

**ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНО-КЕРУЮЧИХ СИСТЕМ  
ТА ТЕХНОЛОГІЙ**

**Кафедра обчислювальної техніки та систем управління**

**І. В. Піскачова, М. О. Колісник**

## **ТАБЛИЧНИЙ ПРОЦЕСОР**

*Конспект лекцій*

з дисциплін

**«ОБЧИСЛЮВАЛЬНА ТЕХНІКА ТА ПРОГРАМУВАННЯ»,  
«ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ», «ІНФОРМАТИКА»**

**Частина 2**

**Харків – 2018**

Піскачова І. В., Колісник М. О. Табличний процесор:  
Конспект лекцій. – Харків: УкрДУЗТ, 2018. – Ч. 2. – 26 с.

Даний конспект лекції дозволяє студентам навчитися створювати прості бази даних у табличному процесорі, сортувати, фільтрувати дані, створювати зведені таблиці та ін. Розгляд потужних засобів обробки та аналізу даних, підведення підсумків дозволяють вирішувати технічні та економічні завдання, де необхідно створювати списки, бази даних. Отримані знання допоможуть студентам виконувати курсові та дипломні роботи, проекти, проводити дослідження отриманих даних.

Рекомендуються для студентів механіко-енергетичного (спеціальність 144 Теплоенергетика, спеціалізація – Теплоенергетика) та економічного факультетів (спеціальності: 051 Економіка, 071 Облік і оподаткування, 072 Фінанси, банківська справа та страхування, 073 Менеджмент, 075 Маркетинг; спеціалізації: Економіка підприємства, Облік і оподаткування, Управління фінансами, Банківська справа та страхування, Управління фінансами та трейдинг на світових ринках, Маркетинг, Підприємництво, Управління персоналом та економіка праці).

Іл. 14, табл. 2, бібліогр.: 10 назв.

Конспект лекцій розглянуто та рекомендовано до друку на засіданні кафедри обчислювальної техніки та систем управління 27 березня 2017 р., протокол № 8.

Рецензент

проф. В. І. Мойсєнко

І. В. Піскачова, М. О. Колісник

## ТАБЛИЧНИЙ ПРОЦЕСОР

*Конспект лекцій*

з дисциплін

*«ОБЧИСЛЮВАЛЬНА ТЕХНІКА ТА ПРОГРАМУВАННЯ»,  
«ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ», «ІНФОРМАТИКА»*

Частина 2

Відповідальний за випуск Піскачова І. В.

Редактор Третьякова К. А.

---

Підписано до друку 03.04.17 р.

Формат паперу 60x84 1/16. Папір писальний.

Умовн.-друк.арк. 1,25. Тираж 50. Замовлення №

Видавець та виготовлювач Український державний університет  
залізничного транспорту,  
61050, Харків-50, майдан Фейєрбаха, 7.  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 6100 від 21.03.2018 р.

## ЗМІСТ

Вступ.....	4
Лекція 1. Основа побудови баз даних у Microsoft Excel.	
Форма. Сортування даних.....	5
Лекція 2. Фільтрація списку (бази даних) у Microsoft Excel.....	13
Лекція 3. Консолідація даних. Зведені таблиці.....	19
Список літератури.....	26

## ВСТУП

Розвиток комп'ютерної техніки та Інтернет-технологій створили передумови для впровадження комп'ютеризованих систем обліку.

База даних (БД) — впорядкований набір логічно взаємопов'язаних даних, що використовуються спільно та призначені для задоволення інформаційних потреб користувачів.

Головне завдання БД — гарантоване збереження значних обсягів інформації (записів даних) та надання доступу до неї користувачеві або ж прикладній програмі. Інформаційні БД – це сховище даних, структурованих оптимально для машинної обробки.

В загальному випадку БД можна вважати будь-який впорядкований набір даних, що містить схеми, таблиці, процедури обробки даних та інші об'єкти.

Сфери застосування електронних таблиць: побудова невеликих списків або баз даних; економічні розрахунки; статистична обробка даних; пошук оптимальних значень параметрів; побудова графічних залежностей і діаграм; однотипні розрахунки над великими наборами даних; бухгалтерські розрахунки та ін. Багатовимірні таблиці дозволяють швидко робити вибірки у базі даних за будь-яким критерієм.

Microsoft Excel вміє складати, віднімати, множити, ділити і виконувати безліч інших операцій; дає можливість попередньо проаналізувати наслідки прийняття тих чи інших рішень при конкретних обставинах. База даних – це особливий тип робочої таблиці, в якій не стільки обчислюються нові значення, скільки розміщуються великі обсяги інформації у зв'язаному вигляді. Наприклад, можна створити базу даних із прізвищами, іменами, адресами та номерами телефонів ваших знайомих або список групи з усією інформацією про підсумки сесії і розмір відповідної стипендії. База даних являє собою послідовність записів, що містять однозначно визначену за категоріями та послідовністю інформацію. Під кожен категорію даних у записі відводиться окреме поле, якому присвоюється ім'я і надається стовпець.

# Лекція 1

## ОСНОВА ПОБУДОВИ БАЗ ДАНИХ У MICROSOFT EXCEL. ФОРМА. СОРТУВАННЯ ДАНИХ

**Мета:** освоєння побудови й основних режимів роботи зі списками та базами даних.

### План

- 1.1 Основні відомості про списки у табличному процесорі.
- 1.2 Деякі функції для роботи з базою даних.
- 1.3 Діалогове вікно Форма.
- 1.4 Сортування даних.

### 1.1 Основні відомості про списки у табличному процесорі

Табличний процесор використовується для:

- автоматичної обробки залежних один від одного даних;
- ведення простих БД;
- автоматизації підсумкових обчислень;
- створення зведених таблиць;
- спільної роботи з документами;
- графічної ілюстрації даних таблиці (графіки і діаграми)

та ін.

Багато технологій у Microsoft Excel орієнтовані на роботу з даними, організованими у вигляді списку – набору рядків, що містять взаємозалежні дані. Списки можуть використовуватися для пошуку потрібних відомостей, сортування, узагальнення і систематизації даних.

