

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ
AZƏRBAYCAN DÖVLƏT İQTİSAD UNİVERSİTETİ
MAGİSTRATURA MƏRKƏZİ**

Əlyazması hüququnda

Məcidov Elvin Şakir oğlu
(MAGİSTRANTIN A.S.A)

**“Televiziya sistemlərinin müasir vəziyyətinin təhlili və çeşidinin
ekspertizası” mövzusunda**

MAGİSTR DİSSERTASIYASI

İxtisasın şifri və adı __ **TM.320003**

İxtisaslaşma

“Qeyri-ərzaq malları əmtəəşünaslığı və ekspertizası”

Elmi rəhbər:

Magistr proqramının rəhbəri:

Dos.S.İ.Abdullayeva

Dos.S.İ.Abdullayeva

Kafedra müdiri

_____ **prof.Ə.P.HƏSƏNOV**

BAKİ - 2015

MÜNDƏRICAT

Giriş.....	3
NƏZƏRİ HİSSƏ	
I.1. Televiziyanın fiziki əsasları və televiziyanın əsas prinsipləri.....	7
I.2. TV siqnallarının verilməsi və onların xarakteristikası.....	11
PRAKTİKİ HİSSƏ	
II. Tədqiqat obyektinin seçilməsi və təyini metodları	
II.1. Rəngli televiziya. Rəng nəzəriyyəsinin əsasları. Rəngli televiziyanın ümumi prinsipləri.....	13
II.2. Rəngli televiziya sistemləri.....	21
II.2.1. NTSC-rəngli televiziya sisteminin təhlili və ekspertizası.....	24
II.2.2. PAL-rəngli televiziya sisteminin təhlili və ekspertizası.....	32
II.2.3. SEKAM-rəngli televiziya sisteminin təhlili və ekspertizası.....	40
II.3. Rəqəmli televiziya sisteminin ekspertizası və əsasları.....	54
II.4. Müasir televiziya qəbuledici cihazların istehlak xassələrinin ekspertizası.....	67
II.5. Müasir televiziya qəbuledici cihazların təsnifatı, çeşidinin müqayisəli xarakteristikası və ekspertizası.....	75
II.6. Ticarət şəraitində televiziya cihazların keyfiyyətinin ekspertizası.....	90
Nəticə və təkliflər.....	97
Ədəbiyyat.....	101
Referat	104

REFERAT

Mövzunun aktualığı. Televizorlar insanların mənəvi cəhətdən tələbatının ödənilməsində danılmaz və böyük rol oynayır. Bu mal qrupu məişət malları və avadanlıqları içərisində xüsusi yer tutur. Televizorlar insanların dünyanın hər bir yerindən olan müxtəlif xəbər məmullatlarla, musiqi və filtirlərlə təmin etməkdən başqa insanların estetik cəhətdən də zövqlərini oxşaya bilir. Belə ki, ETT nin son nailiyyətləri ilə dünyanın aparılan firmalarının istehsal etdikləri müxtəlif ölçülü televizorlar öz dizayn və konstruksiyaları hesabına yerləşdiyi mənzilə və yaxud interyerə xüsusi gözəllik, zövq , dolğunluq, tamlıq bəxş edir. Texnikanın son nailiyyətlərinin televizorların istehsalında tətbiq olunması təbii təsvir, aydın və güclü səslənmə hesabına onun istifadəçilərinin də böyük ləzzət almasına.

Həyatın gözəlliklərindən daha çox zövq almasına imkan verir. Bu mal qrupuna ildən ilə artan tələbat insanların daha yeni qurğularla təchiz edilmiş yeni modellərə olan tələbatı istehlakçılar qarşısında yeni-yeni vəzifələr qoymuşdur. Çox məşhur firmalar arasında dünya səviyyəsində olan güclü rəqabət yeni bazarların kəşf olunmasına və daha yeni-yeni bir-birindən fərqli üstün funksiyalara, gözəl xarici görünüşə, az çəkiyə hamar ekrana malik az enerji sərf edən və bir sıra üstün göstəricilər malik televizorların istehsalına gətirib çıxartdı. Bu işdə bir sıra məşhur şirkətlərin (Sony, JVS, Philips, Thomson, Panasonic, Toshiba, LC, Horizont, Rekord, Vestel, Yountchi və s) müxtəlif ölçülərdə (14-52) müxtəlif qiymətlərdə (120-22.000 ABŞ dadır) müxtəlif konstruksiyalarda müxtəlif rəng sistemlərinə (Pal, Secam, NTSC, BS, DK; və s)müxtəlif səs sistemində (mono, stereo və s) müxtəlif göstəricilərə malik modellər və markaların keyfiyyətini müqayisəli təhlilini aparmağa, keyfiyyət göstəricilərinin test yolu ilə standartlara əsasən qiymətləndirməyə müxtəlif firma televizorlarda yaranan nasazlıqların səbəbini aradan qaldırılması yollarının araşdırılması, bəzi modellərin çatışmayan cəhətlərini üzə çıxartmağa, televizorların əsas parametrlərinin keyfiyyətinin formalaşmasına necə təsir göstərməsini və onların ümumi xarakteristikasını verməyə televizor istehsalında son illərlə bağlı statistik göstəricilər göstərməyə televiziya

verilişlərinin yayınlanması prosesini, örtücü qurğularını öyrənməyə çalışacaq , yayım prosesini əsas prinsipləri ilə tanış olacağıq. Bütün bunlarla yanaşı televiziya istehsalı sənayesində baş verən yeniliklər, istehsalın dünya üzrə müasir vəziyyəti, bu sahədə dünya dövlətləri və firmaları ilə olan rəqabəti, dünya dövlətlərinin illik televizor istehsalı gücünün və bir sıra digər göstəriciləri müqayisə edəcəyik.

Televizorun bütün üstün göstəricilərini onun əsas parametrləri formalaşdıran və televizorların söhbət gedərkən ilk növbədə onun əsas göstəriciləri nəzərə alınır. İşdə televizorların yoxlanılması, sınaqdan keçirilməsi və əsas parametr göstəricilərinin təhlil edilməsi üçün parametrlərinin və istehlak keyfiyyətinin video əsasən qiymətləndirilməsinə imkan verən metodlardan istifadə olunmuşdur. Bütün göstəricilər ayrı-ayrılıqda hər bir nümunə - televizor üzrə tədqiq edilmiş və əsas göstəricilər standart tələblərə müqayisə edilmişdir. Texniki tələblər DÜST 98-89 a uyğun tələblər əsasında müəyyənləşdirilmiş tədqiqat metodları DÜST 21-88 və İES 1146-94 ün beynəlxalq məsləhətlərinə əsaslanır. Bundan əlavə televizorlar qəbuledicisinin ekranında təsvir keyfiyyətini xarakterizə edən əsas parametrlərin qiymətləndirilməsi üçün təcrübəli televiziya cədvəllərindən istifadə olunmuşdur. Hal-hazırda televizorların keyfiyyəti 3 əsas istiqamətdə təyin edilir.

1. televizorların yaratdığı təsvirin keyfiyyəti
2. səs müşayiətinin keyfiyyəti
3. dizayn və xarici tərtibat

Hər bir məşhur televizor istehsalçısı olan firmalar bu 3 göstəricilər üzrə yeniliklər edilməsi uğrunda hər il yeni layihələr hazırlayırlar və onları həyata keçirməyə çalışırlar. Bu işdə biz hal-hazırda televizor istehsalı sənayesində tətbiq olunan bütün üstün funksiyaları yerinə yetirməyə çalışmışıq. Belə ki, hələ respublikamıza gətirilməyən üstün funksiyalara malik televizorlar haqqında geniş məlumat vermişdir. Hər bir məşhur istehsalçı firmanın səs, təsvir və dizayn göstəricilərini yüksək hədə çatdırmaq üçün özünə məxsus proseduralardan istifadə edir ki, bu da müəyyən mənada yenilik kimi əhalinin artan dünya görüşünün ödənilməsi üçün cəmiyyətə təqdim olunan bu mövzu həyatınızla bağlı çox aktual məsələyə toxunur. Bu sahədə dünyada gedən çoxlu inkişaf və tərəqqiyə

baxmayaraq respublikada bu sahədə və bu mövzuya qeyri aktual münasibət bəsləməkdə davam edir. Bu sahədə əldə olunan nailiyyət və dəyişikliklərdən respublika əhalisinin əksər hissəsinin məlumatlı olmaması xoşagəlməz haldır. Bu mövzu çox böyük praktiki və təcrübi əhəmiyyətə malik olduğundan əhalinin və ictimaiyyətin məlumatlandırılması çox vacibdir. Mövzuda təhlil olunan bir sıra vacib məsələlərin praktikada tez-tez üzləşdiyimiz hallar və tələbatımız daha yüksək səviyyədə ödəyə biləcək arzu kimi bağlandığımız funksiyalar geniş formada analiz olunduğundan hər bir vətəndaşın maraqlarına səbəb olur.

Məqsəd və vəzifə. Real və dəyişkən zaman miqyasında rabitənin elektrik vasitələri ilə mühitdə yerləşmiş hərəkətli və hərəkətsiz əşyaların təsvirinin müəyyən məsafəyə ötürülməsi və qəbulu məsələləri ilə məşğul olan müasir radioelektronika sahəsi televiziya adlandırılır.

Televiziyanın vəzifəsi televiziya qəbul qurğusunda obyektin uyğun təsvirinin alınmasıdır. Bu vəzifə mürəkkəb ötürmə cihazları kompleksi, kodlaşdırma, dekodlaşdırma, çevirmə, əksetdirmə və vizual məlumatın emalı üzrə digər əməliyyatlar vasitəsilə həyata keçirilir.

Vizual və səs məlumatlarının qəbul edilməsi üçün istifadə edilən qurğunu televiziya qəbuledicisi (qısaldılmış şəkildə televizor) adlandırırlar.

İndiyədək televiziyanın mövcud olduğu onilliklər analoq televiziya dövrü olmuşdur. Texnika inkişaf etdikcə televiziyanın sonrakı inkişafını əngəlləyən bir sıra çatışmamazlıqlar aşkar edilmişdir. *TV*-təsvirin keyfiyyətinin inkişafını əngəlləyən səbəblərdən biri analoq siqnalın təhriflərdən zəif müdafiəsidir.

Uzaq məsafələrə televiziya proqramlarının ötürülməsi zamanı təsvir keyfiyyətinin yüksəldilməsi prinsipinə yeni üsul olan – rəqəmsal ötürmə üsulu ilə mümkündür. Rəngli televizorların mükəmməlləşdirilməsi siqnalların emalında, idarəedilməsində və işə nəzarətdə rəqəmsal üsulun geniş tətbiqi istiqamətində aparılır.

Ötürmənin rəqəmsal üsulunun əhəmiyyətli üstünlükləri kimi siqnalın təhrif olunmuş formasının olmaması və təhriflərə yüksək dayanıqlılıq səbəbindən yüksək

keyfiyyətli televiziya təsvirinin alınması və müxtəlif standartlarda işləyən ölkələrin proqramlarının mübadiləsinin sadələşməsini göstərmək olar.

Rəqəmsal siqnallar böyük üstünlüklərə malikdirlər, lakin onlarla işləmək üçün tamamilə yeni texniki vasitələr lazımdır. Buna görə rəqəmsal yayıma keçid tədricən bir neçə mərhələdə aparılmalıdır.

Birinci mərhələdə daha doğrusu indiki zamanda analoq televizorlarının bəzi bloklarının dəyişdirilməsi həyata keçirilir. Rəqəmsal qurğuların yerinə yetirdikləri funksiyalar təsvirin keyfiyyətinin yaxşılaşdırılmasını təmin edir.

Bu mərhələdə rəqəmsal qurğuların tətbiqi demək olar ki, funksional sxemi dəyişmir – sadəcə olaraq rəqəmsal blokların giriş və çıxışında analoq signal mövcud olacaqdır.

İkinci mərhələ istehlakçıların marağına demək olar ki, toxunmayacaq. Çünki bu mərhələdə dəyişikliklər ancaq ötürücü telemərkəzlərdə baş verəcək.

Üçüncü mərhələ tam rəqəmsal televiziya mərkəzlərinin yaradılması ilə səciyyələnəcək. Lakin çıxışda siqnallar yenə də analoq olaraq qalacaq. Çünki əhalinin istifadə etdiyi televizorların əksəriyyəti hələ də analoq olacaqdır.

Dördüncü yekun mərhələ tam rəqəmsal televiziya qəbuledicilərinin yaradılması ilə səciyyələnəcək. Yaxın gələcəkdə yaradılan rəqəmsal televizorlar videoməlumat mənbələri olan hesablama mərkəzləri, məlumat xidmətləri, kitabxanalar və s. ilə əlaqə yaratmağa imkan verən cihazlara çevriləcəklər.

Bu gün dünya üzrə yüksək dəqiqlikli vahid televiziya Sistemi yoxdur. Sətirlərin açılışı və kadr tezliyi 625/50 və 525/60 standartlarında olan və 4:3 kadr formatında olan *SECAM*, *PAL*, *NTSC* rəngli televiziya sistemləri mövcuddur ki, onların da təsvir keyfiyyəti kinoekranda olan təsvirin keyfiyyətindən iki-üç dəfə aşağıdır.

Təsvir keyfiyyətinin yüksəldilməsinə tələbat yüksək dəqiqlikli televiziya sistemi olan *TVÇ – High Definition Television (HDTV)* yaradılmasına səbəb olmuşdur.

Yüksək dəqiqlikli televiziya əsildən, orijinaldan fərqlənməyən təsviri ötürməyi və canlandırmağı bacarmalıdır. 1990-cı ildə Beynəlxalq təşkilatlar

tərəfindən *TVÇ* sisteminin vahid parametrləri üzrə tövsiyələr qəbul edilmişdir. Burada təklif olunmuşdur ki, *TVÇ* rəqəmsal sisteminin 16:9 formatda, sətirdə hesabatin sayı 1920 olan tərəqqipərvər açılışı işlənilib hazırlansın.

TVÇ sisteminin işlənilib hazırlanmasınadək dünyanın aparıcı şirkətləri artıq mövcud olan sistemlərin təkmilləşdirilməsinə başlamışlar. Nəticədə *PAL-plus* və *SECAM-plus* sistemləri yaradılmışdır. Onların işlənilib hazırlanmasını *GRUNDIG*, *NOKIA*, *PHILIPS* və *THOMSON* şirkətləri həyata keçirmişlər.

Tədqiqat obyektı. Hal-hazırda TV-nin inkişafı rəngli sistemlərin geniş yayılması ilə əlaqədardır. Ağ-qara təsvirlərə nisbətən rəngli təsvirlərin yaratdığı effekt daha yüksəkdir və burada şəkillər daha canlı, təbii və hətta həcmli görünürlər. Məhşur rəssamların tablolarında təsvir olunan təbii mənzərələr və başqa şəkillər ona görə həcmli görünürlər ki, onların elementləri bir-birindən rəngləri və rəng tündlüklərinə görə fərqlənirlər.

Rəngli təsvirlər ağ-qara təsvirlərə nisbətən, tamaşaçıya daha çox informasiya verir və ümumiyyətlə daha yüksək qiymətləndirilir.

İnsan, onu əhatə edən mühitdə müxtəlif rənglərlə rastlaşır. Alimlər müəyyən etmişlər ki, normal görmə qabiliyyətinə malik olan insan gözü 170-ə qədər müxtəlif rəng çalarlarını seçə bilər. Lakin bu o demək deyil ki, bütün rəng informasiyasını bilavasitə TV kanalı ilə ötürmək lazımdır.

İnsan gözünün rənggörmə xüsusiyyətlərini nəzərə almaqla, TV kanalı ilə ötürülən informasiyanın həcmi azaltmaq mümkündür.

Gözün rənggörmə xüsusiyyətlərindən asılı olaraq, insanda müxtəlif rənglər hissiyatını yaratmaq üçün xüsusi seçilmiş üç – yaşıl, qırmızı və göy rənglərin müəyyən miqdarlarda qarışığından istifadə etmək olar. Bu rənglər TV-də elə işarə olunur: G – yaşıl (green), R – qırmızı (red), B-göy (blue).

Beləliklə, TV kanalı ilə obyektin rəngi haqqında məlumat vermək üçün, hər bir rəngin üç təşkeildicisi haqqında məlumat vermək kifayətdir.

Əgər təbii rəngləri üç rəngin R, G, B qarışdırılması nəticəsində almaq həqiqətən mümkündürsə, onda TV kanalı ilə bu rənglərin yalnız nisbi miqdarları haqqında məlumat vermək kifayət olardı. Bu halda rəngli TV qəbuledicisinin

ekranında göstərilən rənglər informasiyasından tam rəngli təsvir bərpa olunmalıdır. Qeyd edək ki verilən R, G, B rənglərindən müxtəlif rəngləri almaq həqiqətən mümkündür. Bunu aşağıdakı təcrübədən görmək olar.

Təsəvvür edək ki, hər hansı bir ağ ekranın üzərində yerləşən bərabər tərəfli üçbucağın zirvələrində R, G, B işıq şüalarını saçan mənbələr qoyulmuşdur. Mənbələrin işıq selləri üçbucağın sahəsində qarışırlar. Üçbucağın müxtəlif nöqtələrində R, G, B rənglərinin nisbi miqdarları dəyişir və buna görə də müxtəlif nöqtələrdə rənglər qarışığının yaratdığı rəng də müxtəlif olur.

Məsələn, M nöqtəsində yerləşən yaşılımtıl-göy rəngin tərkibində, miqdarına görə, əsas yeri G rəngi, xeyli az hissəsini B rəngi və cüzi hissəsini R rəngi tutur. A nöqtəsinin rəngi M nöqtəsinin rəngi ilə R rənginin qarışığı kimi tapıla bilər. Üçbucağın mərkəzi olan nöqtəsində ağ rəngdə yerləşir.

C nöqtəsindən R zirvəsinə yaxınlaşdıqca rənglər tədricən ağdan ağımtıl çəhrayıya, çəhrayıdan qırmızıya keçəcək və beləliklə, RC xəttində həmişə müəyyən miqdarda qırmızı rəng alınacaq.

Bu qırmızılardan tərkibində C nöqtəsinə yaxınlaşanda ağ rəngin miqdarı artır, R isə azalır və əksinə, R mənbəyinə yaxınlaşanda ağ rəngin miqdarı azalır, R isə artır. Deməli, RC xəttində qırmızı rəngin tündlüyü C nöqtəsində sıfıra bərabər, R nöqtəsində isə maksimum olur.

Tədqiqat metodu. Hal-hazırda TV-nin inkişafı rəngli sistemlərin geniş yayılması ilə əlaqədardır. Ağ-qara təsvirlərə nisbətən rəngli təsvirlərin yaratdığı effekt daha yüksəkdir və burada şəkillər daha canlı, təbii və hətta həcmli görünürlər. Məhşur rəssamların tablolarında təsvir olunan təbii mənzərələr və başqa şəkillər ona görə həcmli görünürlər ki, onların elementləri bir-birindən rəngləri və rəng tündlüklərinə görə fərqlənirlər.

Rəngli təsvirlər ağ-qara təsvirlərə nisbətən, tamaşaçıya daha çox informasiya verir və ümumiyyətlə daha yüksək qiymətləndirilir.

İnsan, onu əhatə edən mühitdə müxtəlif rənglərlə rastlaşır. Alimlər müəyyən etmişlər ki, normal görmə qabiliyyətinə malik olan insan gözü 170-ə qədər

müxtəlif rəng çalarlarını seçə bilər. Lakin bu o demək deyil ki, bütün rəng informasiyasını bilavasitə TV kanalı ilə ötürmək lazımdır.

Elmi yenilik. Hal-hazırda müxtəlif ölkələrdə üç tipli rəngli TV sistemlərindən istifadə olunur.

Keçmiş SSRİ-nin ərazisində yerləşən dövlətlərdə, Fransada, Lüksemburqda, Misirdə, Tunisdə, inkişaf edən ölkələrdə SECAM (Sequence de Couleurs Avəc Memorie) – rəngləri ardıcıl verən yaddaşlı sistem, Qərbi Avropa ölkələrində - PAL (Phase Alternation Line) – sistemi (bu sistemdə rənglilik siqnalının fazası sətrdən sətərə dəyişilir), ABŞ-da, Kanadada, Yaponiyada və Latın Amerikasısı ölkələrində Amerika sistemi NTSC (National Television Standards Committee) – Milli TV komitəsinin sistemi istifadə olunur.

Adları çəkilən sistemlər əsasən bir-birindən rənglilik siqnallarının parlaqlıq siqnalı ilə birlikdə veriliş üsulları ilə fərqlənilir.

Rənglilik siqnallarının parlaqlıq spektrində verilməsi üsulları şəkildə göstərilmişdir. Şəkildə göstərilən üsulda rənglilik köməkçi daşıyıcı f_R və f_B tezlikləri vasitəsilə parlaqlıq siqnalının spektrinə daxil edilir. Buna görə E_R siqnalının aşağı spektr təşkilədiciləri ağ-qara televizorların ekranında iri strukturlu maneələr yaradır və deməli, uyğunluq prinsipi nöqtəyi-nəzərindən elə sistem keyfiyyətsiz olur.

Digər tərəfdən, elə sistemdə E_R və E_B siqnalları üçün istifadə olunan köməkçi f_R və f_B tezlikləri rənglilik məlumatını daşıyırlar, çünki modulyasiya zamanı məlumat siqnalının yan tezlik zolağında yerləşir. Bundan əlavə qeyd etmək lazımdır ki, daşıyıcı tezlik parlaqlıq kanalında bir-biri ilə döyünən rəqslər yaradır və bunun nəticəsində əlavə aşağı tezlikli maneələr alınır.

Göstərilənləri nəzərə alanda aydın olur ki, E_B və E_R siqnallarını vermək üçün elə modulyasiya növlərindən istifadə etmək lazımdır ki, burada daşıyıcı tezliklər verilməsin və məlumat yalnız yan tezlik zolağında verilsin.

Bu prinsip NTSC sistemində həyata keçirilir.

Burada iki rənglilik siqnalı bir daşıyıcı tezlikdə verilir. Bunun üçün amplitud kvadratik modulyasiya istifadə olunur.

Yuxarıda göstərilədiyi kimi, standart rəngli TV sistemlərində rənglilik siqnalları kimi rəngfərqi siqnalları istifadə olunur, yəni E_{R-y} və E_{B-y} NTSC sistemində də bu üsuldən istifadə edirlər. Lakin bu sistemdə E_{R-y} və E_{B-y} siqnallarından bir qədər fərqlənən E_1 və E_Q siqnalları istifadə olunur.

NTSC sisteminin quruluş prinsipini izah etmək üçün hələlik fərz edək ki, burada E_{R-y} və E_{B-y} siqnallarından istifadə olunur. Sonra isə onları E_1 və E_Q siqnalları ilə əvəz edib, bu yeni siqnalların xüsusiyyətlərini aydınlaşdırmaq olar.

Pal – rəngli televiziya sistemi 1962-1966-cı illərdə Qərbi Almaniyada “Telefunken” firmasında yaradılmışdır. PAL bir sıra ölkələrdə standart sistem kimi qəbul edilmişdir (Almaniyada, Azərbaycan Respublikası, İngiltərə, İsveç, Danimarka, Belçika, Norveç, Finlandiya, Hollandiya və s.).

PAL sisteminin yaradılması əsasən onunla əlaqədardı ki, NTSC sistemində siqnal uzaq məsafələrə ötürülərkən həddindən böyük faza təhrifləri baş verir və nəticədə rənglilik təhrifləri dözülməz dərəcəyə çatır. PAL sistemində faza təhriflərini aradan qaldıran üsullar həyata keçirilmişdir.

Başqa sistemlərdəki kimi, bu sistemdə də parlaqlıq və iki rənglilik siqnalı istifadə olunur.

Burada da rənglilik siqnalları kvadratik modullanma üsulu ilə verilir, lakin NTSC-dən fərqli olaraq, faza təhriflərini mənfi təsirini azaltmaq üçün, U_{R-Y} siqnalının fazası sətrdən-sətrə 180° dəyişilir.

Bu prosesi vektor diaqramında izah etmək olar (səkil 9.10). Məsələn, purpur (qırmızı ilə göy rənglərin qarışığıdır) rəng üçün n -ci sətrdə rənglilik vektorünün vəziyyəti U_m birinci kvadrantdadırsa, bir sonrakı $n+1$ satrda U^{n+i} dördüncü kvadrantda olacaq, yəni U_m və $U_{r(n+i)}$ qoşma kompleks vektorlardır, $U(r.y)n$ və ona nisbətən fazaca 180° dəyişilmiş $U(r.Y)(n+i)$ bir sonrakı satrın siqnalıdır.

Məhz buna görə də, n -ci və $(n+1)$ -ci sətrin siqnallarını toplayıb, istifadə etmək olar - bu zaman sətrin rəngi dəyişilməz.

Göstərilən prinsipləndən istifadə edib, faza təhriflərini kompensasiya edirlər.

SEKAM-rəngli televiziya sistemi. 1954-cü ildə Fransada SEKAM sisteminin ilk variantı haqqında məlumat verilmişdir. O zaman fransız mühəndisi Anri-de Frans tərəfindən ixtira olunmuş bu sistem ixtiraçının adını daşıyırdı.

1965-ci ildən etibarən sistem üzərində fransız və sovet mütəxəssisləri birgə iş aparmağa başlamışlar.

Nəticədə, 1967-ci ildə SSRİ-də və Fransada SEKAM-3b sistemi ilə işləyən televiziya mərkəzləri istifadəyə verilmişdir. Bu gün də bəzi MDB ölkələrində əsas etibarilə bu sistem istifadə olunur.

SEKAM sisteminin əsas prinsipi ondan ibarətdir ki, rənglilik siqnalları, E_{R-Y} və E_{B-Y} köməkçi daçıyıcı tezliklər vasitəsilə, eyni zamanda yox, ardıcıl olaraq verilir.

Əgər hal-hazırda açılan sətirin müddətində E_{R-Y} verilsə, növbəti sətirin müddətində E_{B-Y} veriləcək, sonra isə yenə E_{R-Y} və s.

Bu prinsipdən ona görə istifadə etmək olar ki, rənglilik siqnallarının tezlik zolağı 0:1,5 MNz arasında seçilir, yəni TV (parlaqlıq) siqnalının zolağından 4 dəfə ensiz zolaqda seçilir.

Deməli, ən kiçik detalların ölçüsü (üfüqi və şaquli), ən kiçik rəngsiz (ağ-qara) detalların ölçüsündən böyükdür.

Məhz, buna görə hesab etmək olar ki, yanaşı yerləşən iki sətirdə eyni rənglərin paylanması müşahidə olunur.

Təcrübi əhəmiyyəti. Hal-hazırda TV-nin inkişafı rəngli sistemlərin geniş yayılması ilə əlaqədardır. Ağ-qara təsvirlərə nisbətən rəngli təsvirlərin yaratdığı effekt daha yüksəkdir və burada şəkillər daha canlı, təbii və hətta həcmli görünürlər. Məşhur rəssamların tablolarında təsvir olunan təbii mənzərələr və başqa şəkillər ona görə həcmli görünürlər ki, onların elementləri bir-birindən rəngləri və rəng tündlüklərinə görə fərqlənirlər.

Rəngli təsvirlər ağ-qara təsvirlərə nisbətən, tamaşaçıya daha çox informasiya verir və ümumiyyətlə daha yüksək qiymətləndirilir.

İnsan, onu əhatə edən mühitdə müxtəlif rənglərlə rastlaşır. Alimlər müəyyən etmişlər ki, normal görmə qabiliyyətinə malik olan insan gözü 170-ə qədər

müxtəlif rəng çalarlarını seçə bilər. Lakin bu o demək deyil ki, bütün rəng informasiyasını bilavasitə TV kanalı ilə ötürmək lazımdır.

İnsan gözünün rənggörmə xüsusiyyətlərini nəzərə almaqla, TV kanalı ilə ötürülən informasiyanın həcmi azaltmaq mümkündür.

Gözün rənggörmə xüsusiyyətlərindən asılı olaraq, insanda müxtəlif rənglər hissiyatını yaratmaq üçün xüsusi seçilmiş üç – yaşıl, qırmızı və göy rənglərin müəyyən miqdarlarda qarışığından istifadə etmək olar. Bu rənglər TV-də elə işarə olunur: G – yaşıl (green), R – qırmızı (red), B-göy (blue).

Beləliklə, TV kanalı ilə obyektin rəngi haqqında məlumat vermək üçün, hər bir rəngin üç təşkeildicisi haqqında məlumat vermək kifayətdir.

Əgər təbii rəngləri üç rəngin R, G, B qarışdırılması nəticəsində almaq həqiqətən mümkündürsə, onda TV kanalı ilə bu rənglərin yalnız nisbi miqdarları haqqında məlumat vermək kifayət olardı. Bu halda rəngli TV qəbuledicisinin ekranında göstərilən rənglər informasiyasından tam rəngli təsvir bərpa olunmalıdır. Qeyd edək ki verilən R, G, B rənglərindən müxtəlif rəngləri almaq həqiqətən mümkündür. Bunu aşağıdakı təcrübədən görmək olar.

Təsəvvür edək ki, hər hansı bir ağ ekranın üzərində yerləşən bərabər tərəfli üçbucağın zirvələrində R, G, B işıq şüalarını saçan mənbələr qoyulmuşdur. Mənbələrin işıq selləri üçbucağın sahəsində qarışırlar. Üçbucağın müxtəlif nöqtələrində R, G, B rənglərinin nisbi miqdarları dəyişir və buna görə də müxtəlif nöqtələrdə rənglər qarışığının yaratdığı rəng də müxtəlif olur.

İstehlak xassələri əmtəənin insanın müxtəlif tələbatını ödəmək qabiliyyətini şərtləndirilir.

Televiziya qəbuledicilərinin və eləcə də məişət radioelektron cihazların digər növlərinin istehlak xassələrinə funksional, erqonomik, estetik, iqtisadi xassələr və həmçinin istehlakın etibarlılıq və təhlükəsizlik xassələri daxildir.

Bunlardan ən vacibi funksional xassələrdir. Belə ki, məhz bu xassə televiziya qəbuledicisinin öz səciyyəvi funksiyasını – istehlakçının təsvir və səs məlumatı ilə təmin edilməsi funksiyasını – yerinə yetirəbilmə dərəcəsini müəyyən edir.

Hərçənd istehlakçıları məmulatın işinin son nəticəsi maraqlandırır, amma televiziya qəbuledicisinin funksional xassələrini onların göstəriciləri ilə – cihazın konstruksiya xüsusiyyətlərini və keyfiyyətini göstərən texniki xarakteristikası ilə qiymətləndirmək lazımdır.

İstehlakçı üçün daha vacib və əhəmiyyətli istehlak xassəsi televizorun ekranında **təsvirin keyfiyyətidir.**

Təsvirin keyfiyyəti və ya təsvirin canlandırılma dəqiqliyi dedikdə televiziya mərkəzindən ötürülən təsvirin televizorun ekranındakı təsvirlə müvafiqlik dərəcəsi başa düşülür.

Təsvirin keyfiyyəti bir sıra keyfiyyət göstəriciləri ilə – texniki xarakteristikalar (optik və rastr) ilə müəyyən edilir:

- Təsvir imkanı (dəqiqlik);
- Kontrastlıq;
- Parlaqlığın keçid dərəcələrinin miqdarı;
- Rəngin təmizliyi;
- Rəng dolğunluğu;
- Ağ rəngin balansı;
- Rastrın qeyri-xətti təhrifi;
- Rastrın həndəsi təhrifi.

Təsvirin dəqiqliyini xarakterizə edən təsvir imkanı televiziya təsvirində açılış elementlərinin (sətirin qalınlığı) ölçüləri ilə müqayisə olunacaq qədər kiçik detalların maksimal mümkün miqdarının aydın canlandırılması ilə müəyyən olunur. Dəqiqlik mürəkkəb anlayışdır və bir sıra səciyyəvi xüsusiyyətlərlə: açılış sətirlərinin miqdarı, ötürücü və qəbuledici boruların təsvir qabiliyyəti ilə müəyyən olunur. O, üfüqi və şaquli xəttlər üzrə ölçülür və televiziya sınaq cədvəlindəki xüsusi xətlə sahə ilə müəyyənləşdirilir.

Kontrastlıq, daha doğrusu təsvirin ən işıqlı sahəsinin parlaqlığı ilə ən tünd sahəsinin parlaqlığının nisbəti ölçülmək imkanı olmayan xüsusiyyətdir.

Təsvirin təbiiliyi kontrastlıqdan asılıdır və buna görə də təkcə parlaqlıqların dəyişkənliyi deyil, həm də *parlaqlığın keçid dərəcələrinin miqdarı* (yarımtonlar),

daha doğrusu, televiziya ekranında aydın canlandırılan işıqlı sahədən qaranlıq sahəyə keçidlərin miqdarı da vacibdir. Bu xarakteristika təsvirin yarımtonlarının düzgün verilməsi barədə fikir yürütməyə imkan verir. O nə qədər çoxdursa, rəng çalarları bir o qədər təbii görünür.

Rəngin təmizliyi – ekranda rəngin digər rəng ləkələri olmadan bərabər paylanmasıdır. Televizorun rastrında rəng ləkələrinin olması rəng təmizliyi tənzimlənməsinin pozulduğunu göstərir. Bu, onunla izah olunur ki, elektron şüa tək-cə «öz» lüminofor zolağını deyil, həm də qonşu zolaqları «ışığılandırır»

Rəng dolğunluğu verilmiş şüanın rənginin ağ rəng şüasından fərqlənmə dərəcəsi ilə müəyyənləşdirilir.

Ağ rəngin balansı. Ağ rəngin statik və dinamik balansı.

Ağ rəngin statik balansı canlandırılan təsvirin parlaqlığının istənilən qədərini qurulması zamanı etalon ağ rəng mənbəyinin işıqlanma rənginin ekranın işıqlandırdığı rəng parlaqlığına uyğunluğu ilə xarakterizə olunur. Ağ rəngin statik balansı orta parlaqlıqda müəyyənləşdirilir və adətən təqribən $60Kd/m^2$ -ə bərabər olur.

Rastrın qeyri-xətti təhrifi açılma qurğularının iş keyfiyyətindən asılı olaraq, təsvirin üfüqi və şaquli nisbətlərinin pozulmasına gətirib çıxarır. Qeyri-xətti təhrifləri faizlə ölçürlər.

Rastrın həndəsi təhrifi düz xəttlərin əyilməsi və rastrın düzbucaqlılığının pozulmasında özünü göstərir. Meylləndirmə sistemlərinin iş keyfiyyətindən asılıdır və faizlə ölçülür.

