

ДЕРЖАВНИЙ ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
ЧЕРНІВЕЦЬКИЙ ПРОФЕСІЙНИЙ ЛІЦЕЙ СФЕРИ ПОСЛУГ

*Розробка відкритоко уроку з професії
«Оператор з обробки інформації т програмного
забезпечення»*

Типи моніторів персонального комп'ютера



Викладач: Пінюк С.А.

Затверджую
Заступник директора

Відкритий урок з предмету «Спеціальна технологія ремонту»

Тема уроку: Типи моніторів персонального комп'ютера

Мета уроку: Розглянути типи та види моніторів для персонального комп'ютера, принципи їх роботи. Вивчити будову, призначення основних блоків. Розвивати навички роботи із налаштуванням та монтажем. Виховувати в учнів уважність, інтерес до обраної професії.

Тип уроку: Урок засвоєння нових знань

Матеріально-технічне обладнання: конспект до теми, картки-завдання, тестові завдання, презентація, комп'ютер, проектор, інтерактивна дошка, персональний комп'ютер, монітор ЕПТ, рідкокристалічний.

ХІД УРОКУ

1. Організаційна частина: Перевірка присутності учнів на уроці, їх зовнішнього вигляду, готовність до уроку; оголошення теми та мети уроку.

2. Актуалізація знань, умінь, навичок учнів:

2.1. Письмове опитування (робота з картками-завданнями 3 чол.):

Завдання №1

1. Описати типи мишей (маніпуляторів), та їх принцип роботи;
2. Несправності оптичної миші та методи їх усунення

Завдання №2

1. Описати типи клавіатур та їх характеристики
2. Несправності клавіатур

Завдання №3

1. Роз'єми пристроїв вводу (миша та клавіатура)
2. Способи передачі даних

2.2. Виконання тестових завдань (2 чол.);

Тестове завдання №1

Виберіть потрібне

1. Програми, що забезпечують взаємозв'язок з новим обладнанням:

- а) програми-драйвери;*
- б) утиліти;
- в) системні програми;
- г) інструментальні програми.

2. Програми, призначені для створення резервних копій документів з одночасним їх ущільненням:

- а) антивірусні;
- б) архіватори;*
- в) діагностики;
- г) форматування.

3. Програма, що використовується для відміни змін конфігурації системи і відновлення її параметрів та продуктивності:

- а) відновлення системи;*
- б) очистка диска;
- в) де фрагментація;
- г) перевірка диска.

4. Розміщена на носіях велика кількість взаємозв'язаних і структурованих певним чином даних з певної галузі:

- а) таблиця;
- б) текстовий документ;
- в) база даних;*
- г) всі відповіді вірні.

5. Програми для обробки інформації, що представлена у вигляді таблиць:

- а) табличні процесори;*
- б) графічні редактори;
- в) текстові процесори;
- г) всі відповіді вірні.

Тестове завдання №2

Виберіть потрібне:

Яка з перелічених програм не являється антивірусним засобом?

- Aidstest
- DoctorWeb
- Vsafe
- Vsearch

2.Роз'єми для підключення сканерів (декілька відповідей):

- PS/2
- DVi
- LPT
- USB
- Com
- S-video

3.Сигнал -це:

- повідомлення, яке передається з допомогою носія
- віртуальний процес передачі інформації
- електромагнітний імпульс
- світлова блискавка

4.Видалення батареї з материнської плати приводить до очищення:

- Bios материнської плати
- Bios SCSI контролера
- Bios материнської і мережевої плати
- Cmos Bios материнської плати

5.Протокол комп'ютерної мережі це:

- мережеві програми які ведуть діалоги між користувачами і комп'ютерами
- стандарти, які визначають форми представлення і способи передачі повідомлень
- різні марки комп'ютерів

2.3. *Усне опитування (6 учнів):*

2.3.1. Що таке клавіатура?, та її призначення;

2.3.2. Призначення маніпуляторів та їх види;

2.3.3. Параметри клавіатури;

