

Міністерство освіти і науки України
Чернігівський промислово-економічний коледж
Київського національного університету технологій та дизайну

ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник директора з НР

_____Л.РОСЛАВЕЦЬ

_____ 20__ р.

**Методичне забезпечення
лекційного курсу з дисципліни
«Основи інформатики та обчислювальної техніки»
для студентів 2 курсу
спеціальності 133 «Галузеве машинобудування»**

Уклав

Малиновська Н.Б.

Розглянуто на засіданні
циклової комісії
обліково-аналітичних та економічних дисциплін
Протокол №__ від _____ 20__ року

Голова циклової комісії

І.В.Ренська

Лекція № 1

Тема: Вступ. Апаратні засоби персональних комп'ютерів

Мета: Познайти студентів з такою дисципліною як “Комп'ютерна техніка і програмування”, з функціональними компонентами комп'ютера, характеристикою та принципами роботи периферійних пристроїв.

Методи: словесні, наочні

План:

- 1 Персональні комп'ютери.
- 2 Особливості структури, конструкції та конфігурації ПК.
- 3 Техніка безпеки при роботі з ПК

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби,

ТЗН: проектор мультимедійний, навчальна лабораторія, стенди

Література:

- 1 Дибкова Л.М. Інформатика та комп'ютерна техніка – К.: Видавничий центр „Академія”, 2002. – с. 320
- 2 Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології: Підручник.- К.: Каравела, 2003. – 464 с.
- 3 Інформатика / за ред. О.І.Пушкаря – К.: Видавничий центр „Академія”, 2001. – с.696

Вступ

Одним з найяскравіших винаходів людства за останні два десятиріччя, який проник у всі сфери його діяльності, є безперечно персональний комп'ютер (*ПК*). Зараз *ПК* є одним з найпоширеніших засобів обчислювальної техніки (*ОТ*), використання якої бурхливо розвивалося, починаючи з 40-х років, на базі великих та середніх електронно-обчислювальних машин (*ЕОМ*). Серед останніх слід згадати американські *ЕОМ* типу *IBM360/370*, *PDP* та їх радянські аналоги — *ЕОМ* серії *ЕС*, *СМ* тощо. Мабуть, в жодній сфері своєї діяльності людство не знало таких темпів розвитку, як у виробництві та використанні *ОТ*. Ще в 1982 році американський журнал "Scientific American" писав: "Якщо б за останні 25 років авіаційна промисловість розвивалася так же стрімко, як і обчислювальна техніка, то Боїнг-767 можна було б придбати за 500 доларів і облетіти на ньому земну кулю за 20 хв, витративши при цьому 19 л пального".

Перший *ПК* було створено у 1976 р. американцями, тоді ще студентами, Стівом Возняком та Стівом Джобсом. Цей комп'ютер був названий поетичним іменем "Apple" ("Яблуко"). Саме це ім'я було використано і в назві фірми, яку згодом заснували С.Возняк та С.Джобс. Зараз фірма "Apple" — одна з найпотужніших, всесвітньо відомих фірм, яка займається виробництвом *ПК*. Щоправда, найбільш популярний продукт фірми носить сьогодні назву "Macintosh", або просто "Mac", можливо, з деякими додваннями ("PowerMacintosh").

В серпні 1981 р. в комп'ютерному світі сталася визначна подія: свій перший *ПК* випустила славнозвісна фірма *IBM (International Business Machines)*. З того часу *IBM*-сумісні комп'ютери, або, як ще кажуть, клони *IBM PC*, які почали випускатися десятками, а то і сотнями інших фірм, заповнили весь світ. Головними причинами цього стало те, що *ПК* фірми *IBM* був першим 16-розрядним *ПК* з "відкритою архітектурою" (про значення цих факторів мова буде йти далі), та безперечно лідерство *IBM* у галузі виробництва *ОТ* в попередні роки.

Саме до розгляду *ПК* фірми *IBM* ми і перейдемо.

1 Персональні комп'ютери.

Комп'ютер – це пристрій, призначений для виконання заданої, чітко визначеної послідовності дій щодо обробки інформації.

Спроби винайти пристрій для обчислювань побили з давніх-давен. Ще за прадавніх часів було винайдено всім добре відому рахівницю. Згодом французький математик Блезом Паскалем і німецьким математиком Готфрідом Лейбніцем було створено арифметичні машини.

Англійський математик Чарльз Беббідж у 1823р. запропонував ідею пристрою для обробки числової інформації. В його машині, яку він назвав аналітичною, було передбачено спеціальний пристрій для зберігання оброблюваних чисел..

Через 20 років після смерті Беббіджа, в 1890р. американський учений Герман Холлеріт створив електромеханічну лічильну машину. Наприкінці 30-х – на початку 40-х рр. ХХст. Німецький інженер Конрад Цузе побудував кілька машин для складних інженерних розрахунків.

Загальну схему будови сучасного комп'ютера запропонував видатний американський математик угорського походження Джон фон Непман у червні 1945р. Згідно з цією схемою, комп'ютер складається з таких основних частин: **центрального процесора** та **пам'яті**.

Центральний процесор – це основний робочий елемент комп'ютера, призначений для безпосереднього виконання дій з інформацією.

Пам'ять – це пристрій, призначений для зберігання інформації.

Отже, ЦП здійснює обробку інформації, а пам'ять її зберігає. Інформація, що зберігається в пам'яті, складається з даних та способів їх обробки.

Спосіб обробки даних – це послідовність дій (команд), які має здійснити ЦП для отримання того чи іншого результату з початкових даних.

Щоб здійснювати обмін інформацією між людиною та комп'ютером, загальну схему комп'ютера було доповнено так званими **периферійними пристроями**. Частина цих пристроїв використовується для введення інформації в комп'ютер. Це – **пристрої**

введення інформації. Друга частина служить для виведення обробленої комп'ютером інформації. Ці пристрої називаються **пристроями виведення інформації**.

Периферійні пристрої – це пристрої, призначені для обміну інформацією між людиною та комп'ютером з метою розв'язання конкретної задачі.

Пристрої введення – це пристрої, призначені для введення інформації в комп'ютер з метою подальшої обробки.

Пристрої виведення – це пристрої, призначені для виведення обробленої комп'ютером інформації з метою її подальшого використання.

Стандартний пристрій введення інформації в комп'ютер – це клавіатура, а виведення – монітор.

Ви працюєте за комп'ютерами, які називаються персональними. А які ще бувають комп'ютери?

Так само, як будинки відрізняються один від одного архітектурним втіленням, так і комп'ютери різні за складом та взаємним поєднанням пристроїв апаратної частини. Щодо комп'ютера теж вживають термін **архітектура**.

Тип архітектури визначає призначення комп'ютера і його характеристики. Найважливіші з них:

- *швидкодія* — кількість команд, що їх виконує ЦП за одиницю часу (як правило за секунду);
- обсяг пам'яті.

Згідно з цими ознаками виділяють: *суперкомп'ютери, великі, малі та мікрокомп'ютери*.

Суперкомп'ютери — це потужні багатопроцесорні обчислювальні системи. Наявність кількох процесорів, що працюють паралельно, дає змогу суттєво прискорити розв'язання задач. Їх швидкодія становить понад 100 000 млн команд за секунду — 100 000 MIPS (*MIPS — megainstructionperseconds*).

Великі комп'ютери, що їх ще називають *мейнфреймами (mainframe)*, мають швидкодію до 1000 MIPS та в першу чергу призначені для роботи в багатокористувальницькому режимі, одночасно розв'язуючи задачі сотень тисяч користувачів.

Малі комп'ютери “повільніші” порівняно з мейнфреймами (до 1000 MIPS) та одночасно обслуговують менше користувачів (до 500). Основне їхнє призначення — управління різними виробничими процесами.

Винайдення мікропроцесорів спричинило виникнення мікрокомп'ютерів, серед яких найпоширеніші є **персональні комп'ютери**.

Система команд ЦП — це повний набір команд, який може виконувати цей ЦП.

Щоб розв'язати конкретне завдання, комп'ютер повинен виконувати певні дії (команди) в чітко визначеному порядку.

Програма — це записаний у певному порядку набір команд, виконання яких забезпечує розв'язання конкретного завдання.

Процес складання програм називається програмуванням. Отже, щоб розв'язати конкретне завдання, необхідно мати комп'ютер, тобто сам пристрій для здійснення операцій. В англійській мові є спеціальне слово — *hardware* (твердий виріб), для позначення всіх частин та пристроїв, з яких складається комп'ютер. У спеціальній літературі вживається як це англійське слово, так і відповідна назва **апаратна частина**.

Апаратна частина комп'ютера — це набір пристроїв, з яких він складається.

Окрім набору пристроїв, необхідно мати набір програм, що керують діями комп'ютера, — *програмне забезпечення*. В англійській мові є спеціальне слово — *software* (м'який виріб). Це слово ввели спеціально, щоб наголосити на тому, що програмне забезпечення є рівноправною частиною комп'ютера як пристрою, призначеного для розв'язання задач. Але на відміну від “твердої” апаратної частини, програмне забезпечення є гнучким, змінюваним залежно від поставленої задачі, що розв'язується.

Програмне забезпечення комп'ютера — це набір програм, що керують діями комп'ютера при його використанні для розв'язання задач.

2 Особливості структури, конструкції та конфігурації ПК.

Системний блок

Як ми вже казали раніше, системний блок містить всі основні компоненти електроніки ПК. Розглянемо їх більш докладно.

Блок живлення. Він перетворює змінний електричний струм у постійний, забезпечуючи чотири стабілізовані напруги: +12 В, -12 В, +5 В та -5 В. Потужність блока живлення у IBM PC становила 65 Вт, у IBM PC XT— 130 Вт, у IBM PC AT— 200 Вт.

Системна (материнська) плата. На ній розташована більшість основних елементів, мікросхем, що забезпечують роботу ПК. До них входять:

блок центрального процесора (процесор, сопроцесор);

постійний запам'ятовуючий пристрій (ПЗП)— Read Only Memory (ROM— пам'ять тільки для читання);

оперативний запам'ятовуючий пристрій (ОЗП)— Random Access Memory (RAM— пам'ять довільного доступу);

генератор тактової частоти;

програмуємий внутрішній таймер (Programmable Internal Timer);

шинний контролер (Bus Controller);

контролер переривань (Interrupt Controller);

контролер прямого доступу до пам'яті (Direct Access Memory Controller);

роз'єми розширення системи та інші.

Всі компоненти, про які йшла мова, з'єднуються один з одним за допомогою системи провідників, що зветься *шиною* (Bus).

Дисководи (Drive) *гнучких* (Floppy) та *жорстких* або *фіксованих* (Hard, Fixed) дисків.

Печатні плати контролерів (адаптерів) пристроїв: відеоконтролер, контролер дисководів, порти введення/виведення.

Розглянемо характеристики та функції, які виконують вказані вище компоненти більш докладно.

Процесори (сопроцесори)

Як ми вже казали, в IBM-сумісних ПК використовуються (мікро)процесори фірми *Intel* 86(88), i286, i386, i486 та *Pentium*.

Фірма *Intel* планує випуск наступного покоління свого процесора під назвою *P7* з 25 млн транзисторів у своєму складі.

За прогнозом президента компанії *Intel* Енді Гроува на 2011 рік (40 років з моменту випуску фірмою першого мікропроцесора) процесор буде містити у своєму складі близько 1 млрд транзисторів і працюватиме на частоті 10 ГГц!

Як уже відзначалось, в IBM-подібних ПК використовуються процесори фірми *Intel*. Інші фірми випускають не менш відомі процесори *Motorola*, *PowerPC*, *Alpha* та інші.

Якщо на ПК виконується багато арифметичних (математичних) розрахунків, то вельми бажано, щоб такий комп'ютер мав так званий *арифметичний (математичний) сопроцесор*. Таким сопроцесором обладнуються не всі ПК, але місце для його розташування на системній платі завжди є, і ви можете встановити його у будь-який час. Сопроцесор дозволяє з високою швидкістю та точністю виконувати математичні розрахунки (десь у 10 раз швидше).

Відмітимо нарешті, що процесор — це, як кажуть американці, "дуже поважна персона" (VIP — Very Important Person), а це означає, що він виконує тільки найголовніші дії, а решту по можливості віддає для виконання іншим пристроям, зокрема, контролерам.

Контролер шини

Як ми казали, інформація між окремими компонентами ПК передається по шині. Задача контролера шини полягає в тому, щоб забезпечити при цьому надійну передачу сигналів.

Контролер прямого доступу до пам'яті

Цей контролер призначений для обміну інформацією між окремими пристроями (зокрема, дисковими та пам'яттю), минуючи процесор. Це значно прискорює роботу ПК.

Контролер переривань

Під час роботи ПК багато пристроїв потребують уваги з боку процесора у той час, коли він зайнятий іншою роботою. Контролер переривань виконує функцію "секретарки", яка стежить за цим процесом, встановлює відповідну чергу і "допускає відвідувачів", коли це буде можливо.

Відеоконтролер, контролери дисководів

Ці контролери забезпечують необхідний зв'язок між процесором та відповідним пристроєм. Існує багато типів моніторів та дисководів (на деяких з них ми зупинимось пізніше) і їх контролери повинні узгоджуватися з тими типами, що встановлені у вашому ПК.

Пам'ять ПК

Як вже вказувалось, однією із заслуг фірми IBM було те, що об'єм адресуємої пам'яті в її ПК становив 1 М. Це означає, що в комп'ютері була закладена можливість звернутися до кожної з мільйона (точніше, 1048576) комірок пам'яті з тим, щоб прочитати звідси, або записати туди 1 байт інформації

В ОЗП завантажується насамперед *дискова операційна система (ДОС)* та програми користувача (текстовий редактор, система управління базою даних, комп'ютерна гра і т.д. і т.п.). Важливо запам'ятати, що в разі відключення ПК від електромережі всі дані, що знаходяться в ОЗП, втрачаються! В разі потреби всі дані необхідно зберігати на дисках.

Блоки під номерами А, В, С, D, E, F носять назву *блоків верхньої пам'яті (UMB — Upper Memory Blocks)* і були зарезервовані фірмою IBM під технічні потреби. У блоці F знаходиться так званий **ROM-BIOS** (*Read Only Memory Basic Input-Output System*) — **ПЗП-БСВВ** (*Постійний запам'ятовуючий пристрій Базова система введення-виведення*). ПЗПБСВВ є невід'ємною складовою частиною ДОС, в якому по суті на апаратному рівні записані основні програми роботи окремих пристроїв ПК по обміну інформацією.

Блоки E та D були вільними. В блоці C з появою комп'ютера IBM PC XT розташували *розширення БСВВ*, в якому містилися програми роботи з жорстким диском. В блоці В була розташована відеопам'ять (пам'ять дисплея монітора), яка спочатку займала всього 4 К. В подальшому на ці потреби не вистачило всього блока і тому в блок А було поміщено *розширення відеопам'яті*.

Роз'єми розширення системи

Ці роз'єми приєднуються безпосередньо до шини. В деякі з них вже вставлені печатні плати контролерів (адаптерів) дисководів та монітора. Декілька роз'ємів порожні. В будь-який із них ви можете вставити печатну плату контролера додаткового пристрою (наприклад, сканера), а до нього вже підключити сам пристрій (в цьому і полягає принцип відкритої архітектури).

Дисководи, дискові накопичувачі (диски)

Для довгострокового зберігання інформації (програм, даних тощо) використовуються різні засоби. Один з найпоширеніших — це *дискові магнітні накопичувачі*, або просто *диски*. З фізичної точки зору всі вони мають одну спільну рису: намагніченій ділянці диска відповідає 1, ненамагніченій — 0.

Диски бувають різних типів. В першу чергу їх можна поділити на *гнучкі (floppy)* та *жорсткі (hard) диски*.