Təsvirin keyfiyyətinin vizual qiymətləndirilməsi televiziya stansiyalarının ötürdüyü *universal sınaq cədvəli* üzrə həyata keçirilir.

Səsləndirmə keyfiyyəti (səs müşayiətinin səsləndirilmə dürüstlüyü) də təsvirin keyfiyyəti kimi bir sıra keyfiyyət göstəriciləri ilə müəyyənləşdirilən kompleks göstəricidir:

- Televizorun akustika sisteminin səsləndirdiyi səs tezlikləri diapazonu;
- Qeyri-xətti təhriflərin əmsalı;
- Fon (akustik küyün səviyyəsi).

Səs tezlikləri diapazonu – bu göstərici effektiv səsləndirilən səs tezliklərinin zolağını müəyyən edir. Hazırki dövrdə rəngli televizorlar 80Hz-dən 12500Hz-dək tezliklər diapazonunu effektiv səsləndirilər.

Qeyri-xətti təhriflər əmsalı – bu göstərici tembrin səsləndirilməsinin dürüstlüyünü müəyyən edir. Faizlə ölçülür. Qeyri-xətti təhriflər aşağı tezlik gücləndiricisinin amplituda xarakteristikasının qeyri-xəttiliyindən yaranır.

Fon (akustik küyün səviyyəsi) – siqnalların gücləndirilməsi sistemlərində yaranan təhriflərdir. Əsasən səs signalı tezliyinin akustik səsləndirilməsi zamanı aşağı səsli uğultu ilə özünü göstərir. Detsibellə (*dB*) ölçülür.

Səs müşayiətinin yüksəkliyi səs təzyiqi ilə müəyyənləşdirilir. Səs təzyiqi paskalla (*Pa*) ölçülür.

Kineskopun ekranının ölçüsü onun diaqonalı ilə müəyyənləşdirilir. Xarici şirkətlər 14, 20, 21, 25, 28, 29 və 32 düym ekranlı kineskoplar istehsal edirlər. Kineskopun ekranının nominal ölçüsü (bu ölçülər televizorun pasportunda göstərilir) və ekranın görünən ölçüləri vardır ki, bu zaman ekran maska ilə örtüldüyünə görə 1-2 sm kiçik görünür.

Qəbuletmənin etibarlı zonasında müxtəlif kanallarla ötürülən televiziya verilişlərinin qəbul imkanı televizorun qəbul etdiyi tezliklər diapazonundan və onun *hissiyatlılığından və seçim imkanından* asılıdır.

Gücləndirilmə ilə məhdudlaşdırılmış *hissiyatlılıq* – bu qəbuledicinin girişində kineskopun idarəedici elektrodunda nominal gərginliyi almaq üçün zəruri olan gərginliyin ən aşağı qiymətidir. Hissiyatlılıq mikrovoltla (*mkV*) ölçülür. Girişdə (antena yuvasında) gərginlik nə qədər azdırsa, televizorun hissiyatlılığı bir o qədər yüksəkdir.

Seçmə imkanı – arzu olunan stansiyanın signalını digər çoxsaylı siqnallardan və təhriflərdən ayırmaq, qonşu stansiyaların siqnallarını boğmaq qabiliyyətidir. Detsibellə (*dB*) ölçülür və rəngli televizorlar üçün 40*dB* ətrafındadır.

Qəbuletmənin sabitliyi – televizorun təsvirin keyfiyyətini dəyişmədən qurulduğu kanal üzrə verilişi sabit qəbul etmə qabiliyyətidir. Televizorda qəbul edilən signalın xarakteristikasının dəyişməsi zamanı avtomatik tənzimlənmə

qurğusunun olmasından, daha doğrusu güclənmənin avtomatik tənzimlənməsi və tezliklərin avtomatik tənzimlənməsi qurğularının olmasından asılıdır.

Müxtəlif televiziya standartları ilə ötürülən proqramları qəbuletmə qabiliyyəti. Tərkibində qəbul edilən ötürücü televiziyanın radiosiqnallarının hansı standartda və hansı sistemə məxsusluğunu avtomatik təyinetmə sxemləri olan çoxstandartlı və çoxsistemli televizorların konstruksiyası ilə təmin edilir. Yaponiya şirkətləri istənilən standartda uyğun TV-siqnalları qəbul edə bilən, Avropa şirkətləri isə PAL-SECAM sistemli televizorlar istehsal edirlər.

Stereosəsəndirmə imkanı səs müşayiəti kanallarının sayı ilə şərtlənir.

Əlavə məlumatın qəbuletmə imkanı telemətn və videomətn dekoderləri ilə təmin edilir.

Telemətn məlumatı televiziya siqnalı ilə eyni zamanda rəqəmsal şəkildə ötürülür. Telemətnə olan məlumatlar səhifələrə bölünür, başlıqlara və mövzu üzrə bölmələrə malik olurlar, məsələn, nəqliyyatın hərəkət cədvəli, hava haqqında məlumat, valyuta kursları və s. Qəbul edilən məlumat tamaşaçının istəyi ilə ekrana çıxarılır.

Televizorun girişinə digər qurğuların (videomaqnitofon, videokamera və s.) birləşdirilməsi zamanı təsvirin və səsin canlandırılması imkanı televizorda xüsusi uzlaşdırma qurğularının mövcudluğu ilə məsələn, SCART tipli uzlaşdırma birləşdiricisinin olması ilə təmin olunur.

Televiziya verilişlərinin ekranın kənardan işıqlanma şəraitində izlənilməsi imkanı televizorun kineskopunun işıqlanma parlaqlığından asılıdır. Kineskopun maksimal parlaqlığı $200-400Kd/m^2$ aralığında olduqda, ağ-qara təsvirin kontrastlığının 200:1 nisbətindən pis olmadığı halda tündləşdirilmə aparılmadan gündüz işığında televizorun ekranında təsviri sərbəst müşahidə etmək imkanı verir.

Erqonomik xüsusiyyətlər televiziya qəbuledicilərinin (və eləcə də digər məişət radioelektron cihazların) yerləşdirilməsi, istismara hazırlığı və istismarının rahatlığı ilə xarakterizə olunurlar. Cihazın idarə edilməsi insanın vaxtını və qüvvəsini nə qədər az alırsa, onun erqonomikliyi bir o qədər yüksəkdir. İstismar

rahatlığı müəyyən dərəcədə idarəetmə orqanlarının və birinci növbədə tənzimləyicilərin sayından asılıdır.

Aşağıda son onillikdə yaradılmış ergonomik xüsusiyyətlər qeyd edilmişdir.

«Status» rejiminin qoşulması televizorun optimal qurulmasını təmin edir.

Ekranda idarəetmə funksiyalarının indikasiyası imkanı. Televizorların funksional imkanları genişləndikcə proqramların, diapazonların nömrələrinin, rəng sisteminin adı, saat, taymerin zaman işarəsi və digər məlumatların ekranda indikasiyası zərurəti yaranmışdır.

Səslə idarə olunma və komandaların yerinə yetirilməsinin nitqlə təsdiqi. Televizorun səslə idarə olunması ilk dəfə Yapon şirkəti tərəfindən 1979-cu ildə nümayiş olunmuşdur. Televizor 8-dərəcəli mikroprosessor əsasında və 2 və 12 kbit həcmində iki yaddaşa təmin olunmuş nitqi tanıma qurğusu ilə təchiz olunmuşdur. Qurğunun yaddaşı 30 komanda sözünü yadda saxlayır, 2 səsi tanıyır, tanıma ehtimalı 95% faizdir. Komandaya reaksiya müddəti 1,5 saniyədir.

Komanda məsafədən radiomikrofona verilir, komandanın yerinə yetirilməsi sintezləşmiş səslə təsdiq olunur. Səslə idarəetmə qurğusu nüfuzlu modellərdə məhdud sayda tətbiq edilir.

Televizorun ani olaraq işə salınması və söndürülməsi növbətçi rejim qurğusunun mövcudluğu ilə təmin edilir.

Televizorun avtomatik söndürülməsi. Xüsusi qurğunun köməyi ilə televiziya siqnalları kəsildikdən sonra ekranda insanı qıcıqlandıran əsmə deyil, xoşagəlimli mavi rəng əmələ gəlir.

Elektron kodlu açar. Televizorun arzuolunmaz şəxslər (məsələn, uşaqlar) tərəfindən işə salınmasına mane olur. *Slip-taymer* – təyin olunan müddətdə televizorun söndürülməsi qurğusudur. Televizorun lazımi vaxtda söndürülməsi (məsələn, yuxuya gedərkən) qayğısından azad edir.

Məsafədən idarəetmə bloku – televizorun işə salınması və söndürülməsi, proqramların dəyişdirilməsi, parlaqlığın, kontrastlığın, dolğunluğun tənzimlənməsi, səsə artırılıb-azaldılması və digər əməliyyatları yerinə yetirir.

Televizorun kütləsi və ölçüləri. Element bazasının elmi-texniki tərəqqi hesabına mükəmməlləşdirilməsi hesabına daima azaldılır.

Eстетik xüsusiyyətlər, istehlakın təhlükəsizliyinin etibarlılığı bölmələrin birində göstərilmiş və bütün məişət radioelektron cihazlarına o cümlədən televizorlara şamil edilir.

İqtisadi xüsusiyyətlər istehlakçının televizorun əldə olunmasına, istismarına və təmirinə sərf etdiyi xərclərlə müəyyən olunur. Televizorun əldə olunmasına çəkilən xərc, onun qiyməti bir sıra faktorlardan asılıdır. Əsas müəyyənedici faktorlar: kineskopun ölçüsü, çoxsistemlilik və çoxstandartlılıq, xidmət funksiyalarının miqdarı, istehsalçı-şirkətdir. İstismar zamanı televizorun antenaya qoşulması və sərf olunan enerjinin qiymətinin ödənilməsi ilə bağlı xərclər yaranır.

Tərkibində televiziya ekranı olan cihazlar televiziya cihazlarına aid edilirlər.

Təyinatına görə onları birləşmə funksional və çoxfunksional cihazlara bölmək olar. Birləşmə funksional növə televizorların bütün növləri və monitorlar (radiokanalız televizorlar) aid edilirlər.

Çoxfunksional televiziya cihazları televizorun radioqəbuledici ilə (teleradioqəbuledici), maqnitofonla (telemaqnitola), videomaqnitofonla (videola və ya videocütlük) birləşməsi şəklində təqdim oluna bilər.

Televizorlar aşağıdakı kimi təsniflənirlər:

- Rəng verilişinə görə – ağ-qara və rəngli;
- Qida mənbəyinə görə – dəyişən cərəyan şəbəkəsindən qidalanan və universal (ayrıca mənbə və şəbəkədən) qidalanan;
- İstismar yerinə görə – kineskopun ekranının ölçüsü 40 sm-dən az olmayan stasionar və kineskopun ekranının ölçüsü 45 sm-dən çox olmayan daşınan;
- Ekranın ölçüsünə görə – diyoqanal üzrə ekranın ölçüsü: 67, 61, 51, 40 sm olan stasionar televizorlar; ekranın ölçüsü: 44, 40, 32, 31, 25, 23, 16 sm olan daşınan;
- Qəbul edilən standartların sayına görə – çoxstandartlı (multistandart) və birstandartlı;

- Elektrik siqnalının emalı üsuluna görə – analoq, rəqəmsal-analoq və rəqəmsal;
- Səs müşayiətinin növünə görə – monofonik və stereofonik;
- Təsvirin formatına görə – 4:3 və 16:9 formatlı;
- Element bazasına və onun fiziki realizəsi prinsipinə görə televiziya qəbulediciləri nəsillərə bölünürlər.

Hazırki dövrdə əsasən 5-ci və 6-cı nəsil televizorlar istismardadır. Rusiya bazarında 6-cı nəsil televizorları təqdim olunmuş və artıq 7-ci nəsil televizorları da görünməyə başlamışdır.

5-ci nəsil televizorlara idarəetməsi mikroprosessorlu lakin təsvir və səs siqnalları analoq emal edilən analoq-rəqəmsal televizorlar aid edilir.

6-cı nəsil televizorlara təsvir keyfiyyətini yaxşılaşdırmaq üçün ayrı-ayrı rəqəmsal qurğulardan istifadə olunan televizorlar aid edilir.

Bazara təqdim olunan 7-ci nəsil televizorlar təsvirin verilməsinin demək olar ki, bütün mərhələlərində ən müasir rəqəmsal texnologiyalardan istifadə edilməsi ilə xarakterizə olunur.

Hazırki dövrdə demək olar ki, bütün dünya istehsalçı-şirkətlərinin və həmçinin yerli istehsalçıların televizorları təqdim olunur. Alıcılar qarşısında mürəkkəb məsələnin həlli durur: o tanınmış istehsalçı-şirkətin televizorunu ekranın ölçüsünə görə seçməklə yanaşı son nəticədə qiymətə əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərən müəyyən funksional, ergonomik və estetik xüsusiyyətlərə malik televizor seçməlidir.

GIRIŞ

XX əsrin ən önəmli icadlarından biri televiziyaadır. Digər rabitə vasitələrindən fərqli olaraq, televiziya sistemi ilə hərəkətli obyektlərin təsvirləri uzaq məsafələrə verilib, qəbul oluna bilirlər. Bu sistem gerçək zaman içərisində məlumatları tamaşaçılara çatdırma bildiyinə görə, əvəzəlməz kütləvi informasiya vasitələrindən ən önəmlisi olmuşdur.

Eyni zamanda televiziya görmə vasitəsi olaraq, bir sıra, istehsalat proseslərinin avtomatik idarəetmə sistemləri içində yer almışdır.

Bu gün elmin, istehsalın bütün sahələrində televiziya sistemləri mühüm yer almaqdadırlar.

Televiziya sistemlərinin yayımlanması, onların parametrlərinin düzgün, məqsədəuyğun şəkildə seçilməsi, ön plana çıxır. Buna görə, sistemləri layihələndirən mühəndislər, insanın görmə xüsusiyyətlərini öyrənərək, avadanlığın parametrlərini uyğun çəkildə seçməlidirlər.

Qeyd edək ki, XXI yüz ildə rabitə sistemlərində get-gedə rəqəmli üsullar yayımlanmaqdadır, ancaq bütün bu yeni sistemlərin təməlini analogi sistemlər təşkil edirlər. Bu nöqtəyi-nəzərdən ilk növbədə bu sistemləri öyrənmək lazımdır. Məhz buna görə maqistr dissertasiyasında materialların verilmə ardıcılığı buna uyğun seçilmişdir.

Televiziyanın tarixinə dair xronoloji cədvəl.

1897 – Strasburq universitetində Karl Ferdinand tərəfindən lüminissensiyalı ekranı olan, elektron-şüa borusunu icad etmişdir.

1900 – Paris sərgisində rus fiziki Konstantin Perskiy “television” (frans.) terminin təklif etmişdir.

1907 – Rus alimi Boris Roziq Sankt-Peterburuqda elektron-şüa borusu üzərində ilk təsvir qəbuledicisini qurmuşdur.

1908 – Şotlandiyalı A.A.Campbell-Svinton elektron-şüa cihazlarından (mozaikalı verici boru, lüminiscent ekranlı qəbuledici boru və s.) tərtib edilmiş televiziya sisteminin quruluşunu təklif etmişdir.

1923 – Rus emiqrantı Vladimir Zvorikin ABŞ-da ilk işıq toplanma prinsipində işləyən vergi borosunu – “ikonoskopu” nümayiş etdirmişdir.

1925 – Şotlandiyalı mühəndis John Logie Barid mexaniki prinsipdə qurulmuş televiziya sistemi vasitəsilə təsvirlərin verilişini təşkil etmişdir (30 sətir, 5 kadr/saniyədə).

1929- H.E.İves Bell Telephone Laboratories”dən Barid sistemi üçün üç fırlanan rəngli spiraldan əmələ gələn rəngbölməli sistem icad etmişdir.

1934 – İngiltərədə, İsaac Schoenberg, ikonoskop üzərində qurulmuş verici kameralı, şərtlər sayı 405 olan, televiziya sistemini istifadəyə vermişdir.

1940-Peter Goldmark (CBS firması ABŞ) ilk ardıcıl rəngli sistemini nümayiş etmişdir.

1939 – ABŞ – 340 sətirli, 30 kadr/san sistem istifadəyə verilmişdir.

1953 – ABŞ-da rəngli NTSC sistemi istifadəyə verilmişdir.

1948 – Moskvada 625 sətir standartlı TV mərkəzi qurulmuşdur.

1956 – Bakı şəhərində, Zaqafqaziyada ilk TV mərkəzi istifadəyə verilmişdir.

1961 – Fransız Henri de France SEKAM sistemini icad etmişdir.

1963 – Dr. Valter Bruch Almaniyada NTSC sisteminin – PAL icad etmişdir.

1971 – Azərbaycanca SEKAM sistemi ilə TV yayımı təşkil olunmuşdur.

2012 - Azərbaycanca Rəqəmli televiziya yayımı DVB-T istifadəyə verilmişdir.

Real və dəyişkən zaman miqyasında rabitənin elektrik vasitələri ilə mühitdə yerləşmiş hərəkətli və hərəkətsiz əşyaların təsvirinin müəyyən məsafəyə ötürülməsi və qəbulu məsələləri ilə məşğul olan müasir radioelektronika sahəsi televiziya adlandırılır.

Televiziyanın vəzifəsi televiziya qəbul qurğusunda obyektin uyğun təsvirinin alınmasıdır. Bu vəzifə mürəkkəb ötürmə cihazları kompleksi, kodlaşdırma,

dekodlaşdırma, çevirmə, əksetdirmə və vizual məlumatın emalı üzrə digər əməliyyatlar vasitəsilə həyata keçirilir.

Vizual və səs məlumatlarının qəbul edilməsi üçün istifadə edilən qurğunu televiziya qəbuledicisi (qısaldılmış şəkildə televizor) adlandırırlar.

İndiyədək televiziyanın mövcud olduğu onilliklər analoq televiziya dövrü olmuşdur. Texnika inkişaf etdikcə televiziyanın sonrakı inkişafını əngəlləyən bir sıra çatışmamazlıqlar aşkar edilmişdir. *TV*-təsvirin keyfiyyətinin inkişafını əngəlləyən səbəblərdən biri analoq siqnalın təhriflərdən zəif müdafiəsidir.

Uzaq məsafələrə televiziya proqramlarının ötürülməsi zamanı təsvir keyfiyyətinin yüksəldilməsi prinsipinə yeni üsul olan – rəqəmsal ötürmə üsulu ilə mümkündür. Rəngli televizorların mükəmməlləşdirilməsi siqnalların emalında, idarəedilməsində və işə nəzarətdə rəqəmsal üsulun geniş tətbiqi istiqamətində aparılır.

Ötürmənin rəqəmsal üsulunun əhəmiyyətli üstünlükləri kimi siqnalın təhrif olunmuş formasının olmaması və təhriflərə yüksək dayanıqlılıq səbəbindən yüksək keyfiyyətli televiziya təsvirinin alınması və müxtəlif standartlarda işləyən ölkələrin proqramlarının mübadiləsinin sadələşməsini göstərmək olar.

Rəqəmsal siqnallar böyük üstünlüklərə malikdirlər, lakin onlarla işləmək üçün tamamilə yeni texniki vasitələr lazımdır. Buna görə rəqəmsal yayıma keçid tədricən bir neçə mərhələdə aparılmalıdır.

Birinci mərhələdə daha doğrusu indiki zamanda analoq televizorlarının bəzi bloklarının dəyişdirilməsi həyata keçirilir. Rəqəmsal qurğuların yerinə yetirdikləri funksiyalar təsvirin keyfiyyətinin yaxşılaşdırılmasını təmin edir.

Bu mərhələdə rəqəmsal qurğuların tətbiqi demək olar ki, funksional sxemi dəyişmir – sadəcə olaraq rəqəmsal blokların giriş və çıxışında analoq siqnal mövcud olacaqdır.

İkinci mərhələ istehlakçıların marağına demək olar ki, toxunmayacaq. Çünki bu mərhələdə dəyişikliklər ancaq ötürücü telemərkəzlərdə baş verəcək.

Üçüncü mərhələ tam rəqəmsal televiziya mərkəzlərinin yaradılması ilə səciyyələənəcək. Lakin çıxışda siqnallar yenə də analoq olaraq qalacaq. Çünki əhalinin istifadə etdiyi televizorların əksəriyyəti hələ də analoq olacaqdır.

Dördüncü yekun mərhələ tam rəqəmsal televiziya qəbuledicilərinin yaradılması ilə səciyyələənəcək. Yaxın gələcəkdə yaradılan rəqəmsal televizorlar videoməlumat mənbələri olan hesablama mərkəzləri, məlumat xidmətləri, kitabxanalar və s. ilə əlaqə yaratmağa imkan verən cihazlara çevriləcəklər.

Bu gün dünya üzrə yüksək dəqiqlikli vahid televiziya Sistemi yoxdur. Sətirlərin açılışı və kadr tezliyi 625/50 və 525/60 standartlarında olan və 4:3 kadr formatında olan *SECAM*, *PAL*, *NTSC* rəngli televiziya sistemləri mövcuddur ki, onların da təsvir keyfiyyəti kinoekranda olan təsvirin keyfiyyətindən iki-üç dəfə aşağıdır.

Təsvir keyfiyyətinin yüksəldilməsinə tələbat yüksək dəqiqlikli televiziya sistemi olan *TVÇ – High Definition Television (HDTV)* yaradılmasına səbəb olmuşdur.

Yüksək dəqiqlikli televiziya əsildən, orijinaldan fərqlənməyən təsviri ötürməyi və canlandırmağı bacarmalıdır. 1990-cı ildə Beynəlxalq təşkilatlar tərəfindən *TVÇ* sisteminin vahid parametrləri üzrə tövsiyələr qəbul edilmişdir. Burada təklif olunmuşdur ki, *TVÇ* rəqəmsal sisteminin 16:9 formatda, sətirdə hesabatin sayı 1920 olan tərəqqipərvər açılışı işlənilib hazırlansın.

TVÇ sisteminin işlənilib hazırlanmasınadək dünyanın aparıcı şirkətləri artıq mövcud olan sistemlərin təkmilləşdirilməsinə başlamışlar. Nəticədə *PAL-plus* və *SECAM-plus* sistemləri yaradılmışdır. Onların işlənilib hazırlanmasını *GRUNDIG*, *NOKIA*, *PHILIPS* və *THOMSON* şirkətləri həyata keçirmişlər.

NƏZƏRİ HİSSƏ

I.1. Televiziyanın fiziki əsasları və televiziyanın əsas prinsipləri

Bizi əhatə edən əşyaların xüsusiyyətlərindən biri ondan ibarətdir ki, onların üzərinə düşən işıq selləri əks olunur və yaxud da özləri işıq mənbəyi olaraq, müşahidə oluna bilərlər.

Beləliklə, tamaşaçıya tərəf şüalanmış (əks olunmuş) işıq selləri müvafiq obyektlər haqqında “görmə informasiyasını” yaradırlar.

Bu nöqtəyi-nəzərdən obyektləri aşağıdakı riyazi ifadələrlə xarakterizə etmək olar:

$B(x,y,z,t)$ – mühitin koordinatlarından (x,y,z) , zamandan (t) olan asılılığı – parlaqlıq paylanması adlanır:

$\lambda(x, y, z, t)$ - şüalanmanın dalğa uzunluğunun paylanması;

$p(x,y,z,t)$ – rəng tündlüyünün paylanması.

Beləliklə aydın olur ki, obektin hər bir nöqtəsi haqqında informasiyanı vermək üçün, üç rabitə kanalı tələb olunur.

Televiziyada obektin şəklini yaradarkən, onu çox kiçik elementlərdən tərtib edirlər və elementlərin sayı 500000-ə yaxın seçilir və hər bir element haqqında məlumatı qəbul yerinə çatdırmaq üçün, 1,5 milyon kanal təşkil etmək olardı. Aydınır ki məsələnin həllini başqa yollarda axtarmaq lazımdır. TV-də belə çoxölçülü informasiyanı vermək üçün, aşılış əməliyyatlarından istifadə edirlər, bu üsulla elementlər haqqında informasiya ardıcıl verilir və bu proses “açılış” adlanır. Obyektin optik təsviri üzərində çox kiçik işığa həssas olan element, üfqi və şaquli istiqamətlərdə gəzdirilir (təsvir “oxunur”) və nəticədə elementlərin parlaqlığı haqqında informasiya alınır.

TV-də; üfqi – sətir, şaquli – kadr açılışı kimi adlandırılmışdır.

Beləliklə, bir kadr müddətində təsvirin bütün elementləri haqqında informasiya verilir, qəbuledicini ekranında sətrlərdən ibarət olan struktur – “rastr” əmələ gəlir.

Əgər obyektin işıq xarakteristikası, əvvəl göstərilmiş funksiyalar ansamblı ilə ifadə olunursa, onda TV tamaşaçısı qarşısında, ekranda təsvir olunan şəkillər aşağıdakı kimi ifadə olunur:

Rəngli təsvir – $B(x,y,t)$, $\lambda(x,y,t)$, $p(x,y,t)$ – burada (“) onu göstərir ki verilmiş təhriflərlə müşayiət olunur:

ağ – qara təsvir – $B''(x,y,t)$.

Bu ifadələrdən görünür ki, rəngli təsvirlərin verilməsi daha mürəkkəb əməliyyatlar tələb edir, çünki informasiyanın həcmi daha böyükdür.

Həmin əməliyyatları aparmaq üçün TV sisteminin struktur sxemini nəzərdən keçirək (şək 1.1.)



Şək.1.1. Televiziya sisteminin struktur sxemi

Verilən obyektin (1) işıq seli, optik sistemi (2) vasitəsilə işıq-elektrik çeviricisində (3) təsvir signalına çevrilir və signal rabitə kanalı (4) ilə elektrik-ışığı çeviricisində (5), TV tamaşaçısının gözü (6) qarşısında olan təsvirə çevrilir.

İşıq-elektrik çeviricisində sətir və kadr açılışlar hesabına, optik şəkil analiz olunaraq (yəni elementlərə bölünür), TV signalına çevrilir və qəbuledicinin işıq çeviricisində əks əməliyyat yerinə yetirilir, yəni verilən obyektin təsviri bərpa olunur. Bu iki çeviricidə aparılan açılış prosesləri sinxron və sinfaz aparılmalıdır, buna görə də təsvir signalı rabitə kanalı vasitəsilə ötürülərkən, onunla birgə, açılışları sinxronlaşdıran müvafiq signal da verilir.

Beləliklə, obyektlə tamaşaçı arasında yerləşən TV sistemi, vasitəçi rolunu oynayır və buna görə də onun parametrləri, bir tərəfdən obyektin, digər tərəfdən isə, insanın görmə xarakteristikaları ilə uyğun olmalıdır.

Saniyədə verilən kadrlar sayının seçilməsi. Hərəkət edən obyektlərin TV təsvirlərini yaratmaq üçün, onların hərəkət fazalarını ayrı-ayrı ardıcıl kadrlarda əks etdirib, sonradan eyni qaydada nümayiş etdirmək lazımdır. Bu üsul kinematoqrafda və TV-də istifadə olunur.

Prinsipcə, müntəzəm hərəkətləri göstərmək üçün, kadrların tezliyi 10 k/s., sürətli obyektləri göstərmək üçün isə $n=25$ kadr/s olmalıdır. Bu kadr sürətində insanın görmə ətalətliyindən artıq tam istifadə olunmuşdur və buna görə, daha yüksək kadr tezliklərinə ehtiyac qalmır.

Kino və TV-də kadrlar dəyişərkən, (kinoda bu kadrların dartılma, Tv-də isə kadr açılışının əks gediş müddətləridir) kinoaparatin işıq selini, TV-də isə ekranın işıqlanmasını söndürmək lazımdır ki, kadrın dəyişdirilmə prosesi gözə görünməsin.

Bu səbəbə görə, istər-istəməz kinoaparatin və ya TV ekranın işıq seli sayrışır. Həmin sayrışma tamaşaçıya pis təsir göstərir: göz yorulur, əsəbilik baş verir.

Təcrübələr göstərir ki sayrışma tezliyi, “kritik sayrışma tezliyi”ndən yüksək olarsa, tamaşaçı onu hiss etmir. Bu tezliyin qiyməti ekranın parlaqlığından asılıdır. Deməli, TV sistemi (və ya kino) qurularkən, onun parlaqlıq diapazonunun n yüksək parlaqlıq səviyyəsinə müvafiq, kritik sayrışma tezliyi müəyyən edilməlidir.

Televiziya təsvirinin parlaqlığı. Ekranada alınmış təsvirin parlaqlıq səviyyəsi tamaşaçının əhvali-ruhiyyəsinə xeyli dərəcədə təsir edir. Parlaqlığın hədsiz dərəcədə yüksək və yaxud aşağı olması tamaşaçıda əsəbililik və yorğunluq yaradır.

Məhz buna görə də, TV tamaşaçısı üçün rahat seyr etmə şəraiti yaratmaq məqsədilə, ekran parlaqlığının səviyyəsi düzgün seçilməlidir.

Kino və TV-də təsvirlərin ağ sahələrində parlaqlığın səviyyəsi $40 \div 50 \text{ cd/m}^2$ bərabər olunur. Lakin qeyd etdiyimiz kimi, TV ekranının parlaqlığı sayrışır, yəni parlaqlıq impulslar şəklindədir, buna görə “müşahidə olunan parlaqlığı” Talbot qanununa əsasən tapmaq olar:

$$B_{\text{müs}} = \frac{1}{T} \int_0^T B(t) dt$$

Burada $B_{mü\ddot{s}}$ –ekranın müşahidə (gözlə dəyərləndirilən) olunan parlaqlığı; T - işıq impulslarının periodu, TV-də T yarımkadın perioduna bərabərdir; $B(t)$ – parlaqlıq dəyişməsi funksiyasıdır.

Təsvirin kontrastlığı. Kontrastlıq məfhumu təsvirin parlaqlığı ilə bağlıdır. Təsvirin sahəsində parlaqlığı fərqli olan yerləri olur. Maksimal və minimal parlaqlıq səviyyələrinin nisbəti “kontrastlıq” adlanır.

$$\beta = \frac{B_{maks}}{B_{min}}$$

Kontrastlıq TV sisteminin dinamik diapazonunu xarakterizə edir. Təsvir parlaqlığının minimal səviyyəsi sistemdə qəbul olunmuş siqnal/küy (S/K) nisbəti ilə müəyyən olunur, çünki küy gərginliyinin yaratdığı əlavə parlaqlıq, təsvirin aşağı parlaqlıq səviyyəsini yüksəldib, təhrif edib və beləliklə də, kontrastlığı azaldır.

Bu zaman maksimal parlaqlıq nə qədər yüksək olarsa, bir o qədər də təsvirin keyfiyyəti yüksəlir. Deməli, kontrastlıq TV sisteminin vacib parametrlərindən biridir. Lakin TV təsvirinin kontrastlığını xarakterizə edərkən, onu da nəzərə almaq lazımdır ki, eyni bir sistemdə bu parametr sabit qalır. Kiçik detalların kontrastlığı böyük detalların kontrastlığından, adətən, xeyli aşağı olur. Bu sistemin quruluşundan, birinci növbədə, istifadə olunan işıq-elektrik, elektrik-ışıq çeviricilərinin və bundan əlavə, rabitə kanalının amplitud, xüsusilə də, TV siqnalını efirə ötürən, radiovericisinin modullaşdırma xarakteristikasının xətliliyindən asılıdır.

Parlaqlıq dərəcələri (pillələri). TV vasitəsilə təsvirlər, adətən, “yarımtonlu” olur, yəni maksimal və minimal parlaqlıq səviyyələri arasında bir neçə ara səviyyə olur. Bu parlaqlıq səviyyələrinin sayı nə qədər çox olarsa, bir o qədər də təsvirin bədii keyfiyyəti yüksək olar.

I.2. TV siqnallarının verilməsi və onların xarakteristikası

Təsvir siqnalı TV sisteminin verici hissəsində, yəni işıq-elektrik çeviricisinin çıxışında yaranır və sonradan, qəbuledicinin siqnal-ışıq çeviricisinə verilərək, ekrandakı təsvirə çevrilir.

Beləliklə aydındır ki, həmin siqnal verilən obyektin bütün xüsusiyyətlərini özündə əks etdirməlidir.

Təsvir siqnalının amplitud qiymətləri, təsvir elementlərinin parlaqlıq səviyələrini əks etdirən, zaman funksiyasıdır.

Təsvir siqnalının tezlik spektri. əvvəl qeyd etdiyimiz kimi, təsvir siqnalı qəbulediciyə rabitə kanalı vasitəsilə ötürülür və onun parametrlərini müəyyən etmək üçün, siqnalın tezlik spektri təyin olunmalıdır.

Optik təsvirləri TV siqnallarına çevirən cihazlar – TV vericiləri adlanırlar. TV sisteminin struktur sxemində onlar işıq-elektrik çeviricilərinin rolunu oynayırlar.

Bu çeviricilərin tərkibində mütləq işığa həssas elementlər vardır. Onlar, quruluşlarına görə, fotohədəf və ya fotokatod adlanırlar. Bu elementlərin xassələri, vericilərin xarakteristikalarına həlledici təsir göstərir. TV sistemində alınmış təsvirlərin keyfiyyəti, birinci növbədə, vericilərin xarakteristikalarından asılıdır.

Qeyd edək ki, professional sistemlərin TV çeviriciləri arasında hələlilik başlıca rol oynayan TV verici borularıdır, yəni elektron-şüa cihazlarıdır. Lakin texnikanın inkişafı ilə əlaqədar olaraq, yaxın gələcəkdə şüa cihazları bərk cisimli foto-elektron cihazları ilə əvəz olunacaqlar, birinci növbədə “yük əlaqəli cihazlarla” – YƏC (“Приборы зарядовой связи”- ПЗС-rus, “Charge – coupled devices” – CCD-ing.).

Cihazların quruluşu və iş prinsipləri ilə tanış olmaq üçün, əvvəl onların əsas xarakteristikalarını nəzərdən keçirək.

VERİCİ CİHAZIN HƏSSASLIĞI. Cihazın çıxışında tələb olunan (qabaqcadan müəyyən olunmuş) C/K nisbəti ilə alınmış siqnal səviyyəsinə uyğun olan (fotokatodun) fotohədəfin işıqlanma səviyyəsidir (ölçü vahidi – lyuks-dur-Lx).

Bu parametərə görə verilən səhnənin işıqlanma səviyyəsi müəyyən olunur və ya obyektin işıqlanma səviyyəsi verilmişdirsə, verici cihazın tipi seçilir.

