

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ

AZƏRBAYCAN DÖVLƏT İQTİSAD UNİVERSİTETİ

Fakultə : «Əmtəəşünaslıq»

İxtisas : «İstehlak mallarının ekspertizası və marketinqi»

B U R A X I L I Ş İ Ş İ

***Mövzu: Video-maqnitafonların və video-kameraların parametrlər
keyfiyyətinin ekspertizası***

İşin rəhbəri: Dos. Abdullayeva Svetlana İdris qızı

Tələbə: Əfəndiyeva Elnurə Bahadur qızı

Bölmə: azərbaycan (rus)

Qrup: 2322

«Təsdiq edirəm»

Kafedra müdiri : _____ prof.Ə.P.HƏSƏNOV

«____» _____

B A K I 2015

PLAN

Giriş.....	3
I NƏZƏRİ HİSSƏ	
I.1. Təsvirin maqnit yazısı və canlandırılmasının ümumi prinsipləri video-maqnitafonların quruluşu.....	6
I.2. Video-maqnitafonların istehlak xassələri.....	17
I.3. Video-maqnitafonların quruluşu və iş prinsipləri.....	21
I.4. Video kameraların istehlak xassələri.....	25
I.5. Təsvirin və səs optik rəqəmsal yazılması və canlandırılmasının əsas prinsipləri.....	29
II PRAKTİKİ HİSSƏ	
II.1. Təsvirin və səs maqnit yazılması və canlandırılması üçün cihazların-videomaqnitafonların təsnifatı və çeşidi.....	39
II.2. Videokameraların təsnifatı və çeşidi.....	44
II.3. Təsvirin və səs optik rəqəmsal yazılması və canlandırılması üçün cihazların təsnifatı və çeşidi.....	48
II.4. Ticarət şəbəkəsində radioelektron cihazların keyfiyyətinin ekspertizası.....	57
Nəticə və təkliflər.....	65
Ədəbiyyat siyahısı.....	69

GİRİŞ

Videomaqnitofon – televiziya signallarını və onların səs müşaiyətini maqnitli yazılmasına və sonradan canlandırılmasına xidmət edən cihazdır.

Dolaqlı sistem vasitəsi ilə yüklənən ilk məişət videomaqnitofonları keçən əsrin 60-ci illərində meydana gəlmişdir. Lakin məlum olmuşdur dolaq sistem vasitəsi ilə yüklənmə məişət videomaqnitofonlarının istifadəsini əngəlləyir. Belə ki, istifadə zamanı istehlakçı müəyyən çətinliklərlə üzləşir. Bu problem Hollandiyanın *PHILIPS* şirkətinin 1964-cü ildə səs maqnitofonları üçün kompakt-kassetlərin ixtirasından sonra aradan qalxmışdır.

Yaponiyanın *SONY* şirkəti 1971-ci ildə beynəlxalq bazara lentinin eni 19,5 mm olan videomaqnitofon kassetinin ilk variantını təqdim etdi. 1972-ci ildən etibarən lentinin eni 12,65 mm olan videomaqnitofon kassetlərinin istehsalına başlanıldı. Sonrakı dövrdə lentin bu ölçüsü əsas ölçü kimi qəbul edildi.

Videokamera videomaqnitofonla birgə iş üçün nəzərdə tutulmuş televiziya kamerasıdır və videomaqnitofonun maqnit lentinə yazılması üçün işıq məlumatını elektrik məlumatına çevirir.

Videokamera blok prinsipi üzrə hazırlana bilər və bu zaman kiçik ölçülü videomaqnitofonla sadəcə kəbellə birləşdirilmiş kiçik ölçülü televiziya kamerası ayrıca blok təşkil edir və ya monoblok prinsipi ilə hazırlana bilər ki, bu zaman telekamera və videomaqnitofon bir gövdədə birləşdirilmişlər. Xarici şirkətlərin hazırladığı istismar üzrə təlimatlarda bu cür videokameralar ingilis sözlərindən əmələ gələn *camera* (kamera) və *recorder* (yazılma qurğusu) söz birləşməsində alınmış «*kamkorder*» adlandırılırlar.

Təsvirin və səsin optik rəqəmsal yazılması və canlandırılması cihazlarına kompakt-disklərin lazer oxuducuları: *CD*-pleyer, *MD*-pleyer və *DVD*-oxuducu kompakt rəqəmsal cihazları aiddir.

Kompakt-disklər və oxuducular «*Kompakt-disk*» sisteminin tərkib hissələridir.

Lazer kompakt-disklərin oxuducuları CD-pleyerlər 1982-ci ildə meydana gəlmişdir. Onların iş prinsipi lazer şüasının fırlanan kompakt-diskdən rəqəmsal məlumatı oxumasına əsaslanır.

Kompakt-disklərin üstünlüyü signalın emalının rəqəmsal algoritminə əsaslanmış audioməlumatın səsləndirilməsinin yüksək keyfiyyətindədir. Bu gün üçün kompakt-disk səsən ən yaxşı səsləndiricisidir. Buna görə də hər kəs evdə, avtomobildə, küçədə lazer diskləri oxuducusunun olmasını arzulayır. Bu imkanı *CD-pleyer* və ya «*diskman*» (bu ifadə *SONY* şirkətinin ticarət markası sayılır, lakin artıq digər istehsalçıların buraxdığı cihazları da istehlakçılar bu cür adlandırırlar) yaradır.

Əvvəllər *CD-oxuducularının* yenidən yazma imkanının olmaması onun əsas çatışmamazlığı idisə artıq bu gün digər *CD-disk* ailəsinin yaradılması ilə məsələ öz müsbət həllini tapmışdır. İstehsalçı-müəssisənin buraxdığı yazılı *CD-disklərdən* başqa: bir dəfə yazılmaq üçün *CD-R (CD-Rekordable)* və dəfələrlə yenidən yazılmaq üçün *CD-RW (CD-Rewritable)* diskləri də istehsal edilir. *CD* standartının digər modifikasiyaları da meydana gəlmişdir – kompyuter üçün *CD-ROM* (məlumat toplayıcısı), *CD-Karaoke*, *CD-Video* və s.

Mini-diskmanlar və ya *MD-pleyerlər (MDP)* – müstəqil kompakt rəqəmsal cihazlardır.

Yarandığı ilk mərhələdə mini-disk cihazları səsyazma qabiliyyəti olmayan mini-disk oxuducuları idilər. Hazırkı dövrdə rəqəmsal yazma imkanı olan mini-disk oxuducuları istehsal edilir.

DVD-oxuducuların da populyarlığı artmaqdadır. *DVD* disklər (1997-ci ildə meydana gəlmişdir) yeni daha geniş məlumat daşıyıcısı ailəsini təmsil edir: *DVD* diskləri, *DVD-R*, *DVD-RW*, *DVD-Video*, *DVD-Audio*, *DVD-ROM*. *DVD* diskləri *CD* kompakt disklərinin sələfləridir, lakin onlar *CD* disklərinə nisbətən daha çox məlumat toplayaraq, daha yüksək keyfiyyətlə ötürə bilirlər.

DVD disklərin xüsusiyyətləri tətbiq sahələrini genişləndirərək yeni imkanlar yaratmışdır. Hər şeydən əvvəl ev kinosu üçün film yazıları daşıyıcısı kimi geniş ekranlı televizorların sayını artırmışdır. Bu isə onunla bağlıdır ki, əvvəllər

belə televizorların sahibləri 16:9 formatlı keyfiyyətli videoproqram mənbələrindən məhrum idilər. Artıq əl çatan və çox yüksək keyfiyyətli videoproqram mənbələri olan genişekranla video (üstəlik çoxkanallı stereosəsəlmə ilə) – *DVD*-oxuducuların meydana gəlməsi ilə 16:9 formatlı ekrana malik televizorların sayı kəskin artacaqdır.

I NƏZƏRİ HİSSƏ

I.1. Təsvirin maqnit yazısı və canlandırılmasının ümumi prinsipləri video-maqnitafonların quruluşu

Təsvirin və səs maqnit yazısı və canlandırılması üçün cihazlara videomaqnitofonlar, videopleyerlər və videokameralar aid edilir. Videocihazlar son dövrlərdə geniş yayılmışlar və onlar digər cihazlarla (televizor, videoproektor və b.) birgə istifadə olunurlar.

Maqnit videoyazısının əsasını maqnit səsyazmasında qoyulmuş səsdaşıyıcısının maqnitləndirilməsi, siqnalın canlandırılması kimi eyni prinsiplər təşkil edirlər. Lakin səs siqnalına nisbətən daha böyük məlumat daşıyan videosiqnalın xüsusiyyəti səsyazma cihazlarına nisbətən videomaqnitofona bir sıra əlavə tələblərin verilməsini şərtləndirmişdir.

Səs tezliklərinin intervalı 20kHz -i keçmir, ancaq *SECAM* sistemli yüksək keyfiyyətli tam rəngli videosiqnalın yazılması 6MHz tezlikdə həyata keçirilməlidir. Bunun üçün səs maqnitofonlarındakı lentin hərəkət sürətinə nisbətən bu cür geniş zolaqlı siqnalların yazılışı üçün videomaqnitofonlarda lentin sürəti dəfələrlə artırılmalıdır.

Səsyazma zamanı istifadə olunan tərpənməz başlıqdan istifadə edilərkən bu cür yüksək sürətin tətbiqi texniki cəhətdən çətindir və maqnit lentinin böyük məsrəfini tələb edir ki, bu da texnoloji cəhətdən məqsədəuyğun deyildir. Buna görə də müasir videomaqnitofonlarda videosiqnalın yazılışı üçün fırlanan başlıqlarla meylli-sətirli yazılış üsulundan istifadə olunur ki, bu da başlığa nisbətən lentin yüksək sürətini təmin edir və eyni zamanda lentin xətti sürətini müvafiq həddə məhdudlaşdırmağa imkan yaradır. Meylli-sətirli yazılış zamanı videomaqnitofonda lentin hərəkət sürəti hətta bəzən maqnitofon lentinin hərəkət sürətindən aşağı olur.

Hər bir videomaqnitofon aşağıdakı əsas funksional bloklardan ibarətdir:

- Videomaqnitofonun televizorla uyğunlaşma bloku. Bu blok televiziya antenasının girişinə qoşulması üçün radiotezlik siqnallarının paylayıcısından və ultraqısa dalğalar ötürücündən ibarətdir;

- Lentdartma mezanizmi bloku, onun köməyi ilə videomaqnitofonun bütün maqnit başlıqlarına nisbətən maqnit lentinin hərəkəti təmin olunur;

- Səsyazma-səsləndirmə bloku. Səsyazma-səsləndirmə kanalı adi səs maqnitofonunda olduğu kimidir.

- Təsvirin yazılması-canlandırılması bloku. Təsvir səsle sinxron yazılır. Videokanala modulyator, gücləndirici və demodulyator daxildir. Giriş siqnalı modulyatora daxil olur, orada generatorun əmələ gətirdiyi tezliyi aparıcı tezliyə modullaşdırır. Modullaşmış siqnal gücləndirildikdən sonra videobaşlıqlara daxil olur və onların köməyi ilə yazı maqnit lentinə həkk olunur. Canlandırılma zamanı tezlik-modullaşmış siqnal başlığın köməyi ilə maqnit lentindən alınır və gücləndiriciyə ötürülür, oradan demodulyatora daxil olaraq seçilmiş videosiqnal optik təsvirə çevrilməsi üçün televizora ötürülür;

- Avtomatik tənzimləmə sistemi bloku verilmiş formata uyğun olaraq maqnit lentinin hərəkət sürətinə uyğun olaraq videobaşlıqların hərəkət sürətini tənzimləyir. Bunun üçün avtomatik tənzimlənmənin maqnit lentinin lentdartma mexanizmi sil-siləsində hərəkətini və videobaşlıqlar blokunun rotorunun fırlanmasını sinxronlaşdıran iki sistemi tətbiq olunur. Yazılış prosesində avtomatik tənzimlənmə sisteminin birinci sistemi aparıcı valın fırlanma tezliyinin, daha doğrusu maqnit lentinin hərəkət sürətinin sabitləşdirilməsini təmin edir. Həmçinin avtomatik tənzimləmə sistemi canlandırma rejimində lentin hərəkətini sinxronlaşdıran idarəetmə siqnalını yaradır və yazır.

İkinci avtomatik tənzimləmə sistemi videobaşlıqlar blokunun mühərrikinin fırlanma sürətini elə tənzimləyir ki, iki videobaşlıqdan birinin vəziyyəti maqnit lentinin yazı izinin əvvəli ilə uyğun gəlsin.

Avtomatik tənzimləmə sistemi bloku iki vacib funksiyanı yerinə yetirir: maqnit lentinin nominal və sabit hərəkət sürətini və videobaşlıqlar blokunun sabit tezlikdə və ilkin faza ilə fırlanmasını təmin edir. Mikroprosessor idarəetmə bloku videomaqnitofonun lentdartma mexanizmini idarə edən, avtomatik tənzimləmə sistemi və lentdartma mexanizmi bloklarında yerləşdirilmiş ölçmə qurğularının köməyi ilə onu qeyri-məqbul şəraitdə işdən: məsələn, cihazın ətraf mühitin həddən

artıq rütubətliyi şəraitində işlədikdə, kasset lentdartma mexanizminə düzgün daxil edilmədikdə və ya avtostopu qidalandırma zəncirin qırılması zamanı qoruyan ardıcıl ciddi komandaların formalaşmasını təmin edir.

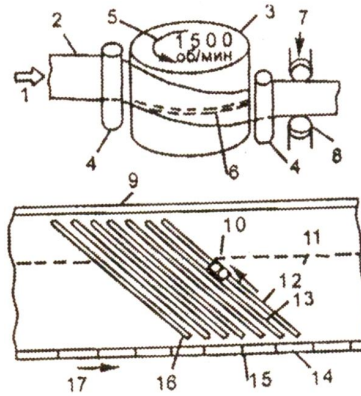
İş prosesində *mikro-EHM* ardıcıl olaraq ölçmə cihazlarının göstəricilərinin sorğusun həyata keçirərək maqnit lentini və bütövlükdə videomaqnitofonu zədələnmədən qoruyur.

Videomaqnitofonların lentdartma mexanizmi səs maqnitofonlarının lentdartma mexanizmindən baraban üzərinə yerləşdirilmiş fırlanan videobaşlıqlar blokunun mövcudluğu ilə prinsipial olaraq fərqlənir.

Səs və videosiqnalların daha yaxşı bölünməsi üçün onları yazan başlıqların ara məsafələri bir-birlərinə nisbətən müəyyən bucaq altında yerləşdirilmişlər.

Videomaqnitofonlarda da maqnitofonlarda olduğu kimi maqnit lenti verici dolaqdan qəbuledici dolağa ötürülür, hərəkətə isə üzərinə rezinləşdirilmiş sıxıcı diyircəklə sıxılan aparıcı valla gətirilir. Lentin tələb olunan dartılmasını yaratmaq üçün dartma linglərindən istifadə olunur. Yazılma, pozma və canlandırma başlıqları fırlanan başlıqlar blokunun bir tərəfindən yerləşdirilirlər, bu zaman videomaqnitofonun səs kanallarında adətən yazılma/səsləndirmənin universal başlıqlarından istifadə olunur. Səs siqnalları adətən lentin yuxarı kənarındakı hissəyə yazılır, lentin aşağı hissəsinə isə idarəetmə kanalı başlığının köməyi ilə lentin hərəkət sürətini avtomatik tənzimlənmə sisteminin idarəetməsi üçün təyin olunmuş xüsusi idarəetmə siqnalları yazılır.

Şəkil 3.36-da lent üzərində maqnit cığırılarının yerləşməsi göstərilmişdir. Göründüyü kimi videosiqnal lentin bütün eni boyu maili cığırılara yazılır və buna görə də bu üsula maili-sətirli yazı üsulu deyilir.



**Şəkil 1. Maqnit lenti və videobaşlıqlı baraban (a) və
maqnit lentində cığırqların yerləşməsi (b):**

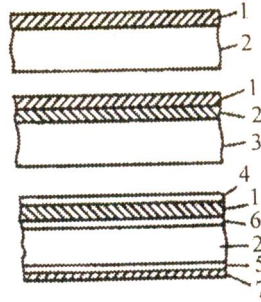
*1, 17 – lentin hərəkət istiqaməti; 2 – maqnit lenti; 3 – baraban;
4 – istiqamətləndirici; 5 – başlıqların hərəkət istiqaməti; 6 – lent üzrə başlığın
hərəkət traektoriyası; 7 – səs başlığı; 8 – idarəetmə siqnalları başlığı; 9 – səs
cığır; 10 – videobaşlıq; 11 – lent üzrə başlığın hərəkət istiqaməti;
12, 13 – videosiqnalın 1-ci və 2-ci cığırqları; 14 – idarəetmə siqnalı cığır; 15 –
idarəetmə siqnalı impulsu; 16 – videosiqnal cığırqları.*

Səs siqnalları ilə yanaşı təsvir siqnallarını da yazmaq üçün təkcə lentdartma mexanizmini deyil həm də maqnit lentinin quruluşunu da mürəkkəbləşdirmək lazım gəlir.

Videokasset içərisindəki maqnit lenti ilə birgə videomaqnitofonun vacib funksional elementlərindən biridir və videoyazının keyfiyyət, istismar və iqtisadi göstəricilərinə əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərir.

Videoyazı üçün maqnit lenti tarixən birinci yaranmış səsyazma lenti ilə prinsipə eyni quruluşa malik olmaqla qıvraq təməldən və işçi qatından ibarətdir (bax şəkil 3.37, a).

Səs siqnalları ilə yanaşı təsvir siqnallarını da keyfiyyətlə yazmaq üçün maqnit videolentinin quruluşu səsyazma üçün nəzərdə tutulmuş lentə nisbətən mürəkkəbləşdirilmişdir, daha doğrusu videolent əsas qatlardan başqa əlavə qatlarla təmin olunmuşdur (bax şəkil 3.37, b).



Şəkil 2. Maqnit videolentlərinin quruluşu:

1 – işçi qat; 2 – təməl; 3 – ikinci işçi qatı; 4 – müdafiə qatı; 5,6 – adqeziyalı qatüstü; 7 – arxa qat.

- İşçi qatının üzərindəki müdafiə qatı lentin mexaniki zədələrdən qorunması, rahat hərəkəti və statik elektriklənmədən qorunmasına xidmət edir;
- Lentin arxa hissəsindəki arxa qatı lentdartma silsiləsində lentin yaxşı hərəkəti və lentin rulon şəklində keyfiyyətli sarınmasına xidmət edir; antistatik ola bilər;
- Təməllə arxa qatın arasındakı qat təməllə işçi qatın adqeziyasının (yapışmasının) yaxşılaşdırılmasına xidmət edir.

Maqnit lentinin işçi qatı müxtəlif maqnit xassələrinə malik iki qatdan ibarət ola bilər.

Çox yüksək tezlikli videosiqnallar işçi maqnit qatının ən yuxarı səthinə yazılır, buna görə də bütün işçi qatın eyni qalınlıqda hazırlanmasına ehtiyac yoxdur. Çünki üz səthdə onun tərkibi ən kiçik hissəciklərə, aşağı hissədə isə aşağı tezlikləri daha yaxşı ötürən iri hissəciklərə malik ola bilər. Məsələn, *FUJI* şirkətinin *Dolby coating* markalı lentinin yuxarı işçi qatının qalınlığı 0,5 mkm, aşağı qatının qalınlığı isə 3,5 mkm-dir.

Müasir yüksək keyfiyyətli videokassetin konstruksiya quruluşu nisbətən mürəkkəbdir və bütün formatlar üçün ümumi qovşaqlara malikdir. Bu videomaqnitofonda maqnit lentinin hərəkətinin rəvanlığına və dəqiqliyinə verilən tələblərlə şərtlənir. Plastik kütlədən hazırlanmış gövdə hissəsinin daxilində maqnit

lentinin sarınması və açılması üçün dolaqlar və həmçinin lentin nəqli üçün mexanizm elementləri: istiqamətləndirmə elementləri (diyircəklər, dayaqqlar və s.), hərəkəttötürücü elementlər (dişli çarxlar və s.) vardır. Videokasset videomaqnitofona əlin bircə hərəkəti ilə daxil edilir ki, bu da işi olduqca asanlaşdırır. Bundan başqa videokasset yazılmanın keyfiyyətinin yüksəldilməsinə yardımçı olaraq maqnit lentini zədələnmədən və çirklənmədən qoruyur, çox nazik maqnit lentlərinin tətbiqinə, videoproqramların tərtibatının və verilişinin avtomatlaşdırılmasına imkan verir.