Список – це впорядкований набір даних. Звичайно список складається з рядка заголовка та рядків даних, які можуть бути числовими і текстовими. Список можна вважати табличною базою даних.

На рисунку 1.1 показано список, що перебуває на робочому аркуші табличного процесора. У першому рядку цього списку розташовані заголовки, а в наступних п'яти рядках – дані. Список займає п'ять стовпців, що містять різні типи даних: текст, числа, дати.

	A	B	C	D	E
1	№ з/п	П.І.Б.	Оклад	Адреса	Дата приймання на роботу
2	1	Петренко Олександр Олександрович	2 000,00€	Київ	20.07.2000 р.
3	2	Іванченко Аліна Вікторівна	1 800,00€	Харків	02.10.2004 р.
4	3	Кравчук Петро Миколайович	1 750,00€	Київ	21.02.2005 р.
5	4	Селін Олег Іванович	1 700,00€	Полтава	23.02.2005 р.
6	5	Кравець Ігор Федорович	1 800,00€	Полтава	10.05.2005 р.
7	6				

Рисунок 1.1 – Приклад списку

Стовпці списку називають *полями*, а рядки – *записами*. Список (рисунок 1.1) містить п'ять полів (номер за порядком, П.І.Б., Оклад, Адреса, Дата приймання на роботу) і п'ять записів.

Розмір списку обмежений розмірами одного робочого аркуша. Список у Microsoft Excel 2003 може мати не більше 256 полів і не більше 65 535 записів (один рядок містить заголовки полів), у Microsoft Excel 2007 та вищих версіях – не більше одного мільйона рядків і не більше 16-ти тисяч стовпців. Так, сітка Excel 2007 складається з 1 048 576 рядків і 16 384 стовпців. Нумерація стовпців тепер закінчується на XFD замість IV.

При створенні списку слід дотримуватися таких правил:

- список повинен відділятися від будь-якої іншої інформації на робочому аркуші порожніми рядками або стовпцями;
- у кожному полі списку повинні втримуватися дані тільки одного типу (текст, числа або дати);
- у списку не можна поєднувати комірки;
- заголовки полів списку повинні бути унікальними;
- у списку не повинно бути порожніх рядків або стовпців;
- щоб редактор автоматично розпізнавав список як базу даних, необхідно на робочому аркуші розташувати тільки один список;
- формат шрифту заголовків (підписів) стовпців або імен полів у списках повинен відрізнятися від формату шрифту

записів. Зазвичай шрифту заголовків стовпців призначається напівжирний шрифт, а коміркам для записів – текстовий формат.

- комірки під заголовками стовпців необхідно відформатувати відповідно до даних, які будуть вводитися у ці комірки (наприклад, встановити грошовий формат, вибрати вирівнювання та ін.).

## 1.2 Деякі функції для роботи з базою даних

До Excel включено функції, що застосовуються для аналізу даних зі списків або баз даних. У кожній з цих функцій (БДФункція) використовується три аргументи: база\_даних, поле і критерій.

Синтаксис функцій баз даних має такий вигляд (за винятком деяких функцій):

БДФункція (база\_даних; поле; критерій).

Ці три аргументи посилаються на потрібні інтервали комірок на робочому аркуші.

База\_даних – це інтервал комірок, що формують список або базу даних. Поле визначає стовпець, що використовується функцією. Аргумент «поле» може бути заданий як текст з ім'ям стовпця у подвійних лапках, наприклад «Оклад» (рисунок 1.1), або як число, що задає положення стовпчика у списку: 1 – для першого поля (№ з/п), 2 – для другого (ПБ), 3 – для поля «Оклад» та ін.

Критерії бувають двох типів.

1 Критерії обчислення – це критерії, що є результатом обчислення формули. Наприклад, інтервал критеріїв =C7>CPЗНАЧ(\$C\$1:\$C\$6) виводить на екран записи, що мають у стовпці С значення більше, ніж середнє значення розмірів у комірках діапазону С1:С6. Формула має повертати логічне значення **ЛОЖЬ** або **ИСТИНА**. При фільтрації будуть доступні тільки ті рядки, значення яких додаватимуть формулі значення **ИСТИНА**.

2 Критерії порівняння – набір умов для пошуку, що використовується для витягування даних при запитах за

прикладом. Критерій порівняння може бути послідовністю символів (константою) або вираженням (наприклад,  $Оклад > 2000$ ).

Усього є 13 функцій баз даних, призначення яких наведено в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Функції баз даних

Найменування функції БД	Призначення функції БД
1	2
ДСРЗНАЧ	Усереднює значення у стовпці списку або бази даних, які відповідають заданим умовам
БСЧЁТ	Підраховує кількість комірок у стовпці списку або бази даних, що містять числа, які задовольняють задані умови. Примітка. Якщо аргумент «поле» опущено, то функція БСЧЁТ підраховує кількість записів у базі даних, що відповідають критеріям
БСЧЁТА	Підраховує непусті комірки у стовпці списку або бази даних, які задовольняють задані умови. Примітка. Якщо аргумент «поле» опущено, то функція БСЧЁТА підраховує кількість записів у базі даних, що відповідають критеріям
БИЗВЛЕЧЬ	Витягує окреме значення зі стовпчика списку або бази даних, яке задовольняє задані умови. Примітка. Якщо жоден із записів не задовольняє критерій, то функція БИЗВЛЕЧЬ повертає значення помилки #ЗНАЧ! Якщо більш ніж один запис відповідає критерію, то функція БИЗВЛЕЧЬ повертає значення помилки #ЧИСЛО!
ДМАКС	Повертає найбільше число у стовпці списку або бази даних, яке задовольняє задані умови
ДМИН	Повертає найменше число у стовпці списку або бази даних, яке задовольняє задані умови
БДПРОИЗВЕД	Перемножує значення у стовпці списку або бази даних, які задовольняють задані умови
ДСТАНДОТКЛ	Оцінює стандартне відхилення на основі вибірки з генеральної сукупності, використовуючи числа у стовпці списку або бази даних, які задовольняють задані умови



