**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**Вище професійне училище № 17**

“*Затверджую*”

**заступник директора з НВР**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.В. Гриненко**

**“\_\_” \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2003 р.**

Письмова екзаменаційна робота

**Тема:**

**«РОБОТА З ДАННИМИ В СЕРЕДОВИЩІ  
ЕЛЕКТРОННИХ ТАБЛИЦЬ MICROSOFT EXCEL»**

**Учениці**  *Бабіч О.І.*

**Група** *№ 25*

**Професія** *Оператор комп’ютерного набору*

**Майстер виробничого навчання** Чухнюк А.А.

**Рецензент** Кобернюк В.С.

**Робота допущена до захисту з оцінкою** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Житомир**

**2003 р.**

“*Затверджую*”

**заступник директора з НВР**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.В. Гриненко**

**“\_\_” \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2003 р.**

###### ЗАВДАННЯ НА ПИСЬМОВУ ЕКЗАМЕНАЦІЙНУ РОБОТУ

**Учениці групи** *№ 25 Бабіч О.І.*

**Професія** *Оператор комп’ютерного набору*

**Тема:**

**«РОБОТА З ДАННИМИ В СЕРЕДОВИЩІ  
ЕЛЕКТРОННИХ ТАБЛИЦЬ MICROSOFT EXCEL»**

***Зміст пояснювальної записки***

1. Анотація
2. Зміст
3. Вступ
4. Головна частина
5. Охорона праці, техніка безпеки
6. Висновок
7. Список використаної літератури
8. Рецензія

**Майстер виробничого навчання** Чухнюк А.А.

“\_\_\_” \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2003 р.

# Анотація

Письмової екзаменаційної роботи  
оператора комп’ютерного набору

***Бабіч О.І.***

**на тему: «*Робота з данними в середовищі електронних таблиць Microsoft Excel*»**

***(48 аркушів)***

**м. Житомир, ВПУ-17, 2003 г.**

В даній екзаменаційні роботі розкриваються основні можливості програми Microsoft Excel. Детально розповідається про створення та роботу з електронними таблицями, введенням данних та роботу з ними. Також детально описанні різні способи роботи з книгами, діапазонами, комірками, формулами, функціями. Розглянуті основні типи данних: числа (безпосередньо числові формати, логічні значення та комплексні числа), текст, а також формули, за якими відбуваються різноманітні обрахунки. Описаний ряд форматів для представлення чисел в програмі: загальний числовий формат, вбудовані числові формати (грошовий, дата, час та ін.) та числові формати користувача. Детально описані всі етапи роботи з програмою – починаючи від її завантаження і вводу потрібних данних і закінчуючи застосуванням формул та функцій та автоматичного обрахунку.

# Зміст

Вступ 6

1. Загальні відомості про електронні таблиці 7

1.1. Призначення електронних таблиць 7

1.2. Можливості Microsoft Excel 7

1.3. Завантаження електронних таблиць 8

1.4. Елементи вікна Excel 9

2. Робота з книгами 12

3. Введення та відображення даних 15

3.1. Які бувають дані 15

3.2. Технологія введення даних 17

3.2.1. Автозаповнення 18

3.2.2. Прогресії 18

4. Редагування даних 20

4.1. Прості прийоми редагування даних 20

4.2. Основні прийоми редагування 21

4.2.1. Виділення об’єктів 21

4.2.2. Видалення комірок, рядків та стовпців 22

4.2.3. Вставка комірок, рядків та стовпців 23

4.2.4. Переміщення та копіювання даних на листі 24

4.2.5. Перенесення даних із однієї робочої книги в іншу 26

4.2.6. Відміна дій 26

5. Формули і функції 28

5.1. Головне про формули 28

5.1.1. Арифметичні й інші типи операторів 28

5.1.2. Синтаксис формул 29

5.1.3. Введення і копіювання формул 30

5.1.4. Відображення формул на робочому листі 31

5.2. Система адресації в Excel 33

5.2.1. Адреси Робочої книги, листа, осередку 33

5.2.2. Діапазони осередків і адресних операторів 34

5.2.3. Відносні й абсолютні посилання 35

5.3. Функції 36

5.3.1. Синтаксис функцій 36

5.3.2. Введення функцій 37

5.3.3. Діагностика помилок у формулах 39

Техніка безпеки 42

Загальні положення та вимоги по техніці безпеки 42

Вимоги техніки безпеки перед початком роботи 43

Вимоги по техніці безпеки під час роботи 43

Вимоги по техніці безпеки по закінченню роботи 44

Підготовка робочого місця оператора ЕОМ 44

Висновок 45

Перелік використаної літератури 46

# Вступ

Широко відомо, що програмне забезпечення є необхідним доповненням до технічних засобів комп'ютера.

Перші комп’ютери створювалися для виконання математичних розрахунків. Незважаючи на те що сфера використання комп’ютерної техніки згодом значно розширилася, задачі, пов’язані з виконанням математичних розрахунків, залишаються однією з найважливіших областей застосування комп’ютерів. Створено спеціальні програми, що забезпечують швидке й надійне виконання розрахунків, - електронні таблиці (англ. Spreadsheets).

Назва цих програм пов’язана з тим, що користувач працює з таблицею, яка зберігається в пам’яті комп’ютера, - електронною таблицею.

Серед наявних програмних продуктів даної категорії вигідно виділяється програма фірми Microsoft для роботи з електронними таблицями під назвою Excel.

Можливості цієї потужної програми не вичерпуються традиційними для електронних таблиць функціями. Її можна використовувати як:

* невелике настільне видавництво, ефективно оформлюючи наприклад, комерційні пропозиції, прайс-листи або нескладні рекламні буклети;
* засоби аналізу та презентації даних, з допомогою яких в документах можна створювати діаграми, графіки, географічні карти;
* зручний засіб для ведення баз даних, які створюються в Excel на основі звичайних списків;
* середовище для розробки додатків на основі вбудованої мови програмування VBA (Visual Basic for Application).

# 1. Загальні відомості про електронні таблиці

## 1.1. Призначення електронних таблиць

Багато обрахунків, пов’язаних з повсякденною діяльністю людини, природно та зручно виконувати в табличному вигляді. До таких обчислень відносяться, наприклад, бухгалтерські розрахунки, розрахунки обороту матеріалів та продукції на заводі, товарів на складі, різноманітні інженерні та статистичні обрахунки та т.д. у вигляді таблиць можливо оформлювати ділові документи: рахунки, накладні, відомості та інше. Взагалі представлення даних у вигляді прямокутних таблиць є надзвичайно зручним та звичним.

