

ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ ТА ПРИНЦИПИ ПОБУДОВИ ІНТЕГРОВАНИХ ПАКЕТІВ ПРОГРАМ

1.1 Загальна характеристика інтегрованих пакетів програм(ІПП)

Поняття пакетів програм (а точніше, пакетів прикладних програм(ІППП)) виникло значно раніше появи і широкого розповсюдження персональних комп'ютерів (ПК) .

Зростання функціональних вимог і складності прикладних програм змушують розробників(програмістів) значно ускладнювати структуру програм що призводить до наступних наслідків:

- неосязності логічної(функціональної) структури програми;
- складності тестування програми і діагностування програмних збоїв та помилок при її виконанні;
- труднощів використання таких програм некваліфікованими користувачами(т.т користувачами – не програмістами).

Ці проблеми, більш-менш, були розв'язані завдяки використанню так званого блочно-модульного принципу побудови прикладних програм. Згідно з ним кожна більш-менш значна функціональна задача вирішувалася окремою прикладною програмою(функціональним модулем), яка обов'язково мала в своєму складі модулі або блоки: обчислювальний, даних, вводу, виводу, керування. Цим реалізувався так званий позадачний метод побудови прикладних програм.

Як вже виявилось у подальшому такий підхід теж не позбавлений недоліків бо окремі задачі можуть мати однакові(т.т співпадаючі) дані і однакові частини обчислювальних блоків. Крім того у більшості конкретних випадків т.т. прикладань функції блоків вводу, виводу с керування дуже близькі один до одного, т.т. майже однакові(тотожні).

Це привело до появи концепції баз даних, коли споріднені дані об'єднуються(т.т. інтегруються) у єдині структурні одиниці, пов'язані між собою, а однакові програмні засоби роботи з даними(т.т маніпулювання) виділяються з усіх функціональних(т.т обчислювальних) блоків в окремий блок – блок управління даними.

Такий підхід дозволив значно спростити структуру пакетів, і розширивши при цьому його функціональні можливості, що призвело до появи такого терміну як інтегровані пакети програм(ІПП).

Підсумовуючи все сказане, дамо визначення інтегрованих пакетів програм – це багатофункціональний програмний комплекс, який характеризується блочно-модульною структурою, єдиними блоками керування, інтегрованими даними і засобами управління ними, а також розвинутим інтерфейсом з користувачем та іншими зовнішніми спеціалізованими програмами.

Під таке визначення підпадає значна кількість сучасних програмних засобів, призначених для вирішення різних прикладних задач науково-технічного, фінансово-економічного і виробничого характеру.

1.2 Архітектура ІПП

Під архітектурою будь-якої технічної або програмної системи розуміється її узагальнена структура. Структурною схемою системи зветься її склад і функціональні зв'язки між елементами системи, які зветься модулями або блоками.

Архітектура системи є предметом розгляду системи на першому, так званому системному(архітектурному) рівні, коли аналізуються основні функції складових

систем у взаємодії між собою і зовнішнім середовищем(т.т. зовнішніми системами, що оточують дану).