2.3.4. Додаткові кнопки миші та клавіатури

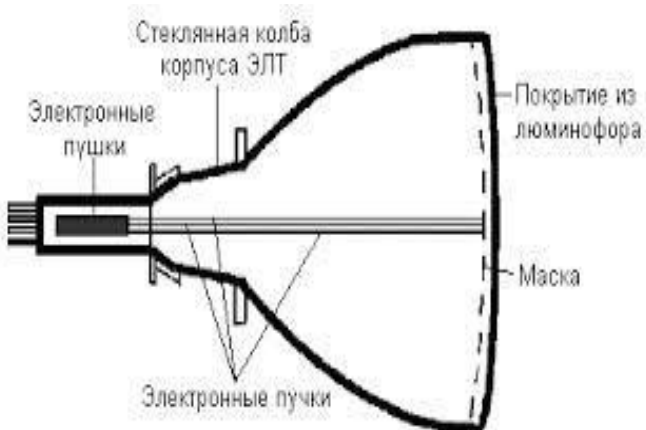
2.3.5. Ремонт клавіатури

2.3.6. Інструмент для ремонту

3. Вивчення нового матеріалу з використанням презентації по темі

Монітори на основі електронно-променевої трубки.

Декілька років назад найпоширенішим типом моніторів був CRT (Cathode Ray Tube) монітор. Як видно з назви, в основі всіх подібних моніторів лежить катодно-променева трубка, але це дослівний переклад, технічно правильно говорити електронно-променева трубка (ЕПТ). Іноді CRT розшифровується і як Cathode Ray Terminal, що відповідає вже не самій трубці, а пристрою, що на ній засновано.

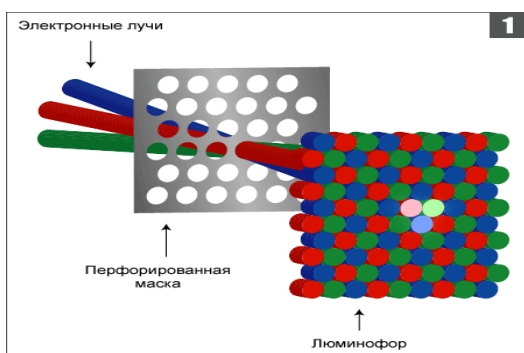


Найважливішим елементом монітора є кінескоп, званий також електронно-променевою трубкою. Кінескоп складається з герметичної скляної колби, усередині якої знаходиться вакуум, тобто все повітря

Мал.1. Будова CRT-монітора видалено. Один з кінців трубки вузький і довгий - це горловина, а

інший - широкий і досить плоский - це екран. З фронтального боку внутрішня частина скла трубки покрита люмінофором (мал.1). Люмінофор - це речовина, яка випромінює світло при бомбардуванні його зарядженими частинками.

Для створення зображення в ЕПТ-моніторі використовується електронна гармата, звідки під дією сильного електростатичного поля виходить потік електронів. Крізь металеву маску або решітку вони



потрапляють на внутрішню поверхню скляного екрана монітора, яка покрита різнокольоровими люмінофорним точками(мал. 2).

Потік електронів (промінь) може відхилятися у вертикальній і горизонтальній площині, що забезпечує послідовне потрапляння його на все поле

екрану. Відхилення променя відбувається за допомогою системи, що відхиляє. Від-хиляюча система складається з **Мал.2. Проходження електронних променів** декількох котушок індуктивності, розміщених у горловині кінескопа. За допомогою змінного магнітного поля дві котушки створюють відхилення пучка електронів в горизонтальній площині, а інші дві - у вертикальній.

Електрони потрапляють на люмінофорний шар, після чого енергія електронів перетворюється на світло, тобто потік електронів змушує

точки люмінофора світитися. Ці точки люмінофора формують зображення, яке ви бачите на вашому моніторі. Як правило, у кольоровому CRT моніторі використовується три електронні гармати, на відміну від однієї гармати, що застосовується в монохромних моніторах, які зараз практично не виробляються.