Videokassetlər bir sıra göstəricilərinə görə qiymətləndirilir:

- Yazılmanın-canlandırmanın müddəti;
- Siqnalların itməsinin orta miqdarı;
- Parlaqlıq və rənglilik kanallarında tipik maqnit lentinə aid siqnal/küyün nisbi səviyyəsi;
- İmtinayadək işləmə müddəti (bu göstəricilər barədə müfəssəl məlumatı DÖST 29271-91 standartında öyrənmək olar).

Videokassetlər göstəricilərinin konkret qiymətlərinə görə dörd kateqoriyaya bölünürlər (keyfiyyətin azalması sırası ilə): *Super (SH)*, *Ekstra (H)*, *Prima (P)*, *Standart (ST)*.

Videokassetlərin qiymətləndirilməsində başlıca olaraq qəbul olunan əsas göstəricilər *siqnalın itməsi və siqnal/küy nisbi səviyyəsidir*.

Siqnalın itməsi (*drop outs*) videobaşlıqdan siqnalın təsadüfən ani azalmasıdır və kiçik parıltılı və tünd üfüqi xəttlər şəklində müşahidə olunur. Qeyd etmək lazımdır ki, siqnalların itməsi lentin istehsal keyfiyyəti ilə yanaşı istismar və saxlama şəraiti ilə də əlaqədardır.

Əgər müəyyən ani zamanda canlandırılan siqnalın orta səviyyəsindən 12-20 *dB*-dən artıq amplitudanın təsadüfi düşməsi baş verərsə və bu düşmə 5-20 *mks* ərzində davam edərsə bu halda o siqnalın itməsi kimi qiymətləndirilir. Siqnalın itməsi bir dəqiqə ərzində itmələrin sayı ilə normalaşdırılır və *VHS* formatlı yüksək keyfiyyətli lentlər üçün onun sayı 20-dən artıq olmamalıdır.

Signalın faydalı məlumatlarının bu və ya digər şəkildə təhrif edən parazit siqnallarını maqnit lentinin *küyləri* adlandırırlar. Daşıyıcının modulyasiya küyü onun daxili və xarici strukturunun eyni cinsli olmaması və həmçinin hərəkət sürətinin qeyri-sabit olması ilə şərtlənir. Modulyasiya küyü faydalı signalın üzərinə oturmayaq faydalı signalın parazit modulyasiya amplitudası yaradaraq onu modullaşdırır. Bu şaquli istiqamətdə hərəkət edən müxtəlif rəngli və intensivliyi dəyişkən olan zolaqlar şəklində özünü göstərir.

Videokassetin üzərinə adətən aşağıdakılar qeyd edilir:

- İstehsalçı-şirkətin adı;
- Maqnit videoyazısı üçün təyin olunmuş formatın adı;
- Yazılma-canlandırmanın dəqiqə ilə müddəti;
- Keyfiyyətin hərflə işarələnmiş xarakteristikası, məsələn, *HG (High Grade)*

– yüksək səviyyə.

Hazırda Rusiya bazarında xarici şirkətlərin istehsal etdikləri videokassetlərin geniş çeşidi təqdim olunur. Onlardan bəzilərinin qısa xarakteristikasına nəzər salaq.

MAXELL GX180 – göstəricilərinin məcmusuna görə keyfiyyətin «*Prima*» kateqoriyasına uyğundur. Arxivdə saxlanılmasına hesablanmamış süjetlərin çəkilişi üçün nəzərdə tutulmuşdur. Yazı formatı: *VHS*. Yazılma-canlandırılma müddəti – 180 dəqiqə. Signal itmələrinin çox az sayda olması və onların orta müddətinin çox qısa olması təmiz, «xətsiz» təsvirin alınmasına imkan verir.

SONY Excellence Hi-Fi Excellence Video Cassete E180VHF – göstəricilərinin məcmusuna görə keyfiyyətin «*Ekstra*» kateqoriyasına uyğundur. Arxiv saxlanılması tələb olunan süjetlərin çəkilməsi üçün istifadə oluna bilər. Yazı formatı: *VHS*. Yazılma-canlandırılma müddəti – 180 dəqiqə. Çox az sayda signal itmələri olur ki, onlar da videomaqnitofonun müvafiq qurğuları vasitəsilə asanlıqla aradan qaldırılır.

SONY HG-90 – göstəricilərinin məcmusuna görə keyfiyyətin «*Prima*» kateqoriyasına uyğundur. Orijinal süjetlərin çəkilməsi üçün nəzərdə tutulmuşdur və uzun müddət saxlanılma üçün istifadə oluna bilər. Yazı formatı: *Video8*. Yazılma-

canlandırılma müddəti – 90 dəqiqə. Videokassetlərin yazılma-canlandırılma müddətinin müxtəlifliyi – 30, 60, 90 və 120 dəqiqədir.

Avtomatik tənzimlənmə sistemi. Videomaqnitofon səsyazma maqnitofonlarından təkcə fırlanan başlıqlar blokunun olması ilə deyil həm də lentin hərəkət sürətini və başlıqlar blokunun fırlanma sürətini tənzimləyən xüsusi avtomatik tənzimləmə sisteminin olması ilə fərqlənirlər.

Yazı sətirlərinə və keçid anlarına nisbətən yazılan və canlandırılan videosiqnallarının fazalarına ciddi riayət etmək üçün üzərinə videobaşlıqlar yerləşdirilmiş barabanın fırlanma sürəti və videobaşlıqların maqnit lentinə nisbətən vəziyyəti həm yazılış həm də canlandırılma zamanı dəqiq müəyyən olunmuş vəziyyətdə olmalıdır. Avtomatik tənzimləmə sistemi bu tələblərin yerinə yetirilməsinə xidmət edir.

Məhz avtomatik tənzimləmə sistemi videobaşlıqların videosiqnal yazılışı cığırları üzrə hərəkətinin (məlumat daşıyıcısının üzərindəki yazı cığırlarına uyğun maqnit videobaşlıqlarının düzgün vəziyyətdə dayanmasını təmin edən izləmə sistemi *Avtotrekinq* (yunan dilində *autos* – özü və ingilis dilində *track* – yol, iz) adlandırılır və sürət mühərrikinin zəruri başlanğıc fazasının dəqiq müəyyən olunmasını təmin edir. Bunun üçün avtomatik tənzimləmə sisteminə lentin idarəetmə kanalından lentin hərəkəti barədə məlumat impulsu daxil olur, videobaşlıqların həqiqi vəziyyəti barədə isə sürət mühərrikinin ölçmə qurğusundan daxil olan impulslar məlumat verirlər.

Qeyd edilən bütün əməliyyatlar siqnalı elə yazmağa imkan verir ki, alınmış videoqrammanın eyni formatlı istənilən videomaqnitofonda canlandırılması mümkün olsun. Bütün məişət videmaqnitofonlarında demək olar ki, eyni maqnit yazılışı prinsipindən istifadə olunmasına baxmayaraq, hər bir ayrıca formatda fərdi normalaşdırılmış yazı üsulundan istifadə olunur.

Videoyazı formatları. Maqnit lentində təsvir siqnallarının izlərinin, səs müşayiəti siqnallarının izlərinin və həmçinin yardımçı idarəetmə siqnallarının yerləşməsi yazı üsulu ilə birlikdə videomaqnitofonun konkret xüsusiyyətlərini müəyyən edən «*yazı formatı*» adını almışdır.

Betamax – analoq kasset videoyasının birinci standartlaşdırılmış məişət formatıdır. Bütün formatlarda olduğu kimi burada da kompozit (*kompozit videoyazı* – modulyasiya vasitəsilə parlaqlıq və rənglilik komponentlərinin bir signalda birləşdirilməsi yolu ilə televiziya signalının yazılmasıdır) televiziya signalı yazılır, rəng tezliyi isə tezliklər şkalası üzrə parlaqlıq tezlikli modullaşmış signalın zolağından aşağıya keçirilmişdir; maili yazılma tətbiq olunur.

VHS – Video Home System – məişət videoyasının ən geniş yayılmış formatıdır. *Betamax* formatından bir qədər sonra yaradılmışdır. Dünya üzrə istehlakçıların 80% bu formatda işləyən cihazlardan istifadə edir.

Bu formatın üstün cəhəti yazının daha geniş yayılmış videomaqnitofonlarda canlandırılmasının mümkünlüyü və yazılma-canlandırmanın daha uzunmüddətli – yavaşılmış sürətdə 480 dəqiqə – olmasıdır. Çatışmamazlıqlarına isə təsvirin çox da yüksək olmayan keyfiyyətini (üfüq üzrə təxminən 240 televiziya xətti (tal)) və monofonik səslənməni aid etmək olar.

VHS formatlı videomaqnitofona təsvir signalının yazılışı 62 mm (41,33 mm 4 başlıq olduqda) diametrli barabanın üzərinə 180° (və ya 90° 4 başlıqlı yazı zamanı) bucaq altında yerləşdirilmiş iki (və ya 4) fırlanan videobaşlığın köməyi ilə həyata keçirilir. Barabanın fırlanma sürəti – 1500 dövr/dəq (2250 dövr/dəq), lentin hərəkət sürəti – 23,39 mm/san-dir. Başlığın lentə nisbətən hərəkət sürəti – 4,86 m/san. Qonşu cığırılardan siqnalların nüfuz etməsindən müdafiə olunması üçün yazılış, lentin hərəkət istiqamətinin perpendikulyarından təxminən 6° bucaq (azimut bucağı) altında yerləşdirilmiş videobaşlıqlarla həyata keçirilir.

VHS formatında lentin eni 12,65 mm olan adi videokassetdən istifadə olunur.

VHS formatlı videomaqnitofonların bir xüsusiyyəti də vardır. İki əsas başlıqlardan əlavə daha bir və ya iki başlığı olan modellər *SP*, *LP* və *EP* iş rejimini də təmin edə bilirlər.

SP rejimi (*Standart Play*) – lentin hərəkətinin nominal sürəti və maksimal mümkün yazı keyfiyyəti (*PAL*, *SECAM* – 23,39 mm/san; *NTSC* – 33,5 mm/san) ilə xarakterizə olunan əsas rejimdir.

LP (Long Play) rejimində lentin üfüqi hərəkət sürəti azaldılır (*PAL, ME SECAM* – 11,7 mm/san; *NTSC* – 16,67 mm/san), müvafiq olaraq yazılma sürəti azalır və keyfiyyət göstəriciləri aşağı düşür.

Ən aşağı hərəkət sürəti *EP (Elong Play)* rejimində təmin olunur (*NTSC* – 11,12mm/san).

Sürət həddi ilə eyni uzunluqlu kassetlərin yazılma-canlandırılma müddəti də müəyyənləşdirilir (*SP, LP*).

VHS formatı bazasında *VHS-C* formatı işlənib hazırlanmışdır. Burada *VHS* formatlı kassetin həcmindən 4 dəfə kiçik və müvafiq olaraq 4 dəfə yüngül kasset əldə olunmuşdur. *VHS-C* formatlı kassetlər kompakt-videokasset və ya *C* videokasseti adını almışdır.

Bu növ kassetlərin tətbiqi videomaqnitofonların ölçülərinin və çəkisinin azaldılmasına imkan vermiş və eyni zamanda videofonoqrammanın formatı eyni qalmışdır. Bu da ona imkan vermişdir ki, *VHS-C* formatında videomaqnitofonlarda edilmiş yazını *VHS* formatında işləyən istənilən videomaqnitofonda canlandırmaq mümkün olsun. Bunun üçün qabarit ölçüləri *VHS* formatlı kassetin ölçüləri ilə eyni olan xüsusi keçid uyğunlaşdırıcıdan (adaptor) istifadə etmək lazım gəlir. Bu uyğunlaşdırıcının içərisinə *VHS-C* formatlı kasset yerləşdirilir və onunla birgə *VHS* formatlı videomaqnitofonun içərisinə yerləşdirərək təsviri canlandırırlar.

Məişət videomaqnitofonlarının sonrakı inkişafı canlandırılan təsvirin keyfiyyətinin yüksəldilməsinə istiqamətləndirilmişdir. 1988-ci ildə *PANASONIC* şirkəti tərəfindən təklif olunmuş *S-VHS(Super VHS)* formatı sətiraçılma imkanının 400*tv*-dək artırılması, siqnal/küy nisbətinin yüksəkliyi və çarpaz təhriflərin azlığı ilə səciyyələnir. *S-VHS* formatının üstünlüyü parlaqlıq siqnalının tezlik zolağının genişlənməsi hesabına əldə olunmasıdır. Səs – stereofonikdir.

S-VHS formatlı videomaqnitofonlarda lentin sürəti *VHS* formatlı videomaqnitofondakı kimidir. Səs müşayiəti siqnallarının yazılışı da *VHS* formatı ilə analojidir.

S-VHS formatlı videomaqnitofonlar *VHS* formatlı videomaqnitofonlar kimi standart yazılma/canlandırılma rejimlərində (*SP,LP* və *EP*) işləyə bilirlər.

S-VHS formatında yazılma metaltozlu lentlə dəstləşdirilmiş kasetlə həyata keçirilir. Kasetin formatının avtomatik müəyyənləşdirilməsi üçün onun dib hissəsində xüsusi identifikasiya dəliyi (*JD*) açılmışdır.

S-VHS formatlı videofonoqrammalar ancaq *S-VHS* formatlı videomaqnitofonlarda canlandırıla bilər. *VHS* formatlı videofonoqrammaları həm *VHS* həm də *S-VHS* formatlı videomaqnitofonlarda canlandırmaq mümkündür. *VHS* formatlı videokassetlərdə ancaq *VHS* formatlı videofonoqrammalar yazıla bilər.

VHS-C formatlı portativ videomaqnitofonlara analoji olan *S-VHS-C* formatı işlənib hazırlanmışdır.

«*Video-8(V-8)*». Bu format maqnit lenti 8 mm olan kiçik ölçülü videokassetdir (95x63x14 mm). Birinci dəfə olaraq burada metaltozlu (*MP* növ) lentlə yanaşı metal-səpilmə (*ME* növ) maqnit lentlərindən də istifadə olunmuşdur. Göstərilən videokassetdə istifadə olunan *MP* və *ME* növlü lentlərin yazılma/canlandırılma müddəti 2 saatadəkdir; *ME* növlü lentlər daha keyfiyyətli təsviri təmin edir.

Hi-8. *V-8* formatının məntiqi davamı *SONY* şirkətinin *Hi-8* formatı olmuşdur. Yeni texniki-sxem həlli nəticəsində *Hi-8* formatında səтираçma imkanı 400*tv*-dək qaldırılmış, parlaqlıq və rənglilik siqnalları arasındakı çarpaz təhriflər azalmış, təsvir sahəsi üzrə küy azalmışdır.

Bu əvvəlki formatın təkmilləşdirilmiş variantıdır və məişət formatları arasında daha keyfiyyətliyədir.

Məişət videomaqnitofonların sonrakı inkişafı üfüq səтираçma imkanının 500*tv*-dək qaldırılmasına istiqamətlənir.

I.2. Videomaqnitofonların istehlak xassələri

İstehlakçılar üçün videomaqnitofonun ən vacib xassələri aşağıdakılardır:

- Təsvirin yazılışının canlandırılmasının dəqiqliyi;
- Səs müşaiyətinin yazılmasının və səsləndirilməsinin dəqiqliyi.

Videomaqnitofonların səsin yazılması və səsləndirilməsi dəqiqliyini müəyyən edən göstəricilər səs maqnitofonlarında olduğu kimidir.

Təsvirin canlandırılması dəqiqliyini müəyyən edən göstəricilər televiziya qurğularında olduğu kimidir. Lakin təsvirin yazılışının və canlandırılmasının dəqiqliyi yazının hərəkətli daşıyıcısı ilə işləyən cihazda qiymətləndirilsə bu halda siqnalların itməsi, modulyasiya küyü və keyfiyyətindən və istismar şəraitindən asılı olaraq maqnit lentinin növü ilə şərtlənən təsvirin qeyri-sabitliyi kimi göstəricilər də buraya əlavə olunur.

Hazırda istifadədə olan videomaqnitofonların istehlak xassələri o dərəcədə yüksəldilmişdir ki, artıq onlar mükəmməl məişət cihazlarına çevrilmişlər. Onların istismarı rahat, funksional imkanları isə hədsiz dərəcədə genişləndirilmiş və ayrı-ayrı modellər üçün müxtəlifdir. Videomaqnitofonların daha geniş yayılmış funksiyalarını nəzərdən keçirək:

- Multisistemlilik – rəngli televiziyanın sistemlərinin avtomatik tanınması və multisistemli yazılma və canlandırılma imkanı;
- Rəqəmsal avtotrekinq – məlumat daşıyıcısında yazı cığırlarına nisbətən videobaşlığın vəziyyətinin dəqiq tənzimlənməsi;
- Təsvirin keyfiyyətini yüksəldən sistemin mövcudluğu. Videomaqnitofonlar təsvirin keyfiyyətini yüksəltmək üçün dəqiqliyi artıran və küyü azaldan müxtəlif sistemlərlə təchiz olunmuşlar. Hərçənd bu sistemlər istehsalçı-şirkətdən asılı olaraq müxtəlif cür adlandırılırlar, məsələn: *BEST (LVC)*, *Trilogic (SONY)*, *SPC (PHILIPS)*, *AI SVS (PANASONIC)* və s., onların iş prinsipi eynidir: yazılmadan əvvəl sistem testləşmə aparır – maqnit lentinə müxtəlif parametrlə bir neçə yarımkaadr yazır, sonra onları oxumağa başlayır, bu zaman təsvirin dəqiqliyini yaxşılaşdırmaq və siqnal/küy nisbətini optimallaşdırmaq üçün maksimal səviyyəli

siqnalları seçir. Sistemlərin fərqi təsvirin emalı üçün tətbiq edilən alqoritmlərdədir; məhz alqoritm keyfiyyətin yüksəldilməsinin bu və ya digər sisteminin səmərəliliyini müəyyənləşdirir.

Küeyazaltmanın rəqəmsal sistemlərinin müxtəlif növləri tətbiq olunur.

Onların ümumi prinsipi belədir: təsvir rəqəmsallaşdırılır, sonra rəqəmsal təsvir üzərində prinsipə istənilən imkanları – impuls təhriflərinin sadəcə ələnməsindən başlayaraq xüsusi effektlərədək – realizə edə biləcək əməliyyatlar həyata keçirilir.

- Ekran menyusunun köməyi ilə proqramlaşdırma (*OSD*). Televiziya ekranında menyu canlandırılır (imkanlar siyahısı), onun köməyi ilə istifadəçi məsafədən idarəetmə pultunun iki düyməsini basmaqla arzu etdiyi televiziya kanalını, yazılmanın günü, başlanma saati və sona çatması vaxtını, hər bir proqramın yazılma sürətini və s. proqramlaşdırma bilər.

