадмін	29.03.2010	1	2	юридичний
*	(Новий)		спеціаліст				
			юрист				

9. У таблиці *Працівники* для поля *КодДоплати* створити поле підстановки для вибирання текстових (а не числових) значень із таблиці *Доплати* для кращої наочності.

КодПр	Прізвище	Ім'я	Посада	ДатаПрий	КодДоплати	КодНадб	Відділ
1	Антонов	Ігор	юрист	05.06.2013	Премія	3	юридичний
2	Борисюк	Тетяна	інспектор	06.07.1999	За науковий ступінь	4	кадрів
3	Василенко	Іван	програміст	02.03.2004	За дострокове виконання	2	інформаційний
4	Кондратюк	Олег	провідний юрист	03.04.2012	Премія	1	юридичний
5	Лисенко	Микола	сисадмін	19.12.2011		2	юридичний
6	Максимча	Раїса	юрист	18.11.2010	Премія	0,2	інформаційний
7	Петренко	Петро	головний спеціаліст	04.05.1997	За науковий ступінь	0,3	кадрів
8	Руденко	Юрій	начальник відділу	17.10.2005	За складність	0,4	кадрів
9	Сердюк	Олена	юрист	20.02.2015	За дострокове викон.	0,5	інформаційний
10	Пурич	Наталія	спеціаліст	29.03.2010	Вчене звання	0,25	юридичний
*	(Новий)						

Подавання таблиці

10. Встановити зв'язки типів "один-до-одного" та "один-до-багатьох" між усіма створеними таблицями БД, забезпечуючи цілісність даних (каскадне оновлення та вилучення пов'язаних полів):



Теоретичні відомості


1. Використання зовнішніх даних – імпортування таблиць

З "нуля" таблиці БД розробляти зовсім не обов'язково, оскільки на підприємствах звичайно є файли, створені у різних додатках, які можна використовувати при формуванні БД в Access. Припустимо, що у відділі кадрів підприємства ведеться реєстр номенклатури посад в Excel, відомості у реєстрі можуть змінюватись або доповнюватись новими записами. Дані з цього реєстру потрібні і для ведення БД про працівників підприємства. Засоби Access дозволяють не лише імпортувати дані з таблиці Excel у таблицю Access, але і, за потреби, зберегти зв'язок з вихідними даними Excel. В Access це називається – робота із зовнішніми даними.

Продемонструємо ці засоби на прикладах створення таблиць *Посади* та *Доплати*, імпортуючи дані з таблиць Excel. Причому, в одному випадку буде збережений зв'язок з вихідними даними Excel, а в іншому – дані будуть просто скопійовані як джерело даних.

Імпортування таблиці з установленням зв'язку

Створити Excel-файл, окремий аркуш якого перейменувати на *Посади*, і створити на цьому аркуші таблицю з переліком посад і базових окладів.

1. Для імпорту цієї таблиці до БД *Працівники* треба в Access на вкладці *Зовнішні дані* у групі *Імпорт і зв'язування* вибрати команду *Excel* (піктограма ). Це призведе до відкриття діалогового вікна *Отримати зовнішні дані – Таблиця Excel*. За допомогою кнопки *Огляд* треба вибрати потрібний Excel-файл.

За замовчуванням у цьому діалоговому вікні встановлена перша з трьох опцій *Імпортувати дані джерела до нової таблиці в поточній базі даних*. Ця опція дуже зручна для простого копіювання усіх даних з таблиці Excel до нової таблиці Access.

	А	В	
1	Посади	Оклад	
2	головний спеціаліст	4 300,00	
3	інспектор	3 500,00	
4	начальник відділу	5 000,00	
5	провідний юрист	4 500,00	
6	програміст	4 550,00	
7	сисадмін	4 700,00	
8	спеціаліст	4 000,00	
9	юрист	4 000,00	
10			

У нашому випадку, оскільки дані у реєстрі можуть змінюватись або доповнюватись новими записами, доцільно створити таблицю, пов'язану з джерелом даних, включивши третю з опцій:


Підключитися до джерела даних за допомогою створення пов'язаної таблиці.
Буде створено таблицю, яка міститиме зв'язок із вихідними даними Excel. Зміни, внесені до вихідних даних в Excel, відобразяться у зв'язаній таблиці. Але вихідні дані не можна змінити в застосунку Access.