Для оперування з табличними даними призначенні сучасні програми, що називаються електронні таблиці. Електронна таблиця – це матриця із рядків та стовпців, що утворюють окремі комірки. В ці комірки можуть записуватися дані (числа, текст, логічні змінні), а також формули, за якими відбуваються різноманітні обрахунки. В одні комірки дані вводяться, а в інших комірках вони обробляються за заданими формулами.

Одним із найвідоміших процесорів електронних таблиць є програма Excel, що входить до складу інтегрованого пакету Microsoft Office.

## 1.2. Можливості Microsoft Excel

Версія Excel 2000 надає широкий набір програмних засобів, які можна розбити по групах:

* Засоби введення та редагування даних, включаючи засоби автоматизації введення (автозаповнення, автозаміна та ін.);
* Обчислювальні засоби (формули, широкий набір вбудованих функцій);
* Засоби аналізу табличних даних (структури, проміжні та загальні підсумки, зведенні таблиці, підбір параметрів, прогнозування рішень);
* Засоби ведення баз даних (сортування, фільтрація, створення запитів та ін.);
* Графічні засоби представлення даних (графіки, діаграми, географічні карти);
* Засоби оформлення електронних таблиць (засоби форматування, стилі, шаблони, засоби роботи з малюнками, відеоматеріалами);
* Засоби для колективної роботи з таблицями (обмін файлами в локальній мережі, спільне використання та захист даних, обмін даними через Інтернет);
* Засоби розробки програмних додатків, які засновані на вбудованій мові програмування Visual Basic for Application.

## 1.3. Завантаження електронних таблиць

Особливістю Windows є можливість виконувати ту чи іншу дію більш ніж одним способом, причому, у більшості випадків таких способів множина. Це стосується і процедури завантаження Windows-додатків. Існує багато різних способів завантаження програми Excel, які можна розділити умовно на дві групи: завантаження безпосередньо програми Excel та завантаження Excel з відкриттям документу. До першої групи способів завантаження відносять наступні:

* Завантаження програми Excel через Головне меню (Пуск→Программы→ Microsoft Excel);
* Клацання по значку Excel на панелі Microsoft Office;
* Подвійне клацання по піктограмі Excel на Робочем столе або клацання правої кнопки миші по піктограмі Excel і потім – по пункту Открыть із контекстного меню;
* Завантаження Excel із вікна програми Мой компьютер або Проводник (подвійне клацання по значку файлу Excel.ехе, який зазвичай знаходиться в папці Program Files\Microsoft Office\Office).

Завантаження Excel з відкриттям документу заснований на тому, що в Windows з типом документу (точніше, розширенням імені файлу документу) зв’язана певна програма, яка з даним типом документу повинна працювати. Тому, коли виконати подвійне клацання по піктограмі якого-небудь документу Excel, буде завантажена програма Excel і в неї автоматично завантажиться вказаний документ. Для завантаження Excel з наступним відкриттям документу існують такі способи:

* Подвійне клацання лівою кнопкою миші по значку документу Excel, що знаходиться на Робочем столе або в вікні Мой компьютер (Проводник).
* Клацання правої кнопки миші по значку документу та вибір команди Открыть із контекстного меню.
* Якщо потрібний файл Excel нещодавно відкривався, то можливе завантаження Excel та повторне відкриття цього файлу з допомогою пункту Документы в меню кнопки Пуск.

## 1.4. Елементи вікна Excel

Після завантаження Excel, буде відкрито вікно програми, що містить стандартні для Windows-програм елементи: заголовок вікна, значок системного меню, групу кнопок керування вікном, рядок меню, панелі інструментів, рядок стану, смуги прокрутки. Однак Excel має ще спеціальні компоненти вікна, які характерні саме такому класу програм:

* Рядок формул – це панель у верхній частині вікна Excel, яка використовується для надання вмісту коміркам. Вмістом комірки може бути як яке-небудь постійне значення (наприклад, число або текст), так і формула. З допомогою рядка формул відбувається введення та редагування вмісту комірки.
* Поле імені – це текстове поле зліва від рядка формул, в якому відображається ім’я виділеної комірки, елемент діаграми або об’єкт.
* Робоча область аркуша – графічне представлення електронних таблиць, що служить для наочної організації та зручного аналізу даних. Робоча область складається із комірок та заголовків рядків та стовпців.
* Вкладки аркушів – елементи робочої області в нижній частині вікна Excel, що нагадують вкладки в ящику-каталозі. Клацання мишею по якій-небудь із вкладок відкриває відповідний аркуш робочої книги.

# 2. Робота з книгами

Основні дії з файлами виконуються за допомогою команд меню Файл або кнопок на стандартній панелі інструментів.



Якщо при створенні нової книги використовується команда меню, а не кнопка на панелі, то Excel пропонує вибрати шаблон – уже готову книгу, як основу для створення нової. Зразки пропонованих шаблонів можна побачити в області перегляду вікна Создание документа.Коли який-небудь шаблон підходить для розв’язання задачі, необхідно виділити його і натиснути кнопку Да. Копія обраної книги буде відкрита у вікні Excel. Після створення книги її слід зберегти на диску командою Сохранить как при першому збереженні (або для зміни старого способу збереження) і командою Сохранитьдля збереження змін, внесених до вже існуючого документа. Діалогове вікно збереження файлу – стандартне. При виході з Excel чи закритті книги по команді Закрыть програма “нагадає” про необхідність зберегти результати роботи.

Команда Сохранить рабочую областьвикористовується для збереження поточного стану Excel: усіх встановлених параметрів і розташування відкритих книг. Завдяки цьому завжди можна відновити робочу область у тому вигляді, в якому вона була на момент збереження.

Команда Сохранить в формате HTML запустить майстра Web-сторінок для перетворення даних і діаграм книги у формат HTML. У такому форматі книга може бути поміщена на Web-сторінку.

“Звичайна” книга Excel за замовчуванням має розширювання .xls. Робоча область запам’ятовується у файлі з розширенням .xlw. Якщо створено книгу, яку на далі використовуватимуть як шаблон, необхідно зберегти її як шаблон з розширенням .xlt. Кнопка Параметры у вікні збереження файлу дозволяє задати додаткові умови збереження: встановити режим створення резервної копії (копії файлу, що зберігається, але з розширенням .xlk) і задати паролі для захисту файлу на різних рівнях.

Вікно відкриття файлу також стандартне для Windows. Крім того, Excel “пам’ятає” основні чотири файли, з якими працювали, і виводить їх у нижній частині меню Файл, так що можна швидко відкрити кожний з них.

У вікні Excel можна відкрити стільки книг, скільки потрібно. Кожна наступна книга виводиться зверху останнього активного вікна і стає поточною. Для роботи з відкритими вікнами і швидкого переходу з одного вікна в інше зручно користуватися командами меню Окно. Нижня його частина містить список відкритих книг. Команда Окно→Расположить дозволяє обрати спосіб розміщення відкритих вікон на екрані так, щоб було зручно обмінюватися інформацією між книгами.