- Rəqəmsal kadr yaddaşı. Analoq-rəqəmsal çeviricinin köməyi ilə bir və ya bir neçə kadr rəqəmsallaşdırılaraq mikroprosessorun yaddaşına verilir, orada emal olunduqdan və əksinə olaraq rəqəmsal-analoqa çevrildikdən sonra televizorun ekranına verilir. Kadr yaddaşından hərəkətsiz təsvirin keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması və sürətləndirilmiş axtarış rejimində keyfiyyətin yüksəldilməsi üçün istifadə edirlər. Rəqəmsal kadr yaddaşı televizorun ekranında çoxsaylı təsvirlərin alınmasına imkan verir;

- «*Stop-kadr*» rejiminin mövcudluğu. «*Stop-kadr*» – videoyazının canlandırılması zamanı televizorun ekranında təsvirin dayandırılmasıdır. «*Stop-kadr*» rejimində videolent hərəkətsizdir, videobaşlıqlar isə hərəkət edərək eyni təsviri canlandırırlar. «*Stop-kadr*» rejiminin mümkün müddəti videolentin xassələ-rindən və videobaşlığın konstruksiyasından asılıdır. Yüksək keyfiyyətli videolentlər «*stop-kadr*»-ın 1 saatdan az olmayaraq davam etməsinə imkan verir. Lakin videolentin və videobaşlığın sürtünməsinə nəzərə alaraq bu rejimdən ehtiyatlı istifadə etmək lazımdır. Videomaqnitofonların bəzi konstruksiyalarında «*stop-kadr*» rejimi hərəkətsiz başlıqlarla həyata keçirilir – məlumat statik

yaddaşdan götürülür. Bu rejim videoyazıların montajı və həmçinin çəkilməş materialın dəqiq öyrənilməsi zamanı tətbiq olunur;

- *LP (Long Play)* rejiminin mövcudluğu – yazılma-canlandırılma müddətinin uzadılması və ya yazılışın ikiqat sıxlığı rejimi. Bu funksiyaya əsasən dördbaşlıqlı videomaqnitofonlarda rast gəlinir. «*Standart Play*» (*SP*) rejimi ilə müqayisədə canlandırılmanın müddəti iki dəfə artır ki, bu da videolentə qənaət etməyə imkan verir – adi üç saatlıq videokassetdə bu rejimdə videofilm yazmaq altı saatlıq videofilm əldə etmək olar, daha doğrusu, standart rejimə nisbətən iki dəfə artır və məlumat yerləşdirmək mümkündür. Yazılma-canlandırılmanın müddəti lentdətma mexanizminin sürətindən asılıdır, o isə öz növbəsində televiziya rastrının sətir miqdarından və kadr tezliyindən asılıdır. Müxtəlif televiziya sistemləri üçün bu göstəricilər müxtəlif olduğu üçün maqnit videolentinin hərəkət sürətləri də müxtəlifdir. *PAL* və *SECAM* sistemlərində standart sürətdən *SP* (23,39 mm/san) başqa 2 dəfə az sürət *LP* (11,7 mm/san) istifadə olunur, *NTSC* sistemində isə standart sürətdən *SP* (33,35 mm/san) başqa 3 dəfə az *SLP* və ya *EP* (11,1 mm/san) və 2 dəfə az *LP* (16,67 mm/san) sürətlərindən istifadə olunur.

- «*Karaoke*» funksiyası – yazılmış səsə üzərinə digər xarici mənbələrdən səsə yazılması, məsələn, istehlakçı mikrofon vasitəsi ilə musiqi müşayiəti qalmaqla öz səsini yazmağa bilər, bu zaman tənzimləyicilərin köməyi ilə əvvəlki səs tam və ya qismən azaldıla bilər;

- Videomaqnitofon dəyişən cərəyan şəbəkəsinə qoşularkən gərginliyin geniş həddlərdə ($90 \div 260V$, $50 \div 60Hz$) avtomatik tənzimlənməsi.

Müasir videomaqnitofonlar çoxsaylı servis funksiyalarına malikdirlər:

- Başlıqların avtomatik təmizlənməsi;
- Videomaqnitofonun icazəsiz işə salınmasını əngəlləyən elektron bağlama rejimi;
- Avtomatik işə salınma və dayandırılma. Videokasset videomaqnitofona qoyularkən düymələr basılmadan avtomatik işə salınma baş verir;

- Lentin avtomatik yığılması. Əgər canlandırılma və yazılma zamanı lent sona çatarsa videomaqnitofon avtomatik olaraq lenti başlanğıca yığır, lakin bu zaman avtomatik canlandırma baş vermir;
- Avtomatik çıxarılma. Əgər kassetin müdafiə qatı olmadan yazılmaya cəhd göstərilərsə bu zaman kasset avtomatik olaraq videomaqnitofondan çıxarılır;
- Videomaqnitofon söndürüldükdən sonra lentin avtomatik olaraq geriye yığılması;
- Taymerlə yazılma hazırlığının avtomatik işə salınması. Əgər istehlakçı tərəfindən videomaqnitofon müəyyən vaxtda yazılmaya proqramlaşdırılmışdırsa bu zaman lentin başa yığılmasından sonra videomaqnitofon avtomatik olaraq yazılmaya hazır vəziyyətə gətirilir və bundan sonra söndürülür;
- Lentin ünvanlandırılması (yazılmanın hər bir sahəsi istənilən rəqəmlə işarələnir və axtarış bu rəqəmlərə uyğun aparılır) və indeksləşdirilməsi (yazılma sahələrinin nişanlanması və uyğun axtarışı). Bu funksiyanın realizə olunması üçün lentin nəzarət cığırından istifadə olunaraq, oraya hər bir videoyazının başlanğıcını bildirən iki kod və ardıcıl indekslər (nişanlar) yazılır.

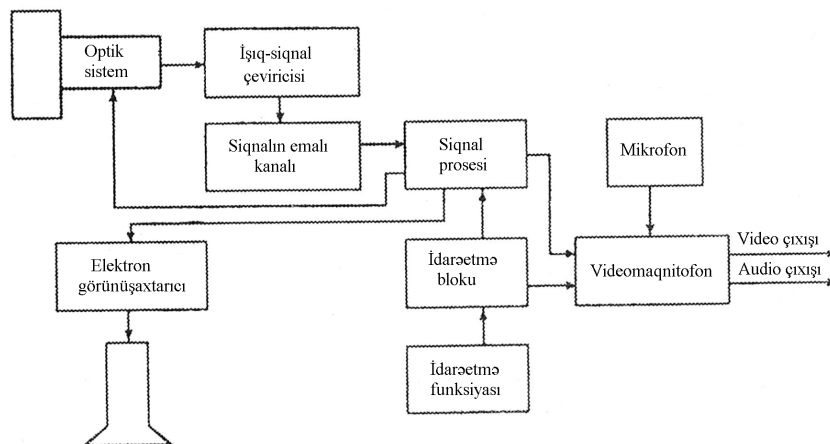
I.3.Videokameranın quruluşu və iş prinsipi

Xarici görünüşünə görə videokamera kinokameraya bənzəyir və funksional oxşarlığa malikdirlər. Belə ki, çəkiliş obyektini obyektivin köməyi ilə videokameranın daxilindəki təsvir səthinə proyeksiya olunur. Fərqi isə ondan ibarətdir ki, təsvir səthi kinoplyonkanın üzəri deyil elektrik optik çevirici olan yüklü rabitə cihazının üzəridir.

Müxtəlif istehsalçı-şirkətlərin istehsal etdikləri videokameraların funksional sxemləri müxtəlif mikrosxemlərdən istifadə edilməsi, fərqli funksiyalar dəstinin olması və idarəetmə orqanlarında müxtəlif kombinasiyaların tətbiq edilməsi səbəbindən bir birlərindən əhəmiyyətli dərəcədə fərqlənə bilirlər.

Videokameraların sadələşdirilmiş ümumiləşdirilmiş quruluş sxemi şəkil 3.40-da verilmişdir.

İşıq-signal çeviricisinin matritsasında obyektivin köməyi ilə fokuslanmış optik təsvir çəkilən səhnənin parlaqlığı və həmçinin rəng tərkibi barədə məlumata malik elektrik signalına çevirilir. Signalın emalı kanalında gücləndirmə, korreksiya, sinxronizasiya impulsları ilə cəmlənmə və prosessorun çıxışında sakitləşdirilmə nəticəsində tam televiziya signalı yaranır və o videomaqnitofona və elektron mənzərə axtarıcısına daxil olur.



Şəkil 3. Videokameranın ümumiləşdirilmiş quruluş sxemi.

Kiçik ölçülü videomaqnitofonda maqnit lentinə yazılması üçün rahat şəkllə salınmış siqnalların optimallaşdırılması və çevrilməsi həyata keçirilir. Kiçik ölçülü videokamerada olduğu kimi kiçik ölçülü videomaqnitofonda da təsvir siqnallarının emalı ayrıca aparılır. Çevrilmədən sonra hər iki siqnal cəmlənir və təsvir siqnallarını maqnit lentinə yazan fırlanan başlığa ötürülür.

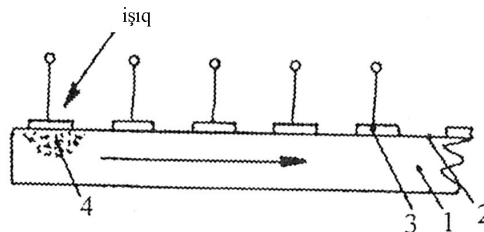
Elektron mənzərə axtarıcısında yazılan məlumata vizual nəzarət, çəkilməş materiala baxış, videokameranın iş rejiminin əks olunması həyata keçirilir.

Maqnit lentinə, həmçinin videokameranın üzərinə yerləşdirilmiş və ya çəkiliş obyektinin üzərində olan ayrıca mikrofondan səs müşayiəti siqnalları yazılır; kənarda yerləşmiş mikrofon vasitəsilə səs müşayiətinin yazılması videokameranın işləməsi zamanı yaranan küylərdən azad olmağa imkan verir.

Videokameranın optik sistemi mürəkkəb optik-mexaniki qurğudur. Bir çox hallarda bu fokus məsafəsinin avtomatik və ya əllə idarəedilməsi ilə təchiz olunmuş, diafraqmadan və nümayiş vaxtından ibarət varioobyektivdir (transfokator). Videokameranın texniki göstəriciləri və istismar imkanları istifadə olunan obyektivin xarakteristikasından çox asılıdır.

Yüklü rabitə cihazı (Charge-Coupled Device CCD) üzərinə fokuslanmış optik təsviri elektrik videosiqnala çevirir.

Yüklü rabitə cihazı bir sərt təməlli blokda yüklərin toplanması və saxlanması bölməsinə və həmçinin çıxışların qeydiyyatçısını birləşdirən yarımkəçiricili cihazdır.



Şəkil 4. Yüklü rabitə cihazının quruluşu (yüklərin toplanması bölməsi):

1 – yarımkeçirici materialdan təməl; 2 – oksid silisium qatı; 3 – çox nazik və ona görə də şəffaf metal elektrodlar; 4 – elektrik yükləri paketi.

Cihazın əsası yarımkeçirici material olan silisium oksidi qatı (2) çəkilməmiş təməlin (1) üzərinə çox nazik və ona görə də şəffaf metal elektrodlar (3) yerləşdirilmişdir. Elektrodlar 5x5 mkm olmaqla çox kiçik ölçülərə malikdir və oksid qatı və yarımkeçirici ilə birlikdə piksel ((*Pixell - Picture Element* sözlərinin qısaldılmış variantıdır) – təsvir elementidir. Uzunluq vahidinə və ya konkret sahəyə yerləşən piksellərin ümumi sayı təsvirin açılma qabiliyyətini və həmçinin videokameranın yüklü rabitə cihazının matritsasını xarakterizə edir, adlandırılan elementar fotoelement əmələ gətirir. Xətdə olan piksellərin sayı *TV*-təsvirin sətirindəki elementlərin sayına uyğundur. Əgər elektrod işıqlandırılıbsa onun altında elektrodun işıqlanmasına bərabər sayda yük olan elektrik yükü (4) yaranır və toplanır. Yüklü rabitə qurğusuna toplanan yüklərin elektrodla ötürülən 3-taktlı impulslarla hesablanır. Bu impulslara xüsusi forma və gediş ardıcılığı verməklə hər bir elektrodun altında toplanmış yük paketlərini (4) bir elektroddan digərinə ötürməklə yüklərin saxlanması bölməsinə göndərmək olar. Buradan yük paketləri müqavimət üzərinə verilir və onlardan videosiqnal götürülür. Videokameralarda yüklü rabitə qurğusunun kadrdakı sətirlərin sayı üzrə xəttlər dəstindən ibarət olan matritsaları və ya çipləri tətbiq olunur. Matritsada piksellərin miqdarı – 500 mindən 2 mln-dək olur.

Elektron çaxmaq matritsalı yüklü rabitə qurğusunun ayrılmaz tərkib hissəsidir. Elektron çaxmağın sürəti yeni videokameraların istehsalçı tərəfindən təqdimatı zamanı əsas xarakteristikasından biridir.

Elektron çaxmağın sürəti – təsvirin potensial relyefini (elektron təsvir) yaratmaq üçün yüklü rabitə qurğusunun matritsasında yükün toplanması üçün zəruri olan zaman intervalıdır. Elektron çaxmağın sürəti barədə fikir söylənərkən yüklü rabitə qurğusunun müvafiq iş rejimi nəzərdə tutulur. Elektron çaxmağın təyinatı fotoaparatin çaxmağının təyinatı ilə eynidir.

Rəngli videokamera üçün yüklü rabitə çeviriciləri müxtəlif rəngli siqnalların ayrı-ayrı formalaşdırılmasını təmin etməlidirlər. Buna görə videokameralar iki və ya üç yüklü rabitə qurğusu matritsası üzərində qurula bilərlər.

Ağ rəngin avtomatik balanslaşdırılması sistemi. Obyektin rənginin dəqiq canlandırılması üçün işıq-signal çeviricisinin çıxışında formalaşdırılan əsas rənglər işıqlandırılmanın şəraitindən asılı olaraq, kolorimetrik bərabərlik əmsalı ilə müəyyənləşdirilən düzgün nisbətdə qarışmalıdırlar. Buna görə videokamera ağ rəngin balanslaşdırılması (*WB – White Balance*) sistemi ilə təchiz olunmuşlar. Bu sistemin əsas elementi rəng temperaturu göstəricisi qurğusudur. Ölçmə qurğusu kimi adətən infraqırmızı fotohissiyatlı elementdən (fotodiod) istifadə olunur. Rəngin spektral tərkibini ölçmə qurğularının göstəricilərinin və yüklü rabitə qurğusunun matritsasının çıxışında alınan rəng tərkibinin səviyyələrinin tutuşdurulması yolu ilə müəyyən edirlər. Rəng temperaturu ölçmə cihazlarının göstəriciləri əsasında yüklü rabitə qurğusunda matritsasından daxil olan əsas rəng siqnallarının korrektəsi həyata keçirilir.

İdarəetmə bloku düymələrin vəziyyətinə nəzarət edir və seçilmiş rejimdən asılı olaraq videokameranın digər blokları üçün idarəetmə siqnalları yaradır. Lentdartma mexanizminin mühərriklərinin idarəetmə prosessorları üçün siqnalların formalaşdırılması idarəetmə blokunun ayrıca vəzifəsidir.

I.4.Videokameraların istehlak xassələri

Videokameraların əsas funksional xassəsi yüksək keyfiyyətli videoyazının və səs müşayiətinin əldə edilməsidir. Videokamera mürəkkəb texniki məmulat olduğu üçün videoyazının keyfiyyəti onun tərkibinə daxil olan və tərəfimizdən yuxarıda nəzərdən keçirilmiş çoxsaylı qurğuların texniki göstəricilərindən asılıdır:

- Optik sistemlər (obyektivin işıq gücü, fokus məsafəsinin dəyişdirilməsi diapazonu və s.);

- Yüklü rabitə qurğusu;
- *TV*-kamera;
- Videomaqnitofon.

Videokameraların funksional imkanları mikroelektronikanın yaratdığı yeniliklər sayəsində dayanmadan genişlənir və nəticədə çox sayda yeni servis və montaj funksiyaları meydana gəlir:

- Yazılan təsvirin elektron emalı imkanı (rəqəmsal effektlər: mozaika, neqativ, ağ-qara təsvir, şəklin dartılması və ya sıxılması və s.);

- Ağ rəng balansının əl ilə və ya avtomatik rejimlərdə tənzimlənməsi imkanı. Çəkilən təsvirin təbii rəng çalarlarını təmin etmək üçün daha tez-tez rast gəlinən işıqlandırılma şəraitinin optimal qurulması (korrektə əmsallarının dəsti) *WB (White Balance)* sisteminin prosessorunun yaddaşında saxlanılır. Yaddaşda işıq mənbələrinin bəzi tiplərinin optimal göstəriciləri saxlanıldığı üçün xüsusi işıq şəraitində ağ rəngin avtomatik balansı funksiyası heç də həmişə dəqiq işləmədiyi üçün təcrübəli istehlakçılar ağ rəngin əl ilə tənzimlənməsi rejimindən istifadəyə üstünlük verirlər;

- Diafraqmanın avtomatik fokuslanması və avtomatik idarəedilməsi sisteminin olması. Videokamera ilə iş zamanı ən çətin əməliyyatlardan biri fokuslanmadır və ya çəkilən obyektin dəqiq təsvirinin alınmasıdır. Müxtəlif avtofokuslama sistemləri ilə təchiz edilmiş müasir videokameradan hətta qeyri-peşəkar videohəvəskarlar da istifadə edə bilirlər. Avtomatlaşdırılmış fokuslamadan başqa *SANYO ELECTRIC* şirkətinin diafraqmanın avtomatik tənzimlənməsinin rəqəmsal sistemini tətbiq

etməsi demək olar ki, videokameranın çəkiliş prosesinin avtomatlaşdırılmasını başa çatdırmışdır;

- Ekspozisiyanın proqramla idarəedilməsi. Çəkiliş prosesinin yüngülləşdirilməsi üçün müasir həvəskar videokameralar ekspozisiyanın proqramla idarəetmə sistemi (*Automatic Exposure - AE*) adlandırılan xüsusən quraşdırılmış eksponometrik qurğu ilə təchiz edilmişlər. Bu sistem operatorun işini yüngülləşdirərək ona fikrini prosesin yaradıcı tərəfində cəmləməsinə imkan verir;

AE sistemi özündə hər biri çəkilişin növündən asılı olaraq, ağ rəng balans, quraşdırılmış işıqlandırıcı və s. kimi ekspozisiya göstəricilərini bilərək onları idarə edən bir neçə proqramı birləşdirir. Hər bir çəkiliş növünə uyğun olaraq videokameranın iş rejimini müəyyənləşdirən uyğun proqram vardır. Bu cür proqramlar bir neçə ola bilər, məsələn:

- «*İdman*» (*sport*) – yerini sürətlə dəyişən obyektlərin çəkiliş zamanı təsvirin yaxılmasını aradan qaldırmaq məqsədi ilə adətən obyektivin minimal açıq qalma müddətində istifadə olunur ki, bu da həmin proqramda nəzərdə tutulmuşdur;

- «*Portret*» - çəkiliş obyektinin xüsusən qeyd edilməsi, arxa planın ləğv edilməsi üçün obyektivin giriş dəliyinin maksimal ölçüsünü qurmaqla aydınlıq dərinliyinin azaldılması lazımdır. Bu cür çəkiliş növü üçün «*Portret*» rejimi tətbiq edilir. Bu proqrama uyğun olaraq çəkiliş prosesində diafraqmanın ölçüləri dəyişməz qalmaqla elektron çaxmağın iş sürəti çəkilən obyektin parlaqlığından asılı olaraq dəyişir;

- «*Ləng çaxmaq*» – bu rejim (*Slow Shutter*) zəif süni işıqlandırılma zamanı videoçəkiliş üçün istifadə olunur. Bu rejimdə ekspozisiya müddətinin artırılması üçün elektron çaxmağın iş sürəti 1/50 saniyə təşkil edir (videokameranın modelindən asılı olaraq 1/3 san.);

- «*Alatoranlıq*» – bu rejim (*Twilight*) zəif təbii işıqlandırılma şəraitində, məsələn, günəşin zühur etməsi və batması, bayram atəşfəşanlıığı və s. çəkiliş üçün istifadə olunur. Bu zaman təsvir daha təbii və təsirli görünür;

- «*Tam avtomat*» – təsvirin fokuslanması prosesində işıqlandırıcının qoşulması, ağ rəngin balans, ekspozisiya və digər başqa funksiyaların işə

salınmasının avtomatlaşdırılmasını təmin edir. Bu zaman videokameranın düzgün istismar edilməməsi mümkünlüyü istisna edilir. İş prosesində operatora kameranı çəkiliş obyektinin üzərinə tuşlamaqla lazımi düyməni basmaq kifayət edir. Bunu əl ilə iş rejiminin başlanması rejimi adlandırırlar.