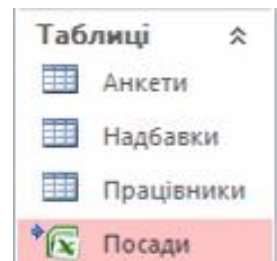
Після цього натиснути кнопку *ОК*.

2. Наступним кроком виведеться діалогове вікно *Майстер зв'язування електронних таблиць* з назвами аркушів в імпортованій таблиці Excel, в якому після вибору потрібного аркуша треба натиснути кнопку *Далі*.

3. На наступному кроці слід встановити прапорець опції **Перший рядок містить заголовки стовпців** для використання даних з першого рядка в якості імен полів таблиці та натиснути кнопку *Далі*.

4. У наступному діалоговому вікні ввести ім'я нової таблиці, наприклад, *Посади*, і натиснути кнопку *Готово*. Після цього з'явиться повідомлення про завершення зв'язування таблиці *Посади* як джерела даних з Excel з базою даних Access, в якому натиснути кнопку *ОК*.

Після закривання повідомлення у переліку таблиць БД з'явиться новий значок з ім'ям створеної таблиці. Стрілка біля значка таблиці  означає, що таблиця має зв'язок із зовнішнім джерелом даних Excel.



5. Відкрити таблицю *Посади*, двічі клацнувши по значку з її ім'ям, впевнитись у правильності імпортованих даних і закрити таблицю.


Посади	Оклад
головний спеціаліст	4 300,00
інспектор	3 500,00
начальник відділу	5 000,00
провідний юрист	4 500,00
програміст	4 550,00
сисадмін	4 700,00
спеціаліст	4 000,00
юрист	4 000,00

Імпортування (копіювання) таблиці із зовнішнього джерела

1. Відкрити Excel-файл, створений при виконанні попередніх завдань, або створити новий Excel-файл, додати новий аркуш і перейменувати його на *Доплати*, створити на цьому аркуші таблицю з можливими варіантами доплат:

	A	B	C	D
1	КодДоплати	ВидДоплати	Коефіцієнт	
2	1	Премія	0,2	
3	2	За науковий ступінь	0,3	
4	3	За складність	0,4	
5	4	За дострокове виконання	0,5	
6				

Зберегти файл і закрити Excel.

2. Для імпорту цієї таблиці в Access треба повернутися до БД *Працівники* і виконати команду *Зовнішні дані* →  *Excel*. У діалоговому вікні *Отримати зовнішні дані – Таблиця Excel* за допомогою кнопки *Огляд* вибрати файл Excel-файл з таблицею *Доплати* і простежити, щоб була встановлена перша з трьох опцій – *Імпортувати дані джерела до нової таблиці в поточній базі даних* для простого копіювання всіх даних з таблиці Excel до нової таблиці Access. Натиснути кнопку *ОК*.

3. У наступному діалоговому вікні *Майстер імпорту електронних таблиць* вибрати ім'я аркуша *Доплати* з імпортованою таблицею та натиснути кнопку *Далі*.

4. Далі слід встановити опцію *Перший рядок містить заголовки стовпців* для використання даних з першого рядка в якості імен полів таблиці та натиснути кнопку *Далі*.

5. На наступному кроці система запропонує уточнити тип кожного поля імпортованої таблиці. Треба для поля *КодДоплати* вибрати тип *Довге ціле число*, а також зі списку *Індексовано* вибрати *Так (Без повторень)* та натиснути кнопку *Далі*.

6. Далі система порадить задати ключове поле у новій таблиці. Треба увімкнути другу опцію *Вибрати власний первинний ключ* і вибрати зі списку поле *КодДоплати*. Натиснути кнопку *Далі*.