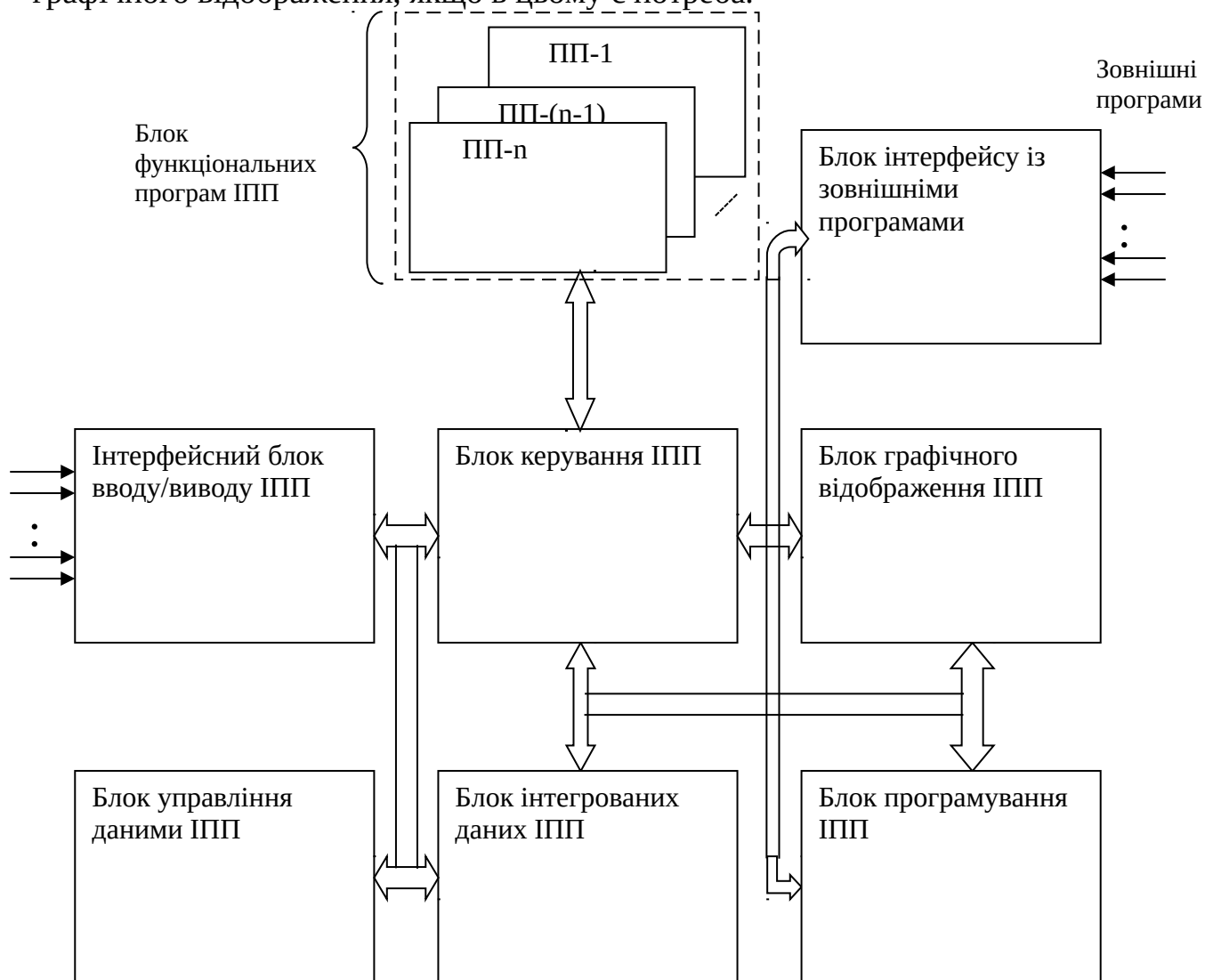
Функціональна структура(або функціональна схема) системи розглядається на другому, так званому функціональному рівні деталізації, коли дається аналіз складу і функцій кожного з наявних у системі модулів або блоків у різних режимах її функціонування.

Принципова схема системи подається на третьому, елементарному рівні розгляду системи, де проводиться детальний, по елементний аналіз побудови функціональних складових системи і подається їх параметри і характеристики у відповідності до режимів функціонування системи.

Архітектурою ІПП згідно з наведеним вище визначенням ІПП може бути подана наступним чином(Рис. 1.1.

Розглянемо склад ІПП і функції кожної складової частини.

Блок функціональних програм(БФП) складається з набору прикладних програм($ПП_i$ $i=1,n$), які визначають обчислювальну і логічну основи процедур цифрової обробки даних. Вони викликаються(ініціюються) сигналами від блоку керування ІПП у відповідь на запити(звернення) користувачів, оперують з даними, що вводяться користувачами, або отримуються з блоку інтегрованих даних, а результати цифрової обробки передаються чи то користувачам, чи то до блоку графічного відображення, якщо в цьому є потреба.



Інтерфейсний блок вводу/виводу(ІВВ/В) виконує функції зв'язку між користувачами та ІПП, перетворюючи вхідні та вихідні інформаційні потоки у відповідні сигнали, інструкції та повідомлення.

Блок інтегрованих даних(БІД) призначений для централізованого збереження даних, які використовуються прикладними програмами з БФП у їх роботі, а також тимчасового(або постійного) збереження даних, отриманих від користувачів, а також результатів обробки даних, якщо це необхідно.

Блок управління даними(БУД) служить для виконання операцій вводу(запису), виводу(читання), модифікації(зміни) та видалення даних з БІД, які узагальнено звуться операціями маніпулювання даними.

Блок графічного відображення(БГВ) призначений для графічного подання вихідних даних і результатів їх обробки у вигляді графічних об'єктів різного типу(графіків, діаграм, схем і т.д.).