- Çəkiliş miqyasının dəyişdirilməsi imkanı, daha doğrusu videokameranın çəkiliş obyektini «yaxınlaşdırmaq» və ya «uzaqlaşdırmaq» imkanı. Bu fokus məsafəsinin dəyişdirilməsi hesabına baş verir və «*transfokasiya*» (*Zoom*) funksiyası adlandırılır. Transfokasiya – optik böyütmə (*Optical Zoom*) və təsvirin rəqəmsal (elektron) böyüdülməsi (*Digital Zoom*) fərqləndirilir;

- Zəif işıqlandırılma şəraitində çəkiliş imkanı – bu funksiya çəkiliş obyektinin zəif işıqlandırılması şəraitində kameranın üzərində qurulmuş işıqlandırıcının avtomatik qoşulmasını təmin edir. Yaxşı işıqlandırılma şəraitində işıqlandırıcı avtomatik söndürülür;

- *SONY* şirkəti tərəfindən hazırlanmış «*5 saniyəlik yazılma*» rejimi videokamera ilə işə yeni başlayan həvəskarlar üçün nəzərdə tutulmuşdur və onları uzunmüddətli çəkilişlərdən azad edərək müxtəlif nöqtələrdən və müxtəlif miqyaslarda epizodlar çəkməyə imkan verir. «*5 saniyəlik yazılma*» rejiminin köməyi ilə lentə və akkumulyator yükünə qənaət edilir, videofilm isə daha baxımlı olur;

- «*Stop-kadr*» rejiminin mövcudluğu;

- İndeksli axtarış sisteminin mövcudluğu – bu funksiya maqnit lentinin üzərində indeks işarələrinin qoyulmasına imkan verir ki, bu da dubl etmə prosesinin asanlaşdırır və ya indeksli axtarış funksiyası olan videomaqnitofonda montaj işini həyata keçirməyə imkan verir;

- «*Əlavənin montajı*» rejiminin mövcudluğu – bu rejim əvvəldən yazılmış videofonoqrammanın istənilən hissəsinə yeni səhnəni əlavə etmək üçün istifadə olunur. Çəkilişin bir hissəsi kadrların yeni ardıcılığı ilə əvəz olunur;

- «*Nümayiş rejimi*»nin (*DEMO* rejimi) mövcudluğu – bu rejimdə kamera işə salındığı zaman mənzərə axtarıcısının və ya televizorun ekranında öz imkanlarını nümayiş etdirir. Bu «*reklam klipi*» prosessorun yaddaşına yazılmışdır;

- «*Təsvirin sabitləşdirilməsi*». Adətən videoyazılış əl ilə, kameranın çiyin üzərinə qoyulması və ya hərəkət edən avtomobildən aparılır ki, bu zaman kameranın əsməsi qaçılmazdır. Bu zaman cihazın təsadüfi yerdəyişmələri təsvirin özünün də əsməsinə səbəb olur. Videoçəkilişin keyfiyyətinin artırılması məqsədi ilə təsvirin sabitləşdirilməsi sistemi işlənilib hazırlanmışdır. Təsvirin sabitləşdiricisi kameranın arzuolunmaz tərpənişlərini sabitləşdirir. Sabitləşdiricilərin iki növü tətbiq olunur: optik və elektron. Birinci növ optik elementlərin əsmə tərəddüdlərini qeyd edərək onları aradan qaldırır. Bu növ sabitləşdiricilər effektivdir, lakin nisbətən bahalıdır və kameranın ölçülərini və enerji sərfiyyatını artırır. Elektron sabitləşdirici təsvirin mümkün yerdəyişmələrinə uyğun matritsa elementlərini təcridinə əsaslanır. Bu cür sxem nisbətən ucuz və qənaətlidir, lakin tezliklərin məhdud diapazonunda və az yerdəyişmələrdə effektivdir;

- Enerji təminatı – videokameranın çəkiliş müddətinin asılı olduğu vacib xarakteristikalarından biridir, əsasən kameranın enerji sərfiyyatı (P_t) və akkumulyatorların tutumu ($A \times saat$) ilə müəyyənləşdirilir.

I.5.TƏSVİRİN VƏ SƏSİN OPTİK RƏQƏMSAL YAZILMASI VƏ CANLANDIRILMASI CİHAZLARI

Təsvirin və səsəin optik rəqəmsal yazılması və canlandırılması cihazlarına kompakt-disklərin lazer oxuducuları: *CD*-pleyer, *MD*-pleyer və *DVD*-oxuducu kompakt rəqəmsal cihazları aiddir.

Kompakt-disklər və oxuducular «*Kompakt-disk*» sisteminin tərkib hissələridir.

Lazer kompakt-disklərin oxuducuları CD-pleyerlər 1982-ci ildə meydana gəlmişdir. Onların iş prinsipi lazer şüasının fırlanan kompakt-diskdən rəqəmsal məlumatı oxumasına əsaslanır.

Kompakt-disklərin üstünlüyü siqnalın emalının rəqəmsal alqoritminə əsaslanmış audioməlumatın səsləndirilməsinin yüksək keyfiyyətindədir. Bu gün üçün kompakt-disk səsəin ən yaxşı səsləndiricisidir. Buna görə də hər kəs evdə, avtomobildə, küçədə lazer diskləri oxuducusunun olmasını arzulayır. Bu imkanı *CD*-pleyer və ya «*diskman*» (bu ifadə *SONY* şirkətinin ticarət markası sayılır, lakin artıq digər istehsalçıların buraxdığı cihazları da istehlakçılar bu cür adlandırırlar) yaradır.

Əvvəllər *CD*-oxuducularının yenidənyazma imkanının olmaması onun əsas çatışmamazlığı idisə artıq bu gün digər *CD*-disk ailəsinin yaradılması ilə məsələ öz müsbət həllini tapmışdır. İstehsalçı-müəssisənin buraxdığı yazılı *CD*-disklərdən başqa: bir dəfə yazılmaq üçün *CD-R* (*CD-Rekordable*) və dəfələrlə yenidən yazılmaq üçün *CD-RW* (*CD-Rewritable*) diskləri də istehsal edilir. *CD* standartının digər modifikasiyaları da meydana gəlmişdir – kompyuter üçün *CD-ROM* (məlumat toplayıcısı), *CD-Karaoke*, *CD-Video* və s.

Mini-diskmanlar və ya MD-pleyerlər (MDP) – müstəqil kompakt rəqəmsal cihazlardır.

Yarandığı ilk mərhələdə mini-disk cihazları səsyazma qabiliyyəti olmayan mini-disk oxuducuları idilər. Hazırkı dövrdə rəqəmsal yazma imkanı olan mini-disk oxuducuları istehsal edilir.

DVD-oxuducuların da populyarlığı artmaqdadır. *DVD* disklər (1997-ci ildə meydana gəlmişdir) yeni daha geniş məlumat daşıyıcısı ailəsini təmsil edir: *DVD* diskləri, *DVD-R*, *DVD-RW*, *DVD-Video*, *DVD-Audio*, *DVD-ROM*. *DVD* diskləri *CD* kompakt disklərinin sələfləridir, lakin onlar *CD* disklərinə nisbətən daha çox məlumat toplayaraq, daha yüksək keyfiyyətlə ötürə bilirlər.

DVD disklərin xüsusiyyətləri tətbiq sahələrini genişləndirərək yeni imkanlar yaratmışdır. Hər şeydən əvvəl ev kinosu üçün film yazıları daşıyıcısı kimi genişekranlı televizorların sayını artırmışdır. Bu isə onunla bağlıdır ki, əvvəllər belə televizorların sahibləri 16:9 formatlı keyfiyyətli videoproqram mənbələrindən məhrum idilər. Artıq əl çatan və çox yüksək keyfiyyətli videoproqram mənbələri olan genişekranla video (üstəlik çoxkanallı stereosəsəlmə ilə) – *DVD-oxuducuların* meydana gəlməsi ilə 16:9 formatlı ekrana malik televizorların sayı kəskin artacaqdır.

Signalın rəqəmsal təqdimatı

Hazırkı dövrdə maqnit yazısının geniş zolaqlı tezliklərdə siqnalların analoq formasında qeydiyyatının mükəmməl sistemləri işlənilib hazırlanmışdır. Bu sistemlər nəinki hazırda fəaliyyətdə olan *TV*-standartların (6,5mHz zolaq) həm də yüksək dəqiqlikli televiziyanın da videotezliklərin ötürülməsi tələblərinə cavab verir. Əgər analoq sistemində məlumat daşıyıcısının hərəkəti ilə bağlı təhrifləri aradan qaldırmaq mümkün olsaydı videosignalın rəqəmsal formaya çevrilməsinə əsas olmazdı.

Yazılmanın rəqəmsal üsullarında signalın çevrilməsinin təbiəti ilə izah olunan daşıyıcının və başlıqların hərəkəti ilə bağlı ziyanlı effektlərin ləğv olunması baş verir.

Rəqəmsal metodların tətbiqi nəticəsində demək olar ki, signalın təhrifsiz, detonasiyasız, küysüz səsləndirilməsi, təsvirin isə sabit və düzüst alınması baş

verir. Proqramlaşdırılma vasitəsilə rəqəmsal yazılar daha asan emal olunur və onları keyfiyyəti itmədən dəfələrlə yenidən yazmaq mümkündür.

Lakin rəqəmsal yazılda ziyanlı effektlərin ləğv olunması və müvafiq olaraq təsvirin keyfiyyətinin yüksəlməsi imkanı yazılma sisteminin (*MD, DVD*) ötürdüyü tezliklər zolağının çox genişlənməsi ilə bağlıdır. Rəqəmsal videoyazı kanalının analoq videoyazı kanalına nisbətən buraxılış qabiliyyəti dəfələrlə çox olmalıdır. Çox böyük göstəricilər axını yaranır ki, onların da həm ötürülməsi həm də yazılması üçün yazılmanın böyük sürətləri və daşıyıcının geniş məlumat tutumu olmalıdır.

Son 10-15 ildə rəqəmsal məlumatın yazılma keyfiyyətinə təsir etməyən və yaxud da az təsir edən siqnalın yazılma axınının effektiv sızılma üsulları işlənilib hazırlanmışdır.

Ötürülən məlumatı (nitq, musiqi, təsvir) əks etdirən elektrik siqnalı fasiləsiz analoq şəklindədir. Analoq siqnalı rəqəmsal siqnala çevirmək üçün onu ardıcıl olaraq:

- Zaman üzrə ilkin analoq siqnalı diskretləşdirirlər;
- Səviyyə üzrə kvantlaşdırırlar;
- Kodlaşdırırlar.

Diskretləşdirmə – zaman üzrə fasiləsiz analoq siqnalının diskret hala salınmasıdır. Texniki baxımdan diskretləşdirmə amplituda-impuls modulyatorunun köməyi ilə realizə olunur və onun bir girişinə analoq siqnal, ikinci girişinə isə diskretizasiya impulsları verilir.

Diskretləşdirmə nəticəsində fasiləsiz analoq siqnal çox qısa impuls-saymalara çevrilir ki, onların da amplitudası zamanın diskret anlarında analoq siqnalların qiymətlərinə bərabər olur.

Analoq-rəqəmsal çevrilməyə ayrıca modul-inteqral mikrosxem olan analoq-rəqəmsal çeviricidə (müvafiq olaraq əks istiqamətdə rəqəmsal siqnalları analoq siqnala rəqəmsal-analoq çeviricisi həyata keçirir) yerinə yetirilən siqnalların kvantlama və kodlaşdırma əməliyyatları daxildir.

Diskretləşdirmə nəticəsində alınmış saymalar analoq-rəqəmsal çeviricinin girişinə verilir. Hər bir seçilmiş impuls qəbul edilmiş diskret səviyyəsi cədvəli ilə tutuşdurulur və ən yaxın etalon qiymətə qədər yuvarlaqlaşdırılır. Bu əməliyyata kvantlaşdırma deyilir. Diskret səviyyələr cədvəli giriş signalının bütün gərginlik diapazonlarını əhatə edir. Diskretləşdirmə tezliyini və yüklərin sayını canlandırılan signala verilən tələblərə uyğun seçirlər. $80dB$ dinamik diapazonda səs signalının rəqəmsal cihazın yazılma-canlandırılma kanalından ötürülməsi zamanı kvantlama səviyyəsinin tələb olunan sayı – 2^{14} (14 dərəcəli), $90dB$ diapazonunda ötürülmə zamanı – 2^{16} (16 dərəcəli).

Çıxış signallarının giriş signallarına uyğun olması üçün nəinki çevrilmənin verilən dəqiqlikdə aparılması, həmçinin signalların uyğun olaraq dəqiq yazılması tələb olunur. Bir sözlə, signalın təhrifsiz ötürülməsi üçün onun təhrifdən müdafiəsi təmin olunmalıdır. Buna görə də analoq signalın rəqəmsal signala çevrilməsinin yekun mərhələsində kodlaşdırma həyata keçirilir.

Rəqəmsal kodlaşdırmanın məğzi ondan ibarətdir ki, hər bir kvantlanan səviyyə müəyyən ikili rəqəmlərin müəyyən kombinasiyası ilə ifadə olunmalıdır.

İkili vahid və ya *bit* (ingiliscə *bit – bin ary digit* – iki rəqəm) (məlumat vahidi kimi bitlə yanaşı bayt və ondan əmələ gələn vahidlər: kilo –K, meqa – M, qıqa – Q, tera –T- bit və baytlar: 1 bayt= 8 bit; 1 kbayt= 2^{10} bayt=1024 bayt; 1Mbait= 2^{30} bayt; 1 Qbayt= 2^{30} bayt; 1Tbayt= 2^{40} bayt) dedikdə 0 və 1 rəqəmlərindən ibarət rəqəmlər cütü başa düşülür.

İkili vahidlər elektrik signalı formasında cərəyanlı (iki vahid üçün) və cərəyansız (iki sıfır üçün) göndərişlə ifadə olunurlar. Bir diskretizasiya dövryyəsinə uyğun ikili vahidlər kodlaşdırılmış söz və ya kombinasiya bildirir. Beləliklə kvantlanmış signalın impulsunun yazılması əvəzinə bu impulsun onun amplitudasına uyğun olan rəqəmlə ifadə olunmuş kodunun yazılması həyata keçirilir.

CD, MD və DVD kompakt-diskləri

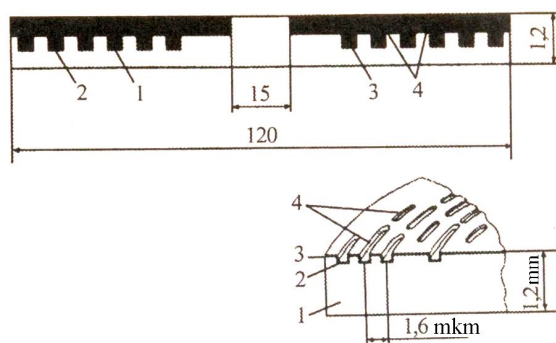
Hazırda məlumatın daşıyıcısı kimi müxtəlif növ kompakt-disklərdən istifadə etməklə rəqəmsal disk yazıları daha geniş yayılmışdır.

CD kompakt-diski

Daşıyıcının adı (kompakt-disk) lazer şüası ilə disk üzərinə rəqəmsal səsyazma sisteminin kommersiya adından götürülmüşdür.

Kompakt-disk sisteminin ixtiraçıları *PHILIPS* Hollandiya şirkəti və *SONY* Yapon şirkətlərinin sistemin parametrləri və onun beynəlxalq standartları barədə razılığa gələ bilməsi sistemin dünya üzrə geniş tətbiqinə imkan vermişdir.

Kompakt-disk quruluşu şəkil 3-də göstərilmişdir.



Şəkil 5. Kompakt-disk CD (üz səthinin bir hissəsi və en kəsiyi:

1 – plastik kütlədən şəffaf təməl; 2 – alüminium əksetdirmə plyonkası; 3 – müdafiə qatı; 4 – pitlər.

Kompakt-disk üç qatdan ibarətdir – məlumat daşıyıcısı olan plastik kütlədən (polikarbonat) hazırlanmış şəffaf təməl (1); təməlin üzərinə çəkilmiş alüminium əksetdirmə plyonkası (2); lak akril qeyri-şəffaf müdafiə qatı (3); 4 rəqəmi ilə pitlər işarələnmişdir.

Kompakt-diskini diametri 12 sm, qalınlığı 1,2 mm, kütləsi 10 qramdır. Yazılmanın daxili diametri 50 mm, xarici diametri 116 mm-dir. Ondan kənarda canlandırılmanı avtomatlaşdırmağa imkan verən köməkçi məlumatlar yazılmış zona yerləşir. Sıqnal kompakt-diskini üzərində yerləşən spiral (mərkəzdən kənara doğru) şəklində olan cığırılara yazılır. Spiralın sarğı addımı 1,6 mkm-dir, daha doğrusu, yazılmanın en sıxlığı 625 cığır/mm-dir.

Yazılma cığırı *pit* adlandırılan girintilərdən və onların arasındakı intervallardan ibarətdir. Pitlərin dərinliyi və eni dəyişilməz olaraq 0,1 və 0,8 mkm-dir, onların uzunluğu isə yazılan siqnala uyğun dəyişir.

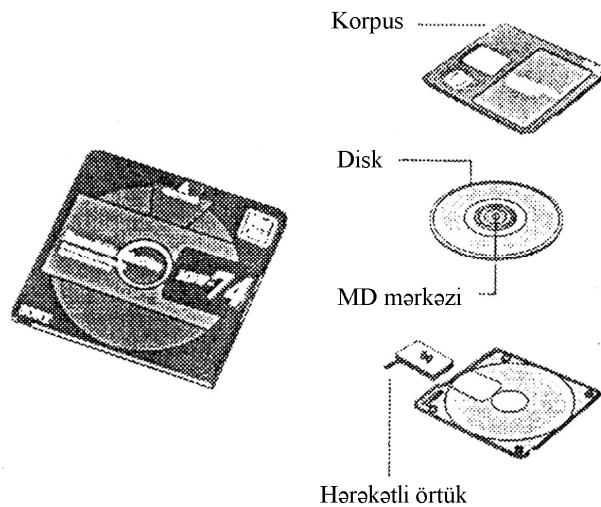
Disk üzərində üç yazılma sahəsi vardır: giriş cığırı siqnallarının yazılış sahəsi, proqram yazılışı və çıxış cığırı siqnallarının yazılış sahələri. Giriş cığırı sahəsinə idarəetmə siqnalları, səhvlərin korrektəsi və digər xidməti siqnallar yazılır. Diskin «başlığının» oxunması zamanı diskə yazılmış musiqi əsərinə nömrə verilərək başlama müddəti göstərilir və bununla da seçilmiş trekə birbaşa giriş təmin olunur.

Diskini proqram yazılışı sahəsində əsas stereoproqramdan başqa əsərlər arasındakı aralıq sahədə musiqi əsərinin nömrəsi, səslənmə müddəti və s. barədə məlumat göstəriciləri yazılır. Çıxış cığırı yazılış sahəsində səsləndirmə dövrünün başa çatması barədə idarəetmə siqnalları yazılır.

Hazırkı dövrdə *CD* kompakt-diskləri disklər ailəsi ilə təmsil olunmuşlar – istehsalçı-müəssisədə hazırlanmış yazılı, birdəfəlik pozulmayan disklərdən başqa *CD* disklərin digər növləri də vardır – *CD-R* (istifadəçi tərəfindən bir dəfə yazıla bilən), *CD-RW* (istifadəçi tərəfindən bir neçə dəfə təkrar yazıla bilən), kompüter kompakt-diski *CD-ROM* (məlumat toplayıcıları) və s. Bu disklərin *CD*-dən fərqi onların işçi qatının materialındadır. *CD-R* kompakt diskində üzvi materiallardan istifadə olunur və güclü lazer şüalarının təsiri nəticəsində onların halında elə dəyişiklik baş verir ki, bu zaman ancaq bir dəfə yazılma mümkündür və artıq onu geriye əvvəlki hala qaytarmaq mümkün deyildir (kristal formadan amorf hala çevrilmə); *CD-RW* disklərində işçi qatının hazırlanmasında qeyri-üzvi materiallardan istifadə olunur ki, burada yazılma zamanı baş verən fiziki

proseslərin əksinə doğru hərəkəti yazılmanı bir neçə dəfə təkrar aparmağa imkan verir.