7. У наступному діалоговому вікні задати ім'я *Доплати* для нової таблиці і натиснути кнопку *Готово*. Після цього з'явиться повідомлення про завершення імпортування таблиці. Після закривання повідомлення у переліку таблиць БД з'явиться значок з ім'ям створеної таблиці.

8. Відкрити таблицю *Доплати*, двічі клацнувши по значку з її ім'ям, впевнитись у правильності імпортованих даних і закрити таблицю.

2. Створення у таблицях полів підстановки


Доволі часто доводиться вибирати зі списку певні дані, які жорстко зафіксовані. Такі списки створюють безпосередньо при проектуванні полів таблиці. Розглянемо чотири способи створення полів підстановки: а) при створенні нового поля у режимі таблиці, б) фіксованого списку в режимі конструктора; в) при зміні налаштувань існуючого поля у режимі конструктора з вибиранням значень зі списку іншої таблиці і г) за допомогою майстра підстановок.



Створення поля з фіксованим списком підстановки

а) у режимі *Таблиця*

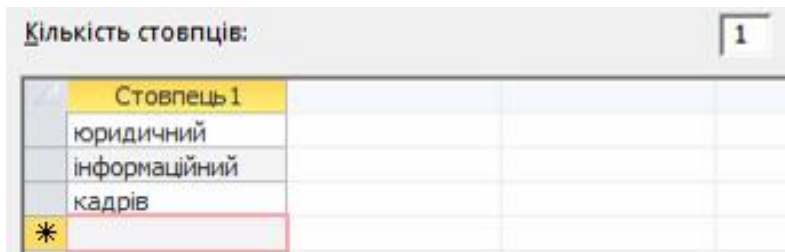
Припустимо, виникла потреба здійснити штатну розстановку працівників у відповідності з наявними найменуваннями відділів. Для створення нового поля *Відділ* з фіксованим списком з назвами відділів організації доцільно скористатися майстром підстановки у режимі *Таблиця*, виконавши декілька кроків:

1. Відкрити таблицю *Працівники* у режимі таблиці.

2. Клацнути у заголовку на стрілці останнього поля *Клацніть, щоб додати* та вибрати команду  *Підстановка та зв'язок* (також цю команду можна виб-

рати на вкладці *Поля* у групі *Додавання й видалення* →  *Інші поля*). Це призведе до відкривання діалогового вікна *Майстер підстановки*, в якому на першому кроці треба увімкнути опцію  *Я самостійно введу потрібні значення* і натиснути кнопку *Далі*.

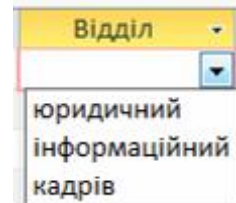
3. На другому кроці майстра підстановки треба ввести список для поля підстановки. У нашому прикладі треба створити один стовпець і заповнити три рядки значеннями:



Натиснути кнопку *Далі*.

4. Наступним кроком треба задати ім'я нового поля *Відділ* замість імені *Поле1*, запропонованого системою за замовчуванням, і натиснути кнопку *Готово*.

5. Заповнити клітинки поля *Відділ* даними, вибираючи їх зі списку (див. рис. праворуч).



б) у режимі *Конструктор*

Для створення списку з різновидами освіти працівників організації (вища, середня спеціальна, середня та ін.) для уже існуючого поля *Освіта* в таблиці *Анкети* треба відкрити таблицю *Анкети* у режимі *Конструктор*. Встановити курсор в поле *Освіта*, у властивостях поля перейти на вкладку *Підстановка* і вибрати для властивості *Відобразити елемент керування значення Поле зі списком*, а для властивості *Тип джерела рядків* – значення *Список значень*. Після цього у властивості *Джерело рядків* ввести такі значення (роздільник ";" – крапка з комою):

"середня"; "середня спеціальна"; "вища"; "науковий ступінь"

Після чого лишилось заповнити поле *Освіта* відповідними значеннями зі сформованого списку.