### Продовження таблиці 1.1

1	2
ДСТАНДОТКЛП	Обчислює стандартне відхилення генеральної сукупності, використовуючи числа у стовпці списку або бази даних, які задовольняють задані умови
БДСУММ	Підсумовує числа у стовпці списку або бази даних, які задовольняють задані умови
БДДИСП	Оцінює дисперсію генеральної сукупності за вибіркою, використовуючи числа у стовпці списку або бази даних, які задовольняють задані умови
БДДИСПП	Обчислює дисперсію генеральної сукупності, використовуючи числа у стовпці списку або бази даних, які задовольняють задані умови

### 1.3 Діалогове вікно Форма

Діалогове вікно Форма дозволяє додавати, переглядати, редагувати та видаляти записи бази даних. Крім цього, з її допомогою можна відбирати необхідні записи, що задовольняють нескладні критерії. Викликається командою головного меню **Данные** → **Форма**. У вікні **Форма** відображаються всі поля одного запису бази даних, при цьому назва вікна відповідає ярлику аркуша Microsoft Excel (рисунок 1.2).

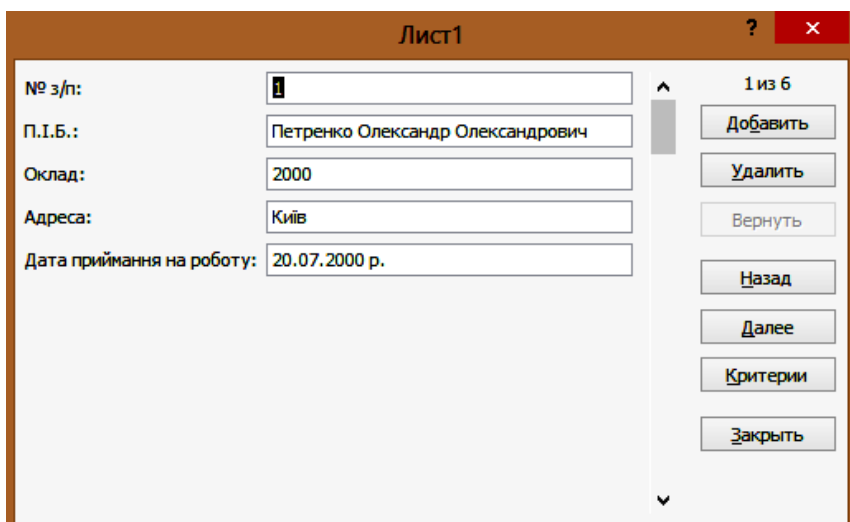


Рисунок 1.2 – Діалогове вікно **Форма**

Переміщення по полях запису здійснюється за допомогою:

- клавіші Tab – для переходу до наступного поля;
- комбінації клавіш Shift+Tab – для повернення до попереднього поля;

- натискання мишею по потрібному полю.

Переміщення по записах виконується за допомогою:

- смуги прокручування вікна **Форма**;
- комбінації клавіш Ctrl + ↑ – для переходу на перший запис;
- комбінації клавіш Ctrl + ↓ – для переходу на останній запис БД;
- клавіші Enter – для переходу на наступний запис;
- кнопок **Назад** і **Далее** – для переходу на попередній/наступний запис БД.

Додавання/видалення записів здійснюється за допомогою:

- кнопки **Добавить** – для введення нового запису;
- кнопки **Удалить** – для видалення поточного запису.

Редагування полів виконується за допомогою:

- клавіші Delete у режимі редагування поля (усередині поля мигає курсор) – для видалення символу праворуч від курсора. Якщо поле виділене, то натискання клавіші Delete видаляє вміст цього поля;

- кнопки **Вернуть** – для відновлення вихідних значень полів запису, якщо ще не був здійснений перехід на інший запис;

- комбінації Ctrl + " (лапки) – для введення інформації у поточне поле копіюванням даних з того ж поля попереднього запису.

Перевагами введення інформації через вікно **Форма** є автоматичне копіювання формул та автоматична підтримка форматів даних. Зміна ж структури БД (видалення існуючого поля, додавання нового поля) виконується стандартними операціями роботи зі стовпцями таблиці Microsoft Excel.

Пошук записів у базі даних за критерієм здійснюється за допомогою кнопки **Критерии**. Задавання критерію дозволяє переглядати через вікно **Форма** тільки записи, що задовольняють його умови. Умови можна задати по всіх полях, у тому числі й що обчислюється. Якщо задані умови в декількох полях, то вони


поєднуються операцією логічне **И** (ТА). В умовах пошуку можна використовувати шаблони із символами-замінниками: \* (будь-яка кількість будь-яких символів), ? (будь-який одиночний символ або відсутність символу) та знаки операцій відносин (=, >, <, >=, <=, <>). Після задавання критерію рух по записах здійснюється кнопками **Назад**, **Далее**.

Наприклад, потрібно відібрати записи, в яких співробітники мають прізвища, що починаються на літеру «К» з окладом менше 2000 грн. Тоді вікно **Форма** має вигляд, зображений на рисунку 1.3.

Рисунок 1.3 – Вікно **Форма** при задаванні критеріїв відбору записів

## 1.4 Сортування даних

Сортування дозволяє упорядкувати записи в таблиці по будь-якому полю. Якщо дані відсортовано, то швидше можна знайти потрібні значення та виконати їх аналіз.

Для сортування даних можна використовувати кнопки . Перед їх застосуванням слід виділити стовпець, по якому необхідно сортувати таблицю.

При сортуванні по одному стовпцю, рядки з однаковими значеннями в цьому стовпці зберігають колишнє упорядкування. Рядки з порожніми комірками у стовпці, по якому ведеться сортування, розташовуються наприкінці переліку, що сортується.

Microsoft Excel дозволяє також сортувати не всю таблицю, а тільки виділені рядки або стовпці.

Символи упорядковують відповідно до величини їхніх кодів у таблиці кодування. Самі таблиці кодування можуть бути різними.

Тексти упорядковують таким чином: спочатку за першими символами, потім ті тексти, у яких перші символи збіглися, далі за їх другими символами і т. д.

