

Лекція 5. Табличний процесор MS Excel.

План лекції

1. Поняття електронної таблиці (ЕТ). Основні елементи ЕТ.
2. Табличний процесор Microsoft Excel: інтерфейс користувача (рядок основного меню, довідкова система, формат робочого аркуша та робочої книги).
3. Введення і редагування даних в ЕТ
4. Використання формул

1. Поняття електронної таблиці (ЕТ). Основні елементи ЕТ.

Електронні таблиці – це комплексні засоби для збереження різних типів даних і їхньої обробки. Вони аналогічні системами управління базами даних (СУБД), але на відміну від СУБД, що забезпечують збереження масивів даних і доступ до них, електронні таблиці орієнтовані на перетворення даних, причому відповідно до їхнього внутрішнього змісту.

На відміну від баз даних, що звичайно містять широкий спектр типів даних (від числових і текстових до мультимедійних), для електронних таблиць характерні числові дані. Але електронні таблиці надають більший спектр методів для роботи з даними числового типу.

ЕТ складається із горизонтальних полос – рядків і вертикальних полос – стовпців. На перетині рядка і стовпця знаходиться комірка. Декілька суміжних комірок – це діапазон комірок. Основна властивість електронних таблиць полягає в тому, що при зміні змісту будь-яких комірок таблиці може відбуватися автоматична зміна змісту у всіх інших комірках, зв'язаних зі зміненими співвідношенням, заданим математичними або логічними виразами (формулами). Простота і зручність роботи з електронними таблицями знайшли їм широке застосування в сфері бухгалтерського обліку, як універсальні інструменти аналізу фінансових, сировинних і товарних ринків, доступних засобів обробки результатів технічних іспитів, тобто усюди, де необхідно автоматизувати регулярно повторювані обчислення досить великих обсягів числових даних.

Microsoft Excel – табличний процесор, програма для створення й обробки електронних таблиць. Microsoft Excel дозволяє працювати з таблицями в двох режимах:

- **Звичайний** – найбільш зручний для виконання більшості операцій.
- **Розмітка сторінок** – зручний для остаточного форматування таблиці перед роздрукуванням. Границі між сторінками в цьому режимі відображаються синіми пунктирними лініями. Границі таблиці – суцільною синьою лінією, перетягаючи яку, можна змінювати розміри таблиці.

Для переходу між режимами **Звичайний** і **Розмітка сторінок** використовуються відповідні пункти меню **Вид**.

2. Табличний процесор Microsoft Excel 2003: інтерфейс користувача (рядок основного меню, довідкова система, формат робочого аркуша та робочої книги).

Вікно Microsoft Excel 2003 містить безліч різних елементів (див. рис.1). Деякі з них властиві всім програмам у середовищі Windows, інші є тільки в цьому табличному процесорі. Уся робоча область вікна Excel зайнята чистим робочим аркушем (або таблицею), розділеним на окремі комірки.

Як і в багатьох інших програмах у середовищі Windows, ви можете представити робочий лист у виді окремого вікна зі своїм власним заголовком - це вікно називається вікном робочої книги, тому що в такому вікні можна обробляти кілька робочих аркушів. На одному робочому аркуші в розпорядженні буде 256 стовпців і 65536 рядків. Рядки пронумеровані від 1 до 65536, стовпці названі буквами і комбінаціями букв. Після 26 букв алфавіту стовпчика з'являються комбінації букв від AA, AB і т.д.