КодПр	ДатаНародж	Адреса	Освіта	Фото	МобілТелеф	СімейнийСтан
1	11.12.1979	вул.Колонтаївська, 24, кв.12	вища	Рисунок	(050)235-33-60	неодружений
2	02.03.1984	просп.Гагаріна, 8, кв.24	науковий ступінь	Рисунок	(066)900-45-44	одружена, дітей немає
3	22.05.1977	вул.Торгова, 45, кв.33	середня спеціальна	Рисунок	(067)345-67-89	
4	12.12.1985	пров.Комарова, 18	вища	Рисунок	(093)989-89-89	одружений, 2 дітей
5	19.12.1965	вул.Вільямса, 187, кв.87		Рисунок		одружений, 1 дитина
6	18.11.1980	вул. Левітана, 243, кв.179	середня	Рисунок	(050)455-55-66	неодружена
7	04.05.1987	вул.Ковальська, 7, кв.12	середня спеціальна	Рисунок	(066)785-60-00	неодружений
8	17.10.1975	вул. Торгова, 11, кв.45	вища	Рисунок		
9	20.02.1985	вул. Базарна, 76, кв.1	науковий ступінь	Рисунок		одружена, 2 дітей
10	29.03.1992	вул. Луніна, 23, кв.3		Рисунок	(050)090-55-45	одружена, 1 дитина
*						

Іншим способом створення фіксованого списку в режимі відображення таблиці *Конструктор* є вибір для поля *Освіта* зі списку *Тип даних* значення *Майстер підстановок*. Після такого вибору система запропонує виконати дії, на кшталт описаних у режимі *Таблиця*.

в) Створення вкладеної таблиці даних – списку підстановки для існуючого поля з вибором значень списку з іншої таблиці (пов'язаного джерела даних)

Використання полів підстановки, використовуючи значення пов'язаних існуючих у БД таблиць, дозволяє: во-перше, не вводити, а просто вибирати значення, а, по-друге, не піклуватися про помилкові значення, не існуючі в таблиці, підтримуючи, тим самим, цілісність даних:

1. Відкрити таблицю *Працівники* у режимі конструктора і встановити курсор у полі *Посада*.

2. У нижній частині вікна конструктора перейти на вкладку *Підстановка*. Для властивості *Відобразити елемент керування* вибрати значення *Список*.

3. Далі для властивостей вибрати зі списків такі значення:

– для властивості *Тип джерела рядків* – значення *Таблиця/Запит*;

– для властивості *Джерел рядків* – значення *Посади* (це ім'я таблиці).

4. Перейти до режиму таблиці і заповнити клітинки поля *Посада* даними, вибираючи їх зі списку.

Створене таким чином поле підстановки зі значеннями з пов'язаної таблиці БД дозволить користувачеві не піклуватися про актуалізацію і ведення таблиці, яка поповнюється в даному випадку з таблиці Excel.

КодПр	Прізвище	Ім'я	Посада	ДатаПрий	КодДопл	КодНадб	Відділ
1	Антонов	Ігор	юрист	05.06.2013		1	3 юридичний
2	Борисюк	Тетяна	інспектор	06.07.1999		1	4 кадрів
3	Василенко	Іван	програміст	02.03.2004		4	2 інформаційний
4	Кондратюк	Олег		03.04.2012		2	1 юридичний
5	Лисенко	Микола	головний спеціаліст	19.12.2011		1	2 юридичний
6	Максимча	Раїса	інспектор	18.11.2010		3	4 інформаційний
7	Петренко	Петро	начальник відділу	04.05.1997		2	3 кадрів
8	Руденко	Юрій	провідний юрист	17.10.2005		1	2 кадрів
9	Сердюк	Олена	програміст	20.02.2015		3	3 інформаційний
10	Пурич	Наталія	сисадмін	29.03.2010		1	2 юридичний
*	(Новий)		юрист				

Як наслідок цих дій автоматично створиться зв'язок між таблицями *Посади* (головна) і *Працівники* (підпорядкована).

г) Створення у підпорядкованій таблиці поля підстановки для вибирання значень із головної таблиці за допомогою майстра підстановок

Розглянемо порядок створення такого поля підстановки на прикладі поля *КодДоплати* у підпорядкованій таблиці *Працівники* з вибиранням значень із головної таблиці *Доплати*:

1. Відкрити підпорядковану таблицю *Працівники* у режимі конструктора, попередньо вилучивши зв'язок між таблицями *Працівники* і *Доплати*, якщо він був встановлений.