Відомо, що очі людини реагують на основні кольори: червоний (Red), зелений (Green) і синій (Blue) і на їх комбінації, які створюють безліч квітів. Люмінофорний шар, що покриває фронтальну частину електронно-променевої трубки, складається з дуже маленьких елементів (настільки маленьких, що людське око не завжди може розрізнити їх). Ці люмінофорні елементи відтворюють основні кольори, фактично є три типи різнобарвних частинок, чиї кольори відповідають основним кольорам RGB (звідси і назва групи з люмінофорних елементів - тріади).

Люмінофор починає світитися, як було сказано вище, під впливом прискорених електронів, які створюються трьома електронними гарматами. Кожна з трьох гармат відповідає одному з основних кольорів і посиляє пучок електронів на різні люмінофорні частинки, чиє світіння основними кольорами з різною інтенсивністю комбінується і в результаті формується зображення з необхідним кольором.

Для керування електронно-променевою трубкою необхідна і керуюча електроніка, якість якої багато в чому визначає і якість монітора. До речі, саме відмінність в якості керуючої електроніки, створюваної різними виробниками, є одним з критеріїв визначають різницю між моніторами з однаковою електронно-променевою трубкою.

Основні характеристики ЕПТ-моніторів:

1. Розмір робочої області екрану - відстань між лівим нижнім і правим верхнім кутом екрану, що вимірюється в дюймах. Розмір видимої користувачеві області екрану зазвичай трохи менше, в середньому на 1", ніж розмір трубки. Виробники можуть вказувати в супровідній документації два розміра діагоналей, при цьому видимий розмір звичайно позначається в дужках або з позначкою « Viewable size », але іноді вказується тільки один розмір - розмір діагоналі трубки, як стандарт для ПК виділилися монітори з діагоналлю 15 ", що приблизно відповідає 36-39 см діагоналі видимої області. Для роботи в Windows бажано використовувати монітор розміром, принаймні, 17". Для професійної роботи кращим буде монітор розміром 20 " або 21 " .

2. Розмір зерна екрана - визначає відстань між найближчими отворами в масці використовуваного типу. Відстань між отворами маски вимірюється в міліметрах. Чим менше відстань між отворами в тіньовій масці і чим більше

цих отворів, тим вища якість зображення. Всі монітори з зерном більше 0,28 мм відносяться до категорії грубих і коштують дешевше. Кращі монітори мають зерно 0,24 мм, досягаючи 0,2 мм у найдорожчих моделей.

3. Покриття екрану - необхідні для надання йому антивідблисків і антистатичних властивостей. Покриття антивідблиску дозволяє спостерігати на екрані монітора тільки зображення, що формується комп'ютером, і не втомлювати очі відображенням об'єктів.

4. Роздільна здатність - підтримуються різні роздільні здатності. Роздільну здатність для монітора вибирають, виходячи з його розмірів, технічних характеристик і навіть віку. Як правило, чим більший монітор, тим вищу роздільну здатність він допускає.

5. Частота розгортки - це параметр, що визначає, як часто зображення на екрані заново перемальовується. Час світіння люмінофорних елементів дуже малий, тому електронний промінь повинен проходити через кожен елемент люмінофорного шару досить часто, щоб не було помітно мерехтіння зображення. Якщо частота такого обходу екрана стає менше 70 Гц, то інертність зорового сприйняття буде недостатньо для того, щоб зображення не мерехтіло. Чим вище частота регенерації, тим більш стійким виглядає зображення на екрані. Мерехтіння зображення призводить до стомлення очей, головних болів і навіть до погіршення зору.

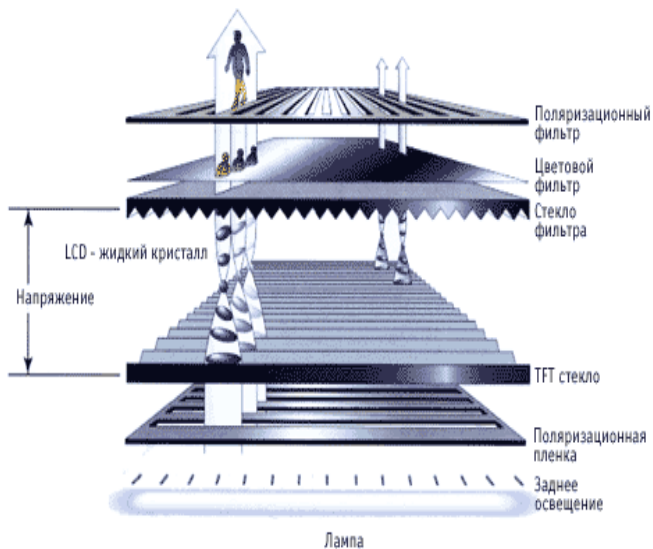
6. Захисний екран (фільтр) повинен бути неодмінним атрибутом ЕПТ-монітора, оскільки медичні дослідження показали, що випромінювання, що містить промені в широкому діапазоні (рентгенівське, інфрачервоне і радіовипромінювання), а також електростатичні поля, супроводжуючі роботу монітора, можуть дуже негативно позначатися на здоров'ї людини.