Блок інтерфейсу із зовнішніми програмами(БІЗП) служить засобом обміну даними між зовнішнім середовищем, яким є програмні комплекси, у відповідь на запити, повідомлення від ІПП.

Блок програмування(БП) складається або з інтерпретатора, або з компілятора мови програмування ІПП, що дозволяє користувачам самостійно запрограмувати вирішення будь-якої складної задачі з використанням функціональних можливостей БФП.

Блок керування(БК), який ще зветься монітором ІПП, виконує функції керуючого органа ІПП, який приймає сигнали звернення(інформаційні запити) від вхідних блоків, інтерпретує(декодує) їх, формуючи у відповідь потрібні керуючі сигнали до відповідних блоків, синхронізує та діагностує (контролює) роботу усіх блоків ІПП.

1.3 Основні типи ІПП.

Виділяють такі основні типи ІПП:

- текстові редактори(ТР)
- системи комп'ютерного набору(СКН)
- динамічні електронні таблиці(ДЕТ)
- Системи машинної графіки(СМГ)

Сучасні текстові редактори мають великий набір функцій, дозволяючи змінювати будь-який текст, виправляючи помилки, замінювати слова, міняти місцями речення, абзаци, вставляти текст і т.п. Відредагований текст можна роздрукувати, автоматично отримавши потрібне число копій. Друкування текстів може виконуватися у різних форматах через задане число інтервалів і з використанням різних шрифтів. Тексти введених документів можна зберігати в спеціальних файлах для подальшого використання.

По заданим словам можна знаходити їх розташування у тексті; тексти можна приєднувати один до одного.

Є можливість вести морфологічний контроль всіх слів, що вводяться перевіряючи їх на правильність написання в електронному словнику великої ємності.

Таким чином, розглядаючи ТР як ІПП можна виділити в них такі основні функціональні програми:

- програма редагування текстів
- програма злиття текстів та даних
- програма друкування текстів

- програма формування змісту, нумерації параграфів, розділів і глав
- електронний навчальний посібник
- програма вставки та побудови графічних об'єктів

Системи комп'ютерного набору тісно пов'язані з ТР і призначені для випуску різного роду друкованої продукції.

Динамічні електронні таблиці, які спочатку були призначені тільки для автоматизації комерційних розрахунків, в поточний час використовуються для моделювання прийняття управлінських рішень, для прогнозування результатів тих чи інших дій та економічних показників.

До складу сучасних ІПП входять: ТР, програма динамічної електронної таблиці, СУБД, телекомунікаційний інтерфейс, електронний навчальний посібник, програма машинної графіки і т.п.

Системи машинної графіки широко використовуються у різних прикладних областях – в обробці ділової інформації для побудови графіків, креслень, схем, в комп'ютерних іграх, навчаючих системах, в системах автоматизованого проектування. Характерними для таких ІПП є наявність таких основних функціональних елементів:

- програми відображення ділових діаграм різного типу(стовпових, колових(кругових), лінійних та кластерних)
- програми інтерфейсу з більшістю наявних СУБД та динамічних таблиць
- програми графічного редактора
- програми для автоматизованого креслення

ІПП ОБРОБКИ ЕЛЕКТРОННИХ ТАБЛИЦЬ MICROSOFT EXCEL.

2.1 Загальна характеристика

Широке розповсюдження програм обробки електронних таблиць пояснюється універсальними можливостями їх використання у самих різних сферах діяльності.

Excel можна використовувати як для вирішення простих задач обліку, так і для створення різних бланків, ділової графіки і навіть повного балансу фірми. Наприклад, на підприємстві за допомогою Excel можна облегшити вирішення таких задач, як обробка замовлень та планування виробництва, розрахунок податків і заробітної плати, облік кадрів та витрат, управління збутом і майном та багатьох інших.

Розглянемо окремі компоненти Excel, як одного з інтегрованих пакетів програм.

Основною програмою пакета є калькуляційний(обчислювальний) модуль, за допомогою якого виконується обробка даних(текстових або числових) в таблицях.

Для створення презентаційної графіки використовується модуль діаграм, який дозволяє на основі числових даних, оброблених за допомогою калькуляційного модуля, отримати діаграми різних типів. Функціональні можливості модуля діаграм програми Excel значно перевершують відповідні характеристики спеціальних програм створення ділової графіки.

За допомогою модуля бази даних в Excel реалізований доступ до зовнішніх баз даних, що здійснюється програмою Microsoft Query, яка працює з ОВСД-драйверами. Можливості обробки та упорядкування даних, які подані в різних таблицях, є також доступними завдяки використанню Майстра зведених таблиць.