2. Виділити поле вторинного ключа *КодДоплати* і як тип даних для цього поля вибрати замість типу *Число* значення *Майстер підстановок*. Це призведе до відкриття діалогового вікна майстра створення поля підстановки.

Працівники								
КодПр	Прізвище	Ім'я	Посада	ДатаПрий	КодДопл	КодНадб	Відділ	
1	Антонов	Ігор	юрист	05.06.2013	1	3	юридичний	
2	Борисюк	Тетяна	інспектор	06.07.1999	1	4	кадрів	
3	Василенко	Іван	програміст	02.03.2004	4	2	інформаційний	
4	Кондратюк	Олег	провідний юрист	03.04.2012	1	1	юридичний	
5	Лисенко	Микола	сисадмін					
6	Максимча	Раїса	юрист					
7	Петренко	Петро	головний спец					
8	Руденко	Юрій	начальник відд					
9	Сердюк	Олена	юрист					
10	Пурич	Наталія	спеціаліст					

Доплати		
КодДоплат	ВидДоплати	Коефіцієнт
1	Премія	0,2
2	За науковий ступінь	0,3
3	За складність	0,4
4	За дострокове виконання	0,5

3. На першому кроці створення поля підстановки за допомогою майстра треба просто натиснути кнопку *Далі*, погодившись зі встановленою за замовчуванням опцією *поле підстановки має отримати значення з іншої таблиці або запиту*.

4. На другому кроці створення поля підстановки треба вибрати таблицю *Доплати* з первинним ключем (при цьому типи даних для первинного і вторинного ключів мають бути однаковими). Натиснути кнопку *Далі*.

5. На наступному кроці треба відібрати те поле або поля таблиці *Доплати*, що мають відобразитися при користуванні полем підстановки у таблиці *Працівники*. Наприклад, можна вибрати поля *ВидДоплати* та *Коефіцієнт* або ж вказати тільки поле *ВидДоплати*. Натиснути кнопку *Далі*.

6. Далі можна (хоча і не обов'язково) вказати порядок сортування елементів списку, наприклад, по полю *КодДоплати*. Натиснути кнопку *Далі*.

7. Наступним кроком рекомендується за допомогою покажчика миші задати ширину стовпців у полі підстановки. Натиснути кнопку *Далі*.

8. На останньому кроці майстра створення поля підстановки треба задати підпис поля і встановити опцію для перевірки цілісності даних, яка передбачає каскадне видалення. Натиснути кнопку *Готово*.

9. Залишилось погодитись з необхідністю зберігання таблиці, перейти до режиму *Таблиця* та впевнитись у змінненні значень поля *КодДоплати* на текстові види доплати, що є інформативнішим при роботі з таблицею.

За потреби заповнення або зміннення значень у цьому полі у правому краю вибраної клітинки автоматично з'являтиметься стрілочка для відкриття розкритого списку з елементами списку.

Працівники								
КодПр	Прізвище	Ім'я	Посада	ДатаПрий	КодДоплати	КодНадб	Відділ	
1	Антонов	Ігор	юрист	05.06.2013	Премія	3	юридичний	
2	Борисюк	Тетяна	інспектор	06.07.1999	За науковий ступінь	4	кадрів	
3	Василенко	Іван	програміст	02.03.2004	За дострокове виконання	2	інформаційний	
4	Кондратюк	Олег	провідний юрист	03.04.2012	Премія	1	юридичний	
5	Лисенко	Микола	сисадмін	19.12.2011		2	юридичний	
6	Максимча	Раїса	юрист	18.11.2010	Премія	0,2	4	інформаційний
7	Петренко	Петро	головний спеціаліст	04.05.1997	За науковий ступінь	0,3	3	кадрів
8	Руденко	Юрій	начальник відділу	17.10.2005	За складність	0,4	2	кадрів
9	Сердюк	Олена	юрист	20.02.2015	За дострокове викон	0,5	3	інформаційний
10	Пурич	Наталія	спеціаліст	29.03.2010	Вчене звання	0,25	2	юридичний