SEÇİCİLİK QABİLİYYƏTİ. Bu parametr TV verilişinin çıxışında, obyektin kiçik detallarından alınmış siqnalların modulanma əmsalı ilə ölçülür. Bu parametərə görə TV vericisinin “apertur xarakteristikası” qurulur – $M=f(z)$, M -siqnalın modullanma əmsalı (nisbi ədəd), z - TV təsvirinin sayı.

İŞIQ XARAKTERİSTİKASI. Çıxış siqnalının fətohedəfin (fotokatodun) işıqlanma səviyyəsindən olan asılılığı işıq xarakteristikası adlanır. – $I_s = \varphi \cdot (E_f)$, burada I_s -siqnal cərəyanı (mKA), E_f – fətohedəfin (fotokatodun) işıqlanma səviyyəsi (Lx).

SPEKTRAL XARAKTERİSTİKA. Vericinin yaratdığı siqnalın fətohedəfə (fotokatoda) verilən işıq selinin dalğa uzunluğundan olan asılılığı, spektral xarakteristika adlanır – $I_s = \varphi(\gamma)$, burada γ -işığın dalğa uzunluğu (mkm).

TV-də, xüsusilə yayım sistemlərində, vericinin spektral xarakteristikası böyük əhəmiyyət kəsb edir. Onun forması gözün görmə xarakteristikasının təkrarı şəklində olmalıdır. Yalnızca bu halda ağ-qara TV-də təsvir olunan rəngli obyektlərin parlaqlıq səviyyələri düzgün əks etdiriləcəkdir.

ƏTALƏTLİK. Vericilərin yaratdığı siqnallar, obyekt üzərində baş verən dəyişikliklərə nisbətən, gecikirlər. əgər bu gecikmə həddindən artıq olarsa, növbəti kadrın təsviri əvvəlkinin üstünə düşəcəkdir, onda isə təsvirdə olan parlaqlıq keçidlərinin sərhədləri pozulacaqdır. Ətalətliliyi qiymətləndirmək üçün, əvvəlki bir kadrın müddətində işıqlandırılmış təsvirin yaratdığı siqnalın maksimumu ölçülüb, növbəti başqa bir TV kadrın sonundakı qiyməti ilə müqayisə olunur, nəticədə alınmış əmsal ətalətliyi xarakterizə edir, yəni $\eta = U_{c(n+1)} / U_{c-n}$.

Müasir TV vericilərində iki tip xarici və daxili fotoeffekt tətbiq olunur. Həmin effekt vidikon, plyumbikon və s. verici borularında, YƏC-də istifadə olunur. Xarici fotoeffekt isə nisbətən köhnə - superitikon borularında və xüsusiləşdirilmiş qeyri-vizual TV sistemlərində istifadə olunan dissektorlarda tətbiq olunur.

PRAKTİKİ HİSSƏ

II. TƏDQIQAT OBYEKTİNİN SEÇİLMƏSİ VƏ TƏYİNİ METODLARI

II.1. Rəngli televiziya . Rəng nəzəriyyəsinin əsasları. Rəngli televiziyanın ümumi prinsipləri.

Hal-hazırda TV-nin inkişafı rəngli sistemlərin geniş yayılması ilə əlaqədardır. Ağ-qara təsvirlərə nisbətən rəngli təsvirlərin yaratdığı effekt daha yüksəkdir və burada şəkillər daha canlı, təbii və hətta həcmli görünürlər. Məhşur rəssamların tablolarında təsvir olunan təbii mənzərələr və başqa şəkillər ona görə həcmli görünürlər ki, onların elementləri bir-birindən rəngləri və rəng tündlüklərinə görə fərqlənirlər.

Rəngli təsvirlər ağ-qara təsvirlərə nisbətən, tamaşaçıya daha çox informasiya verir və ümumiyyətlə daha yüksək qiymətləndirilir.

İnsan, onu əhatə edən mühitdə müxtəlif rənglərlə rastlaşır. Alimlər müəyyən etmişlər ki, normal görmə qabiliyyətinə malik olan insan gözü 170-ə qədər müxtəlif rəng çalarlarını seçə bilər. Lakin bu o demək deyil ki, bütün rəng informasiyasını bilavasitə TV kanalı ilə ötürmək lazımdır.

İnsan gözünün rənggörmə xüsusiyyətlərini nəzərə almaqla, TV kanalı ilə ötürülən informasiyanın həcmi azaltmaq mümkündür.

Gözün rənggörmə xüsusiyyətlərindən asılı olaraq, insanda müxtəlif rənglər hissiyatını yaratmaq üçün xüsusi seçilmiş üç – yaşıl, qırmızı və göy rənglərin müəyyən miqdarlarda qarışığından istifadə etmək olar. Bu rənglər TV-də elə işarə olunur: G – yaşıl (green), R – qırmızı (red), B-göy (blue).

Beləliklə, TV kanalı ilə obyektin rəngi haqqında məlumat vermək üçün, hər bir rəngin üç təşkeildicisi haqqında məlumat vermək kifayətdir.

Əgər təbii rəngləri üç rəngin R, G, B qarışdırılması nəticəsində almaq həqiqətən mümkündürsə, onda TV kanalı ilə bu rənglərin yalnız nisbi miqdarları haqqında məlumat vermək kifayət olardı. Bu halda rəngli TV qəbuledicisinin ekranında göstərilən rənglər informasiyasından tam rəngli təsvir bərpa olunmalıdır.

Qeyd edək ki verilən R, G, B rənglərindən müxtəlif rəngləri almaq həqiqətən mümkündür. Bunu aşağıdakı təcrübədən görmək olar.

Təsəvvür edək ki, hər hansı bir ağ ekranın üzərində yerləşən bərabər tərəfli üçbucağın zirvələrində R, G, B işıq şüalarını saçan mənbələr qoyulmuşdur. Mənbələrin işıq selləri üçbucağın sahəsində qarışırlar. Üçbucağın müxtəlif nöqtələrində R, G, B rənglərinin nisbi miqdarları dəyişir və buna görə də müxtəlif nöqtələrdə rənglər qarışığının yaratdığı rəng də müxtəlif olur.

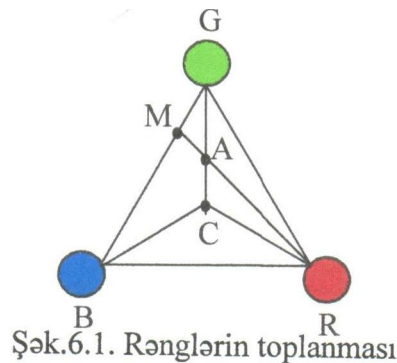
Məsələn, M nöqtəsində yerləşən yaşılımtıl-göy rəngin tərkibində, miqdarına görə, əsas yeri G rəngi, xeyli az hissəsini B rəngi və cüzi hissəsini R rəngi tutur. A nöqtəsinin rəngi M nöqtəsinin rəngi ilə R rənginin qarışığı kimi tapıla bilər. Üçbucağın mərkəzi olan nöqtəsində ağ rəngdə yerləşir.

C nöqtəsindən R zirvəsinə yaxınlaşdıqca rənglər tədricən ağdan ağımtıl çəhrayıya, çəhrayıdan qırmızıya keçəcək və beləliklə, RC xəttində həmişə müəyyən miqdarda qırmızı rəng alınacaq.

Bu qırmızılardan tərkibində C nöqtəsinə yaxınlaşanda ağ rəngin miqdarı artır, R isə azalır və əksinə, R mənbəyinə yaxınlaşanda ağ rəngin miqdarı azalır, R isə artır. Deməli, RC xəttində qırmızı rəngin tündlüyü C nöqtəsində sıfır bərabər, R nöqtəsində isə maksimum olur.

Qeyd etmək lazımdır ki, təcrübədə işıq mənbələrinin rəng tündlüyü 90% olmur. Rəng ölçmələri göstərir ki, yalnız monoxromatik (bir tezlikli şüalanma) mənbələrin rəng tündlüyü 90 faiz ola bilər (məs. lazerlərdə).

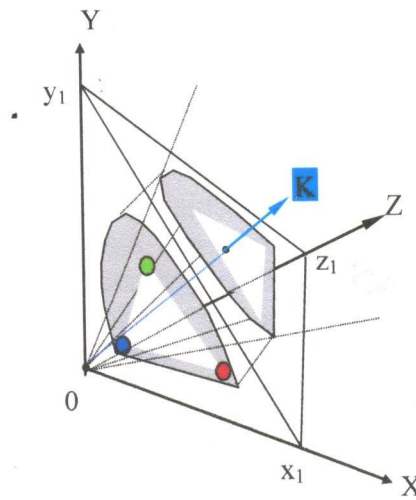
Yuxarıda göstərilən üçbucaqdan istifadə etməklə, hər bir rəngin rəng təşkilçilərini və onların nisbi miqdarlarını tapmaq olar.



Şəkil 2. Rənglərin toplanması

TV-də, foto, kino və s. sahələrdə rəng hesabalarını ümumiləşdirmək məqsədilə 1831-ci ildə Beynəlxalq işıq komitəsi X Y Z – rəngölçmə (kolorimetriya) sistemini qəbul etmişdir.

Kolorimetriyada hər bir rəngi vektor kimi göstərilir. X Y Z koordinat sistemində rəng vektorları koordinat başlanğıcından (0 nöqtəsi) istiqamətlənirlər. əgər X, Y, Z koordinat oxlarını hər-hansı bir müstəvi ilə kəssək, vektorların bu müstəvi ilə kəsişməsi nəticəsində, XYZ üçbucağı alınır. Bu üçbucağın daxilində təbii rənglər, lokus fiqurunu yaradır.



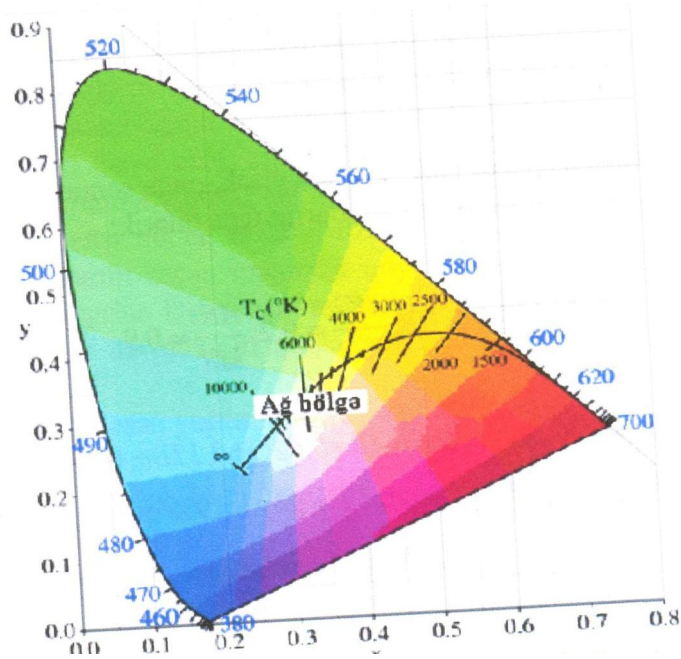
Şəkil 3. XYZ rənglər sistemi

Şəkil 3-də göstərilən RGB üçbucağının tərəflərində tündlüyü 90% olan rənglərin həndəsi yerini göstərmək tələb olunarsa, onda həmin üçbucağın sahəsini xeyli genişləndirmək lazım gələrdi. Bu halda mütləq tünd rənglərin həndəsi yeri alınar.

Göstərilən sistemdə vektorun modulu şüalanmanın parlaqlığını ifadə edir. Aydın ki, koordinat başlanğıcında parlaqlıq sıfır bərabərdir.

Rəng hesablarında XYZ sistemindən istifadə etmək əlverişli olmur, çünki bu halda rəng üçbucağı rənglilikdən əlavə parlaqlıq haqqında da informasiya daşıyır. Məhz buna görə də Beynəlxalq işıq komitəsi - BİK xüsusi rənglər qrafiki qəbul etmişdir.

Bu qrafik XOY müstəvisinə proyeksiya olunmuş lokusun əsasında qurulur. Lokusun daxilində bu yeni sistemin RGB üçbucağı yerləşir. Qeyd etmək lazımdır ki, lokusun əyri tərəfində monoxromatik rənglər, düzxətli tərəfində isə “purpur” rənglər (moruq-bənövşəyi rənglər) yerləşir.



Şəkil 4. Lokus-“kütlə” mərkəzində “ağ” bölgə yerləşir

Purpur rənglərin xüsusiyyəti ondan ibarətdir ki, bu rəngləri yalnız iki rəngin qarışdırılması nəticəsində almaq olar. Lokusun əyri tərəfində yerləşən rəngləri isə, ya monoxromatik şüalanma kimi (bir texlikli şüalanma kimi), ya da iki monoxromatik şüalanmanın qarışığı kimi almaq olar. Lakin lokusun üzərində elə rənglər var ki, onları yalnız monoxromatik şüalanma kimi almaq olar.

Bunlara qırmızı, yaşıl və göy rənglər daxildir. Onları əsas rənglər adlandırırlar.

RGB üçbucağında elə iki rəng göstərmək olar ki, onların qarışığı ağ rəngi versin. Bu rəngləri birləşdirən düz xətt mütləq C (ağ rəng) nöqtəsindən keçir.

Ağ rəngli bu üsulla təşkil edən rəngləri əlavə rənglər adlandırırlar. Məsələn, K rəngi üçün Q rəngi əlavə rəng və əksinə, Q üçün K əlavə rəng olur.

Qeyd etdiyimiz kimi, rəngli TV-də şəkilləri almaq üçün əsas rənglərdən istifadə olunur. Digər tərəfdən təbii rəngləri almaq üçün lokusun sahəsindən daha

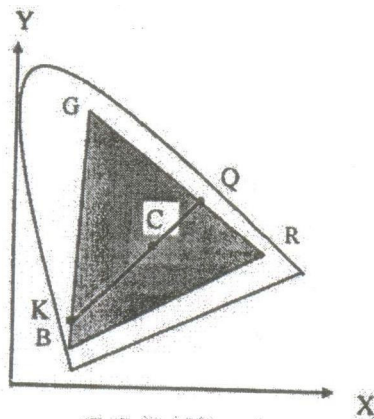
tam istifadə olunmalıdır. Buna görə də lokusun üzərində üç əsas rəngi elə seçmək lazımdır ki, lokusun səthi, əmələ gəlmiş üçbucaqla daha çox əhatə olunsun.

Əgər TV sistemi üçün seçilən üç əsas rəng R, G, B nöqtələri ilə göstərilən rənglədirsə, onda bu sistemdə ala biləcəyimiz rənglər RGB üçbucağının daxilində yerləşəcəkdir.

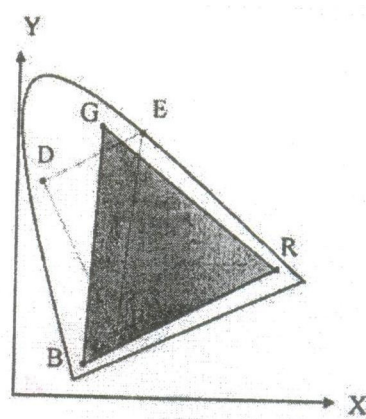
Qrafikdən görüldüyü kimi, RGB üçbucağının əhatə etdiyi rənglərin miqdarı məhduddur, lakin təcrübə göstərir ki, bu rənglərin miqdarı lazımı dərəcədə keyfiyyətli rəngli şəkillərin yaradılmasına imkan verir. Məhz buna görə də, R,G,B rənglərinin seçilməsi daha düzgündür.

Qeyd etmək lazımdır ki, R,G,B nöqtələrini lokusun sərhəd əyrisi üzərində seçmək mümkün deyil, çünki təcrübədə bu dərəcədə yüksək tündlüyü olan rəngləri almaq mümkün deyil.

Qrafikdən RGB üçbucağının əhatə etdiyi rənglərin miqdarı məhduddur, lakin təcrübə göstərir ki, bu rənglərin miqdarı lazımı dərəcədə keyfiyyətli rəngli şəkillərin yaradılmasına imkan verir. Məhz buna görə R, G, B rənglərinin seçilməsi daha düzgündür.



Şək.6.4. Rənglər üçbucağının yerləşməsi (1-ci variant)



Şək.6.5. Rənglər üçbucağının yerləşməsi (2-ci variant)

Şəkil 5. Rənglərin toplanması

Rəngli sistemlərin quruluşunda ümumi bir prinsipdən istifadə olunur. Rəngli obyektlərin işıq şüalanması üç rəng (monoxramatik) təşkiledicilərinə bölünür və bu yolla alınmış üç - qırmızı, yaşıl və göy təşkiledici şəkillərin hər biri ayrılıqda təsvir signalına çevrilir. Bu signalar rabitə kanalı ilə qəbulediciyə çatdırılır və onun ekranında üç monoxramatik təsvirlərin toplanması nəticəsində rəngli təsvir yenidən bərpa olunur.

Monoxramatik (R, G, B) təsvirlərin verilmə üsullarından asılı olaraq TV sistemləri “eynizamanlı” və “ardıcıl” olur.

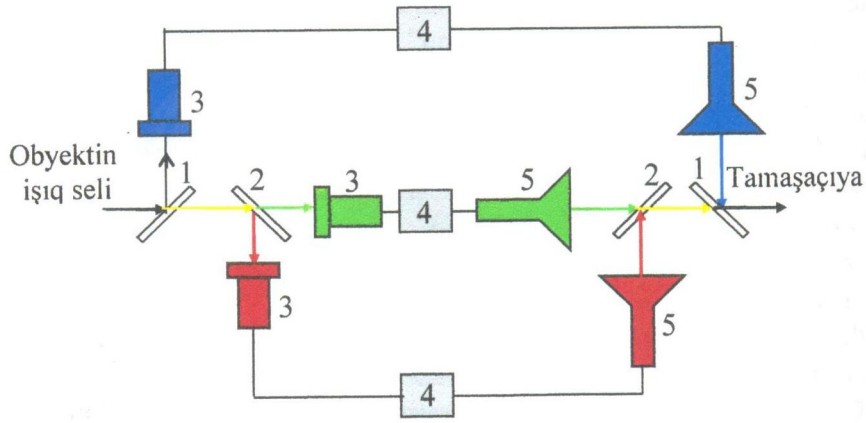
Eynizamanlı TV sistemində rəngli obyektlərin işıq şüalanması rəngbölmə elementləri ilə üç monoxramatik işıq sellərinə bölünür.

Rəngbölmə elementləri kimi müxtəlif tipli rəng süzgəclərindən istifadə olunur.

Elə sistemin quruluşu şəkildə göstərilmişdir. 1 və 2 rəngbölücü dixroik güzgülərdir. Bu güzgülərin quruluşu elədir ki, 1-ci güzgüdən yaşıl və qırmızı işıq selləri keçir, göy işıq isə əks olunur, 2-ci güzgü qırmızı şüalanmanı əks etdirir, yaşılı isə keçirir.

Beləliklə, rəngbölmə sistemindən sonra üç monoxramatik təşkiledici şəkillər alınır. Bu şəkillərin hər biri öz kanalının verici borusuna (3) proyeksiya olunur və nəticədə, borulardan E_R , E_G , E_B təsvir signalı alınır. Əgər bu signalların hər biri güclənib (4), monoxramatik kinokopa (5) verilərsə, yenə də üç təşkiledici şəkil alınır. Bu şəkilləri dixroik güzgülərlə toplayıb, tam rəngli təsviri bərpa etmək olar.

Göstərilən sistem verici və qəbuledici hissələrdən ibarətdir. Verici hissədə tam rəngli təsvirin analizi, qəbuledici hissədə isə sintezi aparılır. Nəzərdən keçirdiyimiz sistemdə monoxramatik təşkiledicilərin təsvir signalı eyni vaxtda vericidən qəbulediciyə verilir, buna görə də sistem eynizamanlı adlanır.



Şəkil 6. Eyni zamanlı sistemin sadələşdirilmiş sxemi:

1,2-dixroik güzgüləri, 3-verici boru, 4-gücləndirici, 5-qəbuledici boru

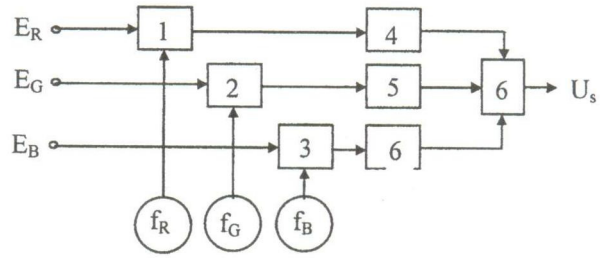
Bu rəngli sistemi ağ-qara sistemi ilə müqayisə etsək, aydın olur ki, burada, eyni zamanda qəbulediciyə üç monoxramatik təsvir haqqında məlumat ötürmək lazımdır.

Monoxramatik TV kanallarında alınan təsvir siqnallarının tezlik zolağı ağ-qara TV siqnalının zolağına bərabərdir. Bunun nəticəsində ağ-qara TV sistemində nəzərə alınmayan rəngli sistemin tezlik zolağı azı üç dəfə genişləncəkdir.

Üç monoxramatik təsvirin siqnallarını eyni zamanda bir radioverici ilə ötürmək üçün, üç köməkçi aparatı tezlikdən istifadə etmək olar. Bunun üçün E_R , E_G , E_B siqnallarını modulyatorlara verirlər. Bu modulyatorların köməyi ilə üç köməkçi aparatı tezlik – f_R , f_B , f_G modullanır.

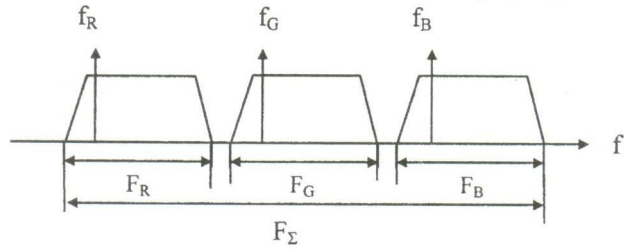
Bir yan tezlik zolağı modulatsiyadan istifadə olunarsa (4, 5, 6 – zolaq süzgəcləri), cəmləyicidə (6) tam siqnalın spektri $F_{TAM}=F_R+F_B+F_G+2\cdot F$ olur. Burada $F_R=F_B=F_G=F_y=6$ Mhc və $F=1$ Mhc (qəbuledicidə rəng siqnallarını almaq üçün saxlanılan ehtiyat tezlik zolağı), qiymətlərini nəzərə aldıqda $F_{TAM}=3\cdot 6 + 2\cdot 1 = 20$ Mhc olur.

Eynizamanlı sistemlərdə kadr və sətir açılışlarının tezlikləri ağ-qara sistemdə olan tezliklərə bərabər olur, lakin tam təsvir siqnalının spektri həddindən artıq ($F_{TAM}=20$ MHz) geniş olur.



Şəkil 7. Rənglilik siqnallarının tezlik sıxlaşdırma üsulu ilə verilməsi; 1,2,3-modulyatorlar, 4,5,6-zolaq süzəcləri, 6-toplayıcı, f_R , f_G , f_B -köməkçi aparıcı tezliklər generatorları

Müasir eynizamanlı sistemlərdə optik hissənin quruluşunda dizroik güzgülər istifadə olunur.



Şəkil 8. Spektr diaqramı

II.2. Rəngli televiziya sistemləri

Hal-hazırda müxtəlif ölkələrdə üç tipli rəngli TV sistemlərindən istifadə olunur.

Keçmiş SSRİ-nin ərazisində yerləşən dövlətlərdə, Fransada, Lüksemburqda, Misirdə, Tunisdə, inkişaf edən ölkələrdə SECAM (Sequence de Couleurs Avəc Memorie) – rəngləri ardıcıl verən yaddaşlı sistem, Qərbi Avropa ölkələrində - PAL (Phase Alternation Line) – sistemi (bu sistemdə rənglilik signalının fazası sətrdən sətərə dəyişilir), ABŞ-da, Kanadada, Yaponiyada və Latın Amerikasısı ölkələrində Amerika sistemi NTSC (National Television Standards Committee) – Milli TV komitəsinin sistemi istifadə olunur.

Adları çəkilən sistemlər əsasən bir-birindən rənglilik signalının parlaqlıq signalı ilə birlikdə veriliş üsulları ilə fərqlənilir.

Rənglilik signalının parlaqlıq spektrində verilməsi üsulları şəkildə göstərilmişdir. Şəkildə göstərilən üsulda rənglilik köməkçi daşıyıcı f_R və f_B tezlikləri vasitəsilə parlaqlıq signalının spektrinə daxil edilir. Buna görə E_R signalının aşağı spektr təşkilediciləri ağ-qara televizorların ekranında iri strukturlu maneələr yaradır və deməli, uyğunluq prinsipi nöqtəyi-nəzərindən elə sistem keyfiyyətsiz olur.

Digər tərəfdən, elə sistemdə E_R və E_B signalı üçün istifadə olunan köməkçi f_R və f_B tezlikləri rənglilik məlumatını daşıyırlar, çünki modulyasiya zamanı məlumat signalının yan tezlik zolağında yerləşir. Bundan əlavə qeyd etmək lazımdır ki, daşıyıcı tezlik parlaqlıq kanalında bir-biri ilə döyünən rəqslər yaradır və bunun nəticəsində əlavə aşağı tezlikli maneələr alınır.

Göstərilənləri nəzərə alanda aydın olur ki, E_B və E_R signallarını vermək üçün elə modulyasiya növlərindən istifadə etmək lazımdır ki, burada daşıyıcı tezliklər verilməsin və məlumat yalnız yan tezlik zolağında verilsin.

Bu prinsip NTSC sistemində həyata keçirilir.

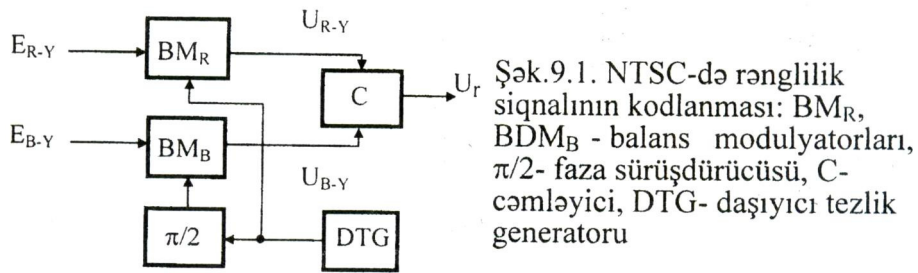
Burada iki rənglilik signalı bir daşıyıcı tezlikdə verilir. Bunun üçün amplitud kvadratik modulyasiya istifadə olunur.

Qəbuledicidə rənglilik informasiyasını almaq üçün əlavə demodulyasiya istifadə edilir.

Yuxarıda göstəriləyi kimi, standart rəngli TV sistemlərində rənglilik siqnalları kimi rəngfərqi siqnalları istifadə olunur, yəni E_{R-y} və E_{B-y} NTSC sistemində də bu üsuldən istifadə edirlər. Lakin bu sistemdə E_{R-y} və E_{B-y} siqnallarından bir qədər fərqlənən E_1 və E_Q siqnalları istifadə olunur.

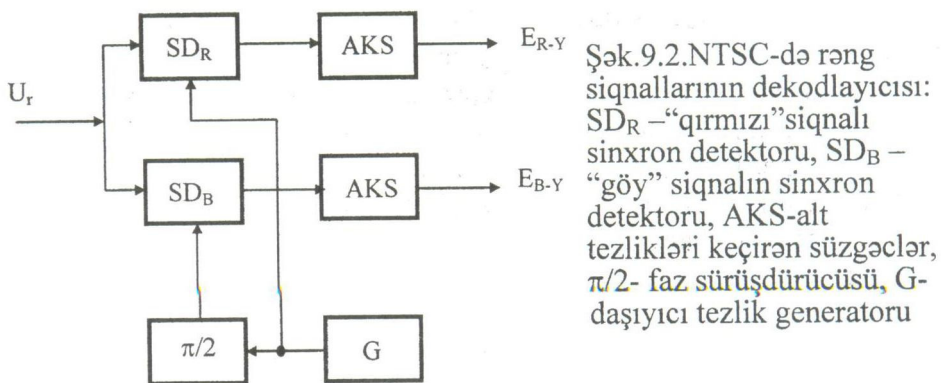
NTSC sisteminin quruluş prinsipini izah etmək üçün hələlik fərz edək ki, burada E_{R-y} və E_{B-y} siqnallarından istifadə olunur. Sonra isə onları E_1 və E_Q siqnalları ilə əvəz edib, bu yeni siqnalların xüsusiyyətlərini aydınlaşdırmaq olar.

Rənglilik siqnallarının verilməsi (kodlanması) prinsipini aydınlaşdırmaq üçün sistemin struktur sxemindən istifadə edək.



Balans modultatorunda daşıyıcı tezlik (burada köməkçi daşıyıcı tezlik haqqında söhbət gedir) amplitudaya görə modullanır.

Dekodlamanın struktur sxemi aşağıda göstərilmişdir.



Qəbul olunan rənglilik siqnalı detektorlara verilir. Eyni zamanda detektorların ikinci girişlərinə bərpa olunmuş daşıyıcı tezlik verilir. Burada SD_R detektoruna kosinusoidal, SD_B detektoruna isə sinusoidal fazası rəqs verilir. Bu detektorların giriş rəqslərinin hasili alınır:

$$U_{R-Y} = U_r V_D \cos \omega t$$

$$U_{B-Y} = U_r V_D \sin \omega t$$

Bu onu göstərir ki, bərpa olunmuş daşıyıcı tezliyin fərqliliyin, vericidəkindən fərqlənir (tezliyin bərpa olunması tamamilə dəqiq olmur).

Çıxış siqnallarının tərkibini aydınlaşdırmaq üçün formula ifadələrini rənglilik siqnalının ifadəsinə daxil etmək lazımdır. Onda qırmızı rəng kanalı üçün:

$$U_{R-Y} = (E_R - E_y) \cos^2 \omega t + (E_B - E_y) \sin \omega t \cos \omega t =$$

$$- \frac{E_y \omega t}{2} + \frac{E E Z L \cos 2 \hat{u}}{2} + \frac{E_y \sin 2 \hat{u}}{2} t$$

Alınmış siqnalın tərkibində faydalı rənglilik siqnalı $E_{R-y}/2$ olur, qalan iki təşkiledici isə yüksək tezlikli siqnallar olduqlarına görə, AKS süzgəcində sönürlər və dekodlaşma qurğusunun çıxışına keçmirlər. Nəticədə, sinxron detektorun çıxışında tələb olunan rənglilik siqnalı alınır.

Göy rəng kanalı üçün detektorlanma prosesinin ifadələrini də təyin etmək olar:

$$U_{B-y} = (E_{R-y}) \cos \omega t \sin \omega t + (E_{B-y}) \sin^2 \omega t \sin 2 \omega t$$

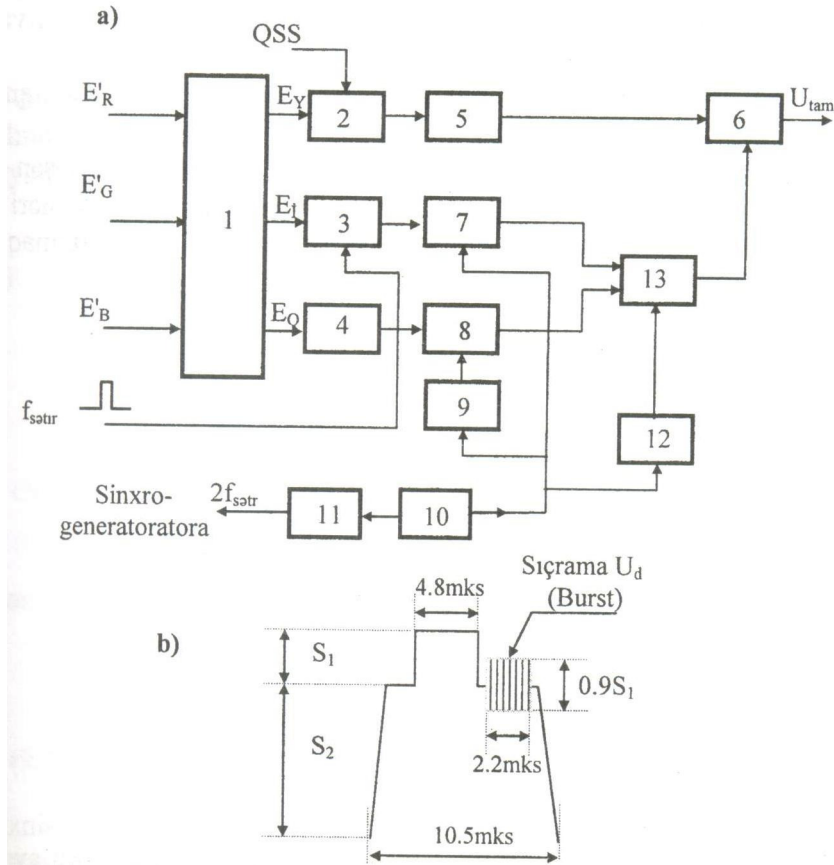
Süzgəcdən sonra isə $U_{\text{ÇIX}}(B-Y)$ alınır.

Beləliklə, kvadratik modulyasiya və sinxron detektorlanma üsulları ilə iki rənglilik siqnallarının bir daşıyıcı tezlik üzərində verilməsi təmin edilir.

Qəbuledicinin ekranında şəkil almaq üçün, vericidən gələn rənglilik siqnalı U_r rəng tonu və rəng tündlüyü haqqında informasiya daşmalıdır.

Balans modulyatorunda daşıyıcı tezlik (burada köməkçi daşıyıcı tezlik haqqında söhbət gedir) amplituda görə modullanır.

II.2.1. NTSC sisteminin struktur sxemi



NTSC sisteminin kodlanma qurğusunun struktur sxemi: 1-kodlayıcı matris, 2-qəbuledicinin sinxrosiqnallar cəmləyicisi, 3-aşağı tezliklər süzgəci, 5-kompensəedici ləngidici xətt, 6-cəmləyici, 7-8- E_I və E_Q – balans modulyatorları, 9- 90° faza sürüşdürücüsü, 10-köməkçi daşıyıcı tezlik generatoru, 11-tezlik bölücüsü, 12-sıçrayış signalının formalaşdırıcısı, 13-rənglilik siqnallarının cəmləyicisi, b-sətr söndürücü implusu və sıçrayış signalı

Sistemin verici hissəsindəki əsas qurğu kodlayıcıdır. Kodlayıcının çıxışında sistemin tam TV siqnalı alınır.

