«Переферійні пристрої ПК»

ПЛАН

1. Системні периферійні пристрої……………………………………………..3
   1. Відеомонітори
   2. Клавіатура
   3. Принтер
   4. Накопичувачі

а) на гнучких магнітних дисках

б) на жорстких магнітних дисках

2. Додаткові периферійні пристрої………………………………………….14

1) Графобудівник

2) Миша

3) Модем

4) Сканер

5) Аудіоплата

6) Пристрій для читання ком пакт-дисків

7) Адаптери каналів зв’язку

**1. Системні периферійні пристрої**

Основне призначення периферійних пристроїв(ПП) - забезпечити надходження в персональний комп’ютер (ПК) з навколишнього середовища програм і даних для обробки, а також видачу результатів роботи ПК у вигляді, придатному для сприйняття людини або для передачі на іншу ЕОМ, або в іншій, необхідній формі. ПП в чималому ступені визначають можливості застосування ПК.

Периферійні пристрої можна розділити на кілька груп за функціональним призначенням:

1. Пристрої введення-виведення - призначені для введення інформації в ПК, виведення в необхідному для оператора форматі або обміну інформацією з іншими ПК. До такого типу ПУ можна віднести зовнішні накопичувачі (стрічкові, магнітооптичні), модеми.

2. Пристрої виводу - призначені для виведення інформації в необхідному для оператора форматі. До цього типу периферійних пристроїв відносяться: принтер, монітор (дисплей), аудиосистема.

3. Пристрої введення. Пристроями введення є пристрої, за допомогою яких можна ввести інформацію в комп'ютер. Головне їхнє призначення - реалізовувати вплив на машину. До такого виду периферійних пристроїв відносяться: клавіатура (входить в базову конфігурацію ПК), сканер, графічний планшет і т.д.

4. Додаткові ПП - такі як маніпулятор «миша», який лише забезпечує зручне управління графічним інтерфейсом операційних систем ПК і не несе яскраво визначених функцій введення або виведення інформації; WEB-камери, які здійснюють передачу відео та аудіо інформації в мережі Internet, або між іншими ПК. Останні, щоправда, можна віднести і до пристроїв введення, завдяки можливості збереження фото, відео та аудіо інформації на магнітних або магнітооптичних носіях.

Кожні з перерахованих груп пристроїв виконують певні функції обмежені їх можливостями і призначенням.

**1)Відеомонітор**

Відеомонітор (дисплей або просто монітор) - пристрій відображення текстової та графічної інформації в стаціонарних ПК - на екрані електроннопроменевої трубки, а в портативних ПК - на рідкокристалічному плоскому екрані.

Монітори бувають кольоровими і монохромними, можуть працювати в одному з двох режимів: текстовому або графічному. У текстовому режимі екран монітора умовно розбивається на окремі ділянки - символомісця, частіше за все на 25 рядків по 80 символів (знакомест). У кожне символомісце може бути виведений один з 256 заздалегідь заданих символів. У число цих символів входять великі і малі латинські букви, цифри, символи:! @ # $% ^ & \* () - + =? {} [ ]:; "'<> / | \., ~`, А також псевдографічний символи, використовуються для виведення на екран таблиць і діаграм, побудови рамок навколо ділянок екрана. У число символів зображуваних на екрані в текстовому режимі можуть входити і символи кирилиці (літери російського алфавіту).

На кольорових моніторах кожному символомісцю може відповідати свій колір символу і свій колір фону, що дозволяє виводити красиві кольорові написи на екран. На монохромних моніторах для виділення окремих частин тексту і ділянок екрана використовується підвищена яскравість символів, підкреслення і інверсія зображення (темні символи на світлому тлі).

Графічний режим монітора призначений для висновку на екран графіків,   
малюнків. Зрозуміло, в цьому режимі можна також виводити і текстову   
інформацію у вигляді різних написів, причому ці написи можуть мати   
довільний шрифт, розмір букв.