3. Створення зв'язків між таблицями

При створенні БД відомості розподіляються по таблицях, у кожній з яких є первинний ключ. Після цього до пов'язаних таблиць додаються зовнішні ключі, які посилаються на первинні ключі. Ці пари зовнішнього і первинного ключів формують основу для міжтабличних зв'язків і багатотабличних запитів. Тому важливо, щоб посилання "зовнішній ключ – первинний ключ" залишалися синхронізованими. Цілісність даних допомагає впевнитись, що посилання залишаються синхронізованими, і визначається міжтабличними зв'язками.

Access дає змогу організувати і відображати міжтабличні зв'язки за допомогою вікна *Зв'язки* (схема даних), яке можна відкрити однойменною командою на вкладці *Знаряддя бази даних*.

Використовуються зв'язки між таблицями для коректного створення і подальшого використання інших об'єктів бази даних (форм, запитів і звітів), оскільки міжтабличні зв'язки є основою, за допомогою якої можна забезпечити цілісність даних.

Зв'язки встановлюються шляхом зв'язування ключового поля головної (батьківської) таблиці з відповідним їй полем підпорядкованої (дочірньої) таблиці. Часто ці поля в таблицях мають однакові імена, але в загальному випадку це не обов'язково.

Обов'язковими для створення зв'язків є такі вимоги:

1. В одній або в обох таблицях має бути поле, яке містить унікальні (без повторів) значення в усіх записах, це і є первинний ключ.
2. Зв'язувані поля повинні мати однакові типи даних, крім таких винятків:
 - поле типу *Автонумерація (Код)* можна зв'язувати з числовим полем, якщо в числовому полі у властивості *Розмір поля* задано значення *Довге ціле*;
 - поле типу *Автонумерація* можна зв'язувати з числовим полем, якщо для обох полів у властивості *Розмір поля* задано значення *Ідентифікатор реплікації*.
3. Зв'язувані поля числового типу повинні мати однакові значення властивості *Розмір поля*.
4. Для полів типу *Об'єкт OLE*, *Так/Ні* та *Довгий текст* первинний ключ призначити неможна.

Для відображення, коригування та вилучення зв'язків між таблицями в Access існує вікно *Зв'язки* (схема даних), яке відкривається командою *Знаряддя бази даних* → *Зв'язки*.

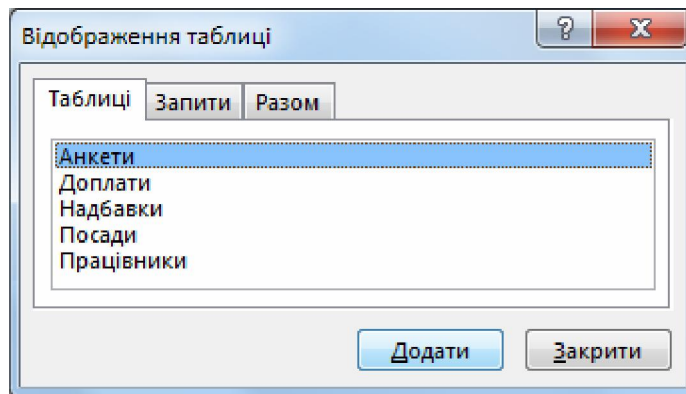


Вікно *Зв'язки* в Access є не тільки засобом графічного відображення логічної структури БД, воно активно використовується системою при роботі з БД.