Порожні комірки завжди розміщують останніми.

Команда **Данные – Сортировка** дозволяє відсортувати дані зі списку по одному або декількох полях. При цьому рядки таблиці сортуються як записи БД. Якщо зазначено сортування по декількох полях, то перше поле вважається основним. У цьому випадку всі записи сортуються по першому зазначеному для сортування полю. Поля, у яких перший параметр для сортування має однакове значення, усередині даної групи сортуються по другому параметру та ін.

Щоб виконати сортування списку, робимо активною будь-яку комірку всередині списку, потім вибираємо команду **Данные – Сортировка**, визначаємо поля для сортування та їхній порядок. Можливі два варіанти сортування – за зростанням і за спаданням:

- **по возрастанию** – цифри сортуються за зростанням, текст – за алфавітом, логічні вираження – **ЛОЖЬ** передує **ИСТИНА**;
- **по убыванию** – сортування у зворотному порядку.

У полі **Сортировать по** указується поле, по якому будуть відсортовані дані, що мають однакові значення у першому ключовому полі. У другому полі **Затем по** указується поле, по якому будуть відсортовані дані, що мають однакові значення у перших ключових полях.

## Лекція 2

# ФІЛЬТРАЦІЯ СПИСКУ (БАЗИ ДАНИХ) У MICROSOFT EXCEL

**Мета:** освоєння фільтрації даних у Microsoft Excel, автофільтра, розширеного фільтра.

### План

- 2.1 Фільтрація даних.
- 2.2 Автофільтр.
- 2.3 Користувальницький автофільтр.
- 2.4 Розширений фільтр.

### 2.1 Фільтрація даних

Excel дає можливість вибірково працювати з даними, що задовольняють певні умови. Фільтрація таблиці залишає на екрані для обробки тільки ті рядки, які відповідають заданим критеріям. При цьому інші рядки приховуються.

### 2.2 Автофільтр

Викликається командою **Данные** → **Фильтр** → **Автофильтр**. Команда виклику **Автофильтра** розміщує кнопки списків, що розкриваються, безпосередньо в рядок з назвами полів. За допомогою цих кнопок можна задати критерії відбору рядків таблиці в декількох полях. Вони будуть поєднуватися операцією логічне **И** (ТА).

Список команд фільтра (рисунок 2.1) містить у собі такі пункти:

**Все** – всі рядки таблиці;

**Первые 10** – вибір декількох найбільших або найменших значень;

**Условие** – власна умова користувача.

Наприклад, необхідно знайти два прізвища працівників, які мають найменший оклад. Це можна зробити за допомогою

пункту Перші 10... поля «Оклад». Задавання критерію і результати фільтрації подано на рисунку 2.2.

	A	B	C	D	E
	№ з/п	П.І.Б.	Оклад	Адреса	Дата приймання на роботу
1					
2	1	Петренко Олександр Олек	Сортировка по возрастанию Сортировка по убыванию	Київ	20.07.2000 р.
3	2	Іванченко Аліна Вікторівна	(Все) (Первые 10...)	Харків	02.10.2004 р.
4	5	Кравець Ігор Федорович	(Условие...) 1 700,00€ 1 750,00€	Полтава	10.05.2005 р.
5	3	Кравчук Петро Миколайови	1 800,00€ 2 000,00€	Київ	21.02.2005 р.
6	4	Селін Олег Іванович	(Пустые) (Непустые)	Полтава	23.02.2005 р.
7	6				

Рисунок 2.1 – Кнопка Автофільтра і список команд

	A	B	C	D	E	F
	№ з/п	П.І.Б.	Оклад	Адреса	Дата приймання на роботу	
1						
5	3	Кравчук Петро Миколайович	1 750,00€	Київ	21.02.2005 р.	
6	4	Селін Олег Іванович	1 700,00€	Полтава	23.02.2005 р.	
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						

Рисунок 2.2 – Задавання критерію за допомогою пункту **Первые 10...**

## 2.3 Користувальницький автофільтр

Можна задати до двох критеріїв фільтрації того самого поля даних, зв'язавши їх логічними операціями **И** (ТА) або **ИЛИ** (АБО) за допомогою **Пользовательского автофильтра** (рисунок 2.3).

	A	B	C	D	E
1	№ з/п	П.І.Б.	Оклад	Адреса	Дата приймання на роботу
6	4	Селін Олег Іванович	1 700,00€	Полтава	23.02.2005 р.
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					

Рисунок 2.3 – Задавання двох критеріїв і результати фільтрації по полю «Оклад»

Ліве вікно в кожній умові призначено для вибору оператора порівняння. Праворуч вводиться значення, щодо якого буде проводитися порівняння. Це значення можна вибрати зі списку.

Для скасування фільтрації у відповідному полі потрібно у списку фільтра вибрати пункт **Все**. Для скасування фільтрів у всіх полях набрати команду **Данные** → **Фильтр** → **Показать все**. Вихід з режиму **Автофильтра** здійснюється повторним набором команд **Данные** → **Фильтр** → **Автофильтр**.

Особливості роботи автофільтра:

1 Автофільтр працює тільки в нерозривному діапазоні. Різні таблиці на одному аркуші не фільтруються, навіть якщо вони мають однотипні дані.

2 Інструмент сприймає верхній рядок як заголовки стовпців – ці значення у фільтр не включаються.

3 Припустимо застосовувати одразу кілька умов фільтрації. Але кожен попередній результат може приховувати необхідні для наступного фільтра записи.

### 2.3 Розширений фільтр

Викликається командою **Данные** → **Фильтр** → **Расширенный фильтр**.

Розширений фільтр дозволяє використовувати для пошуку більш складні критерії, ніж у користувальницьких автофільтрах, і поєднувати їх у довільних сполученнях як за логічним **И** (ТА), так і за **ИЛИ** (АБО).