У графічному режимі екран монітора складається з точок, кожна з яких може бути темною або світлою на монохромних моніторах, або одного з декількох квітів - на кольоровому. Кількість точок по горизонталі та вертикалі називається роздільною здатністю монітора в даному режимі. Наприклад, вираз "роздільна здатність 640 (200" означає, що монітор в даному режимі виводить на екран 640 точок по горизонталі та 200 пікселів по вертикалі. Слід зауважити, що роздільна здатність не залежить від розміру екрана монітора, подібно тому як і великий, і маленький телевізори мають на екрані 625 рядків розгорнення зображення. Сучасні монітори володіють роздільною здатністю до 1024 (768 або 1248 (1024 точок).

Важливою характеристикою монітора, що визначає чіткість зображення на екрані, є розмір крапки на екрані. Чим менше вона, тим вище чіткість. Зазвичай величина точки коливається від 0,41 до 0,18 мм.

До іншим характеристикам монітора можна віднести: наявність плоского або опуклого екрану, рівень високочастотного радіовипромінювання, частоту оновлення зображення на екрані, наявність системи енергозбереження.

**2)Клавіатура**  
      Клавіатура - один з найважливіших елементів зв'язку людини з комп'ютером.  
Клавіатура є основним пристроєм введення інформації в персональний комп'ютер. Дані, які потрібно обробити, і команди, що підлягають виконання, повідомляються комп'ютеру за допомогою клавіатури. Крім того, через неї здійснюється управління роботою комп'ютера під час виконання програми.

Клавіатура повинна бути ергономічною, тобто зручною і не стомлюючої  
під час роботи. Для цього вона може встановлюватися під невеликим нахилом (Від 5 до 7) відносно горизонтальної поверхні. До клавішах повинен бути забезпечений вільний доступ, вони повинні спрацьовувати від легкого натискання. Позначення на ній повинні бути чіткими і не втомливими для зору.

Розташування букв на набірному полі клавіатури аналогічно звичайній друкарській машинці, що дає можливість використовувати в роботі з комп'ютером навички, набуті при роботі з друкарською машинкою, досягаючи високої швидкості введення як тексту, так і цифрових даних.

При роботі з комп'ютером виникає необхідність введення певних команд або частого виконання певних функцій. Занесення їх всякий раз в друкованому вигляді займало багато часу. Тому для введення цих найбільш часто використовуваних команд і функцій в клавіатурах комп'ютерів передбачаються окремий, так звані функціональні клавіші. При натисканні кожної з них у комп'ютер вводиться не окрема буква або цифра, а  
ціле речення або команда. Так, наприклад, при введенні тексту в одній програмі натискання даної функціональної клавіші може означати "встановити курсор в кінці рядка ", а в іншій програмі її натискання означає" стерти текст до кінця рядка ".

Клавіатура комп'ютерів має також клавіші, що полегшують управління ними, - так звані керуючі клавіші. Так, наприклад, існують окремі клавіші для переміщення світлового курсору по екрану, для вставки символів, для видалення символів.

До керуючим відносяться також клавіші, якими задається робота зі малими або великими літерами, з російським або латинським алфавітом.

Для клавіатур комп'ютерів використовуються кнопки різних типів, з яких найбільш широке поширення одержали два: ємнісні та контактні.

Ємнісні кнопки мають досить простий пристрій. Вони складаються з рухомий металевої пластинки, прикріпленої до кнопки, і двох металевих виступів на друкованій платі, що утворюють практично нерухомі електроди одного конденсатора змінної ємності. При кожному натисканні на клавішу рухлива пластина наближається до виступів, що призводить до зміни ємності конденсатора. Ця зміна є вказівкою на натиснення (або відпуск) клавіші. В електронній схемі такої клавіатури є компоненти, що розрізняють стан кнопки в залежності від її ємності. Окрім простоти пристрою ємнісні кнопки мають досить високу надійність. Вони витримують до 100 і більше мільйонів циклів натисків і відпускання.