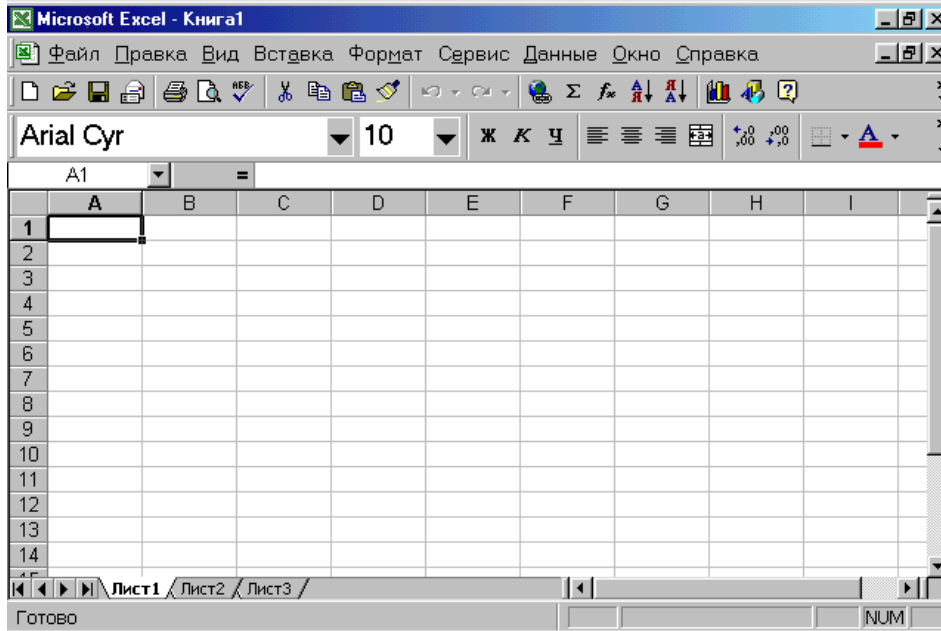



Рис. 1. Вікно Microsoft Excel 2003

Під заголовком вікна знаходиться **рядок меню**, через який можна викликати будь-яку команду Microsoft Excel. Для відкриття меню необхідно клацнути мишею на його імені. Після цього з'являться ті команди цього меню, що використовуються найбільше часто (рис.2). Якщо клацнути по кнопці  в нижній частині меню то з'являться всі команди цього меню (рис.3).

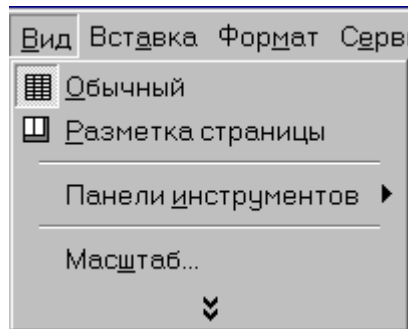


Рис.2

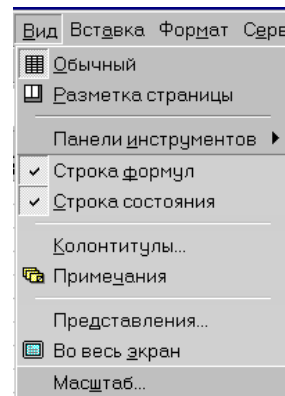




Рис.3

Під рядком меню розташовані **панелі інструментів**, що складаються з кнопок з малюнками. Кожній кнопці відповідає команда, а малюнок на цій кнопці передає значення команди. Більшість кнопок дублює найбільше часто уживані команди, доступні в меню. Для виклику команди, зв'язаної з кнопкою, необхідно клацнути мишею на цій кнопці. Якщо навести покажчик миші на кнопку, поруч з'явиться рамка з назвою команди.

Звичайно під рядком меню знаходяться дві панелі інструментів – **Стандартна і Форматування**. Щоб вивести або прибрати панель з екрана, варто вибрати в меню **Вид** пункт **Панелі інструментів**, а потім клацнути на ім'я потрібної панелі. Якщо панель присутня на екрані, то поруч з її ім'ям буде стояти мітка .

Якщо для відображення всіх кнопок на панелі не досить місця, то виводяться кнопки, що були використані останніми. Якщо натиснути на

кнопку  наприкінці панелі, то з'являться інші кнопки (рис.4). При натисканні на кнопку **Додати або видалити кнопки** з'явиться меню, у якому можна вивести або забрати кнопку з панелі.

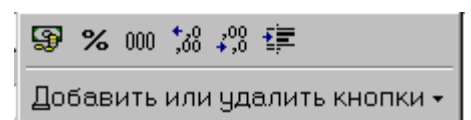


Рис.4





Також для зміни складу панелі інструментів, використовується вікно **Настроювання** з меню **Сервіс**. У діалоговому вікні необхідно вибрати вкладиш **Команди**. У списку **Категорії** вибирається група кнопок, після чого в списку **Команди** з'являються кнопки цієї групи. Щоб додати кнопку на панель інструментів, варто перетягнути неї з діалогового вікна в потрібну позицію меню. Процес установлення кнопки завершується натисненням кнопки **Закрити**. Для видалення кнопки з панелі інструментів необхідно перетягнути її в діалогове вікно **Настроювання**.

Керувати панелями інструментів зручно за допомогою контекстного меню, що викликається натисненням правої клавіші миші на будь-якій кнопці.