Жорсткі (*hard*), фіксовані (*fixed*) диски або вінчестери (*winchester*) фізично мало чим відрізняються від гнучких дисків. Ви завжди можете вставити в дисковод та вийняти з нього гнучкий диск. В той же час жорсткий диск вмонтований в дисковод і знімають його в разі невідкладної потреби: при ремонті, заміні тощо. Існує принаймні дві версії походження назви "вінчестер" для жорсткого диска. За однією з них цей диск уперше було зроблено в англійському місті з однойменною назвою, за другою — в специфікації жорсткого диска були присутні цифри 30'30 такі ж самі, як у славнозвісної рушниці.

З точки зору користувача жорсткий диск набагато зручніший у роботі, ніж гнучкий. По-перше, він дозволяє записувати набагато більше інформації. Це пов'язано головним чином з тим, що жорсткий диск має більше сторін (пластин), доріжок та секторів, ніж дискета. По-друге, жорсткий диск обертається разів у 10 швидше ніж гнучкий, що становить близько 3600 обертів за хвилину у вінчестера проти 300 — у дискети.

Зауважимо, що деякі сучасні типи вінчестерів обертаються зі швидкістю до 10 000 обертів за хвилину.

Пізніше при розгляді організації файлів операційної системи ми познайомимось з так званими *системними областями дисків*.

Монітори

Як ми вже казали вище, монітор є універсальним стандартним пристроєм виведення інформації. Інформація, що виводиться на екран (дисплей) монітора, посилається у відеопам'ять, а звідси за допомогою відеоконтролера (відеоадаптера) відображується на екрані. Підкреслимо, що тип монітора та тип відеоадаптера повинні відповідати один одному.

В портативних ПК (*Laptop, Notebook*) замість окремих моніторів використовуються так звані *рідинно-кристалічні дисплеї (LCD — Liquid-Crystal Display)*, які монтуються на внутрішній стороні кришки комп'ютера.

У разі потреби звертання до монітора використовується ім'я **CON**.

Принтери. Паралельний порт

Принтери використовуються для виведення текстової та графічної інформації на папір. Щоправда, для побудови високоякісних графіків краще мати *графопобудовувач (плоттер)*.

Сучасні принтери підрозділяються на чотири типи: *матричні, лазерні, струйні та термодрукуючі*.

Матричні принтери мають друкуючу голівку, яка обладнана 9-ма або 24-ма голками, що розташовані вертикально. Ці голки, ударяючи по барвній стрічці за командами комп'ютера, формують відповідне зображення (символу або малюнка). Позитивна якість матричних принтерів — їх порівняльно невелика вартість, недолік — не дуже висока якість зображення.

Останнім часом все більш популярними стають *лазерні принтери*. Хоча вони і значно дорожче від матричних, але забезпечують найвищу якість і швидкість друку. В лазерних принтерах застосовується так званий електростатичний метод друку, коли зображення формується за допомогою лазера та спеціального барвного порошка на металевій пластині під дією сигналів від комп'ютера, а потім це зображення переноситься на папір.

Струйні принтери дають якість друку майже таку ж саму як і лазерні, хоча і коштують значно дешевше від них. Недоліком струйних принтерів у порівнянні з лазерними є те, що вони працюють відчутно повільніше і крім того потребують папір високої якості. Принцип дії струйного принтера майже такий самий, як і у матричного, але на відміну від останнього тут у друкуючій голівці використовуються не голки, а сопла, через які на папір наноситься спеціальний рідкий барвник, що швидко висихає.

Термодрукуючі принтери використовують термічний метод, при якому зображення формується за допомогою підігрівуючого друкуючого елемента на попередньо обробленому хімічними речовинами папері. Ця технологія дуже проста у реалізації, але при цьому якість друку не дуже висока і крім того потрібен спеціальний папір. В силу сказаного термодрукуючі принтери використовуються, як правило, з переносними ПК.

Відмітимо, нарешті, що майже всі принтери підключаються до ПК через *паралельний порт*, який завжди є в комп'ютері і виконує тільки роль каналу зв'язку між ПК та принтером. Назва цього порту пов'язана з тим, що через паралельний порт передається одразу цілий байт інформації (передаються паралельно — одночасно — всі 8 біт одного байта). Деякі з принтерів можуть підключатися також і до послідовного порту (дивись нижче).

Лінії зв'язку. Послідовний порт

Паралельний порт, який ми шойно розглянули, є одностороннім каналом зв'язку, по якому дані передаються від комп'ютера до принтера. *Послідовний порт* за своєю природою — повністю двосторонній. Через цей порт дані передаються послідовно біт за бітом в обох напрямках. З цієї причини послідовний порт використовується у цілях зв'язку комп'ютерів у мережу, зокрема через телефонні лінії. В останньому випадку на ПК, що підключені до комп'ютерної мережі, повинні встановлюватися так звані *модеми*, які

забезпечують перетворення комп'ютерних сигналів у телефонні і навпаки. Зауважимо, що слово модем складається з початкових літер слів "модулятор" та "демодулятор", які є назвами фізичних пристроїв спеціального перетворення сигналів. В сучасних ПК встановлюється принаймні два послідовних порти в силу їх важливості.

У разі потреби звертання до послідовних портів використовуються імена: **COM1** для першого порту, **COM2**— для другого.

Маніпулятор "миша"

Маніпулятор *миша* є нестандартним, дуже зручним у деяких випадках, пристроєм введення інформації. Миша підключається до одного з послідовних портів. Для підтримки її роботи необхідне завантаження у пам'ять комп'ютера так званого *драйвера миші*. З цією метою треба просто запустити програму **MOUSE.COM** (можливі й інші імена), що постачається разом з мишею.

Якщо перемістити мишу по столу (або іншій поверхні), аналогічне переміщення здійснить на екрані *курсор миші*. На своєму корпусі миша має дві або три кнопки (як правило, використовується тільки ліва кнопка), натискаючи на які ви можете виконувати деякі дії (вказувати, відмічати об'єкт, запускати програму і т.д.). Зауважимо, що при цьому програмний продукт повинен підтримувати роботу миші, що зараз є практичним стандартом для серйозних систем. Крім того деякі програми не можуть взагалі працювати без миші, робота з іншими набагато простіша, якщо використовується миша, а не клавіатура.

Звук

На ПК фірми *IBM* із самого початку їх випуску встановлювалися невеличкі динаміки, які були в змозі відтворювати звуки заданої частоти із визначеною тривалістю. Ця можливість використовувалась раніше тільки для подання сигналу про початок або кінець деякого процесу, щоб привернути увагу користувача. Зараз створені програмні засоби, за допомогою яких можна відтворювати не тільки якусь музику, але навіть і мову, щоправда з невисокою якістю.

Стримери

Резервне копіювання (збереження) інформації має надзвичайно важливе значення при розробці програмних продуктів, веденні баз даних і т.п. З цією метою поруч із гнучкими дисками широко застосовують також і магнітні стрічки, на які записують інформацію за допомогою *стримерів*. Контролер стримера підключається у вільний роз'єм системної плати, а до нього приєднується стример. Для керування роботою стримера треба запустити відповідну програму, яка входить у поставку разом з вказаним пристроєм.

Сканери

Сканер призначений для введення до комп'ютера графічної інформації з рисунків, фотографій, документів тощо. Контролер сканера підключається у вільний роз'єм системної плати, а до нього приєднується сканер. Для керування роботою сканера треба запустити відповідну програму, яка входить у поставку разом з вказаним пристроєм.

3 Техніка безпеки при роботі з ПК

Правила техніки безпеки.

У комп'ютерному кабінеті встановленадорога, складна апаратура,що вимагає обережного, акуратного поведження.

1. Спокійно, без поспіху, не штовхаючи, не зачіпаючи столи, заходьте в кабінет і займайте відповідне вам місце, нічого не рухаючи на столах.
2. Перед початком роботи:
 - розташуйте на столі зошит, посібники так, щоб вони не перешкождали роботі з персональним комп'ютером;
 - уважно слухати пояснення викладача і старатись зрозуміти тему і послідовність дій;
 - в необхідних випадках звертатись до викладача;
 - починати роботу тільки після слів викладача "Приступити до роботи";

- добре запам'ятайте порядок включення виключення ПК, і правильний вихід із програми.

Суворо забороняється:

- рухати місця під'єднання кабелів;
- торкатися до екрану і задньої стінки монітора, променева трубка якого працює під високою напругою;
- торкатися проводів живлення і пристроїв заземлення;
- вмикати і вимикати апаратуру без дозволу викладача;
- класти диск, книжку, зошит на монітор і клавіатуру;
- працювати у вологому одязі, вологими руками.

3. При появі запаху горілого негайно припиніть роботу, виключіть апаратуру і повідомте про це викладача.

4. За комп'ютером треба працювати на відстані 60-70 см. дотримуючись правильного положення тіла, не сутулитись, не нахилиючись;

5. Неможна працювати:

- при поганому освітленні;
- при поганому самопочутті;

6. Під час роботи:

- ✓ плавно натискати на клавіші, без різких ударів;
- ✓ не користуйтесь клавіатурою, якщо не підключена напруга;
- ✓ працювати на клавіатурі чистими руками;
- ✓ ніколи не намагайтесь самостійно усувати неполадки в роботі з апаратурою;
- ✓ категорично забороняється переходити з одного навчального місця на друге без дозволу викладача.

7. Ви повинні добре знати і грамотно виконувати ці правила, точно дотримуватись рекомендацій викладача, щоб:

- запобігати нещасним випадкам;
- успішно оволодіти знаннями, вміннями і навичками;
- зберегти майно коледжу - персональні комп'ютери, принтери і обладнання, що є на ньому.

Не виконання правил - грубе порушення порядку і дисципліни.

Лекція № 2

Тема: Програмне забезпечення ПЕОМ

Мета: систематизувати й узагальнити знання студентів про програмне забезпечення ПК, дати загальні відомості про системне, службове та прикладне програмне забезпечення, поняття операційна система.

Методи: словесні, наочні

План:

- 2.1 Поняття, класифікація програмного забезпечення
- 2.2 Системне ПЗ. Файли і файлова структура

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби, ТЗН: системне програмне забезпечення, прикладне програмне забезпечення, мультимедійний проектор

Література:

- 1 Дибкова Л.М. Інформатика та комп'ютерна техніка – К.: Видавничий центр „Академія”, 2002. – с. 320
- 2 Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології: Підручник.- К.: Каравела, 2003. – 464 с.
- 3 Інформатика / за ред. О.І.Пушкаря – К.: Видавничий центр „Академія”, 2001. – с.696

1. Класифікація програмного забезпечення. *Програма* — це розроблені й спеціально оформлені фахівцями вказівки, які призначені для опрацювання даних (створення документів, відеофільмів, виконання обчислень, пересилання повідомлень, отримання відомостей з мережі тощо).

Програмне забезпечення (ПЗ) - це сукупність програм для розв'язування різноманітних типів задач. **ПЗ** поділятимемо на такі три групи:

1) *операційні системи* (MS Windows, Unix, Linux, Android тощо) та службові програми (браузери, архіватори, діагностичні, антивірусні та інші програми);

2) *прикладні програми* (редактори текстів, графічні редактори, електронні процесори, системи керування базами даних, програми для математичних обчислень тощо);

3) *середовища програмування* (програми для створення користувачем інших програм мовами Visual Basic, C#, Java тощо).

Виокремимо окрему групу програм, які є шкідливими. Шкідливі програми завдають шкоди файлам і користувачам або дестабілізують роботу системи. Це програми-віруси, які псують файли користувача; шпійонські програми (spyware), які збирають інформацію про логіни, коди доступу до банківських карток чи рахунків користувачів; рекламні програми (adware), що відволікають користувача від роботи демонструванням реклами.

Щодо прав власності й прав використання ПЗ буває таких основних видів:

1) *комерційне (пропріетарне) ПЗ* (це платне ПЗ, код програм закритий для змін, несанкціоноване встановлення і використання таких програм заборонене законами, наприклад, це програми під такими брендами: MS Windows, MS Office, Adobe Photoshop, MathCad тощо);

2) *shareware* ПЗ (умовно безплатне ПЗ, код закритий, безплатно поширюються версії з обмеженою функційністю, чи на короткий термін, чи лише в навчальних цілях, тобто не з метою отримання прибутку, наприклад, антивірус Avast, TextPad тощо);

3) *freeware* ПЗ (безплатне ПЗ, але код закритий, заборонено вносити зміни в код і навіть запозичати ідеї, наприклад, Microsoft Mathematics);

4) *free software* (вільне ПЗ, код відкритий для змін з метою подальшого удосконалення, поширюється безплатно чи платно (але недорого), наприклад, BSD-версії ОС Unix тощо).

Окрему групу становить вільне ПЗ, створене за ліцензією GNU GPL. Воно поширюється безплатно, код програм відкритий, в який можна вносити зміни. Удосконалені версії програм також мають поширюватися безплатно. Це, наприклад, ОС Linux, програми з офісного пакету OpenOffice.org тощо.

У рамках платних брендів, зокрема від корпорацій Microsoft чи Adobe, є так звані академічні ліцензії, які надають дозвіл на безплатне використання в навчальних закладах багатьох країн, зокрема в Україні, деякого платного ПЗ.

2. Поняття про операційну систему. *Операційна система* — це сукупність програм, які призначені для керування роботою комп'ютера і підтримки взаємодії користувача з апаратною частиною і різноманітними програмами. У цій книжці вивчатимемо загальні риси найпоширеніших ОС Microsoft Windows (MS Windows) та Linux.

Головними поняттями ОС для користувача є поняття файлу і папки (каталога в Linux), а в MS Windows ще є поняття логічного диска.

Файли призначені для зберігання на фізичних дисках кодів програм та даних користувача.

Папки призначені для зберігання файлів та інших папок, точніше для ієрархічної структуризації файлів, що містять дані чи програми, на носіях.

Довідка. Файли на носії, структуровані за допомогою папок, утворюють *файлову структуру* носія (диска). Файлові структури формує ОС за певними правилами. Сукупність таких правил називають *файловою системою*. Розрізняють файлові системи з такими назвами: давніші — FAT16, FAT32 в ОС Windows і Linux, новіші — NTFS у Windows та Ext3, Ext4 в Linux тощо.

Файл записується у вільні місця (так звані кластери) носія фрагментами однакового (невеликого, наприклад, 4 Кбайти у NTFS) обсягу. Тип файлової системи визначає розмір кластера. Якщо файли часто перезаписують, то відбувається *фрагментація* (записування фрагментів файлу в непослідовні кластери, а це зменшує швидкодію комп'ютера). Тому рекомендують періодично виконувати *дефрагментацію* носія. Під час дефрагментації файли перезаписуються у послідовно розташовані кластери. У сучасних ОС дефрагментація може виконуватися автоматично за розкладом. Чим менший розмір кластера, тим краще, оскільки тоді немає значних втрат дискового простору, що зумовлено зберіганням останніх фрагментів (хвостів) файлів. А файлів на диску є зазвичай декілька тисяч (десятків тисяч).

3. Операційна система Linux. У 1969 році в США Кен Томпсон, Денніс Рітчі і Дуглас Макилрой створили ефективну мультизадачну і

мультикористувацьку ОС Unix, призначену для підтримки функціонування великих комп'ютерів (мейнфреймів), а також робочих станцій локальних мереж і серверів інтернету. Різні версії ОС Unix поширювалися недорого, але платно. Це спонукало фахівців створити аналогічну безплатну версію ОС. У **1983** році Річард Столмен започаткував проект GNU з метою створення вільної операційної системи, який назвали проект GNU. Декілька таких ОС було створено, але вони не прижилися. На початку **90-х** років фінський студент Торвальд Лінукс створив вдалу безплатну версію Unix-подібної ОС. Вона поширюється під назвою Linux, яку вдячна громадськість дала цій ОС на честь автора. Офіційним логотипом і талісманом Linux є пінгвін Тих (Такс). Тепер проектом GNU, в рамках якого розробляється також вільне прикладне ПЗ, опікується некомерційна організація Фонд Вільних Програм (FSF, англ. *Free Software Foundation*).