Контактні кнопки можуть виготовлятися в різних варіантах, але завжди в основі лежить принцип безпосереднього механічного контакту між двома гнучкими металевими пластинками. У місці зіткнення платівки зазвичай мають спеціальне покриття, що забезпечує малий опір контакту. У клавіатурі комп'ютерів використовуються контактні кнопки, сконструйовані так, що натисканні кнопки призводить до вивільнення однією з попередньо навантажених платівок, яка внаслідок цього різко стикається з іншого платівкою, створюючи контакт. У цьому випадку сила зіткнення двох платівок не залежить від сили натискання клавіші, що в значній мірі зменшує механічні коливання, що у момент здійснення контакту. Термін служби контактних кнопок характеризується числом спрацьовувань, що становить близько декількох десятків мільйонів циклів. Вони більш завадостійкості, ніж ємнісні.

**3)Принтер**      Принтер (або друкуючий пристрій) призначений для виведення інформації  
на папір. Всі принтери можуть виводити текстову інформацію, багато хто з них  
можуть виводити також малюнки і графіки, а деякі принтери можуть виводити  
і кольорові зображення.

Існує кілька тисяч моделей принтерів, які можуть використовуватися з ПК. Як правило, застосовуються принтери наступних типів: матричні, струменеві та лазерні, однак зустрічаються й інші (світлодіодні, термопринтери і так далі).

Матричні (або точково-матричні) принтери - найбільш поширений до недавнього часу тип принтерів для IBM PC. Принцип друку цих принтерів такий: друкуюча головка принтера містить вертикальний ряд тонких металевих стрижнів (голок). Головка рухається уздовж друкованої рядки, а стрижні в потрібний момент ударяють по паперу через фарбувальну стрічку. Це і забезпечує формування на папері символів і зображень.  
      У дешевих моделях принтерів використовується друкуюча головка з дев'ятьма стрижнями. Якість друку у таких принтерів посереднє, але його можна дещо поліпшити за допомогою друку, у кілька проходів (від двох до чотирьох).

Більш якісна і швидка печатка забезпечується принтерами з 24 друкуючими голками (24-точковими принтерами). Бувають принтери і 48 голками, вони забезпечують ще більш якісний друк.

Швидкість друку точково-матричних принтерів від 60 до 10 секунд на сторінку, друк малюнків може виконуватися повільніше - до 5 хвилин на сторінку. Виробляються і спеціальні високопродуктивні матричні принтери - вони використовуються банках, телефонних компаніях і так далі.

Струменеві принтери. У цих принтерах зображення формується мікрокраплями спеціального чорнила, видувають на папір за допомогою сопел. Це спосіб друку забезпечує більш високу якість і швидкість друку і по порівнянні з матричними принтерами, він дуже зручний для кольорового друку. Сучасні струменеві принтери можуть забезпечувати високу роздільну здатність - до 600 точок на дюйм, наблизилися за якістю до лазерним принтерів, а коштують не набагато дорожче, ніж матричні принтери (в 2-3 рази дешевше лазерних принтерів).

Слід зауважити, що струменеві принтери вимагають ретельного догляду і  
обслуговування. Швидкість друку струменевих принтерів - від 15 до 100 секунд на сторінку, а час друку кольорових сторінок може досягати десяти хвилин. (Зазвичай 3-5 хвилин).

Лазерні принтери забезпечують в даний час найкраще (близьке до типографського) якість друку. У цих принтерах для друку використовується принцип ксерографії: зображення переноситься на папір зі спеціального барабана, до якого електрично притягуються частинки фарби. Відмінність від зазвичай ксерокопіювального апарату полягає в тому, що друкує барабан електризується за допомогою лазера за командами комп'ютера.  
      Лазерні принтери хоча і досить дорогі (зазвичай від 800 до 4000 $) є найбільш = зручними пристроями для отримання якісних чорно- білих якісних друкованих документів. Існують і кольорові лазерні принтери, але вони коштують значно дорожче - від 5000 $) при роздільній здатності 300 точок на дюйм, від 10000 $ при роздільній здатності 600 точок на дюйм.