Послідовність встановлення зв'язків між таблицями БД:

1. Закрити всі таблиці в БД і виконати команду *Знаряддя бази даних* → *Зв'язки*.
2. У переліку таблиць виділити одну з них, наприклад *Анкети*, і просто перетягнути її на бланк зв'язків мишею, а тоді так само перетягнути решту таблиць. Крім такого способу, на вкладці *Знаряддя для зв'язків / Конструктор* можна вибрати команду *Відобразити таблицю*, після чого відкриється вікно для додавання таблиць на бланк конструктора зв'язків (схему даних). Натискаючи на

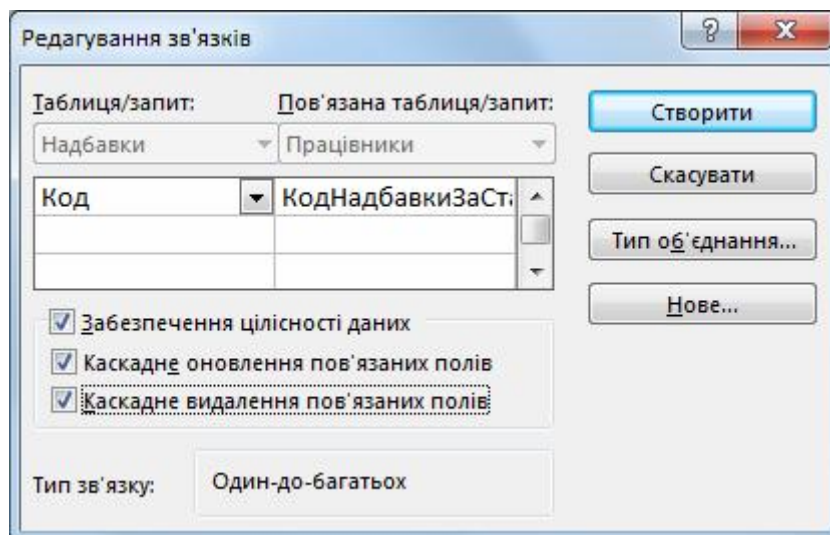
кнопку *Додати*, треба почергово винести на бланк конструктора всі таблиці БД, після чого натиснути кнопку *Закрити*.




До речі, як видно з рисунка, зв'язки можна встановлювати не лише з таблицями, а й із запитами, які на виході формують нові таблиці (створення запитів розглядатиметься на подальших лабораторних роботах).

Отже, на полі *Зв'язки* з'являться п'ять таблиць БД, причому три з них – *Посади*, *Доплати* і *Працівники* – уже пов'язані засобами створених нами раніше у таблиці *Працівники* полів підстановок, і залишилось пов'язати решту таблиць.

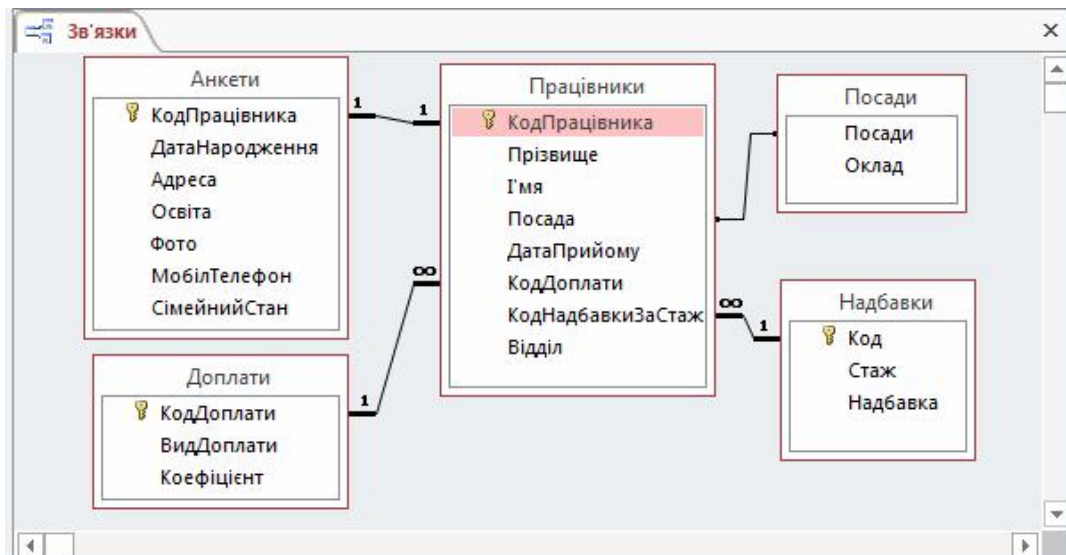
3. Для зв'язування таблиць *Надбавки* (головна таблиця) і *Працівники* (підпорядкована таблиця) треба лівою кнопкою миші виділити в таблиці *Доплати* поле *Код* і перетягнути мишею на поле *КодНадбавкиЗаСтаж* таблиці *Працівники*, після чого з'явиться вікно *Редагування зв'язків*, в якому обов'язково треба увімкнути опції *Забезпечення цілісності даних*, а також *Каскадне оновлення пов'язаних полів* і *Каскадне видалення пов'язаних полів*. Залишилось натиснути кнопку *Створити*.