Модуль програмування дозволяє користувачу не тільки автоматизувати вирішення найскладніших задач, але й створити власну оболонку програми. Можливості створення макросів в Excel значно розширені завдяки включенню мови програмування Visual Basic for Application (VBA). Переваги цієї спеціально розробленої під Windows мови програмування полягають також в тому, що складені в Excel макроси можна без усяких проблем використовувати в інших прикладних програмах фірми Microsoft.

2.2 Функціональні особливості Microsoft Excel.

В Excel при роботі з файлами реалізована концепція робочих книг, коли кожна з них складається з максимум 256 аркушів. Аркуші можна активізувати одинарним клацанням на його ярлику. Ярлички аркушів розташовані у нижній частині вікна Excel. Подвійне клацання на ярличку аркуша дозволяє привласнити йому нове ім'я.

Функція *автопідсумовування* може бути активізована за допомогою одного-єдиного клацання миші. Для цього спочатку необхідно виділити область, дані якої повинні бути підсумовані. Результат виконання цієї функції буде поданий під виділеною областю. Інші кнопки панелі інструментів дозволяють користувачу швидко активізувати виконання тієї чи іншої функції, так що практично усі основні функції мають свої кнопки.

Для деяких параметрів формування, таких як колір, розмір шрифту, вид шрифту або рамки, створені спеціальні палітри, які можна відкрити клацанням миші на стрільці біля відповідної кнопки в панелі інструментів *Форматирование*.

Є можливість обробляти вміст чарунки безпосередньо у самій чарунці, для чого достатньо виконати подвійне клацання у бажаній чарунці – і в неї буде поданий курсор вводу. Можна також задавати параметри форматування тексту, такі як напівжирні та курсивні начертання, підкреслювання, вид і розмір шрифту в чарунці.

Функція *автозаповнення* дозволяє, якщо маркер заповнення чарунки, що містить в собі відповідний елемент списку буде переміщений за допомогою правої кнопки миші, то на екрані з'явиться контекстне меню, з якого можна вибрати вид заповнення. Після вибору команди <Параметры> з меню <Сервис> на екрані буде подано діалогове вікно <Параметры>, в панелі <Списки> якого користувач може задати свій список для функції авто заповнення. Якщо одна з чарунок містить в собі елемент списку, то решта виділених чарунок автоматично буде заповнена елементами цього списку в заданій послідовності.

Швидкий перехід до певної області робочого аркушу, якій привласнено ім'я, можна виконати за допомогою поля імені у рядку формул. Як тільки виділеній області буде привласнене ім'я, воно з'являється у списку поля імені, а для переходу до потрібної області достатньо вибрати її ім'я у списку.

Імпорт текстових файлів в Excel здійснює *майстер текстів*, який також допоможе користувачу в правильній розбивці тексту в робочій книзі по стовпцям.

При вводі в чарунки функцій користувачу, який працює з Excel, допоможе *майстер функцій*. Аналогічно, як і у випадку *майстра діаграм*, процес завдання функцій подається як послідовність окремих кроків. Перевага використання *майстра функцій* полягає у значному полегшенні вибору функції і правильному завданні її аргументів.

Для полегшення роботи з даними в робочій книзі до неї можна будувати різні функціональні елементи: полоси прокрутки, поля списку, кнопки опції і т.д. Ці операції виконуються за допомогою панелі інструментів в *Формы*. Після клацання

на кнопці Раскрывающийся список в панелі інструментів поля списку буде одразу подано в робочій книзі. Для того, щоб, наприклад, подати в полі списку деякі об'єкти, треба спочатку активізувати поле списку подвійним клацанням миші. У діалоговому вікні, що з'явиться, виберіть панель Управление, активізуйте поле Интервал ячеек і вкажіть інтервал робочого аркуша, дані з якого повинні бути у списку. Наступним кроком виділіть поле Связать с ячейкой і задайте порожню чарунку робочого аркушу, в який повинен бути поданий результат вибору зі списку.

Excel також надає користувачу можливість включити в діаграму додаткові ряди даних за допомогою механізму перетягування (так званий Drag & Drop). Для цього належить виділити відповідний рядок або стовпець в робочому аркуші і перетягти виділену область у вікно діаграми. Дані з виділеної області автоматично обробляються, і діаграма оновлюється.

В Excel є також можливість використання ліній тендерів(регресій). За допомогою вибору команди Линия тендера з меню Вставка до кожного ряду даних можна додати певний тип тренду(регресії).