Роздільна здатність лазерних принтерів як правило не менше 300 точок на дюйм, а сучасні лазерні принтери (HP Laser Jet серії 4) зазвичай мають роздільну здатність 600 точок на дюйм і більше. Деякі принтери, наприклад HP Laser Jet III і 4 використовують спеціальну технологію підвищення якості зображення. Застосування цих технологій еквівалентно підвищення здатності принтера, що в 1,5 рази. Швидкість друку лазерних принтерів - від 15 до 5 секунд на сторінку при виведенні текстів. Сторінки з малюнками можуть виводиться значно довше, на виведення великих малюнків може знадобитися кілька хвилин.

Випускаються спеціальні високопродуктивні (так звані "Мережеві") принтери, наприклад HP Laser Jet 4Si, 4V та інші, їх швидкість роботи від 15 до 40 сторінок на хвилину. Зазвичай такі принтери підключаються до локальної мережі та спільно використовуються користувачами цієї мережі.

**4)Накопичувачі**

В якості зовнішньої пам'яті персональних комп'ютерів можуть використовуватися накопичувачі на магнітному диску і на магнітній стрічці. Накопичувачі на магнітному диску бувають з двома типами носіїв інформації з гнучким магнітним диском (дискетою) і з жорстким (незнімним) магнітним диском (НЖМД). Наявність накопичувача на гнучкому магнітному диску (НГМД) є обов'язковим. Накопичувачі на магнітній стрічці бувають звичайно касетного типу і використовуються рідко. Вони служать для перезапису великого обсягу інформації з НЖМД на магнітну стрічку, після чого ця інформація може бути записана в НЖМД іншого персонального комп'ютера або збережена в архіві.

Накопичувачі зв'язуються з центральним процесором комп'ютера за допомогою відповідних керуючих пристроїв (контролерів). Керуючі пристрою (УУ) призначені для здійснення, з одного боку, обміну інформацією між центральним процесором і накопичувачами, а з іншого – для управління роботою цих накопичувачів. Зв'язок накопичувачів з УУ здійснюється зазвичай через стандартний інтерфейс, що представляє собою групу ліній для передачі електричних сигналів, кожна з яких має строго певне призначення.

      Накопичувачі на магнітних дисках є устрою з так званим циклічним доступом до інформації. Магнітні стрічки є носіями з послідовним доступом. У них зчитування або запис проводиться в осередку почергово від початку до кінця стрічки. Принципово інакше функціонуючі накопичувачі на магнітних дисках здійснюють операції зчитування або запису за час, значно менше, ніж потрібно для пристроїв з магнітною стрічкою.

      Час доступу до інформації на носії накопичувача у багато разів перевершує час звернення до оперативної пам'яті комп'ютера. При створенні сучасних накопичувачів прагнуть звести цю різницю до мінімуму. Час доступу до інформації в НЖМД на один порядок менше часу доступу в НГМД.

а)Накопичувачі на гнучких магнітних дисках широке поширення НГМД в персональних комп'ютерах обумовлено їх порівняно низькою вартістю, малими розмірами, а також порівняно швидким-доступом до зберігається на дискеті інформації. Інша причина великого поширення НГМД - це зручність роботи з ними і простота зберігання дискет.

Існують різні види НГМД. Найбільш широко поширені пристрої з діаметром носія 133мм (5,25 дюйма) і 89мм (3,5 дюйма). У професійних комп'ютерах найчастіше використовуються НГМД з діаметром дискети 3,5 дюйма.