Aşağıda verilmiş sxemdə kodlayıcının əsas prinsipial elementləri göstərilmişdir.

Verici TV kamerasından alınmış və qamma-korreksiyadan keçmiş siqnallar E_R , E_G , E_B kodlayıcı matrisə verilir. Matrisdən E_Y , E_I , və E_Q siqnalları alınır. E_Y siqnalının tərkibinə cəmləyicidə qəbuledicilərin sinxronlaşma siqnalı (QSS) əlavə edilir və beləliklə, tam parlaqlıq siqnalı əmələ gəlir. Bu siqnal ləngidici xətdən

keçib, cəmləyicidə yüksək tezlikli rənglilik siqnalı ilə toplanır. Bu cəmləyicini çıxışında tam rəngli televiziya siqnalı alınır.

İstifadə olunan ləngidici xəttin ləngitmə müddəti $t=0,7-0,12$ mks olduqda, rənglilik siqnalı ilə parlaqlıq siqnalı arasında əmələ gəlmiş faza fərqi kompensasiya olunur.

Rənglilik siqnalı E_i matrisindən və alt tezlikli süzgəcdən keçdikdən sonra, tezlik zolağına görə (0:1,5 MHz arasında) məhdudlanır və balans modulyatorunda yüksək tezlikli amplitud modullanmış rəqslərə çevrilir.

Həmin modulyatora köməkçi daşıyıcı tezlik verilir (verici generatorun fazasına nəzərən faza bucağı $\phi=33^0$ sürüşmüş olur).

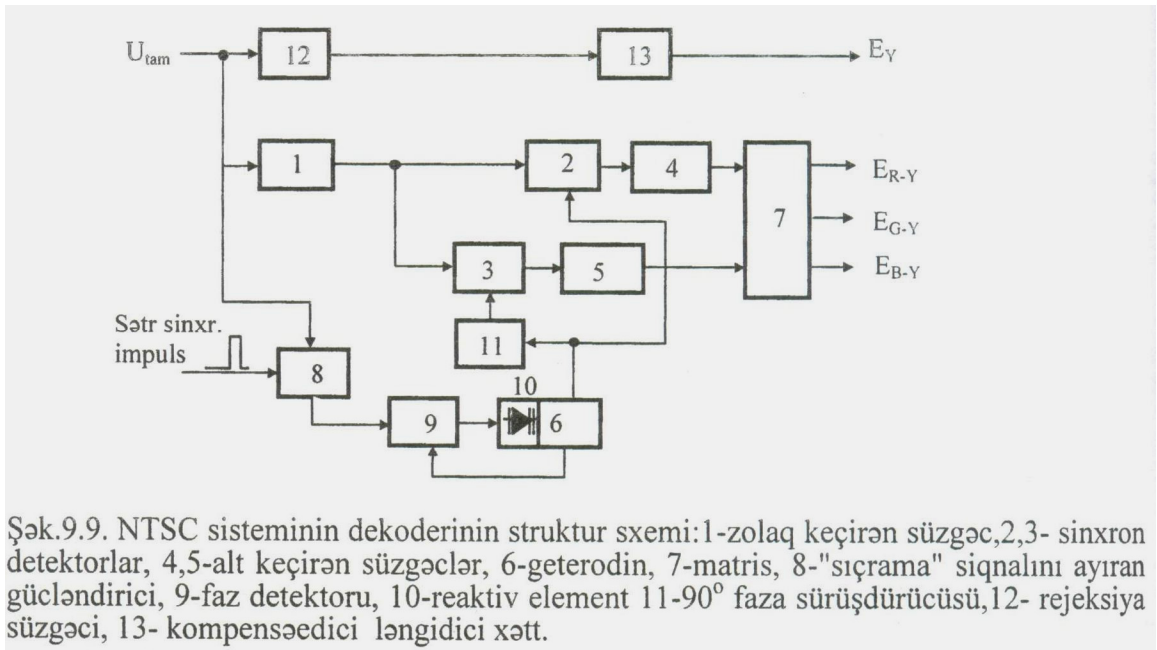
E_Q siqnalı matrisdən sonra aşağı tezlik süzgəcindən keçir və beləliklə, onun tezlik zolağı 0:0,6 MHz arasında məhdudlanır və o balans modulyatorunda fazası 90^0 sürüşmüş daşıyıcı tezliyi modullayır.

Balans modulyatorunda yüksək tezlikli rənglilik siqnalları I və Q cəmləyicidə toplanıb, tam rənglilik siqnalını yaradırlar Ur . Burada siqnalın tərkibinə daşıyıcı tezliyin 8-9 periodundan ibarət olan “sıçrayış siqnalı” daxil edilir. Bu siqnala görə qəbuledicidə köməkçi daşıyıcı tezlik bərpa olunur. Buna görə həmin siqnalı “rəng sinxronlaşması siqnalı” da adlandırmaq olar.

“Sıçrayış siqnalı” tam TV siqnalının tərkibində olan sətir söndürücü implusunun zirvəsində sətir sinxronlayıcı impulsundan sonra yerləşir.

“Sıçrayış siqnalını” almaq üçün sxemin tərkibində xüsusi rəng sinxronlaşma siqnalının formalaşdırıcısı istifadə olunur.

Kodlayıcı qurğunun tərkibində yaradılan köməkçi daşıyıcı tezlik, burada yerləşən tezlik bölücüsü vasitəsilə bölünür, tezliyi ikiləşmiş sətir tezliyinin qiymətinə bərabər olan rəqsləri verir. Bu rəqslərdən sistemin sinxronlaşdırıcı generatorunda sinxronlaşma impulsları yaratmaq üçün istifadə olunur.



Rəngli TV sisteminin prinsipinə görə, qəbuledicinin tərkibində olan əsas elementlərdən biri onun dekodlayıcı qurğusudur. Bu qurğunun vəzifəsi ondan ibarətdir ki, qəbul olunan tam televiziya signalından E_Y , E_{G-Y} , E_{B-Y} , və E_{R-Y} signalalarının ayıraraq, rəngli kineskopa versin. Bunlardan E_Y kineskopun katodlarına, E_{G-Y} , E_{B-Y} , və E_{R-Y} müvafiq modulyatorlarına verilir. Yeni nəsil televizorlarda kineskopun modulyatorlarına verilən signalalar E_G , E_B , və E_R şəklində olur.

NTSC qəbuledicinin dekodlayıcısının struktur sxemi yuxarıda göstərilmişdir.

NTSC sistemində yaranan təhriflərin tədqiqi. Bu təhrifləri iki sinfə ayırmaq olar: sistemin daxilində, ona məxsus olan bəzi təhriflər və televiziya signalının kanal vasitəsilə verilməsi zamanı əmələ gələn təhriflər.

NTSC sisteminə məxsus olan bəzi təhriflər göstərək.

1. Rənglilik signalalarının spektr məhduddur və bu səbəbə görə də yüksək rəng tündlülüyü olan rəng keçidlərində (üfüqi istiqamətlərdə) dəqiqlik aşağı olur;

2. Parlaqlıq signalının yüksək tezlikli təşkiledicilərinin rənglilik kanalında (qəbuledicidə) yaratdığı maneələr müşahidə olunur – obyektin kiçik ölçülü elementləri müxtəlif rənglərə boyanır ("parlaqlıq-rənglilik" təhrifi).

NTSC sisteminin signalı rabitə kanalı ilə verilən zaman yaranan maneələri də göstərək.

Bildiyimiz kimi, bu sistemin qəbuledicisində köməkçi daşıyıcı tezlik bərpa olunur. Bərpa olunmuş daşıyıcı tezliyin fazası, vericinin fazasını yüksək dəqiqliklə $+5^{\circ}$ təkrar etməlidir. Təcrübədə bu tələbatı ödəmək çətin olur, nəticədə qəbuledicidə rənglilik təhrifləri (rəng tonunun təhrif olunması kimi) hiss olunur (faza bucağının xətası 9° - 12° -dən böyük olmamalıdır).

Qəbuledicinin təsvir detektorundan tam TV signalı U_{tam} , zolaq süzgacına (1) verilir. Süzgacın buraxma zolağı (0,7 saviyyasında) 2,1-5,0 MHz bərəbərdir, odur ki, onun çıxışında yalnız rənglilik və parlaqlıq signalının yüksək tezlik təşkilediciləri alınır.

Sinxron detektorlar vasitəsilə $E_{R.y}$ və E_{B-Y} signaları və əlavə olaraq lazım olmayan yüksək tezlikli ($2a > d$) təşkiledicilərdə alınır. Bu gərəksiz təşkilediciləri yox etmək üçün 4 və 5 süzgəcləri istifadə olunur.

Lakin bu signalan almaq üçün, sinxron detektorlara bərpa olunmuş, müvafiq fazalı köməkçi daşıyıcı tezlik verilməlidir. Bu tezliyi (6) geterodinindən alırlar.

Matrisdə E_j , E_Q signallarından E_{G-y} , $E_{B.y}$ və $E_{R.y}$ signalı alınır (yeni nəsil televizorlarda isə E_Q , E_B və E_R alınır). Matrisanın girişinə verilmiş signalın üzərində aparılan sadə riyazi əməliyyatların ifadələri belədir:

$$\begin{aligned} E_Q &= 0,41E_{B-Y} + 0,48E_{R-Y} \\ |*0,27 \quad E_j &= 0,27E_{B.y} + \\ &0,74E_{R.y} | \text{C}0,41 \end{aligned}$$

Neticede: $0,27E_Q = 0,27 \cdot 0,41E_{B-Y} + 0,27 \cdot 0,48E_{R-Y}$

$$0,41 E_I = -0,27 \cdot 0,41E_{B.y} + 0,41 \cdot 0,7E_{R.y}$$

Buradan $E_{R.y} = 0,62E_Q + 0,96E_I$

E_Q və E_j tənliklərini E_{B-y} nəzərən həll etdikdə

$$E_{B-Y} = -1,1E_I + 1,7E_Q \text{ alınır.}$$

Analoq üsulla E_{G-y} signalını da, E_I və E_Q signallarının hesabına tapmaq olar. $E_{G.y}$ signalının tərkibində E_R , E_G , E_B və E_Y signalan olduğuna görə, $E_{R.Y}$ və $E_{B.Y}$ signalan da müəyyən miqdarda olurlar. Onda $E_{G.Y}$ signalını elə ifadə etmək olar:

$$E_{e,-y} = ME_R + NE_{B-Y}$$

E_{g-y} , E_{b-y} , $E_{R,y}$ siqnallarının ifadələrini bu tənliyə daxil edib M və N əmsallarını

tapmaq:

əgər

$$E_{G,Y} = 0,41E_G - 0,30E_R - 0,11E_B$$

$$E_{B-Y} = 0,89E_B - 0,59E_G - 0,30E_R$$

$$E_{R,Y} = 0,70E_R - 0,59E_G - 0,11E_B$$

Onda 9.6, 9.7, 9.8 ifadələri 9.5 tənliyinə daxil olarsa,

$$0,41E_G - 0,30E_R - 0,11E_B = M(0,70E_R - 0,59E_G - 0,11E_B) + N(0,89E_B - 0,59E_G - 0,30E_R)$$

buradan:

$$0,41 = -0,59M - 0,59N$$

$$-0,30 = 0,70M - 0,30N$$

onda

$$M = -0,51, N = -0,19 \text{ və } E_{G,Y} = -0,51E_R - 0,19E_{B,Y} \text{ alınır.}$$

(9.4), (9.3), və (9.9) ifadələrindən istifadə etdikdə:

$$E_{G-Y} = -0,64E_Q - 0,28E_J$$

Beləliklə, qəbuledicinin matrisi vasitəsilə E_t və E_q siqnallarının hesabına E_{G-y} siqnalını da almaq olar.

Qeyd edək ki, başqa rəngli TV sistemlərində də bu usuldan istifadə olunur.

Qəbuledicidə köməkçi daşıyıcı fə tezliyin bərpa olunmasını aydınlaşdırmaq .

Məlum olduğu kimi, bu tezliyin qiyməti və fazası vericideki tezliyin həmin parametrlərini yüksək dəqiqliklə təkrar etməlidir. Məhz buna görə də qəbuledicidə tezliyin avtomatik tənzimlənməsi üçün nisbətən mürəkkəb sxemdən istifadə olunur.

Qəbul olunmuş TV siqnalının tərkibində "sıçrayış siqnalını" ayırırlar . Bu məqsədlə TV siqnalı fə tezliyinə köçürülmüş rezonans gücləndiricisinə verilir. Gücləndirici eyni zamanda açar rejimində işlədiyi üçün, faza detektoruna U_d siqnalının yalnız bir neçə periodu verilir. Bunun üçün rezonans gücləndiricisi yalnız setrin eks gedişində açılıb, "sıçrayış siqnalını" gücləndirir, gücləndiricinin açılıb-bağlanması setr impulsları ilə idarə olunur (impulslar $f_{S_{3tr}}$ - setr açılış generatorundan alınır).

Faza detektorunda Ud ve geterodin Ud rəqslərinin fazaları müqayisə olunur və bunun nəticəsində əmələ gəlmiş xəta siqnalı, reaktiv elementin-varikapın tutumunu idarə edir. Varikapın tutumu isə geterodin rəqs konturuna daxil olduğuna görə tezliyi lazımi dəqiqliklə tanzim edir.

Təcrübədə bərpa olunmuş daşıyıcı tezliyin fazası ± 5 dəqiqliklə "sıçrayış siqnalının" fazasını təkrar edir. Parlaqlıq siqnalının spektrində verilən yüksək tezlikli rənglilik siqnalları kineskopda (və ya da gücləndiricilərdə) alçaq tezlikli rang siqnalları ilə interferensiya məhsullarını yaradaraq, maniyələr şəklində kineskopun ekranında müşahidə oluna bilər. Bu prosesin qarşısını almaq üçün, parlaqlıq siqnalının tərkibində olan rənglilik siqnallarını rejeksiya süzgəci ilə söndürürlər. Bu süzgəc köməkçi daşıyıcı tezliyə (3,58 MHz) köklənir və onun bastırma zolağı rənglilik siqnalının zolağına bərabər seçilir.

Parlaqlıq kanalında yerləşən ləngidici xəttin köməyi ilə parlaqlıq və rənglilik siqnallarının faza gecikmələri bərabərləşdirilir.

Televiziya təsvirlərinin maqnit yazılışı. Maqnit üsulu ilə TV proqramların yazılışı müasir TV-nin əsas konservləşmə vasitəsidir.

Bu üsul vaxtilə təsvirlərin və səs siqnallarının kinoyazılışını əvəz etmişdir. Kinoya nisbətən maqnit üsulünün bir sıra üstünlükləri vardır: burada alınmış yazı materialları, əlavə heç bir əməliyyat tələb etmir və bilavasitə səs və təsvir siqnallarının canlandırılması üçün istifadə oluna bilər; canlandırılmış təsvir və səsin keyfiyyəti qaneedici səviyyədə yüksək olur; yazılmış maqnit filminin montajı avtomatik elektron üsulu ilə aparıla bilər; TV proqramlarının avtomatik tartibi mümkün olur.

Hal-hazırda maqnit yazı üsulu peşəkar TV sistemləri ilə yanaşı məişətdə də geniş yayılmışdır.

Qeyd edək ki kitabda müxtəlif tipli videoyazı cihazlarında istifadə olunan üsul və sxemlər haqqında məlumat verilmişdir.

Ferromağnit materiallar maqnit sahələrində maqnitlanir və uzun müddət maqnitlənmiş qala bilar. Maqnit yazı üsulu da onların bu xüsusiyyəti əsasında qurulur.

Fərz edək ki, maqnit daşıyıcısı - ferromağnit lenti (2) başlığın (1)- hava yarığının üstü ilə sürüşür və bu zaman başlığın dolağından yazılan siqnalın elektrik cərəyanı axır. Nəticədə, maqnit lenti maqnitlənəcək, həmin siqnal "yadında saxlayır". Canlandırma zamanı yazılı lent canlandırma başlığının (2) yarığının üstü ilə sürüşüb, "yazılmış" maqnit sahə ilə dolağın qütblərində elektrik hərəkət qüvvəsini -yani əvvəl yazılmış elektrik siqnalını yaradır.

Ferromağnetiklərin maqnitlanma prosesi histerezis ilgəyi ilə xarakterizə olunur- histerezis ilgəyi şəkildə göstərilmişdir.

Histerezis ayrısını nəzərdən keçirək. Qeyd edək ki, maqnit sahəsinin gərginliyi yüksəldəndə, məsələn, H_s qiymətində, maqnit induksiyası da yüksəlib B_s qiymətinə çatır. B_s - doyma induksiya qiymətidir. Əgər bundan sonra sahə gərginliyini sıfıra qədər azaltsaq, onda induksiya B_r qiymətini alır. B_r -maqnit materialının maqnitlanma dərəcəsini xarakterizə edir və qalıq induksiya adlanır.

Sahə gərginliyini H_c qiymətinə doğru dəyişərək, induksiyanı sıfıra çatdırmaq olar və bu zaman alınmış sahə gərginliyi (H_c) koersitiv qüvvə adlanır. Bu qüvvə materialın müəyyən maqnitlanma dərəcəsini saxlama qabiliyyətini xarakterizə edir.

Maqnit başlıqları, dayışan maqnit sahəsində işlədiyi üçün koersitiv qüvvəsi mümkün qədər kiçik olan materiallardan hazırlanır, maqnit daşıyıcıları isə (lentlər, disklər) əksinə- böyük koersitiv qüvvə ilə xarakterizə olunur və bununla əlaqədar olaraq, maqnitləşməni uzun müddət saxlayır.

Başlıq və lent materiallarının maqnitlanma əyriləri göstərilmişdir (1-başlıq materialı üçün, 2- lent materialı üçün).

Lentlərin maqnit materialları eyni zamanda böyük koersitiv qüvvəyə və yüksək qalıq induksiyasına malik olmalıdır. İnduksiyanın böyük olması ilə canlandırma zamanı S/M (siqnal/maneə) nisbətini artırırırlar, koersitiv qüvvə yüksək olduğu halda xarici (parazit) maqnit sahələrin mənfi təsirini azaltmaq, ya da tamamilə yox etmək mümkündür.

Maqnit lentlərinə əvvəl yazılmış siqnalları "silmək" üçün lenti B_s induksiyasına qədər xarici maqnit sahəsilə maqnitləşdirib, həmin sahənin istiqamətini əksinə dəyişərək B_s çatdırırlar. Nəticədə lent maqnitləşmədən azad olunur.

Histerezis əyrisinin qeyri-xətti olması nəticəsində qalıq induksiyasının da dəyişməsi qeyri-xəttidir. Bununla əlaqədar, canlandırma rejimində alınmış siqnallar da təhrif olunur. Bu prosesin diaqramı şəkildə verilmişdir.

II.2.2. PAL-rəngli televiziya sisteminin təhlili və ekspertizası

Pal – rəngli televiziya sistemi 1962-1966-cı illərdə Qərbi Almaniyada “Telefunken” firmasında yaradılmışdır. PAL bir sıra ölkələrdə standart sistem kimi qəbul edilmişdir (Almaniyada, Azərbaycan Respublikası, İngiltərə, İsveç, Danimarka, Belçika, Norveç, Finlandiya, Hollandiya və s.).

PAL sisteminin yaradılması əsasən onunla əlaqədardır ki, NTSC sistemində signal uzaq məsafələrə ötürülərkən həddindən böyük faza təhrifləri baş verir və nəticədə rənglilik təhrifləri dözülməz dərəcəyə çatır. PAL sistemində faza təhriflərini aradan qaldıran üsullar həyata keçirilmişdir.

Başqa sistemlərdəki kimi, bu sistemdə də parlaqlıq və iki rənglilik signalı istifadə olunur.

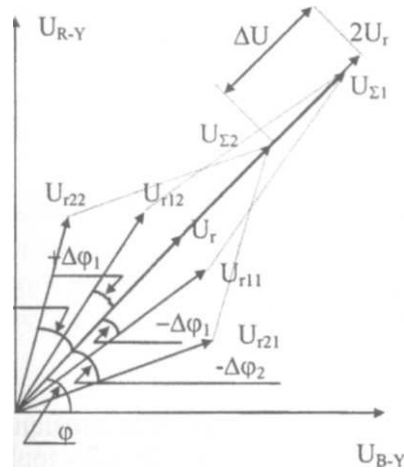
Burada da rənglilik signalı kvadratik modulənmə üsulu ilə verilir, lakin NTSC-dən fərqli olaraq, faza təhriflərini mənfi təsirini azaltmaq üçün, U_{R-Y} signalının fazası sətrdən-sətrə 180° dəyişilir.

Bu prosesi vektor diaqramında izah etmək olar (şəkil 9.10). Məsələn, purpur (qırmızı ilə göy rənglərin qarışığıdır) rəng üçün n -ci sətrdə rənglilik vektorünün vəziyyəti U_m birinci kvadrantdadırsa, bir sonrakı $n+1$ satrda U^{n+i} dördüncü kvadrantda olacaq, yəni U_m və $U_{r(n+i)}$ qoşma kompleks vektorlardır, $U(r.y)n$ və ona nisbətən fazaca 180° dəyişilmiş $U(r.Y)(n+i)$ bir sonrakı satrın signalıdır.

Məhz buna görə də, n -ci və $(n+1)$ -ci sətrın signallarını toplayıb, istifadə etmək olar - bu zaman sətrin rəngi dəyişilməz.

Göstərilən prinsipdən istifadə edib, faza təhriflərini kompensasiya edirlər

Bu prosesi izah edək.



Şəkil. PAL sistemində faza təhrifləri ($\Delta\phi_1$ və $\Delta\phi_2$) ilə verilən rənglilik siqnalının qəbuledicidə korreksiya edilməsi

Fərz edək ki, birinci sətirin rənglilik siqnalı U_{r11} verilərkən ($-\Delta\phi_1$) faza gecikməsinə (təhrifə) uğramışdır (vektörün təhrifsiz vəziyyəti U_r dir). İkinci sətirin verilişi müddətində bu vektörün (U_r) $U_{R,Y}$ tərtibedicinin fazası 180° əvvəlkinə nisbətən süni dəyişdirilmişdir və o da eyni ($-\Delta\phi_1$) təhrifə məruz qalmışdır. Qəbuledicidə, PAL prinsipinə görə $U_{R,Y}$ -nin fazası yenidən 180° dəyişdirilərək, yeni U_{r21} vektoru alınmışdır. Beləliklə, qəbuledicidə U_{r11} və U_{r21} vektorları bir sətir zaman aralığı ilə alınmışdır. Əgər qəbuledicidə bu iki vektoru eyni zamanda toplaya bilsək ki, bunun üçün bir sətir müddətli yaddaş lazım olacaq, onda bu vektorların yekun faza təhrifi olmayan (kompensə olunmuş), U_r vektorunu verəcək, yəni rənglər təhrifsiz qəbul olunacaqdır. Ancaq faza təhrifləri çox daha böyük olduqda, məsələn ($-\Delta\phi_1$) səviyyəsində, faza təhrifləri kompensə olunacaqlar, ancaq bu zaman şəkl.9.11-dən də görüldüyü kimi, rənglilik vektorünün modülünün ΔU qədər azalmasına gətirəcək. Bu isə rəng tündlüyünün xeyli dərəcədə azalmasına səbəb olacaq. Beləliklə aydın olur ki, faza təhriflərinin dərəcəsi yalnız o qədər böyük ola bilər ki, rənglərin tündlüyü hiss edilməyən dərəcədə azalsın. NTSC sisteminə nəzərən bu sistemdə faza təhrifləri üçün qoyulan normalar daha böyük ola bilər.

PAL sisteminin kodlayıcısı: 1-kodlayıcı matris, 2-qəbuledicinin sinxrosiqnalları-nı (QSS) əlavə edən qarışdırıcı toplayıcısı, 3-kompensəedici bngidici xətt, 4,7 - toplayıcı, 5,8-alt keçirən süzgəc (ikisinin də keçirmə tezlik zolağı $0^{\wedge}-1.3$ MHz), 6,9-balans modulyatorları, 10-90°-faza sürüşdürücüsü, 11 - daşıyıcı tezlik kommutatoru, 12-daşıyıcı tezlik generatoru, 13- 25 Hz tezlik sürüşdürücüsü, 14-tezlik çeviricisi (çevirmə əmsalı $\kappa=8/1135$), 15-"sıçrayış" siqnalınm formalaşdırıcısı, 16-180° faza sürüşdürücüsü V siqnalının eb faza dəyişilməsi, köməkçi daşıyıcı tezliyin qiymətcə seçilməsinin müəy-yən xüsusiyyətlərə malik olmasına səbəb olur. Bu məsələni aydınlaşdıraraq.

NTSC sistemi ib tanış olarkən, qeyd etmişdik ki, daşıyıcı tezliyin qiyməti eb seçilir ki, ağ-qara TV qəbuledicibrinin ekranlarında rənglilik siqnallarınm yaratdığı struktur maneələrinin görünməsi mümkün qədər zəifbsin.

PAL sistemindəVsiqnalının sətrdən - sətrə 180° faza dəyişilməsi nəticəsində struktur maneəbrinin öz-özünə kompensasiya olunması pozulur, məhz buna görə də NTSC- dəki kimi, köməkçi daşıyıcı tezliyin qiymətcə seçilməsi PAL sistemi üçün yaramır.

Təcrübi olaraq müəyyən olunmuşdur ki, tezliyin qiymətini, sətr tezliyinin tək yarımhar-monikasının qiymətindən bir qədər sürüşdürmək lazımdır. Nəticədə, tezliyin qiyməti aşağıdakı kimi ifadə olunur:

$$f_D = (n-1/4)f_{s\text{etr}} + f_{kadr}$$

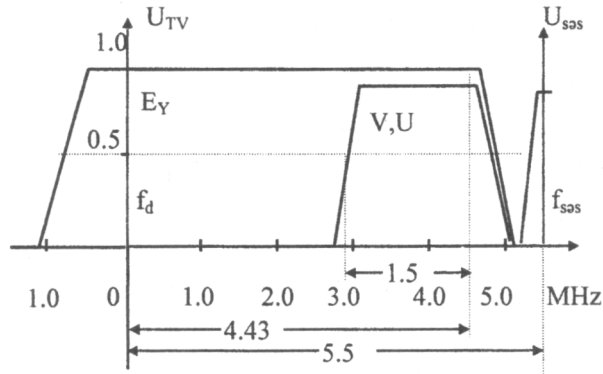
burada $(n - V_i) = 283,75$, $f_{s\text{etr}} = 15625$ Hz, $f_{kadr} = 25$ Hz (Avropa standartı üçün). Beləliklə, $f_d = 4,43361875$ MHz * 4,43 MHz olur

PAL sistemində struktur maneələrinin tam kompensasiyası ardıcıl dörd kadrin üst-üstə gəlməsi nəticəsində baş verir (dörd kadrin müddəti ərzində). Deməli, bu strukturun saynşması 12,5 Hz tezliyi ilə keçir və kineskopun ekranında parlaqlığın yalnız çox yüksək səviyyələrində müşahidə oluna bilər.

Köməkçi daşıyıcı tezliyinin əla seçilməsi, rənglilik siqnallarının (V va U) parlaqlıq spektrində yerini müəyyənləşdirir.

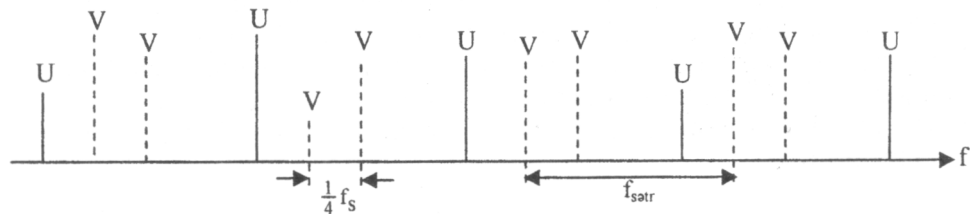
Spektr diaqramları aşağıda göstərilmişdir.

PAL signalının qəbuledicilərdə dekodlanması üçün, vericidə (koderda) aparılan V signalının faza kommutasiyası haqqmdakı məlumat qəbulediciyə çatdırılmalıdır. Bu məqsədlə tam TV signalına rəng sinxronlaşması signalı da daxil edilir. NTSC-dəki kimi bu signal "sıçrayış signalı" şəkildə sətir söndürücü impulsunun üzərində yerləşir.



Şəkil. PAL sisteminin tezlik spektri

Lakin bu signal iki məqsəd üçün istifadə olunur: qəbuledicidə daşıyıcı tezliyin bərpası və faza kommutatorunun idarə olunması üçün. Bu ikinci vəzifəni yerinə yetirmək üçün "sıçrayış signalının" başlanğıc fazası (rənglilik signalının daşıyıcı tezliyinin fazasına nəzərən) sətirdən-satıra $\pm 45^\circ$ dəyişilir, yəni faza bucağı 135° ya 225° bərabər olur.



Şəkil. V və U signalalarının spektrləri

"Sıçrayış signalının" fazaca bu şəkildə dəyişməsi ona gətirib çıxarır ki, faza detektorünün çıxışında bu signaldan müsbət ($\phi=135^\circ$) və mənfi ($\phi=225^\circ$) impulslar alınır (bax şəkl.9.18e), nəticədə isə rəng sinxronlaşma sisteminin quruluşu nisbətən sadə alınır.

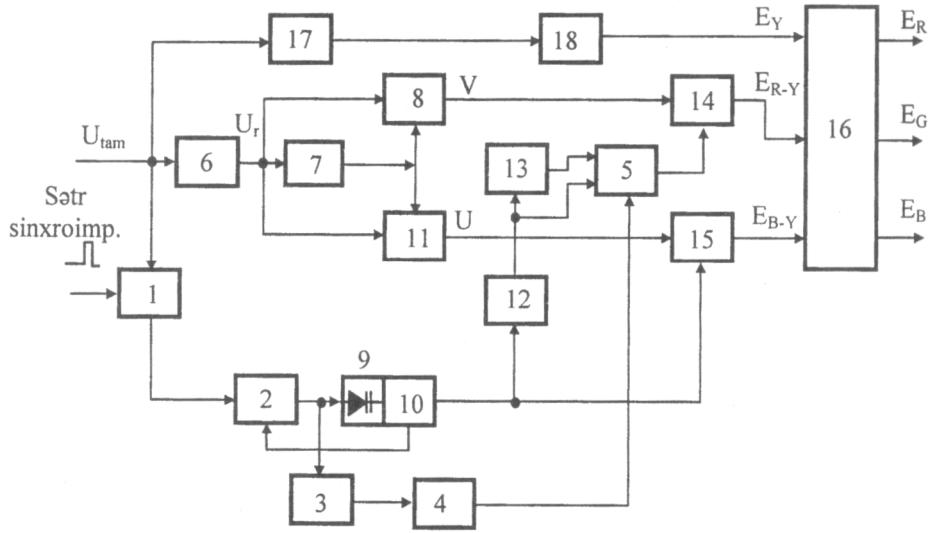
Dekodlayıcının girişinə qəbuledicinin təsvir detektorundan tam TV signalı verilir ($U_{ta,m}$)-Bu signalın tərkibindən rezonans gücləndiricisi (1) vasitəsilə tezliyi f_d olan köməkçi daşıyıcı rəqslər alınır. Köməkçi daşıyıcı tezlik NTSC sistemində izah etdiyimiz və PAL-da da istifadə olunan sxemlə (sxem elementləri: 1,2,9,9), dəqiq bərpa olunur. Eyni zamanda faza detektorundan

(2)alınmış idarəedici signal, zaman sabiti $x_1 < H$ (H - sətirin periodu) olan inteqrallayıcı süzgəcdən

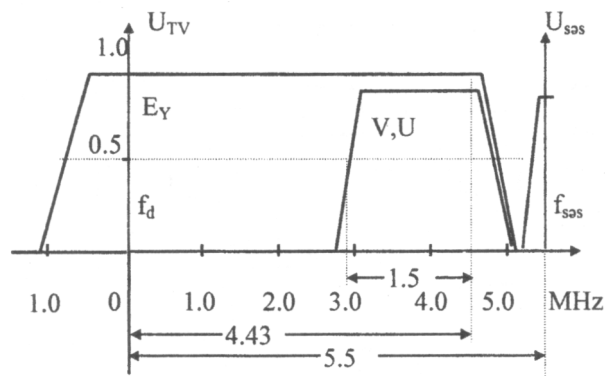
(3)keçir və beləliklə, U_{jnt} signalı (bax şəkl.9.18d) alınır. U_{jnt} signalından formalaşdırıcı generator vasitəsilə (4) tezliyi $f_{s\sigma}t_r/2$ olan sinusoidal rəqslər alınır (E_f). Bu rəqslər sətir sinxronlaşma impulsları $U_{s\dot{i}_n}$ ilə toplanıb, köməkçi daşıyıcı tezliyinin faza kommutatorunu (5) buraxır.

Kommutatorun işçi fazası, beləliklə, "sıçrayış" signalı ilə idarə olunur, yəni rəng sinxronlaşması baş verir.

PAL qəbuledicisində NTSC-dəki kimi tam TV signalından zolaq süzgəci (6) vasitəsilə rənglilik signalı alınır və sonradan sinxron detektorlardan istifadə olunur. Lakin, burada sinxron detektorlara verilən rənglilik signalları əvvəlcə bir-birindən ayrılır. Bu məqsədlə ləngidici xətt (7), çıxma (8) və cəmləmə (11) qurğularından istifadə olunur.



