

Модуль 2. Система керування базами даних(СКБД)

Лабораторне заняття 4

Основні поняття і створення СКБД

Мета лабораторного заняття:

Ознайомити здобувачів освіти з загальними умовами використання СКБД Microsoft Office Access.

Необхідне обладнання та матеріали:

ПЕОМ із встановленою ОС Microsoft Windows, програмним додатком Access, Інтернет браузер, методичні вказівки.

Питання для актуалізації знань і перевірки готовності здобувачів освіти до виконання конкретної лабораторної роботи.

1. Визначення, призначення, структура Microsoft Office Access.
2. Особливості використання Microsoft Office Access.

Короткі теоретичні відомості.

Microsoft Access об'єднує відомості з різних джерел в одній реляційній базі даних. Створювані форми, запити і звіти дозволяють швидко і ефективно оновлювати дані, отримувати відповіді на питання, здійснювати пошук потрібних даних, аналізувати дані, друкувати звіти, діаграми і поштові наклейки.

У базі даних зведення з кожного джерела зберігаються в окремій таблиці. При роботі з даними з декількох таблиць встановлюються зв'язки між таблицями. Для пошуку і відбору даних, що задовольняють певним умовам, створюється запит. Запити дозволяють також відновити або видалити одночасно декілька записів, виконати вбудовані або спеціальні обчислення. Для перегляду, введення або зміни даних прямо в таблиці застосовуються форми. Форма дозволяє відібрати дані з однієї або декількох таблиць і вивести їх на екран, використовуючи стандартний або створений користувачем макет. Для аналізу даних або друку їх певним чином використовується звіт. Наприклад, можна створити і надрукувати звіт, що групує дані і вчислює підсумки, або звіт для друку поштових наклейок.

В Microsoft Access існують чотири режими роботи з таблицями:

1. режим «Таблиці»;
2. режим «Конструктора»;
3. режим «Зведеної таблиці»;
4. режим «Зведеної діаграми».

У режимі «Таблиці» здійснюється робота з даними, що знаходяться в таблиці, а саме: перегляд, редагування, додавання, сортування і таке інше.

В режимі «Конструктора» створюється або модифікується структура таблиці, тобто задаються імена полів, таблиці і їх типи, поля описуються, задаються їх властивості.

У режимах «Зведеної таблиці» і «Зведеної діаграми» зручно виконувати аналіз даних, динамічне змінюючи способи їх уявлення.

Існує також додатковий режим – режим «Попереднього перегляду», який дозволяє побачити розташування даних на листі перед здійсненням друку таблиці.

Новий режим – «Зведеної таблиці» – дозволяє представляти табличні дані в зручнішому і досяжному вигляді. «Зведена таблиця» дозволяє групувати, підсумовувати або якимсь іншим чином обробляти дані із звичайної таблиці Access. Цей режим є з одного боку аналогом зведених таблиць в Excel, а з іншого боку – розвитком вже давно використовуваних в Access перехресних запитів.

Режим «Зведеної діаграми» тісно пов'язаний із зведеною таблицею. Це просто графічне представлення «Зведеної таблиці». У попередніх версіях Access діаграми могли використовуватися тільки в звітах. Тепер вони стали динамічними, і є можливість створювати ці діаграми і управляти ними в інтерактивному режимі прямо на екрані монітора. Таблиці Access, якщо вони правильно спроектовані, як правило, не бувають складними. А ось запити і форми зазвичай збирають інформацію з різних таблиць. І тому саме для аналізу цих даних зручно створювати зведені таблиці і діаграми.

Хід виконання лабораторної роботи (методика експериментальних досліджень).

1. Ознайомитися з інформацією.
2. Провести пошук інформації актуальних питань в галузі лісомисливських господарств використовуючи законодавчі акти нормативно-правової бази України та бази даних Євросоюзу (лабораторні роботи №1,2)
3. Створити таблиці в Access.
4. Побудувати діаграму і звіт за проаналізованою інформацією.

Приклади виконання завдання.

Продумані шаблони допоможуть швидко знаходити потрібні дані за допомогою запитів, миттєво створювати форми для зручного введення даних, а також узагальнювати дані за допомогою звітів із групуванням та зведених звітів. Створення бази даних:

1. на вкладці Файл (рис.27) виберіть «Створити»;
2. виберіть пусту базу даних або шаблон (рис.28);
3. введіть назву бази даних;
4. виберіть розташування;
5. натисніть кнопку «Створити».

Створення таблиць в Access використовуються три способи створення таблиць:

1. шляхом введення даних;
2. за допомогою Конструктора таблиць;
3. за допомогою Майстра створення таблиць.

Для кожного із цих способів існує спеціальний ярлик нових об'єктів у списку таблиць. Якщо ви створили новий файл бази даних, то, крім цих ярликів, у списку таблиць більше нічого немає. Якщо ви не відображаєте ярлики нових об'єктів у вікні бази даних, то для створення нової таблиці потрібно розкрити список таблиць, клацнувши по ярликові Таблиці на панелі об'єктів вікна бази даних, і потім натиснути кнопку «Створити». Тоді з'явиться діалогове вікно Нова таблиця, у якому ви й повинні вибрати спосіб створення таблиці (рис.29).

Для створення нової таблиці можна скористатися кожним з описаних способів. Звичайне створення таблиць шляхом введення даних використовують тоді, коли структура таблиці дуже проста, наприклад довідник. Тоді Access сама догадується про те, як установити властивості полів. Потім можна перемкнути таблицю в режим Конструктора й подивитися, як ці властивості будуть установлені. Використання Майстра таблиць виправдане, якщо потрібно створити якусь типову таблицю, користуючись шаблонами, які він запропонує. Режим Конструктора частіше застосовується коли знадобиться для перегляду структури таблиці або для зміни даної структури.

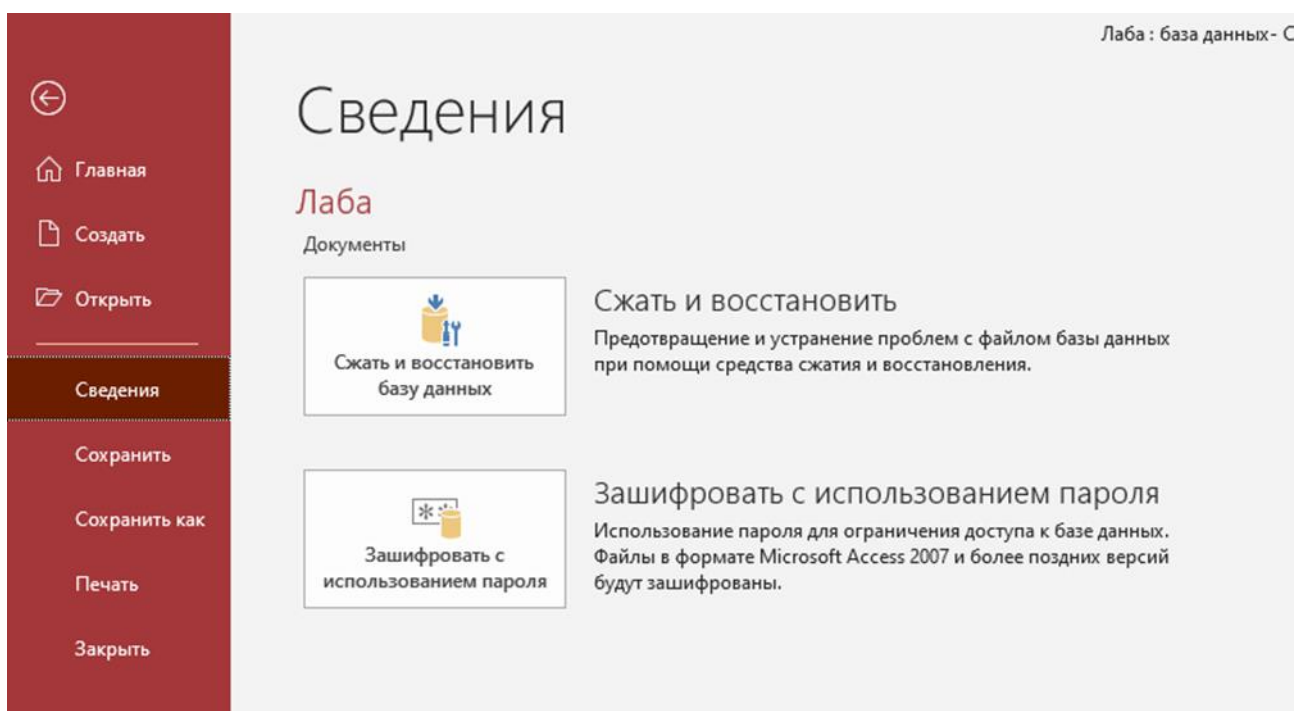


Рис. 27 – Приклад створення документу в Access

Створення таблиці шляхом введення даних.

Якщо ви затрудняєтесь відразу визначити структуру таблиці, Microsoft Access дозволяє створити таблицю шляхом введення даних у вікно із традиційною табличною формою (рис.28).

Термін «база даних» загалом є достатньо об'ємним, складним та різнобічним для однозначного трактування. Попередньо визначимо, що база даних – це множина взаємопов'язаних даних, об'єднаних спільним середовищем зберігання, спільним застосуванням, єдиною формою подання, єдиними методами і засобами керування.

Особливостями сучасних баз даних є:

1. структурування і класифікація даних за певною множиною формальних та змістовних ознак;
2. наявність спеціального програмного забезпечення – системи управління базами даних;
3. незалежність методів та засобів зберігання даних(технологій фізичного рівня) від методів та засобів опрацювання та сприйняття даних (технологій логічного рівня);
4. незалежність способів подання і оброблення даних від їхнього змісту та галузі застосування;
5. незалежність методів та процедур опрацювання від обсягів даних;
6. можливість застосування однієї бази даних для опрацювання різноманітних задач.