При роботі з дисковими накопичувачами для зберігання інформації використовується одна чи дві кругові поверхні диска. Згідно числа використовуваних інформаційних поверхонь магнітні диски можуть бути односторонніми і двосторонніми, а накопичувачі відповідно - з одного двома магнітними головками зчитування-запису. У професійних комп'ютерах використовуються як односторонні, так і двосторонні дискети.  
Можливість зберігання інформації на одній або двох поверхнях дискети гарантується заводом-виробником і вказується на її етикетці. Односторонні НГМД мають тільки одну головку зчитування-запису, тобто розраховані на використання лише однієї поверхні дискети. Двосторонні НГМД мають двома головками зчитування-запису й працюють одночасно з двома поверхнями дискети. У випадках, коли це передбачається конструкцією НГМД і дискети, односторонні НГМД можуть працювати по черзі з двома поверхнями дискети. Для цього спочатку дискету встановлюють в основне положення, при якому відбувається запис або зчитування з першої поверхні. Після установки дискети в зворотне положення, при якому дві поверхні міняються місцями, можливий запис або зчитування і на другий її поверхні. Обсяг що зберігається на дискеті інформації залежить як від типу дискети, так і від самого НГМД.

НГМД як самостійний пристрій об'єднує три основних блоки: систему приводу, систему позиціонування і систему зчитування-запису. Система приводу призначена для забезпечення обертання гнучкого диска в дискеті зі строго заданою швидкістю. Двигун системи приводу включається і вимикається сигналами, які надходять від УУ через інтерфейс. Система позиціонування служить для установки зчитувально-записуючої голівки на точно визначений доріжці поверхні носія. Доріжки представляють собою концентричні кола на поверхні диска, на які записується інформація. Кроковий електродвигун переводить зчитувально-записуючу голівку з однієї доріжки на іншу в двох напрямках по радіусу диска. Голівка перебуває в постійному зіткненні з поверхнею дискети. Система зчитування-запису перетворює надходить від УУ інформацію в електричні імпульси, які проходять через магнітну головку і здійснюють запис на дискеті. При зчитуванні з дискети ця система виконує зворотне перетворення - електричні імпульси з магнітною головки перетворюються в двійкову інформацію, яка подається у вигляді, підходящому для передачі по інтерфейсу в УУ.

Характерною особливістю дискових накопичувачів є метод запису інформації на носії. Цей метод визначає щільність розташування даних на магнітному диску і в зв'язку з цим істотно впливає на максимально можливий обсяг інформації, що зберігається. Крім того, метод запису пов'язаний і з достовірністю даних, що зберігаються, із швидкістю обміну між УУ і накопичувачем, зі складністю УУ і так далі. У НГМД використовуються  
переважно два методи запису - з частотною модуляцією ЧМ (від англ. FM - Frequency modulation), і з модифікованою частотною модуляцією МЧМ (MFM). У УУ дані обробляються в двійковому вигляді і передаються в НГМД послідовним кодом (як послідовність нулів і одиниць). Кодування за методом ЧС виконується шляхом подачі додаткового імпульсу для кожної одиниці і відсутність такого імпульсу для кожного нуля вихідного двійкового ряду. Таким чином формуються так звані імпульси даних. Крім них у послідовність ЧС-кодування включаються і синхронізуючі імпульси, відповідні тактовій частоті двійкового ряду. Ці імпульси призначені для синхронізації логічних схем НГМД тактовою частою УУ. Для зменшення числа синхронизирующих імпульсів при методі МЧМ для синхронізації використовуються самі імпульси даних. Генерування додаткових синхроімпульсів проводиться тільки у випадках декількох послідовних нулів, коли імпульси даних відсутні. Отже, кодування методом МЧМ складається з наступних операцій: передачі імпульсу даних для кожної одиниці двійковій записуваної послідовності; передача синхроімпульса для кожного другого і наступного нуля в групі послідовно записаних у двійковому ряду нулів. Отримана в результаті послідовність об'єднує імпульси даних і синхроімпульси, але загальне число імпульсів дворазово  
зменшується в порівнянні з методом ЧМ. Отже, при однаковій щільності запису метод МЧМ дозволяє отримати в два рази більший, ніж при методі ЧС, обсяг збереженої на диску інформації. У зв'язку з цим у більшості НГМД, використовуваних у фахових комп'ютерах, застосовується кодування за методом МЧМ.