Şək. PAL sisteminin dekodlayıcısı: 1-rezonans gücləndiricisi ($f_d=4.43$ MHz), 2-faza detektörü, 3- integrallayıcı kontur ($\tau < H$), 4-formalaşdırıcı generator, 5-köməkçi daşıyıcı siqnañn faza kommutatoru, 6-zolaq süzğəci ($AF=2^{-4.5}$ MHz), 7-ləngidici xətt ($t_l=64$ mks), 8-"çixma" qurğusu, 9-reaktiv element (varikap), 10-köməkçi daşıyıcı tezlik generatoru, 11-"toplama" qurğusu, 12- 90° faza sürüşdürücüsü, 13- 180° faza sürüşdürücüsü, 14,15-sinxron detektorlar, 16-dekodlayıcı matris, 17-rejeksiya süzğəci ($f_d=4.43$ MHz), 18-kompensəedici ləngidici xətt ($x=0.12$ mks)

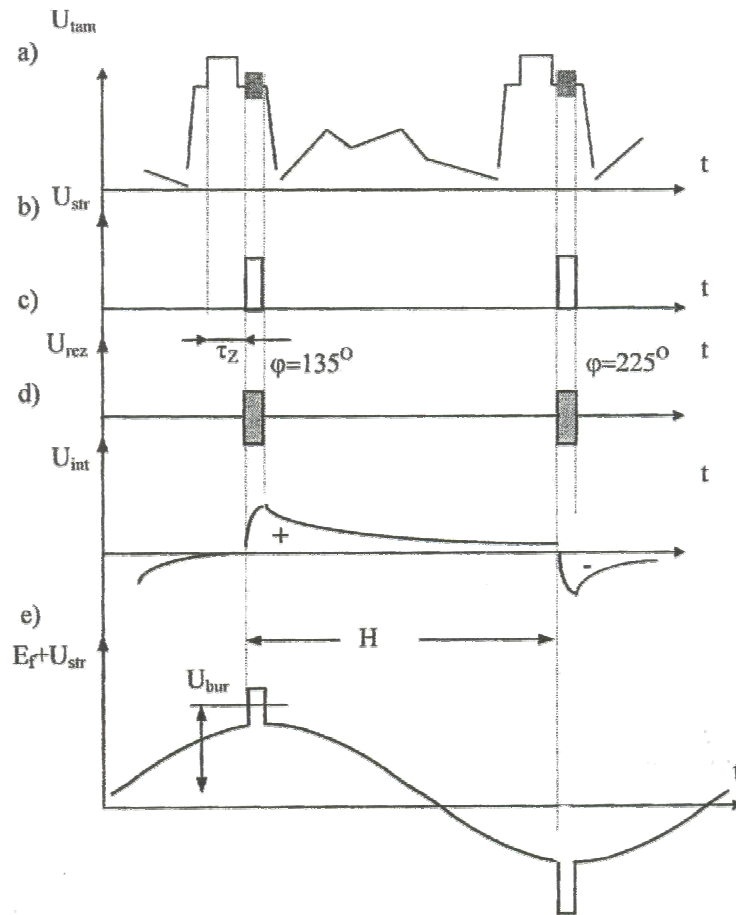


Şək. a- V siqnañın, b- U siqnañının U_r siqnañından ayrılmasına dair vektör diaqramları

PAL sistemində baş verən təhriflərin tədqiqi. Məlum olduğu kimi, PAL sistemi NTSC sisteminə prinsipcə yaxın sistemdir, odur ki, burada əmələ gələn təhriflər də NTSC-dəkilərə oxşardır.

NTSC sistemi üçün 1,2 bəndlərində göstərilən təhriflər PAL-da da təkrar olunurlar.

Lakin rabitə kanalında baş verən faza təhriflərinin təsiri PAL sistemində fərqlidir. Burada faza təhrifləri rəng tonunna görə yox, tündlüyünə təsir edirlər, bu isə şəklın keyfiyyətini nisbətən az aşağı salır.



Şəkil 9.18. Rəng sinxronlaşmasına dair siqnallar: a) tam TV siqnalı; b) sətir sinxronlaşdırıcı impuls; c) TV siqnalından ayrılmış sıçrayış impuls; d) faza detektorundan sonra inteqrallanmış rəng sinxronlaşma impuls; e) iki siqnalın ($E_f + U_{str}$) toplusu; E_f - formalaşdırıcı generatorun sinusoidal gərginliyi, U_{str} - sətir impulsu, U_{bur} - faza kommutatorunun (şəkil 10.16-5) buraxma gərginliyinin hədd qiyməti.

PAL sistemində ofset maneələrinin təsiri NTSC-yə nisbətən daha böyükdür və qəbuledicilərdə ekranın yüksək parlaqlıq səviyyələrində 12,5 Hz tezliyi ilə sayrışmasına gətirib çıxarır.

II.2.3. SEKAM-rəngli televiziya sisteminin təhlili və ekspertizası

SEKAM-rəngli televiziya sistemi. 1954-cü ildə Fransada SEKAM sisteminin ilk variantı haqqında məlumat verilmişdir. O zaman fransız mühəndisi Anri-de Frans tərəfindən ixtira olunmuş bu sistem ixtiraçının adını daşıyırdı.

1965-ci ildən etibarən sistem üzərində fransız və sovet mütəxəssisləri birgə iş aparmağa başlamışlar.

Nəticədə, 1967-ci ildə SSRİ-də və Fransada SEKAM-3b sistemi ilə işləyən televiziya mərkəzləri istifadəyə verilmişdir. Bu gün də bəzi MDB ölkələrində əsas etibarilə bu sistem istifadə olunur.

SEKAM sisteminin əsas prinsipi ondan ibarətdir ki, rənglilik siqnalları, E_{R-Y} və E_{B-Y} köməkçi daçıyıcı tezliklər vasitəsilə, eyni zamanda yox, ardıcıl olaraq verilir.

Əgər hal-hazırda açılan sətirin müddətində E_{R-Y} verilirsə, növbəti sətirin müddətində E_{B-Y} veriləcək, sonra isə yenə E_{R-Y} və s.

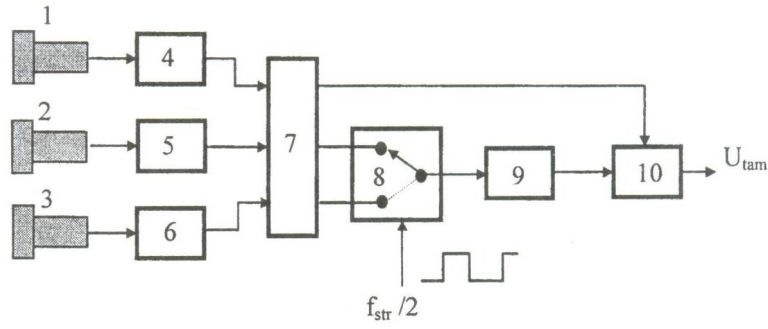
Bu prinsipdən ona görə istifadə etmək olar ki, rənglilik siqnallarının tezlik zolağı 0:1,5 MNz arasında seçilir, yəni TV (parlaqlıq) siqnalının zolağından 4 dəfə ensiz zolaqda seçilir.

Deməli, ən kiçik detalların ölçüsü (üfüqi və şaquli), ən kiçik rəngsiz (ağ-qara) detalların ölçüsündən böyükdür.

Məhz, buna görə hesab etmək olar ki, yanaşı yerləşən iki sətirdə eyni rənglərin paylanması müşahidə olunur.

Beləliklə, ardıcıl sətirlərin aşılışı nəticəsində alınmış, E_{R-Y} (n –nömrəli sətirdə) və E_{B-Y} ($(n+1)$ -nömrəli sətirlərdəki siqnallar, verilən mürəkkəb rəngin təşkilədiciləridir.

Elə veriliş prinsipindən istifadə edib, qəbuledicidə əvvəlki (n -ci) sətirin siqnalı ilə hal-hazırda alınan ($n+1$)-ci sətirin siqnallarını toplamaq və verilməyən E_{G-Y} siqnalını bərpa etmək olar. Bunun üçün yaddaş qurğusu olmalıdır ki, əvvəlki sətirin siqnallarını hal-hazırda gələn siqnallarla birlikdə matrisə vermək mümkün olsun.



Şək.9.19.SECAM vericisinin sadələşdirilmiş funksional sxemi:
 1,2,3-Verici borular, 4,5,6 –videosiqnal gücləndiriciləri, 7-matris,
 8-kommutator, 9- tezlik modulyatoru, 10- cəmləyici

SEKAM sisteminin iş prinsipi sxemdə izah edilir.

Verici borulardan (1,2,3) alınmış E_R , E_B , E_G siqnalları çevrilirlər. Matrisdən alınmış E_{R-Y} , E_{B-Y} siqnalları elektron kommutatoru vasitəsilə zamana görə ardıcıl olaraq tezlik modulyatoruna verilib, yüksək tezlikli rənglilik siqnallarını əmələ gətirirlər. Bu siqnal cəmləyicidə parlaqlıq spektrinə daxil edilir.

Vericinin tərkibində olan elektron kommutatoru, tezliyi ikiyə bölünmüş sətir sinxronlaşma impulsarı ilə idarə olunur.

Kommutasiya prosesi (kommutatorun bir vəziyyətdən digərinə keçməsi) sətirin əks gedişi müddətində baş verir.

Deməli, vericidən eyni zamanda parlaqlıq E_Y və iöməkçi daşıyıcı tezlik üzərində rənglilik siqnallarından biri – ya U_{R-Y} ya da U_{B-Y} verilir.

Qəbuedicidə təsvir gücləndiricisindən alınmış tam TV siqnalının tərkibindəki zolaq süzgəci vasitəsilə U_{R-Y} (ya U_{B-Y}) siqnallarının zolağı alınır (parlaqlıq siqnalının yüksək tezlikli təşkilediciləri ilə birlikdə).

U_{R-Y} və U_{B-Y} siqnallarından biri ləngidici xəttin girişindən, digəri isə çıxışından elektron kommutatoruna verirlər.

Kommutatorun “qırmızı” çıxışında U_{R-Y} çıxışında isə U_{B-Y} alınacaqdır. Lakin bunun üçün verici ilə qəbuedicinin elektron kommutatorları sinxron və sinfaz işləməlidirlər.

Tezlik detektorlarından E_{R-Y} və E_{B-Y} siqnalları alınır. Matrisdə E_{R-Y} və E_{B-Y} siqnallarından E_{G-Y} siqnalları alınır.

Beləliklə, alınmış E_R , E_B , E_G və E_Y siqnalları qəbuledicinin kineskopunda rəngli təsvir yarada bilərlər.

SEKAM sisteminin çatışmayan cəhətləri.

1. Yuxarıda göstərdiyimiz kimi, aşağı tezliklər əvvəl korreksiyasının təsiri altında rənglilik siqnalları diferensiallanır və sonra, məcburi olaraq, siqnallar amplituda məhdudlanır, nəticədə bəzi rəng keçidlərində sərhədlərin dəqiqliyi pozulur.

Qeyd edək ki, bu təhriflər qəbuledicidə korreksiya ilə kompensə olunmur.

Lakin göstərdiyimiz bu təhrif, xüsusi ilə, rəng tündlüyü yüksək olan hallarda, hiss olunur.

2. “Parqlıq-rənglilik” təhrifləri nəticəsində, kiçik detallardan sonra (onların sağ tərəfində) cürbəcür rənglərə boyanmış “saçaq” əmələ gəlir.

3. Yüksək tezlikli korreksiya vasitəsilə “göy” köməkçi daşıyıcı tezliyinin orta qiymətinin nisbətən dərin zəiflədilməsi ilə əlaqədar, qəbuledicinin “göy” kanalından keçən maneələr təsvirin böyük ağ sahələrində göy rəngli maneə cizgilərinin görünməsinə səbəb olur.

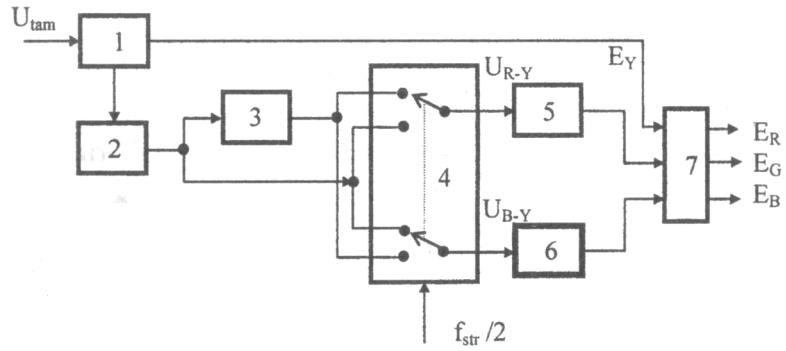
SECAM sisteminin kodlama qurğusu. Yuxanda göstərilədiyi kimi SECAM sisteminde rənglilik siqnalları növbə ilə parlaqlıq siqnalının tərkibinə daxil edilirlər, həm də bu siqnalları hər birinin öz daşıyıcı (orta) tezliyi olur (f_{OR} və f_{OE}). Sistemin spektr diaqramı şəkil 9.21-də verilmişdir.

Rənglilik siqnalları parlaqlıq siqnalının spektrinə, tezliyə görə modullanmış rəqs formasında daxil edilirlər. Bu siqnalları ifadələri aşağıdakı kimidir:

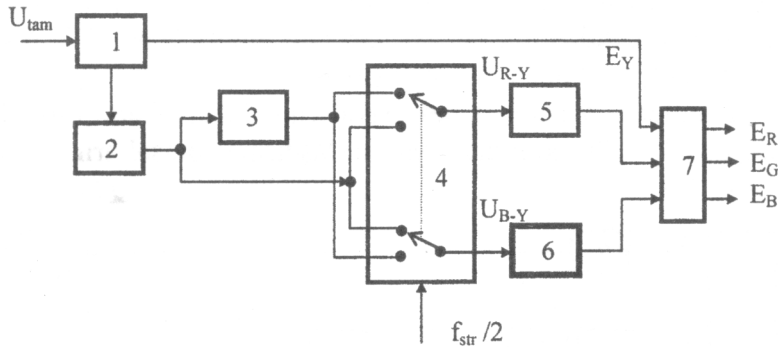
qırmızı sətir üçün:

T_{str}

$$U_r = V_r A_{yTR}(t) \cos[\omega_{OR} t + \phi_{OR}]$$



SECAM dekodlayıcısının (qəbuledicisinin) sadələşdirilmiş funksional sxemi: 1 - tam TV siqnal gücləndiricisi, 2 - zolaq süzgeci, 3 - ultra-səs ləngidici xətt ($\tau=H$), 4 - kommutator, 5, 6 - tezlik detektorları, 7 - matris



Şəkil . SECAM sisteminin tezlik spektrinin diaqramı

göy sətir üçün: $U_r = V_r' A_{yTB}(t) \cos[\omega_{OB}t + A\hat{u}]_{OB} JE'e^{-rdt}$

o

Burada V_r - rənglilik siqnalının amplitudu, ω_{OB} , ω_{or} - tsiklik köməkçi daşıyıcı (orta) tezlik, $A\hat{u}_{OB}$, $A_{o>or}$ - tezlik deviasiyalarının qiyməti, T_{str} - sətir işçi gedişinin müddətidir.

Rənglilik siqnalının iki orta tezliyi sətir tezliyinin müəyyən harmonikasındır $f_{OB}=272f_{str}=4,25 \text{ MHz}$, $f_{or}=282f_{str}=4,406 \text{ MHz}$.

Daşıyıcı tezliklərin elə seçilməsi nəticəsində, sistemin ağ-qara TV sistemi ilə uyğunluğu yaxşılaşır.

Siqnal kodlayıcısının funksional sxemini nəzərdən keçirək.

Verici kameradan alınmış və qamma-korrektorlardan keçən E_r , E_g və E_b siqnalları matrisin (1) çıxışında E_y və D_r , D_b siqnallarına çevirilir. D_R və D_B kompressiya olunmuş (sıxılmış) siqnallardır və onların qiymətləri:

$$D_r = -1,9 E_r \cdot y, \quad D_b = 1,5 E_b \cdot y$$

Kompressiyanın rolunu aydınlaşdıraraq.

Rəngli TV-da aparılan tədqiqatlar nəticəsində aydınlaşdırılmışdır ki, müxtəlif şəkillər üçün qırmızı rəngfərqi siqnalının nisbi qiymətləri

$$-0,15 < E_{R-Y} < 0,4$$

$$E(R-Y)_{orta}$$

aralığında, göy rəng fərqi siqnalının qiymətləri isə

$$E_{Q-Y}$$

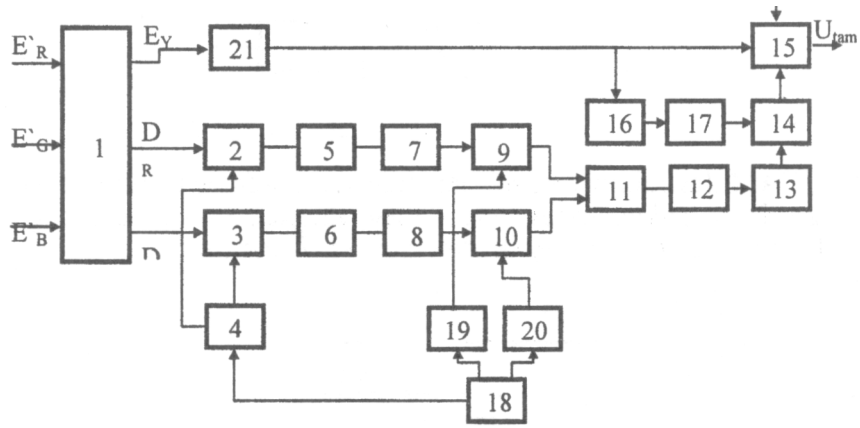
$$-0,5 < \frac{E_{Q-Y}}{E(B-Y)_{orta}} < 0,2 \quad \text{aralığında dəyişir.}$$

$$E(B-Y)_{orta}$$

Deməli, $E_r \cdot y$ siqnalının böyük qiymətləri, adətən müsbət, $E_b \cdot y$ siqnalının böyük qiymətləri isə mənfi olur.

Əgər elə olan halda həmin siqnallarla köməkçi daşıyıcı tezliyi, tezliyə görə modulasiya etsək, qırmızı siqnalın tezlik zolağı yüksək tezliklərə tərəf, göy siqnalın tezlik zolağı isə aşağı tezliklərə tərəfə sürüşər. Nəticədə, hər iki siqnalın tutduğu ümumi tezlik zolağı genişlənər və qırmızı siqnalın zolağı məhdudlana bilər, çünki təbii TV siqnalının spektri standart normlarına görə yuxarıdan və aşağıdan məhduddur. Bunun qarşısını almaq üçün, SECAM sistemində $E_r \cdot y$ siqnalının qütblüyünü modulyasiyadan əvvəl dəyişir.

Bundan əlavə siqnalların maksimal deviasiyalarını da bərabərləşdirmək əlverişlidir. Bu əməliyyatı həyata keçirmək üçün, kompressiya (sıxlaşdırma) əmsallarının yuxarıda göstərilən qiymətləri seçilir.



Şək. SECAM sisteminin kodlayıcısının funksional sxemi: 1-matris, 2,3-rəng sinxronlaşdırıcı siqnalların qarışdırıcısı, 4-rəng sinxronlaşma bloku, 5,6-aşağı tezlikli əvvəl korrektorları, 7,8-amplitud məhdudlayıcıları, 9,10-tezlik modulyatorları, 11-elektron kommutatoru, 12-yüksək tezlikli rənglilik siqnallarının faza kommutatoru, 13-yüksək tezlikli əvvəl korrektoru, 14-"rənglilik-parlaqlıq" korrektor, 15-cəmbiyici, 16-zolaq süzgəci, 17-amplitud detektörü, 18-köməkçi daşıyıcı tezliklərinin verici generatoru, 19,20-rənglilik siqnallarının köməkçi daşıyıcı tezliklərinin etalon generatorları, 21 -kompensəedici bəndici xətt ($\tau=0.12$ mks)

Matrisdən alınmış D_r , D_b siqnallarının tərkibinə qarışdırıcılarında sinxronlaşma blokundan (4) verilən rəng sinxronlaşma siqnalları daxil edilir.

Daha sonra D_r , D_b siqnalları aşağı tezlikli əvvəl korrektorlarına verilir və burada siqnalların yuxarı tezlik təşkilçilərinin amplitud qiymətləri aşağı tezliklərə nisbətən üç dəfə yüksəlir. Əvvəl korrektorun apardığı əməliyyat aşağıdakı ifadəyə görə yerinə yetirilir:

$$K(f) = \frac{1}{1 - a f^2} \text{ burada } f - \text{siqnalın dəyişən tezliyi, } f_0 = 85 \text{ kHz, } a = 3$$

Əvvəl korrektorun tezlik xarakteristikası şəkildə verilmişdir. Əvvəl korreksiyanın məqsədini aydınlaşdırmaq.

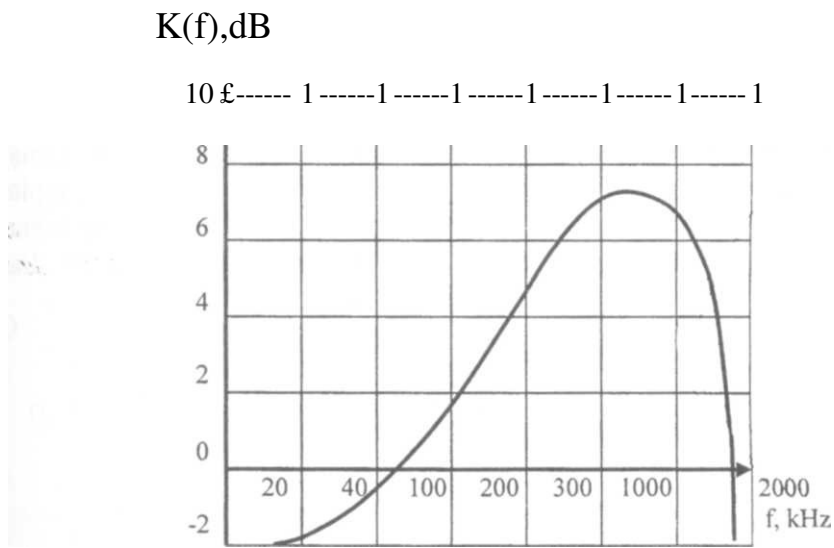
Qeyd etdiyimiz kimi, SECAM sistemində rənglilik siqnalları tezlik modulyasiyası üsulu ilə parlaqlıq siqnalının tərkibinə əlavə olunur. Bununla

əlaqədar xatırladaq ki, tezlik modulyasiyası-nın özəlliklərindən biri ondadır ki, modullayıcı siqnalın tezliyi artdıqca, modullanmış siqnalın spektri tərkibində gürültülərin səviyyəsi artır.

Bu da onunla bağlıdır ki, modulyasiya tezliyi artdıqca modulyasiya indeksi azalır, çünki tezlik deviasiyası sabit qalır (modulyasiya indeksi $m=Af/F$, burada Af -tezlik deviasiyası, F -rənglilik siqnalının tezliyi), nəticədə S/K nisbəti də azalır. Bunun qarşısını almaq üçün, rənglilik siqnalının tezliyi artdıqca amplitud qiymətini artırmaq lazımdır, yəni əvvəl korreksiya istifadə olunmalıdır.

Qeyd etmək olar ki, elə əvvəl korreksiya, TV-da, geniş istifadə olunan, apertur korreksi-yasına ekvivalentdir, yəni obyektlerin kiçik detalların rəngli verilməsini yaxşılaşdırır.

Digər tərəfdən elə korrektorlar özbrini differensiallayıcı dövrlər kimi aparır, buna görə D_r və D_b siqnallarının forması dəyişilir. Şəkil-də SECAM sistemində "Rəngli zolaqlar" siqnalının diaqramları göstərilmişdir.



Şək.Aşağı tezlikli əvvəl korrektorun tezlik xarakteristikası

Şəkildə diaqramından görünür ki, D_r və D_b siqnallarının amplitud qiymətləri 300% artmışdır. Dinamiki diapazonu bu dərəcədə artmış siqnalları adi rabitə kanalı ilə vermək mümkün olmadığı üçün, əvvəl konektordan sonra amplitud məhdudlayıcıları istifadə olunur. Lakin məhdudlama nəticəsində purpur-qırmızı

(moruq-qırmızı) və sarı-mavi rəngbrin keçidbrində (sərhədlərində) dəqiqlik istər-istəmər müəyyən dərəcədə pozulur.

Məhdudlaşmadan sonra, siqnallar tezlik modulyatorları vasitəsilə yüksək tezlikli siqnallara çevrilirlər, sonra isə elektron kommutatoru siqnalları növbə ilə (sətrdən-sətrə) faza kommutatoruna verir. Faza kommutatorunda yüksək tezlikli rənglilik siqnalının fazası üç sətrdən bir və hər yarımkadrın başlangıcında dəyişilir, nəticədə ağ-qara televizorlarda "offset" maneələr görünür. Qeyd edək ki, qəbuledicinin dekoderində rənglilik siqnalının normal amplitud paylaşmasını almaq üçün, müvafiq koneksiya aparılır.

Tezlik modulyasiyasının istifadə olunması ib əlaqədar, TV təsvirinin rəngsiz sahəbrində də (rəng fərqi siqnalların sıfıra bərabər olduđu hallarda) parlaqlıq siqnalının tərkibində köməkçi daşıyıcı tezliyin amplitud qiymətləri maksimal qiymətlərdə olacaqlar və mania kimi qəbuledicidə izlənəcəklər. Bu maneələri əngəlləmək üçün, köməkçi daşıyıcı tezliyin nominal qiymətlərində onun amplitud qiymətini xeyli dərəcədə zəiflətmək lazımdır. Bu məqsədlə "yüksək tezlikli" əvvəl korrektorundan istifadə olunur.

Yüksək tezlikli rənglilik siqnalları "yüksək tezlik" əvvəl korrektorundan keçirilirlər. Korrektorun tezlik xarakteristikasının ifadəsi:

$$K_{YT}(f) = \text{burada } X = -L - A;) = 4,28$$

Korrektorun tezlik xarakteristikası səkildə verilmişdir. Xarakteristikadan görürük ki, rənglilik siqnallarının orta tezlikləri (f_{0B} , f_{0R}), yəni $D_b=0$ və $D_r=0$ olan hallarda (səhnanın rəngsiz hissələri verildikdə) amplitudca xeyli zəifləyir, bunun nəticəsində isə ağ-qara televizorlarda maneələr azalır. Qrafikdən göründüyü kimi daşıyıcı tezliklərin amplitud qiymətləri tamamiə söndürülmür və „qırmızı“ daşıyıcı da „göy“dən daha az zəifdir. Bunun səbəbi ondadır ki, təsvirin rəngsiz sahələri verilirken qəbuledicinin rənglilik kanalından siqnalsız qəhr və onlardan maneələr keçə bilər.

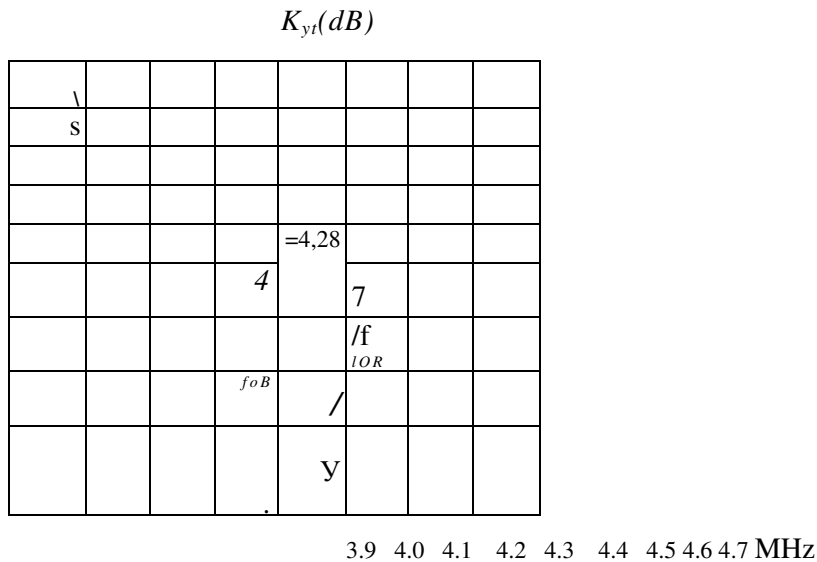
Maneələrin qarşısını almaq məqsədilə daşıyıcı tezlikbr tamamilə söndürülmür. Qırmızı kanaldan keçən maneələr tamaşaçını daha çox narahat etdiyinə görə, qırmızı signalın amplitud qiyməti daha yüksək səviyyədə saxlanılır.

Yüksək tezlikli əvvəl korrektorun tesiri neticəsində siqnalların qurşayanı amplituda görə dəyişir (modullanır) .

Qəbuledicidə bu modulyasiya korrektorla aradan qaldırılır.

Göstərilən korreksiyadan sonra, signal amplitud modulyatoruna verilir. Çox vaxt bu modulyator "parlaqlıq-rənglilik" korrektorü adlandırılır. Korreksiyanın (amplitud modul-yasiyasının) rolunu aydınlaşdırıraq.

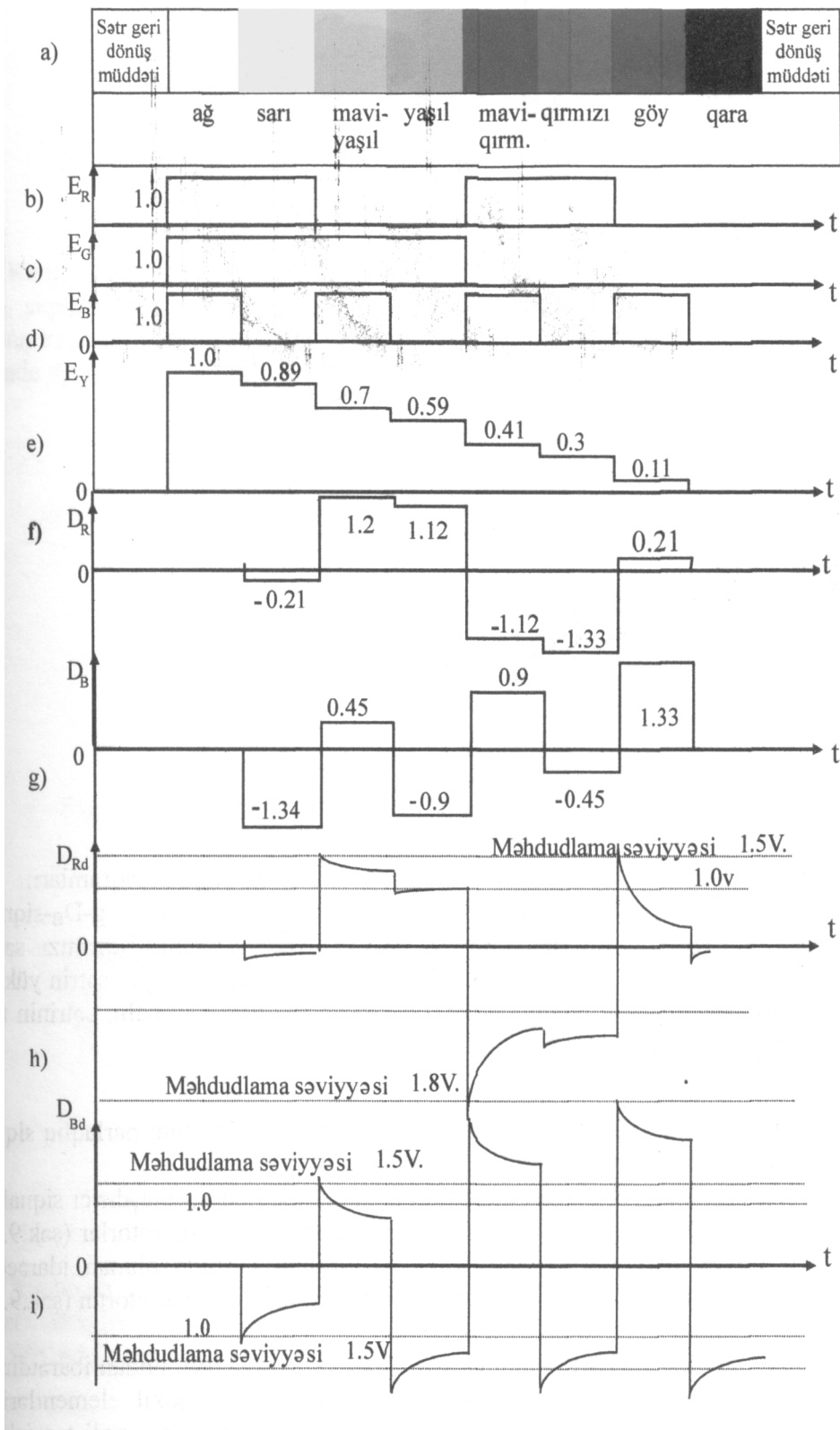
Bildiyimiz kimi, yüksək tezlikli (tezlik modulyatorlarından alınmış) rənglilik signalı parlaqlıq signalınm tərkibində verilir. Siqnallar cəmləyicidə toplanırlar. Bu zaman parlaqlıq signalının yüksək tezlikli təşkilediciləri rənglilik signalma qarşı maneələr kimi öz təsirini göstərir.Maneə siqnallarının parlaqlıq signalına olan təsirini vektör diaqramı ilə göstərə bilərik

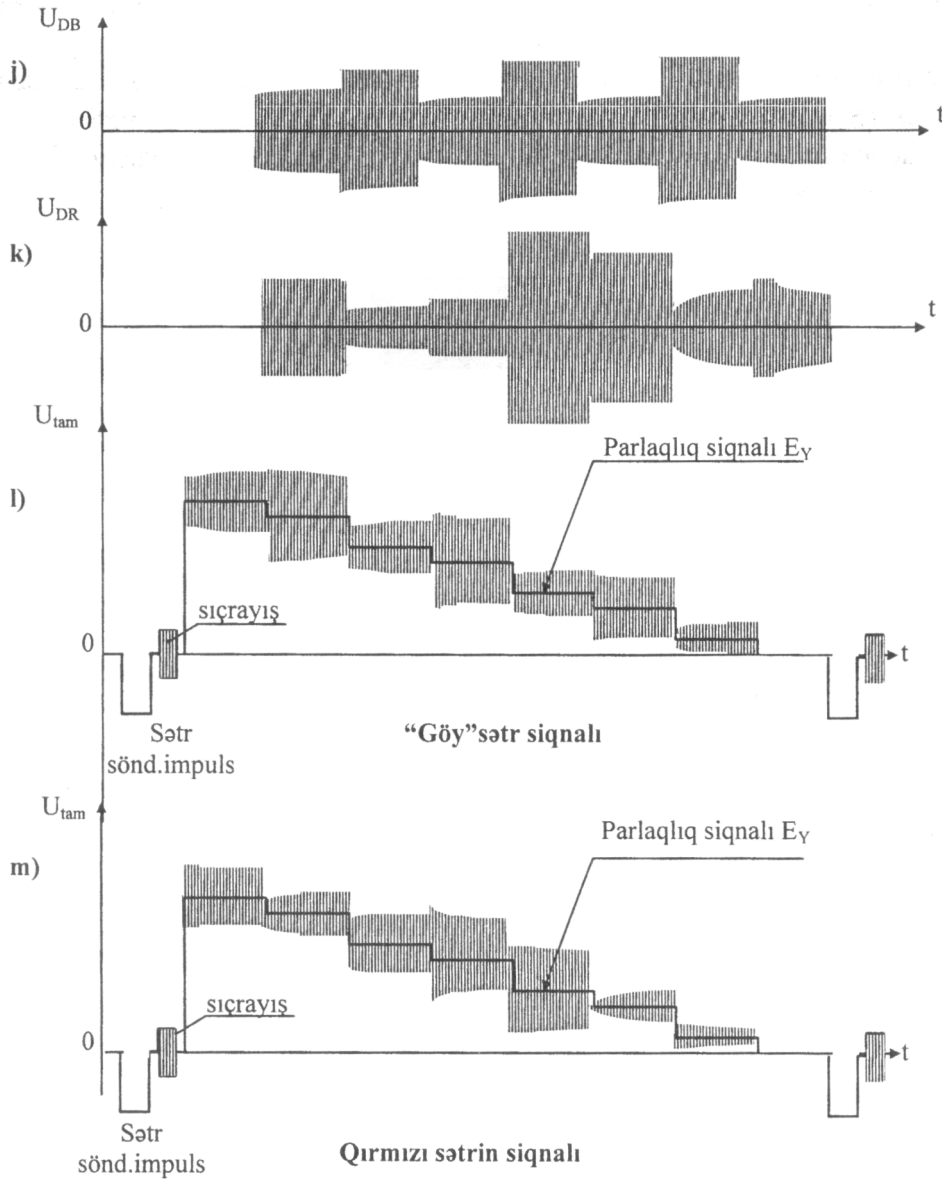


Şək. Yüksək tezlik əvvəl korrektorunun xarakteristikası

Diagramda vektorların fazası təsadüfi qiymətlər alır. Vektorların (siqnal U_s və maneə U_m) toplanması nəticəsində alınmış U_1 vektorunun fazası Θ qədər U_s fazasından fərqlənir. Bu yeni siqnal $U_y - U_v$ siqnalından fərqli olaraq parazit tezlik modulyasiyasına uğramışdır və onun fazası 9 parlaqlıq siqnalının amplitud (ve faza) qiymətindən asılıdır. Buna görə U_m artanda, U_s qiymətini müəyyən qədər artırmaq əlverişlidir. Aydın ki, rənglilik siqnallarının (burada U_m) 120 amplitud qiyməti artırsa, parlaqlıq siqnalının (burada U_s) amplitud qiymətini də artırmaq lazımdır. Bu əməliyyat amplitud modulyatorunda yerinə yetirir.