Після цього у вікні *Зв'язки* з'явиться лінія зв'язку, на одному кінці якої буде стояти одиниця, а на другому – знак : зв'язок "один-до-багатьох".

4. Для створення зв'язку між таблицями *Працівники* та *Анкети* треба виконати такі самі дії, проте, на відміну від попередніх, тут створиться зв'язок типу "один-до-одного".

Після цього вікно *Зв'язки* для цього прикладу БД набуде вигляду:



Закрити вікно Зв'язки (схему даних) можна, натиснувши кнопку  у правому верхньому куті.



Якщо після цього відкрити будь-яку з пов'язаних таблиць, наприклад *Надбавки*, то тепер у ній з'являться маркери , клацання по яким розкриє рядки (записи) з підпорядкованої таблиці (в даному прикладі показані записи з відомостями про працівників, які мають стаж роботи від 3-х до 5-ти років).

Надбавки							
Код	Стаж	Надбавка	Клацніть, щоб додати				
1	Менше 1 року	0,00					
2	Від 1 до 3-х років	750,00					
3	Від 3-х до 5-ти років	1 200,00					
	КодПр	Прізвище	Ім'я	Посада	ДатаПрийому	Відділ	КодДоплати
	1	Антонов	Ігор	юрист	05.06.2013	юридичний	Премія
	7	Петренко	Петро	головний спеціаліст	04.05.1997	кадрів	Премія
	9	Сердюк	Олена	юрист	20.02.2015	інформаційний	За складність
*	(Новий)						
4	Понад 5 років	1 800,00					

Відтак, яскраво продемонстровано створений зв'язок типу "один-до-багатьох": кожен рядок у таблиці *Надбавки* є унікальним, у той час як у таблиці *Працівники* декілька записів містять однакові значення з кодом стажу роботи працівника.

Нерідко розробнику бази даних доводиться змінювати імена ключових полів, змінювати або вилучати зв'язки. Для цього або просто для того, щоб побачити існуючі зв'язки між таблицями, достатньо закрити всі таблиці, активізувати вкладку *Знаряддя бази даних* та вибрати команду *Зв'язки*.

Питання для самостійної роботи

1. Назвати та охарактеризувати всі типи зв'язків між таблицями БД.
2. Для чого використовуються зв'язки між таблицями?
3. Які типи зв'язків між таблицями є допустимими в Access, а які ні і чому?
4. Які об'єкти БД можуть бути основою для створення полів підстановки (розкритих списків з можливими значеннями) у таблицях Access?
5. Як створити поле підстановки з фіксованим списком можливих значень?
6. Чи можна створити поле підстановки зі списком значень, взятих з іншої таблиці БД? Якщо так, то як це зробити?
7. Як імпортувати таблицю з іншої програми або бази даних зі встановленням зв'язку з першоджерелом?
8. Як імпортувати (скопіювати) таблицю з іншої програми або бази даних без встановлення зв'язку з першоджерелом?
9. Як побачити схему зв'язків між таблицями БД?
10. Як в Access створити зв'язки між таблицями?
11. Між якими полями таблиць можна встановити зв'язок?
12. Які обов'язкові вимоги при встановленні зв'язків між таблицями?
13. Як в Access можна вилучити існуючий зв'язок між таблицями?
14. Що означає маркер  у таблиці, відкритій у режимі *Таблиця*?
15. Що означає символ  на лінії зв'язку між таблицями на схемі зв'язків?