7. Скляні фільтри виробляються в декількох модифікаціях. Прості скляні фільтри знімають статичний заряд, послаблюють низькочастотні електромагнітні поля, знижують інтенсивність ультрафіолетового випромінювання і підвищують контрастність зображення. Скляні фільтри категорії « повний захист » володіють найбільшою сукупністю захисних властивостей: практично не дають відблисків, підвищують контрастність зображення в півтора-два рази, усувають електростатичне поле і ультрафіолетове випромінювання, значно знижують низькочастотне магнітне (менше 1000 Гц) і рентгенівське випромінювання. Ці фільтри виготовляються зі спеціального скла.

Рідкокристалічні монітори.

Рідкокристалічний дисплей (англ. Liquid Crystal Display LCD) — це електронний пристрій візуального відображення інформації (дисплей),

принцип дії якого ґрунтується на явищі електричного переходу Фредерікса в рідких кристалах. Дисплей складається з довільної кількості кольорових або монохромних точок (пікселів), і джерела світла або відбивача (рефлектора).

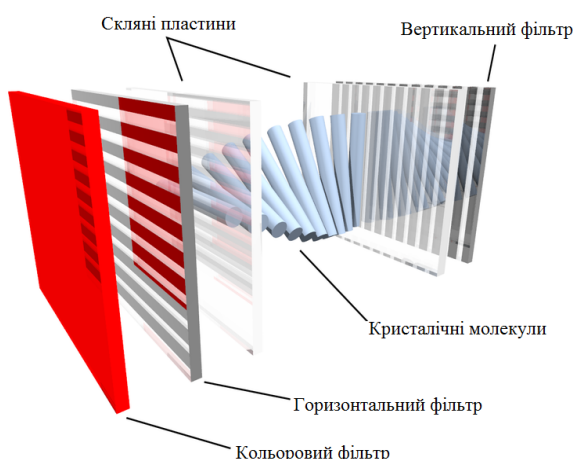


Робота РК-дисплея заснована на явищі поляризації світлового потоку. Кристали-поляроїди здатні пропускати тільки ту складову світла, вектор магнітної індукції якої лежить у площині, паралельній оптичній площині поляроїда.

Для решти світлового потоку поляроїд буде непрозорим. У такий спосіб поляроїд ніби просіває світло. Цей процес називається поляризацією світла. Із

відкриттям класу рідких речовин, довгі молекули яких чутливі до електростатичного й електромагнітного поля і здатні повертати площину поляризації світла, з'явилася можливість керувати поляризацією. Ці аморфні речовини схожі із кристалічними речовинами за електрооптичними властивостями, а також за здатність приймати форму посудини, назвали рідкими кристалами (Мал.3).

Рідкокристалічна панель освітлюється джерелом світла (у залежності від того, де воно розташоване, рідкокристалічні панелі працюють на



відображення або на проходження світла). Площина поляризації світлового променя повертається на 90° при проходженні однієї панелі (Мал.4).

Якщо до комірки прикласти електричне поле, молекули рідких кристалів частково вибудовуються вертикально уздовж поля, кут повороту площини поляризації світла стає відмінним від 90° .