Amplitud modulyatorunun idarə olunması üçün, parlaqlıq siqnalından zolaq süzgəci vasitəsilə (buraxma zolağı 2,5+6 MHz) 2,5-6 MHz arasında verilən tezlik təşkilediciləri ayrılır, dedektorlanır və bu rəqslərin qurşayanı, idarəedici siqnal kimi, amplitud modulyatoruna verilir.





Şək. SECAM kodlayıcısının "rəngli zolaqlar" (a) testi üçün signal diaqramları: d- E_R -signalı, c- E_o -signalı, d- E_e -signalı, e- E_y -signalı, f-DR-signalı, g- \dot{U}_B -signalı, h-DR-əvvəl korreksiyadan sonra, i- D_B - \dot{U}_V korreksiyadan sonra, j-qırmızı sətrin yüksək tezlikli signalı "yüksək tezlikli" əvvəl korreksiyadan sonra, k- göy sətrin yüksək tezlikli signalı "yüksək tezlikli" əvvəl korreksiyadan sonra, l-göy signalın sətrinin tam TV signalı, m- qırmızı signalın sətrinin tam TV signalı

Nəhayət, formalaşdırılmış rənglilik siqnalı cəmləyicidə tam parlaqlıq siqnalı ilə birləşib, tam televiziya siqnalına çevrilir.

Göstərilən elementlərdən başqa kodlama qurğusunun tərkibində sinxronlaşdırıcı siqnalları almaq üçün generator və köməkçi daşıyıcı siqnalları yaradan etalon generatorlar da vardır. Qeyd etmək lazımdır ki, televiziya sistemində istifadə olunan idarəedicilərin siqnalları, sinxronlaşdırıcı impuls, köməkçi daşıyıcı tezliklər ümumi bir generatorun yaratdığı rəqslərdən hazırlanır.

Kodlama qurğusunda istifadə olunan ləngidici xəttin rolu ondan ibarətdir ki, parlaqlıq siqnalı onun vasitəsilə o qədər ləngidilir ki, nəticədə uyğun şəkildə elementlərinin parlaqlıq və rənglilik siqnalları eyni zamanda cəmləyiciyə çatdırılır, bununla rəngli təsvirlərin yüksək dəqiqliyi təmin olunur. Ləngitmə müddəti adətən 0,12-0,15 mks olur.

SECAM sisteminin dekodlayıcı qurğusu. Tam TV siqnalı qəbuledicinin təsvir detektorundan sonra dekodlayıcı qurğusunun girişinə verilir. Zolaq süzgəcindən sonra (1) tam TV siqnalının tərkibindən rənglilik siqnalı ayrılır. Bu məqsədlə zolaq süzgəcinin tezlik xarakteristikasının forması, kodlayıcının yüksək tezlik korrektorunun tezlik xarakteristikasının əksi kimi olmalıdır.

Bu siqnal elektron kommutatorunun (4) 1-ci girişinə birbaşa verilir, gücləndirildikdən (2) sonra isə ultrasəs ləngidici xətt (3) vasitəsilə, 2-ci girişinə verilir.

Elektron kommutatoru vericinin (kodlayıcının) kommutatoru ilə sinxron və sinfaz işləsə, onda qırmızı rənglilik siqnalı qəbuledicinin qırmızı kanalına (5,6,7), göy siqnal isə göy kanalına (8,9,10) keçəcəkdir.

Rənglilik siqnalları amplitud məhdudlayıcılarından (5,8) keçirib və beləliklə də, onların amplitud təhrifləri (əsasən ləngidici xəttin təsirindən yaranan) aradan qaldırılır. Tezlik detektorundan sonra (6,9) rənglilik siqnalları D_r və D_b alınır. Aşağı tezlik korrektorlarının (7,10) köməyi ilə kodlayıcının əvvəlki korrektorlarının təsiri kompensasiya olunur. Korrektorlardan sonra rənglilik siqnalları matrisə (11) verilir və beləliklə, E_r , E_b və E_q siqnalları alınır.

Qəbuledicidə (dekodlayıcıda) parlaqlıq siqnalı rejeksiya süzgəcindən (12) keçir və bu süzgəcin hesabına, parlaqlıq siqnalının tərkibində veribn rənglilik siqnalı söndürülür və xüsusi maneəbrin yaranmasının qarşısı alınır. Qeyd etmək lazımdır ki, bu süzgəc dövrəyə yalnız rəngli verilişbr gedən zaman qoşulur, ağ-qara verilişbrdə isə onun girişi birbaşa çıxışına bağlanır və nəticədə, ağ-qara təsvirlərin dəqiqliyi müəyyən qədər yüksəlir. Süzgəcin dövrəyə bağlanıb-açılması avtomatik olur. Bu əməliyyatı qəbuledicinin xüsusi rəngtanmma sxemi aparır.

Dekodlayıcının tərkibində yerləşən rəng siqnallarının elektron kommutatorunun sinxronlaşması (rang sinxronlaşması) prosesini aydınlaşdırıraq.

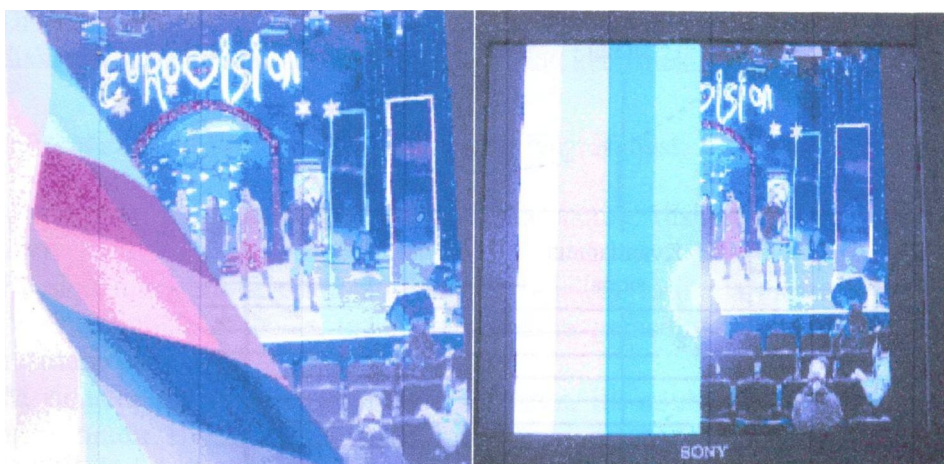
Bunun üçün əvvəlcə tezlik detektorlarının (6,9) amplitud-tezlik xarakteristikalarını nəzərdən keçirək.

Bu iki detektörün xarakteristikaları bir-birinin aksidir və buna görə də rəng siqnalları düzgün kommutasiya olunduqda, detektorların çıxışında D_R və D_B siqnallarının tərkibində olan rang sinxronlaşma impulsları müsbət qütblü alınacaqlar. Deməli, bu impulslann qütblüyünə görə kommutatorun düzgün işbməsi barədə nəticə çıxarmaq olar.

Rəngli TV-da rəng sinxronlaşması siqnalları eyni zamanda "rang tanınma" siqnalları da adlanırlar.

II.3. Rəqəmli televiziya sisteminin əsasları

Qeyd etdiyimiz kimi, TV sistemlərində istifadə olunan siqnalların parlaqlıq və rənglilik, obyekt üzərində parlaqlıq və rəngliliyin paylanma xarakterinin analoqudur. Yəni TV sistemi analoq sistemidir. Son illərdə TV-nin bir çox sahələrdə istifadə olunması, qarşıya yeni problemlər çıxarmışdır. Bu problemlərdən ən önəmlisi – siqnal/küy S/K nisbətinin artırılmasıdır. Bundan başqa, bəzi hallarda TV təsvirləri üzərində müəyyən dəyişikliklərin aparılması zəruriyyəti yaranır. Məsələn, bir sıra təsvirlərin kombinasiyası təsvirlər üzərində müxtəlif xüsusi effektlərin yaradılması kimi. Bu problemlərin həlli analoq sistemlərdə ya mümkün deyil, ya da texniki cəhətdən çox mürəkkəbdir.



Şəkil Televiziya ekranında bəzi xüsusi effektlər

Göstərilən bu problemlərin həlli rəqəmli sistemlərdə mümkündür.

Şübhəsiz ki, rəqəmli TV analoq sistemə nisbətən daha mükəmməldir. Bu sistemin üstün cəhətləri aşağıdakılardır:

- sistemdə elektron yaddaş elementlərinin geniş istifadəsi mümkündür və bu da onun imkanlarını genişləndirir. Qeyd edək ki, yaddaş müddəti çox böyük ola bilər;
- sistemin amplitud xarakteristikalarının qeyri-xətliyi rəqəmli siqnala təsir etmir;

- TV sisteminin daxilində siqnalların çevrilməsi, korreksiyası, kodlanması və analizində elektron-hesablama texnikasından geniş istifadəsi mümkündür. Bu da TV proqramlarının daha operativ və keyfiyyətli olmasına imkan yaradır.
- Rəqəmli sistemdə S/K nisbətini sabit olması, TV siqnallarının çox uzaq məsafələrə verilməsində əngəl törətmədiyi üçün, peyk rabitəsi geniş istifadə oluna bilər.

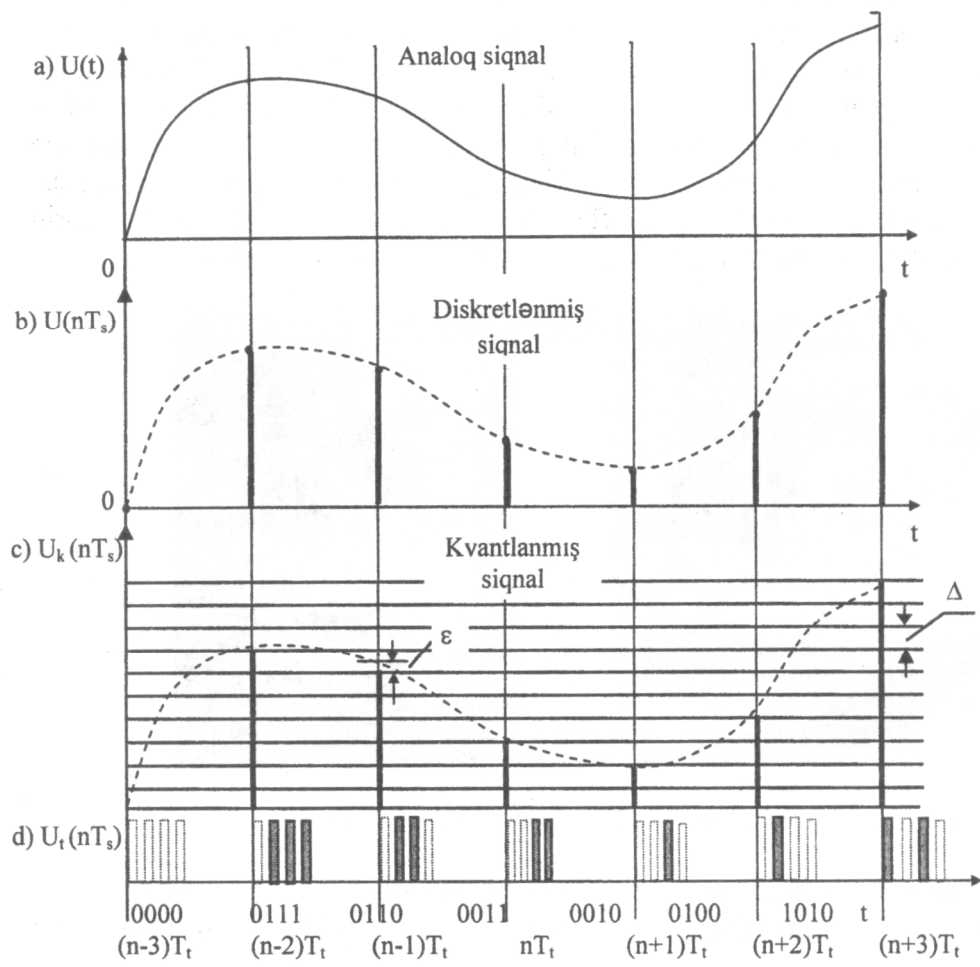
Elektronikanın bu günkü səviyyəsində TV sisteminin bir çox hissələri rəqəmli prinsiplə qurula bilər, bəziləri isə ancaq prinsiplərində gerçəkləşdirilir. Bunlardan işıq-elektrik və elektrik-ışığı çevricilərini və rabitə kanalını göstərmək olar.

Aydın olur ki, TV sistemində işıq-elektrik çevricisindən alınmış analoq siqnal, rəqəmliyə çevrilməlidir və bu siqnal üzərində tələb olunan əməliyyatlar aparıldıqdan sonra, rabitə kanalı ilə uyğun şəkildə qəbuledicilərə çatdırılmalıdır. Qəbuedicinin aldığı analoq siqnal, yenə rəqəmliyə çevrilir; onun üzərində istənilən əməliyyatlar aparılır və rəqəmli siqnal analoq siqnala çevrilərək, kineskopa verilir. Bu şəkildə qurulmuş sistemin bəzi hissələri analoq, digərləri isə rəqəmli olacaq, yəni sistem hibrit xarakterlidir.

Bu fəsildə analoq siqnalının rəqəmliyə çevrilməsi haqqında lazımi məlumat veriləcək.

Analoq-rəqəm çevrilməsi üç prosesdən ibarətdir: bircinsli-diskretləşdirmə, ikincisi-kvantlama və üçüncüsü -kodlamadır.

Diskretləşdirmə: $U(t)$ analoq siqnalın periodik olaraq, diskret amplitud qiymətləri (örneklerini) alıb, müntəzəm siqnal əvəzinə, T_1 -periodu ilə təkrarlanan və bu amplitud qiymətlərini daşıyan impulslara çevrilməkdən ibarətdir, yəni müntəzəm dəyişən funksiyayı, onı ekvivalenti olan, bir sıra diskret (anlıq) qiymətləri (örnekleri ilə) ilə əvəz olunmasıdır.



Şəkil. Analoq signalın rəqəm signalına çevrilməsi.

Televiziya təsvirlərinin maqnit yazılışı. Maqnit üsulu ilə TV proqramların yazılışı müasir TV-nin əsas konservləşmə vasitəsidir.

Bu üsul vaxtilə təsvirlərin və səs siqnallarının kinoyazılışını əvəz etmişdir. Kinoya nisbətən maqnit usulünün bir sıra üstünlükləri vardır: burada alınmış yazı materialları, əlavə heç bir əməliyyat tələb etmir və bilavasitə səs və təsvir siqnallarının canlandırılması üçün istifadə oluna bilər; canlandırılmış təsvir və səs keyfiyyəti qaneedici səviyyədə yüksək olur; yazılmış maqnit filminin montajı avtomatik elektron üsulu ilə aparıla bilər; TV proqramlarının avtomatik tərtibi mümkün olur.

Hal-hazırda maqnit yazı üsulu peşakar TV sistemləri ilə yanaşı məişətdə də geniş yayılmışdır.

Qeyd edək ki kitabda müxtəlif tipli videoyazı cihazlarında istifadə olunan üsul və sxemlər haqqında məlumat verilmişdir.

Elektrik siqnallının maqnit yazılışı prinsipləri. Ferromaqnit materiallar maqnit sahələrində maqnitlənir və uzun müddət maqnitlənmiş qala bilər. Maqnit yazı üsulu da onların bu xüsusiyyəti əsasında qurulur.

Fərz edək ki, maqnit daşıyıcısı - ferromaqnit lent (2) başlığın (1)- şəklində hava yarığının üstü ilə sürüşür və bu zaman başlığın dolağından yazılan siqnalın elektrik cərəyanı axır. Nəticədə, maqnit lent maqnitlənəcək, həmin siqnalı "yadında saxlayır". Canlandırma zamanı yazılı lent canlandırma başlığının (2) yarığının üstü ilə sürüşüb, "yazılmış" maqnit sahə ilə dolağın qütblərində elektrik hərəkət qüvvəsini -yəni əvvəl yazılmış elektrik siqnalını yaradır.

Ferromaqnetiklərin maqnitlənmə prosesi histerezis ilgəyi ilə xarakterizə olunur- histerezis ilgəyi şəklində 1.2-də göstərilmişdir.

Histerezis ayrisini nəzərdən keçirək. Qeyd edək ki, maqnit sahəsinin gərginliyi yüksəldəndə, məsələn, H_s qiymətinədək, maqnit induksiya da yüksəlib B_s qiymətinə çatır. B_s - doyma induksiya qüvvəsidir. Əgər bundan sonra sahə gərginliyini sıfıra qədər azaltsaq, onda induksiya B_r qiymətini alır. B_r -maqnit materialının maqnitlənmə dərəcəsini xarakterizə edir və qalıq induksiya adlanır.

Saha garginliyini H_c qiymatına doğru dayışaraq, induksiyanı sıfıra çatdırmaq olar va bu zaman alınmış saha garginliyi (H_c) koersitiv qüwə adlanır. Bu qüvvə materialın müayyan maqnitlanma daracasını saxlama qabilliyətini xarakteriza edir.

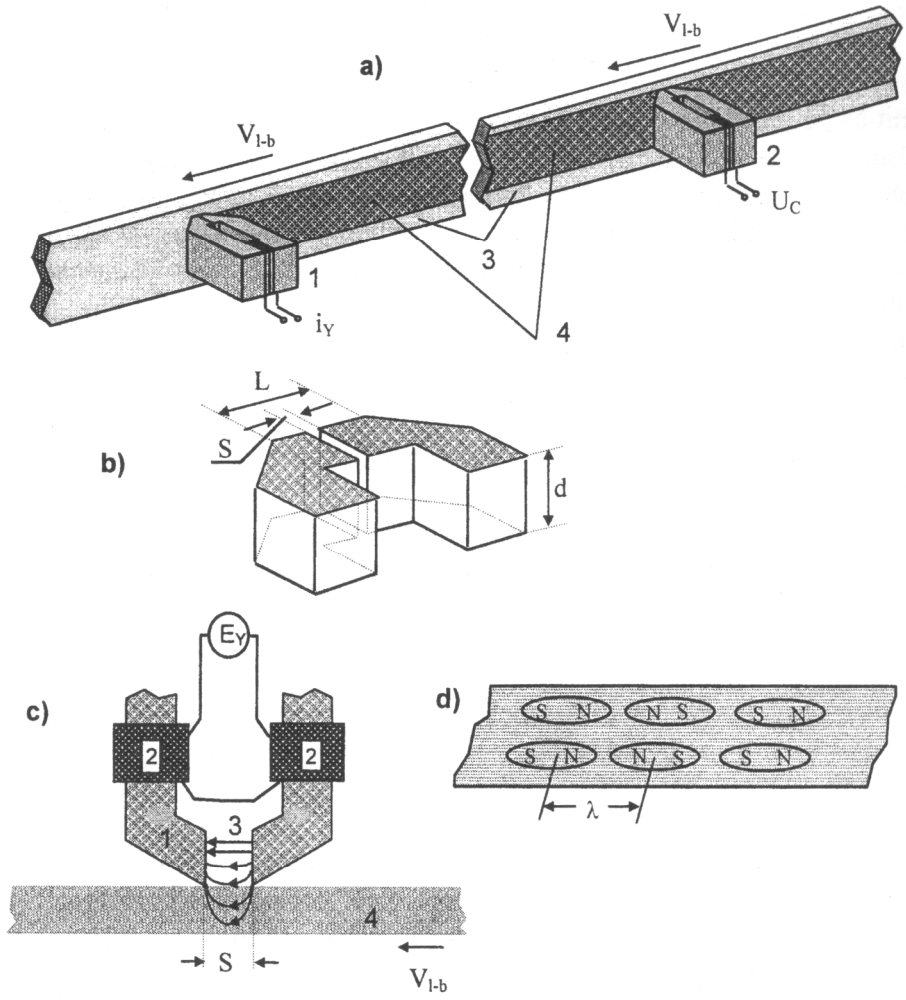
Maqnit başlıqları, dəyişən maqnit sahasında işladiyi üçün koersitiv qüvvəsi mümkün qadar kiçik olan materiallardan hazırlanır, maqnit daşıyıcıları isə (lentlər, diskalar) aksinə- böyük koersitiv qüvvə ilə xarakteriza olunur va bununla əlaqədar olaraq, maqnitləşməni uzun müddət saxlayır.

Başlıq va lent materiallarının maqnitlanma ayrılari şəkildə göstərilmişdir (1- başlıq materialı üçün, 2- lent materialı üçün).

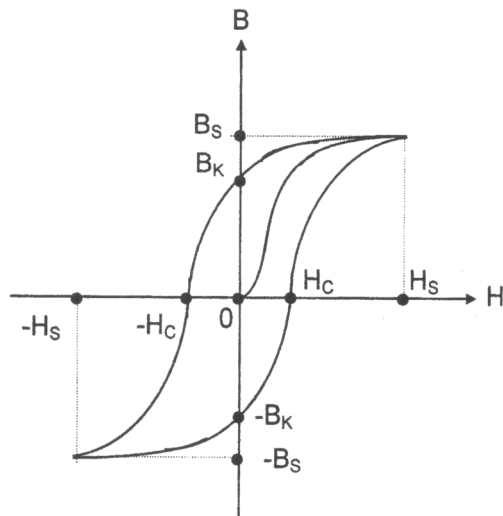
Lentlərin maqnit materialları eyni zamanda böyük koersitiv qüvvəyə va yüksək qalıq induksiyasına malik olmalıdır. İnduksiyanın böyük olması ilə canlandırma zamanı S/M (siqnal/maneə) nisbətini artırır, koersitiv qüvvə yüksək olduğu halda xarici (parazit) maqnit sahələrin mənfi təsirini azaltmaq, ya da tamamilə yox etmək mümkündür.

Maqnit lentlərinə əvvəl yazılmış siqnalları "silmaq" üçün lenti B_s induksiyasına qədər xarici maqnit sahəsilə maqnitləşdirib, həmin sahənin istiqamətini aksinə dayışaraq B_s çatdırırlar. Nəticədə lent maqnitləşmədən azad olunur.

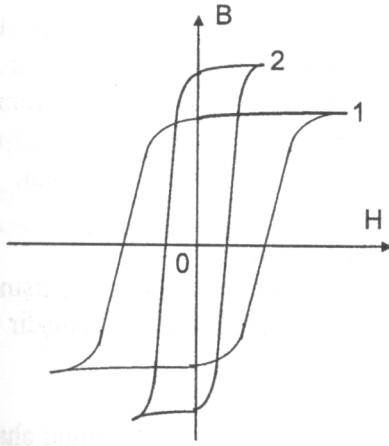
Histeretiz ayrısının qeyri-xətti olması nəticəsində qalıq induksiyanın da dəyişilməsi qeyri-xəttidir. Bununla əlaqədar, canlandırma rejimində alınmış siqnallar da təhrif olunur. Bu prosesin diaqramı şəkildə verilmişdir.



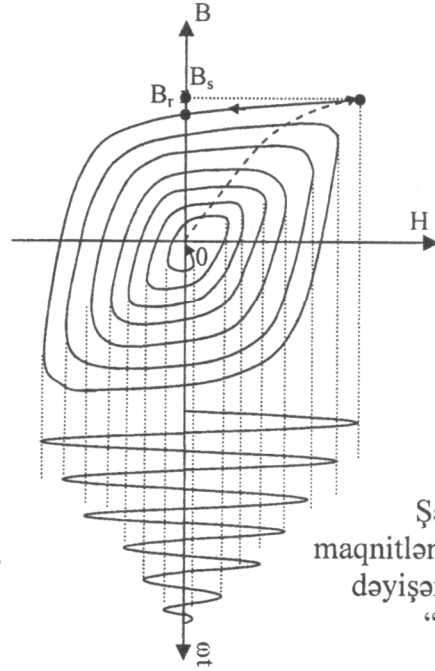
Şək.11.1. Elektrik sığınlarının maqnit lentinə yazılışı və canlandırılması: a-maqnit lenti və başlıqlar:1-yazı başlığı (YB), 2-canlandırma başlığı (CB), 3-maqnit lenti (ML), 4-maqnit cığırı; b-maqnit başlığının nüvəsi: S-işçi yarığının eni, L-başlığın işçi səthinin uzunluğu, d-maqnit nüvəsinin hündürlüyü; c-maqnit başlığı və maqnitlənən lent; d-maqnit lentinin maqnitlənmə prosesi; λ -lentə yazılan dalğanın uzunluğu, V_{l-b} -ML-in başlıqlar qarşısında hərəkət sürəti; I_b -yazı cərəyanı, U_b -canlandırma gərginliyi



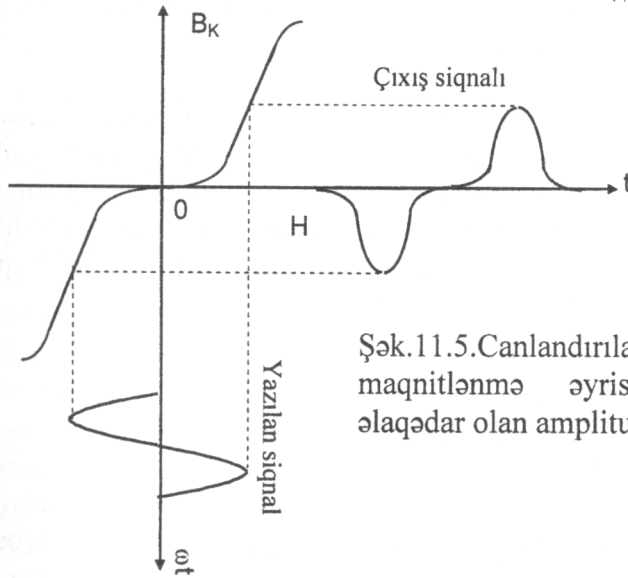
Şək.11.2. Ferromaqnetik materialının maqnitlənmə əyrisi



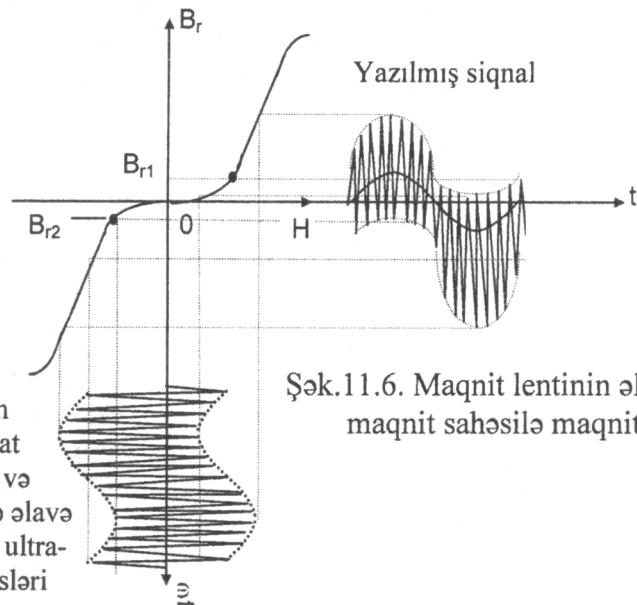
Şək.11.3. Materialların maqnitlənmə əyriləri: 1-maqnit lentinin işçi layı üçün, 2-maqnit başlığının nüvə materialı üçün



Şək.11.4. Lent maqnitlənməsinin amplitudca dəyişən maqnit sahəsilə "pozulması"



Şək.11.5. Canlandırılan signal yazısının maqnitlənmə əyrisinin qeyri-xəttiliyi ilə əlaqədar olan amplitud təhrifləri



Şək.11.6. Maqnit lentinin əlavə ultra-səs maqnit sahəsilə maqnitlənməsi

Səs yazılışında təhriflərin qarşısını almaq üçün, ultrasəs tezlikli köməkçi maqnitlənmədən istifadə olunur. Onda yazılan səs signalı ilə köməkçi ultrasəs generatorunun rəqsləri toplanır və həmin mürəkkəb formalı cərəyanla yazı başlıqları qidalanır. Ultrasəs rəqslərin (cərəyanın) amplitud qiyməti elə seçilir ki, signalın qurşayanı maqnitləşmə əyrisinin düzxətli hissəsinə düşür. Yekun qalıq induksiyasının dəyişməsi xətti xarakterli olur. Bu proses şəkl. 11.6-da izah olunur.

TV siqnalları yazılışında başqa üsullar istifadə olunur.

Səs və təsvir siqnalları yazılışı bir-birindən fərqlənən üsullarla aparılır.

Analoq səs yazılışında, yazı çığırları lentin uzunluğuna görə yerləşir. Təsvirlərin yazılışında (videoyazıda) bu üsul əlverişli olmur, çünki siqnalları tezlik zolağı həddindən artıq genişdir və lentin sahəsindən samarali istifadə etmək mümkün olmur.

Məsələn daha ətraflı izah edək.

Malum olduğu kimi, TV siqnalının tezlik zolağı 50Hz + 6,5MHz tezlik diapazonunu əhatə edir. Deməli, siqnalın spektrinin yuxarı tezliyinin lent üzərində yaratdığı yazılış dalğasının uzunluğu

$\lambda_{\min} = V_{b-1} / f_{\max}$ olur, burada V_{b-1} -lentin başlığa nisbətən sürəti (m/s); f_{\max} -yazılan siqnalın yuxarı tezliyi (Hz).

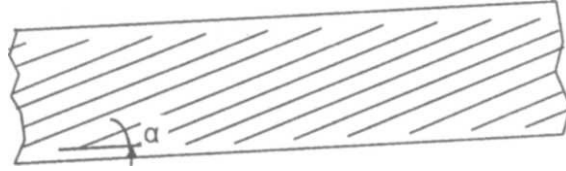
Digər tərəfdən yazılış prosesinin effektivliyini yüksəltmək üçün $A_{m,jn}$, yazı başlığının işçi yanğımn ikiləşmiş eninə (a) bərabər seçilir, yəni $\lambda_{T=2a}$ olur. Fərz edək ki, $a = 10\text{mm}$, $f_{\max} = 6,5 \cdot 10^6$ Hz olanda lentin dartılma sürəti bərabərdir:

$$V_{b-1} = 2a f_{\max} \text{ m/s alınır}$$

Qeyd edək ki, lentin bu tapılmış sürəti həddindən artıq yüksəkdir, nəticədə yazılan proqramların canlandırma müddəti qısa, ya da sarf olunan lentin miqdarı çox böyük olacaq.

Maqnit lentindən daha samarali istifadə etmək məqsədilə, onun üzərinə yazılan çığırların sıxlığını artırmaq, başqa sözlə lentin işçi sahəsində onların miqdarını artırmaq lazımdır.

Bu maqsadla videomaqnitofonlarda (VM) lent darta mexanizminin (LDM) quruluşu elə seçilir ki, yazı çığırları lentin qırağına iti bucaq ($3+5^\circ$) altında yerləşsin (şak. 11.7)



Şak. Lentin üzərində maqnitlanmış çığırların yerləşməsi

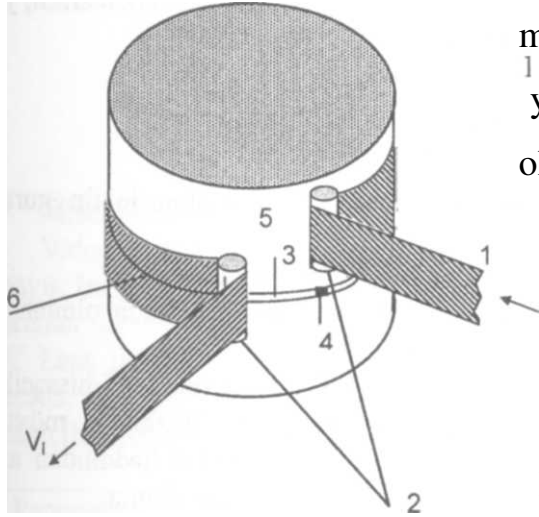
Bu aparatlarda yazı-canlandırma başlıqları videobaşlıqlar blokunda (VBB) yerləşdirilir və VBB-nin fırlanma müstavisi lentin müstavisinə perpendikulyar, kanarına görə isə iti bucaq altında olur. Nəticədə, lent üzərinə şəkil 11.7-də göstərilən maqnit çığırları yazılır.