Але Linux — це не просто вільна ОС. Це відкрита ОС. На відміну від багатьох інших ОС, наприклад MS Windows, її програмні коди відкриті, тобто безплатно доступні всім користувачам, які можуть змінювати і поширювати їх за певними правилами. Ці правила називають ліцензією GPL (*Загальна громадська ліцензія, англ. General Public License*). Мета GPL — надання користувачеві прав копіювати, змінювати і розповсюджувати програми відповідно до правил, згідно з якими користувачі всіх похідних програм теж отримують вищеперелічені права. Принцип спадковості таких прав називають «*копілефт*» (на протигагу прав копірайту, які не дають змоги вільно користуватись твором чи ПЗ).

Протилежністю до ліцензії GPL є ліцензія власника (*пропрієтарна ліцензія, від англ. property: власність*). Вони дуже рідко надають користувачеві аналогічні права і переважно, навпаки, обмежують їх, наприклад, встановивши заборону на модифікацію чи вільне поширення ПЗ.

Linux — це загальна назва Unix-подібних ОС, які базуються на так званому відкритому спільному ядрі, яке спочатку розробив Торвальд Лінукс. Тепер його можуть удосконалювати інші фахівці чи навіть зацікавлені користувачі відповідно до принципів поширення відкритого ПЗ (принципів GPL). Ці ОС поширюються зазвичай безкоштовно (вільно, крім вартості носія) як сукупності різних комплектацій, які називають *дистрибутивами*. Дистрибутиви відрізняються різними форматами пакетів даних, системами налаштування та адміністрування, але всі вони створені за принципами ОС Unix. Власне ці принципи і системи адміністрування забезпечили високу надійність ОС і її захищеність від вірусів і зовнішнього несанкціонованого втручання, чим ОС Linux вигідно відрізняється від ОС MS Windows.

Особливість файлової системи у тому, що для Unix і Linux *немає поняття логічного диска* (є кореневий каталог *root* і підкаталоги користувача), немає традиційних назв типів файлів, є *система привілеїв доступу* до об'єктів файлової системи. Крім цього, є система пріоритетів виконання різноманітних команд чи програм, які називають *процесами*. Коли запускається програма, то ОС створює новий процес. Одночасно може існувати багато процесів, але тільки один з них реально виконується процесором у конкретний момент часу. ОС перемикається між процесами настільки швидко, що складається враження, що процеси виконуються одночасно. Таку властивість ОС називають *мультизадачністю* (*багатозадачністю, режимом розподіленого часу*).

Популярними дистрибутивами ОС Linux є Debian, Mint, Ubuntu, RedHat, Fedora, OpenSUSE, Slackware (слакває), Gentoo(денти), Alt тощо. Власні дистрибутиви Linux випускають різні компанії та окремі ентузіасти, зокрема в Україні (MyLinux, Blin, Grusha). Для ОС Linux розроблено велику кількість прикладних і офісних (OpenOffice, LibreOffice тощо) програм. Це приклади вільного і відкритого ПЗ.

ОС Linux використовують на домашніх комп'ютерах (у різних країнах від 5 до 40%), в інтернет-серверах (до 60% ринку), в потужних суперкомп'ютерах (до 90% ринку), а у варіанті під назвою Android — у смартфонах (до 60% ринку).

Сфери застосування Linux такі: комп'ютери і сервери, які потребують високого аптайму (часу неперервної роботи, рекорд сьогодні — 18 років), суперкомп'ютери, де ядро ОС швидко має адаптуватися до складної архітектури, системи військового призначення, де потрібна висока захищеність ОС, комп'ютери, вбудовані у різні пристрої (банкомати, термінали, смартфони, пральні машини, кухонні печі, холодильники), які потребують компактних і гнучких ОС, орієнтованих на специфічні задачі, масові ПК, де безплатність ОС відіграє вирішальну роль, старі комп'ютери з обмеженими ресурсами і можливостями, які можуть бути під'єднані до мережі.

До недоліків комп'ютерних систем на базі ОС Linux можна віднести дещо повільніший розвиток прикладного програмного забезпечення і його деяке відставання від сучасних трендів, що часто не так важливо, якщо поррахувати, скільки треба заплатити за модне й ефективніше ПЗ, наприклад, від корпорації Microsoft.

ОС Linux повільно, але впевнено набуває популярності. Можливо, що в близькому майбутньому користувачі ОС Linux отримають повноцінний доступ до програм з пакетів MS Office та інших програм. Зараз це можна зробити через Wine — емулятор API-бібліотек ОС Windows. Проте під Wine працюють не всі програми, швидкодія працюючих програм знижується, а в серверних конфігурація деколи стає нульовою. Можливо, Microsoft запропонує автономні портативні пакети MS Office для мобільних пристроїв, які працюють під ОС Linux, Android (від Google) та iOS (від Apple). Останнім часом багато державних і приватних компаній в Україні та у всьому світі переходять на Linux, де використовують безплатні офісні пакети OpenOffice чи Libre-Office, які все-таки мають певні проблеми, давно розв'язані в аналогічних програмах корпорації Microsoft.

Коротко про ОС Android. Популярною ОС для планшетів і смартфонів є Google Android, що базується на ядрі безплатної ОС Linux. Розглянемо головні риси і можливості ОС Android версій 4.2-4.4 (2014 рік):

- 1) команди можна віддавати голосом;
- 2) наявні розумні телефонні книги, які вміють визначати номери анонімних вхідних дзвінків за допомогою технології Google Maps;
- 3) є підтримка чату, відеодзвінків, SMS і MMS-повідомлень, пересилання GIF-анімацій, японських смайликів;
- 4) є підтримка хмарних принтерів і дисків у межах технології Google Cloud Print і Google Disk;
- 5) є сервіс віддаленого керування пристроєм;
- 6) є підтримка Chrome, Chromecast і Bluetooth-mobile;

- 7) покращена навігація, завантаження файлів і робота з електронною поштою;
- 8) є підтримка платіжних систем Google Wallet, Privat24 та інших програм для діловодства і роботи з банками;
- 9) є підтримка крокомірів;
- 10) наявна зручна записна книжка Note Everything з можливостями написати чи надиктувати голосове повідомлення;
- 11) є підтримка роботи з електронними таблицями і програмами читання електронних книг у різних форматах;
- 12) є змога працювати з багатомовними словниками, енциклопедіями та перекладачами.

ОС Microsoft Windows 7 і Windows 8.1 є універсальніші, оскільки вони (на відміну від ОС Android) можуть керувати роботою ПК будь-якого виду.

Microsoft Windows

1. Операційні системи Microsoft Windows. Спочатку були ОС Microsoft® Windows 3 (1993 рік), Windows 95 (1995 рік), Windows XP (2003 рік) та офісний пакет Microsoft Office XP (2003 рік). У 2006 році з'явилися такі програмні продукти корпорації Microsoft, як операційна система Windows Vista та пакет офісних програм Office 2007. Вони стали проміжним етапом перед виходом у світ нових програм: Windows 7 (2009 рік), Office 2010 (2010 рік), Windows 8 та Office 2013 (2013 рік). Windows 10 почала свій шлях 29 липня 2015 року. З цього моменту користувачі операційних систем Windows 7 і Windows 8.1 отримали можливість встановлювати «десятку» на свої персональні комп'ютери. Порівняємо ці програмні продукти щодо графічного інтерфейсу користувача та нових функційних можливостей.

Зміни на рівні графічного інтерфейсу в операційних системах XP і 7 незначні. Майже все, що написано у книжках для Windows XP, підходить для Windows Vista та Windows 7. Суттєві зміни й удосконалення у Vista щодо захисту даних і роботи в мережі відбулися на функційному рівні, але це не відразу помітно. Проте ОС Vista працює повільніше, ніж XP. Роботу у Vista порівнюють з їздою автомобілем із увімкненим ручним гальмом. У Windows 7 цей недолік усунуто шляхом оптимізації всіх основних компонент ОС. Windows 7 завантажується на декілька секунд швидше, ніж XP, яка, відповідно, завантажується швидше, ніж Vista. Швидше відбувається і завершення роботи. І хоча ці показники не є особливо важливими, вони — перші свідчення покращеної продуктивності ОС. Відомо, що проміжки часу завантаження ОС від старту до моменту появи робочого столу та від старту до повного завантаження, коли стає можливою робота в мережі, не є однаковими. І тут Windows 7 вражає ще кращими показниками. Подальше збільшення продуктивності Windows 7 пов'язане з поліпшеним паралельним опрацюванням даних і швидшим завантаженням драйверів і системних компонент. Сьогодні ОС Windows 7 можна вважати найзручнішою системою для настільних ПК.

Починаючи з ОС Vista, для комп'ютерів з магнітними жорсткими дисками реалізована нова технологія кешування додатків (прискорення їх завантаження), яку називають SuperFetch. Однак для дисків класу SSD технологія SuperFetch велику роль не відіграє, і тому її рекомендують вимикати вручну. Windows 7 вимикатиме SuperFetch на SSD-системах автоматично. У SSD-системах не використовують також технології дефрагментування Defrag і

ReadyBoost (застосування зовнішнього флеш-пристрою для кешування даних під час завантаження програм).

Функціонування SuperFetch, починаючи з Windows 7, значно відрізняється від Vista. Зокрема, у Vista кешування додатків починалося відразу після завантаження ОС, а у Windows 7 засіб SuperFetch стартує через п'ять хвилин після завантаження, що економить ресурси ПК завдяки зниженню дискової активності відразу після запуску ОС. Зауважимо, що для власних потреб Windows 7 використовує лише 333 МБ пам'яті, а Vista без SuperFetch — 519 МБ. Цього досягли завдяки оптимізації драйверів і дбайливому ставленню до кеша.

У Windows 7 і 8 оптимізовано роботу менеджера вікон Desktop Window Manager (DWM). Тепер незалежно від кількості відкритих вікон використання пам'яті є постійним, а на відкриття вікон надається пам'ять відеокарти, якої треба удвічі менше, ніж у Vista.

Починаючи з Windows 7, реалізовано також технологію Direct2D, що поліпшує рендеринг (перерисовування) 2D-графіки. Для відеокарт компаній ATI і Nvidia відповідний драйвер для цього є давно. Однак для старих графічних карт від Intel драйвера поки що не створено.

Компанії Microsoft вдалося досягти успіху щодо нової ОС Windows 7, яка відповідає вимогам більшості споживачів і подобається бізнес-користувачам. Оскільки ОС Windows 7 працює швидше, ніж Vista і XP, вона отримала тепліший прийом, ніж колись Vista. Лише малопотужні системи Intel Atom не дуже підходять для Windows 7. Windows XP надалі залишається більш прийнятною ОС для ПК з обмеженими ресурсами. Однак навіть однопотужного процесора на зразок Core 2 Solo 1.4ГГц достатньо, щоб забезпечити нормальну роботу користувача у Windows 7. А високопродуктивні системи з чотириядерними процесорами мають значні переваги. Це пов'язано з безліччю нових функцій ОС, які використовують потужність багатоядерних чіпів.

Розглянемо деякі нові елементи інтерфейсу Windows 7. Привертає до себе увагу нова панель задач. Немає текстових описів малопомітних кнопок, їх замінили великі значки, які тепер можуть бути перегруповані користувачем, що раніше не допускалося. Правий клік на значку викликає нове вікно Jump Lists, пункти якого дають доступ до основних і найчастіше вживаних користувачем можливостей. Користувач також може редагувати список Jump Lists.

Оптимізована робота й з вікнами. Реально користувач працює з 1—2 вікнами, інші 10-15 можуть бути пасивними. Перенесення вікна у верхню частину екрана автоматично розгортає його на весь екран, а під час зворотної дії розмір вікна повертається в початковий стан. Перенесення вікна ліворуч або праворуч зумовлює його відображення у пропорції 50% до ширини екрана. Іноді у користувача виникає потреба лише побачити вміст деякого вікна (швидко оглянути), а не працювати з ним. У цьому випадку всі інші вікна можна зробити прозорими шляхом наведення вказівника миші на фрагмент потрібного вікна. Ці вікна відновляться після переміщення вказівника миші в іншу частину екрана.

З огляду на зростання популярності мобільних пристроїв виникла необхідність переглянути функціонування бічної панелі. Тепер гаджети можна

розміщувати безпосередньо на робочому столі. Тому використання швидкого огляду стає актуальнішим.

Системний трей панелі задач (значки праворуч) також поліпшений. Велика кількість значків, розташованих там, не містили корисної інформації, крім того, що певна програма запущена. Відтепер користувач може самостійно керувати значками, що відображені у треї. За замовчуванням усі значки в треї не відображаються, як раніше, і лише після команди користувача вони стають видимими.

Відповідно до нової концепції Libraries зазнав змін і «Провідник». Тепер навіть ярлик папки демонструє, що в ній містяться файли.

Кардинальних змін інтерфейсу користувача у Vista і Windows 7 не відбулося. Наявний інструментарій доповнений новими можливостями. Це забезпечує «спадковість» навичок, які набув користувач за роки роботи в ОС Windows, зокрема, в ОС Windows XP. Але кардинальні зміни інтерфейсу відбулися в ОС Windows 8.

Windows 8 (на відміну від своїх попередників — Windows 7 і Windows XP) має новий графічний інтерфейс під назвою Metro, який орієнтований на використання сенсорних екранів. Стартовий екран має вигляд плиток замість піктограм. Класичний робочий стіл можна запустити як незалежну програму. Замість кнопки «Пуск» використовують активний кут, натискання на якому відкриває стартовий екран. Скролінг екрана йде горизонтально. Якщо натиснути на мінус внизу екрана, то буде видно весь екран. Плитки на екрані можна переміщати, групувати, перейменовувати, зменшувати, якщо вони великі. Залежно від роздільної здатності екрана система автоматично визначає кількість рядів з плитками, а на стандартних планшетах їх завжди є три. За допомогою панелі керування можна змінити колір стартового екрана й орнамент тла.

Основні зміни такі. Удосконалено функціонування облікового запису. Тепер у систему можна увійти за допомогою Live ID, що дає змогу увійти в профіль користувача, завантажити налаштування через інтернет і забезпечує інтеграцію з хмарною технологією OneDrive. Магазин програм Windows Store — ефективний спосіб придбання Metro-додатків. Є два нові методи аутентифікації користувача: картинка-пароль, що дає змогу користувачеві увійти в систему за допомогою трьох дотиків, та чотиризначний PIN-код. Є вбудована підтримка біометричних пристроїв. Internet Explorer 10 функціонує в настільному і сенсорному режимах і містить сенсорну версію програвача Adobe Flash Player, але не підтримує плагіни і Active X (засоби запуску допоміжних програм). Відновлення системи, крім традиційної можливості, надає змогу скинути ОС до стартових (заводських) налаштувань. Змінено диспетчер задач. Тепер він має вигляд стрічки. Додано графіки продуктивності системи, оптимізовано керування програмами, фоновими процесами і службами. Удосконалено керування сімейною безпекою засобами панелі керування, яка виконана в стилі Metro. Додано підтримку USB 3.0, Bluetooth 4.0, DirectX 11.1 і NET.Framework 4.5. Розкладку клавіатури можна міняти за допомогою клавіш **Win+Пропуск**.

Прийоми роботи з робочим столом, вікнами і різними програмами не змінилися. ОС Windows 8 зазнала значної критики від фахівців і користувачів, тому корпорація Microsoft швидко замінила її на нову ОС Windows 8.1.