Mini-disk (MD) – məişət səsyazma cihazları üçün ilk pozulan lazer diskidir. Mini-disk dördbucaqlı formaya malik (68x72x5mm), plastik kütlədən hazırlanmış, üzərində lazer şüasının nüfuz etməsi üçün xüsusi hərəkətli metal pəncərəsi olan tozkeçirməz kassetin içərisinə yerləşdirilmiş 1,2mm enində, mərkəzində 11mm diametrində dəliyi olan 64mm diametrli maqnitoptik toplayıcıdan ibarətdir.



Şəkil 6. MD Mini-disk

Mini-disklər istifadəçiyə nəinki onun üzərinə yazılmış məlumatın səsləndirilməsinə, həm də yazılma-səsləndirmə-pozma əməliyyatını 1 mln dəfə təkrar etməklə yazılmanı həyata keçirməyə imkan verir. Bu zaman pozma əməliyyatı mini-diskin üzərində yazısız təmiz sahə saxlamaq lazım gəldikdə müstəqil əməliyyat kimi həyata keçirilir. Lakin əgər yeni məlumatı köhnə məlumatın üzərinə yazmaq lazımdırsa köhnə yazı yenisinin təsiri ilə pozulur.

Yazılma 32mm diametrli daxili cığırndan başlayır və sabit xətti sürətlə spiral üzrə davam edir. Yazı cığırının addımı 1,6 mkm-dir.

Mini-disk standartları üçün xüsusi hazırlanmış məlumatların *ATRAC* (*Adaptive Transform Audio Coding*) sıxılma (kompresiya) sisteminin köməyi ilə mini-diskə 74 dəqiqə rəqəmsal yazı yerləşdirmək imkanı vardır.

DVD disklər məlumat daşıyıcılarının yeni (onlar 1997-ci ildə meydana gəlmişlər) nisbətən geniş ailəsidir. *DVD*-lərin ən yaxın prototipləri *CD* kompakt diskləridir. Onlar öz quruluşlarına, ölçülərinə görə yaxındırlar və eyni olaraq yazılır, hazırlanır və səsləndirirlər. Onların əsas fərqləri isə ondan ibarətdir ki, *DVD* diskin köməyi ilə daha çox məlumat yazmaq və onları daha yüksək keyfiyyətlə səsləndirmək mümkündür.

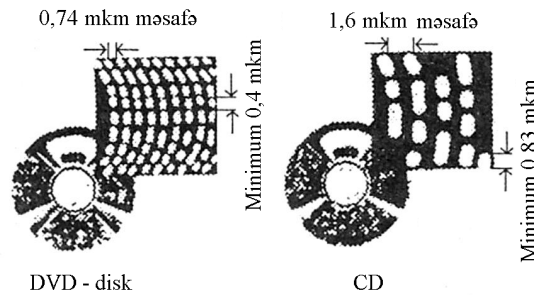
DVD – Digital Versatile Disk ingiliscədən tərcümədə «çox funksiyalı rəqəmsal disk» mənasını verən sözlərin baş hərfləridir. Bu disklərin müxtəlif sahələrdə: sterefonik səs müşayiəti ilə yüksək keyfiyyətli kinofilmlərin və ya böyük konsertlərin səs yazılarının, kompüter proqramlarının, məlumatlar bazası və ya kitabxana və həmçinin təsvir, səs və mətndən ibarət müxtəlif multimediyə kombinasiyalarının daşıyıcısı kimi istifadə edilməsi mümkün olduğu üçün onları çoxfunksiyalı adlandırırlar.

Göstərilən müxtəlif məqsədlər üçün istifadə olunan disklər zahiri görkəmcə bir-birlərinə bənzəyirlər və eyni diametr, qalınlıq və oturtma dəliyinə malikdirlər. Onların konkret təyinatlarını bildirmək üçün kinofilmlər yazılmış diskləri *DVD-Video*, ancaq səs yazısı olan diskləri *DVD-Audio*, kompüter proqramları yazılmış diskləri *DVD-ROM* adlandırırlar. *ROM* qısaltması ingilis dilində *Read Only Memory* sözündən yaranmışdır və diske yazılmış proqramın ancaq oxudulmasının mümkün olduğunu, pozmaq və ya yenisini yazmağın mümkün olmadığını bildirir. *DVD-Video* və *DVD-Audio* kompakt-diskləri də həmçinin oxudulmaq üçün nəzərdə tutulmuşdur və istehsalçı-şirkət tərəfindən onun üzərində yazılmış məlumatı pozmaq mümkün deyildir.

Lakin *DVD* ailəsindən olan pozulmayan disklərdən başqa *DVD-R* və *DVD-RW* növlü disklər də vardır. *DVD-R* (analoji olaraq *CD-R*) disklərində istifadəçi ancaq bir dəfə məlumat yaza bilər və onu dəfələrlə oxuda bilər. *DVD-RW* (analoji olaraq *CD-RW*) disklərində isə istifadəçi məlumatı dəfələrlə yaza və poza bilər.

DVD disklərin əsas qrupu istehsalçı-zavodda buraxılan pozulmayan disklərdir. Bu qrupa quruluşuna və məlumat tutumuna görə fərqlənən dörd növ disk daxildir.

Ən sadə növ – birtərəfli disk bir işçi qatından ibarətdir. Bu növ disklər *CD* disklərindən pitlərinin daha kiçik ölçüləri və yazı cığırılarının spiral üzrə addımlarının – *CD*-dəki 1,6mkm əvəzinə 0,74mkm addım (bax. şəkil 3.45) – qısalığı ilə fərqlənirlər ki, bu da onların daha iri məlumat tutumunu şərtləndirir. Disklərin quruluşunda prinsipial olmayan fərqlər də vardır. Ən sadə növ *DVD* disklərin polikarbonatdan olan şəffaf təməlinin qalınlığı 0,6mm, *CD* diskində isə 1,2mm-dir. *CD* diskləri ilə qalınlığı eyniləşdirmək üçün plastik kütlədən «boş» (ingiliscə *dammy*) adlandırılan 0,6mm-lik qat çəkilir ki, sonda ümumi qalınlıq yenə də 1,2mm alınır.



Şəkil 7. DVD və CD disklərinin üzərindəki pitlər

Bu növ baza diskinin məlumat tutumu – 4,7 *Qbayt*-dir.

DVD disklərin nəzərdən keçirilən digər növü – *iki işçi qatlı birtərəfli disklərdir*. Birinci (və ya aşağı) yarımsəffaf metaltozlu qat qızıldan, ikinci «yuxarı» pitləri örtən tam əksətdirən metaltozlu qat isə alüminiumdan hazırlanmışdır.

İşçi qatlarının bir birinin üzərində yerləşdirilməsi diskin məlumat tutumunu artırır və həmçinin onun səsləndirilməsini rahatlaşdırır. Belə ki, pleyerdə diski çevirməyə ehtiyac qalmır və fokuslamanın kiçik tənzimlənməsi ilə pleyeri bir başlıqla istifadə etmək mümkün olur.

Daha bir növ – *hər tərəfində biri olmaqla iki işçi qatlı ikitərəfli disk*. Bu növ disk arxa tərəfləri xüsusi texnologiya ilə iki bir tərəfli disklərin yapışdırılması yolu ilə hazırlanır. Bu növ diski pleyerdə çevirməmək üçün aşağıdan və yuxarıdan şüa salan 2 lazer başlığına ehtiyac yaranır.

Dördüncü növ – hər tərəfində iki qatı olan ikitərəfli disk. Bu növ disk arxa tərəfləri ilə yapışdırılmış iki işçi qatlı disklərdir.

Cədvəl 3-də DVD disklərin məlumat tutumu göstərilmişdir.

Cədvəl 3.

DVD növü	Disk quruluşu	Məlumat tutumu , Qbayt
DVD-5	Bir işçi qatlı bir tərəfli	4,7
DVD-9	İki işçi qatlı bir tərəfli	8,5
DVD-10	Hər tərəfində bir işçi qatı olan iki tərəfli	9,4
DVD-17	Hər tərəfində iki işçi qatı olan iki tərəfli	17,0

II PRAKTİKİ HİSSƏ

II.1. Təsvirin və səsəin maqnit yazılması və canlandırılması üçün cihazların-videomaqnitafonların təsnifatı və çeşidi

Təsvirin və səsəin maqnit yazılması və canlandırılması üçün bütün məişət cihazlarını bir sıra əlamətlərinə görə təsnifləndirmək olar:

- Funksional təyinatına görə – yazan, canlandıran və universal; bu videomaqnitofonlar, videopleyerlər və yazan pleyerlərdir;
- Yazılma formatına görə videomaqnitofonları *VHS*, *VHS-C*, *S-VHS*, *Video-8*, *Hi-8*-ə bölmək olar;
- Rəngli televiziya verilişi sistemlərindən asılılı olaraq videomaqnitofonları *PAL*, *SECAM*, *PAL/SECAM*, *NTSC* və multisistemli (çoxsistemli) cihazlara bölmək olar.

Multisistemli videomaqnitofonlarda bir sistemlə iş rejimindən digər sistemlə iş rejiminə keçid yazılan və ya canlandırılan videosiqnalda asılı olaraq xüsusi rənglilik siqnalının kodlaşdırma sistemi fərqləndiricisinin köməyi ilə avtomatik olaraq baş verir. Yazılan və ya canlandırılan videosiqnalda rənglilik siqnalı yoxdursa videomaqnitofon avtomatik olaraq ağ-qara proqramlar rejiminə keçirilir;

- Videobaşlıqların sayına görə – iki-, dördbaşlıqlı;
- Sürətlərin sayına görə – birsürətli (bir əsas sürətə (*SP*) malikdirlər) və ikisürətli (*SP(Standart Play)* və *LP(Long Play)* olmaqla iki sürət rejimində işləyə bilirlər);
- Səs müşayiətinin xarakterinə görə – monofonik və stereofonik. Bir səs kanallı və stereofonik səs müşaiyəti videoproqramları canlandırma bilən iki səs kanallı videomaqnitofonlar;
- Qida mənbəyinin növünə görə – dəyişən cərəyan şəbəkəsindən işləyən və universal cihazlar.

Məişət videomaqnitofonları əsasən hazır televiziya proqramlarının və ya ayrı-ayrı televiziya proqramlarının yazısının canlandırılması üçün istifadə olunur.

VHS sistemli videomaqnitofonlar daha rahat və etibarlı olduqları üçün dünya bazarını ələ keçirmişdir.

Hazırda Rusiya bazarında aparıcı xarici şirkətlərin istehsalı olan videopleyerlər və videomaqnitofonlar təqdim olunurlar.

Videopleyerlə videomaqnitofonun fərqi videomaqnitofonda tyunerin olmasındadır. Videomaqnitofonun əsas üstünlüyü ondadır ki, televizorun tyunerinin vasitəsilə bir kanalla filmə tamaşa edərkən eyni zamanda digər kanalda gedən digər verilişin yazılışı mümkündür. Videomaqnitofona yazılma televizorun söndürülmüş vəziyyətində mümkün olduğu halda, televizorun tyunerindən istifadə etdiyi üçün videopleyerlə bu mümkün deyildir.

Videopleyer yazılmalı (yazan) və yazılmasız (yazmayan) olur. Sadə və ucuz model üçün minimal servis funksiyalarının və sadə məsafədən idarəetmə pultunun olması kifayətdir. Daha mükəmməl variantlar üçün uzlaşdırılmış məsafədən idarəetmə pultunun (videopleyer/televizor) olması arzu ediləndir. Son dövrlərdə *Hi-Fi* stereofonik səs müşayiətli videopleyerlər yaradılmışdır. Tyunerin və elektron hissələrin olmaması səbəbindən nisbətən ucuz olmaqla yüksək keyfiyyətli *Hi-Fi* stereosəslənməni təmin etdiyi üçün bu videopleyerlər bazarda uğur qazanmışlar.

Şəkil 3.38-də iki videopleyer modelinin xarici görünüşü verilmişdir.



SONY SLV-SP70R

PANASONIC NV-SJ5MK2

Şəkil 7. Videopleyerlər

SAMSUNG SVR-131 – *VHS* formatlı, ikibaşlıqlı, yazan videopleyer; rənglilik sistemləri: *PAL/MESECAM/NTSC*, rənglilik sisteminin avtomatik seçimi.

Təsvir keyfiyyətini yüksəldən sistemlər: təsvirə intellektual nəzarət sistemi (IPC). Rəqəmsal avtotrekinq.

Servis funksiyaları: videobaşlıqların avtomatik təmizlənməsi. Yazının seçilmiş fraqmentinin təkrarı. Lent sona çatdıqdan sonra avtomatik geriye yığma. Ekranı rus və digər dillərdə indikasiya.

HITACHI VT-P208 – VHS formatlı, ikibaşlıqlı, yazan videopleyer; rənglilik sistemləri: PAL/MESECAM/NTSC.

Təsvir keyfiyyətini yüksəldən sistemlər: HQ sistemi (dəqiqliyin korrektəsi). Rəqəmsal avtotrekinq. Əl ilə trekinq.

Servis funksiyaları: videobaşlıqların avtomatik təmizlənməsi; rus və digər 3 dildə ekran menyusu; rənglilik sisteminin avtomatik seçimi; qidalanma gərginliyinin avtomatik seçimi; indeksli axtarış; LP rejimində yazılma və səsləndirmə.

Əgər istehlakçıya videopleyerin imkanları kifayət etmirsə o videomaqnitofona üstünlük verir. Sadə ikibaşlıqlı videomaqnitofon, daha mürəkkəb dördbaşlıqlı və ya dördbaşlıqlı *Hi-Fi* stereosəsli videomaqnitofon seçmək mümkündür. Sonuncuları çox vaxt altı başlıqlı adlandırırlar çünki, bu növ videomaqnitofonlarda dörd videobaşlıqdan əlavə iki audiobaşlıq vardır.

Sadə ikibaşlıqlı videomaqnitofonlar adətən öz imkanlarına görə videopleyerlərdən çox da fərqlənmirlər – fərq əsasən tyunerin olması, ölçüləri və proqramlaşdırmanın yaxşılaşdırılmış imkanlarındadır. Onlar üçün televizorun ekranında menyu artıq zərurətdir.

Dördbaşlıqlı videomaqnitofonlar ikibaşlıqlı videomaqnitofonlardan təkcə «*stop-kadr*»ın yaxşılaşdırılmış keyfiyyəti, LP rejiminin olması, daha zəngin servis funksiyaları ilə deyil həm də obyektiv olaraq daha yüksək təsvir və səs keyfiyyəti ilə fərqlənilirlər. Artıq bu gün daim ucuzlaşan dördbaşlıqlı videomaqnitofonlar ikibaşlıqlı videomaqnitofonları bazardan sıxışdırıb çıxarırlar.

Rusiya bazarında xarici şirkətlərin: *PHILIPS, JVC, PANASONIC, SONY, SAMSUNG, THOMSON, HITACHI* və d. istehsal etdiyi videomaqnitofonlar geniş çeşiddə təqdim olunurlar. Aparıcı yeri *JVC* və *PHILIPS* şirkətləri tutur. Videomaq-

nitofonların model xətti ildə bir dəfə yenilənir. *VHS* formatının ixtiraçısı *JVC* şirkəti bazarda ikibaşlıqlı (məsələn, *JVC HR-J795EE*), dördbaşlıqlı (*JVC HR-J495EE*), dördbaşlıqlı *Hi-Fi* stereosəsli (*JVC HR-DD888EE*) videomaqnitofonlarla təmsil edilmişdir.

JVC – bu Rusiya bazarında təmsil olunmuş iki şirkətdən biridir ki, sadəcə olaraq ayrıca *S-VHS* cihazlarını deyil bütöv model sırası istehsal edir. Buraya sadə və ucuz *HR-S695OEU* modelindən başlamış, *SECAM/PAL* transdekoderli unikal *HR-S7855EE* və onu əvəz etmiş *HR-S8955EE* modeli, müxtəlif serviz və montaj funksiyalarına malik *JVC HR-S9700EU* modeli daxildir. *PANASONIC* şirkəti – *NV-FJ72DEU*, *NV-FJ627EE*, *NV-FJ620EU* – stereosəsli modellərlə; *NV-SJ500EU* – dördbaşlıqlı modeli, *NV-SJ205EU* – ikibaşlıqlı modeli ilə təmsil olunmuşdur.



Panasonic NV-SJ30E



Samsung SVR-260

Şəkil 8. Videomaqnitofonlar

PANASONIC NV-HS820EE/825EE - dördbaşlıqlı, *VHS* formatlı, *Hi-Fi* stereosəsli videomaqnitofon.

Rənglilik sistemi: *PAL/MESECAM* sistemində canlandırılma və yazılma. *TV*-də *NTSC* sistemində canlandırılma, *PAL Ni-Fi* stereosəslənmə ilə.

Təsvir keyfiyyətini yüksəldən sistemlər: avtomatik və əl ilə rəqəmsal trekinq.

Nəzarət sistemi: «kristal təmiz» təsvirə nəzarət sistemi *CRYSTAL VIEW CONTROL PLUS*.

Servis funksiyaları: *TV* stansiyalarına avtomatik qurulma, *SP/LP*-də *MESECAM*-da yazılma və canlandırılma, *SP/LP/EP* rejimində *PAL* və *NTSC*-da yazılma canlandırılma; indeksli axtarış, adi (menyudan) proqramlaşdırma və

dörddüyməli ekspress-proqramlaşdırma. Ay ərzində 8 proqram yazılışı yaddaşlı taymer. Taymer üzrə yazılma zamanı *LP* rejiminə avtomatik keçid.

Son dövrlər özündə bir neçə funksiyanı birləşdirən kombinə edilmiş cihazlara tələbat artmışdır. Söhbət bu yaxınlarda meydana gəlmiş DVD+VHS kombaynıdır. Bu istiqamətdə pioner – SAMSUNG şirkətidir. Hazırda SAMSUNG-un üç belə modeli vardır: SV-DVD6E, SV-DVD3E, SV-DVD-1E.

JVC HR-XV1EE modeli *VHS* maqnitofonun *DVD*-pleyerlə kombinasiyasıdır.

Onlar *Ni-Fi* sinifli yüksək keyfiyyətli maqnitofon qiymətindədirlər və alıcılar teleproqramları yazma imkanı olan cihaz və yüksək keyfiyyətli və stereosəsli videofilmlərə baxmağa imkan verən *DVD*-pleyer əldə edirlər.

II.2. Videokameraların təsnifatı və çeşidi

Videokameralar bölünürlər:

- Videoyazının formatı ilə (*VHS*, *VHS-C*, *S-VHS*, *S-VHS-C*, *Video 8*, *Hi-8*);
- Videoçəkilişin keyfiyyətinə görə (adi və yüksəldilmiş keyfiyyət *Hi-Fi*);
- Səs müşayiətinin keyfiyyətinə görə (mono və stereo).

VHS formatlı videokamerada lentin eni 12,6 mm olan məişət videoyazısı üçün adi kassetdən istifadə olunur. Onların əsas üstünlüyü əlavə qurğular və təkrar yazmağa ehtiyac olmadan daha geniş yayılmış məişət videomaqnitofonlarında çəkilmiş materialların canlandırılmasından ibarətdir. *VHS*-kameraların digər üstünlüyü isə bir kasetə lentin standart *SP* (*Standart Play*) hərəkət sürətində 240 dəqiqə və ləngidilmiş *LP* (*Long Play*) hərəkət sürətində uyğun olaraq keyfiyyətin aşağı düşməsi ilə 480 dəqiqə çəkiliş aparılması imkanındır.