Maqnit lenti (ML). Maqnit lenti (ML), üzərinə maqnit layı (işçi lay) çəkilmiş plastik kütlədən hazırlanmış lentdir. Maqnit layının lentin əsasına (tamalına) möhkəm yapışması üçün, onların arasına adgeziyalaşdırıcı lay salınır. ML rulona yığılır və buna görə onun sargıları üst-üstə yerləşib, sürüşməməlidir, odur ki, lentin əks tərəfi friksion layla örtülür. Bundan başqa, lenti hazırlayarkən elə materiallardan istifadə olunur ki, onun elektrik keçiriciliyi lazımi səviyyədə olsun. Nəticədə, lentin üzərində statiki potensiallar toplanmır. Bununla, laylar arasında elektrik yüklərin boşalmasının qarşı alınır. Bu boşalmalar nəticəsində maneələr yaranma bilər.

ML-da aşağıdakı plastik plyonkalar istifadə olunur: diasetil-selyuloza (DAS), triasetilsel-selyuloza (TAS), polivinilxlorid (PVC) və polietilenteraftalat (PE)-lavsan (MDB-da), maylar (ABS-da), xostafan (AFR-da), milayneks (İngiltərədə), terfan (Fransada). Bunlardan hal-hazırda ən keyfiyyətli PE sayılır.

Lentin əsası olan plyonkalara qarşı aşağıdakı tələblər qoyulur: lazımi mexaniki möhkəmlik, elastiklik, temperatur və nəmlik dəyişilmələrinə qarşı davamlılıq, uzunluğu boyunca sabit qalınlıq.

İşçi lay, ferromaqnit materiallardan hazırlanmış (maqnetit- Fe_3O_4 , Qamma ferrum oksid $\gamma-Fe_2O_3$, xrom iki oksid CrO_2) iynəciklərindən (uzunluğu 0,14-0,5



mkm) ibarətdir. Hissəcikləri lentin əsasına yapışdırmaq üçün onları, suspenziya şəklində olan, xüsusi lakda həll edirlər.

Şək.11.8. Maili-sətri yazılışda başlıqların yerləşməsi, -maqnit lent, 2-istiqləşdirici diyrəklər, 3-başlıqlar barabanının üst və alt hissələri arasında məsafə, 4-üfqi müstəvidə fırlanan maqnit başlıq, 6-lent üzərində başlığın izi (maqnitləmiş cığır), V_1 -lentin mütləq sürəti.

VM-in funksional sxemi ilə uyğun təsvir signalı aşağı tezliklər süzgəcindən sonra, ən yüksək tezlik təşkilçilərindən azad olunub, "əvvəl korreksiya" dövralarına verilir. Bu üsulla canlandırma rejimində TM signalın S/K nisbəti yaxşılaşdırılır.

"əvvəl korrektorun" tezlik xarakteristikası səkil göstərilir, standart sxemləri isə səkil şəklində təsvir olunur.

Yazılış formatından asılı olaraq, korrektorun zaman sabiti müəyyən olunur (Cədvəl 11.4).

Təsvir kanalının tərkib hissələrini təşkil edən aşağıdakı qurğuları nəzərdən keçirək.

Modulyator. Adətən, modulyatorlar geniş yayılmış iki sxemdən biri üzərində qurulur: geterodin tipli və idarə olunan impuls sxemi üzərində (komparator tipli).

Modulyatora aşağıdakı tələblər qoyulur:

-daşıyıcı tezliyi modullayan siqnalın yuxarı tezliklerinde modullanma indeksi aşağı tezliklərdə nisbatən böyük olmalıdır ($m=0,6$);

-modullanma xarakteristikası düz xətlə olmalıdır (qeyri-xətlilik əmsalı $\leq 2\%$ -dən yüksək olmamalıdır);

-TV siqnalının xarakteristik səviyyələrində (fiksə olunmuş "ağ", "qara" və sinxronlaşma) TM siqnalının nisbi tezlik sabilliyi $\Delta f/f=10^{-3}-10^{-4}$ səviyyədə təmin olunmalıdır.

Peşəkar VM-da çox vaxt geterodin tipli modulyatorlar istifadə olunur. Həmin modulyatorun struktur sxemi səkildə verilmişdir.

TV siqnalı giriş gücləndiricisindən (1) pozitiv və neqativ qütblü alınır və aşağı tezlik süzgəclərindən keçib (3), varikaplara (4) verilir. Varikapların idarə olunan tutumları avtogeneratorların (5) LC konturlarına daxildir. Onların bir-birinə əks qoşulması, TM siqnalının tezlik deviasiyasını artırmaq üçün istifadə olunur.

Modullayıcı siqnalın sıfır qiymətində generatorların tezlikləri 75 və 83,55 MHz qiymətlərinə köklənir. Çıxış siqnalının tezliyi bu iki generatorun yaratdığı rəqslərin fərq tezliyinə bərabərdir, yəni 8,55 MHz.

Cədvəl 11.4

Yazı formatı	TV sistemlərin variantları	TV siqnalının tezlikləri, MHz			Zaman sabitinin qiyməti, ns	
		Sinx. səviyyə	Qara səviyyə	Ağ səviyyə	T1	
C	625/50	7,16	7,68	8,90	180	610
	525/60	7,06	7,90	10,0	240	600
VHS	625/50	3,80	-	4,80	325	1300
	525/60	3,40	-	4,40	325	1300
Beta-maks	625/50	3,80	-	5,20	-	-
Video-2000	525/60	3,50	-	4,80	-	-
	525/60	3,30	-	4,80	-	-
		3,30				

Modulyatorun girişinə verilən TV siqnahndan, selektor-formalayıcısı (2) vasitəsilə, sətir tezlikli idarəedici impulsları hazırlanır. Həmin impulsların müddəti ərzində açar sxemi (11) elə vəziyyətə çevrilir ki, modulyatorun çıxışına TM siqnalını kommutasiya edir. İmpulslar arasında olan fasilədə isə açarın çıxışma kvars generatorunun (12) rəqsləri keçir. Onların tezliyi f_{kv} "qara səviyyənin" xarakteristik tezliyidir.

Beləliklə, tezlik detektoruna (13) ardıcıl olaraq iki siqnal verilir: videosiqnalın söndürücü impulsu müddətində alınmış f_q tezlikli və f_u tezlikli rəqslər. Detektorün köklənmə tezliyi f_{kv} seçilir, onda $f_{kv} * f_q$ olan halda, çıxışında U_x -xətə gərginliyi alınır. Bu gərginlik potensiometrdən (14) alınan sabit gərginliyi ilə toplanır, fiksəedici (16) sxemləri vasitəsilə varikaplara təsir edir və generatorların (5) tezliyini lazımı qədər dəyişir. Fiksəedici sxem təsvir siqnahnın sabit təşkilədicisini bəpə edərək, TM modulyatorun xarakteristik tezliklərinin doğru qiymətlərinin alınmasını təmin edir. Burada istifadə olunan fiksəedici sxem sətir impulsları ilə idarə olunur, iki körpüvari sxem (16) və iki kondensator (15) üzərində qurulur.

Potensiometr (14) "qara səviyyə"-nin tezliyini müəyyən qədər tanzim edir.

II.4. Müasir televiziya qəbuledici cihazların istehlak xassələrinin ekspertizası

İstehlak xassələri əmtəənin insanın müxtəlif tələbatını ödəmək qabiliyyətini şərtləndirilir.

Televiziya qəbuledicilərinin və eləcə də məişət radioelektron cihazların digər növlərinin istehlak xassələrinə funksional, ergonomik, estetik, iqtisadi xassələr və həmçinin istehlakın etibarlılıq və təhlükəsizlik xassələri daxildir.

Bunlardan ən vacibi funksional xassələrdir. Belə ki, məhz bu xassə televiziya qəbuledicisinin öz səciyyəvi funksiyasını – istehlakçının təsvir və səs məlumatı ilə təmin edilməsi funksiyasını – yerinə yetirəbilmə dərəcəsini müəyyən edir.

Hərçənd istehlakçılar məmulatın işinin son nəticəsi maraqlandırır, amma televiziya qəbuledicisinin funksional xassələrini onların göstəriciləri ilə – cihazın konstruksiya xüsusiyyətlərini və keyfiyyətini göstərən texniki xarakteristikası ilə qiymətləndirmək lazımdır.

İstehlakçı üçün daha vacib və əhəmiyyətli istehlak xassəsi televizorun ekranında **təsvirin keyfiyyətidir.**

Təsvirin keyfiyyəti və ya təsvirin canlandırılma dəqiqliyi dedikdə televiziya mərkəzindən ötürülən təsvirin televizorun ekranındakı təsvirlə müvafiqlik dərəcəsi başa düşülür.

Təsvirin keyfiyyəti bir sıra keyfiyyət göstəriciləri ilə – texniki xarakteristikalar (optik və rastr) ilə müəyyən edilir:

- Təsvir imkanı (dəqiqlik);
- Kontrastlıq;
- Parlaqlığın keçid dərəcələrinin miqdarı;
- Rəngin təmizliyi;
- Rəng dolğunluğu;
- Ağ rəngin balansı;
- Rastrın qeyri-xətti təhrifi;

- Rastrın hündəsi təhrifi.

Təsvirin dəqiqliyini xarakterizə edən *təsvir imkanı* televiziya təsvirində açılış elementlərinin (sətirin qalınlığı) ölçüləri ilə müqayisə olunacaq qədər kiçik detalların maksimal mümkün miqdarının aydın canlandırılması ilə müəyyən olunur. Dəqiqlik mürəkkəb anlayışdır və bir sıra səciyyəvi xüsusiyyətlərlə: açılış sətirlərinin miqdarı, ötürücü və qəbuledici boruların təsvir qabiliyyəti ilə müəyyən olunur. O, üfüqi və şaquli xəttlər üzrə ölçülür və televiziya sınaq cədvəlindəki xüsusi xətlə sahə ilə müəyyənləşdirilir.

Kontrastlıq, daha doğrusu təsvirin ən işıqlı sahəsinin parlaqlığı ilə ən tünd sahəsinin parlaqlığının nisbəti ölçülmək imkanı olmayan xüsusiyyətdir.

Təsvirin təbiiliyi kontrastlıqdan asılıdır və buna görə də tək-cə parlaqlıqların dəyişkənliyi deyil, həm də *parlaqlığın keçid dərəcələrinin miqdarı* (yarımtonlar), daha doğrusu, televiziya ekranında aydın canlandırılan işıqlı sahədən qaranlıq sahəyə keçidlərin miqdarı da vacibdir. Bu xarakteristika təsvirin yarımtonlarının düzgün verilməsi barədə fikir yürütməyə imkan verir. O nə qədər çoxdursa, rəng çalarları bir o qədər təbii görünür.

Ağ-qara və rəngli televizorların ümumi göstəricilərindən başqa rəngli təsvirin keyfiyyətini spesifik göstəricilərlə – rəngin təmizliyi, rəng dolğunluğu, ağ rəngin balansı ilə müəyyənləşdirirlər.

Rəngin təmizliyi – ekranda rəngin digər rəng ləkələri olmadan bərabər paylanmasıdır. Televizorun rastrında rəng ləkələrinin olması rəng təmizliyi tənzimlənməsinin pozulduğunu göstərir. Bu, onunla izah olunur ki, elektron şüa tək-cə «öz» lüminofor zolağını deyil, həm də qonşu zolaqları «ışığılandırır». Bu, özünü bir rəngin digər rəngi «çirkləndirməsində» göstərir. Nöqsan rəng təmizliyi maqnitinin düzgün tənzimlənməsi ilə aradan qaldırılır. Rəng çalarının bircinsliyinin cüzi pozulmasına ancaq rastrın kənarlarında yol verilə bilər.

Rəng dolğunluğu verilmiş şüanın rənginin ağ rəng şüasından fərqlənmə dərəcəsi ilə müəyyənləşdirilir. Ağ rəng qarışığı nə qədər çox olarsa dolğunluq bir o qədər az olar; dolğunluq – verilmiş rəngə ağ rəngin əlavə edilməsinin ölçüsüdür. Sabit kontrastlıq və parlaqlıqda rəng dolğunluğu rəngfərqli siqnalların ölçüləri və

lüminoforun keyfiyyəti ilə müəyyənləşdirilir. Əgər dolğunluq yetərli deyilsə, rəng solğun görünür; dolğunluq həddən çox olduqda isə rəng qeyri-təbii görünür.

Ağ rəngin balansı. Ağ rəngin statik və dinamik balansı.

Ağ rəngin statik balansı canlandırılan təsvirin parlaqlığının istənilən qədərini qurulması zamanı etalon ağ rəng mənbəyinin işıqlanma rənginin ekranın işıqlandırdığı rəng parlaqlığına uyğunluğu ilə xarakterizə olunur. Ağ rəngin statik balansı orta parlaqlıqda müəyyənləşdirilir və adətən təqribən $60Kd/m^2$ -ə bərabər olur.

Ağ rəngin dinamik balansı verilmiş parlaqlıq diapazonunda ekranın rənginin parlaqlığının etalon mənbənin işıqlanmasına uyğun gəlməsidir. Etalon mənbə kimi $K6500^0$ rəng temperaturunda olan mənbə qəbul olunur.

Ağ rəngin statik balansının pozulması nəticəsində ekranın rastrında neytral boz rəng əvəzinə əsas rənglərdən (qırmızı, yaşıl və ya göy) biri ilə yüngül «rənglənmə» əmələ gəlir. Bu nöqsanın səbəbi rəngli borunun elektrik rejiminin pozulması və ya onun düzgün işləməməsi ola bilər.

Dinamik balansın pozulması isə ağ-qara təsvirin ayrı-ayrı detallarının eyni rəngə boyanması ilə özünü göstərə bilər.

Rənglənmə dərəcəsi ağ-qara təsvirin detallarının parlaqlığından asılıdır. Bu nöqsanı rastrda təsvir olmadan da üzə çıxarmaq mümkündür. O, özünü parlaqlığın dəyişməsi zamanı rastrın rənglənmə dərəcəsinin dəyişməsi ilə göstərir. Dinamik balansın pozulmasının səbəbi adətən kineskopun elektrodlarında gərginlik həddinin düzgün seçilməməsi olur.

Rastrın qeyri-xətti təhrifi açılma qurğularının iş keyfiyyətindən asılı olaraq, təsvirin üfüqi və şaquli nisbətlərinin pozulmasına gətirib çıxarır. Qeyri-xətti təhrifləri faizlə ölçürlər.

Rastrın həndəsi təhrifi düz xəttlərin əyilməsi və rastrın düzbucaqlılığının pozulmasında özünü göstərir. Meylləndirmə sistemlərinin iş keyfiyyətindən asılıdır və faizlə ölçülür.

Təsvirin keyfiyyətinin vizual qiymətləndirilməsi televiziya stansiyalarının ötürdüyü *universal sınaq cədvəli* üzrə həyata keçirilir.

Səsləndirmə keyfiyyəti (səs müşayiətinin səsləndirilmə dürüstlüyü) də təsvirin keyfiyyəti kimi bir sıra keyfiyyət göstəriciləri ilə müəyyənləşdirilən kompleks göstəricidir:

- Televizorun akustika sisteminin səsləndirdiyi səs tezlikləri diapazonu;
- Qeyri-xətti təhriflərin əmsalı;
- Fon (akustik küyün səviyyəsi).

Səs tezlikləri diapazonu – bu göstərici effektiv səsləndirilən səs tezliklərinin zolağını müəyyən edir. Hazırkı dövrdə rəngli televizorlar 80Hz-dən 12500Hz-dək tezliklər diapazonunu effektiv səsləndirilər.

Qeyri-xətti təhriflər əmsalı – bu göstərici tembrin səsləndirilməsinin dürüstlüyünü müəyyən edir. Faizlə ölçülür. Qeyri-xətti təhriflər aşağı tezlik gücləndiricisinin amplituda xarakteristikasının qeyri-xəttiliyindən yaranır.

Fon (akustik küyün səviyyəsi) – siqnalların gücləndirilməsi sistemlərində yaranan təhriflərdir. Əsasən səs signalı tezliyinin akustik səsləndirilməsi zamanı aşağı səsli uğultu ilə özünü göstərir. Detsibellə (dB) ölçülür.

Səs müşayiətinin yüksəkliyi səs təzyiqi ilə müəyyənləşdirilir. Səs təzyiqi paskalla (Pa) ölçülür.

Kineskopun ekranının ölçüsü onun diaqonalı ilə müəyyənləşdirilir. Xarici şirkətlər 14, 20, 21, 25, 28, 29 və 32 düym ekranlı kineskoplar istehsal edirlər. Kineskopun ekranının nominal ölçüsü (bu ölçülər televizorun pasportunda göstərilir) və ekranın görünən ölçüləri vardır ki, bu zaman ekran maska ilə örtüldüyünə görə 1-2 sm kiçik görünür.

Ekranın ölçülərinin istehlakçı üçün böyük əhəmiyyəti vardır. Belə ki, ekranın ölçülərinin böyük olması təsvirin müşahidə edilməsini rahatlaşdırır. Ekranın kiçik ölçüləri təsvirin nisbətən daha yüksək dəqiqliyini yaradır, lakin tamaşaçıdan daha yaxın məsafədən baxmağı tələb edir və daha az sərbəstlik verir.

Təsvirin və ya kadrın formatı ekranın hündürlüyünün eninə nisbəti ilə müəyyən olunur. Televiziya verilişləri üzrə beynəlxalq razılaşmalara və standartlara əsasən bizim ölkəmizdə təsvirin ötürülməsi 4:3 nisbəti ilə həyata keçirilir. Bununla belə yüksək dəqiqlikli televiziyanın yaradılması və

kinoekrandakı təsvirlə televizor ekranındakı təsvirin mümkün qədər yaxınlaşması üçün tərəflərinin nisbəti 16:9 olan genişekranlı kineskopların istehsalına başlanılmışdır.

Hərçənd təsvirlər 4:3 formatı ilə ötürülüyü üçün 16:9 formatında onların bir hissəsi (6%-i) itir, bu itkilər az olduğu üçün buna elə də böyük əhəmiyyət verməmək olar. Belə ki, bu itkiləri «əhəmiyyətsiz» ona görə hesab etmək olar ki, televiziya operator əsasən baş süjeti kadrın mərkəzində verməyə çalışır və kadrın kənarlarında o qədər də əhəmiyyəti olmayan detallar qalır.

Qəbuletmənin etibarlı zonasında müxtəlif kanallarla ötürülən televiziya verilişlərinin qəbul imkanı televizorun qəbul etdiyi tezliklər diapazonundan və onun *hissiyatlılığından və seçim imkanından* asılıdır.

Gücləndirilmə ilə məhdudlaşdırılmış *hissiyatlılıq* – bu qəbuledicinin girişində kineskopun idarəedici elektrodunda nominal gərginliyi almaq üçün zəruri olan gərginliyin ən aşağı qiymətidir. Hissiyatlılıq mikrovoltla (*mkV*) ölçülür. Girişdə (antena yuvasında) gərginlik nə qədər azdırsa, televizorun hissiyatlılığı bir o qədər yüksəkdir.

Seçmə imkanı – arzu olunan stansiyanın siqnalını digər çoxsaylı siqnallardan və təhriflərdən ayırmaq, qonşu stansiyaların siqnallarını boğmaq qabiliyyətidir. Detsibellə (*dB*) ölçülür və rəngli televizorlar üçün *40dB* ətrafındadır.

Qəbuletmənin sabitliyi – televizorun təsvirin keyfiyyətini dəyişmədən qurulduğu kanal üzrə verilişi sabit qəbul etmə qabiliyyətidir. Televizorda qəbul edilən siqnalın xarakteristikasının dəyişməsi zamanı avtomatik tənzimlənmə qurğusunun olmasından, daha doğrusu güclənmənin avtomatik tənzimlənməsi və tezliklərin avtomatik tənzimlənməsi qurğularının olmasından asılıdır.

Müxtəlif televiziya standartları ilə ötürülən proqramları qəbuletmə qabiliyyəti. Tərkibində qəbul edilən ötürücü televiziyanın radiosiqnallarının hansı standartta və hansı sistemə məxsusluğunu avtomatik təyin etmə sxemləri olan çoxstandartlı və çoxsistemli televizorların konstruksiyası ilə təmin edilir. Yaponiya şirkətləri istənilən standartta uyğun *TV*-siqnalları qəbul edə bilən, Avropa şirkətləri isə *PAL-SECAM* sistemli televizorlar istehsal edirlər.

Stereosəsləndirmə imkanı səs müşayiəti kanallarının sayı ilə şərtlənir.

Əlavə məlumatın qəbuletmə imkanı telemətn və videomətn dekoderləri ilə təmin edilir.

Telemətn məlumatı televiziya signalı ilə eyni zamanda rəqəmsal şəkildə ötürülür. Telemətndə olan məlumatlar səhifələrə bölünür, başlıqlara və mövzu üzrə bölmələrə malik olurlar, məsələn, nəqliyyatın hərəkət cədvəli, hava haqqında məlumat, valyuta kursları və s. Qəbul edilən məlumat tamaşaçının istəyi ilə ekrana çıxarılır.

Televizorun girişinə digər qurğuların (videomaqnitofon, videokamera və s.) *birləşdirilməsi zamanı təsvirin və səsin canlandırılması imkanı* televizorda xüsusi uzlaşdırma qurğularının mövcudluğu ilə məsələn, SCART tipli uzlaşdırma birləşdiricisinin olması ilə təmin olunur.

Televiziya verilişlərinin ekranın kənarından işıqlanma şəraitində izlənilməsi imkanı televizorun kineskopunun işıqlanma parlaqlığından asılıdır. Kineskopun maksimal parlaqlığı $200-400Kd/m^2$ aralığında olduqda, ağ-qara təsvirin kontrastlığının 200:1 nisbətindən pis olmadığı halda tündləşdirilmə aparılmadan gündüz işığında televizorun ekranında təsviri sərbəst müşahidə etmək imkanı verir.

Erqonomik xüsusiyyətlər televiziya qəbuledicilərinin (və eləcə də digər məişət radioelektron cihazların) yerləşdirilməsi, istismara hazırlığı və istismarının rahatlığı ilə xarakterizə olunurlar. Cihazın idarə edilməsi insanın vaxtını və qüvvəsini nə qədər az alırsa, onun erqonomikliyi bir o qədər yüksəkdir. İstismar rahatlığı müəyyən dərəcədə idarəetmə orqanlarının və birinci növbədə tənzimləyicilərin sayından asılıdır. Tənzimləyicilərin sayının azalması konstruksiyanın və sxem həllinin mükəmməlliyinə, bu tənzimləyicilərin funksiyalarının xeyli sayda avtomatik tənzimləyicilərə verilməsinə dəlalət edir.

İstismarın rahatlığına həmçinin tənzimləyicilərin yerləşməsi də təsir göstərir. Əsas tənzimləyicilər daha rahat yerdə olmalıdırlar və buna görə də onları ya cihazın ön panelində və ya məsafədən idarəetmə pultunda yerləşdirirlər.

Tənzimləyici düymələrin və onları izah edən işarə və ya yazıların formasına da müəyyən tələblər verilir. Düymələr müəyyən diametrdə olmalıdır ki,

barmaqlarla sıxılması rahat olsun. İşarələr və yazılar aydın görünməli, müəyyən məsafədən oxunması mümkün olmalıdır.

Cihazların element bazasının mükəmməlləşdirilməsi ergonomik xüsusiyyətlərin səviyyəsini artırmağa imkan vermişdir ki, nəticədə televizorların istismarı asanlaşmış və idarəetmə sadələşmişdir. Bu əsasən bir sıra funksiyaların avtomatlaşdırılması sayəsində mümkün olmuşdur.

Aşağıda son onillikdə yaradılmış ergonomik xüsusiyyətlər qeyd edilmişdir.

«Status» rejiminin qoşulması televizorun optimal qurulmasını təmin edir.

Ekranda idarəetmə funksiyalarının indikasiyası imkanı. Televizorların funksional imkanları genişləndikcə proqramların, diapazonların nömrələrinin, rəng sisteminin adı, saat, taymerin zaman işarəsi və digər məlumatların ekranda indikasiyası zərurəti yaranmışdır.

Televizorun ekranına onun bütün xarakterik funksiyaları haqqında məlumatın çıxarılması mümkündür. Xüsusi düymənin basılması ilə ekranda qəbul edilən kanalın adı (nömrəsi) barədə, parlaqlıq, kontrastlıq, təsvirin dolğunluğu, səsə yüksəkliyi və s. barədə rəqəmlə və ya işarələrlə məlumat almaq mümkündür. Verilişlərin sonrakı seyrinə mane olmamaq üçün bir neçə saniyədən sonra ekrandakı indikasiya sönmür.

Səslə idarə olunma və komandaların yerinə yetirilməsinin nitqlə təsdiqi. Televizorun səslə idarə olunması ilk dəfə Yapon şirkəti tərəfindən 1979-cu ildə nümayiş olunmuşdur. Televizor 8-dərəcəli mikroprosessor əsasında və 2 və 12 kbit həcmində iki yaddaşa təmin olunmuş nitqi tanıma qurğusu ilə təchiz olunmuşdur. Qurğunun yaddaşı 30 komanda sözünü yadda saxlayır, 2 səsi tanıyır, tanıma ehtimalı 95% faizdir. Komandaya reaksiya müddəti 1,5 saniyədir.

Komanda məsafədən radiomikrofona verilir, komandanın yerinə yetirilməsi sintezlənmiş səslə təsdiq olunur. Səslə idarəetmə qurğusu nüfuzlu modellərdə məhdud sayda tətbiq edilir.

Televizorun ani olaraq işə salınması və söndürülməsi növbətçi rejim qurğusunun mövcudluğu ilə təmin edilir.

Televizorun avtomatik söndürülməsi. Xüsusi qurğunun köməyi ilə televiziya siqnalları kəsildikdən sonra ekranda insanı qıcıqlandıran əsmə deyil, xoşagəlimli mavi rəng əmələ gəlir. Bununla yanaşı eyni zamanda səs azalır və 5-10 dəqiqə ərzində veriliş siqnalı bərpa olunmasa, avtomatik olaraq şəbəkədən ayırma sistemi işə düşür. Siqnal yenidən verildiyi halda ekranın normal işıqlanması yenidən bərpa olunur.

Elektron kodlu açar. Televizorun arzuolunmaz şəxslər (məsələn, uşaqlar) tərəfindən işə salınmasına mane olur. *Slip-taymer* – təyin olunan müddətdə televizorun söndürülməsi qurğusudur. Televizorun lazımi vaxtda söndürülməsi (məsələn, yuxuya gedərkən) qayğısından azad edir.

Məsafədən idarəetmə bloku – televizorun işə salınması və söndürülməsi, proqramların dəyişdirilməsi, parlaqlığın, kontrastlığın, dolğunluğun tənzimlənməsi, səsini artırılıb-azaldılması və digər əməliyyatları yerinə yetirir.

Televizorun kütləsi və ölçüləri. Element bazasının elmi-texniki tərəqqi hesabına mükəmməlləşdirilməsi hesabına daima azaldılır.

Estetik xüsusiyyətlər, istehlakın təhlükəsizliyinin etibarlılığı bölmələrin birində göstərilmiş və bütün məişət radioelektron cihazlarına o cümlədən televizorlara şamil edilir.

İqtisadi xüsusiyyətlər istehlakçının televizorun əldə olunmasına, istismarına və təmirinə sərf etdiyi xərclərlə müəyyən olunur. Televizorun əldə olunmasına çəkilən xərc, onun qiyməti bir sıra faktorlardan asılıdır. Əsas müəyyənədicilər: kineskopun ölçüsü, çoxsistemlilik və çoxstandartlılıq, xidmət funksiyalarının miqdarı, istehsalçı-şirkətdir. İstismar zamanı televizorun antenaya qoşulması və sərf olunan enerjinin qiymətinin ödənilməsi ilə bağlı xərclər yaranır.

Elektrik enerjisi sərfiyyatı televizorların element bazasının və texniki sxem həllərinin tərəqqisi nəticəsində daim azaldılır. Digər tərəfdən elektrik enerjisi sərfiyyatının azaldılması impulsu qida mənbələrinin tətbiqi ilə təmin olunmuşdur. Elektrik enerjisi sərfiyyatının azaldılması bir tərəfdən enerjiyə qənaətə zəmin yaradırsa digər tərəfdən həm də istismar zamanı ayrılan istilik enerjisinin azalması televizorların istismar müddətini əhəmiyyətli dərəcədə uzadır.

II.5. Müasir televiziya qəbuledici cihazların təsnifatı, çeşidinin müqayisəli xarakteristikası və ekspertizası

Tərkibində televiziya ekranı olan cihazlar televiziya cihazlarına aid edirlər.

Təyinatına görə onları birləşmə və çoxfunksional cihazlara bölmək olar. Birləşmə növü televizorların bütün növləri və monitorlar (radiokanalı televizorlar) aid edirlər.

Çoxfunksional televiziya cihazları televizorun radioqəbuledici ilə (teleradioqəbuledici), maqnitofonla (telemaqnitola), videomaqnitofonla (videola və ya videocütük) birləşməsi şəklində təqdim oluna bilər.

Televizorlar aşağıdakı kimi təsnifləndirilir:

- Rəng verilişinə görə – ağ-qara və rəngli;
- Qida mənbəyinə görə – dəyişən cərəyan şəbəkəsindən qidalanan və universal (ayrıca mənbə və şəbəkədən) qidalanan;
- İstismar yerinə görə – kineskopun ekranının ölçüsü 40 sm-dən az olmayan stasionar və kineskopun ekranının ölçüsü 45 sm-dən çox olmayan daşınan;
- Ekranın ölçüsünə görə – diyaqonal üzrə ekranın ölçüsü: 67, 61, 51, 40 sm olan stasionar televizorlar; ekranın ölçüsü: 44, 40, 32, 31, 25, 23, 16 sm olan daşınan;
- Qəbul edilən standartların sayına görə – çoxstandartlı (multistandart) və birstandartlı;
- Elektrik signalının emalı üsuluna görə – analog, rəqəmsal-analog və rəqəmsal;
- Səs müşayiətinin növünə görə – monofonik və stereofonik;
- Təsvirin formatına görə – 4:3 və 16:9 formatlı;
- Element bazasına və onun fiziki realizəsi prinsipinə görə televiziya qəbulediciləri nəsillərə bölünür.

Hazırkı dövrdə əsasən 5-ci və 6-cı nəsil televizorlar istismardadır. Rusiya bazarında 6-cı nəsil televizorları təqdim olunmuş və artıq 7-ci nəsil televizorları da görünməyə başlamışdır.

5-ci nəsil televizorlara idarəetməsi mikroprosessorlu lakin təsvir və səs siqnalları analoq emal edilən analoq-rəqəmsal televizorlar aid edilir.

6-cı nəsil televizorlara təsvir keyfiyyətini yaxşılaşdırmaq üçün ayrı-ayrı rəqəmsal qurğulardan istifadə olunan televizorlar aid edilir.

Bazara təqdim olunan 7-ci nəsil televizorlar təsvirin verilməsinin demək olar ki, bütün mərhələlərində ən müasir rəqəmsal texnologiyalardan istifadə edilməsi ilə xarakterizə olunur.

Hazırkı dövrdə demək olar ki, bütün dünya istehsalçı-şirkətlərinin və həmçinin yerli istehsalçıların televizorları təqdim olunur. Alıcılar qarşısında mürəkkəb məsələnin həlli durur: o tanınmış istehsalçı-şirkətin televizorunu ekranın ölçüsünə görə seçməklə yanaşı son nəticədə qiymətə əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərən müəyyən funksional, ergonomik və estetik xüsusiyyətlərə malik televizor seçməlidir.

Maraqlısı budur ki, dünya üzrə ağ-qara təsvirli televizorlardan tam imtina baş verməmişdir. Bu ağ-qara təsvirli televizorların etibarlılığı və iqtisadi cəhətdən sərfəliliklə izah olunur. Bu televizorlar əsasən daşınan növlü olurlar.

Son dövrlərdə birbaşa müşahidəli iri ekranlı və həmçinin proyeksiya tipli rəngli televizorların çoxalmasına baxmayaraq ekranı dioqanal üzrə 25' ölçülü rəngli televizorların istehsalı azalmış və kiçik ölçülü otaqlar üçün daha uyğun gələn və həmçinin qiyməti daha ucuz olan ekranı dioqanal üzrə 21' ölçülü televizorların istehsalı isə artmışdır.

Eyni zamanda qeyd etmək lazımdır ki, mənzildə – mətbəx və ya uşaq otağı üçün ikinci televizorun əldə edilməsinə maraq artmışdır. Bu halda ekranın dioqanal üzrə ölçüsü 14", 10" olan televizorların alınması daha səmərəli hesab edilir.

Televizorların çeşidinin tam həcmdə təhlil edilməsi məqsədəuyğun deyildir, çünki onların çeşidinin təzələnməsində yüksək dinamizm müşahidə olunur və nəticədə 3-5 il ərzində nomenklaturanın tam dəyişməsi baş verir. Buna görə də

aşağıda rəngli televizorların ümumiləşdirilmiş xarakteristikası verilmişdir. Təbii ki, bu cür xarakteristika ayrı-ayrı modellərin xüsusi cəhətlərini əks etdirmir.

İstənilən şirkətin istehsal etdiyi istənilən ekran ölçülü müasir televizorlar istehlak xassələrinin minimal məcburi dəstinə malik olmalıdır. Bu sərəya metrəlik və desimetrəlik stansiyaların diapazonuna avtomatik qurulma qurğusunun, rəngli televiziya sisteminin iki və ya üç siqnalının qəbul imkanının, məsafədən idarəetmə pultunun, videocihazların qoşulma imkanının, özütüşlanan şüalı kineskopun və ya yastı plazma kineskopunun, sətri açılış fazasının və tezliklərin avtomatik tənzimlənməsi qurğusunun, 110-240V gərginlikli dəyişən cərəyan şəbəkəsindən qidalanma imkanının olmasının, televizorun işə salınmasının növbətçi rejiminin, kineskopun ekranında əsas tənzimlənmələrin indikasiyasının olması daxildir.

Hazırda televerilişlərin sabit qəbulunu televizorlar olan bir sıra avtomatik tənzimlənmə qurğularının: geterodinin tezliyinin avtomatik tənzimlənməsi, gücləndirmənin avtomatik tənzimlənməsi və başqa qurğuların mövcudluğu təmin edir.

Televizorların birləşdiricilərlə standart təchizatına antena girişi, audiovideo giriş və qulaqcıqların qoşulması üçün yuvacığın olması daxildir.

Dünya bazarında nüfuzlu mövqe tutmağa çalışan şirkətlər istehsal etdikləri televizorlarda video- və audiosiqnallardan başqa kompyuterlərdən, kabel və peyk tyunerlərinin *RGB* siqnalını qəbul etməyə imkan verən çoxfunksiyalı *SCART avroqoşqu* sistemi quraşdırırlar. Bundan başqa videomaqnitofonun qoşulması üçün qabaqlar ancaq yüksək qiymət kateqoriyasından olan televizorlarda mövcud olan *S-VHS* girişini quraşdırırlar.