Іноді буває зручно мати на екрані кілька вікон для однієї і тієї ж книги, щоб одночасно працювати з декількома її частинами, розташованими далеко одна від одної. Для цього необхідно скористайтеся командою Окно→Новое, щоб створити додаткове вікно для поточної книги, а потім командою Окно→Расположить, щоб розмістити вікна у зручному порядку.

З аркушами поточної книги можна працювати як і з іншими об’єктами Excel, перетягуючи їх мишею або користуючись командами меню Правка, Вставка, Формат або контекстним меню їх ярличків.

Поточну книгу можна роздрукувати, настроївши, якщо потрібно, параметри сторінки, і навіть відправити електронною поштою. Команда Файл → Отправить запускає програму електронної пошти і вкладає в повідомлення поточну книгу.

# 3. Введення та відображення даних

## 3.1. Які бувають дані

Програма Excel підтримує роботу з декількома типами даних, що можуть бути записані у комірки таблиці: числа (безпосередньо числові формати, логічні значення та комплексні числа), текст, а також формули, за якими відбуваються різноманітні обрахунки.

Для представлення чисел в програмі передбачений ряд форматів: загальний числовий формат, вбудовані числові формати (грошовий, дата, час та ін.) та числові формати користувача.

При введенні чисел в комірку, загальний числовий формат використовується за замовчуванням. Дозволяється введення в комірку цілих чисел, десяткових дробів, а також чисел в експоненціальній формі. Перед від’ємним числом ставиться знак мінус. Введене число розташовується за замовчуванням в крайніх правих позиціях комірки. Незалежно від кількості розрядів, що відображається на екрані, числа Excel зберігає з точністю до 15 розрядів.

Вбудовані числові формати поділяються в Excel на категорії: Денежный, Финансовый, Дата, Время, Процентный, Дробный та Экспоненциальный. Існує також категорія Дополнительный формат, яка включає в себе поштові індекси та телефоні номери. Переглянути список вбудованих форматів можна, якщо клацнути правою кнопкою миші на довільній комірці і в контекстному меню вибрати пункт Формат ячеек.

Логічними значеннями є Истина та Ложь. Ці значення можна вводити безпосередньо з клавіатури, а можна скористатися відповідними вбудованими функціями. Для логічних значень використовується загальний числовий формат. Всередині комірки слова Истина та Ложь розташовуються за замовченням по центру.

Програму Excel не можна було б рахувати універсальними таблицями, якби в Excel не було передбачено підтримки комплексних чисел. Дякуючи набору засобів для роботи з комплексними числами Excel 2000 перетворюється в доволі потужний інструмент в руках інженера або наукового співробітника. Запис комплексного числа в комірці виглядає стандартним чином: *а*+j*в*, де *а* та *в* – числа у загальному числовому форматі. Вводяться комплексні числа в комірки та обробляються з допомогою відповідних вбудованих функцій.

Якщо вміст комірки не являється ні числом, ні логічним значенням, то в комірку записаний текст. Ознакою тексту є наявність в запису пропусків і (або) нецифрових символів. Комірки можуть вміщати доволі об’ємні текстові фрагменти – до 32767 символів, причому перші 1024 символи відображаються в комірці, а всі символи – лише в рядку формул.

На відміну від чисел, текст в комірці вирівнюється по лівому краю. Текст, що набирається в процесі введення в комірку, можна переглянути в рядку формул або в самій комірці. Якщо введений текст досить довгий, то після введення від буде повністю відображатися на робочому листі лише у випадку, коли сусідні справа комірки пусті. Якщо потрібно, щоб текст, який вводять в комірку, займав декілька рядків, то для початку нового рядка слід натиснути клавіші Alt+Enter. Після команди Alt+Enter курсор переводиться у новий рядок комірки, а висота всіх комірок відповідного рядка таблиці збільшується.

Крім операцій з числовими та текстовими значеннями, в Excel можуть оброблятися дані, що відповідають даті та часу доби. Дати та час інтерпретуються в Excel як числа, причому їх представлення залежить від числового формату, назначеного комірці. Якщо комірці не присвоєний формат дати або часу, то при введені даних програма виконує їх автоматичне розпізнання. Над числами, що відповідають часу доби та датам, можна проводити деякі обчислення, наприклад, їх можна додавати та віднімати. За замовчуванням значення дати та часу вирівнюються в комірці по правому краю.

## 3.2. Технологія введення даних

Під введення даних в таблицю Excel розуміють запис в комірки деяких значень або формул.

Можливі два варіанти введення даних в таблицю, що здійснюється з допомогою клавіатури.

* **Введення безпосередньо в комірку**. Виділивши потрібну комірку за допомогою миші або клавіш керування курсором, необхідно почати введення з клавіатури. При цьому в комірці з’явиться курсор у вигляді звичайної мерехтливої вертикальної риски. Після введення даних в комірку для завершення вводу слід натиснути клавішу Enter. Після натискування Enter рамка активної комірки переміститься за замовчуванням на одну комірку нижче.
* **Введення в рядок формул**. Виділивши потрібну комірку, необхідно перейти у рядок формул, клацнувши по ньому за допомогою миші. Після цього в рядку формул з’явиться текстовий курсор. Набравши дані, слід натиснути клавішу Enter.

При введенні даних Excel автоматично розпізнає числа, текст, дати, логічні значення і т.д. всі ці типи значень записуються у комірки таблиці за певними правилами.

### 3.2.1. Автозаповнення

Спростити процес введення даних на лист Excel покликаний засіб, який називається автозаповнення. Суть цього засобу, який включається за допомогою маркера заповнення з наступним його переміщенням через весь потрібний діапазон, полягає у автоматичному заповненні однаковими або рівнозмінними даними певного діапазону комірок. Для цього заповнюють потрібними даними першу комірку діапазону. Якщо вміст початкової комірки співпадає з елементом якої-небудь послідовності, раніше заданої в Excel, то в результаті автозаповнення у виділений діапазон будуть введені наступні елементи послідовності. Якщо ж для вмісту вихідної комірки програма Excel не в змозі підібрати жодної послідовності, то при автозаповненні буде здійснено копіювання вихідної комірки в комірки виділеного діапазону.

### 3.2.2. Прогресії

Засіб автозаповнення дозволяє створювати арифметичні прогресії. Додаткові зручності при автозаповненні з’являються, якщо переміщувати маркер правою кнопкою миші. В такому випадку при проходженні маркера через комірки буде з’являтися спливаюча підказка, що містить значення, яке буде записане в дану комірку. Коли після виділення потрібного діапазону відпустити кнопку миші то з’явиться контекстне меню маркера заповнення. Щоб заповнити виділений діапазон елементами прогресії необхідно вибрати пункт Заполнить значения.