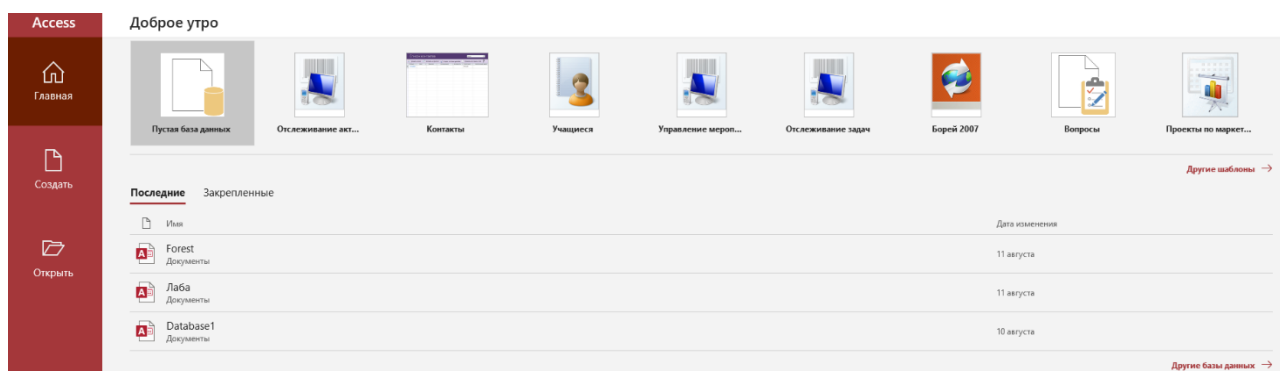


Рис. 28 – Приклад шаблонів БД в Access

Для виконання даної лабораторної роботи використовується СУБД MS Access. Головне вікно даної СУБД має вигляд аналогічний до вигляду вікон Microsoft Office. У верхній частині вікна розміщено його заголовок, системне меню та панель інструментів (рис. 29).

До складу системного меню СУБД MS Access входить: стрічка заголовку, стрічка панелі інструментів, стрічка стану (елементи середовища СУБД).

Стрічка заголовку – містить ім'я прикладної програми і деколи – ім'я відкритої БД, кнопки керування вікна, кнопки для закриття чи відкриття системного меню.

Стрічка меню – містить імена меню, в які об'єднані за функціональним призначенням команди і опції (коротко описати).

Стрічка стану – призначена для розміщення повідомлень про операції, що виконуються, і про поточний стан програми.

Вікно СУБД Access – систематизовані об'єкти БД – таблиці, запити, форми, звіти, макроси та модулі (об'єкти БД). Дане вікно має всі властивості вікна Windows.

З кожним об'єктом бази можна працювати у двох режимах. Перший режим, режим Виконання, відрізняється для кожного типу об'єкта:

для таблиць, запитів, форм і сторінок доступу до даних цей режим означає відкриття відповідного об'єкта і називається, відповідно, режим таблиці (для таблиць і запитів), режим форми, режим сторінки.

для звіту – це режим попереднього перегляду.

для макроса – це режим виконання.

для модуля – це режим відключено.

Другий режим – режим Конструктора. Цей режим застосовується до всіх типів об'єктів і призначений для створення і зміни об'єктів.

The screenshot displays the Microsoft Access interface. The title bar shows 'Forest : база данных - C:\Users\User\Documents\Forest.accdb'. The ribbon is set to 'Работа с таблицами' (Table Tools) with the 'Таблица' (Table) tab selected. The ribbon contains options like 'Поля' (Fields), 'Создать' (Create), 'Сохранить' (Save), 'Обновить все' (Refresh All), and 'Удалить' (Delete). The 'Панель инструментов' (Ribbon) is highlighted with a red box. The 'Сортировка и фильтр' (Sort & Filter) group is also highlighted with a red box, showing options like 'По возрастанию' (Ascending) and 'По убыванию' (Descending). The 'Буфер обмена' (Clipboard) group is also highlighted with a red box, showing 'Вырезать' (Cut) and 'Копировать' (Copy). The 'Найти' (Find) group is also highlighted with a red box, showing 'Найти' (Find) and 'Найти' (Find). The 'Рядок заголовку' (Header Row) is highlighted with a red box. The 'Область построения таблиц' (Table Design Grid) is highlighted with a red box. The 'Область перехода' (Navigation Area) is highlighted with a red box. The 'Рядок статус' (Status Bar) is highlighted with a red box. The table data is as follows:

Код	Крайни	Кількість	Дата експр	Поле1	Щелкните для добавления
15	Belgium	4700			
16	Bulgaria	6071			
17	Czechia	16187			
18	Denmark	2786			
19	Germany (unt)	55367			
20	Estonia	4860			
21	Ireland	2232			
22	Greece	1261,05			
23	Spain	17027,37			
24	France	52756,57			
25	Croatia	4469			
26	Italy	8667,02			
27	Cyprus	19,83			
28	Latvia	8805,75			
29	Lithuania	5594,38			
30	Luxembourg	352,82			
31	Hungary	5276			
33	Netherlands	1117,1			
34	Austria	21795,43			
35	Poland	34273,42			
36	Portugal	10168,75			
37	Romania	13667			
38	Slovenia	2990,06			
39	Slovakia	9268,56			
40	Finland	50931,62			
41	Sweden	70800			
43	Liechtenstein	28,25			
44	Norway	10323,55			
45	Switzerland	4950,36			
46	United Kingdo	8416,46			
*	(№)				

Рис. 29 – Приклад вікон БД в Access

Панель інструментів – складається з кнопок, які містять піктограми. Ці кнопки мають аналоги серед команд меню і використовуються для швидшого запуску операцій.

На панелі інструментів вікна Data base (База даних) є основні три кнопки:

перша кнопка зі змінною назвою, в залежності від того, який об'єкт вибрано. Якщо обрана Tables (Таблиця), Queries (Запит), Forms (Форма), Pages (Сторінка) або Favorites (Вибране), кнопка отримує вид Open (Відкрити). Якщо обрано Reports(Звіт)- Preview(Перегляд). Якщо Macros(Макрос) – Run (Запуск).

друга кнопка Design(Конструктор) постійна для усіх об'єктів і призначена для редагування раніше створених об'єктів.

третья кнопка New (Створити) має постійну назву, але при цьому змінюються значки, що їй відповідають, в залежності від типу вибраного об'єкта, що створюється при натисканні на неї (рис. 30).

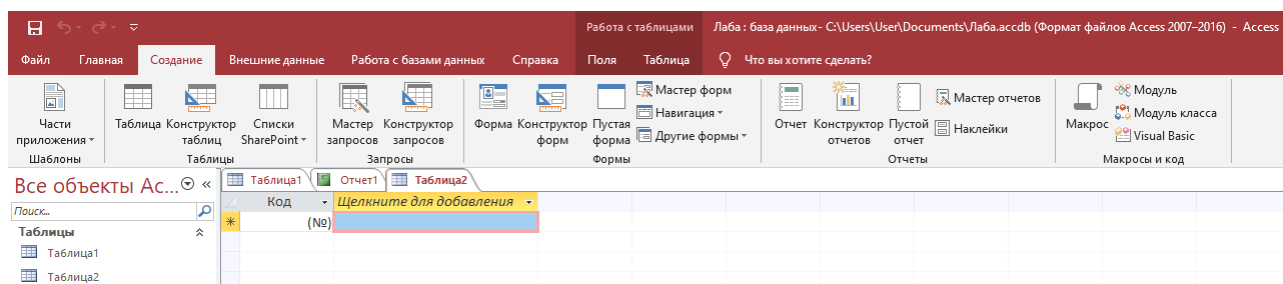


Рис. 30 – Приклад створення таблиці в Access

Рядок меню містить імена меню, в які об'єднані за функціональним призначенням команди та опції. Панель інструментів складається з кнопок які містять піктограми. Ці кнопки використовуються для швидкого запуску операцій.

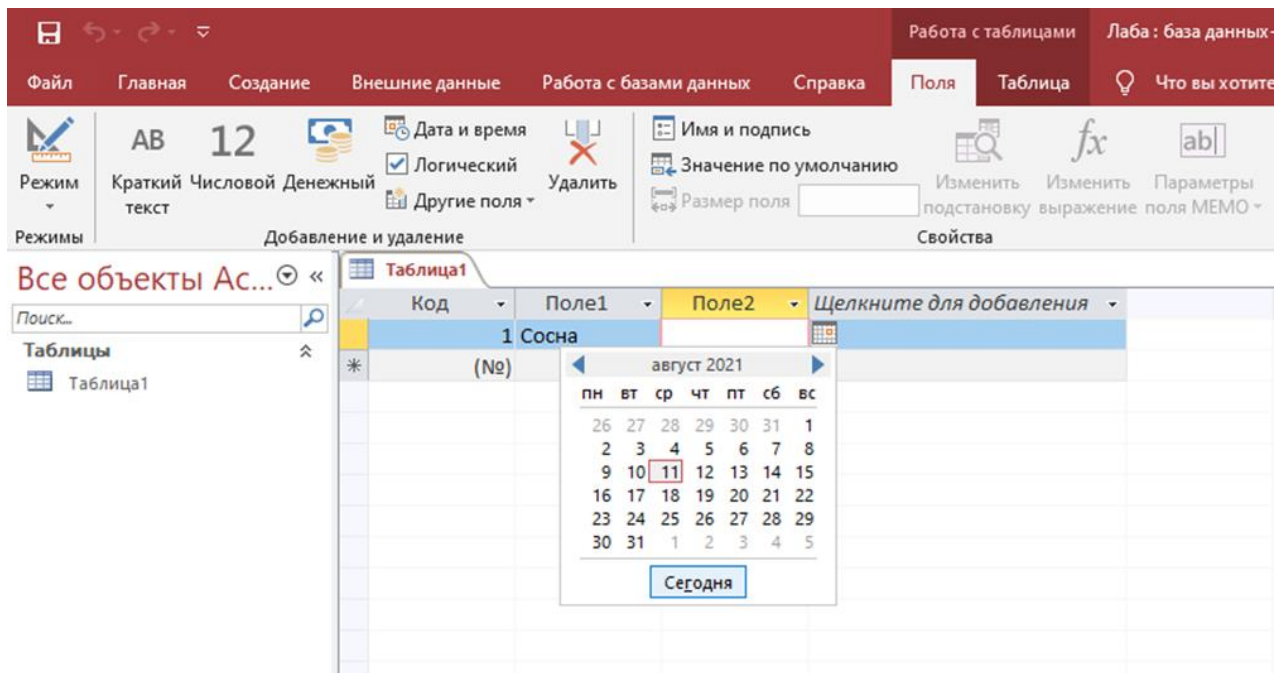


Рис. 31 – Приклад вводу шаблонів БД в Access

Типи даних дати та часу мають велику кількість форматів так при форматуванні є три варіанти: збереження форматів за замовчуванням, застосування стандартного формату або створення формату користувача. При застосуванні формату до поля таблиці (рис.31) цей формат автоматично застосовується до будь-якого полю форми або звіту, який ви згодом прив'яжете до цього поля таблиці. Форматування лише змінює спосіб відображення даних і не впливає на спосіб їх зберігання та можливість введення.