Користувач може вибрати у діалоговому вікні, що з'являється, один з наступних типів: лінійний, логарифмічний, поліноміальний, потенціальний, експоненціальний, скловскої середньої.

Поряд з традиційними для баз даних функціями Excel в рамках Open DataBase connectivity(ODBC) надає у розпорядження користувача стандартизований інтерфейс. Метою концепції ODBC є створення уніфікованого інтерфейсу для доступу до зовнішніх баз даних. В Excel вбудовані, наприклад, такі драйвери: Acces, FoxPro, Oracle, Paradox, SQL-server.

Однозначно с установкою Excel панель управления(Control Panel) Windows доповнюється новою опцією. З її допомогою можна установити додаткові ODBC-драйвери. Кожна прикладна програма, яка підтримує концепцію ODBC, може використовувати ці драйвери.

Імпорт файлів зовнішніх баз даних виконується в Excel програмою Microsoft Query Tool, за допомогою якої користувач може створити запит до бази даних і отримати таким способом дані і перевести в Excel.

Майстер зведених таблиць дозволяє створити спеціальні запити до зовнішніх баз даних з наступною можливістю користувачу перетворити отримані дані безпосередньо в інтерактивні(діалогові) таблиці.

Форматування робочих таблиць.

3.1 Форматування числових та текстових даних.

Форматування інформації, яка міститься в таблицях, не є обов'язковою процедурою, але вона в значній мірі полегшує сприйняття та інтерпретацію даних.

В Excel можливі два варіанти форматування – форматування числових значень та шрифтів (так зване стилістичне форматування).

Найпростішим способом форматування чисел є використання кнопок панелі <форматирование>, які дають наступні формати:

- денежный формат – до числа додається знак грошової одиниці, розділитель груп розрядів, а також два десяткових розряди.
- процентный формат – до числа додається знак відсотка.
- формат с разделителем – число відображається з розділителем груп розрядів та двома десятковими розрядами.
- Увеличить разрядность – кількість десяткових знаків числа збільшується на одиницю.
- Уменьшить разрядность – кількість десяткових знаків числа зменшується на одиницю.

Якщо виділивши чарунку або діапазон чарунок, клацнути на одній з цих кнопок, то до вибраної області буде застосований відповідний формат. Відмінити задане форматування області можна, якщо ще раз клацнути на цій кнопці.

Якщо при заповненні чарунки даними разом з числовим значенням буде введений знак відсотка або символ грошової одиниці, або пробіл для відокремлення груп розрядів, Excel автоматично привласнює цій чарунці та її вмісту відповідний формат.

Але кнопок, поданих на панелі форматування, як правило, не вистачає, щоб правильно відформатувати дані.

Значно більший вибір числових форматів надає діалогове вікно <Формат ячеек>, виклик якого можна здійснити одним з наступних способів:

- за допомогою команди <Формат => Ячейки>
- командою <Формат ячеек> з контекстного меню чарунки або діапазону.
- використанням комбінації клавіш <Cntr+1>

Після виконання однієї з запропонованих команд розкриється діалогове вікно <Формат ячеек> в якому є 6 – ть вкладок. Для форматування числових значень призначена вкладка <Число>, на якій в області <Числовые форматы> можна вибрати один з 11 наступних форматів.

Формат	Опис	Приклад
Общий	Прийнятий за умовчанням. Служить для відображення як текстових так і числових даних довільного типу. Числові значення будуть виглядати так, як при вводі.	-12 240 10 р 14 %
Числовой	Дозволяє задати потрібне число десяткових розрядів, вказати на необхідність використання розділителя груп розрядів і вибрати спосіб відображення	72 340, 123 -1557,89

	від'ємних чисел.	
Денежный	Дозволяє задати потрібне число десяткових розрядів, знак грошової одиниці і вибрати спосіб відображення від'ємних чисел.	20,00р \$17,00
Финансовый	Служить для вирівнювання грошових Значень по розділителю цілої та дрібної частин.	140,00
Дата	Призначений для відображення значень дати.	17.02.2003 21марта 1973г 2002-05-17
Время	Призначений для відображення значень часу. За умовчанням для відокремлення годин від хвилин використовується дві крапки.	15:00
Процентный	Введення в чарунку значення множиться на 100 та виводиться зі символом відсотку.	120%
Дробный	Служить для відображення числових значень у вигляді дробу, коли можна вибрати один з дев'яти способів подання дробу.	
Экспоненциальный	Використовується для подання дуже великих і дуже малих числових величин. Можна вибрати потрібне число десяткових знаків.	1,23E+18 8,27E-12
Текстовый	Значення будуть виглядати в чарунці, як і при вводі. Якщо даний формат використовується до числового значення, воно буде сприйматися програмою як текст.	12345 Квартал 1
Дополнительный	Додаткові формати використовуються при роботі з базами даних, списками адрес, індексів, телефонних номерів.	01123 590-13-11
Все форматы	Вибравши дану категорію, можна створювати власні числові формати.	