MS Windows 8.1 (інша назва Windows Blue) створена на основі Windows 8. Вона пропонує нові можливості для продуктивної роботи, розваг та інших завдань, що виконуються на комп'ютері. Windows 8.1 має поліпшені програми, персоналізацію, пошук, Магазин Windows, хмарні підключення, а також безпеку і надійність, притаманну Windows. Ця високопродуктивна ОС призначена для роботи на пристроях з різними конструктивними характеристиками, зокрема на планшетах та інших сенсорних пристроях нового покоління. У Windows 8.1 усунуто головні недоліки ОС Windows 8, зокрема, на робочому столі з'явилася кнопка Пуск. Запроваджено новий режим завантаження. У цьому режимі відразу ж після входу в систему відкривається робочий стіл, як це було в попередніх ОС до Windows 8. Додано нові розміри плиток: дуже великі й дуже маленькі. Є нові жести, у тому числі відкриття сторінки «Всі застосунки» зрушенням екрана вниз. Додано декілька шпалер з ефектом паралаксу для стартового екрана. У Windows 8.1 з'явилося поліпшення в області енергоспоживання: значне продовження часу роботи на машинах з новими процесорами Intel Haswell. Додались підтримка DirectX 11.2, 3D-принтерів, різних біометричних пристроїв.

Internet Explorer оновлено до версії 11. У новій версії є підтримка протоколів WebGL, SPDY, поліпшено об'єктну модель JavaScript і можливість синхронізації вкладок.

Нова версія додатку Windows PowerShell v4.0 дає змогу керувати початковим екраном, захисником Windows, компонентами Windows, апаратними і мережевими компонентами системи. Доступні нові modern-застосунки: «Будильник», «Калькулятор», «Запис звуку», відеоредактор «Моменти з фільмів» (застосунок для виконання найпростіших операцій з відео) і файловий менеджер. Є можливість автоматичного оновлення modern-застосунків. Значно покращені можливості синхронізації налаштувань та даних користувача шляхом глибшої інтеграції служби синхронізації із сервісом OneDrive, який тепер підтримує офлайн роботу з файлами. Skype одразу інтегрований у систему. З'явився новий, більш простий спосіб вимкнути комп'ютер.

У панелі «диво-кнопок» (Charms) з'явилися деякі додаткові можливості, зокрема, відсилання скріншота і програвання певного контенту на інших пристроях. Функція пошуку також значно поліпшена і перероблена шляхом інтеграції з пошуковим сервісом Bing. Функція «Закріплення програм» отримала підтримку декількох застосунків одночасно на екранах з великою роздільною здатністю (наприклад, на екрані з роздільністю 1920x1080 можна розмістити три застосунки). Мінімальна роздільна здатність для функції ваня Snap View — 1024x768 точок.

У квітні 2014 року компанія Microsoft випустила Windows 8.1 Update 1, яке є першим істотним оновленням операційної системи Windows 8.1. Оновлення Windows 8.1 Update 1 забезпечило покращену взаємодію між новим інтерфейсом і класичним настільним оточенням. Зокрема, у панелі завдань настільного інтерфейсу можна розмістити додатки Metro. Починаючи з 8 квітня 2014 р., усі користувачі ліцензійних копій Windows 8 і Windows 8.1 отримали можливість поновити свою ОС до Windows 8.1 Update через центр оновлення Windows чи Windows Store безкоштовно.

Лекція № 3

Тема:Характеристика сервісних програм

Мета:систематизувати й узагальнити знання студентів про дискові сервісні програми, дати поняття про форматування, діагностику та дефрагментацію диска.

Методи:словесні, наочні

План:

3.1 Дискові сервісні програми.

3.2 Форматування диска

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби, ТЗН:системне програмне забезпечення, прикладне програмне забезпечення, мультимедійний проектор

Література:

1 Дибкова Л.М. Інформатика та комп'ютерна техніка – К.: Видавничий центр „Академія”, 2002. – с. 320

2 Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології: Підручник.- К.: Каравела, 2003. – 464 с.

3 Інформатика / за ред. О.І.Пушкаря – К.: Видавничий центр „Академія”, 2001. – с.696

3.1 Дискові сервісні програми

Сервісні програми розширюють можливості ОС. їх, звичайно, називають утилітами. Утиліти дозволяють, наприклад, перевірити інформацію у шістнадцятковому коді, яка зберігається в окремих секторах магнітних дисків; організувати виведення на принтер текстових файлів у визначеному форматі, виконувати архівацію та розархівацію файлів та ін.

У структурі прикладного ПЗ можна виділити: прикладні програми як загального, так і спеціального призначення.

Прикладне ПЗ загального призначення — це комплекс програм, який одержав широке використання серед різних категорій користувачів. Найбільш відомими серед них є: текстові редактори, графічні системи, електронні таблиці, системи управління базами даних та ін.

Історія розвитку науки і техніки, як і історія людства, повна прикладів драматичного протистояння Добра і Зла. Не обійшлися без цього протистояння і активні процеси комп'ютеризації суспільства.

Вважають, що ідею створення комп'ютерних вірусів окреслив письменник-фантаст Т.Дж.Райн, котрий в одній із своїх книжок, написаній в США в 1977р., описав епідемію, що за короткий час охопила біля 7000 комп'ютерів. Причиною епідемії став комп'ютерний вірус, котрий передавався від одного комп'ютера до другого, пробирався в їх операційні системи і виводив комп'ютери з-під контролю людини.

В 70-х роках, коли вийшла книжка Т.Дж.Райна, описані в ній факти здавалися малою фантастикою, і мало хто міг передбачати, що вже в кінці 80-х років проблема комп'ютерних вірусів стане великою дійсністю, хоч і не смертельною для людства в єдинокорстві з комп'ютером, але призвівши до деяких соціальних і матеріальних втрат. Під час досліджень, проведених, однією з американських асоціацій по боротьбі з комп'ютерними вірусами, за сім місяців 1988р. комп'ютери, які належали фірмам-членам асоціації, піддавались дії 300 масових вірусних атак, які знищили близько 300 тис. комп'ютерних систем, на відтворення яких було затрачено багато часу і матеріальних затрат. В кінці 1989р. в пресі з'явилося повідомлення про знаходження в Японії нового, надзвичайно підступного і руйнівного вірусу (його назвали "червяком"), за короткий час він знищив велику кількість машин, під'єднаних до комунікаційних ліній. Переповзаючи від комп'ютера до комп'ютера, по з'єднуючих їх комунікаціях, "червяк" спроможний знищувати вміст пам'яті, не залишаючи ніяких надій на відновлення даних. Збиток, який наноситься комп'ютерними вірусами, зростає, а їх небезпечність для таких важливих систем, як оборона, транспорт, зв'язок, поставила проблему комп'ютерних вірусів в ряд тих, котрі як правило знаходяться під ретельним наглядом органів державної безпеки.

Розроблений в Пакистані, в 1986 році, вірус отримав назву "PAKISTANI BRAIN". Він повністю замінює вміст стартового сектора і використовує 6 доповнюючих секторів, які відмічені в FAT диску, як дефектні. Заражені дискети отримують нове ім'я COPYRIGHT@BRAIN. Наслідками зараження цим вірусом можуть бути: уповільнене завантаження ОС, часткова втрата даних.

Біля 5 виявлених заражень припадає на "ALAMEDA VIRUS", який також відноситься до цієї групи. Цей вірус заміщує вміст завантажуючого сектора, переписуючи і зберігаючи в ньому оригінал в першому вільному секторі на диску. Механізм і наслідки зараження цим вірусом ті, що і в "PAKISTANI BRAIN".

"ISRAELI VIRUS" заражає програми типу COM, EXE. Втілюючись в них, вірус збільшує їх розмір на 1813 байт (Інколи, посилаючись на віруси цієї групи, їм дають назви : вірус – 1813, вірус 1704 і т.д.).

Необхідно звернути увагу на чистоту модулів, упакованих утілітами типу LXEXE, PKLITE або DIET, файлів в архівах (ZIP, ARC, ICE, ARJ, RAR і т.д.) і даних в файлах, які саморозпаковуються, створених утілітом типу ZIPEXE. Якщо випадково упакувати файл, заражений вірусом, то знаходження і знищення такого вірусу без розпаковки файла практично неможливо. В такому випадку типовою буде ситуація, при котрій всі антивірусні програми повідомлять про те, що від вірусів очищено всі диски, а через деякий час вірус з'явиться знову.

Для одних віруси являються бізнесом. Причому не тільки для їх авторів, але і для тих, хто з цими вірусами бореться. Бо процвітання компаній, які випускають антивірусні програми не являється несподіванкою ні для кого "Якщо є зброя...". Для других - це хобі. Хобі - збирання вірусних колекцій і хобі - написання вірусів. З останнього, до речі, починав видатний Ігор Данілов. Для третіх - створення вірусів просто спосіб показати свою зухвалість і незалежність, в деяких колах подібна діяльність просто необхідна для підняття свого престижу. Ще для когось віруси це витвір;

зустрічаються ж лікарі по призначенню, це значить, може бути і комп'ютерний лікар по призначенню. Для деяких віруси служать приводом пофілософствувати, на теми створення і розвитку комп'ютерного життя. Для інших віруси - це також стаття кримінального кодексу. В тій же Росії, наприклад, тільки за написання вірусів засуджують до 5 років ув'язнення, правда, з моменту нововведення в дію ні одного діла по даній статті заведено не було. А для багатьох користувачів комп'ютерів віруси - це щоденна головна біль і турбота, причина збоїв в роботі комп'ютера і ворог номер один.

Але лякати марно, всі люди знають, до чого ведуть випадкові зв'язки, як в своєму, так і в комп'ютерному житті.

Ситуація з вірусами корінним чином змінилась декілька років тому. Якщо до того моменту кожний був зайнятий безпекою свого комп'ютера і своїх даних, то із збільшенням кількості машин, з появою корпоративних ліній, виходом в Internet проблема постала по-новому. Раніше віруси пробирались на робочі місця з піратського диска. Зараз з ліцензійним П.З. все налагоджується, і ігри на робочому місці частково заборонені, але ... Без заперечення, що WORD і EXCEL де-факто являються міжнародними стандартними документами, а макровіруси не пишуть тільки ліниві. При достатньо активному документообороті, як з західними партнерами, так і в середині держави, макровіруси можуть повністю паралізувати роботу компанії, на заході вже таке практикувалось. Друга проблема - INTERNET. Нема ніякої гарантії, що на файлових серверах вам не дадуть пару-другу вірусів. Вихід один - захист. А тут, як звичайно постає проблема вибору - який антивірус краще.

Програма «Дефрагментація диску»

«Дефрагментація диску» — це системна службова програма, що виконує аналіз локальних томів з подальшим пошуком і об'єднанням фрагментованих файлів і папок. Дефрагментацію дисків також можна запустити з командного рядка за допомогою команди defrag.

- Перед виконанням дефрагментації файлів або папок ознайомтеся з розділом Контрольний список для дефрагментації томів.

- Поради по використанню програми «Дефрагментація диску» див. в розділі Поради і рекомендації.

- Довідка по виконанню конкретних завдань міститься в розділі Інструкції.

- Загальні фундаментальні відомості зібрані в розділі Основні поняття.

- Інструкції по усуненню неполадок містяться в розділі Усунення неполадок.

- Аналіз перед дефрагментацією

Проаналізуйте томи перед їх дефрагментацією. Після проведення аналізу відображається діалогове вікно з повідомленням про відсоток фрагментованих файлів і папок в томі і рекомендацією до дії. Аналіз рекомендується проводити регулярно, а дефрагментацію тільки після відповідної рекомендації програми дефрагментації диска. Аналіз томів рекомендується виконувати не рідше ніж один раз на тиждень. Якщо потреба

в дефрагментації виникає рідко, інтервал виконання аналізу томів можна збільшити до одного місяця.

- Аналіз після додавання великого числа файлів

Після додавання великої кількості файлів або папок томи можуть стати сильно фрагментованими, тому в таких випадках рекомендується їх проаналізувати. Тома на зайнятих файлових серверах повинні дефрагментуватися частіше, ніж на робочих станціях користувачів.

- Переконайтесь, що на диску не менше 15% вільного простору

Для повної і правильної дефрагментації за допомогою програми «Дефрагментація диску» том повинен мати не менше 15% вільного простору. Програма «Дефрагментація диску» використовує цей об'єм як область для сортування фрагментів файлів. Якщо об'єм складає менше 15% вільного простору, то програма «Дефрагментація диску» виконає тільки часткову дефрагментацію. Щоб звільнити додаткове місце на диску, видаліть непотрібні файли або перемістіть їх на інший диск.

- Дефрагментація під час неактивного використання

Дефрагментуйте томи файлового сервера тоді, коли вони використовуються не дуже активно, щоб процес дефрагментації не вплинув на продуктивність сервера. Час, необхідний для дефрагментації тому, залежить від декількох чинників, зокрема від його розміру, загального числа файлів, числа фрагментованих файлів і доступних системних ресурсів.

- Дефрагментація після установки програмного забезпечення або установки Windows

Дефрагментуйте томи після установки програмного забезпечення або після виконання оновлення або чистої установки Windows. Після установки програмного забезпечення томи часто фрагментуються, тому виконання програми дефрагментації диска допомагає забезпечити найвищу продуктивність файлової системи.

2. Форматування диска – це процес нанесення на його поверхню спеціального магнітного сліду, за яким здійснюється запис або читання даних.

Диск розбивається на концентричні кола – доріжки (треки), а доріжки – на сектори. Перед першим застосуванням диск форматується.

Повторне форматування диска виконується у разі:

виникнення фізичних вад або дефектних місць, коли інформація не читається;

зараження вірусом, коли не можна вилікувати файли без утрати інформації;

Під час форматування диска на ньому позначаються дефектні місця, що з'явилися. Їхні позиції заносяться в таблицю розподілу файлів FAT (File Allocation Table).

Форматування диска здійснюється за командою Форматировать, яку можна

вибрати такими способами:

Відкрити папку “Мой комп’ютер”. Потім клацнути правою клавішею миші на значку диска, який треба відформатувати. В контекстному меню, що з’явиться на екрані, треба вибрати команду Форматировать.

Відкрити програму “Провідник”, вибрати значок диска на панелі вмісту вибраної папки і клацнути правою клавішею миші. В контекстному меню, що з’явиться на екрані, потрібно вибрати команду Форматировать.

Після вибору опцій і в першому і в другому способах треба клацнути мишею на командній кнопці “Начать”, щоб почалося форматування диска.

Після закінчення форматування дискети на екрані відображається вікно “Результати форматування”.

Лекція №4

Тема: Операційна система Windows

Мета: Дати уявлення про поняття «операційна система Windows», «папки» і «файли»; повідомити про основні елементи робочого столу; навчити виконувати різні дії над об'єктами. Сприяти аналітичному мисленню на етапі засвоєння теоретичних знань. Формувати навички самостійної роботи і творчого мислення, продовжувати формувати культуру користувача ПК.

Методи: словесні, наочні

План:

- 4.1 Загальні відомості. Елементи робочого столу. Основні поняття про вікна
- 4.2 Робота з об'єктами у середовищі Windows

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби, ТЗН: проектор мультимедійний, навчальна лабораторія, стенди

Література:

- 1 Дибкова Л.М. Інформатика та комп'ютерна техніка – К.: Видавничий центр „Академія”, 2002. – с. 320
- 2 Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології: Підручник.- К.: Каравела, 2003. – 464 с.
- 3 Інформатика / за ред. О.І.Пушкаря – К.: Видавничий центр „Академія”, 2001. – с.696
- 4 Симонович С.В. и др. Вы купили компьютер – М.: АСТ-ПРЕСС КНИГА, 2005. -544с.

4.1. Загальні відомості

Роботу над графічним середовищем для IBM PC компанія Microsoft почала відразу після випуску операційної системи MS DOS 1.0 у 1981 році. У червні 1985 року вийшла перша графічна операційна система Windows 1.0. Ця перша версія не отримала підтримки ні в користувачів, ні в розробників програмного забезпечення. Проте фірма Microsoft продовжувала роботу над проектом, і в квітні 1987 року була оголошена, а в жовтні 1987 року вийшла в світ версія Windows 2.0. У листопаді того ж року для роботи у Windows 2.0 була випущена перша версія програми Microsoft Excel для роботи з електронними таблицями. Хоча Windows 2.0 теж мала недоліки, але можна вважати, що вона мала успіх, бо за одне півріччя було продано перший мільйон копій цієї програми. Для Windows 2.0 був розроблений ряд текстових процесорів, у тому числі й Word 1.0 for Windows. У процесі модифікації Windows 2.0 була реалізована багатозавданність.