При роботі розширеного фільтра необхідно визначити три області:

- 1) вихідних даних – список (база даних);
- 2) критеріїв пошуку, що формується з рядка заголовків полів, які будуть ключовими при відборі записів, і рядка або рядків критеріїв. Якщо критерії перебувають в одному рядку, то вони поєднуються операцією логічне **И** (ТА), якщо в різних – логічне **ИЛИ** (АБО). У критеріях можуть застосовуватися шаблони зі знаками «?» і «\*». Критерії можуть обчислюватися;
- 3) цільову, куди будуть поміщені результати фільтрації. Її задавання не є обов'язковим, тому що існує опція «залишити результати відбору на місці», у цьому випадку відфільтровані дані розміщуються в області вихідних даних.

Області можуть бути розташовані на одному аркуші, на різних аркушах і навіть у різних файлах.

Наприклад, необхідно обрати навчальні дисципліни, які мають іспити та розрахунково-графічні роботи (рисунки 2.4, 2.5).

Для цього необхідно:

- у вільне місце на аркуші скопіювати заголовки критеріїв пошуку «Іспити» та «Розрахунково-графічні роботи (РГР)» (копіювання потрібно для того, щоб не допустити неточності в назвах полів);

- заповнити рядки критеріїв  $\geq 1$ , розмістивши їх в одному рядку під рядком критеріїв;



- набрати команду **Данные** → **Фильтр** → **Расширенный фильтр**. У діалоговому вікні **Расширенный фильтр** можна виконати операції:

**Фильтровать список на месте** – перемикач, що приховує рядки, які не задовольняють зазначений критерій;

**Скопировать результат в другое место** – копіює відфільтровані дані на інший робочий аркуш, або на інше місце на тому ж робочому аркуші;

**Исходный диапазон** – поле, що визначає інтервал, який містить перелік, що підлягає фільтрації;

**Диапазон условий** – поле, що визначає інтервал комірок на робочому аркуші, який містить необхідні умови;

**Поместить результат в диапазон** – поле, що визначає інтервал комірок, в який копіюються рядки, що задовольняють визначені умови; це поле активне тільки в тому випадку, якщо обрано перемикач **Скопировать результат в другое место**;

**Только уникальные записи** – перемикач, що виводить тільки рядки, що задовольняють критерій і не містять неповторюваних елементів. Якщо інтервал критеріїв не визначено, то в цьому випадку всі рядки переліку, що містять дублікати, будуть приховані.

№	Назва дисципліни	Кафедра, що виконує доручення	Іспити	Заліки	Диференційовані заліки	Розрахунково-графічні роботи (РГР)	Курсові роботи	Всього аудиторних занять	Самостійна робота	
1			Іспити			Розрахунково-графічні роботи (РГР)				
2			>=1			>=1				
3	1	Інженерна графіка	406	0	0	3	2	0	50	58
4	2	Алгоритмізація і програмування	305	0	2	0	2	1	80	82
5	3	Алгоритмізація і програмування	305	3	0	0	0	0	80	82
6	4	Вища математика	405	0	1	0	2	0	60	48
7	5	Вища математика	405	2	0	0	1	1	90	72
8	6	Вища математика	405	3	0	0	1	1	80	100
9	7	Вища математика	405	4	0	0	1	0	72	36
10	8	Комп'ютерна техніка і організація обчислювальних робіт	305	1	0	0	0	0	120	114
11	9	Теорія ймовірностей та випадкові процеси	302	5	0	0	0	1	90	54
12	10	Теоретична механіка	202	0	6	0	0	0	50	40
13	11	Фізика	505	1	0	0	0	1	90	72
14	12	Фізика	505	2	0	0	0	0	90	72
15	13	Хімія	706	0	1	0	0	1	60	48
16	14	Числові методи і програмування на ЕОМ	304	6	0	0	1	0	70	74
17	15	Об'єктно орієнтоване програмування	302	5	0	0	1	1	90	54
18	16	Об'єктно орієнтоване програмування	302	0	0	6	1	6	90	54
19										
20										

Рисунок 2.4 – Задавання двох критеріїв для розширеного фільтра по полях «Іспити» та «Розрахунково-графічні роботи»

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1				Іспити			Розрахунково-графічні роботи (ГР)			
8	5	Вища математика	405	2	0	0	1	1	90	72
9	6	Вища математика	405	3	0	0	1	1	80	100
10	7	Вища математика	405	4	0	0	1	0	72	36
17	14	Числові методи і програмування на ЕОМ	304	6	0	0	1	0	70	74
18	15	Об'єктно орієнтоване програмування	302	5	0	0	1	1	90	54
20										

Рисунок 2.5 – Результати роботи розширеного фільтра по полях «Іспити» та «Розрахунково-графічні роботи»

Для установлення складних критеріїв необхідно:

1) установити декілька рядків у верхній частині робочого аркуша;

2) в одному з установлених порожніх рядків увести імена стовпців, за якими слід відфільтрувати перелік. При використанні критеріїв порівняння імена критеріїв повинні бути ідентичні іменам стовпців, що перевіряються;

3) у рядках, розташованих під рядком з іменами стовпців, що перевіряються, увести критерії, яким повинні відповідати комірки стовпців, що перевіряються;

4) вибрати в меню **Данные** підменю **Фильтр**, а потім команду **Расширенный фильтр**, і в діалоговому вікні ввести умови фільтрації.

Для об'єднання критеріїв за допомогою умовного оператора **И** (ТА) потрібно зазначити критерії в одному і тому ж рядку, а для об'єднання критеріїв за допомогою умовного оператора **ИЛИ** (АБО) слід подати критерії в різних рядках.

Після використання команд **Автофильтр** або **Расширенный фильтр** таблиця переходить у режим фільтрації. У цьому режимі багато команд Microsoft Excel впливають тільки на видимі комірки. Після застосування фільтра для виведення тільки потрібних рядків можна скопіювати отриману підмножину даних в інше місце для подальшого аналізу.

## Лекція 3

# КОНСОЛІДАЦІЯ ДАНИХ. ЗВЕДЕНІ ТАБЛИЦІ

**Мета:** освоєння консолідації даних, побудови зведених таблиць у табличному процесорі.

### План

3.1 Консолідація даних.

3.2 Створення зведеної таблиці.