Під панелями інструментів Microsoft Excel звичайно знаходиться рядок формул, а в нижній частині вікна – рядок стану. Щоб вивести або забрати ці рядки, впливає в меню **Вид** вибрати відповідні пункти: **Рядок формул** або **Рядок стану**.

Рядок формул призначений для введення формул і функцій в робочий аркуш та редагування вмісту комірок, відтворює дані або формули, які вводяться або знаходяться в поточній комірці.

Файл Microsoft Excel називається **робочою книгою**. **Робоча книга** складається з **робочих аркушів**, імена яких (**Лист1, Лист2, ...**) виведені на ярликах у нижній частині вікна робочої книги (рис.1). Клацаючи по ярликах, можна переходити від листа до листа усередині робочої книги. Для прокручування ярликів використовуються кнопки ліворуч від горизонтальної координатної лінійки:

-  перехід до ярлика першого листа;
-  перехід до ярлика попереднього листа;
-  перехід до ярлика наступного листа;
-  перехід до ярлика останнього листа.

Виділення елементів таблиці.

Одна з комірок таблиці завжди є **активною**. Активна комірка виділяється рамкою. Щоб зробити комірку активною, необхідно клавішами керування курсором підвести рамку до цієї комірки або клацнути в ній мишею.

Для виділення декількох суміжних комірок необхідно установити покажчик миші в одну з комірок, натиснути ліву кнопку миші і, не відпускаючи неї, розтягти виділення на всю область. Для виділення декількох несуміжних груп комірок варто виділити одну групу, натиснути клавішу **Ctrl** і, не відпускаючи неї, виділити інші комірки.

Щоб виділити цілий стовпець або рядок таблиці, необхідно клацнути мишею на його імені. Для виділення декількох стовпців або рядків варто клацнути на імені першого стовпця або рядка і розтягти виділення на всю область.

Для виділення декількох аркушів необхідно натиснути клавішу **Ctrl** і, не відпускаючи неї, клацати на ярликах аркушів.

Для **закріплення стовпчика чи рядка** слід перемістити табличний курсор під рядок і праворуч від **стовпця**, яку потрібно закріпити, і виконати команду **Вікно/Закріпити Область**. Excel вставляє темну рамку для помітки закріпленого рядка і колонки. Цей рядок і колонка залишаються видимими при переміщенні по всьому листу. Для зняття закріплення слід виконати команду **Вікно/Зняти закріплення областей**.

Захист книг і листів.

Для захисту від змін активного листа або всієї книги слід виконати команду **Сервіс/Захист/Захистити лист** або **Сервіс/Захист/Захистити книгу**. У результаті на екрані з'явиться діалогове вікно **Захистити лист (книгу)**. У вікні **Захистити лист** можна вибрати, що слід захищати (вміст чарунок, графічні об'єкти). У цьому вікні можна задати і пароль. Без знання пароля неможливо відмінити захист. У вікні **Захистити книгу** можна встановити захист структури книги (кількість листів, їх імена), вікна книги (розміри, переміщення), а також задати пароль.

Для зняття захисту листа або книги подати команду **Сервіс/ Захист/Зняти захист книги**. Якщо при встановленні захисту задається пароль, то для зняття захисту слід ввести цей самий пароль.

3. Введення і редагування даних

Типи даних електронної таблиці: текст, числа, дати і час, формули.

Під час набору дані з'являються в активному комірці й у рядку над робочим листом, названим **рядком формул**. У рядку формул покажчик вставки – миготлива смужка, що показує, де буде надрукований черговий символ.

Між полем імені (адресою) комірки і рядком формул з'являються три маленькі кнопки. За допомогою перших двох кнопок ви можете редагувати і видаляти введені дані. Для видалення даних натисніть кнопку, позначену "x" або натисніть клавішу <Esc>. Для введення даних натисніть кнопку введення (галочка) або клавішу <Enter>. Третя кнопка в рядку формул активізує **майстер функцій** — діалогове вікно, що дозволяє вам уводити формули, використовуючи вбудовані в Excel функції.

Текстові дані можуть складатися з букв алфавіту, чисел і символів. Довжина одного запису в комірці не може перевищувати 255 символів. Якщо ширина комірки недостатня, у цій комірці не можна буде переглянути всі дані або ці дані займуть кілька комірок у рядку. Введені в комірку текстові дані програма Excel зберігає як текст і вирівнює них по лівому краю.