Іншою характерною особливістю НГМД є щільність запису на  
дискеті. У залежності від напрямку, по якому розглядається щільність, розрізняють поперечну та поздовжню щільність запису. Поперечна щільність вимірюється числом доріжок на одиницю довжини в напрямку радіусу дискети, а поздовжня щільність - числом бітів інформації на одиницю довжини уздовж окружності доріжки. Щільність запису визначається переважно якістю магнітного покриття та параметрами зчитувально-записуючої голівки.

б)Накопичувачі на жорстких магнітних дисках

Пристрій з незмінним носієм - це накопичувачі на жорстких магнітних  
дисках (НЖМД). На відміну від накопичувачів на гнучких магнітних дисках для них зазвичай не передбачається вилучення носія з пристрою і заміни його аналогічним - вінчестер герметично закритий у корпусі пристрою, і весь НЖМД зазвичай монтується одноразово при складанні комп'ютера. Вінчестер обертається безперервно після включення живлення пристрою. Оскільки обсяг інформації, що зберігається одним пристроєм цього виду, є дуже значним (більше 300 Мбайт), то воно використовується спільно всіма користувачами комп'ютера.

Вінчестер разом з магнітними головками герметично закритий у металевому корпусі, ізолюючому їх від небажаних впливів навколишнього середовища. Завдяки цьому істотно знижується ймовірність похибки запису внаслідок забруднення голівок або псування поверхні жорсткого диска. У НЖМД магнітні головки здійснюють зчитування і запис інформації, не стикаючись з поверхнями носія. Це так звані плаваючі головки, які під час обертання диска утримуються на невеликій відстані від поверхні підйомної силою, утвореною повітряним потоком між головкою і поверхнею диска. Безконтактна запис дозволяє досягати високої швидкості обертання носія і запобігає знос головок. У свою чергу, велика частота обертів диска дозволяє значно збільшити швидкість запису та зчитування НЖМД, що зменшує загальний час доступу до цього виду пам'яті.

**2. Додаткові периферійні пристрої**

**1)Графобудівник**

Графобудівник (плоттер) - пристрій для виведення графічної інформації на папір. Для обслуговування плотерів використовується спеціальне програмне забезпечення, за допомогою якого можна з високою швидкістю креслити графічні зображення різного формату.

Графобудівники - це механічні пристрої, в яких закріплено спеціальне перо. Щоб намалювати графік або символ, перо пересувається по папері. Перо (практично воно являє собою скоріше ручку) може бути заповнено кольоровий пастою або чорнилом. Многоперьевие графобудівники можуть по команді міняти малює перо, що дозволяє виконувати багатобарвні зображення.

Плоттери бувають декількох типів. У пристроях першого типу папір або плівка нерухомо закріплена на плоскій поверхні, а перо може переміщатися в двох вимірах. Графобудівники другого типу влаштовані так, що перо рухається в одному вимірі, але переміщається і папір. Плоттери бувають барабанного типу, тобто вони працюють з рулоном паперу.

Графобудівники отримують від комп'ютера послідовність команд, керуючу процесом малювання. Звичайно, для цього необхідно відповідне програмне та апаратне забезпечення. Апаратні засоби включають інтерфейс та кабель зв'язку. Програмне ж забезпечення повинно бути здатно генерувати послідовність керуючих кодів, яка передається графобудівнику. Більшість графопостроителей мають вбудовану таблицю кодування, відповідно до якої ці коди перетворюються в елементарні рухи пера. Інакше кажучи, команди графобудівники комп'ютер віддає на спеціальній мові. Ніякого спеціального стандарту на командна мова графопостроителей немає.