У базі даних Access властивості таблиці – це атрибути таблиці, які впливають на вигляд і поведінку таблиці в цілому. Властивості таблиці визначаються у вікні властивостей таблиці в режимі конструктора. Наприклад, щоб указати спосіб відображення таблиці за замовчуванням, можна встановити властивість таблиці «Подання» за промовчанням.

Властивість поля застосовується до конкретного поля в таблиці та визначає одну з характеристик поля або аспект його поведінки (рис.32). Деякі властивості поля можна встановити у вікні табличного подання даних. Будь-яку властивість поля також можна встановити в режимі конструктора за допомогою області «Властивості поля».

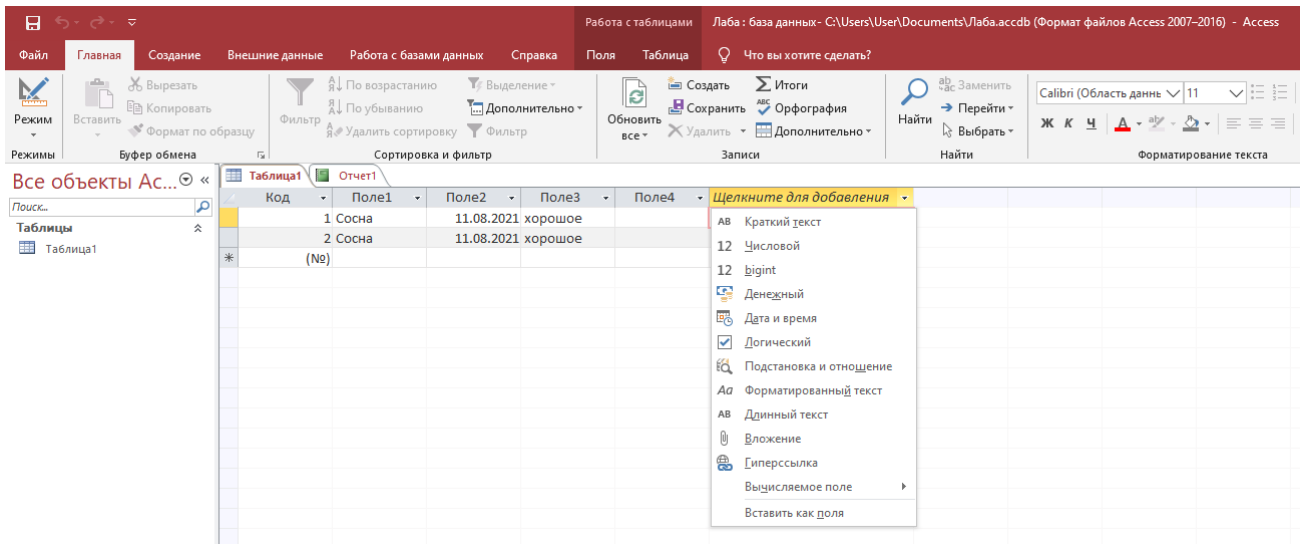


Рис. 32 – Приклад шаблонів полів таблиці БД в Access

Використовуючи статистичні дані кількості лісових насаджень сайту Eurostat лабораторна робота № 2 отримали таблицю даних в Access (рис.33) для подальшого аналізу та побудови різного роду діаграм (рис. 34 і 35).

Діаграма – це графіка, що компактно й наочно відображає дані та виявляє основні зв'язки між ними. Щоб приймати обґрунтовані рішення, візуалізуйте дані, додавши діаграму до форми або звіту. Діаграму можна зв'язати з таблицею або запитом і налаштувати, установивши різні властивості. Її навіть можна зробити інтерактивною. Наприклад, значення на діаграмі змінюватимуться після вибору іншого поля категорій у фільтрі форми або звіту. В Access можна створити стовпчасту, лінійчасту, секторну або комбіновану діаграму, а також гістограму.

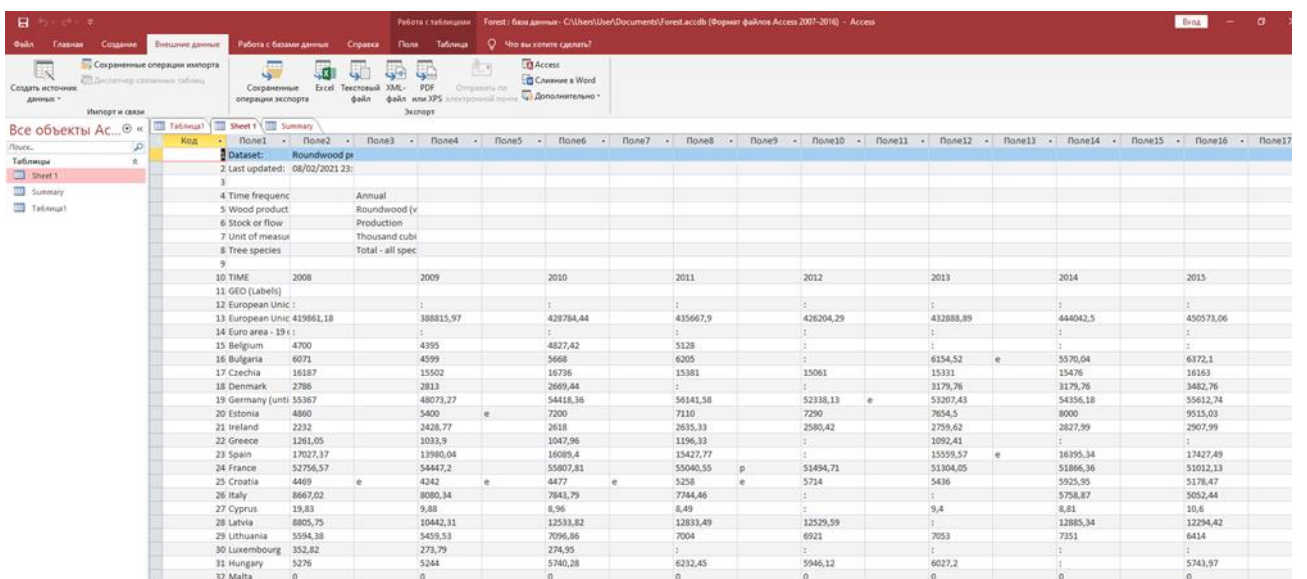


Рис. 33 – Приклад вставки таблиці БД в Access з сайту Eurostat

Для створення діаграми:

1. На стрічці натисніть «Создать» → «Конструктор форм».
2. Виберіть «Вставить диаграмму» → «Гистограмма» → «Гистограмма з угрупованням».
3. Клацніть те місце на сітці конструктора форм, де повинна знаходитися діаграма.
4. В області «Параметри діаграмми» клацніть «Запрос» та виберіть потрібний запит.

В прикладі лісових насаджень з сайту Eurostat виберіть запит «Forest». Щоб налаштувати діаграму, виберіть параметри в наступних розділах. В даному прикладі: для параметра Вісь (категорій) задайте значення «Країни» для параметра Значення (вертикальна вісь) задайте значення «Кількість».

5. Щоб обрізати текст на діаграмі, виберіть вкладку «Формат» в області «Параметри діаграми» і відредагуйте «Коротке ім'я», наприклад «Север», «Восток» замість назв країн.

6. Щоб видалити назву діаграми, клацніть на стрічці «Сторінка властивостей» і для параметра має назву задайте значення "Ні".

Примітка: на сторінці властивостей можна вибрати різні діаграми, які не починаючи весь процес наново. Наприклад, можна змінити значення властивості «Тип діаграми» на «Гістограма з накопиченням», подивитися на результат, а потім знову поставити «Гістограма з угрупованням».

7. Щоб переглянути готову діаграму, клацніть правою кнопкою миші вкладку «Форма» і виберіть «Форма → Подання».

В Access можна створити стовпчасті, лінійчаті, секторні та комбіновані діаграми, а також гістограми. Цей розділ містить опис кожного типу діаграми та доцільні сценарії використання.

На стовпчастій діаграмі категорії відображаються вздовж горизонтальної осі (властивість Вісь (категорія)), а значення – уздовж вертикальної (властивість Значення (вісь Y)). Зазвичай вибирають одне поле для виміру Вісь (категорія) і одне або кілька полів для виміру Значення (вісь Y), кожне з яких стає рядом даних. Радимо розташовувати кожне поле, вибране для виміру Значення (вісь Y), на окремій осі.