Якщо є потреба відмінити задане форматування чарунки, то необхідно виділити її і вибрати команду <Очистить => Формати> з меню <Правка>. При цьому чарунка буде знову відформатована форматом <Общий>.

3.2 Стилiстичне форматування.

Використання стилістичного форматування дозволяє надати електронній таблиці завершеного виду. Таке форматування ні як не впливає на вміст чарунок, а змінює тільки зовнішній вид таблиці. При цьому не важливо, що знаходиться в чарунці текст або числове значення.

Під стилістичним форматуванням розуміється зміна типу шрифту, розміру, шрифту та інших його атрибутів, вибір типу вирівнювання вмісту чарунок, завдання кольору символів і фону, використання рамок навколо чарунок і т.д.

Розглянемо у першу чергу, вибір шрифтів та зміну їх параметрів. За умовчанням для усіх даних, що вводяться, Excel призначає шрифт одного розміру – Arial Cyr розміром 10 пунктів. Цей шрифт установлений як стандартний для стилю <Обычный>. Для того, щоб змінити шрифт, який використовується за умовчанням, треба виконати наступні дії:

1. Розкрити діалогове вікно <Параметры> і вибрати команду <Сервис => Параметры>
2. Перейти на вкладку <Общие>
3. У списку <Стандартный шрифт> вибрати новий шрифт, а у списку <Размер> новий розмір шрифту.
4. Клацнути на кнопці <ОК>, щоб прийняті установки набрали силу.

Для тексту, що вже розміщений у чарунці можна вибрати будь – який шрифт, установлений в системі Windows. При необхідності можна змінити розмір шрифту, а також задати такі додаткові атрибути як напівжирний або курсивний нарис, підкреслювання тексту або зміна його кольору.

Найпростіше усього змінити зовнішній вид тексту можна за допомогою інструментів панелі форматування наступним чином.

1. Вибрати чарунку або діапазон чарунок, які треба від форматувати.
2. Для зміни шрифту або його розміру розкрити відповідні списки Шрифт або Размер на панелі форматування і вибрати потрібні параметри.
3. Для установлення атрибутів в тексті використати кнопки Полужирный Курсив Подчеркнутый.
4. Змінити колір шрифту за допомогою кнопки колір <Цвет шрифта>.

Для зміни властивостей шрифту можна також використати вкладку <Шрифт> діалогового вікна <Формат ячеек>. Тут можна змінити шрифт, його розмір, задати колір символів, а також змінити вид тексту (а саме: закреслити його або призначити як верхній або нижній індекс).

Крім того для завдання атрибутів шрифту існують клавіатурні еквіваленти:

- <Ctrl+B> - установлення або відміна напівжирного нарису виділеної чарунки.
- <Ctrl+I> - завдання або відміна виділення курсивом.
- <Ctrl+U> - завдання або відміна підкреслювання виділеного тексту.
- <Ctrl+S> - установка або відміна підкреслювання вмісту виділеної чарунки.

3.3 Вирівнювання вмісту чарунок.

Наступною важливою операцією форматування є вирівнювання вмісту чарунок. Зазвичай текстові дані вирівнюються по лівому краю чарунки, а числа – по правому. Excel пропонує відповідні опції, які дозволяють вирівнювати вміст чарунок за власним розсудом. Доступ до цих опцій можна отримати на вкладці <Выравнивание> діалогового вікна <Формат ячеек>. Використовуючи опції цієї вкладки можна виконати наступні операції над текстом:

- Горизонтальне вирівнювання – дозволяє розмістити вміст чарунки відносно її лівої і правої границь: по лівому або правому краю, по центру, по ширині, по центру виділення (т.т. розмістити текст у центрі декількох виділених чарунок) і рівномірно по ширині.
- Вертикальне вирівнювання – дозволяє розмістити вміст чарунки відносно її верхній та нижній границь, а саме: по верхньому або нижньому краю, по центру, по висоті і рівномірно по вертикалі.
- Перенос по словам - дозволяє розмістити вміст чарунки у декількох рядках.
- Автопідбір по ширині – дозволяє стиснути текст до потрібного розміру, щоб він помістився у одній чарунці.
- Об'єднання чарунок – дозволяє відцентрувати текст по ширині декількох вибраних чарунок. Об'єднати можна будь яке число чарунок, при цьому усі чарунки, окрім однієї яка містить текст, повинні бути порожніми. Ця можливість корисна при форматуванні заголовків.
- Зміна орієнтації тексту – дозволяє розмістити текст в чарунці під будь – яким кутом, значення якого (в градусах) можна вибрати або за допомогою кнопок прокрутки, або безпосередньо ввести з клавіатури в поле вводу.