Поворот площини поляризації світлового променя непомітний для ока, тому виникає необхідність додати до скляних панелей ще два інших шари, що виконують роль поляризаційних фільтрів. Ці фільтри пропускають тільки складову світлового променя із заданою поляризацією. Тому при проходженні

поляризатора пучок світла буде ослаблений у залежності від кута між його площиною поляризації і віссю поляризатора. При відсутності напруги комірка прозора, тому що перший поляризатор пропускає тільки світло з відповідним вектором поляризації. Завдяки рідким кристалом вектор поляризації світла повертається і до моменту проходження пучком до другого поляризатора він уже повернутий так, що проходить через другий поляризатор без перешкод.

У присутності електричного поля поворот вектора поляризації відбувається на менший кут, тим самим другий поляризатор стає тільки частково прозорим для випромінювання. Якщо різниця потенціалів буде такою, що повороту площини поляризації в рідкому кристалі не відбудеться зовсім, то світловий промінь буде цілком поглинутий другим поляризатором, і освітлений ззаду екран буде здаватися чорним (промені підсвічування цілком поглинаються екраном). Якщо розташувати велике число електродів, що створюють різні електричні поля в окремих місцях екрана (комірках), то з'явиться можливість при правильному керуванні потенціалами цих електродів відображати на екрані елементи зображення. Електроди програмуються в прозорий пластик і надають їм будь-яку форму.

Характеристики РК – моніторів:

1. Роздільна здатність - РК-монітори класифікують по робочому розширенню. На відміну від моніторів на основі ЕПТ, розширення яких можна міняти дуже гнучко, РК-дисплеї мають фіксований набір фізичних пікселів. Тому вони розраховані на роботу з одним фіксованим розширенням, який називається робочим. Наприклад, монітори з діагоналлю від 17 до 19 дюймів, часто мають робоче розширення 1280 x 1024, а це означає, що у даного монітора дійсно міститься 1280 пікселів по горизонталі і 1024 по вертикалі. Відповідно чим більше розширення, тим краще якість картини.

РК - монітор здатний виводити зображення в іншому розширенні. Такий режим називають інтерполяцією, але тут є свої недоліки. У цьому режимі, у більшості випадків, може статися деформація зображення: краю елементів на екрані можуть стати зазубленими і т. д. Тому при покупці РК-монітора слід розуміти, що комфортно можна буде працювати тільки в робочому розширенні.

2. Яскравість - висока яскравість РК-монітора є його перевагою, так як іноді перевищує в два рази, аналогічний параметр в моніторах на основі ЕПТ. Сьогодні яскравість РК-моніторів коливається в рамках 300 - 600 кд. Яскравість монітора є дуже важливим параметром, оскільки при недостатній яскравості монітора ви не зможете комфортно грати в ігри або переглядати фільми. Але все же слід розуміти, що значне підвищення яскравості монітора,

збільшить і навантаження на ваші очі, так що потрібно дотримувати баланс яскравості.

3. Контрастність - останнім часом контрастність зображення моніторів значно зросла. Зараз нерідко цей показник сягає значення 1000: 1, а іноді й більше. Даний параметр визначається як співвідношення між максимальною і мінімальною яскравістю на білому і чорному тлі відповідно. Як показує практика, якщо в документації до монітора вказується параметр більше 500: 1, то цього цілком вистачає для комфортної роботи.

4. Кут огляду - максимальний кут огляду визначається як кут, при огляді з якого контрастність зображення становить не менше 10: 1. Правда, для більшості користувачів контрастність не має особливого значення, більш пріоритетним тут є коректність передачі кольору, при зміні кута огляду. Наприклад, червоний колір перетворюється в жовтий, а зелений - в синій. Подібні спотворення у різних моделей моніторів проявляються по-різному, тому порівнювати монітори по куту огляду практично не має сенсу.

5. Час реакції пікселя - тепер мова піде про час реакції пікселя (час відгуку). Дуже часто цю характеристику називають слабким місцем РК-монітора. В ЕПТ-моніторах, час відгуку вимірюється в мікросекундах, а в РК-моніторах - в десятках мілісекунд, що при зміні картинки в ряді випадків, може бути помітно незрозумілим оком (хоча на практиці такі випадки виключені). При виборі монітора звертайте увагу на цю характеристику, бажано віддати перевагу моделям, де час реакції пікселя - менше.