Основні дії зі створення діаграми в Access передбачають:

1. Зв'язування діаграми з джерелом даних (наприклад, таблицею або запитом).
2. Зіставлення полів із вимірами діаграми, які є її основними елементами. Розташування вимірів Вісь (категорія), Легенда (ряд) і Значення (вісь Y) залежить від типу діаграми (рис.34).
3. Створення додаткових елементів діаграми (наприклад, підписів даних і ліній тренду) для її вдосконалення й уточнення.
4. Форматування діаграми та її елементів. Ви також можете відформатувати окремі ряди даних, тобто набори значень у стовпці або секторі чи на смузі або лінії, які відповідають легенді діаграми.

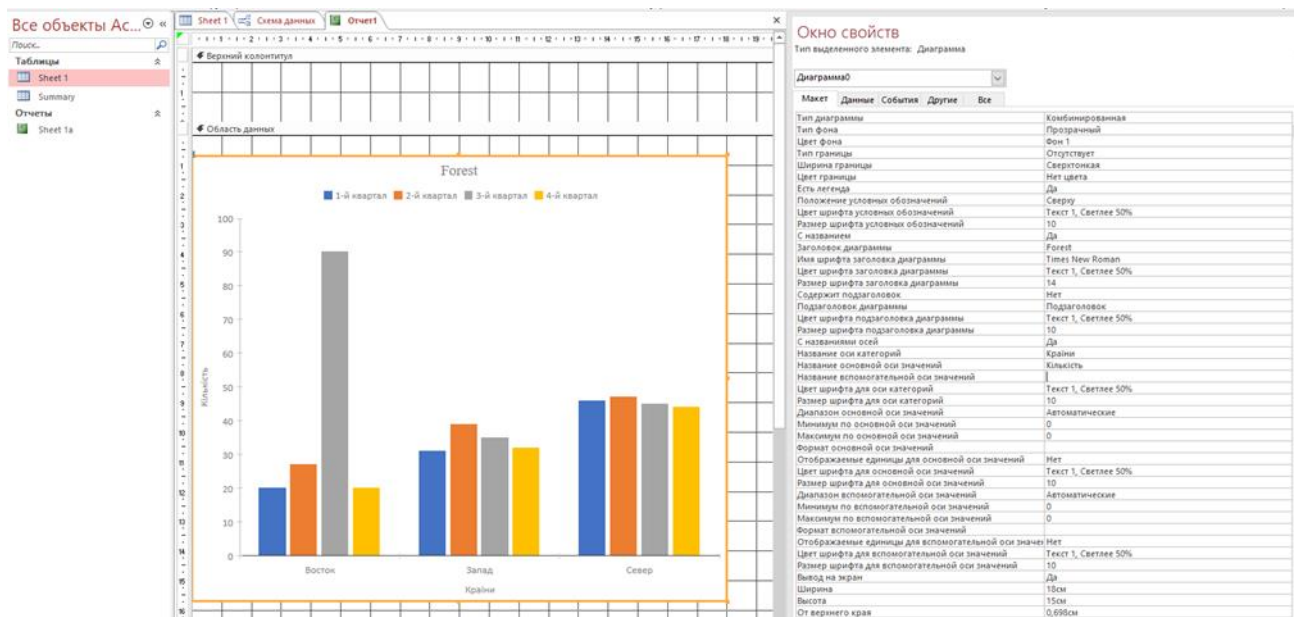


Рис. 34 – Приклад вікон конструктору діаграм БД в Access

Покроково:

1. Створіть або відкрийте форму або звіт у режимі конструктора (рис.35). Щоб створити, виберіть команду створити → оформлення форми або Конструктор звітів. Щоб відкрити, клацніть правою кнопкою миші ім'я форми або звіту на панелі переходу, а потім виберіть Конструктор форми або Конструктор звітів.
2. Виберіть конструктор → вставити діаграму → Піктограма сучасної діаграми виберіть тип діаграми, а потім помістіть його у форму або звіт далі відкриється область «Параметри діаграми», а на бланку форми відобразиться зразок діаграми.
3. За допомогою керівних маркерів ви можете змінити розмір діаграми. Щоб перемістити її в інше розташування, перетягніть маркер .
4. Щоб налаштувати джерело даних діаграми, в області **Параметри діаграми** виберіть поля **Вісь (категорія)**, **Легенда (ряд)** і **Значення (вісь Y)** та відформуйте діаграму.

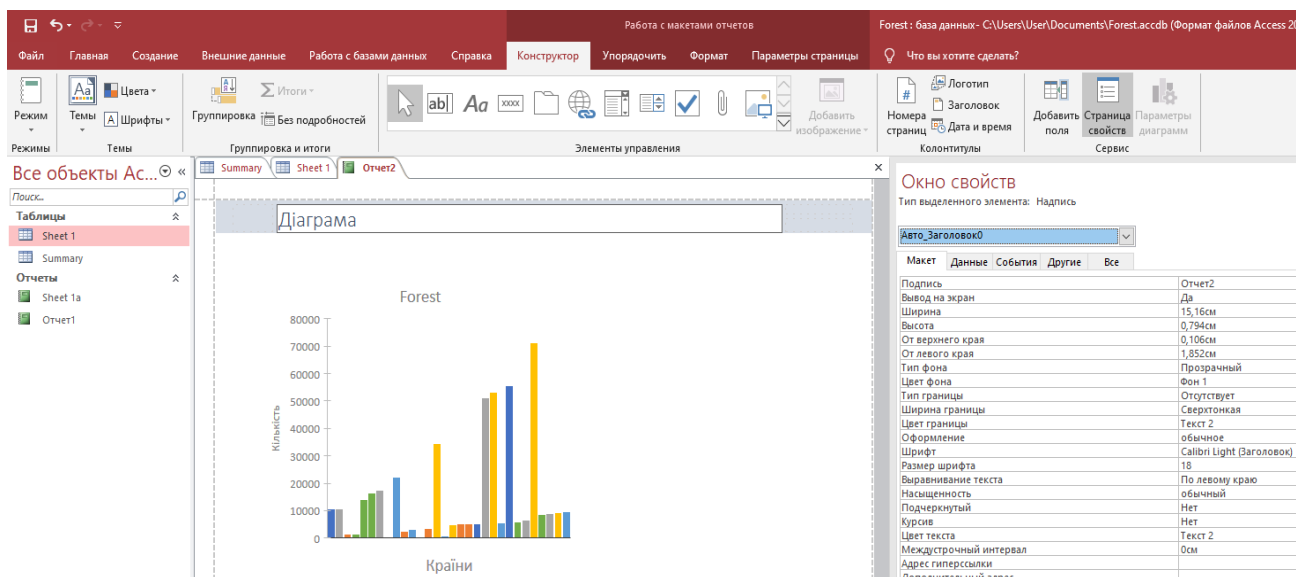


Рис. 35 – Приклад будови діаграми БД в Access

Використовуючи дані з державного сайту «Міністерство охорони здоров'я України» продемонструємо форматування секторної діаграми (рис.37) на основі таблиці Access (рис. 36).

Якщо дані зберігаються в іншій програмі, наприклад Excel, інформація з державного сайту «Міністерство охорони здоров'я України», їх можна скопіювати та вставити в таблицю Access (рис. 36). Це зручно, якщо дані вже розділено на стовпці, як у таблиці Excel. Якщо дані зберігаються в текстовому редакторі, необхідно розділити стовпці даних за допомогою табуляції або перетворити дані на таблицю, перш ніж копіювати їх.

Під час вставлення даних у пусту таблицю Access задає тип даних для кожного поля на основі його даних. В Access поля отримують імена на основі інформації, що міститься в першому рядку вставлених даних. Якщо дані в першому рядку не відрізняються від даних у наступних рядках, Access визначить цей рядок як частину даних і надає полям загальні імена.

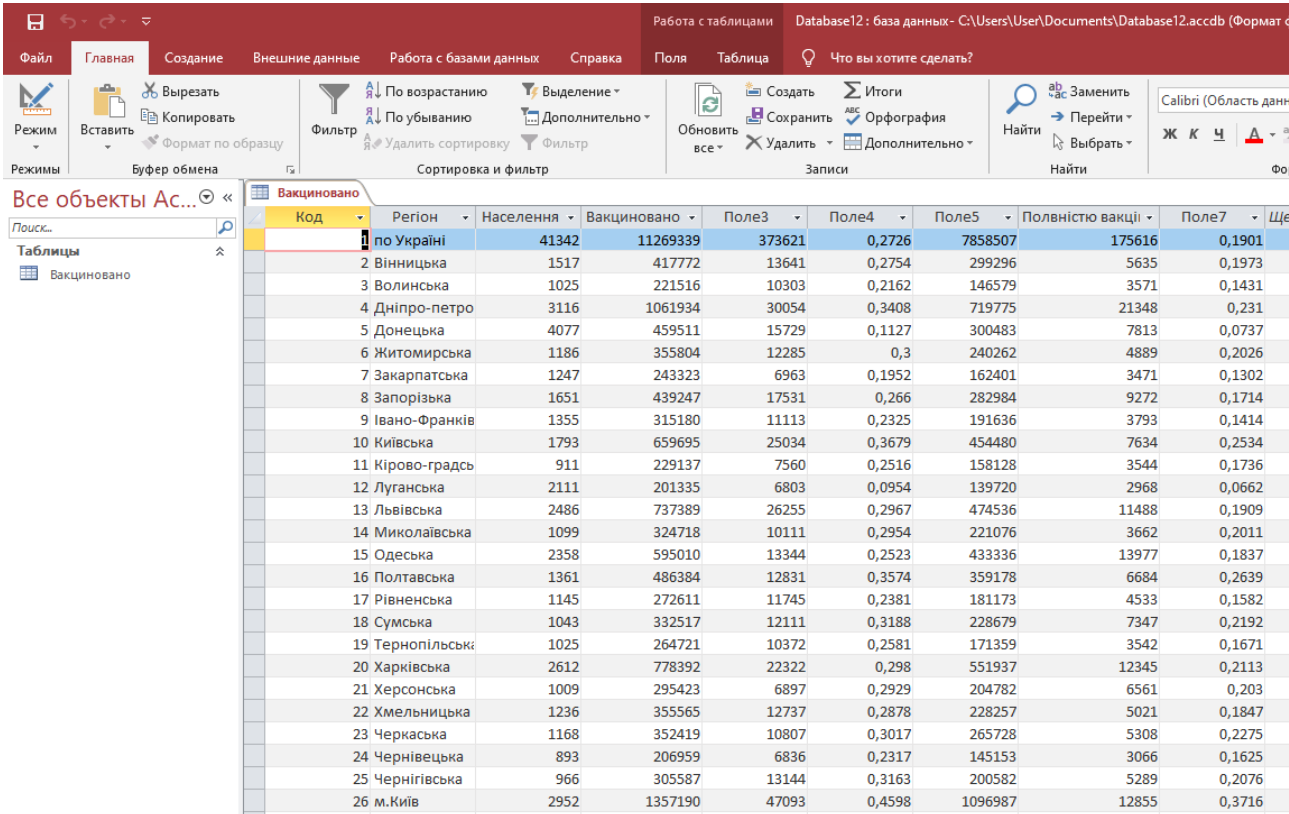
Якщо в Access поля іменуються автоматично, перейменуйте їх, щоб уникнути плутанини. Для цього виконайте такі дії:

1. В Access на вкладці «Зовнішні дані» в групі «Імпорт і зв'язування» натисніть кнопку для типу файлу, який потрібно імпортувати.
2. У діалоговому вікні «Зовнішні дані» натисніть кнопку «Огляд», щоб знайти файл вихідних даних, або введіть у поле «Ім'я файлу» повний шлях до файлу вихідних даних.
3. Виберіть потрібний параметр у розділі «Укажіть спосіб і розташування» для збереження даних у поточній базі даних (ви можете імпортувати дані з будь-якої програми, проте додавати дані або встановлювати з ними зв'язок можна тільки з певних програм. Ви можете створити таблицю з імпортованими даними або додати дані (з певної програми) до наявної таблиці чи створити пов'язану таблицю, що містить посилання на дані вихідної програми.

4. Якщо запущено майстер, дотримуйтеся вказівок на екрані. На останній сторінці майстра натисніть кнопку «Готово».

5. Під час імпорту об'єктів або зв'язування таблиць із бази даних Access відкривається діалогове вікно «Імпортувати об'єкти» або «Зв'язок із таблицями». Виберіть потрібні елементи й натисніть кнопку «ОК».

6. Точна послідовність дій залежить від обраного способу обробки даних: імпорт, додавання або зв'язування.



The screenshot shows the Microsoft Access interface with a table named 'Вакциновано' (Vaccinated) open. The table has the following columns: Код, Регіон, Населення, Вакциновано, Поле3, Поле4, Поле5, Повністю вакци, Поле7, and Ще. The data is sorted by 'Код' in ascending order. The first row is 'по Україні' with a population of 41342 and 11269339 vaccinated. The last row is 'м.Київ' with a population of 2952 and 1357190 vaccinated.

Код	Регіон	Населення	Вакциновано	Поле3	Поле4	Поле5	Повністю вакци	Поле7	Ще
по Україні		41342	11269339	373621	0,2726	7858507	175616	0,1901	
2	Вінницька	1517	417772	13641	0,2754	299296	5635	0,1973	
3	Волинська	1025	221516	10303	0,2162	146579	3571	0,1431	
4	Дніпро-петро	3116	1061934	30054	0,3408	719775	21348	0,231	
5	Донецька	4077	459511	15729	0,1127	300483	7813	0,0737	
6	Житомирська	1186	355804	12285	0,3	240262	4889	0,2026	
7	Закарпатська	1247	243323	6963	0,1952	162401	3471	0,1302	
8	Запорізька	1651	439247	17531	0,266	282984	9272	0,1714	
9	Івано-Франків	1355	315180	11113	0,2325	191636	3793	0,1414	
10	Київська	1793	659695	25034	0,3679	454480	7634	0,2534	
11	Кірово-градсь	911	229137	7560	0,2516	158128	3544	0,1736	
12	Луганська	2111	201335	6803	0,0954	139720	2968	0,0662	
13	Львівська	2486	737389	26255	0,2967	474536	11488	0,1909	
14	Миколаївська	1099	324718	10111	0,2954	221076	3662	0,2011	
15	Одеська	2358	595010	13344	0,2523	433336	13977	0,1837	
16	Полтавська	1361	486384	12831	0,3574	359178	6684	0,2639	
17	Рівненська	1145	272611	11745	0,2381	181173	4533	0,1582	
18	Сумська	1043	332517	12111	0,3188	228679	7347	0,2192	
19	Тернопільськ	1025	264721	10372	0,2581	171359	3542	0,1671	
20	Харківська	2612	778392	22322	0,298	551937	12345	0,2113	
21	Херсонська	1009	295423	6897	0,2929	204782	6561	0,203	
22	Хмельницька	1236	355565	12737	0,2878	228257	5021	0,1847	
23	Черкаська	1168	352419	10807	0,3017	265728	5308	0,2275	
24	Чернівецька	893	206959	6836	0,2317	145153	3066	0,1625	
25	Чернігівська	966	305587	13144	0,3163	200582	5289	0,2076	
26	м.Київ	2952	1357190	47093	0,4598	1096987	12855	0,3716	

Рис. 36 – Приклад інформація з державного сайту «Міністерство охорони здоров'я України» перетвореної у таблицю БД в Access

Властивості секторної діаграми можна змінити за допомогою області «Аркуш властивостей». Відкрийте форму з діаграмою в режимі конструктора. В області «Аркуш» властивостей параметри, які впливають на вигляд діаграми, зазвичай розташовано на вкладці «Формат» далі потрібно перейти до вкладки та вибрати «Дані».

В загальні секторна діаграма, яка зображена на рисунку 37, відображає пропорції категорій у відсотках до цілого. Найкраще підходить для одного ряду даних, що містить лише додатні значення й менше десяти категорій. Секторні діаграми дуже широко застосовуються у бізнесі та засобах масової інформації. Хоча багато хто їх критикує та велика кількість фахівців рекомендують уникати їх, посилаючись на дослідження, що показали як важко порівнювати сегменти секторної діаграми, або зіставляти дані з різних секторних діаграм. Секторні діаграми у більшості випадків можуть бути замінені на інші графіки, такі як стовпчикові діаграми, коробковий графік та

точкові графіки. В нашому прикладі відсоток від кількості щеплених людей по областях України тому у легенді – дані населення, які отримали щеплення Covid.

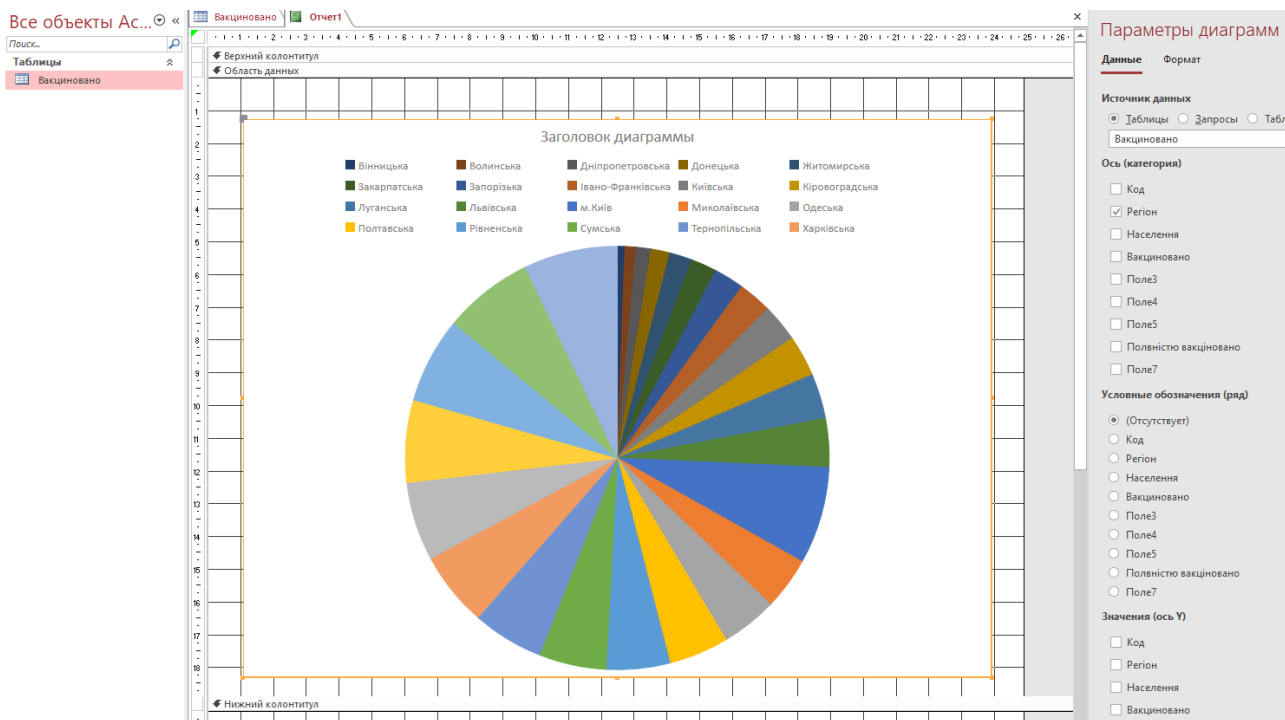


Рис. 37 – Приклад кругової діаграми в Access

Стовпчаста діаграма зображена на рисунку 38.

На стовпчастій діаграмі категорії відображаються вздовж горизонтальної осі (властивість Вісь (категорія)), а значення – уздовж вертикальної (властивість Значення (вісь Y)). Зазвичай вибирають одне поле для виміру Вісь (категорія) і одне або кілька полів для виміру Значення (вісь Y), кожне з яких стає рядом даних. Радимо розташовувати кожне поле, вибране для виміру Значення (вісь Y), на окремій осі.