Головне те, що Windows 2.0 зацікавила виробників програмного забезпечення, тому, коли в травні 1990 року вийшла версія Windows 3.0, то вона дістала цілковиту підтримку з їхнього боку. Але найбільше Windows 3.0 сподобалася користувачам. Завдяки Windows 3.0 з'явилася можливість ефективного використання як нових потужних процесорів, особливо 80486, так і збільшеної оперативної пам'яті. Windows 3.0 мала повноцінний графічний інтерфейс та багатозавданність. Крім цього, вона мала вбудований Диспетчер програм (Program Manager), який давав можливість перейти на керування комп'ютером за допомогою миші. У квітні 1992 року була випущена модифікована версія Windows 3.1. У цій версії вперше була впроваджена концепція віртуальної пам'яті, коли на жорсткому диску створюється «файл підкачки», який імітує роботу оперативної пам'яті, що вможливило запуск додатків та загрузку документів великих обсягів. У вересні 1995 року була випущена перша графічна операційна система Microsoft Windows 95 для комп'ютерної платформи IBM PC.

Людські можливості не безмежні, але іноді хочеться працювати більше ніж 24 години на добу. Система Windows 98 дає можливість наблизитися до цієї межі. Комп'ютер, обладнаний цією системою, може працювати, коли господар відпочиває. Windows 98 багато чого здатна виконати самостійно:

- 1) почистити жорсткі диски та видалити сміття, що нагромадилося протягом дня;
- 2) перевірити стан жорстких дисків і усунути наявні дефекти файлової структури;
- 3) виконати резервне копіювання найважливішої інформації;
- 4) перевірити стан стиснутого тому, провести перепакування, підвищити ступінь стиснутості рідко використовуваних даних і програм;
- 5) обслужити жорсткі диски та провести дефрагментацію таким чином, щоб файли, що послідовно завантажуються під час запуску програм, розташовувалися на диску в порядку їх виклику;
- 6) підключитися до Інтернету і перевірити, чи не з'явилися в світі нові драйвери пристроїв, що є в комп'ютері; одержати їх і запропонувати встановлення;
- 7) перевірити свій стан і автоматично оновитися, якщо на сервері Microsoft будуть виявлені зміни чи доповнення до системи;
- 8) автоматично «підлікуватися», якщо неакуратне встановлення та вилучення сумнівних програм призвели до втрати важливих системних файлів;
- 9) перевірити стан Web-вузлів, на постачання інформації з яких оформлена підписка; прийняти оновлену інформацію;
- 10) відповісти на виклик каналів Інтернету і одержати свіжу пресу;
- 11) перевірити поштову скриньку, одержати й відфільтрувати пошту, що надійшла;
- 12) відправити повідомлення, підготовлені до розсилки;
- 13) перевірити групи новин телеконференцій; одержати непрочитані повідомлення.

Перелічувати особливості Windows 98 і переваги цієї системи можна ще дуже й дуже довго. А головний висновок зі сказаного вище простий: це система XXI століття. Не всі можливості з того, що вона пропонує, ми використовуємо негайно, але в разі потреби ми можемо бути певні, що все необхідне в нас уже є.

Коли щодо операційних систем перефразувати відоме прислів'я «по одежі зустрічають, а по розуму проводжають», то вийде, що «зустрічають за оформленням, а проводжають за керуванням». Наше перше знайомство з Windows 98 ми й почнемо саме з оформлення нової операційної системи.

Поглянемо на систему в її вихідному стані безпосередньо після інсталяції-встановлення.

Для роботи у середовищі Windows потрібно просто увімкнути комп'ютер і через декілька секунд операційна система Windows до Ваших послуг. Якщо комп'ютер підключений до мережі, Windows зробить запит Вашого імені та пароллю, а якщо Ви не бажаєте працювати у мережі, можна просто натиснути клавішу Esc, в противному випадку треба ввести ім'я користувача та пароль доступу і натиснути клавішу Enter.

Операційна система Windows пропонує користувачу графічний інтерфейс, тобто практично всі дії можна виконувати за допомогою мишки, вибираючи, викликаючи або пересуваючи потрібний об'єкт. Робота з мишкою складається з трьох дій: **Click** (одноразове натиснення кнопки мишки) — вибраний об'єкт активізується, **DoubleClick** (дворазове натиснення кнопки мишки) — вибраний об'єкт завантажується, **Drag&Drop** (натиснення кнопки миші на об'єкті і пересування його) — після відпускання кнопки вибраний об'єкт лишається на новому місці.

Після завантаження Windows на екрані з'явиться **Робочий стіл**.

У нижній частині **Робочого столу** розташована **Панель задач**, ліворуч — значки з назвами **Мой компьютер**, **Сетевое окружение**, **Internet**, **Входящие**, **Корзина**, **Портфель** тощо, значки зі стрілочками, які називаються *ярликами*, а також жовті значки, які називаються *папками*. Папка використовується як вмістилище для збереження файлів і/або інших папок, а ярлик забезпечує швидкий виклик диска, папки, програми або документа, з яким він пов'язаний.

Також на **Робочому столі** розташована панель Microsoft Office.

Розташування об'єктів на робочому столі не постійне: будь-який з об'єктів можна «захопити» мишкою та перемістити на нове місце.

Елементи робочого столу

Панель задач

Ліворуч на **Панелі задач** знаходиться кнопка **Пуск**. Активізувати кнопку можна «натисненням» її мишкою або комбінацією клавішів Ctrl + Esc. Також на сучасних клавіатурах є спеціальна клавіша з логотипом Windows, під час її натиснення також «натискається» кнопка **Пуск** і відкривається Головне меню:

За допомогою цього меню можна швидко викликати необхідну програму або документ, вибравши мишкою потрібний пункт. Якщо пункт меню супроводжується чорним трикутником, це означає, що даний пункт містить інші підпункти, якщо багатокрапкою — це означає, що користувач має уточнити, чого саме він бажає, і після вибірки додаткових параметрів натиснути кнопку Ok.

У центральній частині панелі задач розташовані кнопки, кожна з яких пов'язана з програмою, що на даний момент працює, або з відкритою папкою. Папки призначені для зберігання інформації так, щоб нею було зручно користуватися. «Натискаючи» ту чи іншу кнопку, можна перемикається з однієї задачі на іншу.

Праворуч на панелі задач розташований годинник. Якщо на ньому затримати показчик мишки, то з'явиться поточна дата. Для зміни часу та дати треба виконати на значку годинника Double Click, зробити потрібні зміни і натиснути кнопку Ok.

Ліворуч від годинника розташована область індикаторів: клавіатури, противірусних програм, програм-перекладачів та програм, які працюють із зовнішніми пристроями. Наприклад, під час друкування тексту з'являється індикатор — значок принтера, при отриманні факсу або електронної пошти — відповідний значок або факсу пошти. Після закінчення роботи такої програми цей значок зникає з панелі задач.

Значок Мой компьютер

За допомогою значка *Мой компьютер* можна отримати відомості про ресурси системи та її стан: які дисководи використовуються та їх кількість, а також додаткову інформацію про підключені принтери (папка *Принтери*) і можливості комп'ютера (папка *Панель управління*).

Двічі клацнувши мишкою потрібний диск або папку, можна викликати їх для роботи, а якщо натиснути праву кнопку мишки і вибрати пункт *Свойства*, можна продивитися властивості позначеного об'єкта.

Значок Сетевое окружение

Використовується для підключення до будь-якого комп'ютера в мережі, якщо поточний комп'ютер входить у мережу.

Значок Корзина

У *Корзині* тимчасово зберігаються видалені файли, і поки файл знаходиться в *Корзині*, його ще можна відновити.

Значок Входящие

Використовується для виклику програми Microsoft Exchange, за допомогою якої можна надсилати й отримувати електронну пошту та факсимільні повідомлення. Якщо значок *Входящие* відсутній на робочому столі, це означає, що поштова служба Microsoft Exchange не встановлена.

Значок Портфель

Використовується для обміну даними між настільним та портативним комп'ютером.

Значок Internet

Дозволяє підключатися до мережі Internet і працювати в її середовищі.

Крім того, на *Робочому столі* можуть розташовуватися значки, які з'являються при установці нових програм.

Виконавши подвійне клацання мишкою на будь-якому значку, папці або ярлику, можна викликати і завантажити потрібну програму, або звернутися до об'єкта, з яким пов'язаний значок, і працювати з ним.

Основні поняття про вікна

Практично вся робота з об'єктами Windows відбувається у вікнах.

У середовищі Windows при завантаженні програми, при роботі з документом, папкою або ярликом інформація розташовується у вікнах. Розрізняють *програмні* вікна, *вікна документів*, *вікна папок*, *діалогові* вікна тощо.

Усі вікна мають стандартний вигляд: є *смуга заголовка вікна*, за яку можна вікно мишкою пересувати з місця на місце. Тут розташовані чотири кнопки: праворуч

кнопка згортання вікна,

кнопка розкриття максимального чи стандартного розміру вікна,

кнопка закриття вікна

та ліворуч розташована кнопка із *системним меню*, яке викликається, якщо кнопка «натиснута»:

(Так само для виклику системного меню вікна можна використати сукупність клавішів Alt + SpaceBar). Системне меню містить пункти, за допомогою яких вікно можна перемістити, змінити його розмір, згорнути/розгорнути та закрити без допомоги мишки.

Під заголовком у всіх вікнах, крім вікон документів, розташована смуга *головного меню* вікна:

Кожен з пунктів може відкриватися за допомогою мишки або клавіші Alt + підкреслена літера.

Пункт меню **Файл** призначений для роботи з виділеними об'єктами,

Правка — для виділення, копіювання і переміщення об'єктів,

Вид — для налаштування відображення інформації у вікні,

? — для виклику довідки.

Якщо деякі пункти у меню не підсвічені, це означає, що на теперішній час вони недоступні й користуватися ними не можна.

Робоче поле вікна, де розташовуються об'єкти, обмежене рамками. Об'єкти у вікні можуть бути повністю не показані, у цьому випадку або у нижній частині вікна і (або) праворуч з'являються так звані *смуги прокручування* зі стрілками та слайдером:

«Натискаючи» відповідну стрілку або «пересуваючи» мишкою слайдер, можна «прокручувати» інформацію у вікні для повного її перегляду. Якщо такий режим перегляду не задовольняє, розміри вікна можна збільшити за допомогою кнопки розкриття вікна до максимального розміру, або «розтягнувши» мишкою вікно за будь-яку з меж вікна чи за правий нижній кут.

У нижній частині вікна розташований *статусний рядок*, де міститься інформація, пов'язана з поточними діями користувача.

4.2 Робота з об'єктами у середовищі Windows

Об'єктами у Windows є файли, ярлики, папки, вікна, зовнішні пристрої (гнучкі та жорсткі диски, CD, принтери, сканери тощо), комп'ютери за умови роботи у мережі.

Кнопка Пуск

Використовується для роботи з програмами та документами.

Викликається *Головне меню* з такими командами:

Програми — для завантаження будь-якої програми зі списку запропонованих.

Пункт *Програми/Стандартные* дозволяє виконувати роботу з простими текстовими та графічними редакторами (*Блокнот*, WordPad, Paint), калькулятором, тощо та з програмами перевірки диска (ScanDisk), дефрагментації диска (Defrag), стиснення інформації (DriveSpace), архівації даних (BackUp) тощо. Назви програм з'являються у списку запропонованих при установці Windows (наприклад, *Автозагрузка* містить програми, які автоматично завантажуються при кожному запуску Windows). Інші програми надходять у список при своїй установці у середовище Windows. Можна додати нові програми самостійно, виконавши такі дії:

1. Права кнопка мишки на кнопці *Пуск*, пункт *Открыть...*
2. Двічі клацнути папку;
3. Викликати пункт меню *Файл/Создать/Папка* й увести назву пункту для програми, що додається;
4. Натиснути клавішу Enter і двічі клацнути мишкою по створеній папці;
5. Викликати пункт меню *Файл/Создать/Ярлык*;
6. Натиснути кнопку *Обзор...*, вибрати диск, папку та файл, що містить програму;
7. Натиснути на кнопку *Открыть*;
8. Натиснути на кнопку *Далее*;
9. Увести ім'я для ярлика й натиснути на кнопку *Готово*.

Третя дія використовується у випадку, коли в меню команди **Програми** включається пункт, що буде містити інші пункти, і тоді кроки 5—9 повторюються стільки разів, скільки підпунктів треба додати.

Якщо ж не виконувати третю дію взагалі, то вставлений пункт в меню команди **Програми** одразу завантажуватиме потрібну програму.

Для розміщення потрібної програми в головному меню треба просто перетягти мишкою значок програми на кнопку Пуск.

Для знищення вставленого пункту виконуються дії 1—2, позначається назва пункту і вибирається пункт меню *Файл/Удалить*.

· **Документы** — для завантаження одного з 15 документів, з якими користувач працював останнім часом.

· **Настройка** — для налаштування можливостей Windows згідно з бажанням користувача.

· **Поиск** — для пошуку файлів за іменем, розширенням, датою створення тощо.

· **Справка** — для виклику довідникової системи по роботі у середовищі Windows.

· **Выполнить** — для завантаження програми, якої немає у списку пункту *Програми*. Здебільшого так завантажуються програми або команди операційної системи Microsoft DOS.

· **Остановка** — для економії енергії під час перерви в роботі. При цьому треба зберегти інформацію, якщо робота відбувається в мережі, інакше вона може бути втрачена.

· **Завершение работы** — для закінчення сеансу роботи з Windows, перезавантаження комп'ютера або переключенні його у режим роботи з операційною системою Microsoft DOS.

Крім вказаних, у меню кнопки *Пуск* можуть включатися пункти:

· **Открыть документ Microsoft Office** — для відкриття документа Office,

· **Создать документ Microsoft Office** — для створення нового документа засобами Microsoft Office.

· Назви програм (наприклад, **WinRAR** — програми-архіватора і т. ін.) — для завантаження програми.

Робота з папками

Створення папок:

Викликається диск і, якщо потрібно, папка, де треба створити нову папку:

1 спосіб: Пункт меню **Файл/Создать/Папка**, заноситься ім'я нової папки і натискається клавіша Enter.

2 спосіб: Права кнопка мишки на порожньому місці, пункт **Создать/Папка** і далі, як показано вище.

Створення папки на Робочому столі:

Нова папка створюється на вільному місці Робочого столу 2-им способом.

Копіювання папок:

Позначається потрібна папка:

1 спосіб: Пункт меню **Правка/Копировать**,

2 спосіб: Права кнопка мишки, пункт **Копировать**,

3 спосіб: Натискається сукупність клавішів CTRL+C,

Потім викликається диск і, якщо потрібно, папка, куди треба скопіювати позначену папку:

1 спосіб: Пункт меню **Правка/Вставить**,

2 спосіб: Права кнопка мишки, пункт **Вставить**.

3 спосіб: Натискається сукупність клавішів CTRL+V.

Копіювання папки на Робочий стіл:

1 спосіб: Папка перетягається мишкою на Робочий стіл при натисненій лівій кнопці, після відпускання кнопки скопійована папка розташовується на визначеному місці Робочого столу:

2 спосіб: Папка перетягається мишкою на Робочий стіл при натисненій правій кнопці, після відпускання кнопки з'явиться контекстове меню:

Вибирається пункт **Копировать** і папка буде розташована на визначеному місці Робочого столу.

Якщо вибрати пункт **Переместить**, то папка буде переміщена на нове місце.

Видалення папок

Із використанням корзини: Позначається папка:

1 спосіб: Пункт меню **Файл/Удалить**.