Əsas çatışmamazlıqları: təsvirin yüksək olmayan dəqiqliyi (üfüqi istiqamətdə 240 televiziya xəttinədək) və artıq birinci surətin çıxarılması zamanı keyfiyyətin nəzərə cərpacaq dərəcədə aşağı düşməsi, nisbətən yüksək enerji sərfiyyatı və həmçinin böyük qabarit ölçüləri və çəkisi (2-4 kq). Bu cür kameralarla çəkiliş adətən çiyin üzərindən və ya ştativlə aparılır. *VHS*-kameraların əksəriyyəti monosəs yazır.

VHS-C (*VHS-Compact*) formatlı videokameralar yazılan siqnalların *VHS* formatında olduğu kimi eyni xarakteristikasına malikdir, lakin təsviri kompakt kasetə yazır (eyni enlikli lentlə). Onların üstünlükləri: xüsusi uyğunlaşdırıcıdan (adətən dəstə daxil olur) istifadə etməklə adi videopleyerdə yazının canlandırılması imkanı, həvəskar videokameraların arasında daha ucuz qiyməti, az çəkisi və kiçik ölçülərinin olması, *VHS*-kameralarla müqayisədə daha az enerji sərfiyyatı.

Çatışmamazlıqları: *VHS* formatında olduğu kimi təsvirin yüksək olmayan dəqiqliyi və surət çıxarılma zamanı keyfiyyətin aşağı düşməsi, yazılma müddətinin məhdudluğu (*SP* 90 dəqiqə və *LP* 180 dəqiqə); əsasən monosəs yazırlar. Bu kameralar sadə və nisbətən ucuz olduqları üçün əsasən həvəskarlar arasında məşhurdur.

S-VHS (Super-VHS) formatlı videokameralar *VHS* modellərindən işçi qatı dəmir (*Fe*) və kobalt (*Co*) tozlarının və onların turşularının qarışığından hazırlanmış daha yüksək keyfiyyətli maqnit lentindən istifadə edilməsi və yazılma standartının mükəmməlləşdirilməsi ilə fərqlənilirlər.

S-VHS yazılmanın daha yüksək dəqiqliyini (üfüqi istiqamətdə 400-420 televiziya xətti), sürətçıxarma zamanı qəbuledilən keyfiyyət itkilərini və yazılmanın bir qədər bahalaşmasını təmin edir. Bütün *S-VHS* kameraları stereosəs yazılışı imkanına malikdirlər. Yazılma zaman *VHS* kasetlərindən istifadə etmək olar; *S-VHS* yazılışını adi *VHS*-pleyerdə və ya videomaqnitofonda canlandırmaq mümkün deyildir.

S-VHS-C (Super-VHS-Compact) formatlı videokameralar kompakt kasetdən istifadə edən kiçik ölçülü variantdır. Bu kameraların üstünlüyü təsvirin yüksək dəqiqliyi, stereosəsin yazılması, *S-Video*-çıxışın olmasıdır. *S-VHS*-dən fərqi: kütləsinin (0,8 kq-dan 1,2 kq-dək) və ölçülərinin kiçik olması, *S-VHS*-kameralara nisbətən enerji sərfiyyatının az olması. Eyni zamanda *S-VHS*-də olduğu kimi yazılma müddəti məhduddur (*SP*-də 90 dəqiqə və *LP*-də 180 dəqiqə). Bu videokameralar yarımpeşəkarlar və keyfiyyətli təsvir və səs almaq istəyən zəngin həvəskarlar üçündür.

Dünya bazarında *Video-8* videokameraları daha böyük populyarlıq qazanmağa başlamışdır.

Video-8 modelləri – özəl standartı olan eni 8 mm (format öz adını buradan götürmüşdür) maqnit lentli kompakt videokassetlərdən istifadə edən ən kiçik ölçülü kameralardır.

Bu kameralar kiçik ölçü və çəkiyə (0,65-0,95 kq), yazılmanın uzun müddətinə (*SP*-də 120 dəqiqəyədək və *LP*-də 240 dəqiqəyədək), əl çatan qiymətə, yenidən yazmadan çəkilmiş materialın uzun müddət saxlanılması imkanına malikdirlər. *Video-8* videokameralarının əksəriyyəti stereosəsin yazılışını təmin edir.

Çatışmamazlıqlar: yazılmanın canlandırılması ancaq videokameranın özündən və ya digər *Video-8* videopleyer/videomaqnitofonlardan mümkündür, təsvirin dəqiqliyi üfüqi istiqamətdə 240-250 televiziya xətti.

Video-8 videokameraları həvəskar bazar üçün nəzərdə tutulmuşdur.

Hi-8 – kameralarında *Video-8* baza modelinə nisbətən daha keyfiyyətli yazılma standartından və lentli kassetlərdən istifadə olunur. *Video-8*-dən əsaslı fərqi yazılmanın yüksək dəqiqliyi (380-420*tvx*). *SONY Hi-8* kassetlərinin meydana gəlməsindən sonra yazılmanın maksimal müddəti *SP*-də 180 dəqiqəyə (*LP*-də 360 dəqiqəyə) çatmışdır.

Hi-8-kameraların demək olar ki, hamısı stereosəsyazmanı təmin edir və təsvirin keyfiyyətli canlandırılması üçün *S-Video* çıxışına malikdirlər.

Hi-8 videokameraları təsvirin və səs keyfiyyətinə yüksək tələblər irəli sürən həvəskarlara istiqamətləndirilmişdir.

Rusiya bazarında videokameraların geniş çeşidi təqdim olunmuşdur. Əgər istehlakçı sakit şəraitdə mənzilindəki televizorda kasetə baxmaq istəyirsə bu halda ona *VHS* formatlı videokameralar təklif olunur.

Əgər istehlakçı ideal keyfiyyətli təsvir almaq istəyirsə bu halda ona *S-VHS* və ya *Hi-8* supersistemləri təklif olunur. Bir qədər daha yüksək qiymətə onlar daha dürüst təsvir və daha çalarlı rənglər əldə edirlər.

Əgər superkompakt və yüngül kamera lazımdırsa *VHS-C*, *S-VHS-C* və ya *Video-8*, *Hi-8* kameraları seçilir.

Rusiya bazarında aparıcı dünya şirkətləri *SONY*, *PANASONIC*, *JVC*, *HITACHI* və b. videokameraları təqdim olunmuşdur.

Şəkil 3.42-də videokameraların bir neçə modeli təqdim olunmuşdur.

VHS-C, *S-VHS-C* formatlı videokameraları bizim bazarda daha uyğun qiymətə və istifadə sadəliyinə görə geniş şöhrət qazanmışlar. Lakin son dövrlərdə rəqəmsal video daha geniş yayılmağa başlamışdır. *JVC*, *SONY*, *PANASONIC*, *THOMSON* şirkətləri rəqəmsal formatlı videokameraların istehsalını genişləndirir.

JVC GR-SXM735U

Panasonic NV-
VZ30EN

SONY DCR-
TRV270E



Format:S-VHS-C

Format: VHS-C

Format: Hi-8

Şəkil 9. Videokameralar

Rəqəmsal videokameraların üstünlüyü onların təsvir və səsi daha keyfiyyətli canlandırmasındadır. Bundan başqa analoq yazılmadan rəqəmsal yazılmaya keçid surət çıxarma zamanı keyfiyyət itkisini aradan qaldırır – rəqəmsal yazılma zamanı surət çıxarmaların sayından asılı olmayaraq keyfiyyət azalmır.

Rəqəmsal videokameralarda təsvirin keyfiyyəti televiziya signalı (500 tvx-dək) səviyyəsində qaldırılmışdır. Analıq standartlarından fərqli olaraq istehsalçı-şirkətlər rəqəmsal videolar üçün ortaq standartlar barədə razılıq əldə etmişlər ki, bu bir cihazdan digərinə keçid zamanı uyğunlaşdırılma problemini aradan qaldırır. Analıq videoyazı və televiziyanın ən böyük problemlərindən biri olan çarpaz təhriflər rəqəmsal videokameralarda müşahidə olunmur.

II.3. Təsvirin və səsə optik rəqəmsal yazılması və canlandırılması üçün cihazların təsnifatı və çeşidi

Kompakt-diskdən rəqəmsal səs signalının yazılması və səsləndirməsi üçün nəzərdə tutulan kompakt-disk oxuducuları stasionar, daşınan və quraşdırılan növlərə bölünürlər.

Stasionar oxuducular cərəyan parametrlərinə görə 0 (ali) və 1 mürəkkəblilik qruplarına bölünürlər.

Daşınan və quraşdırılan oxuducuların cərəyan parametrləri texniki şərtlərdə müəyyən olunur.

Hazırda Rusiya bazarında *CD*-pleyerlər *SONY*, *AIWA*, *PANASONIC*, *TECHNICS* və s. xarici şirkətlərinin istehsal etdikləri cihazlarının geniş çeşidi ilə təmsil olunurlar. Səs keyfiyyəti, diskin saxlanması, etibarlılıq bütün *CD*-pleyerlərdə demək olar ki, eynidir. Qiymət fərqi isə cihazın funksional imkanlarını genişləndirən əlavə qurğuların olması və markanın nüfuzu ilə müəyyənləşdirilir.

Bütün *CD*-pleyerlər standart funksiyalar və ləvazimatlar dəstinə malikdirlər. İstehlakçı yazıların qulaqasma ardıcılığını seçə bilər, məsələn, bütün yazını axıradək və ya bir yazını təkrar təkrar, diskə axıradək qulaq asdıqdan sonra dayanmaq və ya diskin əvvəlinə qayıtmaq.

CD-pleyerlər *MEGA BASS* - aşağı səs tezliklərinin səsləndirilməsini yaxşılaşdıran sistemlə və həmçinin bütün düymələri söndürməklə onların təsadüfi basılmadan sığorta edən *HOLD* düyməsi ilə təchiz olunmuşlar.

Pleyerlər radiocihazlara qoşulmaq üçün naqillər dəsti ilə təchiz edilirlər.

Zərbədən və silkələnmələrdən qorunmaq üçün «*antişok*» - zərbələrdən elektron müdafiə sistemi tətbiq edilmişdir.

Demək olar ki, bütün modellər xətti və rəqəmsal çıxışlara malikdirlər. Bəzi modellərdə çoxfunksiyalı yuvacıqdan istifadə olunur ki, bu çıxışlar həm qulaqcıq üçün, həm xətti çıxış və həmçinin məsafədən idarəetmə pultuna qoşulmaq üçün istifadə olunurlar.

Audiopleyerlərin standart funksiyaları (səsləndirmə, fasilə, stop və s.) ilə yanaşı *CD*-pleyerlər bir sıra xüsusi funksiyalara da malikdirlər: yazı fraqmentinin hər iki tərəfə fırladılması (*Search*); sonrakı trekə sıçrayış (*Skip*); trekin, bütün diskin, proqramın təkrarı; avtomatik söndürülmə; trek/zaman indikasiyası, rejimlərin maye-kristal displeydə göstərilməsi.

Yeni cihaz modellərinin demək olar ki, hamısı *CD-R* (sərbəst yazılmış kompakt-disk) diski ilə uyğunlaşmaya malikdirlər.

SONY, *AIWA*, *PANASONIC* şirkətlərinin istehsal etdiyi *CD*-pleyerlər şəkil 3.47-də göstərilmişdir.



Panasonic SL-SV550



Panasonic SL-SX390



Sony D-NE240



CD Walkman D-NF430

Şəkil 10. *CD*-pleyerlər

Hazırda Rusiya bazarında *MD*-pleyerlərin iki əsas növü təqdim olunur:

- *MD*-pleyerlərin yazan və yazmayan müxtəlif modelləri;
- *MD* ilə dəstəkləndirilməmiş musiqi mərkəzlərinə əlavə kimi mini-disk oxuducuları və ayrı-ayrı komponentlərdən ibarət *Hi-Fi* kompleksinə qoşulmaq üçün blok şəklində mini-disk dekalı.
- Bütün *Hi-Fi* qurğularında olduğu kimi *MD*-pleyer və ya dekalara da bir sıra standart funksiyalar xasdır.

Mini-disk pleyerlərinin və ya dekaların konstruksiya quruluşunda displey xüsusi yer tutur. Displey təkcə bu və ya digər funksional rejimlərin göstərilməsi üçün deyil həm də daşıyıcının özü üçün yazılma səviyyəsini və müxtəlif opsiyaların (proqramlaşdırma, təkrar və s.) qoşulmasının göstərilməsi ilə yanaşı ayrı-ayrı fraqmentlərin adlarının, trekin və bütün diskin əvvəldən axıradək müddətini göstərən məlumat xidmətidir.

İstifadəçi tərəfindən mətnin daxil edilməsi birbaşa cihazın panelindən, məsafədən idarəetmə pultundan və ya əlavə kompüter klaviaturasından həyata keçirilə bilər.

Genişləndirilmiş redaktə imkanları – istənilən yazan *MD*-nin fərqləndirən cəhətidir. Bu cür orijinal rejimlərdən bəziləri elə mini-disk funksiyalarını yerinə yetirməyə imkan verir ki, onların analoqları ən müasir *CD*-lərdə də yoxdur. Bu rejimlərə aradakı fasilələri yox etmək bir neçə yazı cığırıllarının fasiləsiz səsləndirilməsi (*Combine*) və ya musiqi materialının bir fraqmentinin mini-diskin istənilən hissəsinə köçürülməsi (*Move*) və s. misal göstərmək olar.

Rusiya bazarında *DVD*-oxuducuların da populyarlığı artmaqdadır. Hazırda aparıcı xarici şirkətlər tərəfindən onlarla növ *DVD*-oxuducular istehsal edilir.

Rusiya *DVD* bazarının inkişafını xüsusən bizim «5» bölgə üçün istehsal edilən oxuducuların modellərinin sayının daim artması əyani olaraq göstərir. *DVD* konsorsiumunun qərarına əsasən *DVD* sistemlərinin xüsusiyyətlərindən biri də pleyer və disklər üçün bölgə kodlarının tətbiqidir. Bütün buraxılan *DVD* disklər dünya ölkələrinin şərti olaraq bölündüyü 6 bölgədən birinin xüsusi rəqəmsal identifikator-nişan koduna malik olmalıdırlar (Rusiya «5» bölgəyə aid edilib):

Bölgə «1» - Şimali Amerika;

Bölgə «2» - Avropa (MDB dövlətlərindən başqa) və Yaponiya;

Bölgə «3» - Cənubi Asiya;

Bölgə «4» - Mərkəzi və Cənubi Amerika; Sakit okean hövzəsi dövlətləri;

Bölgə «5» - Rusiya və MDB dövlətləri; Asiya; Afrika;

Bölgə «6» - Çin.

Səsləndirilən disk pleyerlə eyni bölgə koduna malik olmalıdırlar, yəni bir bölgə üçün buraxılmış diskler digər bölgə üçün nəzərdə tutulmuş pleyerdə səsləndirilə bilməz.

DVD-oxuducunun seçilməsindəki çətinlik obyektiv səbəblərlə izah olunur – o mürəkkəb yüksək-texnoloji elektron məişət cihazıdır. *DVD*-oxuducunu seçərkən onun bölgə kodunun tətbiq variantından başlamış istifadə olunan çıxış yuvacıqlarının növlərindəki çoxsaylı müxtəlif faktorları nəzərə almaq lazım gəlir.

DVD-pleyerlər *CD* kompakt-disklərinin müxtəlif modifikasiyaları ilə uyğunlaşır. Lazer başlıqları daha iri *CD-pitlərin* oxunmasına köklənir və məlumatı *CD* pleyerdə olduğu kimi səsləndirir, lakin *DVD* və *CD* səsləndirməni oxuya bilən iki ayrıca başlığı olan modellərə daha çox üstünlük verilməlidir, çünki bu modellər bir ümumi universal optik başlığı olan modellərə nisbətən məlumatların diskdən oxunması üçün daha əlverişli şərait yaradırlar.

DVD-nin kütləvi modellərinin əksəriyyəti *DVD*-disklərdən təsvirin daha yaxşı canlandırılması üçün layihələndirilmişdir. Lakin eyni zamanda bir çox modellərdə *CD*-nin səsləndirilməsi keyfiyyəti *CD*-oxuducularının səsləndirmə keyfiyyətindən aşağıdır. *DVD*-oxuducular təsvirin canlandırılması keyfiyyətinə görə bir-birlərindən az fərqlənsələr də səsləndirmənin xarakterinə görə bir-birlərindən fərqlənə bilirlər.

DVD-pleyerlərin üstün cəhətlərindən biri 5.1 kanallı surround-səsi səsləndirmək qabiliyyətinə malik olmalarıdır. *DVD*-pleyer iki müxtəlif növlərdə istehsal olunurlar – quraşdırılmış rəqəmsal surround-səs dekoderi ilə və quraşdırılmamış dekoderlə (onlar *TV*-qəbuledicidə və gücləndiricidə xarici dekoderin tətbiqinə hesablanmışlar).

Pleyerin seçilməsi təkcə təsvirin və səs keyfiyyəti ilə müəyyən olunmur, həmçinin istismar rahatlığı ilə yəni filmlərin seyr edilməsinin və musiqili *CD*-lərə (indikatora musiqi təqviminin olması; həm də televizoru idarə edə bilən universal məsafədən idarəetmə pultunun olması; ekran menyusu və s.) qulaq asılmasının rahatlığını təmin edən servis imkanları dəsti ilə müəyyən olunur.

Şəkil 3-də *DVD*-oxuducular göstərilmişdir.



Toshiba SD3107 DVD Player



"LG BD690"

Şəkil 11. DVD-oxuducular

Son zamanlar bizim bazara «*DVD-vokman*» adlandırılan (bax. şəkil 3.49) maye-kristal displey quraşdırılmış miniatür *DVD*-oxuducuları təqdim olunmuşlar. Onlar mobil həyat tərzini keçirən işgüzar insanların maraqlarına cavab verə bilirlər. Onları stasionar şəraitdə video- və səs siqnallarının yüksək keyfiyyətli mənbəyi kimi istifadə etmək mümkündür. Lakin «*DVD-vokman*»ların çox böyük üstünlükləri olması yanaşı bir əsas nöqsanı vardır – qiymətlərinin yüksək olması.



Sony D-VE7000S DVD Walkman



Şəkil 12. Miniatur DVD-oxuducuları (DVD-vokmanlar)

Kombinə edilmiş cihazlar

Özündə müxtəlif radioelektron cihazları birləşdirən məişət elektronikasını kombinə edilmiş cihazlar adlandırırlar.

Bu qrupa *CD*, *MD*, *DVD* pleyerlər, avtomobil elektronikasi qurğuları, musiqi mərkəzləri, ev kinoteatrı daxildir.

Kombinə edilmiş cihazların komponentlərinə səstəzlilikləri gücləndiriciləri, akustika, radioqəbuledicilər, tyunerlər, televiziya qəbulu cihazları, təsvir və səsə optik rəqəmsal və maqnit yazılması və səsləndirilməsi cihazları yuxarıdakı bölmələrdə baxılmışdır.

Hazırda musiqi mərkəzlərinə tələbat böyükdür. Bu onunla izah olunur ki, musiqi mərkəzlərinin tərkibin bütün ilkin signal mənbələri vardır.

Musiqi mərkəzlərinin təsnifatı onların ölçülərindən: *mikro-*, *mini-*, *midi-* və konstruksiya quruluşundan – *monoblok* və *komponent* – asılı olaraq aparılır. Rusiya bazarında musiqi mərkəzlərinin geniş çeşidi təqdim olunmuşdur: monoblok midi-sistemlər: *AIWA Z-R770*, *AIWA Z-R220*, *SONY LBT-XB80* və s.; monoblok mini sistemlər *JVC MX-K10R/MX K15*, *JVC MX-G700R*, *PANASONIC SC-AK 410EES*, *PHILIPS FWC-399*, *PHILIPS EW-C380*, *PHILIPS EW-C100* və b.; monoblok mikrosistemlər *JVC UX-L30R/UX-L40R*, *JVC UX-P7REE*, *GRUNDIG UMS5100*, *PANASONIC SC-PM10E-S*, *PHILIPS MC-77*, *SAMSUNG MM-V5* və b.; komponent sistemlər *AIWA Z-D9400M*, *RMS-R35* və b.