### Вступ

Найбільш потужним засобом обробки даних у Microsoft Excel є команда **Сводная таблица**. У результаті її виконання створюється нова таблиця.

Зведені таблиці надають користувачу можливості:

- представити інформацію із традиційних списків у більш зручному вигляді;

- використовувати запити до баз даних або інших джерел зовнішніх даних.

Зведені таблиці призначені для узагальнення (об'єднання, переробки) інформації, що зберігається у базі даних. Вони також дозволяють відображати табличні дані у вигляді двовимірної або тривимірної таблиці. Крім того, з їхньою допомогою можна вивести проміжні підсумки з будь-яким рівнем деталізації.

Зведена таблиця може бути створена на підставі даних, що знаходяться:

- у списку або базі даних Microsoft Excel;
- у зовнішньому джерелі даних;
- у декількох діапазонах консолідації;
- в іншій зведеній таблиці.

### 3.1 Консолідація даних

**Консолідація** – це об'єднання даних з різних таблиць, розташованих у різних місцях, які мають однотипні дані, в одну таблицю. Команда **Данные** → **Консолидация** може об'єднувати

інформацію з вихідних аркушів в один підсумковий аркуш. Вихідні аркуші можуть розміщуватись як у тій самій книзі, що й підсумковий аркуш, так і в інших книгах.

Наприклад, додаємо до робочої книги аркуш «Загальне». Скористаємося меню **Данные – Консолидация**. У вікні **Консолидация** задаємо перелік діапазонів консолідації та параметри консолідації (рисунок 3.1). Для того щоб додати діапазон даних, необхідно у вікні поля **Ссылка** натиснути кнопку **Обзор**, вибрати необхідний діапазон даних на одному з аркушів (виділити дані разом із заголовками рядків та стовпців), натиснути у вікні **Консолидация** кнопку **Добавить**. Заповнення діапазону призначення наведено в таблиці 3.1.

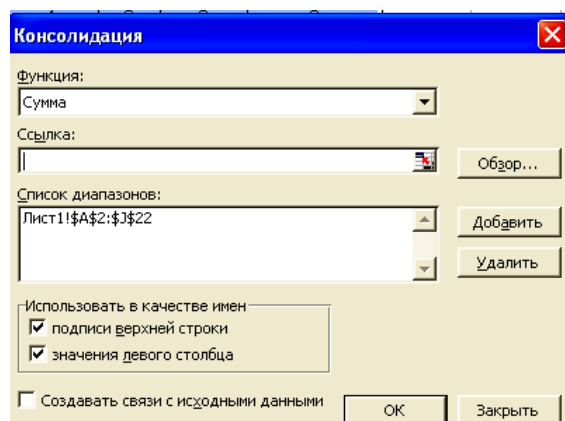


Рисунок 3.1 – Налаштування параметрів консолідації

Таблиця 3.1 – Заповнення діапазону призначення

Виділення	Результат
Комірка	Заповнюються усі комірки, що необхідні для всіх консолідованих категорій (елементів) вихідних даних
Рядок комірок	Заповнюються комірки вниз від виділення. Ширина області призначення в точності збігається з шириною виділення
Стовпець комірок	Заповнюються комірки праворуч від виділення. Висота області призначення в точності збігається з висотою виділення
Діапазон комірок	Консолідує стільки категорій, скільки поміститься у виділеному діапазоні. Якщо діапазон недостатній, з'явиться відповідне повідомлення

Якщо як область призначення виділена одна комірка, треба перевірити, чи не накладаються консолідовані дані на необхідну інформацію, розташовану на цьому аркуші.

Текст і формули не переносяться з вихідних аркушів в область призначення. Їх необхідно створити вручну перед консолідацією.

Джерелами даних є діапазони комірок. Джерела даних не зобов'язані бути відкритими під час консолідації. Вихідні області оброблюваних даних задаються або тривимірними формулами безпосередньо в комірках діапазону призначення, або в полі «Посилання» діалогового вікна консолідації.

Для вказівки джерел даних можуть бути використані виділення вихідного діапазону за допомогою миші або введення посилання на діапазон з клавіатури.

Виділення вихідного діапазону за допомогою миші здійснюється стандартними способами.

Для введення посилань на діапазон з клавіатури існує два види: внутрішні і зовнішні.

Внутрішнє – це посилання на діапазони комірок робочої книги. Вона є окремим випадком зовнішнього посилання.

Синтаксис внутрішнього посилання:

= 'Ім'я\_аркуша'! Адреса\_діапазону

Зовнішнє посилання є посиланням на комірку чи діапазон комірок аркуша в іншій книзі Microsoft Excel або посиланням на визначене ім'я в іншій книзі. Можна посилатися на певний діапазон комірок, визначене ім'я для діапазону комірок або визначене ім'я для зовнішнього посилання.

Синтаксис зовнішнього посилання:

= 'Ім'я\_аркуша'! Адреса\_діапазону

= [Ім'я\_робочої\_книги] 'Ім'я\_аркуша'! Адреса\_діапазону

*Функції консолідації.* Узагальнення вихідних даних може бути здійснено з використанням таких функцій: сума (за замовчуванням); кількість значень; середнє значення; зміщене відхилення; максимум; незміщене відхилення; мінімум; зміщена дисперсія; незміщена дисперсія; кількість чисел.

### *Основні способи консолідації*

1 Консолідація за місцем розташування. Збирається інформація з однаково розміщених комірок кожного аркуша. За замовчуванням використовується функція **Сумма**, яка підсумовує дані з кожного аркуша і розміщує результат у підсумковому аркуші. Для консолідації вихідних аркушів у підсумковому аркуші необхідно:

- активізувати підсумковий аркуш і виділити в ньому діапазон комірок, де будуть знаходитися дані, що консолідуються (наприклад, C4:F5), та виконати команду **Консолідація**;

- вибрати функцію для опрацювання даних, опції у вікні діалогу залишити невстановленими;

- натиснути ліву кнопку миші в полі **Ссылка** і перейти до першого робочого аркуша;

- виділити за допомогою миші область для початкового діапазону та натиснути кнопку **Добавить**;

- натиснути ліву кнопку миші в полі **Ссылка** і перейти до другого робочого аркуша, повторити ці дії для кожного робочого аркуша, де знаходяться дані для консолідації, натиснути кнопку ОК.