При введенні даних, що складаються з букв і цифр, програма Excel оцінює і визначає їхнє значення.

Якщо ви хочете, щоб уведені числові дані були збережені як текст, наприклад поштовий індекс, поставте при введенні перед даними апостроф. Ви можете поставити апостроф і тоді, коли хочете ввести числові дані, не використовуючи них у розрахунках.

Числові дані, що ви вводите, є константами і можуть містити тільки цифрові значення. Ви можете вводити числа в різних формах: цілі (наприклад, 124), десяткові дробі (наприклад, 14,426), звичайні дробі або в науковому форматі (наприклад, 1,23E+08).

Якщо ширина стовпця недостатня для показу усього введеного числа, то в ній або з'являються символи #####, або число буде представлено в науковому форматі.

Крім числових і текстових даних, ви можете вводити в комірки робочого листа дату і час. Коли ви вводите дату або час, Excel перетворить ваші дані в спеціальне число. Це спеціальне число являє собою кількість днів, що пройшли від початку століття до уведеної вами дати. Завдяки тому, що Excel перетворить дату і час у послідовне число, ви можете робити з ними такої ж операції, як і з числами. Так, наприклад, ви можете поррахувати, скільки днів пройшло між двома датами.

Уведена дата може бути представлена в одному з нижче перерахованих форматів:

3/12/94

12-мар-94

12-мар

Мар-12

Уведений час може мати наступні формати:

14:25

14:25:09

2:25 PM

2:25:09 PM

Однією із самих важливих якостей Excel є здатність обробляти дані за допомогою формул. Формули в Excel можуть бути як самими елементарними, наприклад, підсумовування значень таблиці, так і складними, наприклад, обчислення майбутнього значення наявного рахунка.

Ви можете обчислювати значення, уводячи числа прямо у формулу. Наприклад, ви можете ввести таку формулу **=4+5+7** для додавання 4, 5, і 7. Однак сила формул у Excel полягає в тім, що ви можете робити обчислення, вказуючи адресу комірки, у яких вони містяться. Наприклад, формула **=B2+B3+B4** підсумовує значення, що знаходяться в комірках

з адресами B2, B3 і B4. Якщо дані в цих комірках змінені, то програма Excel автоматично перерахує формулу, використовуючи нові значення.

У програмі Excel усі формули повинні починатися зі знака «=» або «+». Для введення формули спочатку потрібно натиснути «=», а потім увести формулу. Формула, що вводиться, буде відображатися в комірці й у рядку формул. Після того як увели формулу, натисніть <Enter>; в активній комірці з'явиться результат. У рядку формул буде показана формула, коли активна комірка містить результат формули.

Щоб відредагувати дані в комірці, необхідно:

- зробити комірку активною і натиснути клавішу **F2** або двічі клацнути в комірці мишею;
- в комірці з'явиться текстовий курсор, якому можна пересувати клавішами керування курсором;
- відредагувати дані;
- вийти з режиму редагування клавішею **Enter**.

Перед виконанням будь-якої команди Microsoft Excel варто завершити роботу з коміркою, тобто вийти з режиму введення або редагування.

4. Використання формул

Формулою в Excel називається послідовність символів, що починається зі знака рівності "=". У цю послідовність символів можуть входити сталі значення, посилання на комірки, імена, функції або оператори. Результатом роботи формули є нове значення, що виводиться як результат обчислення формули по вже наявним даним. Якщо значення в комірках, на яких є посилання у формулах, змінюються, то результат зміниться автоматично.

У програмі Excel ви можете створити формулу двома способами — набрати її прямо в комірці або вказати комірку, у якій ви хочете провести обчислення за допомогою цієї формули.

Для створення формули, введеної в комірку і, що складається з адрес комірок і числових операторів, виконаєте наступні дії.

1. Виділіть комірку, у яку ви хочете увести формулу.
2. Для початку формули наберіть знак рівності<=>.
3. Наберіть адреси комірок, що містять значення, над якими проводяться обчислення, уведіть необхідний оператор. Наприклад, B14 = B5-B11.
4. Натисніть клавішу <Enter>. Програма Excel відобразить результат обчислення в активній комірці, і формула з'явиться в рядку формули.

На жаль, ви можете помилитися при введенні адрес комірок у формулу. Щоб уникнути помилок, задавайте комірки, над якими проводяться обчислення; до того ж, це швидше, ніж вводити їхньої адреси.