Крім того, щоб швидко вирівняти вміст чарунок, а також змінити відступ в чарунці, можна скористатися такими кнопками панелі форматування: <По лівому краю>, <По центру>, <По правому краю>, <Об'єднить и поместить в центр>, <Уменьшить отступ>, <Увеличить отступ>.

Для зміни кольору фону (заливка) чарунок призначена вкладка <Вид> діалогового вікна <Формат ячеек>, а колір символів можна вибрати на вкладці <Шрифт> того ж вікна. Можна також скористатися з цією ж метою кнопками <Цвет заливки> та <Цвет шрифта> панелі інструментів <Форматирование>.

Обрамлення чарунок використовується для угруповання однотипних даних в чарунках і виділення рядків, стовпців і діапазонів.

Вибрати стилі рамок і додати їх до чарунок можна за допомогою вкладки <Граница> діалогового вікна <Формат ячеек>, що дає різноманітні засоби для обрамлення чарунок.

Побудова діаграм та використання графіки.

4.1. Вибір типу і створення діаграм.

Додавання діаграм до таблиць з даними дозволяє полегшити її розуміння, дослідити зв'язки між значеннями, проаналізувати тенденції та структуру процесу і, отже, прискорити роботу з таблицею.

Excel пропонує множину різних типів діаграм, коли кожна з них пов'язана з даними таблиці, і будь – яка зміна в таблиці відображається на зовнішньому виді діаграм.

При роботі з діаграмами використовується наступна термінологія:

- тип діаграми – визначає вид графічного подання даних діаграми, із яких основними є діаграма з областями, лінійчата, гістограма, графік, кругова, кільцева, точечна та інші.
- Ряд даних - це лінії, смуги сектора та інші елементи, за допомогою яких відображаються значення на діаграмі. Діаграма може включати до 255 рядів (виняток – стандартна кругова діаграма яка відображає лише один ряд даних). Ряди даних пов'язані з чарунками робочої таблиці і, як правило ряд даних відповідає певному рядку даних в таблиці.
- Категорія визначає число елементів в деякому ряду даних які, як правило, задаються на вісь абсцис діаграми. Максимальне число категорій в одному ряду може досягати $32 \cdot 10^3$ (для 3 – х мірних діаграм це число дорівнює $4 \cdot 10^3$). Зазвичай категорії відповідають стовпцям даних в таблиці.
- Легенда – це прямокутна область в якій надається визначення (кольорове та текстове) даних, а для кругової діаграми – визначення секторів. Легенда може бути розташована зверху, знизу, праворуч або ліворуч від діаграми.
- Вісь - це одна зі сторін діаграми. Різні типи діаграм різняться кількістю осей. Так, наприклад, гістограми графіки і діаграми з областями мають дві вісі – вісь категорій(горизонтальна) та вісь значень (вертикальна). Об'ємні діаграми мають три вісі – вісь категорій, вісь значень і вісь рядів. Пелюсткові діаграми мають по одній вісі для кожного ряду даних, а кругові та кільцеві діаграми взагалі не мають осей.
- Сітка – це направляючі лінії, які починаються від ділень на вісі і перетинають область діаграми. Лінії сітки поліпшують сприйняття і оцінку даних, що відображаються. За умовчанням відображаються тільки горизонтальні сітки(а для лінійчатої діаграми тільки вертикальні).

Розмістити діаграму можна або на окремому аркуші робочої книги, або на тому ж аркуші, де знаходиться таблиця з вихідними даними. Діаграма яка добавлена до поточного робочого аркушу, зветься впровадженою.