2 Консолідація за категоріями. За основу для об'єднання аркушів використовують заголовки стовпців або рядків. Наприклад, якщо стовпець «Оклад» розміщується в одному робочому аркуші у стовпці D, а в іншому – у стовпці C, то все одно їх можна об'єднати. В підсумковому аркуші заголовки рядків вставляються автоматично. Для консолідації даних необхідно:

- виділити в підсумковому аркуші область для розміщення даних. Вона повинна містити порожній стовпець A, щоб туди були введені заголовки консолідованих рядків. Ця область має містити стільки рядків, скільки унікальних елементів рядків (наприклад, прізвищ працівників) міститься в усіх таблицях. Виконати команду **Консолідація**;

- вибрати функцію для опрацювання даних з кожного робочого аркуша;

- за рядками встановити опцію **Значения левого столбца в секции Использовать в качестве имен**;

– щоб вихідні посилання містили всі заголовки рядків і стовпців, починаючи від стовпця заголовків рядків (наприклад, «П.І.Б.») і завершуючи стовпцем, що позначений іменем вибраної функції. Натиснути кнопку ОК, і програма заповнить підсумковий аркуш.

У разі зміни початкових даних консолідацію необхідно повторити. Якщо у вікні команди **Консолидация** встановити опцію **Создавать связи с исходными данными** і виконати консолідацію, то в подальшому при зміні даних вихідних аркушів одразу відбуватимуться зміни в підсумковому аркуші.

Якщо необхідно змінити функцію консолідації, потрібно скористатися меню **Данные – Консолидация** і у вікні **Консолидация** зі списку функцій вибрати потрібну (**Среднее**).

### 3.2 Створення зведеної таблиці

Після виконання команди **Данные → Сводная таблица** відкривається діалогове вікно майстра зведених таблиць і діаграм (рисунок 3.2).

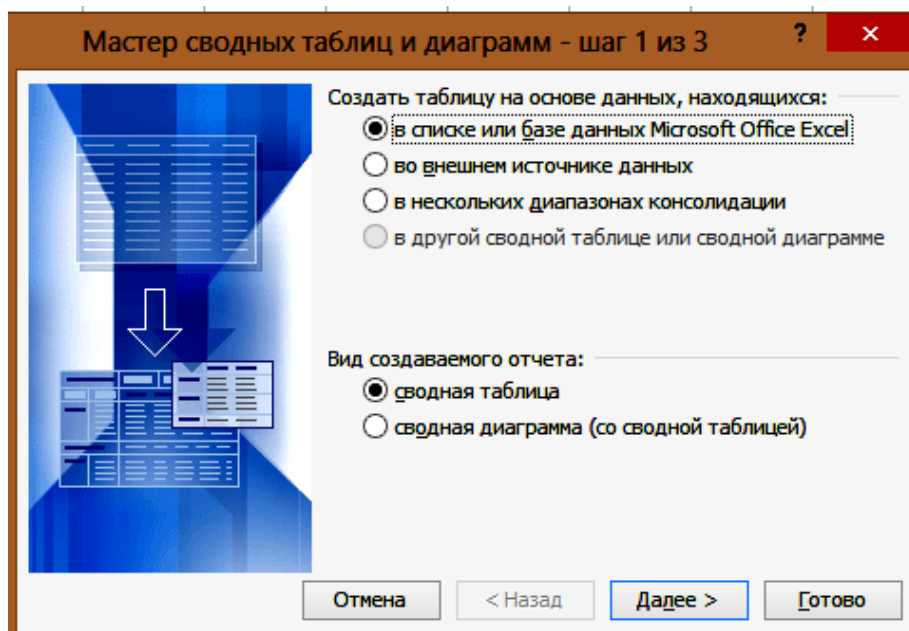


Рисунок 3.2. Перший крок майстра зведених таблиць

На першому кроці потрібно вибрати тип джерела даних. На другому – вказати діапазон даних (рисунок 3.3).

На третьому кроці (рисунок 3.4) визначається місце розташування зведеної таблиці, її структура (опція **Макет**) та параметри (опція **Параметры**).

Структуру зведеної таблиці задають перетягуванням кнопок з назвами полів в області **Строка**, **Столбец**, **Страница**, **Данные** (рисунок 3.5).

	A	B	C	D	E
1	№ з/п	П.І.Б.	Оклад	Адреса	Дата приймання на роботу
2	1	Петренко Олександр Олександрович	2 000,00€	Київ	20.07.2000 р.
3	2	Іванченко Аліна Вікторівна	1 800,00€	Харків	02.10.2004 р.
4	3	Кравець Ігор Федорович	1 800,00€	Полтава	10.05.2005 р.
5	4	Кравчук Петро Миколайович	1 750,00€	Київ	21.02.2005 р.
6	5	Селін Олег Іванович	1 700,00€	Полтава	23.02.2005 р.
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					

Мастер сводных таблиц и диаграмм - шаг 2 из 3 ?

Укажите диапазон, содержащий исходные данные.

Диапазон:  Обзор...