Наведені нижче рекомендації допоможуть вам створити зрозумілу діаграму.

1. Перш ніж почати роботу, складіть план. Перегляньте різні діаграми в книгах, звітах та Інтернеті. Заздалегідь вирішіть, яка діаграма найкраще підійде вам і яке має бути оформлення.

2. Визначте поля, зв'язок між якими потрібно відобразити на діаграмі. Ви можете створити запит, що обмежує результати пошуку полями, необхідними для діаграми.

3. Створюючи діаграму, вибирайте виміри по черзі. Зміни відображаються миттєво, тому можна легко розуміти, як відповідне поле, вимір і агрегація впливають на діаграму.

4. Створюючи діаграму, дбайте про простоту. Щоб не перевантажити користувача числами, стовпцями, смугами або секторами, які складно сприймати, не треба додавати багато рядів даних.

5. Спочатку встановіть потрібні зв'язки між даними та налаштуйте

основне оформлення діаграми. Потім відформуйте діаграму та кожен ряд даних. Обачливо добирайте кольори, редагуйте текст та додайте інші елементи діаграми. Намагайтеся досягнути балансу між пустим простором і значеннями.

6. Проекспериментуйте з лініями сітки, кольорами, спеціальними ефектами, підписами, заповненням та іншими властивостями форматування, але зведіть їх використання до мінімуму. Уникайте жирного шрифту, темних кольорів і зайвих ліній.

7. Коли завершите роботу, перегляньте діаграму, щоб переконатися, що зробили її якомога простішою та зрозумілішою. Пам'ятайте: що менше, то краще.

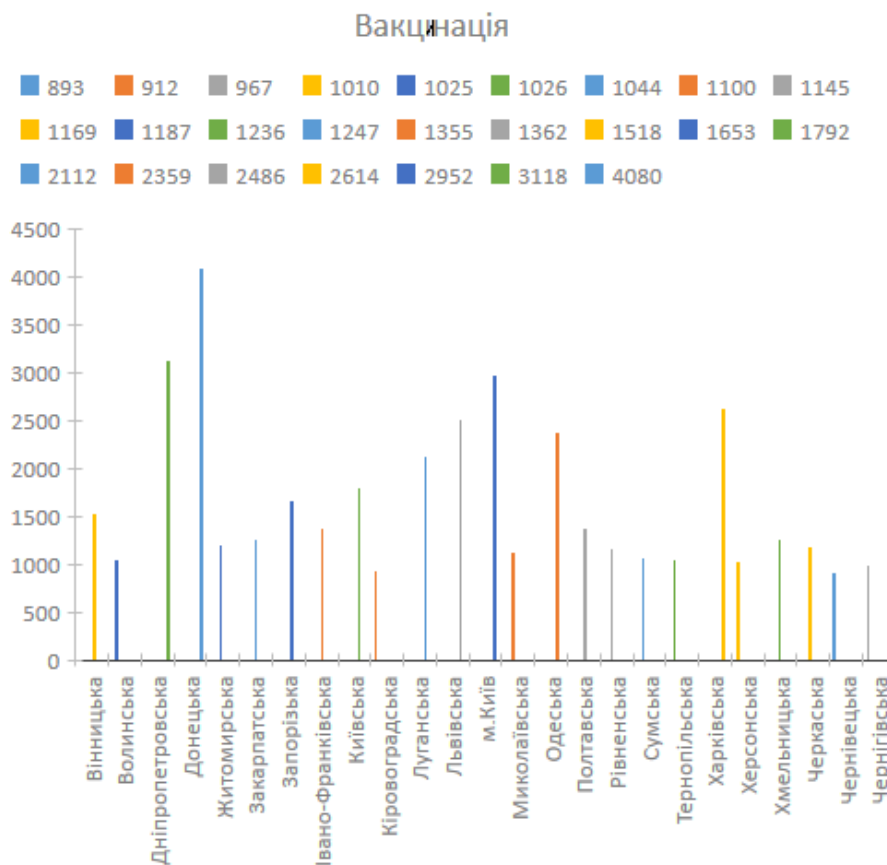


Рис. 38 – Приклад гістограми БД в Access

Вимоги до змісту та оформлення звіту за результатами виконаної роботи.

1. Титульний лист.
2. Виконати всі завдання за варіантами в СЕЗН Moodle
3. Оформити завдань з коментарями та описати отримані результати.
4. Висновки.

Лабораторне заняття 4(а)

Аналіз і взаємодія з іншими СУБД

Мета лабораторного заняття:

Використовуючи спеціалізовані веб-сайти в галузі лісомисливських господарств, ознайомити здобувачів освіти з можливостями аналізу і взаємодії програмного додатку Access.

Необхідне обладнання та матеріали:

ПЕОМ із встановленою ОС Microsoft Windows, програмний додаток Access, Інтернет браузер, методичні вказівки.

Питання для актуалізації знань і перевірки готовності здобувачів освіти до виконання конкретної лабораторної роботи.

1. Визначення, призначення реляційних моделей.
2. Особливості використання програмного додатку Access при аналізі даних.

Короткі теоретичні відомості.

Access дає вам можливість працювати з величезною кількістю даних, а це означає, що вам може бути складно дізнатися щось про вашу базу даних, просто глянувши на неї. Сортування та фільтрація – це два інструменти, які дозволяють налаштувати, як ви організуєте та переглядаєте свої дані, що робить його зручнішим для роботи.

Коли записів у таблиці стає досить багато, велике значення набуває можливість переглядати їх вибірково та у певному порядку. За допомогою інструментів сторінки "стрічки" "Головна" можна приховати деякі стовпці та записи таблиці, а також відсортувати записи по одному або декільком полям. Щоб сховати на якийсь час виділений стовпець або групу стовпців, розкрийте розділ «стрічки» «Записи».

Для впорядкування записів у поданні даних таблиці застосовується сортування за текстовими, числовими значеннями або за датою. Сортування дозволяє користувачам знаходити потрібні дані, не переглядаючи всі дані поспіль. Записи можна сортувати за одним або кількома полями. Щоб встановити порядок сортування за зростанням значень поля, натисніть кнопку «За зростанням».

Для сортування за спаданням значень натисніть кнопку «За спаданням»

Для розв'язання складних задач одного файлу з даними іноді не достатньо. Тому застосовують реляційні моделі. Сьогодні реляційна модель бази даних домінує у різноманітних застосуваннях. Запропонований в 1971 р Е.Коддоном підхід до зберігання даних у вигляді двовимірних файлів-таблиць за кілька десятиліть став визнаним теоретичним базисом для великої кількості технологій, а також засобів розроблення прикладних систем, управління та зберігання даних. Реляційна модель ґрунтується на понятті відношення. З певним наближенням відношенням можна вважати таблицю, яка володіє

специфічними властивостями, хоча загалом поняття відношення і таблиці не можна ототожнювати.

Основні властивості відношення:

1. Стовпчикам присвоюються однозначні імена, і у кожному з них розміщуються однотипні значення окремих елементів даних (дати, прізвища, цілі числа або грошові суми тощо). У відношенні не може бути двох однакових стовпчиків.
2. Відношення складається з однотипних рядків і має унікальне і'мя.
3. Рядки мають фіксовану кількість полів (стовпчиків) і значень (множинні поля, повторювані групи та інші агрегатні значення неприпустимі).
4. Рядки обов'язково відрізняються один від одного хоча б єдиним значенням, що дає змогу однозначно ідентифікувати будь-який рядок такої таблиці.
5. У кожній позиції на перетині рядка і стовпчика розміщене атомарне значення або нічого. Поняття атомарності означає неможливість бути поділений на дрібніші складові без втрат властивостей.
6. Послідовність рядків і стовпчиків у відношенні може бути довільною.
7. У термінології баз даних стовпчики таблиць називають атрибутами, а рядки – кортежами.

Реляційна база даних – це множини взаємопов'язаних відношень, які зберігають значення інформаційних показників деякої сукупності об'єктів реального світу. Частина реального світу, що відображається у базі даних називається предметною областю. Схема бази даних – це множина схем відношень, які входять до її складу, а стан бази даних – це множина всіх її відношень, визначених на один момент часу.

Хід виконання лабораторної роботи (методика експериментальних досліджень).

1. Використовуючи бази даних лабораторної роботи № 5 визначити особливості сортування і фільтрації даних.
2. Створити схему даних.
3. Створити запит для створення нової таблиці за умовами.

Приклади виконання завдання.

Сортування й фільтрація даних.

Access дає змогу сортувати й фільтрувати дані в режимі таблиці. Ця можливість може стати у пригоді для формування списку записів на основі кількох умов сортування або фільтрації.

Кнопка «Фільтр» по виділеному або команда «Записи → Фільтр → Фільтр по виділеному» добирає записи на базі поточного виділеного блоку. Для застосування фільтра потрібно виділити поле або частину поля в режимі таблиці або у формі, після чого натиснути на кнопку «Фільтр по виділеному».

Кнопка «Змінити фільтр» або команда «Записи → Фільтр → Змінити фільтр» відкриває вікно фільтра, в якому виводиться порожня активна форма

або таблиця, яка використовується для визначення фільтра. Щоб скористатися фільтром, виберіть команду «Записи → Застосувати Фільтр». Відфільтровані дані (вибірка) з'являться на екрані у вигляді таблиці. Щоб побачити знову всі записи, виберіть команду «Записи → Видалити фільтр» або клацніть на кнопці «Видалити фільтр».