Описаним способом можна створювати не лише послідовності натуральних чисел, але і арифметичні прогресії з довільним кроком – як зростаючі, так і спадні. Однак можливості Excel по створенню прогресій цим не обмежуються.

Можна побудувати також геометричну прогресію або послідовність дат вибравши в контекстному меню маркера заповнення відповідний пункт Прогрессия або Заполнять по рабочим дням.

# 4. Редагування даних

## 4.1. Прості прийоми редагування даних

До простих прийомів редагування даних, в першу чергу, слід віднести наступні:

* **Повна заміна вмісту комірки**. Якщо з’являється потреба замінити вміст комірки на нові дані, то потрібно виділити комірку та просто ввести в неї нові дані. Як тільки буде введено перший символ, попередній вміст комірки було видалений.
* **Редагування в рядку формул**. У випадку часткової зміни вмісту комірки можна скористатися рядком формул. Для цього виділяють потрібну комірку та переміщують курсор в текстове поле рядка формул, клацнувши по ньому мишею. Редагують запис в рядку формул звичайними методами набору та редагування тексту.
* **Редагування всередині комірки**. Щоб внести зміни безпосередньо в саму комірку, слід двічі клацнути мишею по комірці – при цьому виділиться весь запис. Якщо клацнути ще раз, в комірці з’явиться курсор. Ці дві операції можна замінити виділенням комірки та наступним натискуванням кнопки F2.

Поки курсор знаходиться в комірці, що редагується (або в рядку формул), можна відмінити внесенні зміни. Для цього можна натиснути клавішу Esc, або кнопку Отменить на панелі інструментів, або кнопку із значком “🗶” в рядку формул. Завершується редагування вмісту комірки натискуванням на клавішу Enter.

За замовчуванням редагування відбувається в режимі вставка. Режим заміни вмикається клавішею Ins, при цьому в рядку стану з’являється індикатор ЗАМ. Зворотній перехід в режим вставки відбувається при повторному натискуванні Ins.

Коли зміни вносяться у велику кількість комірок, корисним може стати повноекраний режим, який встановлюється через меню Вид → Во весь екран. В цьому режимі не відображуються панелі інструментів та панелі інтерфейсу Windows. Повернення у звичайний режим відображення відбувається повторною командою Вид → Во весь екран.

## 4.2. Основні прийоми редагування

### 4.2.1. Виділення об’єктів

Досить часто виникає потреба працювати не з однією коміркою, а з певною групою (групами) комірок, так званим блоком. Блок виділяється “протягуванням” по ньому мишею. Можна виділити одну з кутових комірок блока, а потім скористатися комбінаціями клавіші Shift із клавішами →, ←, ↑, ↓ для виділення всього блока.

Ще один спосіб виділення блока – клацнути на одній з кутових комірок, а потім на протилежній по діагоналі, утримуючи при другому клацанні натиснутою клавішу Shift.

Часто потрібно виконати дію не з одним, а з кількома блоками. Виділивши один з них, при виділенні кожного з наступних утримувати натиснутою клавішу Ctrl.

Для виділення цілого стовпця чи рядка необхідно клацнути на його імені. Для виділення діапазону або групи діапазонів стовпців чи рядків використовують ті ж способи, що і для виділення блока: протягування миші по діапазону; клацання на одній із меж діапазону, а потім на другій з натиснутою клавішею Shift; утримання клавіші Ctrl при виділенні кожного наступного діапазону.

Для виділення всіх комірок аркуша потрібно клацнути на кнопці, розташованій в його лівому верхньому куті.

### 4.2.2. Видалення комірок, рядків та стовпців

Щоб видалити комірку, потрібно клацнути мишею по цій комірці та виконати команду меню Правка → Удалить. В діалоговому вікні, що з’явиться, необхідно вказати напрям сусідніх комірок (вліво або вверх), використовуючи два верхніх перемикача. Ці комірки після видалення заповнять місце, що звільнилося. В цьому ж діалозі одним з перемикачів можна задати команду на видалення рядка або стовпця, в яких знаходиться поточна комірка.

Видалення рядка (рядків) або стовпця (стовпців) можна здійснити більш швидким способом, без діалогу Удаление ячеек. Для цього необхідно виділити об’єкти, що видаляються, та виконати команду Правка → Удалить. При видалені рядків місце, що звільнилося, заповнюється розташованими нижче рядками, а при видалені стовпців на їх місце зміщуються стовпці, розташовані правіше.

### 4.2.3. Вставка комірок, рядків та стовпців

В таблиці можна вставити пусті комірки, рядки та стовпці. При цьому потрібно користуватися наступними правилами.

* **Вставка пустих комірок**. Спершу виділяється діапазон, в який слід помістити нові комірки. Його розмір буде визначатися кількістю комірок, що вставляється. Ввійшовши в меню Вставка → Ячейки в діалоговому вікні Добавление ячеек, необхідно вибрати напрям зрушення комірок (вправо або вниз).
* **Вставка рядка**. Для вставки одного рядка потрібно виділити довільну комірку в рядку, над якою потрібно вставити нову. Потім в меню Вставка вибрати команду Строки. Для вставки декількох рядків потрібно виділити декілька рядків, що розташовані вище, за кількістю вставки нових та виконати команду Вставка → Строка.
* **Вставка стовпця**. Щоб вставити один стовпчик, необхідно клацнути по комірці в стовпцю, зліва від якого повинен знаходитися новий, та виконати команду Вставка → Столбцы. Для вставки декількох стовпців потрібно виділити стовпці, з правого боку яких потрібно розмістити нові стовпці. Кількість виділених стовпців повинна співпадати з кількістю стовпців, що вставляються.

### 4.2.4. Переміщення та копіювання даних на листі

#### Drag and Drop

Це найбільш простий спосіб переміщування та копіювання даних, що полягає в перетаскуванні відображень комірок та діапазонів по полю робочого аркуша. Для використання цього методу необхідно виділити потрібні комірки, що підлягають переміщуванню або копіюванню. Потім потрібно навести курсор миші на товсту рамку комірки (діапазону). При цьому курсор миші змінить форму: з товстого хрестика на стрілку. При цьому потрібно, у випадку операції переміщування комірок, натиснути ліву кнопку миші, а у випадку копіювання – ліву кнопку миші та клавішу Ctrl (при цьому до стрілки курсору добавиться невеликий значок “+”, що позначає копіювання). Перетягнувши відображення комірок на нове місце розташування, слід відпустити кнопку миші. Якщо під час перетягування була натиснута клавіша Ctrl, то відбудеться копіювання даних в нові комірки. Якщо ж Ctrl не була натиснута, то дані будуть вирізані із попередніх комірок та поміщені в нові.