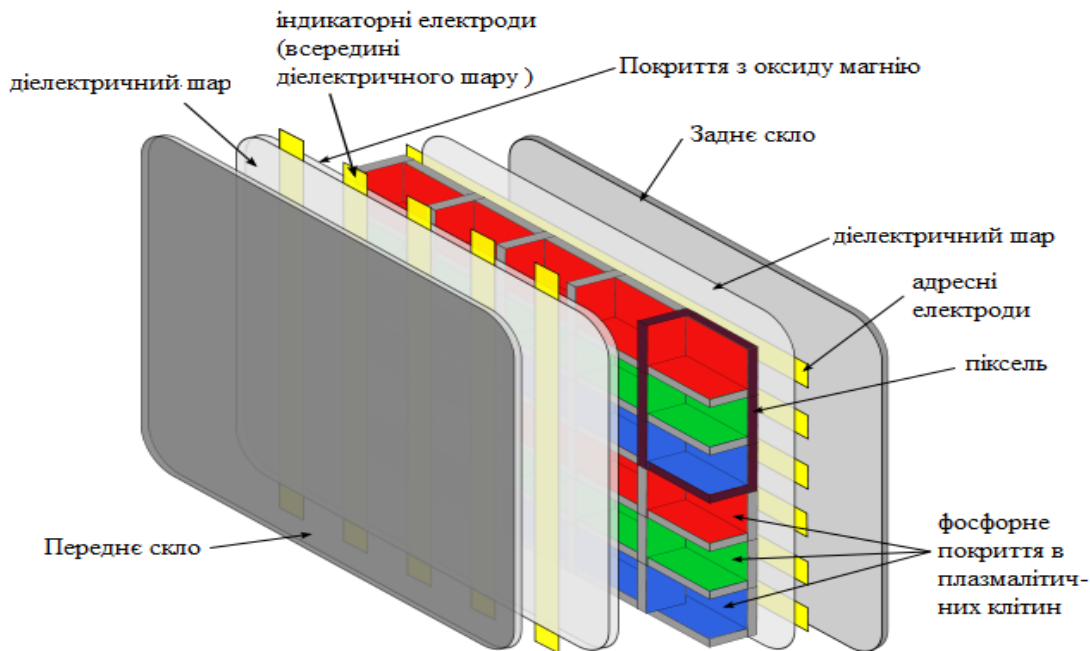
7. Інтерфейс монітора - для РК-моніторів, які є цифровими пристроями, рідним вважається інтерфейс DVI(мал.5), також допускається підключення через роз'єм D-sub(мал.6). Плюс DVI - інтерфейсу в тому, що відсутні перетворення сигналу в аналоговій відеокарті (ЦАП), а він надходить відразу в цифровому вигляді, що зменшує ризик спотворень.

Плазмові монітори.

Плазмові монітори (англ. Plasma Display Panel PDP)– це, як правило, монітори з дуже великою діагоналлю (40 – 60 дюймів), із зовсім пласким екраном, а самі монітори є дуже тонкими (товщина їх зазвичай не перевищує 10 см) і одночасно дуже легкі. І при всіх цих перевагах плазмові монітори дозволяють зберегти якість зображення на дуже високому рівні.

Плазмовий ефект відомий науці досить давно: він був відкритий ще в 1966р. Неонові вивіски й лампи денного світла – лише деякі види застосування цього явища світіння газів під впливом електричного струму. А от виробництво плазмових екранів для моніторів почалося тільки зараз.

Плазмова панель являє собою матрицю газонаповннених комірок, уміщених між двома паралельними скляними пластинами, всередині яких розташовані прозорі електроди, що утворюють шини сканування, підсвічування та адресації. Розряд у газі відбувається між розрядними електродами (сканування та підсвічування) на лицьовому боці екрану і електродом адресації на зворотному боці.