2 спосіб: Права кнопка мишки на позначеній папці, пункт **Удалить**.

3 спосіб: Натиснути клавішу DELETE.

4 спосіб: Перетягти мишкою папку на значок **Корзини**.

У будь-якому випадку зміст папки розташується в **Корзині**, і папку за бажанням можна буде відновити.

Без використання Корзини: Позначається папка:

Натискаються клавіші SHIFT+DELETE. Потім треба підтвердити остаточне видалення папки: натиснути кнопку **Да**.

Відновлення папок

Папка при видаленні сама не розміщується в **Корзині**, туди потрапляють тільки файли, що містилися у видаленій папці. Для відновлення папки треба викликати пункт **Правка/Выделить все** (для позначення файлів зі змісту виділеної папки), натиснути пункт меню **Файл/Восстановить**. Папка відновиться і розташується на місці, яке вона займала перед видаленням.

Розкриття папки:

1 спосіб: Двічі клацнути мишкою на потрібній папці.

2 спосіб: Права кнопка мишки на папці, пункт **Открыть**.

Закриття папки:

1 спосіб: Пункт меню **Файл/Закреть**.

2 спосіб: Натискається кнопка закриття вікна.

3 спосіб: Двічі клацнути мишкою на кнопці системного меню папки.

Робота з ярликами

Створення ярлика

Викликається диск і, якщо потрібно, папка, де треба створити ярлик:

1 спосіб: Пункт меню **Файл/Создать/Ярлык**, кнопка *Обзор...*, вибирається диск, і папка або файл, для якого створюється ярлик, кнопка *Открыть*, кнопка *Далее*, заноситься ім'я нового ярлика, кнопка *Готово*.

Якщо файл, для якого створюється ярлик, розпізнається Windows за типом, то рисунок для ярлика створюється автоматично, а якщо не розпізнається, то після занесення імені ярлика знову натискається кнопка *Далее*, вибирається рисунок, а потім кнопка *Заккрыть*.

2 спосіб: Права кнопка мишки на порожньому місці, пункт **Создать/Ярлык** і далі, як показано вище.

Створення ярлика на Робочому столі:

Новий ярлик створюється на вільному місці Робочого столу 2-им способом.

3 спосіб: Файл (або папка) перетягується мишкою на вільне місце Робочого столу при натисненій правій кнопці, після відпускання Кнопки з'явиться контекстне меню:

Вибирається пункт **Создать ярлык**, і ярлик буде розташований на визначеному місці Робочого столу.

Рисунок для створеного ярлика за бажанням можна змінити:

Права кнопка мишки на ярлику, пункт **Свойства**, кнопка *Сменить значок...*, зі списку запропонованих рисунків вибирається потрібний, і двічі натискається кнопка *Ок*:

Дії для копіювання, видалення, відновлення і переміщення ярликів виконуються так само, як і аналогічні дії для папок.

Лекція №5

Тема:Текстовий редактор Word для Windows

Мета:Вивчення основ роботи із сучасним текстовим процесором MSWord

Методи:словесні, наочні

План:

6.1 Загальні відомості про Word. Вікно редактора Word

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби, ТЗН:проектор мультимедійний, навчальна лабораторія, встановлена програма Word

Література:

1 Вережка П. Word 97 для Windows для “чайників”. Учебный курс. 2-е издание.: Пер. с англ. – К.: Диалектика, 1997. – 272 с.

2 Глинський Я.М. Практикум з інформатики: Навч. посібник. – Львів: „Підприємство Деол”, 1998.- 168 с.

3 Інформатика / за ред. О.І.Пушкаря – К.: Видавничий центр „Академія”, 2001. – с.696

4 Крепкий Ю.О. Методичні вказівки для вивчення текстового процесора Microsoft Word 2000 – Чернігів, 2001. – 116 с.

5.1 Загальні відомості про Word. Вікно редактора Word

Microsoft Word 2000 — могутній інтелектуальний текстовий процесор. Це обумовлено насамперед його численними перевагами, до яких належать широкі функціональні можливості. Важко знайти таке завдання під час роботи з текстами, в процесі створення професійно оформлених документів, яке не можна було б виконати засобами Microsoft Word, які до того ж є зручними та простими у використанні. За тривалі роки свого розвитку програма пройшла шлях від додатка операційної системи MS-DOS до додатка Windows 3.1 (Word 6.0), далі — до Windows 95 (Word 95 і Word 97), і нині ми вже маємо версію Word 2000. На сьогодні Word являє собою центральне ядро потужного пакета офісних додатків MS Office. Поряд з іншими перевагами цієї програми розглядається її можливість спільної роботи з іншими додатками цього пакета — такими, як система управління базами даних Access, електронними таблицями Excel та ін. До традиційних засобів форматування процесора Word належать: шрифтове оформлення документів, управління вирівнюванням текстів на смузі набору, управління режимами обтікання вбудованих об'єктів. У питаннях форматування особливої уваги заслуговують унікальні можливості останніх версій Word у роботі з таблицями. Розвиваючись від версії до версії, текстовий процесор поступово набуває все нових і нових можливостей з автоматизації роботи з документами: використання стилів оформлення абзаців і застосування шаблонів документа, перевірка граматики та орфографії, створення комплексних документів і документів злиття на основі табличних даних. Наявність розвинутих засобів управління вставкою та текстовий документ об'єктів, що підготовлені в інших додатках (креслень, малюнків, діаграм, таблиць) певною мірою виводить Word за рамки звичайного текстового процесора. Незважаючи на те, що програма не є системою електронної верстки поліграфічних видань, маємо приклади, коли великі за обсягом видання використовують її саме в цій ролі. В останні роки з'явився ще один напрямок розширення операційного простору Word. У світлі загальної орієнтації операційних програмних продуктів на взаємодію з Інтернетом, Word підтримує концепцію гіпертекстових посилань і дає можливість створити не лише друковані, а й електронні документи. Існує кілька версій Word для Windows, кожна наступна версія сумісна, як правило, з попередніми версіями і має додаткові можливості. Подальший виклад ґрунтуватиметься на русифікованій версії.

Вікно редактора Word має кілька стандартних елементів. Одні з них постійно присутні на екрані, інші можна викликати за бажанням користувача. Розглянемо призначення цих елементів: **Рядок заголовка**. Верхній рядок екрана є рядком заголовка, стандартного для Word. У ньому виведено ім'я програми (в даному разі Microsoft Word). Крім цього, в рядку заголовка є чотири кнопки: одна з лівого краю, три — з правого. Ліва кнопка — це кнопка виклику меню управління. Дане меню є типовим для будь-якого вікна Word. Перша з правих кнопок згортає вікно до піктограми, друга — відновлює нормальний розмір вікна, третя — закриває вікно. **Рядок меню**. Під рядком заголовка у вікні розміщується рядок меню, який містить такі пункти: **Файл** — робота з файлами документів; **Правка** — редагування документів; **Вид** — перегляд документів; **Вставка** — вставка в документ

малюнків, діаграм, поточної дати і часу, формул та інших об'єктів; **Формат** — форматування документів (встановлення шрифтів, параметрів абзацу); **Сервіс** — сервісні функції (перевірка орфографії, встановлення параметрів настроювання Word); **Таблиця** — робота з таблицями; **Окно** — робота з вікнами документів; **Справка** — довідкова інформація про Word. Кожний пункт меню має відповідне підменю. Для активізації рядка меню слід натиснути клавішу Alt або F10. Після цього один з пунктів меню виділиться інверсним кольором. Для виділення потрібного пункту меню слід користуватися клавішами горизонтального переміщення курсору. Для відкриття виділеного пункту меню слід натиснути клавішу Enter. Відкрити меню зручніше за допомогою миші, встановивши курсор на потрібному пункті меню і натиснувши ліву кнопку. У підменю потрібний пункт може бути вибрано або за допомогою миші (встановити курсор миші на потрібний пункт і натиснути ліву кнопку), або за допомогою клавіатури (клавішами вертикального переміщення курсору вибрати потрібний пункт і натиснути клавішу Enter). У назві пунктів меню та підменю є підкреслена літера. Це дає можливість відразу вибрати пункт меню або підменю, натиснувши комбінацію клавіш [Alt — підкреслена літера меню — підкреслена літера підменю]. Деякі пункти підменю праворуч від назви пункту містять позначення комбінації клавіш, за допомогою яких можна вибрати відповідний пункт підменю. При виборі пункту підменю в нижньому рядку екрана (рядку стану) роз'яснюється призначення. Слід зазначити, що назви деяких пунктів підменю мають сірий колір. Це означає, що такі пункти в даний момент недоступні (наприклад, не можна редагувати таблицю, якщо вона не існує). У програмі Word існує ще один спосіб виклику команд. Клацання правою кнопкою миші на виділеному тексті чи слові призводить до виведення на екран контекстного меню. Це меню містить команди, які можна застосувати до виділеного об'єкта. Користувач має змогу відмітити останню введenu команду, виконавши команду **Правка/Отменить**. **Панелі інструментів**. Під рядком меню розміщуються звичайно панелі інструментів. Панелі інструментів — це рядок кнопок, при натискуванні на які виконується певна дія. При фіксації курсора миші на кнопці під нею з'являється її назва, а в рядку стану — коротка довідка про призначення кнопки. Певна кількість кнопок дублює відповідні команди меню. Однак користуватися кнопками панелі значно швидше і зручніше, Word забезпечує користувача кількома панелями інструментів. Для вибору потрібної панелі слід скористатися командою **Вид/Панель инструментов**. При цьому на екрані з'явиться вікно діалогу **Панели инструментов**, у списку якого можна вибрати необхідні панелі. По замовчуванню Word виводить на екран панелі інструментів **Стандартная** і **Форматирование**. Деякі панелі інструментів виводяться на екран автоматично при виконанні певних дій (так, наприклад, панель інструментів **Рисование** виводиться у процесі побудови малюнків). Виведені на екран панелі можна перемістити типовим для середовища Word способом. Під панелями інструментів розміщуються горизонтальна і вертикальна лінійки. На горизонтальній розміщені маркери відступу рядків, абзаців, позицій табуляції. Лінійки можна вилучити з екрана за допомогою команди **Вид/Линейка**, а потім за допомогою цієї самої команди повернути на екран. Праворуч і знизу розміщені смуги вертикальної і горизонтальної прокрутки. Смуги мають маркери, які показують, в якому місці документа знаходиться в

даний момент користувач. Перемістивши маркер на потрібну позицію смуг прокрутки, можна перейти в будь-яке місце документа. У нижньому рядку вікна редактора Word виводиться рядок стану. Він містить інформацію щодо активного вікна: **Стр** i — курсор знаходиться на i -й сторінці; **Разд** b — курсор знаходиться у b -му розділі; k/p — від початку документа до курсора — k сторінок, весь документ містить p сторінок; **На 5 см** — відстань від курсора до верхньої межі сторінки становить 5 сантиметрів; **Ст** t — курсор знаходиться в t -рядку поточної сторінки; **Кол** W — курсор знаходиться в W -й колонці.

Лекція № 6

Тема: Табличний процесор Excel для Windows

Мета: ознайомитися із інтерфейсом програми Excel

Методи: словесні, наочні

План:

- 6.1 Встановлення та запуск Excel. Вікна книги. Робота з аркушами книги
- 6.2 Створення і збереження файлів книг. Перегляд і друкування книг (с.р.)
- 6.3 Введення і редагування даних. Форматування чарунок і діапазонів
- 6.4 Побудова формул в Excel. Функції в Excel.
- 6.5 Об'єкти. Побудова діаграм

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби, ТЗН:
проектор мультимедійний, навчальна лабораторія, на ПК встановлена програма MS Excel

Література:

1. Дибкова Л.М. Інформатика та комп'ютерна техніка – К.: Видавничий центр „Академія”, 2002. – с. 320
2. Крепкий Ю.О. Електронні таблиці Excel – Чернігів, 2000. – 49 с.
3. Носситер Дж. Использование Microsoft Excel 97.: Пер. с англ. – К.: Диалектика, 1997. – 400 с.
4. Руденко В.Д., Макачук О.М., Патланжоглу М.О. Практичний курс інформатики / За ред. Мадзігона В.М. – К.: Фенікс, 1997. – 304 с.

6.1 Встановлення та запуск Excel. Вікна книги. Робота з аркушами книг.

Електронні таблиці на відміну від текстових процесорів призначені для обробки інформації нетекстового характеру. Ця інформація має більш специфічний вигляд; здебільшого це певним чином організована числова інформація. Основною особливістю електронних таблиць є використання формул і можливість автоматичного перерахунку таблиць у разі зміни даних у таблиці, якщо ці дані використовуються у формулах. У зв'язку з цим електронні таблиці часто називають електронними процесорами.

Перша електронна таблиця VisiCalk була створена 1979 року для найпростіших табличних розрахунків. Потім на її основі була створена досить потужна на той час електронна таблиця SuperCalk. Відтоді різними фірмами було випущено чимало подібного роду програмних продуктів. На початку 90-х років в Україні вельми популярною була програма Lotus 1-2-3. Таку назву ця програма дістала через те, що вона мала багаторівневе меню, яке розкривалося, як квітка лотоса. Фірма, яка випускала пакет Lotus 1-2-3, була поглинута фірмою Microsoft і нею була запропонована електронна таблиця Excel.

Електронна таблиця Excel спочатку була цілковито скопійована з пакета Lotus 1-2-3, але вже у версії Excel 7.0 з'явилася можливість написання модулів мовою VBA. Паралельно з цим залишалася можливість використання мови макропрограмування. 1997 року фірма Microsoft презентувала цілісний пакет MS Office 97, де Excel 97 був представлений в комплексі з іншими пакетами. У версії Excel 97 було залишено програмування мовою VBA, а мову макропрограмування вилучено, що є, на нашу думку, помилкою.

Мова програмування VBA дає можливість писати програми значної складності, а оскільки основними користувачами Excel 97 є навчальні заклади та офіси, а їх задачі — це задачі середньої складності, то для них не є обов'язковим використання такої складної у вивченні мови програмування, як VBA (Зауважимо, що політика компаній у виробництві інформаційних технологій ґрунтувалася на створенні дедалі потужніших засобів переробки інформації. У другій половині 2001 року настав момент, коли основний масив користувачів задовольнився досягнутими засобами переробки інформації. Настала криза.). Оволодіння мовою програмування VBA для більшості користувачів вимагає багато часу, значних зусиль і через те ця більшість задовольняється роботою з таблицями без використання можливостей програмування. Фактично ми не використовуємо і п'яти процентів функціональних можливостей, закладених в Excel, хоча платимо за всі 100 % [1].

В Україні Excel є не просто домінуючою, а просто єдиною електронною таблицею, доступною для пересічного користувача. Вона надає можливість без спеціальних навичок створювати досить складні додатки, що задовольняють до 90 % запитів користувачів.

Розглянемо детальніше табличний редактор Microsoft Excel, який входить до складу знаменитого пакета Microsoft Office.

Основи роботи з табличним процесором

Після запуску Excel на екрані з'являється робоча книга **Книга 1**, що містить 3 робочі аркуші. Кожен з них являє собою таблицю, що складається з

рядків і стовпців, як правило, рядки нумеруються цифрами *1, 2, 3* і т. д. до **16384**, а стовпцям присвоюється відповідність латинському алфавіту **A, B, C** і т. д. Причому коли алфавіт закінчується, за **Z** ідуть **AA, AB, AC** і т. д. до **IV**. Перетинання рядків і стовпців утворить комірку. Кожна комірка має *адресу*, що позначається ім'ям стовпця та номером рядка. Наприклад, **B5**

Робоча книга і робочий аркуш

Робочий аркуш — це власне електронна таблиця, основний тип документа, використовуваний в Excel для збереження та маніпулювання даними. Він складається з комірок, організованих у стовпці і рядки, і завжди є частиною робочої книги.

Робочі книги — це файли MS Excel, що можуть містити один чи кілька робочих аркушів. Такі файли мають розширення **.xls**.