#### Операції через буфер обміну

Операції переміщення та копіювання через буфер можуть застосовуватися до окремих комірок та до зв’язаних (прямокутних) діапазонів. Звертання до буферу обміну може здійснюватися декількома способами:

1. через контекстне меню (команди Вырезать і Копировать);
2. з допомогою меню Excel (команди Правка→Вырезать і Правка→Копиро-вать);
3. з допомогою кнопок на панелі інструментів (кнопки Вырезать и Копировать);
4. шляхом клавішних комбінацій.

Для виконання операції переміщення або копіювання необхідно виділити комірки або діапазон комірок, які повинні бути переміщені (скопійовані). Потім слід виконати команду Вырезать (Копировать) довільним із перерахованих вище способів. Подумки відмітивши діапазон комірок, в який буде здійснено вставку вмісту буферу, клацнути мишею по його кутовій (лівій верхній) комірці. Після необхідно виконати команду Вставить одним із перерахованих вище способів.

Після виконання операції копіювання через буфер обміну область початкових комірок залишається виділеною рухомим пунктиром – його можна відмінити натискуванням клавіші Esc.

#### Копіювання даних у суміжні комірки

Якщо комірки, в які виникає потреба скопіювати дані, є суміжними (сусідніми) для вихідних комірок, то копіювання можна виконати за допомогою маркера заповнення.

Для цього слід виділити вихідні комірки (область копіювання) і потім навести курсор миші на маркер заповнення. Курсор миші при цьому перетвориться в тонкий чорний хрестик. Після цього необхідно лівою кнопкою перемістити маркер заповнення в комірки, які потрібно заповнити вмістом вихідних комірок. При переміщуванні маркера область вставки буде виділятися на екрані товстим точковим пунктиром. Після відпущення кнопки миші програма скопіює у вказану область вставки дані із початкових комірок. Якщо до цього в області вставки були інші дані, то вони будуть заміщені новими даними.

### 4.2.5. Перенесення даних із однієї робочої книги в іншу

Поряд з операціями переміщення та копіювання даних в межах одного робочого аркуша Excel допускає аналогічні операції між різними листами однієї робочої книги та між різними робочими книгами.

#### Переміщення та копіювання на інший лист

Для переміщення даних на інший аркуш всередині однієї робочої книги можна скористатися операціями типу Drag and Drop:

* виділити діапазон вихідних комірок та навеcти курсор миші на рамку діапазону, щоб курсор набув вигляду стрілки;
* натиснути клавішу Alt та перетягнути контур діапазону, що переміщується, на ярлик потрібного аркуша. При цьому відкриється вказаний аркуш;
* помістити контур діапазону на потрібне місце відкритого аркуша.

Аналогічним чином можна виконувати операції копіювання на інший аркуш, при цьому потрібно тримати натиснутими клавіші Ctrl та Alt.

#### Переміщення та копіювання в іншу робочу книгу

Для перенесення даних з однієї робочої книги в іншу потрібно використовувати буфер обміну. Діяти при цьому потрібно аналогічно тому, як переміщувати або копіювати дані через буфер обміну на одному аркуші. Виділивши область вихідних комірок, необхідно виконати команди Вырезать або Копировать. Після цього слід відкрити файл цільової книги та помістити дані із буферу в потрібне місце з допомогою команди Вставить.

### 4.2.6. Відміна дій

Якщо потрібно відмінити введення в комірку або в рядок даних до того, як була введена команда на запис (клавіша Enter), слід натиснути клавішу Esc. Якщо потрібно відмінити попередню виконану дію, то потрібно використовувати кнопку Отменить на панелі інструментів або пункту меню Правка→Отменить. Натискування кнопки Отменить повертає таблицю у стан, що був до виконання останньої дії. Також в Excel передбачена підтримка багатокрокової відміни попередніх дій. Можна декілька разів підряд натискувати кнопку Отменить, поки таблиця не повернеться до потрібного вигляду.

# 5. Формули і функції

## 5.1. Головне про формули

### 5.1.1. Арифметичні й інші типи операторів

У Excel маються чотири види операторів: арифметичні, текстові, оператори порівняння й оператори посилань (адресні оператори).

Операції над числами виконуються за допомогою арифметичних операторів. У Excel використовуються наступні *арифметичні оператори:*

**Арифметичний оператор Дія**

+ (знак плюс) Додавання

– (знак мінус) Вирахування (чи заперечення)

/ (коса риска) Ділення

\* (зірочка) Множення

% (знак відсотка) Відсоток

^ (кришка) Зведення до степеня

При роботі з числами і текстом застосовуються ще *оператори порівняння.* До них відносяться наступні оператори:

**Оператор порівняння Дія**

= Дорівнює

> Більше

< Менше

>= Більше або дорівнює

<= Менше або дорівнює

<> Не дорівнює

Ці оператори використовуються для присвоєння твердженням значень ІСТИНА або НЕПРАВДА. Оператори порівняння можуть застосовуватися для порівняння тексту, записаного в різні комірки. При цьому потрібно враховувати, що оператор «=» застосовується в змісті збігу чи розбіжності текстів, а оператори «<» і «>» – у змісті розташування «до» чи «після» в упорядкованому списку текстових фрагментів.

У Excel є один *текстовий оператор*:

&. (амперсанд) - Об'єднання послідовностей символів в одну послідовність символів.

Цей оператор застосовується для з'єднання текстів з різних комірок.

Крім названих операторів, у Excel існують ще адресні оператори, що використовуються при вказівці посилань на комірки таблиці, тобто при адресації.

### 5.1.2. Синтаксис формул

Використовуючи формули, можна порівнювати дані в комірках, складати і множити значення комірок, знаходити середні значення, поєднувати вміст комірок і т.д. Формули вписуються в рядок формул і можуть складатися з наступних компонентів:

* **Символу =**, яким завжди починається запис формули (цей символ вводиться в комірку із клавіатури або викликається клацанням по кнопці «=» у рядку формул);
* **Операторів** **+**, **–**, **\***, **<**, **>** і інших операторів;
* **Функцій** з набору вбудованих функцій Excel;
* **Адрес комірок,** посилань на діапазони комірок і імена – ці компоненти присутні, якщо у формулу потрібно підставити значення, що містяться в інших комірках.

Синтаксис формули задає визначену послідовність обчислень. Після знака рівності «=» випливає набір величин, що обчислюються. Якщо у формулу входить кілька операторів, то Excel визначає пріоритет цих операторів і призначає відповідну послідовність їхнього виконання. Оператори в порядку зменшення пріоритету розташовуються в такий спосіб:

1. Адресні оператори (:, <пропуск>);
2. Унарный мінус (використовується для вказівки негативних чисел, наприклад, –1 чи –0,23);
3. Відсоток ( %);
4. Піднесення до степеня (^);
5. Множення і ділення (\* і /);
6. Додавання і віднімання (+ і – );
7. Об'єднання послідовностей символів (&);
8. Оператори порівняння (= < > <= >= <>).