**2)Миша**  
   Миша - це маніпулятор для введення інформації в комп'ютер. Миша являє собою невелику коробочку з двома або трьома клавішами, легко зменшується в долоні. Разом з проводом для підключення до комп'ютера це пристрій дійсно нагадує мишу з хвостом.

Миша дозволяє пересувати курсор в потрібне місце екрану шляхом переміщення миші по столу миші по столу або Вказати поверхні і фіксувати вибір натисненням однієї з кнопок на своїй поверхні. Як і в інших випадках, програмне забезпечення повинне виявитися здатним розпізнати наявність апаратного засобу, то є миші, і сприйняти керуючі сигнали. На щастя, більшість програм, які "розуміють" управління  
курсором з клавіатури, можуть використовувати мишу після підключення невеликий додаткової програми, що представляє комп'ютеру інформацію про переміщення миші у вигляді еквівалентної послідовності кодів, генеруються при натисканні клавіші управління курсором.

Існують два основні варіанти конструкції миші: механічний і оптичний. Механічний пристрій використовує вільно обертається кулька, який розташовується на "дні" миші. Кулька в результаті тертя повертається, коли миша рухають по плоскій поверхні. Схеми миші сприймають це, підраховують число обертів і передають інформацію комп'ютера. Оптичну мишу рухають за спеціальною відбиває панелі. Луч світла, що випускається мишею, відбивається від рівномірно нанесених на панель штрихів. При цьому сенсор, розташований усередині миші визначає пройдене відстань і напрям переміщення і посилає цю інформацію комп'ютера.

На поверхні миші може знаходиться дві або три кнопки. Як вони використовуються - залежить від програмного забезпечення.

Деякі прикладні програми розраховані тільки на роботу з мишею, але більшість програм використовують миша, допускають заміну миші командами, вводяться з клавіатури. Проте часто при такій заміні робота з програмою вельми скрутна.

**3)Модем**  
      Модем - пристрій для обміну інформацією з іншими комп'ютерами через телефонну мережу. За конструктивним виконанням модеми бувають вбудованими (Вставляються в системний блок ПК) або зовнішніми (підключаються через комунікаційний порт). Модеми відрізняються один від одного максимальної швидкістю передачі даних (1200, 2400, 9600 бод і так далі, 1 бод = біт в секунду), а також тим, чи підтримують вони засоби виправлення помилок (Стандарти V42bis або MNP-5). Для стійкої роботи на вітчизняних  
телефонних лініях імпортні модеми повинні бути відповідним чином адаптовані.

**4)Сканер**

Сканер - пристрій для зчитування графічної і текстової інформації в комп'ютер. Сканери можуть вводить в комп'ютер малюнки. За допомогою спеціального програмного забезпечення комп'ютер може розпізнати символи у введеної через сканер картинці, це дозволяє швидко вводити надрукований (А іноді і рукописний) текст в комп'ютер. Сканери бувають настільні (вони обробляють весь аркуш паперу цілком) і ручні (ними треба проводити над потрібними картинками або текстом), чорно-білі та кольорові (сприймають кольору). Сканери розрізняються один від одного роздільною здатністю,  
кількістю сприймаються квітів або відтінків сірого кольору. При систематичному використанні (наприклад у видавничих системах) необхідний настільний сканер, хоча він дорожчий. Для підготовки кольорових видань потрібно, природно, кольоровий сканер.

**5)Аудіоплата**

      Аудіоплата дає можливість виконувати музику і відтворювати звуки з допомогою комп'ютера. Разом з аудиоплатой зазвичай поставляються звукові колонки, а часто і мікрофон. Аудіоплата представляє засоби запису, відтворення і редагування музики і мовних повідомлень.

Багато програм, особливо ігрові, використовують аудіоплати для виведення музичного супроводу, звукових, в тому числі мовних, ефектів.

**6)Пристрій для читання компакт-дисків**

Пристрій для читання компакт-дисків дозволяє читати дані з спеціальних компакт-дисків (CD-ROM). Ці компакт-диски більш надійні і можуть зберігати значно більше інформації, ніж дискети, тому в Нині на заході багато великих програмні комплекси, бази даних, мультимедіа-програми поширюються на компакт-дисках.