Якщо подивитися на зображене вікно Excel, то помітимо, що воно містить безліч різних елементів. Деякі з них властиві всім програмам у середовищі Windows, інші є тільки у вікні Excel.

Звернемо увагу: робоча ділянка головного вікна Excel зайнята вікном робочої книги, що складається з робочих аркушів. Клацнувши мишею на будь-якій комірці робочого аркуша, ми зробимо її поточною (вона позначиться рамкою). У *полі імені* буде показана адреса поточної комірки, наприклад **A1**. Як і в багатьох інших програмах, у середовищі Windows, ви можете представити робочий аркуш у вигляді окремого вікна зі своїм власним заголовком — це вікно ми називатимемо вікном робочої книги, тому що в такому вікні можна обробляти кілька робочих аркушів.

На основному екрані розташовані такі об'єкти: рядок основного меню, дві панелі інструментів Стандартна і Форматування, рядок формул, поле імені, рядок стану, смуги прокручування.

У вікні Excel, як і в інших програмах Windows, під заголовком вікна розташований рядок меню. Він містить *головне меню Excel*. За допомогою команд із цього меню можна виконати всі можливі дії над робочими книгами і даними в таблицях.

Рядок стану

Це смуга внизу екрана, на якій виводиться інформація про обрану команду чи виконувану операцію. Виділена команда коротко описується в лівій частині рядка стану. Тут також вказується інформація про виконувану операцію — таку, як відкриття чи збереження файлу, копіювання комірок чи запис макросу. Права частина рядка стану показує, чи включені ключі — такі, як Caps Lock, Scroll Lock чи Num Lock.

Після завершення поточного сеансу роботи в Excel виконуємо команду **Файл/Вихід**.

Комірка

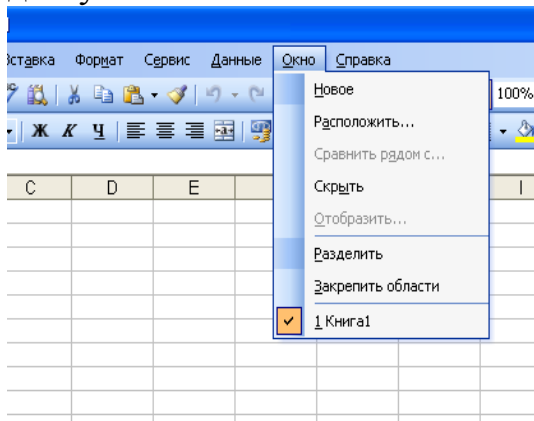
Комірка — це основний елемент електронної таблиці, лише в ній може міститися якась інформація (текст, значення, формули).

Блоки комірок

Для роботи з кількома комірками відразу необхідно виділити *блок комірок*. Це робиться в такий спосіб: клацнувши на комірці і утримуючи кнопку миші, протягнемо по аркушу покажчиком миші. При цьому буде зроблено виділення суміжних комірок. Блок описується двома адресами, розділеними знаком двокрапки — адресою верхньої лівої та нижньої правої комірок.

Вікна Excel

Команда **Новое** (меню **Окно**) створює додаткове вікно для активної робочої книги, тож можемо переглядати різні частини робочої книги одночасно. Можна відкрити більше, ніж одне нове вікно для даного аркуша чи робочої книги; їхня максимальна кількість обмежена лише обсягом доступної пам'яті.



Рядок заголовка показує ім'я робочої книги, за яким після двокрапки йде номер нового вікна. Наприклад, друге вікно робочої книги BALANS.XLS буде назване BALANS.XLS:2.

Команда **Упорядочить все** (меню **Окно**) відображає всі відкриті документи у вікнах так, щоб вони не перекривалися на екрані. Даний режим використовується для того, щоб відобразити вікна, яких не видно, або щоб організувати розміщення вікон на екрані.

Команда **Расположить** подає способи упорядкування розташування вікон

Якщо встановлено прапорець **Только окна текущей книги**, то команда **Расположить** упорядковує лише вікна активної робочої книги. Якщо прапорець не встановлено, то команда **Расположить** упорядковує всі не сховані вікна.

Команда **Рядом** розміщує всі відкриті вікна робочих книг мозаїкою в робочій ділянці головного вікна.

Команда **Каскадом** розміщує вікна як горизонтальні смуги згори донизу.

Команда **Упорядочить Значки** впорядковує всі згорнуті в значки вікна. Ця команда доступна лише в тому разі, якщо згорнуте вікно є активним.

Команди **Скрыть** і **Отобразить** ховають вікно активної робочої книги чи показують сховане раніше вікно. Вікно, що буде показане, вибирається зі списку схованих вікон. Хоча сховане вікно і не видно, воно лишається відкритим. Можна сховати робочу книгу, що повинна бути відкрита, але не обов'язково має бути видимою. Якщо вікно робочої книги захищено паролем, то його буде запитано й у разі приховання вікна.

Доповнення не можуть бути зроблені видимими за допомогою команди **Показать**. Якщо всі вікна сховані, то команда **Показать** переміщається з меню **Вікно** в меню **Файл**.

Команди **Разбить** і **Удалить разбиение** (меню **Окно**).

Команда **Разбить** ділить активне вікно на два чи чотири підвікна. Ця команда дає можливість прокручувати підвікна одночасно. Два горизонтальні підвікна завжди матимуть однакові заголовки стовпців; два вертикальні підвікна завжди матимуть однакові заголовки рядків.

Використовуймо команду **Фиксировать подокна** для скасування прокручування у верхньому, лівому чи обох підвікнах розбивки.

Команда **Удалить разбиение** видаляє розбивку в активному вікні. Ця команда доступна лише тоді, коли активне вікно поділене. Подвійне клацання на *маркері* чи на лінії поділу також вилучає розбивку.

Команда **Фиксировать подокна** фіксує верхнє підвікно, ліве підвікно чи обидва підвікна на активному робочому аркуші. Ця команда потрібна для

того, щоб зберегти заголовки рядків чи стовпців на екрані, якщо на робочому аркуші прокручуються довгі списки. Ця команда забороняє підвікнам ліворуч від вертикальної розбивки прокручуватися горизонтально, а підвікнам над горизонтальною розбивкою — прокручуватися вертикально.

Можна також використовувати кнопку **Фіксація подокон** для фіксації чи скасування фіксації підвікон на робочому аркуші. Якщо вікно не розділене на підвікна, то ця команда розділить вікно по активній комірці.

Примітка. Фіксація заголовків на робочому аркуші не впливає на друк.

Команда **Отменить фиксацию** скасовує фіксацію підвікон на робочому листі. Також можна повторно натиснути кнопку **Фіксація подокон** для скасування фіксації. Ця команда з'являється в меню **Окно** тільки в тому разі, якщо фіксація вже введена за допомогою команди **Фиксировать подокна**.

Команди **1, 2, 3, ... 9** (меню **Окно**) перераховують поточні відкриті вікна внизу меню **Окно**. Вибір номера вікна переключає на нього. Галочка розташовується перед активним вікном.

Якщо відкрито більше, ніж дев'ять вікон, то наприкінці списку з'являється команда **Другие окна**. Вибираємо її для перегляду списку всіх відкритих вікон.

6.2 Створення і збереження файлів книг. Перегляд і друкування книг (с.р.)

Створення. Для створення нового файла книги можна виконати команду **Файл/Создать** або натиснути кнопку **Создать** на панелі інструментів **Стандартная**.

При використанні команди на екрані з'явиться вікно діалогу **Создание документа**.

Відкриття файлів. Для відкриття файлів використовують команду **Файл/Открыть** або кнопку **Открыть** панелі інструментів **Стандартная**.

Збереження файла. У меню **Файл** є п'ять команд, які дозволяють зберегти файл: **Сохранить**, **Сохранить как**, **Сохранить рабочую область**, **Закрить** і **Выход**. Кожна з цих команд має свою специфіку. Команду **Сохранить как** звичайно використовують при першому збереженні файла, а команду **Сохранить** для збереження змін у існуючому файлі. Аналогічно команді **Сохранить** діє кнопка **Сохранить** на панелі інструментів **Стандартная**. При виборі команд **Закрить** або **Виход** Excel завжди запитує про необхідність збереження змін.

Команда **Файл/Сохранить рабочую область** відкриває вікно діалогу **Сохранить рабочую область**. Це вікно дозволяє зберегти поточний стан середовища Excel (розміщення всіх відкритих книг, встановлені параметри). За замовчуванням робоча область зберігається у файлі **Resume.xlw**, але можна використати будь-яке інше ім'я.

При виборі команди **Файл/Свойства** Excel виводить вікно **Свойства**, де можна вказати загальні відомості про книгу (автор, назва, організація та ін.)

Попередній перегляд.

При попередньому перегляді Excel видає на екран зображення листів у тому вигляді, в якому вони будуть друкуватися на папері. Для переходу в режим перегляду слід виконати команду **Файл \ Предварительный просмотр** або натиснути кнопку **Просмотр** у діалогових вікнах **Печать** чи **Параметры страницы**. При цьому відкривається вікно діалогу

Предварительный просмотр. У вікні зображується одна чи декілька сторінок листа, що друкується. Кількість сторінок залежить від вибраного масштабу. Зверху розміщено ряд кнопок. Кнопки **Далее** і **Назад** дозволяють прокручувати зображувані сторінки, кнопка **Масштаб** - змінювати масштаб зображення, кнопка **Страница** викликає вікно діалогу **Параметры страницы**, а кнопка **Печать** вікно **Печать**. Кнопка **Поля** дозволяє встановити поля сторінки.

Друкування листів

Для друкування слід виконати команду **Файл \Печать** або натиснути кнопку **Печать** на панелі інструментів **Стандартная**. Перехід у режим друкування можливий з вікон діалогу **Параметры страницы** та **Предварительный просмотр** при натискуванні кнопки **Печать**. При цьому відкривається вікно діалогу **Печать**. У полі **Имя** цього вікна можна вибрати тип принтера. Поле **Вывести на печать** дозволяє вибрати одну з опцій: **Выделенный диапазон** друкує діапазон чарунок, який був виділений попередньо; **Выделенные листы** – друкує активний лист або групу виділених листів. Для виділення групи листів слід натиснути клавішу [Ctrl] і, утримуючи її, клацнути мишею по ярликах тих листів, які потрібно виділити;

Всю книгу - друкує всі листи книги.

Поле **Печатать** дозволяє вказати діапазон сторінок, які друкуються, а поле **Число копий** – число копій сторінок. Встановлення опції **Печать в файл** дозволяє зберегти друк у вигляді файла. Цей файл можна надрукувати поза середовищем Excel.

6.3 Введення і редагування даних. Форматування чарунок і діапазонів

Введення даних

Дані вводяться безпосередньо в клітку. Для введення даних в клітку необхідно:

1. Показчик миші помістити в клітку, в яку необхідно ввести дані. У рядку

формул з'являться координати вибраної клітки.

2. Ввести дані з клавіатури.

3. Натиснути клавішу Enter або клацнути по будь-якій іншій клітці. Дані можуть бути введені також шляхом копіювання з інших додатків, чи імплементації їх з інших файлів, зокрема з баз даних.

Редагування даних

Щоб відредагувати вміст клітки потрібно:

1. Зробити редаговану клітку активною.

2. Натиснути клавішу F2, або подвійне клацання на редагованій клітці, або

клацнути на панелі формул і редагувати безпосередньо в панелі формул.

3. Enter – закінчення редагування.

При редагуванні можна використовувати клавіші Delete і Backspace для видалення символів і клавішу Insert для управління режиму вставки \ заміни.

Для видалення вмісту клітки або декількох виділених кліток необхідно:

- виділити область, що видаляється;

- вибрати в меню Правка / Видалити

Переміщення даних в іншу позицію виконується таким чином:

- виділити переміщувану область;
- встановити покажчик миші на межу виділеної області так, щоб він змінив свій вигляд і перетягнути блок в нову позицію.

За допомогою меню цей же процес полягає в наступному:

- вибрати в меню – Правка / Вирізувати;
- перейти в нову позицію;
- вибрати Правка / Вставити.

Вставка нових рядків в таблицю вимагає наступних дій:

- встановити курсор в комірку стовпця, перед яким потрібно вставити стовпець

- вибрати в меню Вставка / Стовпець

Заміна даних в клітці передбачає установку курсора в клітку, вміст якої треба змінити і ввести нові дані.

При редагуванні даних формули автоматично перераховуються.

Прості прийоми редагування

Коли ви почнете вводити дані в таблиці Excel, для вас природними покажуться і прийоми їх редагування. З цих прийомів назвемо, перш за все, наступні.

Повна заміна вмісту осередку. Якщо ви хочете замінити вміст осередку на нові дані, то потрібно виділити осередок і просто ввести в неї нові дані. Як тільки ви введете перший символ, колишній вміст осередку буде видалено.

Редагування в рядку формул. У разі часткової зміни вмісту осередку ви можете використовувати рядок формул. Для цього виділите потрібний осередок і помістіть курсор в текстове поле рядка формул, клацнувши по ньому мишею. Відредагуйте запис в рядку формул, користуючись простими інструментами редагування, описаними нижче.

Редагування усередині осередку. Щоб внести зміни безпосередньо в сам осередок, двічі клацніть мишею по осередку - при цьому виділиться весь запис. Якщо клацнете ще раз, в осередку з'явиться курсор. Ці дві операції можна замінити виділенням осередку і подальшим натисненням на клавішу F2.

Можливий випадок, коли курсор в осередку не з'являється при подвійному клацанні усередині осередку. Тоді вам потрібно виконати відповідну настройку режиму редагування: увійдіть в меню Сервіс — Параметри і в діалозі, що відкрився, на вкладке Правка встановите Флажок Правка по ямо в осередку

Форматування чарунок і діапазонів

Форматуванням чарунки називають встановлення вигляду відображення вмісту чарунки. Для форматування чарунки або виділеного діапазону чарунки використовують команду **Формат** або кнопки панелі інструментів **Форматирование**. Поняття формату включає такі параметри: шрифт - тип, розмір, накреслення, колір; формат чисел; спосіб вирівнювання; розміри ширина і висота чарунок; обрамлення чарунок; візерунок фону.

Автоформат

Excel може автоматично встановити найдоцільніший формат для активної чарунки або виділеного діапазону. Для цього слід виконати команду

Формат \ Автоформат. У діалоговому вікні **Автоформат** у списку форматів можна вибрати потрібний формат і Excel відформатує виділений діапазон у відповідності з цим форматом. Користувач не може встановити свої власні формати, але він може внести зміни у вибраний формат, натиснувши кнопку **Параметры**. При цьому з'являється блок опцій **Изменить** з шістьма опціями, що характеризують формат. За замовчуванням усі опції знаходяться в активному стані. Якщо користувач хоче змінити одну чи декілька опцій, що характеризують формат, він повинен зняти прапорець відповідної опції.

Для встановлення типу і розмірів шрифту використовують вкладку **Шрифты** вікна діалогу **Формат ячеек**, яке відкривається при виконанні команди **Формат \ Ячейка**. На цій вкладці можна вибрати тип шрифту, його накреслення і розмір, колір символів. У полі **Образец** відображається вигляд символів для встановлених параметрів. Відповідні параметри можна встановити і кнопками панелі **Форматирование**.

Формат чисел. Excel може автоматично розпізнати формат чисел при введенні. Так, якщо число починається знаком \$, то встановлюється грошовий формат і т. д.). Однак існує можливість встановити для виділеного діапазону формат чисел. Їх можна вибрати зі списку **Числовые форматы** вкладки **Число** вікна діалогу **Форматы ячеек**. Ряд форматів чисел - дата, час, дробове, експоненціальне та ін. було розглянуто раніше. Залежно від вибраного формату числа у правій частині вкладки виводиться ряд опцій, які дозволяють встановити параметри для вибраного формату. У полі **Образец** наведено вигляд числа активної чарунки для вибраного формату. Деякі формати чисел можна вибрати за допомогою кнопок панелі інструментів **Форматирование**.