Якщо у формулу входять оператори з однаковим пріоритетом, наприклад, оператори множення і ділення, то вони виповнюються в порядку їхнього проходження зліва направо. Щоб змінити порядок виконання операторів, використовуються круглі дужки.

Формули можуть посилатися на комірки або на діапазони комірок, а також на імена або заголовки, що представляють комірки або діапазони комірок.

### 5.1.3. Введення і копіювання формул

#### Введення формули у суміжні комірки

Якщо потрібно ввести ту саму формулу в суміжні комірки, то необхідно скопіювати одну формулу, у всі потрібні комірки. Для полегшення цього у Excel існує маркер заповнення, послідовність дій з яким повинна бути наступна:

* Активізувати комірку, у якій записана вихідна формула.
* Навести курсор миші на маркер заповнення і протягнути маркер через комірки, у які потрібно скопіювати формулу.
* Відпустити кнопку миші, після чого в комірки будуть занесені копії формул (із зміненими адресами комірок), а вміст комірок буде полічено по цих формулах.

Такий спосіб копіювання можливий, оскільки у формулах використовуються відносні посилання. Якщо необхідно, щоб при копіюванні формули не змінювалися адреси комірок, то потрібно посилання на ці комірки зробити абсолютними.

#### Переміщення і копіювання формули перетаскуванням

Для переміщення формули в іншу комірку необхідно виділити вихідну комірку, навести курсор миші на рамку комірки, щоб він прийняв форму товстої оконтуренної стрілки, і перетягнути відображення рамки початкової комірки на нове місце.

Щоб виконати не переміщення формули, а її копіювання, потрібно зробити усі так, як описано вище, але перед перетаскуванням натиснути клавішу Ctrl і утримувати її натиснутою до останнього моменту вставки в цільову комірку.

За допомогою Перетаскування можна переміщувати і копіювати не лише окремі осередки, але і зв'язані діапазони осередків. При цьому потрібно бути уважним, оскільки при цьому зміняться посилання у формулах.

### 5.1.4. Відображення формул на робочому листі

Вміст поточної коміркм можна переглянути як у самій комірці, так і в рядку формул. Однак для цього потрібно зробити деякі додаткові дії: або двічі клацнути по комірці, або клацнути по комірці і потім – по рядку формул. Але якщо формул на листі нагромадилися досить багато, зручно скористатися режимом одночасного відображення на листі усіх формул. Однак, при цьому на екрані значення в комірках заміняються формулами. Але, такий режим значно зручніший, коли проводять громіздкі обчислення.

Перейти до режиму відображення усіх формул на екрані можна в такий спосіб:

* ввійти у меню Сервис;
* вибрати команду Параметры і відкрити вкладку Вид;
* у розділі Параметры окна встановити прапорець Формулы і натиснути ОК.

У цьому режимі стовпці автоматично розширюються до розміру формул так, щоб формули були краще видні. Якщо потрібно повернутися до колишнього режиму відображення таблиці, то знову виконати команду Сервис → Параметры → вкладка Вид і зняти прапорець Формулы.

## 5.2. Система адресації в Excel

### 5.2.1. Адреси Робочої книги, листа, осередку

Робоча книга в Excel містить безліч аркушів, а кожний лист – безліч комірок. Коли клацнути мишею в якому-небудь місці таблиці, – виділиться конкретна комірка, що належить визначеному листу, розташованому у визначеній Робочій книзі.

Найбільш великим об'єктом у Excel, призначеним для збереження й обробки даних, є Робоча книга. Книга в Excel являє собою файл, а адреса файлу, як відомо, указується за допомогою імені файлу і шляху до нього, наприклад:

С:\Мої документи\Накладна.xls

– це «адреса» файлу Накладна.xls у просторі імен Windows. У системі Excel, щоб звернутися до якої-небудь Робочої книги, потрібно записати *посилання* на цю книгу-файл. Посилання на Робочу книгу буде нагадувати адресу файлу, однак буде трохи відрізнятися від нього:

С:\Мої документи\[Накладна.xls]

Якщо Робоча книга під ім'ям Накладна уже відкрита в Excel, то посилання на неї записується просто як ім'я файлу в прямих дужках:

[Накладна.xls]

Робочий лист вказується в посиланні слідом за ім'ям Робочої книги, а комірка – слідом за ім'ям листа через знак оклику. Наприклад, настпниий запис

[Накладна.xls]Склад!В3

відповідає посиланню (чи адресі) комірці В3, розташованої на листі Склад Робочої книги Накладна.

Описана система адрес зручна, коли в розрахунках беруть участь не одна, а декілька взаємозалежних Робочих книг.

### 5.2.2. Діапазони осередків і адресних операторів

Записи A3:F7 чи JJ12:JN17 відповідають зв'язаним діапазонам комірок, що представляють собою прямокутні області таблиць з однією загальною межею. Коли в посиланні потрібно об'єднати два діапазони комірок, то діапазони записуються через кому, наприклад, A3:F7,В6:К13.

Двокрапка і кома, використовувані при записі посилань на комірки, називаються *адресними операторами.* Ще одним адресним оператором у Excel є пропуск. За допомогою пропуску можна посилатися на область перетинання двох діапазонів. Наприклад, запис F1:F8\_F5:F13 буде вказуват на комірки від F5 до F8 (тут символ \_ позначає порожній пропуск, а не підкреслення).

Приведемо список адресних операторів:

**Адресний оператор Дія**

: (двокрапка) Об'єднання комірок у прямокутний діапазон

; (крапка з комою) Об'єднання діапазонів

\_ (пропуск) Перетинання діапазонів

Користаючись посиланнями, можливо в одній формулі звертатися до даних, що знаходиться в різних частинах листа, на різних аркушах, у різних книгах. Більш того, можна задавати посилання на дані інших додатків.

Посилання на комірки інших книг називаються *зовнішніми,* а на дані інших додатків - *вилученими посиланнями.* Вживання зовнішнього посилання на незв'язний діапазон комірок може виглядати як:

=СУМ(С:\Річні звіти\[1999.xls]Реалізація!А6:З9,G7:Q7)

Якщо необхідно проаналізувати дані, що розташовані на декількох аркушах однієї книги, то використовують тривимірне посилання. Це посилання містить у собі позначення комірки або діапазону, перед яким ставляться імена аркушів. Якщо імена аркушів розділені двокрапкою, то Excel використовує всі аркуші, що зберігаються між цими іменами. Наприклад, формула:

=СУМ(Лист3:Лист9!С5:Н8)

підсумовує всі значення, що містяться в діапазоні С5:H8 на аркушах від Лист3 до Лист9 включно.