**7)Адаптери каналів зв'язку**

Адаптери каналів зв'язку призначені для здійснення обміну інформацією між професійними комп'ютерами, як розташованими в безпосередній близькості один від одного, та і віддаленими на велику відстань. Крім того, з їх допомогою здійснюється зв'язок окремих професійних комп'ютерів з іншими малими та великими ЕОМ. Типовим прикладом у цьому випадку є використання професійного комп'ютера в якості "інтелектуального" терміналу, через який здійснюється доступ до різних видів мереж ЕОМ.

      Використовуються два види адаптерів каналів зв'язку - асинхронні та синхронні.  
      Асинхронний адаптер виявляється підключеним до системної шини комп'ютера, коли на ньому встановлений роз'єм приєднання до передавальної середовищі.

Асинхронний адаптер виконує всі функції по здійсненню зв'язку, передачі потрібного символу з відповідною швидкістю, формування стартового і стопового бітів, контролю, а також виявлення стартового біта при прийомі, розпізнавання прийнятого символу і подання його відповідної обслуговуючої програмі і так далі.

      Асинхронний адаптер може використовуватися як для локальної, так і для дистанційного зв'язку. При локальній зв'язку через такий адаптер до професійному комп'ютера можуть підключатися різні периферійні пристрої, що мають засоби підтримки асинхронного режиму (наприклад принтер або термінал).

Безпосередній зв'язок через інтерфейс в асинхронному режимі являє собою найпростіший спосіб зв'язку двох ПК між собою. При використанні модемів в такому режимі можуть зв'язуватися і комп'ютери, знаходяться на відстані сотень кілометрів один від одного. При цьому зв'язок може бути організована по виділеній лінії (некомутовані зв'язок), так і з використанням коштів існуючої телефонної мережі (комутована  
зв'язок). Використання телефонної мережі дозволяє зв'язувати між собою велике число комп'ютерів, з яких у кожен момент пов'язані між собою тільки два.

Слід зазначити, що при асинхронному режимі передачі даних швидкості обміну порівняно невеликі - до декількох тисяч біт в секунду, чого в більшості практичних застосувань виявляється недостатньо.

Синхронний адаптер також підключається до системної шини. Для нього характерний синхронний режим роботи, при якому інформація передається в  
вигляді послідовності символів, що представляють частину повідомлення або ціле повідомлення. При цьому початок і кінець кожної окремої послідовності відзначаються службовими символами. При синхронній передачі передачі використовуються різні правила діалогу між комп'ютерами, які складають так званий протокол обміну. Залежно від використовуваного протоколу службові символи називають "прапорами" або "сінхросімволамі". Існують два типи протоколів синхронного зв'язку - побітове-і побайтовоорієнтовані. У професійних комп'ютерах передбачені окремі адаптери каналів зв'язку для обслуговування найбільш поширених представників двох типів протоколів. Синхронні адаптери використовуються насамперед для підключення професійних комп'ютерів до великих ЕОМ або до мереж ЕОМ.

**Література**

1.Ахметов А. Н., Борзенко А. В. Современный персональный компьютер. – М.: Компьютер Пресс, 2003.-317 с.

2. Мухин И. А. Как выбрать ЖК-монитор?. Компьютер-бизнес-маркет № 4(292), январь 2005. С. 284—291.

3.Компьютер Пресс//М.: Компьютер Пресс – 2002.

4.Скотт Мюллер Модернизация и ремонт ПК = Upgrading and Repairing PCs. — 17 изд. — М.: «Вильямс», 2007. — С. 1257-1298.

5. Ковтанюк Юрий Славович. Библия пользователя ПК. — М.: «Диалектика», 2007. — 992 с.

6.Авторский коллектив ММТ и ДОМультимедиа Технологии и Дистанционное Обучение2000.