İstehlakçılar arasında monoblok mini- və makrosistemlər daha böyük tələbatla malikdirlər.

Monoblok mini-sistemin və monoblok mikrosistemin xüsusiyyətlərini nəzərdən keçirək.

PHILIPS EW-C100 monoblok mini-sistemi

Texniki xüsusiyyətləri. *Elektron hissə:* çıxış gücü $5Vt \times 2 RMS$ (gücün orta kvadratı – səsgücləndiricinin çıxışında siqnalın davamətmə müddətinin gücünün ölçü vahidi), ümumi harmonik təhriflər 10%. *DBB* sistemi. Dörd rejim nəzarəti sistemi. aşağı və yuxarı tezlik tənzimlənməsi. Spektral analizator (*FW-C100*).

Tyuner: rəqəmsal. *RDS* ((*Radio Data System*) – *FM* radiosiqnalda qeyri-səs göstəricilərinin ötürülməsi sistemi) sisteminin dəstəklənməsi.

Oxuducu: 3 disk üçün nəzərdə tutulmuş yelləncək sistemi. 1-bit rəqəmsal-analoq çeviricisi. Bir və ya bütün disklər üçün proqram və dövrü səsləndirilmə.

Kassetli deka: iki kassetli. Lentdartma mexanizminin mexaniki idarəedilməsi.

Akustika sistemi: birzolaqlı.

Sistem xətti (*AUX*) girişə malikdir. Qulaqcıq üçün yuvacıq vardır. Çoxfunksiyalı məsafədən idarəetmə pultu.

Mini-sistemin səslənməsi dəqiq, tarazlaşmış və çox rahatdır.

Mini-sistemin səs xüsusiyyəti elədir ki, həddən artıq aqressiv musiqi istisna olmaqla istənilən üslubdakı musiqini səsləndirmək iqtidarındadır.

Bu mini-sistem çox da böyük olmayan yaşayış sahəsi üçün daha uyğundur. Çünki belə sahələrdə çox yüksək güc tələb olunmur və səs çoxlu saylı süzgəclərdən keçirilir.

JVC UX-P7REE monoblok mikrosistemi

Texniki xüsusiyyətləri. *Elektron hissə:* çıxış gücü $35Vt \times 2RMS$ (aşağı və digər tezliklərin ayrı-ayrı gücləndirilməsi), ümumi harmonik təhriflər 10%, aşağı

tezliklərin qaldırılması sistemi; Elektron ekvalayzerin dörd rejimi. Saat. Taymer, zəngli saat, yazılma və söndürülmə.

Tyuner: rəqəmsal. *RDS* sisteminin dəstəklənməsi. Avtomatik tənzimlənmə. *30FM/UQD* stansiyasının və *15MW(OD)*, *LW(UD)* stansiyasının yaddaşda saxlanması.

Oxuducu: 1 kompakt-disk üçün. *1-bitlik* rəqəmsal-analoq çeviricisi. *CD-R* və *CD-RW* disklərinin oxunması. 20 trekə qədər proqramlaşdırma. Rəqəmsal optik çıxış.

Kassetli deka: tam məntiqi idarəetmə ilə bir kassetli. Avtorevers. *CD*-nin tam yazılması rejimi.

Akustika sistemi: fazoinvertor konstruksiyalı 3-zolaqlı.

Sistemin xətti giriş və çıxışı, qulaqcıqlar üçün yuvacığı, tam funksiyalı məsafədən idarəetmə pultu vardır. Sistem öz səslənməsi ilə insanı heyran qoyur. Səs aydın və dəqiqdir. Bu sistemi əsil musiqi həvəskarlarına tövsiyə etmək olar.

Ev kinoteatrı

Kombinə edilmiş cihazların variantlarından biri ev kinoteatrıdır. Mütəxəssislər təsdiq edirlər ki, ev şəraitində də müasir kinoteatrlarda olan nəticələri əldə etmək olar.

Filmlərə tamaşa etmək üçün dinamik diapozon, xüsusi effektlərin reala bənzəməsi, bas səslərin gücü və dərinliyi, səslənmənin həcmliyi kimi faktorların böyük əhəmiyyəti vardır ki, bunları da ev kinoteatrında əldə etmək mümkündür. Bunun üçün yüksək keyfiyyətli optimal uzlaşan cihazları seçmək, onları düzgün yerləşdirmək, yaşayış sahəsinin xüsusiyyətlərinə uyğun tənzimləmək lazımdır.

Ev kinoteatrının yaradılması üçün iri ekranlı televizor (yaxşı olar ki, genişformatlı olsun), videomaqnitofon, *DVD*-pleyer olsa, daha yaxşı olar, həcmli musiqi dekoderli çoxkanallı gücləndirici (resiver) və akustika sistemi dəsti lazımdır.

Hazırda istehlakçıya ev kinoteatrının yarı-ayrı komponentlərinin axtarılması, seçilməsi və yerləşdirilməsi üçün vaxt itirmək lazım gəlmir. Belə ki, bazarda «bir

qutuda» və ya *All in One* ev kinoteatrı təqdim olunmuşdur. Bu cihazlar audiovideotexnikanın büdcə (daha əlverişli qiymətli) kateqoriyasına aid edilir, onların əsas üstünlüyü (çox da yüksək olmayan qiymətlərindən başqa) universallıq və quraşdırılmanın sadəliyindədir. Bütün *All in One* ev kinoteatrları tam dəstləşdirmədən ibarət olaraq, özündə *DVD*-oxuducu, çoxkanallı səs dekoderli prosessor, çoxkanallı gücləndirici və sabvuferli həcmli səs akustikası dəstini birləşdirir. Bir qayda olaraq, quraşdırılmış tyunerə malikdirlər.

Ticarət müəssisələrində aparıcı xarici şirkətlərin istehsal etdikləri ev kinoteatrlarının geniş çeşidi təqdim olunmuşdur. Onlardan birinin dəstləşdirilməsi aşağıda göstərilmişdir.

JVC TH-A75R – quraşdırılmış dekoderli *DVD*-resiver və çoxkanallı səs gücləndiricisindən, rəqəmsal tyuner, passiv sabvufer və 6 ədəd həcmli səs akustika sistemindən ibarət ev kinoteatrı dəstidir.

Qeyd etmək lazımdır ki, bütün ev kinoteatrı dəstləri eyni dəstləşdirməyə malikdirlər.

II.4.TİCARƏT ŞƏBƏKƏSİNDƏ RADIOELEKTRON CİHAZLARIN KEYFİYYƏTİNİN EKSPERTİZASI

Ticarət şəbəkəsinə məişət radioelektron cihazlarının məhz bu növünə aid normativ sənədlərin tələblərinə uyğun olan cihaz daxil olur. Cihazın normativ sənədlərin tələblərinə uyğun olmasına istehsalçı-müəssisənin müvafiq texniki nəzarət xidməti zəmanət verməlidir. Lakin hazır məmulatın daşınması və saxlanması şərtlərinin pozulması nöqsanların yaranmasına gətirib çıxara bilər. Zay, tam dəstləşdirilməmiş və s. məmulatın ticarət müəssisəsinə göndərilməsi halları da mümkündür.

Ticarət şəbəkəsində məişət radioelektron cihazlarının nəzarətdən keçirilməsi insanın duyğu üzvlərinin qəbul etdiyi məlumatların təhlilinə əsaslanmış orqanoleptik üsullarla aparılır. Bu adətən ticarət müəssisəsinin xüsusi cihazlarla təmin olunmaması, metrologiya və kvalimetriya sahəsində mütəxəssislərinin olması ilə bağlıdır. Texniki mərkəzləri olan ixtisaslaşdırılmış mağazalar istisna təşkil edir. Yuxarıda qeyd edilənlərdən belə nəticəyə gəlmək olar ki, məişət radioelektron cihazlarının keyfiyyət üzrə qəbulu ticarət işçisinin təcrübəsindən asılıdır.

Ticarət şəbəkəsində həyata keçirilən nəzarət zamanı aşağıdakılar müəyyən edilir:

- Qablaşdırmanın bütövlüyü;
- Markalanmanın keyfiyyəti;
- Müşayətedici sənədlərin tərtibatının dəqiqliyi;
- Dəstləşdirmənin tamlığı;
- Əmtəə görünüşünün saxlanması (məişət radioelektron cihazının xarici görkəmi);
- Məmulat işləmə qabiliyyəti.

Qeyd edilən bəndlərdən hər hansı birinə uyğun gəlmədikdə cihaz satışa buraxılmamalıdır.

Qablaşdırmanın tamlığının yoxlanması onun xarici səthinə keçirilən baxışla aparılır. Qablaşdırmanın üzərində heç bir zədələnmə, çirklənmə, islanma və s. izləri olmamalıdır.

Markalanmanın yoxlanması. Markalanma göstəriciləri həm qablaşdırmanın həm də məmulatın üzərində olmalıdır.

Yerli istehsal olan məmulatların həm ön paneli və həm də cihazın arxa divarı markalanır. Ön markalanmanın üzərində məmulatın adı və mürəkkəblik qrupu, arxa markalanmanın üzərində isə əmtəə nişanı, istehsalçı-zavodun adı, cihazın hazırlandığı DÖST-ün nömrəsi, elektrik qidalanma gərginliyi, buraxılış tarixi göstərilir.

Qablaşdırma qutusunun üzərində cihazın üzərində göstərilən məlumatların əksəriyyəti təkrar olunur və əlavə olaraq zərbədən, rütubətdən və s. qorunma və saxlanma barədə tövsiyələr, yazılar və işarələr həkk olunur. Bütün yazılar aydın və dəqiq olmalıdırlar.

Müşayətedici sənədlərin doldurulması dəqiqliyinin yoxlanması. Müşayətedici sənəd – bu alıcının əmtəənin xüsusiyyətləri, istismar qaydaları, zamanətli təmir və əmtəənin dəyişdirilməsi barədə məlumatlarla tanış olmağa imkan verən sənəddir.

Məişət radioelektron cihazlarına məcburi qaydada aşağıdakı sənədlər əlavə olunmalıdır: pasport, istismar qaydaları barədə təlimat, zamanət xidməti talonu.

Sənədlərin yoxlanması zamanı məişət radioelektron cihazın üzərindəki nömrələrlə pasport və zamanət talonunun üzərindəki nömrələr müqayisə olunmalı və həmçinin texniki nəzarət xidmətinin möhürünün və cihazın buraxılış tarixinin mövcudluğuna diqqət yetirilməlidir.

Dəstləşdirmənin tamlığının yoxlanması. Məişət radioelektron cihazları sənaye tərəfindən istehsal olunur və ticarətə zəruri ləvazimatlarla tam dəstləşdirilmiş şəkildə göndərilir.

Dəstləşdirmənin yoxlanması ləvazimatların (naqillər, qoruyucular, çıxışlar və s.) müşayətedici sənəddə göstərilmiş siyahıya uyğunluğu əsasında aparılır. Həmçinin dəstləşdirici ləvazimatların da kəfiyyəti yoxlanılmalıdır.

Əmtəə görünüşünün saxlanması məmulatın xarici görünüşə baxış keçirməklə yoxlayırlar. Bu zaman gövdənin mexaniki zədələnmələrini (cızılma, çatılma, əzilmə və s.), dekorativ örtüyün vəziyyəti və boyanın eyni çalarlı (ləkələr, rəngin solması və s.) olmasını, konstruksiyanın ayrı-ayrı elementlərinin etibarlı bərkidilməsini, yazıların və işarələrin aydın həkk olunmasını müəyyənləşdirirlər.

İşləmə qabiliyyətinin yoxlanması – nəzarətin ən mürəkkəb mərhələsidir. Hər bir cihaz işə salınaraq yoxlanılmalıdır. Bu məqsədlə cihazı işə salırlar və əsas funksiyalarını yoxlayırlar.

Radioqəbuledici cihazlar – qəbuledici işə salındıqdan sonra bütün diapazonlarda idarəetmə düymələrinin, dəstəklərinin və dillərinin fəaliyyəti yoxlanılmalıdır. Yaxşı olar ki, yoxlanılan cihazın səsəndirmə keyfiyyəti əvvəlcədən tam yoxlanmış və tənzimlənmiş analoji cihazla tutuşdurularaq yoxlanılsın (cüt müqayisə üsulu). Qəbuledici səs və tembrin bütün diapazonlarında sabit, təhrifsiz işləməli, onun idarəetmə düymələrinin yellənməsi, batıb qalması, ilişməsi halları olmamalı, sensorlu çevirmələrdə təsadüfi işədüşmələr olmamalıdır.

Ultraqısa dalğalar diapazonunda radioqəbuledicinin keyfiyyətli işi küy və təhriflərin olmaması, səs məlumatlarının yüksək tezlikli komponentlərinin dəqiq ayırd olunması, diktör nitqinin aydın eşidilməsi, musiqi proqramlarının gözəl səsənməsi, stereoproqram verilişi zamanı indikatorun işıqlanması ilə səciyyələndirilir.

Uzun və orta dalğalar diapazonlarında gündüz saatlarında bir neçə radiostansiyanın verilişlərini dinləmək mümkündür. Lakin burada səs siqnalının spektri ultraqısa dalğalar diapazonundakına nisbətən dardır və «efir küyü» hiss olunur.

Qısa dalğalar diapazonunda qəbuletmə şəraiti müəyyən dərəcədə sükutun vaxtından asılıdır. Daha əlverişli şərait gecə saatlarında yaranır ki, bu zaman qəbuledici onlarla uzaq radiostansiyaların verilişlərini qəbul edə bilər. Bu diapazonda tez-tez müşahidə olunan siqnalın «sönmə»si hallarını cihazın nasazlığına aid etmək olmaz. Belə ki, bu hadisə qısa dalğalar diapazonunda radiodalğaların yayılmasının təbiəti ilə bağlıdır.

Radioqəbuledici təsbit olunmuş qurulmaya malikdirsə bu zaman onu qabaqcadan tənzimləyirlər və sonra bütün variantlar üzrə yoxlanılmasını həyata keçirirlər. Düzgün işləyən radioqəbuledicidə hər bir variantda keçid zamanı qabaqcadan təsbit olunmuş bir radiostansiyanın siqnalları qəbul edilməlidir.

Qəbuledicinin aşağı tezliklər hissəsinin – onun səs tezlikləri gücləndiricisinin işini – səsin gücünün və tembrinin dəyişməsinə müvafiq tənzimləyici dəstəyin fırladılması yolu ilə yoxlayırlar.

Tyunerlərin yoxlanmasının qaydaları da qəbuledicilərdə olduğu kimidir, lakin dinlənilmə akustika sistemli xarici gücləndiricilər və ya qulaqcıqlar vasitəsilə aparılır.

Səs tezlikləri gücləndiricisini qəbuledicinin gücləndiricisi ilə eyni tərzdə yoxlayırlar. Lakin bu zaman onun işi siqnalın müxtəlif mənbələri: maqnitola, mikrofon və s. cihazlara qoşulmaqla yoxlanılır. Bütün digər cihazlar gücləndiricinin giriş yuvacıqlarına istismar təlimatına uyğun olaraq qoşulmalıdırlar. Tənzimləyici dəstəklərin fırladılması zamanı akustika sistemlərində xışıltı və ya cırıltı səsləri müşahidə olunmamalıdır. Kommutasiyanın müxtəlif rejimlərində funksiyaların yerinə yetirilməsini istismar təlimatına uyğun yoxlayırlar.

Akustika sistemlərini yoxlamaq üçün onları maqnitofondan səsin daxil olduğu girişə birləşdirilmiş səs tezlikləri gücləndiricinə qoşurlar. Akustika sisteminin yoxlanmasının ən sadə üsulu nəzarət maqnit lentinə qulaqasmadır. Gücləndiricinin çıxış gücünün akustika sisteminin gücündən çox olmamasına diqqət yetirmək lazımdır.

Maqnitofon səsləndirmə, yazılma və lentin yığılması rejimlərində yoxlanılır. Səsləndirmə rejimində maqnitofonu yoxlamaq üçün səslənmənin keyfiyyətini, stereoeffektləri və s. qiymətləndirməyə imkan verən nümayiş fonogrammasından istifadə olunması tövsiyə olunur. Səsin axmasına hansı ki, yolverilməzdir xüsusi diqqət yetirmək lazımdır. Səsləndirmə zamanı səs yüksəkliyi, tembr, balans tənzimləyici dəstəklərin işini yoxlayırlar. Küyazaltma sisteminin işə salınması

zamanı xüsusi ilə də səs arasındakı fasilələrdə küyün azalması hiss olunmalıdır. Çoxsürətli cihazları lentin hər bir sürətində yoxlayırlar.

Maqnitofonu yazılma rejimində digər cihazların: başqa maqnitofon, tyuner, mikrofon və s. qoşulması yolu ilə yoxlayırlar. Maqnitofonun yazılmaya qoşulması istismar təlimatına uyğun aparılmalıdır. Yazılma səviyyəsini indikatorun göstəricilərinə (əgər maqnitofon yazılma səviyyəsinin ancaq avtomatik tənzimlənməsinə hesablanmamışdırsa) görə müəyyənləşdirirlər. Yazılan signalın maksimal səviyyələrində indikatorun göstəriciləri 0dB-dən 3dB-dək aralıqda olmalıdır. Bu yolla həyata keçirilmiş yazılmaya qulaqasma zamanı hiss olunan təhriflər olmamalıdır.

Yazılma zamanı həmçinin pozulmanın keyfiyyəti yoxlanılır. Bunun üçün qabaqcadan hazırlanmış fonogrammanı maqnitofona yerləşdirərək yazılma rejimini qoşurlar. Bu zaman maqnitofonun bütün girişlərindəki əlavə qurğular ayrılmalı, yazılma səviyyəsi tənzimləyicisi minimal vəziyyətdə saxlanmalıdır. Pozulmuş hissənin səsləndirilməsi zamanı əvvəlki fonogrammanın səsi gəlməməlidir.

Televiziya texnikası radioelektron cihazları ailəsində nəinki daha mürəkkəb olması ilə, həmçinin müxtəlif olması ilə seçilir: buraya videokameralar, ağ-qara və rəngli televizorlar, mono və stereo, stasionar və daşıyan, çoxstandartlı və çoxsistemli, analoq və rəqəmsal videmaqnitofonlar daxildirlər. Məsafədən idarəetməyə, yaddaşa və digər istismar imkanlarına malik olan bütün bu cihazlar istismar təlimatlarının tələblərinə uyğun olaraq yoxlanılır.

Göstərilən bütün bu cihazlar üçün ümumi olan səs və təsvirin canlandırılması keyfiyyətinin yoxlanılmasıdır:

- Səsləndirilmənin dəqiqliyi;
- Səsin və tembrin tənzimləyicilərinin işi;
- Stereobalans;
- Qoşulma yuvacıqları;
- Kontaktların etibarlılığı.

Səsləndirilmənin dəqiqliyi – istənilən səsləndirmə cihazının vacib istehlak xassəsidir.

Keyfiyyət etalonu orkestrin, xorun, ayrı-ayrı musiqi alətinin səslənməsinin təbiiliyidir. Qiymətləndirmə test proqramlarından istifadə etməklə orqanoleptik üsullarla aparılır. Əgər test proqramı yoxdursa keyfiyyəti qiymətləndirən şəxs özünün səs keyfiyyəti barədə subyektiv təsəvvürünə arxalanmalıdır.

Səsin və tembrin tənzimləyicilərinin işinin yoxlanması. Səsin və tembrin tənzimləyicilərinin işini onların dəstəklərinin bir kənar vəziyyətdən digər kənar vəziyyətədək fırladılması yolu ilə yoxlanılır. Bu zaman səs minimumdan maksimumadək səs batmadan, cırıltı, xışıltı və digər kənar səslər çıxarmadan artmalıdır.

Tembrin tənzimlənməsi dəstəyi də fırladılarkən kənar səs olmamalı və səsin tonallığının dəyişdiyi hiss olunmalıdır.