### 5.2.3. Відносні й абсолютні посилання

Усі види посилань, що розглядалися, були *відносними посиланнями.* Цей вид посилань встановлюється в Excel за замовчуванням, і відносність їх виявляється, приміром, у наступному. Якщо записати в комірку A3 формулу =А1+А2 і скопіювали цю формулу в комірку В5, то в підсумку отримається формула =В3+В4. При відносних посиланнях дана вихідна формула представляється як деяка дія, відповідно до якого потрібно обчислити суму двох вищестоящих комірок.

Очевидно, що можливі випадки, коли зміна адрес у посиланнях на деякі комірки небажана, наприклад, якщо в комірки записані оригінальні дані. Тоді встановлюють *абсолютні посилання,* що не змінюються при копіюванні формули. Абсолютні посилання відрізняються від відносних наявністю знака долара $. Наприклад, розглянута попередня формула, записана в абсолютних посиланнях, буде виглядати як =$А$1+$А$2, і ця формула не буде змінюватися при копіюванні або переміщенні в будь-який осередок.

У розрахунках можна також використовувати абсолютні посилання тільки на рядок або тільки на стовпець. Тоді посилання буде виглядати, приміром, як А$1 чи як $А1 відповідно. Це так званні змішані посилання, що дозволяють "зафіксувати" рядок або стовпець.

Щоб змінити відносне посилання на абсолютне, не обов'язково вручну розставляти знаки згаданої грошової одиниці. Існує простий спосіб зміни посилань за допомогою клавіші F4, що діє як чотирикроковий перемикач. Коли вводиться абсолютне посилання у формулу, необхідно активізувати потрібну комірку, а потім за допомогою послідовних натискань F4 вибрати форму запису посилання з ряду типу А1 - $А$1 - А$1 - $А1.

## 5.3. Функції

### 5.3.1. Синтаксис функцій

Формули, що записуються в комірки електронних таблиць, можуть містити в собі вбудовані *функції*. Взагалі, вбудовані функції широко використовуються в Excel для простих і складних обчислень, полегшуючи процес обробки даних. Крім того, застосування цих функцій рятує від довгих записів і знижує імовірність помилок.

Модуль убудованих функцій у Excel має дружній інтерфейс. При звертанні до тієї чи іншої функції пропонується визначений шаблон, який потрібно заповнити. Причому правила запису функцій можна уявляти собі лише в загальних рисах.

Запис функції починається з вказівки імені функції, потім вказується список аргументів, записаний у дужки. Приміром, функція знаходження максимального значення серед аргументів число1, число2... має вигляд

МАКС(число!,число2,...)

*Аргументи -* це величини, що використовуються для обчислення значення функції. Результат обчислення функції називається *значенням, що повертається.*

Дужки, що обмежують список аргументів, завжди повинні бути парними; пропуски перед дужками або після них не допускаються. Список аргументів може складатися з чисел, посилань, тексту, масивів, логічних величин (ІСТИНА чи НЕПРАВДА), значеннь помилок (наприклад, #ДЕЛ/0). Окремі аргументи в списку повинні бути розділені комами. Деякі функції можуть мати до 30 аргументів.

Excel допускає вкладення функцій одна в одну, тобто використання функції як аргумент для іншої функції. Функція, що є аргументом іншої функції, називається *вкладеною.* Наприклад, у записі

СУМ(А1:С5,МОПРЕД(О1:Е3))

використано вкладену функцію МОПРЕД, що повертає значення визначника матриці осередків О1:E3. Рівень вкладеності функцій у формулах Excel не повинний перевищувати семи.

### 5.3.2. Введення функцій

Функції вставляються у формули, а останні починаються зі знаку =. Якщо формулу почати з назви функції, то знак рівності буде підставлений автоматично. Функція включається у формулу за допомогою Майстра функцій, що спрощує процес вставки функції в рядок формул. Викликається Майстер через меню Вставка → Функция.

Діалог Мастер функций містить два списки: Категория і Функция.

У першому списку потрібно вибрати категорію, у якій знаходиться потрібна функція, а в другому – саму функцію. Усього в наборі Excel є 10 категорій функцій: фінансова, інженерні, дата і час, математичні, статистичні, посилання і масиви, робота з базою даних, текстові, логічні, перевірка властивостей і значень. Крім того, список категорій доповнений рядком 10недавноиспользовавшихся, котрий містить список функцій, які найчастіше використовувалися останнім часом. Всього вбудованих функцій, що роблять різні типи обчислень, нараховується більше 200.

У діалозі Майстер функцій під списками знаходиться рядок опису синтаксису і дається коментар про призначення виділеної функції. У рядку синтаксису аргументи, виділені напівжирним шрифтом, є обов'язковими. Якщо обов'язкові для функції аргументи не будуть зазначені, то її неможливо буде ввести в комірку. Коли виділити функцію в списку, автоматично з'являються назви аргументів функції з указівкою правильного розташування дужок, ком і крапок з комами в рядку формул.

Вибравши потрібну функцію, слід клацнути по кнопці ОК, після чого відкриється наступний діалог Майстра функцій, що називаний панелью формул. Іншим способом виклику панели формул є клацання по кнопці «=» у рядку формул і вибір потрібної функції зі списку в лівій частині рядка формул.

У панелі функцій буде запропоновано ввести аргументи саме в тім форматі, що передбачений для даної функції. Аргументи можна вводити з клавіатури, але бажано при введенні посилань використовувати мишу, що прискорить процес введення і гарантує захист від помилок.

У випадку введення однакових чи схожих функцій у різні комірки, краще скористатися можливостями копіювання в Excel.