Будова плазмової панелі

Особливості конструкції:

- 1) субпиксель плазмової панелі має розміри 200 мкм x 200 мкм x 100 мкм;
- 2) передній електрод виготовляється з оксиду індію та олова, оскільки він проводить струм і максимально прозорий;
- 3) при протіканні великих струмів по досить великому плазмовому екрану через опір провідників виникає суттєве падіння напруги, що призводить до спотворень сигналу, у зв'язку з чим додають проміжні провідники з хрому, незважаючи на його непрозорість;
- 4) для створення плазми комірки зазвичай заповнюються газами неоном або ксеноном (рідше використовується гелій і аргон, або, частіше, їх суміші) з додаванням ртуті.

Робота плазмових моніторів дуже схожа на роботу неонових ламп. На скляній поверхні екрана розміщені маленькі прозорі електроди, на які подається високочастотна напруга. Під дією цієї напруги в прилягаючій до електрода газовій області виникає електричний розряд. Плазма газового розряду випромінює світло в ультрафіолетовому діапазоні, що викликає світіння часток люмінофора, у діапазоні видимому людиною. Фактично,

кожен піксель на екрані працює як звичайна флуоресцентна лампа (інакше кажучи, лампа денного світла).

Основні характеристики плазмових моніторів:

Як і у звичайних моніторів, у плазмових панелях існує п'ять форматів розширення - VGA (найпростіший, підтримуваний всіма плазмовими панелями - 640x480), SVGA (800x600), XGA (1024x768), SXGA (1280x1024), UXGA (1600x1200). Розширення вимірюється в пікселях. Плазмові панелі влаштовані таким чином, що розширення може відрізнятися від загально прийнятого в комп'ютерному співтоваристві формату, наприклад, існує розширення 1280x768, тим не менш, як нескладно здогадатися, плазмова панель з таким розширенням буде підтримувати XGA-формат. Ще одна важлива характеристика плазмових панелей - співвідношення сторін, тобто відношення ширини екрану до його висоти. Всього використовується два формати - 4: 3 і 16: 9. Більшість плазмових панелей використовують формат 16: 9 - це зроблено виробниками в розрахунок на використання плазмової панелі для домашнього кінотеатру, так як спочатку кінофільм записується на широкоформатну плівку і саме під час перегляду широкоформатних версій кінофільмів найбільш повно розкривається «задумка» кінорежисера. Однак якщо використовувати плазмову панель в якості телевізора для перегляду ефірних програм, які передаються у форматі 4:3, варто звернути увагу на можливість його масштабування, так, щоб максимально заповнити порожній простір екрану.

Крім усього перерахованого, у кожної з плазмових панелей можуть бути такі функції, як регулювання розміру і положення зображення, «картинка в картинці», цифровий стоп-кадр, поворот зображення на 90 градусів (портретне розташування), російськомовне меню, а також різні технології поліпшення якості відеозображення, що збільшують контрастність зображення, плавність рухомих об'єктів і досягають більш реалістичне передачі кольору.

Недоліки: дуже висока ціна, досить висока споживана потужність, низька роздільна здатність, обумовлена великим розміром елемента зображення, порівняно невеликий термін служби, ще один, напевно, останній неприємний ефект, можливий у плазмових моніторів - це інтерференція. Інтерференція - це взаємодія світла різної довжини хвилі, що випромінюється з сусідніх елементів екрану. В результаті цього явища в певній мірі погіршується якість зображення.

Переваги: 97% ультрафіолетової складової випромінювання, шкідливого для очей, поглинається зовнішнім склом; стійкість плазмових

моніторів до електромагнітних полів, що дозволяє використовувати їх в промислових умовах; невеликий час регенерації (час між посилкою сигналу на зміну яскравості пікселя і фактичним її зміною), відсутність спотворень зображення і проблем відомості електронних променів та їх фокусування.

4.Закріплення вивченого матеріалу

Усне опитування учнів:

1. Що таке монітор?
2. Які типи моніторів ви знаєте?
3. Розказати будову ЕПТ монітора.
4. Розказати будову РК монітора.
5. Назвати основні характеристики моніторів.

5. Оцінювання учнів та мотивація оцінок: 3 картки-завдання, 2 тести, усне опитування, закріплення матеріалу.

6.Домашнє завдання: Вивчити тему. Скотт Мюллер «Модернізація і ремонт ПК» 18-е видання с. 754-806