Крім убудованих функцій Excel, для виконання обчислень у робочих аркушах ви можете використовувати математичні оператори. Для обчислень використовуються наступні оператори:

Оператор	Призначення	Оператор	Призначення
+	Додавання	/	Ділення
—	Віднімання	%	Відсотки
*	Множення	^	Піднесення до степеня

Ви можете використовувати у формулах наступні оператори порівняння:

Оператор	Значення	Оператор	Значення
=	Дорівнює	<=	Менше або дорівнює
<	Менше	>=	Більше або дорівнює
>	Більше	<>	Не дорівнює

Оператори посилання дозволяють в одній формулі посилатися на кілька різних областей. Наприклад, за допомогою формули СУММ(A4:A24) можна додати значення комірок у діапазоні від A4 до A24.

Коли ви вводите формули, у них можуть бути помилки. У більшості випадків програма Excel відображає повідомлення про помилку значення, що дозволяє виправити формулу. У випадку помилок на екран виводяться наступні повідомлення:

Помилка	Значення
# ДЕЛ/0	У формулі присутнє ділення на 0
# Н/Д	Немає доступного значення
# ИМЯ?	Програма Excel не може розпізнати ім'я, використане у формулі
# ПУСТО!	Задано перерахування двох областей, що не має загальних комірок
# ЧИСЛО!	Некоректні дані
# ССЫЛКА!	Формула не правильно посилається на комірку
# ЗНАЧ!	Неприпустимий тип аргументу або операнду

Копіювання формул

Необхідно придивитись до рамочки, якою виділяється активна клітинка. У її правому нижньому куті є маленький чорний квадратик, який називається *маркер заповнення*. Маркер служить для зміни функцій курсора. Якщо на цей маркер помістити основний курсор Excel він змінює свій вигляд на курсор копіювання (мас вигляд хрестика).

Курсор копіювання служить для копіювання інформації, що є в клітинах, зокрема, і формул; при цьому формули копіюються таким чином, що аргументи змінюють свої адреси в



Основний вигляд курсора Excel.



Курсор копіювання (заповнення)

напрямку руху курсору. Коли ви копіюєте формулу, адреси комірок, що утримуються в ній, змінюються в залежності від її нового розташування. Наприклад, якщо ви копіюєте формулу =B5+B6 із комірки B13 в E13, вона приймає наступний вид: =E5+E6. У програмі Excel такий тип адресації називається *відносним посиланням*.

Якщо при копіюванні ви хочете залишити адреси колишніми, використовуйте у формулі *абсолютне посилання*. У випадку абсолютного посилання ліворуч від адреси стовпця або рядка з'являється знак долара (\$), наприклад \$F\$6.

Якщо ви хочете застосувати абсолютне посилання до стовпця, а відносну — до рядка і навпаки, використовуйте *змішане посилання*, наприклад \$B9. Якщо ви копіюєте формулу з таким типом посилання, стовпець залишається колишнім, а рядок міняється. У випадку посилання типу B\$9 змінюється стовпець, а рядок залишається колишньої.

Зробіть посилання на комірки абсолютної перед тим, як копіювати формулу. Для цього виконаєте наступні дії:

1. Виділіть комірку з формулою.
2. Натисніть клавішу <F2> або двічі клацніть на комірці.
3. Використовуючи клавіші переміщення (зі стрілками) або мишу, встановіть курсор ліворуч від комірки або рядка посилання і натисніть клавішу <F4>. При цьому програма Excel уставить знак долара (\$).

Також можна скопіювати формулу з однієї клітинки в іншу, якщо вони розташовані не поряд. Для цього потрібно зробити активною клітинку з формулою, поставити курсор на її горизонтальну або вертикальну границю (курсор перетвориться на об'ємну білу стрілку), натиснути Ctrl, тоді біла стрілка з'явиться значок "плюс", який буде означати, що ми робимо копіювання, тепер можна перетягти формулу в потрібне місце. Якщо не натискати Ctrl, то формула переміститься на нове місце. Таким самим чином можна переміщувати і копіювати стовпчики, рядки, діапазони клітин.

Викладач _____

Розглянуто і схвалено на засіданні
предметної (циклової) комісії
природничо-математичних дисциплін
Протокол № _ від « _ » _____ 20 _ р.
Голова комісії _____ Крят Л.І.