### 5.3.3. Діагностика помилок у формулах

Реакцією на неправильне уведення формул є повідомлення Excel про помилки, тобто значення в комірках, що починаються зі знаку #. Щоб легше було знаходити й усувати помилки у формулах, у Excel передбачена найпростіша діагностика помилок, а саме: помилки розділяються по категоріях, і кожній категорії відповідає своє повідомлення. Список можливих значень помилок:

* ##### – найбільш часте значення помилки в роботі в початківців, що з'являється, коли ширина комірки недостатня для розміщення в ній числа, чи дати часу. Щоб усунути помилку, потрібно розширити комірку або змінити формат числа.
* #ИМЯ? – неможливість розпізнати використовуване ім'я. Це значення помилки виникає, коли неправильно зазначене ім'я об'єкта або мається посилання на ім'я, що було вилучено, коли невірно записана функція, коли при записі адрес замість латині використані кирилиця і т.д.
* #ЗНАЧ! – спроба некоректного використання функції. Звичайною помилкою є невідповідність даних.установленому формату, наприклад, замість числа або дати в аргументі записано текст. Це ж значення помилки буде з'являтися, коли для функції або оператора, що вимагають одного значення аргументу, записують декілька.
* #ЧИСЛО! – значення помилки, що означає проблему, зв'язану з представленням або з використанням чисел. Не виключено, що у функції з числовим аргументом використовується аргумент нечислового формату. Можливо також, що в комірку уведена формула, що повертає занадто велике значення по модулю (понад 1037), або результат обчислень по формулі не сходиться до кінцевого значення.
* #ССЫЛКА! – означає наявність проблеми з інтерпретацією посилань, що маються у формулі. Можливо, що формула містить посилання на комірку, що уже вилучена, чи посилання на комірку, у яку скопійований вміст інших комірок.
* #ДЕЛ/0! – спроба ділення на нуль. Така ситуація частіше виникає не через те, що в комірку записаний явне ділення на нуль (оператор /0), а як наслідок використання як дільник посилання на порожню комірку або комірку, що містить нульове значення.
* #ПУСТО! – значення помилки, що з'являється у випадку завдання в посиланні порожньої безлічі комірок. Можливо, що помилка у визначенні перетинання двох діапазонів.
* #Н/Д – скорочення від терміна «невизначені дані». Це значення помилки звичайно спеціально вводиться в комірки, щоб запобігти обчислення, що не можуть бути зроблені через відсутність даних.

# Техніка безпеки

## Загальні положення та вимоги по техніці безпеки

Операторами ЕОМ можуть працювати особи не молодші 18 років, які здали відповідні екзамени по правилам техніки експлуатації електроустаткування споживачів та правила техніки безпеки при їх експлуатації та пройшли інструктаж на робочому місці, відповідний медичний огляд і засвоїли безпечні методи виконання робіт за спеціальністю.

До роботи з пристроями обчислювальної техніки допускаються особи, що пройшли інструктаж по техніці безпеки та вивчили документацію на пристрій та здали залік.

**Робота на ЕОМ, а також периферійних пристроях, що входять до складу ЕОМ, пов’язана з можливістю виникнення шкідливих та небезпечних факторів:**

1. Поява підвищеної напруги в колі електричного струму, замикання якого може пройти через тіло людини, у випадку дотику до відкритих струмоведучих частин або електроустаткування та електропроводу з порушеною ізоляцією.
2. Наявність обертаючих частин, що охолоджують машину, вентиляційні та інші пристрої ЕОМ.
3. Запалення легкозаймистих рідин при порушенні правил поводження з ними під час зберігання або виконання робіт.
4. Виникнення підвищеного шуму в приміщеннях обчислювального центру, в особливості на робочих місцях машинного залу.
5. Перенапруження зору при роботі з екранними пристроями, в особливості при нераціональному освітленні робочих поверхонь в зоні дисплеїв та нераціональне розташування екрану відносно очей.
6. При роботі оператору ЕОМ необхідно: бути уважним, не відволікатися на інші страви і не відволікати інших, про всі помічені несправності терміново повідомляти керівнику, а в аварійних випадках негайно закінчувати роботу; дотримуватися правил особистої гігієни, прймати їжу лише в спеціально об лаштованих для цього місцях, зберігати одяг у відведних місцях приміщення.

## Вимоги техніки безпеки перед початком роботи

1. Не вмикати пристрій в електромережу при несправній розетці, вілці, або пошкодженні проводу живлення;
2. При вмиканні пристрою не допускати торкання кінчиками палців кінців штепсельних вилок та розеток;
3. Зовні впевнитися, що всі клавіші знаходяться у початковому стані, а вимикачі в положенні “Вимкнуто”.

## Вимоги по техніці безпеки під час роботи

1. Не допускати доторкання рухомих, обертаючих та струмопровідних частин пристроїв;
2. При вмиканні в електромережу **забороняється**:
   1. Приєднувати або від’єднувати роз’єми додаткових пристроїв;
   2. Торкатися руками пошкоджених провідників;
   3. Самостійно ремонтувати несправності;
3. При виникненні несправностей пристроїв або аварійних ситуаціях негайно вимикати пристрій та повідомляти про це обслуговуючому персоналу.

## Вимоги по техніці безпеки по закінченню роботи

1. Всі клавіші необхідно повернути в початкове положення;
2. Вимикачі пристрою поставити в положення “Вимкнено”;
3. Відключити пристрій від електромережі;
4. Привести в порядок робоче місце.

## Підготовка робочого місця оператора ЕОМ

Відрегулювати сидіння стільця на оптимально зручну висоту, розташувати елементи робочого місця так, щоб кут зору на екран монітора складав15°, а відстань до екрану 450 *мм*, прийняти міри, щоб при нормальному освітленні пряме світло не падало на екран.

# Висновок

Електронні таблиці Microsoft Excel мають розвинуті засоби роботи з числовою інформацією. Дана програма дуже проста й ефективна в роботі. Використовуючи її, і натискаючи клавіші або працюючи з “мишею” можна дуже швидко й ефективно виконувати не тільки саму трудомістку роботу, але й автоматизувати легку щоденну. До найбільш корисних і ефективних функцій Excel варто віднести: автозаповнення, автозаміну, формули та вбудовані функції, сортування, фільтрацію, створення діаграм та запитів, прогнозування рішень та ін. У сукупності ці функції здатні не тільки полегшити роботу з електронними таблицями, але і відчутно скоротити час трудомістких обрахунків та аналізу даних.

Електронні таблиці Microsoft Excel – незамінний помічник у щоденній роботі. Вони відрізняється від інших зручністю роботи; легкістю в освоєнні, з яким справиться і починаючий користувач; різноманіттям корисних у щоденній роботі функцій і прийомів роботи.

# Перелік використаної літератури

1. **Гаевский А.Ю.**

*Самоучитель работы в Microsoft Office: Word 97/2000, Excel 97/2000, Электронная почта.*

– К.: А.С.К., 2001. – 480 с.: ил.

1. **Леонтьев Ю.**

*Microsoft Office 2000: краткий курс.*

– СПб.: Издательство “Питер”, 2000. – 228 с.: ил.

1. **Руденко В.Д., Макарчук О.М., Патланжоглу М.О.**

*Практичний курс інформатики.*

За ред. Мадзігона В.М. – К.:Фенікс, 1997.-304с.

1. **Спірін О.М.**

*Практична інформатика: 2-ге видання, перероблене і доповнене.*

Методичний посібник.- Житомир: Поліграфічний центр ЖДПУ,

2001.-176с., іл.

1. **В. Пасько, А. Колесников**

*Самоучитель работы на персональном компьютере.*

– К.: Издательская группа BHV, 2001. – 656 с., ил.