Отмена < Назад Далее > Готово

Рисунок 3.3 – Другий крок майстра зведених таблиць

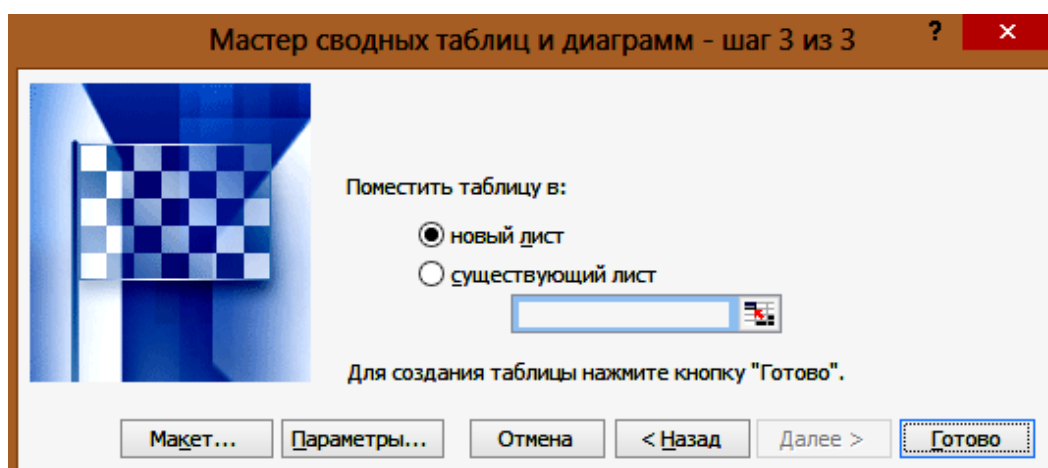


Рисунок 3.4 – Третій крок майстра зведених таблиць



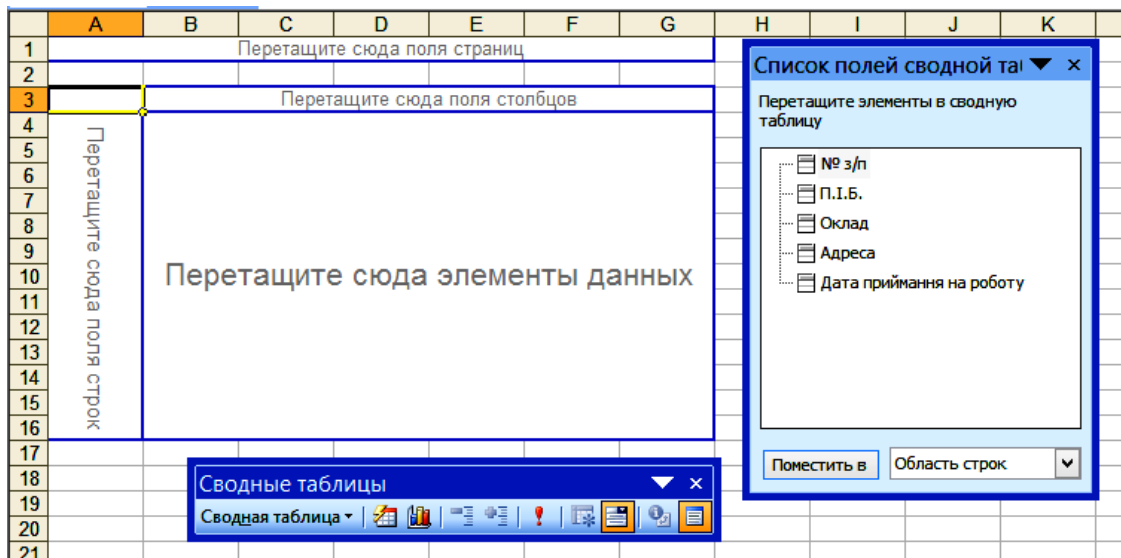


Рисунок 3.5 – Основа для звезденої таблиці

Результатом таких дій буде звездена таблиця, приклад якої наведено на рис. 3.6.

	A	B	C	D	E
1	Дата приймаання на роботу	(Все) ▾			
2					
3	Сумма по полю Оклад	Адреса ▾			
4	П.І.Б. ▾	Київ	Полтава	Харків	Общий итог
5	Іванченко Аліна Вікторівна			1800	1800
6	Кравець Ігор Федорович		1800		1800
7	Кравчук Петро Миколайович	1750			1750
8	Петренко Олександр Олександрович	2000			2000
9	Селін Олег Іванович		1700		1700
10	Общий итог	3750	3500	1800	9050
11					
12					

Рисунок 3.6 – Приклад звезденої таблиці

На основі звезденої таблиці можна побудувати звездену діаграму. На діаграмі також можна буде задавати фільтри відбору даних. Змінити діапазон даних, на основі якого побудується звездена таблиця, не можна.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- 1 Карачаров, А. Ф. Редагування і формування документів [Текст] : консп. лекцій з дисц. «Економічна інформатика» / А. Ф. Карачаров. – Харків : УкрДАЗТ, 2010. – 46 с.
- 2 Карачаров, А. Ф. Табличний процесор Microsoft Office Excel. Проектування й обслуговування баз даних [Текст] : консп. лекцій з дисц. «Економічна інформатика» / А. Ф. Карачаров. – Харків : УкрДАЗТ, 2007. – 42 с.
- 3 Рудикова, Л. В. Microsoft Word для студента [Текст] / Л. В. Рудикова. – СПб. : БХВ-Петербург, 2006. – 383 с.
- 4 Корж, А. В. Документознавство. Зразки документів правовідносини [Текст] : навч. посібник / А. В. Корж. – 2-ге вид., змін. та доп. – К. : КНТ, 2007. – 372 с.
- 5 Левин, А. Excel! – это очень просто! [Текст] / А. Левин. – СПб. : Питер, 2007. – 73 с.
- 6 Маликова, Л. В. Практический курс по электронным таблицам MS Excel [Текст] : учеб. пособие / Л. В. Маликова, А. Н. Пылькин, С. Ю. Жулева. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Горячая линия-Телеком, 2006. – 256 с.
- 7 Банк, В. Р. Информационные системы в экономике [Текст] : учебник / В. Р. Банк, В. С. Зверев. – М. : Экономистъ, 2006. – 477 с.
- 8 Ключников, М. В. Применение Microsoft Word и Excel в финансовых расчетах [Текст] : учеб. пособие / М. В. Ключников. – М. : ООО «Маркет ДС Корпорейшин», 2006. – 211 с.
- 9 Волков, В. Понятный самоучитель Excel 2007 [Текст] / В. Волков. – СПб. : Питер, 2008. – 253 с.
- 10 Пикуза, В. Экономические и финансовые расчеты в Excel: Самоучитель [Текст] / В. Пикуза, А. Гаращенко. – СПб. : Питер, 2007. – 396 с.