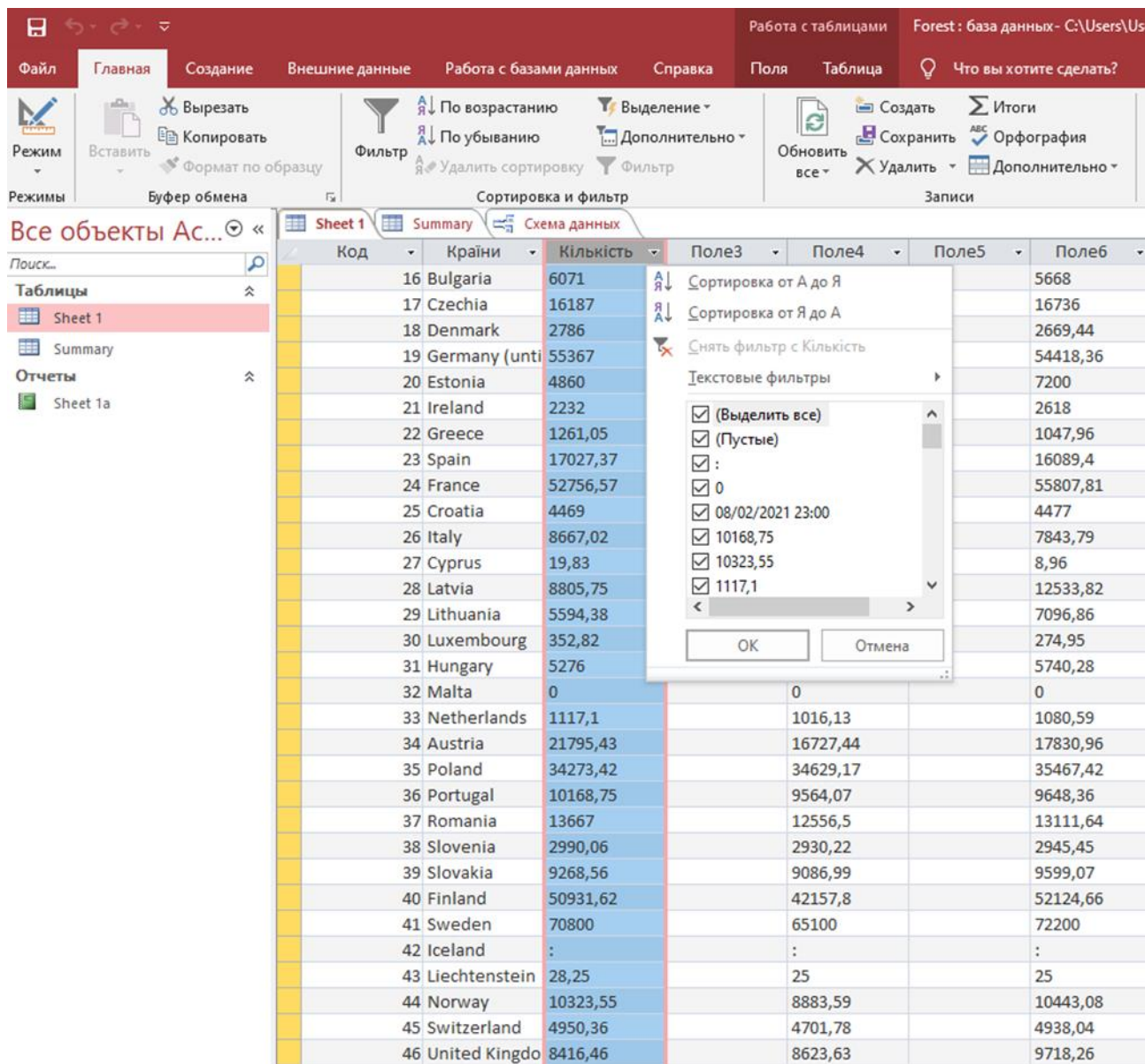


Рис. 39 – Приклад фільтрації таблиці БД в Access

Фільтрувати дані, треба виконати такі дії:

1. Виберіть команду «Записи → Фільтр → Розширений фільтр» або клацніть на кнопці «Розширений фільтр». На екрані з'явиться діалогове вікно фільтра.

2. Перейдіть у рядок «Поле». У списку виберіть поле, в якому вам потрібно провести фільтрацію, або двічі клацніть на потрібному імені поля у списку полів.

3. Перейдіть у рядок «Сортування». У списку виберіть потрібний

порядок сортування: «По зростанню», «По спаданню» або (ні).

4. Перейдіть у рядок «Умови вибору» і введіть умови пошуку.

5. Повторіть пункти 2 – 4 для кожного поля, в якому вам потрібно провести фільтрацію (рис. 39).

6. Виберіть кнопку «Застосувати фільтр панелі інструментів» для перегляду обраної підмножини даних.

7. Щоб зберегти фільтр, виберіть команду «Файл → Зберегти як запит».

8. Щоб завантажити збережений фільтр, виберіть команду «Файл → Загрузити» із запиту і відкрийте файл фільтра як запит.

Щоб зберегти дані, можна створити таблиці для кожного типу даних, що відстежуються (рис.40). Щоб об'єднати дані з кількох таблиць у запиті, формі або звіті, потрібно визначити зв'язки між таблицями (рис. 42).

Стандартне завдання бази даних — пошук запису за заданими критеріями, виконуються такі дії:

1. Меню «Правка» виберіть команду «Зайти». На екрані з'явиться діалогове вікно «Пошук» (в поле).

2. Введіть дані, які вам потрібно знайти, у рядок «Зразок».

3. Виберіть умову пошуку з будь – якої частини поля, у рядку Співпадіння.

4. Вкажіть область пошуку, активізувавши або вимкнувши опцію «Тільки в даному полі».

5. Вкажіть напрям пошуку «Верх», «Вниз» або «Все в рядку», «Перегляд».

6. Якщо необхідно, активізуйте опцію «За регістром».

7. Якщо необхідно, активізуйте опцію «За форматом полів».

8. Щоб почати пошук, клацніть на кнопці «Зайти» Access відобразить перший запис, що задовольняє задану умову пошуку.

9. Клацніть на кнопці «Зайти далі», щоб продовжити пошук і відобразити наступний результат пошуку.

10. Щоб закінчити пошук, клацніть на кнопці «Закрити».

Код	Місто	Вакцинован	Поле3	Поле4	Поле5	Поле6	Поле7	Відсотки	Місто	Щелкните для добавления
1	Вінницька	1518	293595	2076	19,34%	236053	2194	15,55%	Вінниця	
2	Волинська	1025	143503	1389	14,01%	103754	1416	10,13%	Волинська	
3	Дніпро-петро	3118	689775	6465	22,12%	534414	6379	17,14%	Днепр	
4	Донецька	4080	293945	3098	7,20%	223487	2999	5,48%	Донецьк	
5	Житомирська	1187	237291	1767	19,99%	189490	1998	15,97%	Житомир	
6	Закарпатська	1247	183873	1409	14,75%	122938	1898	9,86%	Закарпатська	
7	Запорізька	1653	266810	3478	16,14%	199911	2732	12,09%	Запоріжжя	
8	Івано-Франків	1355	193420	1762	14,27%	137014	2117	10,11%		
9	Київська	1792	432616	2337	24,15%	374406	3050	20,90%		
10	Кірово-градсь	912	153111	1191	16,79%	118899	1508	13,04%		
11	Луганська	2112	129765	1797	6,14%	106192	1213	5,03%		
12	Львівська	2486	461329	4165	18,55%	353991	3453	14,24%		
13	Миколаївська	1100	215661	1862	19,61%	171014	2439	15,55%		
14	Одеська	2359	382379	4280	16,21%	286252	4165	12,13%		
15	Полтавська	1362	348547	2469	25,59%	280444	3014	20,59%		
16	Рівненська	1145	160851	1240	14,04%	127540	1343	11,14%		
17	Сумська	1044	214016	2084	20,50%	175530	2048	16,81%		
18	Тернопільськ	1026	164964	944	16,08%	130688	1422	12,74%		
19	Харківська	2614	542326	4265	20,75%	402129	5494	15,38%		
20	Херсонська	1010	186311	1665	18,45%	151588	1681	15,02%		
21	Хмельницька	1236	222178	1849	17,97%	174734	1692	14,13%		
22	Черніаська	1169	251061	1433	21,47%	210965	2144	18,04%		
23	Чернівецька	893	141109	944	15,80%	109731	1376	12,28%		
24	Чернігівська	967	195693	1109	20,23%	157722	1606	16,31%		
25	м.Київ	2952	917321	6172	31,07%	929719	7054	31,49%		

Рис. 40 – Приклад аналізу таблиці БД в Access

При відборі певних даних з одного або декількох джерел, можна скористатися запитом на вибірку. Запит на вибірку дозволяє отримати лише необхідну інформацію, а також допомагає об'єднувати інформацію з кількох джерел. Як джерела даних для запитів на вибірку можна використовувати таблиці та інші такі самі запити. Покрокова інструкція щодо створення запиту на вибірку за допомогою «Майстра запитів» або «Конструктор».

Запит на вибірки — це об'єкт бази даних який демонструється в режимі таблиці. Запит не зберігає дані, а відображає дані, які зберігаються в таблицях. Запит може показувати дані з однієї або декількох таблиць, інших запитів або з їх поєднання.

Запит на створення таблиці отримує дані з однієї або кількох таблиць, а потім завантажує набір результатів до нової таблиці. Ця нова таблиця може міститись у поточній або новій базі даних.

Зазвичай запити на створення таблиці використовуються для копіювання або архівування даних. Наприклад, є таблиця (або таблиці) з даними про минулі показники експерименту і ці дані використовуються у звітах. Показники експерименту не можна змінити, а постійне виконання запиту для отримання даних може тривати певний час – особливо, якщо виконується складний запит для великого обсягу даних. Завантаження даних до окремої таблиці й використання цієї таблиці як джерела даних може зменшити робоче навантаження та створити зручний архів даних. Слід пам'ятати, що дані в новій таблиці – це лише знімок; вони не пов'язані й не підключені до вихідної таблиці або таблиць.