Stereobalansın yoxlanılması stereosistemlərdə etalon fonoqrammanın köməyi ilə həyata keçirilir. Stereobalansın tənzimləyicisinin dəstəyi ən kənar vəziyyətə qədər dəyişilməlidir. Bu zaman səs bir akustika sistemindən digər sistemə rəvan keçməlidir. Tənzimləyici dəstəyin orta mövqeyində səs təqribən iki akustik sistem arasındakı orta xətti kəsən nöqtədən gəlməlidir.

Qoşulma yuvacıqlarının yoxlanması CD-oxuducusunun, maqnitofonun, mikrofonun və s. proqram mənbələrinin cihazın üst səthindəki xüsusi yuvacığa qoşulması və müvafiq düymələrin basılması ilə həyata keçirilir. Sensorlu elektron qoşma qurğularının tətbiq edildiyi cihazlarda qoşulma sensorlu sahələrə toxunma nəticəsində işə düşmə indikasiyası ilə baş verməlidir.

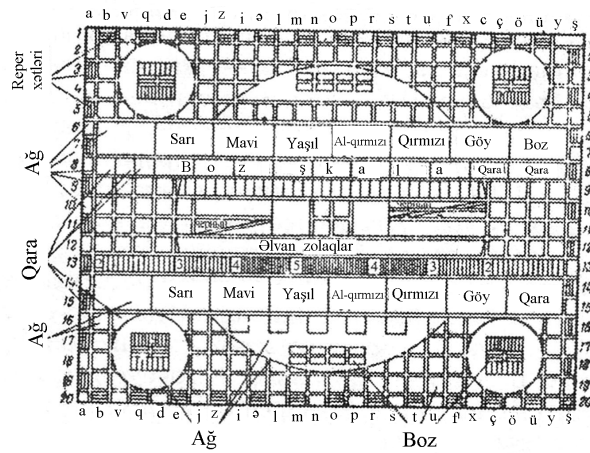
Kontaktların etibarlılığının yoxlanılması. Bu əməliyyat əlin iç tərəfi ilə cihazın üst və ya yan divarlarını yüngülcə zərbə endirməklə yoxlamaq mümkündür. Etibarlı kontaktlar olmadıqda və ya sxemdaxili qısaqapanmalar olduqda səs batması və ya çırtıltı səsinin gəlməsi müşahidə olunur.

Təsvirin canlandırılması kanalı olan cihazın işləmə qabiliyyətinin yoxlanılmasını televiziya qəbuledicisinin timsalında nəzərdən keçirək.

Təsvirin keyfiyyətini mağaza şəraitində hərtərəfli qiymətləndirmək bir qədər mürəkkəb olduğu üçün onu televiziya verilişləri kanallarında mütəmadi olaraq verilən xüsusi sınaq cədvəli ilə həyata keçirirlər.

Ağ-qara təsvirli televiziya daha çox *TIT-0249* cədvəlindən istifadə olunur. Bu cədvəl təsvirin formatını, açılış qabiliyyətini, fokuslanmanı, həndəsi təhrifləri, təsvirin fon parlaqlığının bircinsliyini, sətir açılışı keyfiyyətini və s. qiymətləndirməyə imkan verir.

Hazırkı dövrdə rəngli televizorların və həmçinin ağ-qara televizorların keyfiyyətini universal elektron sınaq cədvəlinin köməyi ilə həyata keçirirlər (bax. şəkil 3.50).



Şəkil 13. Universal elektron sınaq cədvəli

Televizorun işləməsini yoxlamaq üçün satıcı-məsləhətçi onu şəbəkəyə qoşur, antenasını müvafiq yuvacığa salır və kanal selektoru vasitəsilə teleproqramların qəbulunu tənzimləyir. Universal elektron sınaq cədvəlinin köməyi ilə parlaqlıq və kontrastlıq tənzimləyicilərini elə səviyyəyə qoyur ki, bu zaman cədvəlin «boz şkala»sı zolağında parlaqlığın qara rəngdən ağ rəngə daha yaxın olan rəngədək dəyişməsi normadan az olmamalıdır.

Düzgün tənzimlənmiş televizor aşağıdakı göstəriciləri təmin edir: 1 – universal elektron sınaq cədvəlinin təsviri ekranın bütün sahəsini əhatə edir; 2 – iri dairə ekranın mərkəzində, kiçik dairələr isə ekranın küncələrində yerləşir və düzgün formaya malikdirlər; əgər bu dairələr yuxarı, aşağı, sağa və ya sola çəkilmişlərsə bu rastrın ortalananmasının pozulması deməkdir, əgər dairələr təhrif olunmuşlarsa (ellips formasını almışlarsa) bu televizorun sətirlərin qeyri-xətti olmasını bildirir; 3

– parlaqlıq qradasiyalarının sayı 6-dan az deyil; 4 – dəqiqlik göstəriciləri təlimatda göstəriləndən məsələn, 450 ştrixdən az deyil; universal elektron sınaq cədvəlində bu onu göstərir ki, «4» rəqəmi ilə qeyd edilmiş ştrixlər aydın görünməlidirlər, «5» rəqəmi ilə qeyd olunmuş ştrixlər isə daha tutqun görünə bilər və ya bir-birləri ilə qarışa bilərlər; 6 – az miqdarda rəngli ləkələrin olmasına və televizorun istismar təlimatına uyğun normaları aşmayan və təsvirin keyfiyyətini korlamayan qırmızı, yaşıl və göy rəngli xəttlərin uyğun gəlməsinə icazə verilir; rənglərin verilməsinin dürüstlüyün tanış təsvirin məsələn, insan sifətinin təsvir keyfiyyəti ilə qiymətləndirmək olar; 7 – «dolğunluq» tənzimləyicisinin dəstəyinin sol kənara fırladılması zamanı rənglilik kanalı söndürülür – bu zaman ekranda təsvir ağ-qara olmalıdır; 8 – səs təhrifsiz və küysüz səslənir, onun yüksəkliyi lazım olan həddlərdə, şırıltı və xışıltı olmadan rəvan tənzimlənir; aşağı və yuxarı tezliklər üzrə tembrin tənzimlənməsi səsi aşağı və ya yuxarı tezlikli tərkiblə dolğunlaşdırır.

Televizorun yoxlanılması zamanı geterodinin tezliyinin avtomatik tənzimlənməsi sisteminin effektiv işlədiyinə əmin olmaq lazımdır. Bunun üçün onu əvvəlcə söndürürlər. Bu zaman televizor *TV*-proqramları qəbul edilməsinə kökləməyə yardım edən geterodinin əl ilə tənzimlənməsi rejiminə keçilir. Sonra əl ilə tənzimləmə dəstəyinin köməyi ilə televizorun qəbuletmə işini pozurlar və geterodinin tezliyinin avtomatik tənzimlənməsi sistemini işə salırlar: sistem düzgün işlədiyi halda televizorun ekranında dayanıqlı təsvir və səs əmələ gəlməlidir.

Məsafədən idarəetmə pultu olduğu halda onun imtinasız işləməsi yoxlanılır.

NƏTİCƏ VƏ TƏKLİFLƏR

Videomaqnitofon – televiziya siqnallarını və onların səs müşaiyətini maqnitli yazılmasına və sonradan canlandırılmasına xidmət edən cihazdır.

Dolaqlı sistem vasitəsi ilə yüklənən ilk məişət videomaqnitofonları keçən əsrin 60-ci illərində meydana gəlmişdir. Lakin məlum olmuşdur dolaq sistem vasitəsi ilə yüklənmə məişət videomaqnitofonlarının istifadəsini əngəlləyir. Belə ki, istifadə zamanı istehlakçı müəyyən çətinliklərlə üzləşir. Bu problem Hollandiyanın *PHILIPS* şirkətinin 1964-cü ildə səs maqnitofonları üçün kompakt-kassetlərin ixtirasından sonra aradan qalxmışdır.

Videokamera videomaqnitofonla birgə iş üçün nəzərdə tutulmuş televiziya kamerasıdır və videomaqnitofonun maqnit lentinə yazılması üçün işıq məlumatını elektrik məlumatına çevirir.

Videokamera blok prinsipi üzrə hazırlana bilər və bu zaman kiçik ölçülü videomaqnitofonla sadə kabellə birləşdirilmiş kiçik ölçülü televiziya kamerası ayrıca blok təşkil edir və ya monoblok prinsipi ilə hazırlana bilər ki, bu zaman telekamera və videomaqnitofon bir gövdədə birləşdirilmişlər.

Hər bir videomaqnitofon aşağıdakı əsas funksional bloklardan ibarətdir:

- Videomaqnitofonun televizorla uyğunlaşma bloku. Bu blok televiziya antenasının girişinə qoşulması üçün radiotezlik siqnallarının paylayıcısından və ultraqısa dalğalar ötürücündən ibarətdir;

- Lentdətəmə mehanizmi bloku, onun köməyi ilə videomaqnitofonun bütün maqnit başlıqlarına nisbətən maqnit lentinin hərəkəti təmin olunur;

- Səsyazma-səsləndirmə bloku. Səsyazma-səsləndirmə kanalı adi səs maqnitofonunda olduğu kimidir.

- Təsvirin yazılması-canlandırılması bloku. Təsvir səsle sinxron yazılır. Videokanala modulyator, gücləndirici və demodulyator daxildir. Giriş siqnalı modulyatora daxil olur, orada generatorun əmələ gətirdiyi tezliyi aparıcı tezliyə modullaşdırır. Modullaşmış siqnal gücləndirildikdən sonra videobaşlıqlara daxil olur və onların köməyi ilə yazı maqnit lentinə həkk olunur. Canlandırılma zamanı

tezlik-modullaşmış signal başlığın köməyi ilə maqnit lentindən alınır və gücləndiriciyə ötürülür, oradan demodulyatora daxil olaraq seçilmiş videosiqlal optik təsvirə çevrilməsi üçün televizora ötürülür;

Avtomatik tənziqləmə sistemi bloku verilmiş formata uyğun olaraq maqnit lentinin hərəkət sürətinə uyğun olaraq videobaşlıqların hərəkət sürətini tənziqləyir. Bunun üçün avtomatik tənziqlənmənin maqnit lentinin lentdartma mexanizmi sil-siləsində hərəkətini və videobaşlıqlar blokunun rotorunun fırlanmasını sinxronlaşdırən iki sistemi tətbiq olunur.

İstehlakçılar üçün videomaqnitofonun ən vacib xassələri aşağıdakılardır:

- Təsvirin yazılışının canlandırılmasının dəqiqliyi;
- Səs müşaiyətini yazılmasının və səsləndirilməsinin dəqiqliyi.

Videomaqnitofonların səs yazılması və səsləndirilməsi dəqiqliyini müəyyən edən göstəricilər səs maqnitofonlarında olduğu kimidir.

Təsvirin canlandırılması dəqiqliyini müəyyən edən göstəricilər televiziya qurğularında olduğu kimidir. Lakin təsvirin yazılışının və canlandırılmasının dəqiqliyi yazının hərəkətli daşıyıcısı ilə işləyən cihazda qiymətləndirilsə bu halda siqnalların itməsi, modulyasiya küyü və keyfiyyətindən və istismar şəraitindən asılı olaraq maqnit lentinin növü ilə şərtlənən təsvirin qeyri-sabitliyi kimi göstəricilər də buraya əlavə olunur.

Xarici görünüşünə görə videokamera kinokameraya bənzəyir və funksional oxşarlığa malikdirlər. Belə ki, çəkiliş obyektini obyektivin köməyi ilə videokameranın daxilindəki təsvir səthinə proyeksiya olunur. Fərqi isə ondan ibarətdir ki, təsvir səthi kinoplyonkanın üzəri deyil elektrik optik çevirici olan yüklü rabitə cihazının üzəridir.

Müxtəlif istehsalçı-şirkətlərin istehsal etdikləri videokameraların funksional sxemləri müxtəlif mikrosxemlərdən istifadə edilməsi, fərqli funksiyalar dəstinin olması və idarəetmə orqanlarında müxtəlif kombinasiyaların tətbiq edilməsi səbəbindən bir birlərindən əhəmiyyətli dərəcədə fərqlənə bilirlər.

Videokameraların əsas funksional xassəsi yüksək keyfiyyətli videoyazının və səs müşaiyətini əldə edilməsidir. Videokamera mürəkkəb texniki məmulat olduğu

üçün videoyazının keyfiyyəti onun tərkibinə daxil olan və tərəfimizdən yuxarıda nəzərdən keçirilmiş çoxsaylı qurğuların texniki göstəricilərindən asılıdır:

- Optik sistemlər (obyektivin işıq gücü, fokus məsafəsinin dəyişdirilməsi diapazonu və s.);

- Yüklü rabitə qurğusu;
- *TV*-kamera;
- Videomaqnitofon.

Hazırkı dövrdə maqnit yazısının geniş zolaqlı tezliklərdə siqnalların analoq formasında qeydiyyatının mükəmməl sistemləri işlənib hazırlanmışdır. Bu sistemlər nəinki hazırda fəaliyyətdə olan *TV*-standartların (6,5mHz zolaq) həm də yüksək dəqiqlikli televiziyanın da videotezliklərin ötürülməsi tələblərinə cavab verir. Əgər analoq sistemində məlumat daşıyıcısının hərəkəti ilə bağlı təhrifləri aradan qaldırmaq mümkün olsaydı videosiqnalın rəqəmsal formaya çevrilməsinə əsas olmazdı.

Yazılmanın rəqəmsal üsullarında siqnalın çevrilməsinin təbiəti ilə izah olunan daşıyıcının və başlıqların hərəkəti ilə bağlı ziyanlı effektlərin ləğv olunması baş verir.

Rəqəmsal metodların tətbiqi nəticəsində demək olar ki, siqnalın təhrifsiz, detonasiyasız, küysüz səsləndirilməsi, təsvirin isə sabit və düzüst alınması baş verir. Proqramlaşdırılma vasitəsilə rəqəmsal yazılar daha asan emal olunur və onları keyfiyyəti itmədən dəfələrlə yenidən yazmaq mümkündür.

Hazırda Rusiya bazarında *CD*-pleyerlər *SONY*, *AIWA*, *PANASONIC*, *TECHNICS* və s. xarici şirkətlərinin istehsal etdikləri cihazlarının geniş çeşidi ilə təmsil olunurlar. Səs keyfiyyəti, diskin saxlanması, etibarlılıq bütün *CD*-pleyerlərdə demək olar ki, eynidir. Qiymət fərqi isə cihazın funksional imkanlarını genişləndirən əlavə qurğuların olması və markanın nüfuzu ilə müəyyənləşdirilir.

Ticarət şəraitində həyata keçirilən nəzarət zamanı aşağıdakılar müəyyən edilir:

- Qablaşdırmanın bütövlüyü;
- Markalanmanın keyfiyyəti;

- Müşayətedici sənədlərin tərtibatının dəqiqliyi;
- Dəstləşdirmənin tamlığı;
- Əmtəə görünüşünün saxlanması (məişət radioelektron cihazının xarici görkəmi);
- Məmulat işləmə qabiliyyəti.

Qeyd edilən bəndlərdən hər hansı birinə uyğun gəlmədikdə cihaz satışa buraxılmamalıdır.

Ticarət şəbəkəsində həyata keçirilən nəzarət zamanı aşağıdakılar müəyyən edilir:

- Qablaşdırmanın bütövlüyü;
- Markalanmanın keyfiyyəti;
- Müşayətedici sənədlərin tərtibatının dəqiqliyi;
- Dəstləşdirmənin tamlığı;
- Əmtəə görünüşünün saxlanması (məişət radioelektron cihazının xarici görkəmi);
- Məmulat işləmə qabiliyyəti.

ƏDƏBİYYAT SİYAHISI

1. Həsənov Ə.P. və b. Qeyri-ərzaq mallarının ekspertizası. II hissə. –Bakı, “Çaşıoğlu”, 2006. -616 s.
2. Красный-Адмони Л.В. Фотокиноматериалы и магнитные ленты: Справ.издание. – Л.: Химия, 1991. -240 с.
3. Орловский Э.И. и др. Товароведение культтваров. М.: Экономика, 1987. – 367 с.
4. Демидова Г.А., Брозовский Д.И., Чечик А.М. Товароведение непродовольственных товаров: Учебник для учащихся товаровед.отд.кооп.техникумов. В 4-х т. Т. 4. М.: Экономика, 1988.
5. Чечик А.М. Товароведение и экспертиза товаров культурно-бытового назначения. -М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2004. - 535 с.
6. Идентификация и фальсификация непродовольственных товаров: Учебное пособие /Под общ.ред. д.э.н., проф. И.Ш.Дзахмишевой. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2009, -360 с.
7. Сыцко В.Е., Миклушова М.Н., Г.С.Турилкина и др.; Товароведение непродовольственных товаров: Учеб.пособие / Под ред. Сыцко В.Е., Миклушова М.Н. –Минск: «Высшая школа», 2006. -633 с.
8. Ляшко А.А., Ходыкин А.П., Волошко Н.И., Снитко А.П. Товароведение, экспертиза и стандартизация: Учебник. –М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2008. -668 с.
9. Байбеков Ш.С. и др. Товароведение культтоваров. Учебник для техникумов сов.торговли. М.: «Экономика», 1972. -384 с.
10. Малышева А.С. и др. Учебник для проф.-техн. Уч-щ/ Малышева А.С., Нарышкина И.В., Ермаков Б.П. Культтовары товароведение. М.: Экономика, 1982. – 280 с.
11. Байбеков Ш.С. и др. Товароведение культтоваров. /Байбеков Ш.С., Голодницкий А.Б., Ковалева В.А. М.: «Экономика», 1983. -360 с.

12. Киселев А.Я., Виленский Ю.Б. Физические и химические основы цветной фотографии: Справ.изд. –Л.: Химия, 1988. -304 с.
13. Справочник фотографа. М.: Высшая школа, 1989. – 228 с.
14. Романин В.А. Фотокинотовары. М.: «Экономика», 1964. – 200 с.
15. Краткий справочник фотолюбителя /Сост.и общ. ред. Н.Д.Панфилова и А.А.Фомина. -6-е изд., стер. – М.: Искусство, 1987. – 368 с.
16. Справочник фотографа. /А.Б.Меледин, Ю.И.Журба, В.Г.Анцев и др. –М.: Высш.шк., 1990. -288 с.
17. Kərimov M. Azərbaycan musiqi alətləri. Bakı, Yeni nəsl nəşriyyatı, 2009, с.183.
18. Гуткин Л.С. Проектирование радиосистем и радиоустройств: Учеб.пособие для вузов. –М.: Радио и связь, 1986. – 288 с. ил.
19. Əfəndiyev Ç.A., Rəhimov A.T. Təsvirlərin qəbulu, emalı və ötürülm nəzəriyyəsi: Dərslik. Bakı: “Çaşıoğlu” nəşriyyatı, 2012. – 266 s.
20. Ламекин В.Ф. Видеотехника. Ростов н/Д: Феникс, 1997. – 25 с.
21. Быструшкин К., Степаненко Л. Плазма против электронных пушек! Потребитель: Video and Audio. 1999. с.54-55.
22. Бытовая радиоэлектронная техника: Беларусь Энцикл. /Под ред. А.П.Ткаченко. Мн.: Бел.Эн., 1995. – 832 с.
23. Таненбаум Э. Архитектура компьютера.4-е изд. - СПб.: Питер, 2003 - 704 с.
24. Каган Б.М. Электронные вычислительные машины и системы: Учеб. Пособие для вузов – М.: Энергоатом изд. 1985 – 552 с.
25. Корнеев В.В. Вычислительные системы – М.: Гелиос, 2004 – 512 с.
26. Соломенчук В.Г. Аппаратные средства персональных компьютеров – СПб.: БХВ –Петербург, 2003 – 512с.
27. Колесниченко О.В., Шишин И.В. Аппаратные средства ПК – СПб.: БХВ - Санкт-Петербург, 2000.
28. Qurbanov A.İ., Məmmədov E.M., Hüseynova A.S. Kompüter texnikası və proqramlaşdırma. Bakı, “Təhsil” NPM, 2010, 169 s.