Вирівнювання даних у чарунках. За замовчуванням Excel вирівнює вміст чарунки по нижньому краю, при цьому текст – по лівій межі колонки, число – по правій. Користувач може змінити ці установки, використовуючи вкладку **Выравнивание** вікна діалогу **Формат ячеек** або відповідні кнопки панелі інструментів **Форматирование**. Крім опцій горизонтального і вертикального вирівнювання, ця вкладка дозволяє встановити переноси слів у чарунках - прапорець **Переносить по словам**, а також встановити орієнтацію тексту - одна з чотирьох опцій у полі **Ориентация**.

Розміри колонок і рядків. Excel за замовчуванням встановлює ширину колонки, що дорівнює 8.43 символу, а висоту – за розміром найвищого шрифту у рядку. Команди **Формат \ Строка \ Высота** і **Формат \ Столбец \ Ширина** відкривають діалогові вікна, у яких можна встановити ширину виділених колонок і висоту виділених рядків. Зручніше змінювати розміри колонок і рядків за допомогою миші. Для цього слід встановити курсор миші на межу між маркерами колонки чи рядка, натиснути ліву кнопку миші і протягнути в потрібному напрямку. Якщо двічі клацнути по цій межі, то Excel автоматично встановить потрібні розміри залежно від розмірів даних у чарунках цієї колонки чи рядка.

Обрамлення виділеного діапазону. Обрамлення виділеного діапазону чарунок здійснюється встановленням параметрів вкладки **Граница** вікна

діалогу **Формат ячеек**. Вкладка дозволяє встановити форму рамки навколо виділеного діапазону, зліва, справа, зверху, знизу, тип і колір лінії рамки. Встановити обрамлення можна також за допомогою відповідної кнопки панелі інструментів **Форматирование**.

Встановлення фону. Excel дозволяє використовувати графічне зображення як фон для листа. Для встановлення фону листа слід виконати команду **Формат \ Лист \ Подложка**. При цьому відкривається діалогове вікно, яке дозволяє вибрати файл формату графіки. Графіка цього файлу і буде використовуватися як фоновий візерунок. Для зміни кольору або візерунка виділеного діапазону чарунков слід виконати команду **Формат \ Ячейки** і на вкладці **Вид** вибрати візерунок і колір.

Стиль форматування. Поняття стилю включає всі атрибути форматування: формат даних, шрифт, вирівнювання, обрамлення, візерунки, захист. За замовчуванням усі чарунки мають стиль **Обычный**. Крім цього, Excel пропонує ще ряд стилів, які можна вибрати у списку **Имя стиля** діалогового вікна **Стиль**. Це вікно відкривається командою **Формат \ Стиль**. Детальніше про ці стилі можна дізнатися з довідкової системи.

Натискання кнопки **Изменить** призводить до появи діалогового вікна **Формат ячеек**, у якому можна змінити необхідні атрибути стилю.

Користувач має змогу створити власний стиль. Найзручніше це зробити, спираючись на конкретний приклад. Для цього слід відформатувати чарунку так, щоб вона мала необхідні характеристики атрибутів стилю, виділити чарунку і виконати команду **Формат \ Стиль**. У діалоговому вікні **Стиль** у списку **Имя стиля** слід ввести ім'я створюваного стилю.

6.4 Побудова формул в Excel. Функції в Excel.

1. Обчислення формули і функції

Формулою називається введена в комірку послідовність символів, що починається із знаку рівності «=». У цю послідовність символів можуть входити: константи, адреси осередків, функції, оператори.

Результат обчислень відображається в комірці, а сама формула – в рядку формул.

Функції використовуються для виконання стандартних обчислень. Excel має більше 400 вбудованих функцій, об'єднаних в 9 груп: фінансові, дата і час, математичні, статистичні, посилання і масиви, робіт м базою даних, текстові, логічні, перевірка властивостей і значень.

Окрім вбудованих функцій можна використовувати в обчисленнях призначені для користувача функції, які створюються за допомогою засобів Excel.

Правила роботи з формулами і функціями

Можна виділити наступні правила роботи з формулами і функціями:

1. Формули починаються із знаку «=»
2. Формули можуть включати звернення до однієї або до декількох функцій.
3. Після імені кожної функції в дужках задаються аргументи. Якщо функція не використовує аргументи, то за її ім'ям слідують порожні дужки без пропуску між ними.
4. Аргументи перераховуються через крапку з комою.

5. Як елемент формули і аргументу функції може виступати адреса комірки. В цьому випадку в обчисленні бере участь вміст комірки, адреса якого задана у формулі.

6. У формулах недопустимі пропуски.

7. Функція не може мати більше 30 аргументів.

8. У формулі можна використовувати знаки арифметичних операцій: +, -, /, *, ^ (зведення в ступінь), % (узяття відсотка) (застосування 2).

9. Не можна вводити числа у форматах дати і часу дня безпосередньо у формули.

У формули вони можуть бути введені у вигляді тексту, поміщеного в подвійні лапки. При обчисленні формули Excel перетворить їх у відповідні числа.

10. Довжина формули не повинна перевищувати 1024 елементів.

Обчислення частини формули

При пошуку помилок у відповідній формулі зручно подивитися результати

обчислення якоїсь частини формули. Для цього необхідно:

- встановити курсор в клітку, що містить формулу;

- у рядку формул виділити частину формули, яку потрібно обчислити;

- натиснути клавішу F9 – обчислення формули (при натисненні Enter – результат обчислень вставиться у формулу, а при натисненні Esc – здійсниться

повернення формули в початковий стан).

Спеціальне копіювання

При копіюванні не всього вмісту клітки, а тільки якійсь складовій (формату,

значення) застосовується спеціальне копіювання, яке можна виконати:

1. за допомогою меню:

- вибрати копіювану клітку або блок кліток;

- вибрати в меню Правка / Копіювати;

- перейти в нове місце;

- вибрати в меню Правка / Спеціальна вставка.

2. за допомогою контекстного меню:

- вибрати копіювану клітку або блок кліток;

- викликати контекстне меню;

- вибрати Копіювати;

- перейти в нове місце;

- вибрати Спеціальна вставка.

У діалоговому вікні, що з'явилося, залежно від прапора в стовпці Вставити

копіюється: все, формули, значення, формати, примітки, без рамки.

Можна провести копіювання з тим, що знаходиться в клітці, куди копіюємо. Залежно від прапора в колонці операції можна:

- просто копіювати;

- скласти вміст клітки з копіюваним значенням;

- відняти із значення в клітці копіюване значення;

- помножити значення в клітці на копіюване значення;

- розділити значення в комірку на копіюване значення.

Якщо встановлені відповідні прапори, то при копіюванні можна:

- пропустити порожні комірки(не копіювати штрихування, бордюри, формат, шрифт комірки, якщо в них відсутні значення);
- транспортувати;
- вставити посилання (при встановленні зв'язку з копіюваним осередком, будь-яка зміна початкової комірки приводить до зміни результуючої комірки).

Переміщення і копіювання вмісту клітки.

Копіювання вмісту клітки (або блоку кліток) включає наступні кроки:

- вибрати копіювану клітку або блок кліток;
- вибрати меню Правка / Копіювати або викликати контекстне меню і вибрати

Копіювати, або натиснути Ctrl+C;

- перейти в нове місце;
- вибрати меню Правка / Вставка або викликати контекстне меню і вибрати

Вставка, або натиснути Ctrl +V.

При копіюванні формула перенастроюється на нові адреси. Щоб при копіюванні формули адреса деякої комірки була абсолютною (не перенастроювався на нові адреси) треба після вказівки цієї адреси під час формування формули натиснути F4 або записати адресу у вигляді, наприклад \$B\$4.

При переміщенні формули в нове місце таблиці посилання у формулі не змінюються.

2. Автоматичне заповнення даних

Для автоматичного заповнення ряду чисел, дат, перераховуваних назв необхідно:

- ввести в клітку перше значення;
- зробити цю клітку активною;
- встановити покажчик миші в правий нижній кут клітки (курсор при цьому

прийме вигляд +);

- перетягнути убік або вниз (крок рівний 1).

Якщо необхідно задати крок, відмінний від 1, то слід виконати:

- задати два значення в двох сусідніх клітках;
- ці клітки виділити;
- встановити курсор в правий нижній кут виділених кліток так, щоб він прийняв вигляд +;
- перетягнути курсор убік або вниз.

Якщо при автозаповненні клітка не розпізнана як перераховувана, то відбувається копіювання.

Створення своєї послідовності для заповнення

Для створення своєї послідовності користувач повинен в меню вибрати:

Сервіс / Параметри / Списки / Елементи списку

У опції Списки вибрати опцію Новий список. У опції Елементи списку внести вільну послідовність, потім клацнути по клавіші Додати (введена послідовність при цьому запам'ятовується).

Якщо потрібна послідовність вже існує в робочому листі, то її досить виділити і передати в це вікно, клацнувши на кнопці Імпорт.

3. Майстер функцій

Функції покликані полегшити роботу при створенні і взаємодії з електронними таблицями. Найпростішим прикладом виконання розрахунків є операція додавання.

Скористаємося такою операцією для демонстрації переваг функцій. Не використовуючи систему функцій потрібно буде вводити у формулу адресу кожного осередку(комірки) окремо, додаючи до них знак плюс або мінус. В результаті формула буде виглядати таким чином: =B1+B2+B3+C4+C5+D2

Помітно, що на написання такої формули пішло багато часу, тому здається що простіше цю формулу було б легшим порахувати уручну. Щоб швидко і легко підрахувати суму в Excel, необхідно всього лише задіювати функцію суми, натиснувши кнопку із зображенням знака суми або з Майстра функцій, можна і уручну удрукувати ім'я функції після знака рівності. Після імені функцій треба відкрити дужку, введіть адреси областей і закрийте дужку. В результаті формула буде виглядати таким чином: =СУММ(B1:B3;C4:C5;D2)

Якщо порівняти запис формул, то видно, що двокрапкою тут позначається блок осередків.

Комі розділяються аргументи функцій. Використовування блоків осередків, або областей, в якості аргументів для функцій доцільне, оскільки воно, по перше, більш наочне, а по друге, при такому записі програмі простіше урахувати зміни на робочому листі. Наприклад потрібно підрахувати суму чисел в осередках з A1 по A4. Це можна записати так:

=СУММ(A1;A2;A3;A4)

При введенні формули звернення до вбудованої функції можна виконати уручну або викликати Майстер функцій. Цю ж операцію можна виконати через меню Excel: вибрати в меню Вставка / Функція. Або на панелі інструментів або на панелі формул вибираємо інструмент fx. У лівому вікні вибрати категорію функції, в правому – саму функцію.

Вибравши кнопку крок > виконати покрокову підстановку аргументів. Значення аргументу можна записати уручну, а можна виділити на листі діапазон кліток. Результат обчислень отримаємо, клацнувши на кнопці Закінчити.

6.5 Об'єкти. Побудова діаграм

1. Побудова діаграм

Для представлення в графічному вигляді даних робочих листів (таблиць) використовують діаграми. Дані робочого листа, які використовуються при створенні діаграми, зв'язуються з нею і при їх зміні діаграма поновлюється. Можна створити вбудовану діаграму, яка добавлена безпосередньо в робочий лист, або виконати її на окремому листі діаграми в робочій книзі. Після створення можна доповнити діаграму назвами і лініями сітки. Для зміни формату діаграми можна використовувати автоформати.

Створення діаграми за допомогою майстра діаграм.

Для створення діаграми за допомогою майстра діаграми виконайте такі дії:

1. Виділіть дані, які вам потрібно використовувати в діаграмі.

2. Виконайте команду Вставка/Діаграма або клацніть на кнопці Мастер діаграмм.

3. З'явиться діалогове вікно Мастер діаграмм Excel пропонує користувачу 9 типів плоских діаграм і 6 типів об'ємних.

Для побудови діаграм необхідно:

1. Виділити дані, які треба включити в діаграму. Ці дані не обов'язково повинні бути розташовані поряд. Утримуючи клавішу Ctrl, можна відмінити несуміжні інтервали.

Щоб зробити напис уздовж осі X і скласти легенду, треба виділити заголовки стовпців і рядків.

2 Клацнути на інструменті « Майстер діаграм» на Стандартній панелі інструментів. Показчик миші зміниться на маленький хрест із стовпчастою діаграмою внизу справа.

3 Хрестоподібним показчиком миші вказати місцеположення і розмір створюваної діаграми. Якщо необхідно помістити діаграму в таблицю відмінну від тієї, з якої були узяті дані, то треба помістити показчик миші на ім'я потрібної таблиці в нижній частині вікна документа, клацнути по ній і пройти по клітках цієї таблиці. Щоб створити діаграму на новому листі необхідно виконати послідовність команд:

Вставка / Діаграма / На новому листі

4 Відпустивши ліву клавішу миші, з'явиться перше вікно Майстра діаграм. У

діалогове вікно необхідно ввести інтервал (інтервали) даних. Якщо дані були заздалегідь виділені, то адреси їх з'являться в діалоговому вікні автоматично. Клацнути на кнопці Далі.

5 Щоб вибрати тип діаграм, треба клацнути на її образі або натиснути клавішу з підкресленою буквою в її імені. Клацнути на кнопці Далі. Кнопка Назад дозволяє повернутися на крок назад і змінити діапазон вибраних даних.

6 Кожен тип діаграми має декілька різних форматів за умовчанням. Щоб вибрати новий формат клацнути на його зразок в діалоговому вікні. Клацнути на кнопку Далі.

7 На екран виводиться приклад діаграми на основі реальних даних. У діалоговому вікні можна змінити перераховані раніше параметри, при цьому діаграма, показана у вікні зразок теж зміниться.

У діалоговому вікні можна змінити наступні параметри:

- вказівка рядка (рядків) для розмітки осі x. Мітками рядків і стовпців називаються заголовки строк і стовпців. Щоб на графіку з'явилися мітки осей, треба при завданні області побудови графіка включити в неї заголовки рядків і стовпців;

- вказівка колонки (колонок) для формування тексту легенди (про – відсутності легенди).

Легенда – прямокутна область, в якій указується, яким кольором або типом ліній відображаються на графіку або діаграмі дані з тієї або іншої серії даних

Таблиця даних – таблиця що додається до діаграми і містить вхідні дані на основі яких побудована діаграма, замінює собою категорії даних.

Параметри діаграми \ вкладка таблиця даних \ поставити флажок в полі таблиця даних.

8 У діаграму можна додати різні текстові елементи: легенду, заголовок, написи

до осей. Зміни, що вносяться, відбиваються на діаграмі у вікні зразок.

Клацнути на кнопці Готово або натиснути Enter.

Створена діаграма з'явиться на місці робочої таблиці в тій області, яка була відмічена спочатку.

Можливості вдосконалення діаграм. Щоб змінити розмір діаграми її виділяють. По периметру з'являться маркери зміни розмірів. Потягнувши за кутовий маркер можна змінити висоту і ширину діаграми. Для перенесення діаграми в інше місце чиста використовують способи:

1. Щоб перемістити діаграму по тому ж листі, на якому є вихідні дані, її виділяють і переносять в потрібне місце.

2. Перемістити діаграму з одного листа на інший можна так:

вирізати діаграму в буфер – обміну;

перемістити на потрібний лист;

вставити діаграму.

Зміна типу діаграми

В будь-який момент можна змінити **тип** або формат діаграми. При цьому програма перетворить діаграму відповідно зі зміненням для цього можна скористатися контекстним меню, яке викликане на області побудови діаграми команда Тип Діаграми присутня і в меню Діаграма, яке з'явиться при активізації будь-якого компонента діаграми.

Зробити діаграму неактивною – клацнути на будь-якій клітці поза діаграмою.

Щоб вибрати діаграму знову (для редагування, масштабування або переміщення), необхідно клацнути на цій діаграмі.