Для виконання третього пункту завдання цієї лабораторної роботи необхідно створити декілька таблиць які мають різну характеристику, наприклад таблиця «Лісник» має поля наступного змісту: «Прізвище ім'я по батькові», «Стаж роботи», «Освіта», «Посада» (рис.41). Таблиця «Погода» має

характеристики атмосферного стану, температури, видимість (денна, сутінкова, нічна), таблиця «Пригода» має характеристики пожеж, буревій, ожеледиць тощо, таблиця «Ділянка» має характеристику типу охоронюваних ділянок.

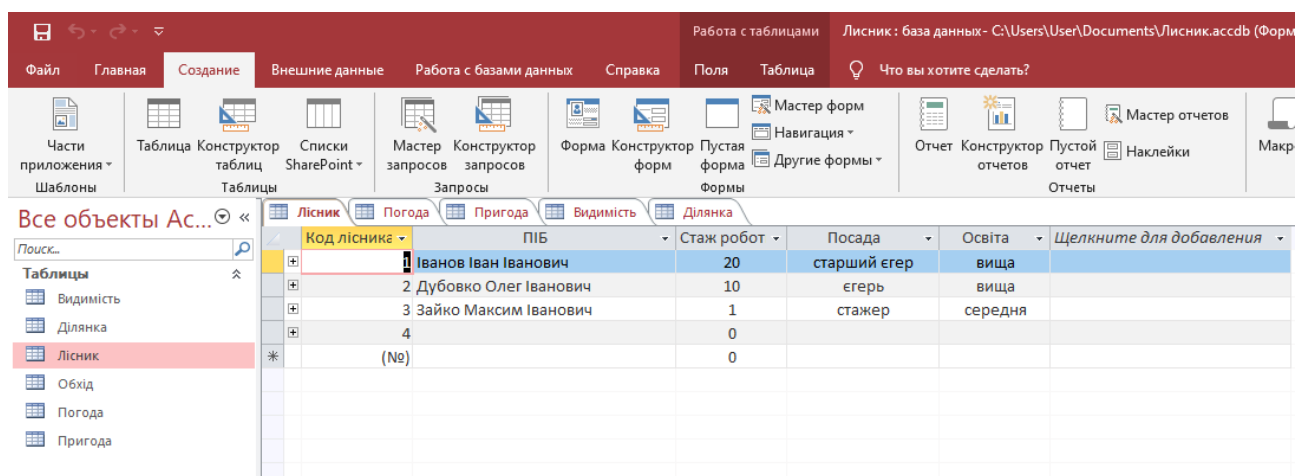


Рис. 41 – Приклад виконання лабораторної роботи

Зв'язки між таблицями встановлюються відповідно до проекту логічної структури бази даних та запам'ятовуються у схемі даних Access. Схема даних у Access не лише засобом графічного відображення логічної структури бази даних, вона активно використовується системою в процесі обробки даних. Створення схеми даних дозволяє спростити конструювання багато табличних форм, запитів, звітів, а також забезпечити підтримку цілісності взаємопов'язаних даних під час введення та коригування даних у таблицях.

При створенні зв'язків в схемі даних використовується проект логічної структури реляційної бази даних, в якому показані всі одно-багатозначні зв'язку таблиць. Реалізуються зв'язку за допомогою додавання в пов'язані таблиці загальних полів, званих ключем зв'язку. При одно-багатозначних відносинах між таблицями ключем зв'язку є ключ головної таблиці (простий або складової). У підлеглий таблиці він може бути частиною унікального ключа або зовсім не входити до складу ключа таблиці. Одно-багатозначні зв'язку є основними в реляційних базах даних. Одно-однозначні зв'язки використовуються, як правило, при необхідності розподіляти велику кількість полів, які визначаються одним і тим же ключем, по різних таблицях, які мають різний регламент обслуговування.

Створення схеми даних починається з виконання команди «Схема даних» (Relationships) в групі «Відносини» (Relationships) на вкладці стрічки «Робота з базами даних» (Database Tools). В результаті виконання цієї команди відкривається вікно схеми даних і діалогове вікно «Додавання таблиці» (Show Table), в якому здійснюється вибір таблиць, що включаються в схему. Діалогове вікно «Додавання таблиці» відкриється автоматично, якщо в базі даних ще не визначена жодна зв'язок. Якщо вікно не відкрилося, на стрічці «Робота зі зв'язками → Конструктор» (Relationship Tools → Design) в групі «Зв'язки» (Relationships) натисніть кнопку «Показати таблицю» (Show Table).

У вікні «Додавання таблиці» (Show Table) відображені всі таблиці і запити, що містяться в базі даних. Виберемо вкладку «Таблиці» (Tables) і за допомогою кнопки «Додати» (Add) розмістимо у вікні «Схема даних» (Relationships) всі раніше створені таблиці бази даних «Вакцинованих» (рис.36) та «Населення» (рис.35), відображені у вікні «Додавання таблиці» (Show Table). Потім натиснемо кнопку «Закрити» (Close). В результаті у вікні «Схема даних» (Relationships) таблиці бази будуть представлені вікнами зі списками своїх полів і виділеними жирним шрифтом ключами (рис. 42).

Виконання покрокове створення запити створення таблиці:

1. На вкладці «Створення» в групи «Запити» натисніть кнопку «Конструктор запитів».
2. Двічі клацніть таблиці, з яких потрібно отримати дані.
3. У кожній таблиці двічі клацніть поля, які потрібно використовувати у запиті. При необхідності додайте вирази в рядок «Поле».

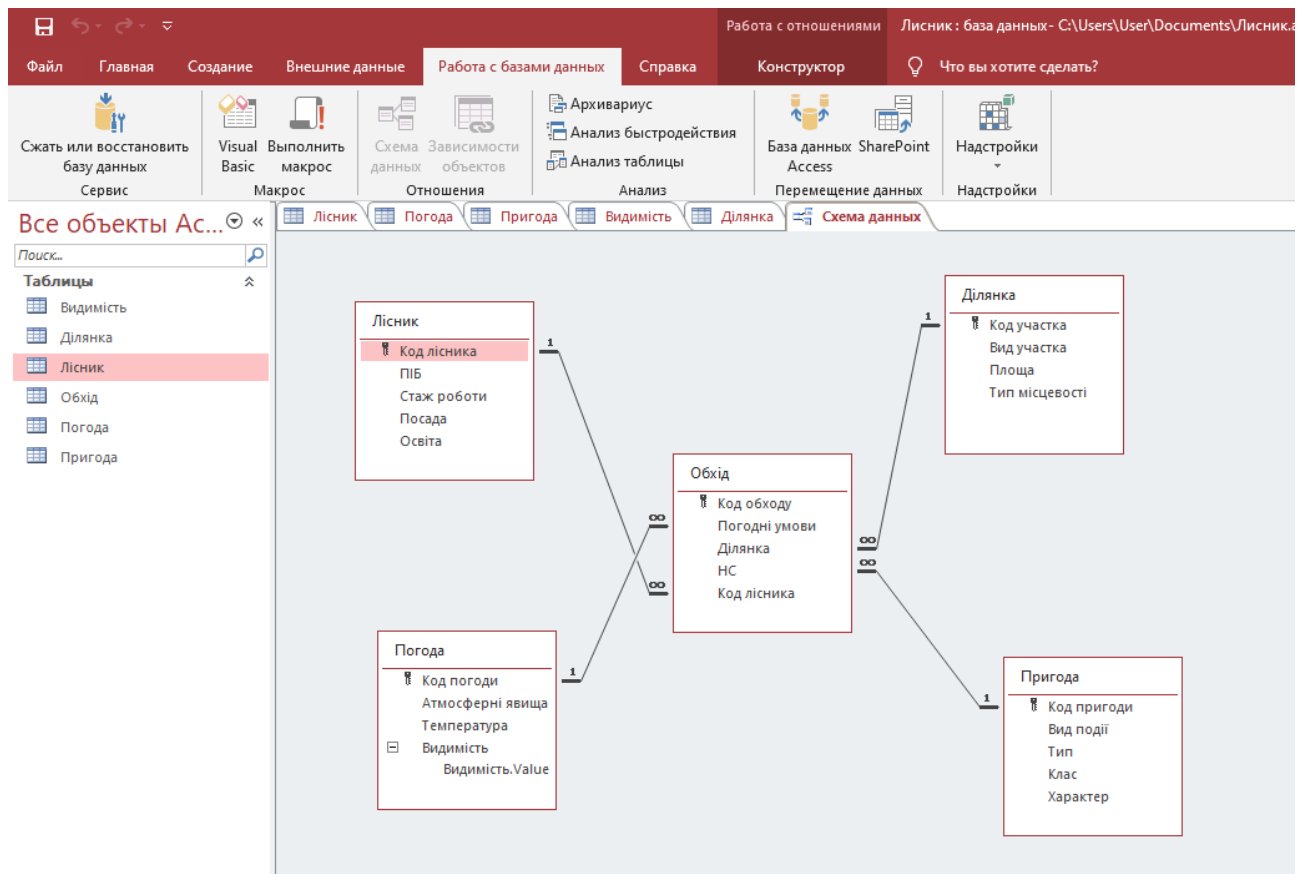


Рис. 42 – Приклад схеми даних в Access

Зв'язки схожі на правила, що регулюють підключення даних до бази даних, де вікно відносин схоже на верхню частину запитів. У вікні "Відносини" за допомогою команд на вкладці "Конструктор" можна додати до представлення таблиці, а потім перетягнути поля між таблицями для додавання зв'язків. При

цьому зв'язок дозволяє пов'язувати кілька стрічок із кожним стовпчиком, але не дозволяє створити новий стовпчик. Після того, як ви налаштуєте ці правила у вікні "Відносини", вони будуть застосовуватися до всієї бази даних (наприклад, якщо створити новий запит, зв'язки будуть автоматично налаштовані відповідно до ваших правил відносин).

Вимоги до змісту та оформлення звіту за результатами виконаної роботи.

1. Титульний лист.
2. Виконати всі завдання за варіантами в СЕЗН Moodle
3. Оформити завдань з коментарями та описати отримані результати.
4. Висновки.