Створення діаграми можна здійснити наступними способами:

1. Виділити таблицю з даними разом із заголовками її стовпців і рядків, а потім натиснути клавішу <F11>

Рез: В результаті цих дій на основі відмічених даних буде збудована діаграма заданого за умовчанням типу – двохмірна діаграма. Excel розмістить цю діаграму на окремому робочому аркуші який назве <Діаграмма1>, що можна змінити на більш змістовну назву. Цей аркуш буде розміщений перед аркушем з робочою таблицею, на основі якої була створена діаграма. На аркуші з діаграмою відображається тільки діаграма і відсутні чарунки

2. Використання майстра діаграми згідно наступної схеми:

- a. Виділення даних, на основі яких треба створити діаграму, включаючи заголовки рядків та стовпців;
- b. Активізація кнопки <Мастер диаграммы> стандартної панелі інструментів або вибір команди <Вставка => Диаграмма> з проходженням усіх кроків, які пропонує майстер діаграм.
- c. Якщо була створена впроваджена діаграма, то її можна за допомогою команди <Диаграмма => Размещение> перемістити на окремий аркуш, рівно як і навпаки.

3. Ще один спосіб створення діаграми полягає у використанні панелі інструментів <Диаграммы>, що робиться наступним чином:

- a. Відображається панель інструментів <Диаграммы>, за допомогою команди <Вид => Панель инструментов => Диаграммы>
- b. Виділення даних таблиці разом із заголовками рядків і стовпців;
- c. Активізація кнопки <Тип диаграммы> цієї панелі і вибір потрібного типу діаграми.

Після виконання вказаних дій з'явиться впроваджена діаграма з параметрами, які задані за умовчанням.

4.2. Корегування діаграм

Excel надає можливість модифікації створеної діаграми, що включає в себе:

- переміщення діаграми або будь – якого з її елементів;
- змінювання розміру або типу діаграми;
- додавання або вилучення елемента діаграми;
- змінювання кольору, товщини ліній та шрифтів; параметрів, легенди, масштабу осей, додавання підписів та заголовків.

Але, раніше ніж виконати будь – які операції над діаграмою, її треба активізувати, що робиться наступним чином.

1. Діаграму яка знаходиться на окремому аркуші, можна зробити активною завдяки клацанню на ярлику цього аркушу.
2. Впроваджену діаграму можна активізувати, клацнувши на ній мишкою. При цьому буде вибраний той її елемент, на якому було виконане клацання: навколо нього з'явиться рамка з маркерами.

Якщо двічі клацнути на деякому елементі діаграми, то розкриється діалогове вікно формату яке служить для змінювання параметрів вибраного елемента.

Щоб змінити розмір виділеного об'єкту треба перетягнути потрібні маркери змінювання, розмірів, які розташовані на рамці об'єкту.

Впроваджену діаграму можна перемістити у будь – яке місце робочого аркуша, використавши для цього ліву кнопку миші. Таким же чином можна змінити місце знаходження будь – якого елемента діаграми.

Якщо діаграма розміщується на окремому аркуші, то перемістити або змінити її розмір. Змінити вид діаграми можна, лише вибрав команду <Вид => По размеру окна>, після чого розмір діаграми буде залежати від розмірів вікна Excel.

Може трапитися, що вибраний тип діаграми відображає не усі зв'язки між даними або просто не підходить для подання даних таблиці. Змінити тип діаграми можна або за допомогою команди <Диаграмма => Тип диаграммы> або за допомогою інструменту <Тип диаграммы>, який розташований на панелі <Диаграммы>.

Якщо вибрано команду <Діаграма => Тип діаграми>, то розкриється діалогове вікно <Тип діаграми>, яке подібне тому, що виводиться на першому кроці роботи майстра діаграм.

Якщо є потреба у налагоджуванні параметрів діаграми, то доступ до параметрів можна отримати, якщо відобразити діалогове вікно <Параметри діаграми>. Це вікно викликається наступним чином:

- активізується діаграма;
- вибирається команда <Діаграма => Параметри діаграми> або клацнути правою кнопкою в області діаграми і вибрати команду <Параметри діаграми> з контекстного меню.

Діалогове вікно < Параметри діаграми > в залежності від вибраного типу діаграми може включати до шести таких вкладок:

- Заголовки – дозволяє додати або змінити заголовок діаграми, а також заголовки осей;
- Оси – дозволяє вказати, треба чи ні відображати ділення і позначення вісей діаграми;
- Линии сетки – призначена для завдання параметрів відображення ліній сітки;
- Легенда – дозволяє заховати або відобразити легенду і задати її місце знаходження;
- Подписи данных – дозволяє задати відображення імен рядів, категорій та значень на діаграмі;
- Таблица данных – дозволяє задати або відмінити відображення таблиці зі значеннями під діаграмою.