Rusiya istehlakçıları üçün çalışan şirkətlərin onların istehsal etdikləri məhsulların bazarın tələblərinə və xüsusiyyətlərinə cavab verməsinə səy göstərməsi səciyyəvidir. Bu və ya digər modelin keyfiyyətini qiymətləndirmək üçün məişət radioelektron cihazlarının vahid beynəlxalq keyfiyyət normaları mövcud deyildir. Texniki və ya digər parametrlərin ölçülməsi metodları üçün Beynəlxalq elektrotexniki komissiyanın (*BEK, İEC*) tövsiyələri vardır. Buna görə

də istehlakçının müasir bazarda istiqamətləndirilməsi üçün sınaq mərkəzləri sərbəst olaraq qiymətləndirmə parametrlərini işləyib hazırlayırlar.

Lakin hazırki dövrdə elektron məmulatların böyük əksəriyyətinin yüksək ehtimalla keyfiyyətli və etibarlı işini təmin edə biləcək qaydalar yaxşı məlumdur. Prinsipcə bu qaydalar o qədər də mürəkkəb deyillər və məmulatın keyfiyyətlə layihələndirilməsi, işlənilib hazırlanması və istifadə edilən detalların keyfiyyətcə qəbuluna nəzarət kimi istehsal «mədəniyyəti» tələblərinə əməl edilməsini nəzərdə tuturlar.

Əlbəttə ki, daha yüksək nəticələri *SONY, PANASONIC, SHARP, PHILIPS, THOMSON* kimi məşhur və nüfuzlu şirkətlərdən gözləmək olar.

Öz ticarət nişanının nüfuzunu qorumağa çalışan məşhur şirkətlər adətən keyfiyyətə və istehsalın təşkili qaydalarına olan tələblərini bütün müəssisələrinə şamil edirlər və buna görə də istehsalçı-zavodun hansı ölkədə yerləşməsi o qədər də əhəmiyyətli deyildir. Beləliklə, şirkətin adı televizordan (və eləcə də məişət radioelektron cihazların digər növlərindən) gözlənilən etibarlılıq və keyfiyyətə müəyyən dərəcədə təminat verir.

Hər bir şirkət müxtəlif ölçülü və funksiyalı televizorların quraşdırılması üçün ancaq ona məxsus baza şassisindən (*Şassi* (fransız dilində *chassis*) – televizorun və ya digər elektrotexniki və ya radiotexniki qurğuların əsas qovşaqları quraşdırılan özü, bünövrə) istifadə edirlər.

Televizorlarda xarici görünüşün monitor həlli daha çox üstünlük təşkil edir, gövdə hissəsi isə əsasən qara və ya tünd-boz çalarlı qeyri-parlaq səthli yanmayan plastik kütlədən hazırlanır.

Son dövrlərdə əlavə peyk tyunerinin quraşdırılması üçün uyğunlaşdırılmış şassiyə malik modellərin istehsalı artmışdır. Bu növ televizorlar tyuner və parabolik antena quraşdırıldıqdan sonra peyk televiziyası verilişlərinin qəbul edilməsini təmin edirlər.

Müasir televizorlar ancaq şəhər daxilində, daha doğrusu, teleötürücünün yaxınlığında deyil, həm də şəhərdən kənarında istismar edilə bilirlər. Bu yüksək həssaslıq nəticəsində təmin edilir. Metrəlik dalğalar diapazonunda bu bir qayda

olaraq $50mkV$ (açılışın sinxronlaşdırılması ilə məhdudlaşır) və $100mkV$ (küylə məhdudlaşır), desimetrəlik dalğalar diapazonunda müvafiq olaraq 70 və $100mkV$ təşkil edir.

Qəbuledicinin ekranındakı təsvir canlandırmanın yüksək dəqiqliyi ilə xarakterizə olunur. Ağ-qara təsvirin qəbulu zamanı üfüq üzrə mərkəzdə dürüstlük (açılış imkanı) 450-500 xətt, rəngli təsvirin qəbulu zamanı 300-350 xətt təşkil edir.

Kineskopun maksimal parlaqlığı $200-400Kd/m^2$ aralığında, ağ-qara təsvirin kontrastlığı iri detallarda 200:1 nisbətindən pis olmamalıdır. Parlaqlığın və kontrastlığın yuxarıda göstərilən qiymətləri tündləşdirmə tətbiq edilmədən gündüz işığında televizorun ekranında təsviri görməyə imkan verir. Maneə (təhrif) yaradan stansiyalardan kənarlaşma qabiliyyəti kifayət qədər yüksək olaraq $40dB$ təşkil edir.

Səsin canlandırılması dürüstlüyü kifayət qədər yüksəkdir. Belə ki, səsləndirilən tezliklərin diapazonu $100-10000Hz$ aralığındadır, qeyri-xətti təhriflərin (harmoniklər) əmsalı 2-3%-dir, orta nominal səs təzyiqi $0,6Pa$ -dan az deyildir.

Səs müşayiətinin parametrlərinə olan tələblər də çoxalmışdır. Əvvəlcə stereofonik səsləndirmə daha sonra isə məkan səsləndirilməsi tətbiq edilmişdir. Hazırki dövrdə orta və yüksək sinif televizorların əksər modelləri stereofonik səsləndirilmə ilə təchiz olunmuşdur. *Dolby Prologic* (*Dolby Prologic* – hadisələrin daxilində olma kimi səs effekti yaradan sistemdir. «*Stadion*», «*Konsert zalı*» tipli səs effektləri vasitəsilə həqiqi ev teatri təəssüratı yaratmağa imkan verir).

Lakin qeyd etmək lazımdır ki, Qərbi Avropada stereofonik səsləndirmə *B/G* standartında Rusiya və digər MDB dövlətlərində isə *D/K* standartında daha doğrusu digər tezliklərdə həyata keçirilir. Ölkəmizdə stereofonik veriliş hələ tətbiq olunmayıb, xarici verilişləri isə ancaq peyk vasitəsilə qəbul etmək olar. Stereofonik televizor modellərinin sayının daim artmasına baxmayaraq, heç də bütün xarici modelli televizorlar onunla təchiz olunmamışlar.

Bizim ölkəmizdə geniş formatlı televiziya verilişlərinə keçid hələ həyata keçirilməmişdir. Bu ölkəmizdə yeni sistemdə verilişlərin həyata keçirilməməsi və geniş formatlı televizorların nisbətən bahalı olması ilə bağlıdır. Ancaq tərəqqinin

qarşısının alınması mümkün olmadığı üçün geniş formatlı televiziyaya keçid qaçılmazdır və buna görə də 4:3 formatından 16:9 formatına keçidi mümkün olan televizorların əldə edilməsi məqsədəuyğundur. Bu rejimdə işləyən stasionar televizorlar mənəvi cəhətdən tez köhnələcəklər.

Hazırkı dövrdə yerli istehsalçılar əsasən kütləvi cihazlarla təqdim olunmuşlar ki, burada da onların əsas rəqibləri Yaponiya və Cənubi Koreya şirkətləridir.

MDB istehsalçı-şirkətləri arasında daha çox nailiyyətləri «Rubin» İB (Moskva şəhəri), «Qorizont» İB (Moskva şəh.), «Zityaz» İB (Vitebsk şəh.), «Kvant» SC (Velikiy Novqorod), «Zavod im. Kozitskoqo» MMC (Sankt-Peterburq şəh.), Uzaq şərq radioelektron zavodu «AVEST» (Komsomolsk-na-Amure şəh.), Penza və Sarapul radiozavodları və s. kimi müəssisələr qazanmışlar.

Üç illik fasilədən (1994-cü ildən 1997-ci ilədək) sonra Moskva şəhərində yerləşən «Rubin» zavodu Rusiya televizorlarının yeni modellərinin istehsalına başlamışdır.

Müasir «Rubin»lər xarici və yerli texnologiyaların birləşdirilməsi əsasında istehsal edilir. Hazırda istehsal edilən televizorların komponentlərinin 70-80%-i xarici istehsaldır. Kineskopların istehsalçıları PHILIPS, SAMSUNG, THOMSON, LG kimi tanınmış dünya şirkətləridir. İstehsal edilən bütün televizor modellərində PHILIPS şirkətinin vahid texniki sxem konsepsiyası qəbul edilmiş və şirkətin inteqral mikrosxemlərindən istifadə olunur.

Hazırkı dövrdə «Rubin» 14 düymdən 25 düymədək dioqanallı televizorların geniş spektrini təqdim edir. Keyfiyyətə dəstləşdirici detalların qəbulundan başlayaraq məmulatın qablaşdırılmasınadək olan bütün istehsal prosesinə ciddi nəzarətin tətbiqi ilə təminat verilir.

Şəkil 3.29-da «Rubin» televizorlarının bir neçə modeli təqdim olunmuşdur: RUBİN 37M04-1/37M05T, RUBİN 51M04, RUBİN 63S05T/63S06TP.

RUBİN 37M04-1/37M05T:

Kineskop: ekranın dioqanalı 37 sm, dürüslüyün tənzimlənməsi sistemi. Hər işə salınma zamanı avtomatik maqnetsizləşdirmə (37M04-1).



**RUBİN 37M04-1/37M05T
63S05T/63S06TP**

RUBİN 51M04

RUBİN

Şəkil «Rubin» İB-nin televizorları

Rənglilik sistemi: SECAM B/G, D/K, PAL B/G. Rənglilik sisteminin avtomatik dəyişdirilməsi.

Tyuner: metrəlik və desimetrəlik diapazonda ötürücü stansiyanın avtomatik axtarışı. 90/50 stansiyanın yaddaşda saxlanması. Axtarış zamanı avtomatik yaddasaxlama rejimi (37M05T).

Səs: 3Vt gücündə olan bir dinamik, tək cə yataq otağında və ya mətbəxdə deyil hətta qonaq otağında lazımi səsləndirmə yarada bilər.

Servis funksiyaları: 120 dəqiqə ərzində söndürülmə taymeri. Translyasiya bitdikdən sonra avtomatik söndürülmə. Məsafədən idarəetmə pultu. Ekran displeyi. Rus dilində menyü (*MENU (menyu)*) – bu televizorun idarəedilməsi sistemidir ki, idarəetmə orqanlarının sayının ixtisar edilməsinə imkan verir. Adətən menyuda kəmiyyətləri idarəedilən xarakteristikaların adları göstərilir, məsələn: parlaqlıq, dürüstlük, dolğunluq, səs yüksəkliyi və s. Menyunun funksiyalarının idarə edilməsi və tənzimlənməni həyata keçirmək üçün iki düymədən - *kursorun* dəyişdirilməsi düyməsindən və *Set* düyməsindən istifadə olunur). «*Telemətn*» qəbulu (37M05T). Hər bir proqrama xüsusi adın verilməsi imkanı (37M05T).

Bu televizorların qiymətləri o qədər də yüksək deyil, funksiyaların dəsti heç də iri modellərdən geri qalmır və buna görə də bağ evi üçün sərfəli alışdır.

RUBİN 51M04:

Kineskop: aparıcı xarici şirkətlərin istehsalı. Ekranın diaqonalı 51 sm-dir. Dürüslüyün tənzimlənməsi sistemi. Hər işə salınma zamanı avtomatik maqnetsizləşdirmə.

Rənglilik sistemi: SECAM B/G, D/K, PAL B/G, D/K. Rənglilik sisteminin avtomatik dəyişdirilməsi.

Tyuner: metrəlik və desimetrəlik diapazonda 90 ötürücü stansiyanın avtomatik axtarışı.

Səs: monosəs. Ön paneldə yerləşdirilmiş iki səsgücləndirici. Ümumi çıxış gücü 3Vt.

Servis funksiyaları: 120 dəqiqə ərzində söndürülmə taymeri. Translyasiya bitdikdən sonra avtomatik söndürülmə. Məsafədən idarəetmə pultu. Simvolları menyu. Növbətçi rejim.

Bu o qədər də bahalı televizor deyildir və demək olar ki, bütün populyar funksiyalara malikdir. Bu model bizim ölkəmizin ən kənar ərazilərində istifadə üçün yararlıdır. Onlar üçün cərəyan gərginliyinin qeyri-sabitliyi də qorxulu deyildir: sabitləşdirmə üçün kənar qurğulardan istifadə edilmədən 176V-dan 242V-dək cərəyan gərginliyinin dəyişkənliyi şəraitində televizorun işləməsi təmin olunur.

RUBİN 63S05T/63S06TP:

Kineskop: aparıcı xarici şirkətlərin istehsalı. Ekranın diaqonalı 63 sm-dir. Dürüslüyün tənzimlənməsi sistemi. Hər işə salınma zamanı avtomatik maqnetsizləşdirmə.

Rənglilik sistemi: SECAM B/G, D/K, PAL B/G, D/K, NTSC. Rənglilik sisteminin avtomatik dəyişdirilməsi.

Tyuner: metrəlik və desimetrəlik diapazonda ötürücü stansiyanın avtomatik axtarışı. 60/100 stansiyanın yaddaşda saxlanması. Axtarış zamanı avtomatik yaddasaxlama rejimi.

Səs: stereo. Hər bir səs kanalının çıxış gücü 5Vt-dır. Modelin fərqli xüsusiyyəti ondan ibarətdir ki, peyk vasitəsilə verilişlərin qəbulu və videoyazıların canlandırılması zamanı stereofonik musiqi müşayiətini səsləndirə bilir. Səs traktı yüksək gücə malikdir və səs tembri yüksək və aşağı tezliklər üzrə tənzimlənir.

Servis funksiyaları: 120 dəqiqə ərzində söndürülmə taymeri. Translyasiya bitdikdən sonra avtomatik söndürülmə. «Şəkil içərisində şəkil» rejimi (63S06TP) («Şəkil içərisində şəkil» rejimi (*Picture in picture*) (*PiP*) – bu rejim əsas təsvirin üzərində daha kiçik ölçüdə digər kanalla gedən verilişin təsvirinə baxmağa imkan verir). Məsafədən idarəetmə pultu. Ekran displayi. Rus dilində menyü. «Telemətn» qəbulu. Hər bir proqrama adın verilməsi imkanı. Ekranın formatının dəyişdirilməsi (16:9).

İdarəetmə: SCART girişi vasitəsilə televizora videomaqnitofonun, peyk televiziyaının tyunerinin, videodisk qurğusunun və videosiqnalların canlandırılması və yazılması üçün digər kənar qurğuların qoşulması mümkündür. 63S06TP modelinin istehsalının texnoloji xüsusiyyətini qeyd etmək lazımdır: televizorların quraşdırılması və tənzimlənməsində insan faktoru tamamilə istisna edilərək kompyuterlər vasitəsilə həyata keçirilir. Bu zaman televizorların keyfiyyəti yeni daha yüksək səviyyəyə qalxır.

Hazırkı dövrdə elektronika mağazalarının əksəriyyətinin çeşidinə «*Horizont*» televizorları daxildir. «*Horizont*» İB-də istehsalatın yüksək səviyyədə təşkili və müvafiq olaraq istehsal olunan məhsulun keyfiyyətinin yüksək olmasını *ISO9001* Beynəlxalq standartına uyğunluq sertifikatının verilməsi təsdiq edir. 26 yanvar 2000-ci ildə dünya şöhrətli *NEMKO* (Norveç, Oslo şəh.) beynəlxalq institutu *HORİZONT* televizorlarının beynəlxalq direktivlərin tələblərinə uyğunluğu sertifikatını vermişdir.

«*Horizont*» İB-nin dəstləşdirici detal təminatçısı Avropanın aparıcı şirkətləri olan *THOMSON* və *PHILIPS* şirkətləri və həmçinin yapon şirkətləridir.

Şəkil 3.30-da «*Horizont*» televizorlarının bir neçə modeli göstərilmişdir.

HORİZONT 37CTV655-i/660T-i:

Kineskop: *PHILIPS* və *SAMSUNG* şirkətlərinin istehsalı olan 37 sm dioqanallı ekran.

Rənglilik sistemi: *PAL/SECAM D/K, B/G.*

Tyuner: tezlik sintezatoru vasitəsilə yarımavtomat (37CTV655-i) və avtomat/yarımavtomat (37CTV660T-i) tənzimlənmə. Kabel televiziyasının siqnallarının qəbulu.

Səs: mono, 1 səsgücləndirici, çıxış gücü 4Vt. Səs yaxşı keyfiyyətdə ön paneldə ekranın altında yerləşdirilmiş səsgücləndiriciyə ötürülür. Bu sistem bir səsgücləndirici vasitəsilə yaxşı səsəlmə və tezlik üzrə yaxşı əhatəni təmin edir.



Horizont 14A01



Horizont 21AF22



Horizont CTV-670



Горизонт 32LCD825

Şəkil «Horizont» İB-nin televizorları.

Servis funksiyaları: ekranda tənzimlənmələrin və parametrlərin indikasiyası (655) və ya rus dilində menyü (37CTV655-i). 60 kanalın adlandırılması. 90 proqram yaddaşı (37CTV655-i). İşə salınma taymeri. Siqnalın olmaması şəraitində avtomatik söndürülmə. Rus dilində telemətn (37CTV660T-i) və ya qurulma imkanı (37CTV655-i). Məsafədən idarəetmə pultu.

Girişlər: arxa paneldə SCART tipli və antena girişi yerləşdirilmişdir.

HORİZONT 51CTV 655-i-6/660T-i-6:

Kineskop: THOMSON şirkətinin istehsalı olan 51 sm diaqonallı ekran (20").

Rənglilik sistemi: PAL/SECAM D/K, B/G.

Tyuner: tezlik sintezatoru vasitəsilə yarımavtomat/avtomat tənzimlənmə.
Kabel televiziyaşının siqnallarının qəbulu.

Səs: mono, 2 səsgücləndirici, çıxış gücü 4Vt. İki səsgücləndirici ekranın kənarlarına yerləşdirilmiş, yüksək səsləndirilmə və dolğunluq nümayiş etdirirlər.

Servis funksiyaları: ekranda tənzimlənmələrin və parametrlərin indikasiyası (51CTV 655-i-6) və ya rus dilində menyu (51CTV660T-i-6). 60 kanalın adlandırılması. 90 proqram yaddaşı. İşə salınma taymeri. Rus dilində telemətn (51CTV660T-i-6) və ya qurulma imkanı (51CTV 655-i-6). Məsafədən idarəetmə pultu.

Girişlər: arxa paneldə SCART tipli və antena girişi yerləşdirilmişdir.

HORİZONT 54DTV 700T-i-5:

Videosiqnalı rəqəmsal emal edə bilən televizor.

Kineskop: THOMSON şirkətinin istehsalı olan 54 sm dioqonallı yastı ekran (21").

Rənglilik sistemi: PAL/SECAM D/K, B/G.

Tyuner: tezlik sintezatoru vasitəsilə yarımavtomat/avtomat tənzimlənmə.
Kabel televiziyaşının siqnallarının qəbulu.

Səs: mono, 2 səsgücləndirici, çıxış gücü 4Vt. Səsgücləndiricilər ön paneldə yerləşdirilmiş və tamaşaçıya istiqamətləndirilmişdir ki, bu da akustika üzrə problemlər yaratmır və televizorun mebelin içərisinə yerləşdirilməsinə imkan verir.

Servis funksiyaları: menyu, 50 kanalın 5 simvolla adlandırılması. İşə salınma taymeri. Siqnalın olmaması şəraitində avtomatik söndürülmə. Söndürülmə taymeri. Tənzimlənmənin hər bir kanal üçün fərdi olaraq yaddaşa saxlanması. Rus dilində 120 səhifədə telemətn. İcazəsiz daxilolmadan müdafiə. Məsafədən idarəetmə pultu.

Girişlər: arxa paneldə SCART tipli və antena girişi yerləşdirilmişdir.

Uzun müddətli istismar zamanı təsvirin yüksək və sabit keyfiyyətinin saxlanması videosiqnalların rəqəmsal emalında müasir texnologiyaların tətbiqi sayəsində mümkün olmuşdur.

HORIZONT 63CTV 690P-i:

Kineskop: dioqanal üzrə 63 sm, yastı ekran, *THOMSON, PANASONIC* şirkətlərinin istehsalı.

Rənglilik sistemi: *PAL/SECAM D/K, B/G, NTSC* (aşağı tezliklər üzrə).

Tyuner: tezlik sintezatoru vasitəsilə yarımavtomat/avtomat tənzimlənmə. Kabel televiziyaşının siqnallarının qəbulu.

Səs: AV-giriş üzrə stereo. Musiqi gücü $2 \times 8Vt$, sabvufer kanalı – $16Vt$ (Sabvufer (*basovik*) – aşağı tezlikli səsgücləndirici). Səsləndirmənin 4 rejimi (mono, stereoyabənzər, stereo). Tembrlərin tənzimlənməsi. Yuxarıda müstəqil akustika sistemi kimi yerləşdirilmiş sabvufer güclü və dolğun səslənməni təmin edir.

Servis funksiyaları: rus dilində menyü; videoçıxışdan «şəkil içərisində şəkil» rejimi (*PiP*), ekranın istənilən küncünə yerləşdirmə imkanı, əlavə təsvirin (*PiP*) iki ölçüsü və «*stop-kadr*» rejimi. Təsvirin 16:9 formatına keçirilməsi imkanı. 100 kanalın 7 simvolla adlandırılması. İşə salınma taymeri. Siqnalın olmaması şəraitində avtomatik söndürülmə. Söndürülmə taymeri. Siqnalın olmaması indikasiyası. 8 səhifəlik telemətn. Məsafədən idarəetmə pultu.

Girişlər: arxa paneldə *SCART* tipli 2 giriş, *S-VHS* tipli giriş, *RCA* tipli 4 giriş və antena girişi yerləşdirilmişdir.

HORIZONT 70CTV 690P-i:

Kineskop: dioqanal üzrə 70 sm, yastı ekran, *THOMSON* şirkətinin istehsalı.

Rənglilik sistemi: *PAL/SECAM D/K, B/G, NTSC*.

Tyuner: tezlik sintezatoru vasitəsilə 100 kanal üzrə yarımavtomat/avtomat tənzimlənmə. 100 kanal yaddaşı. Kabel televiziyaşının siqnallarının qəbulu.

Səs: AV-giriş üzrə stereo. Musiqi gücü $2 \times 8Vt$, sabvufer kanalı – $16Vt$. Səsləndirmənin 4 rejimi. Televizor «*dolğun*» səslənməni təmin edən akustika sistemi ilə təchiz edilmişdir. Ekranın yan kənarlarında iki səsgücləndirici,

kineskopun arxa hissəsində isə sabvufer yerləşdirilmişdir. Televizor həm stereo, həm də mono rejimlərdə çox güclü və dinamik səslənir. Səsləndirmənin mühit rejimi də mövcuddur. Ağac materiallarından hazırlanmış gövdə səsi əks etdirmir və səs təhrif olunmur.

Servis funksiyaları: rus dilində menyü; videoçıxışdan «şəkil içərisində şəkil» rejimi (*PiP*), ekranın istənilən küncünə yerləşdirmə imkanı, əlavə təsvirin (*PiP*) iki ölçüsü və «*stop-kadr*» rejimi. Təsvirin 16:9 formatına keçirilməsi imkanı. 100 kanalın 5 simvolla adlandırılması. İşə salınma taymeri. Siqnalın olmaması şəraitində avtomatik söndürülmə. Söndürülmə taymeri. Siqnalın olmaması indikasiyası. Rus dilində telemətn qəbulu imkanı. Məsafədən idarəetmə pultu.

Girişlər: arxa paneldə *SCART* tipli 2 giriş, *RCA* tipli 4 giriş və antena girişi yerləşdirilmişdir.

1969-cu ildə Vitebsk şəhərində yerləşən zavodun bazasında «*Vitəzğ*» *İB* yaradılmışdır. 1998-ci ildən etibarən bu günün tələblərinə əsasən «*Vitəzğ*» *İB* yeni analoq-rəqəmsal televizorların istehsalına başlamışdır.

Novqorod şəhərində yerləşən «*Kvant*» *İB* dövlət müəssisəsinin axın xəttindən ilk televizor 1958-ci ildə çıxmışdır. Onun istehsal etdiyi ilk televizor ekranı 18 sm dioqanal ölçülü əfsanəvi «*KVN-49*» televizoru idi. Müasir dövrdə isə «*Kvant*» *İB* siqnalların rəqəmsal emalını həyata keçirən müasir tipli «*Sadko 63TÜÜ-7003*», «*Sadko 63TÜÜ-7004K*» televizorlarını istehsal edir.

Penza şəhərində yerləşən radiozavod televizor istehsalına 1992-ci ildə başlamışdır. Hazırki dövrdə Penza radiozavodu rəngli təsvirli («*Sura 32TÜ5148*») və ağ-qara təsvirli («*Sura 31TB-43D*») daşınan televizorların istehsalına istiqamətlənmişdir. Bu televizorların əsas xüsusiyyəti aşağı qiymət və rahat idarəetmədir ki, bu da kiçik ölçüləri nəzərə alınmaqla «*Sura*» televizorlarını bağ evi və mətbəx üçün əvəzəlməz edir.

Uzaq Şərqdə yerləşən «*Avest*» radioelektron zavodu gənc və dinamik inkişaf edən müəssisədir. Kineskopların və elektron lövhələrin aparıcı dünya istehsalçıları ilə qurulmuş sıx işgüzar münasibətlər sayəsində *AVEST* televizorları ən yaxşı xarici materiallar və detallarla dəstləşdirilir.

«*Avest*» zavodunda istehsalın təşkilində müasir üsullarının tətbiqi və keyfiyyətin idarə olunması istehsal olunan televizorlara 3 illik təminat verilməsinə imkan verir ki, bu da həmin məhsulların yüksək etibarlılığını sübut edir.

«*Avest*» televizorlarında televiziya siqnallarının rəqəmsal emal texnologiyasının tətbiqi təhriflərin televiziya təsvirinin keyfiyyətinə təsirini maksimal dərəcədə aşağı salmağa imkan vermiş, bundan başqa zavod tərəfindən yastı ekranlı televizorların istehsalına başlanılmışdır. Bu gün zavod 20 növdə televizor istehsal edir.

ERISSON televizorları Rusiya istehlakçısına yaxşı məlumdur. Bu televizorlar bazara 1998-ci ildən çıxarılmış və özünü yaxşı cəhətdən tanıtmışdır. Bu televizorların istehsalı «*TELEBALT*» (Kaliningrad şəh.) zavodunda həyata keçirilir. Ekran ölçüləri dioqanal üzrə 14"-dən 34"-dək olan *ERISSON* televizorların yığılmasında *PHILIPS*, *THOMSON*, *SANYO* şirkətlərinin dəstləşdirici detallarından istifadə olunur və onlar *SAMSUNG bio*, *LG flatron*, *HITACHI*, *PANASONIC*, *TOSHIBA* şirkətlərinin istehsalı olan kineskoplarla təchiz edirlər.

ERISSON televizorları keyfiyyətin yüksək standartlarına uyğundur, «*TELEBALT*» şirkəti keyfiyyətin ali kateqoriyasına uyğunluq sertifikatına malikdir.

ERISSON televizorlarının model sırası yarım ildən gec olmayaraq yenilənir ki, bu da ən son texnoloji yeniliklərin (*PANASONIC*, *GUANTRIX* şirkətlərinin tam yastı kineskopları, 100-hers açılışdan rəqəmsal köçürmə («100-herslik» texnologiyanın prinsipi *PHILIPS* və *SIEMENS* şirkətləri tərəfindən işlənilmişdir. Bu prinsip ondan ibarətdir ki, *TV*-təsvir kadri ekranda 2 dəfə təkrarlanır. Nəticədə kadrların ekranda əvəzlənməsi 2 dəfə çoxalır və demək olar ki, *TV*-təsvirin yanıb-sönməsini tam ləğv edir – məsələn, *ERISSON CTV-29/34F*)) tətbiqinə imkan yaradır.

«*TELEBALT*» şirkətinin yeni markası olan – *ERC* – müasir, nüfuzlu televizorların yeni nəslidir.

«*TELEBALT*» şirkəti *ERISSON*-nun yeni modelləri ilə yanaşı artıq ənənəvi olmuş özünün *14GX*, *1465*, *2920*, *2910*, *2105*, *2107* və digər modellərini də təklif edir.



ERISSON 21SF40



ERISSON 24LT12

Şəkil «TELEBALT» şirkətinin ERISSON televizorları.

Yerli istehsal olan *POLAR* markasının meydana gəlməsi geniş əhali kütləsi üçün yeni yüksək sinifli modellərdən söhbət açmağa imkan verir.

POLAR televizorları «*TEXNOSOFT*» şirkəti tərəfindən istehsal olunur. Bu televizorların istehsalında *PHILIPS* şirkətinin istehsalı olan ən müasir mikrosxemlərdən, *SAMSUNG* və *THOMSON* şirkətlərinin kineskoplarından və həmçinin rəqəmsal siqnalların emalının ən müasir alqoritmlərindən istifadə olunur. Müasir modellərdə siqnal antenadan yüksək hissiyatlı tyunerə daxil olaraq rəqəmsal kod vasitəsilə tənzimlənir ki, nəticədə tənzimlənmənin qeyri-sabitliyi tamamilə aradan qaldırılır.

Lakin müəyyən məqamlarda televiziya mərkəzlərinin ötürdüyü təsvir siqnalları idealdan çox-çox uzaq olur. Cihazın daxilində quraşdırılmış videoprosessor «*Kontrast+*» sisteminin köməyi ilə bunu aradan qaldıra bilir. Geniş zolaqlı geniş dinamik diapazonlu videogücləndirici ekrandakı təsvirin təbii və dolğun olmasını təmin edir. Müasir prosessorlar siqnalların emalından başqa tamaşaçının həyatını daha rahat etməyə qadirdir. Çoxsaylı yeni funksiyaların arasından səs yüksəlməsinin avtomatik tənzimlənməsini göstərə bilərik – prosessor çox yüksək səsi avtomatik azalda bilir.

Yeni modellərdə uşaqlardan qorunmaq üçün «*TV-açar*», proqramlaşdırılan işəsalma və söndürmə taymerləri və həmçinin rus dilində telemətn vardır. Bütün zavod tənzimlənmələri kompüterin köməyi ilə televizorun prosessorunun yaddaşına yazılır və əl ilə tənzimlənmədə buraxıla biləcək səhvləri istisna edir.

II.6. Ticarət şəraitində televiziya cihazların keyfiyyətinin ekspertizası

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 şəraitində 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 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.

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, zəmanətli 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, zəmanət xidməti talonu.

Sənədlərin yoxlanması zamanı məişət radioelektron cihazın üzərindəki nömrələrlə pasport və zəmanət 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 kefiyyəti 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 analogi 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 işə düşmələr 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 səslənməsi, 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 firladılması yolu ilə yoxlayırlar.

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 daşınan, çoxstandartlı və çoxsistemli, analoq və rəqəmsal videmaqnitofonlar daxildir. 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 vəziyyətdək firladılması 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 fonogrammanın 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.

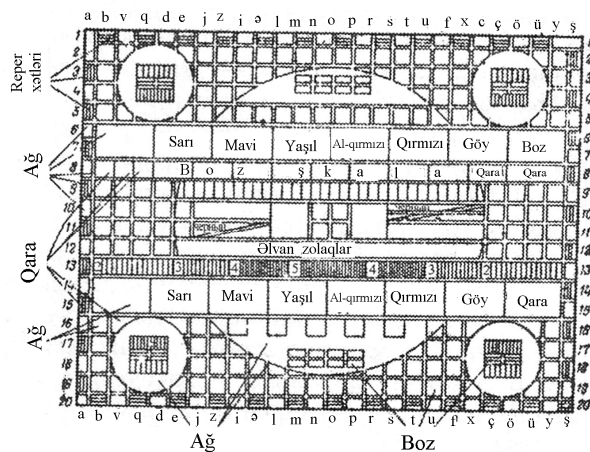
Kontaktların etibarlılığının yoxlanması. Bu əməliyyat əlin iç tərəfi ilə cihazın üst və ya yan divarlarını yüngülcə zərbə endirməklə yoxlamaq mümkündür. Etibarlı kontaktlar olmadıqda və ya sxemdaxili qısaqapanmalar olduqda səs batması və ya cırıltı səsinin gəlməsi müşahidə olunur.

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 *TİT-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. 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 ehtiva 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 çəkilməşlərsə bu rastrın ortalanmasının 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 gəlməməsinə 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

İndiyədək televiziyanın mövcud olduğu onilliklər analoq televiziya dövrü olmuşdur. Texnika inkişaf etdikjə televiziyanın sonrakı inkişafını əngəlləyən bir sıra çatışmamazlıqlar aşkar edilmişdir. *TV*-təsvirin keyfiyyətinin inkişafını əngəlləyən səbəblərdən biri analoq siqnalın təhriflərdən zəif müdafiəsidir.

Uzaq məsafələrə televiziya proqramlarının ötürülməsi zamanı təsvir keyfiyyətinin yüksəldilməsi prinsipə yeni üsul olan – rəqəmsal ötürmə üsulu ilə mümkündür. Rəngli televizorların mükəmməlləşdirilməsi siqnalların emalında, idarəedilməsində və işə nəzarətdə rəqəmsal üsulun geniş tətbiqi istiqamətində aparılır.

Ötürmənin rəqəmsal üsulunun əhəmiyyətli üstünlükləri kimi siqnalın təhrif olunmuş formasının olmaması və təhriflərə yüksək dayanıqlılıq səbəbindən yüksək keyfiyyətli televiziya təsvirinin alınması və müxtəlif standartlarda işləyən ölkələrin proqramlarının mübadiləsinin sadələşməsini göstərmək olar.

Rəqəmsal siqnallar böyük üstünlüklərə malikdirlər, lakin onlarla işləmək üçün tamamilə yeni texniki vasitələr lazımdır. Buna görə rəqəmsal yayıma keçid tədricən bir neçə mərhələdə aparılmalıdır.

Birinji mərhələdə daha doğrusu indiki zamanda analoq televizorlarının bəzi bloklarının dəyişdirilməsi həyata keçirilir. Rəqəmsal qurğuların yerinə yetirdikləri funksiyalar təsvirin keyfiyyətinin yaxşılaşdırılmasını təmin edir.

Bu mərhələdə rəqəmsal qurğuların tətbiqi demək olar ki, funksional sxemi dəyişmir – sadəcə olaraq rəqəmsal blokların giriş və çıxışında analoq siqnal mövcud olajaqdır.

İkinci mərhələ istehlakçıların marağına demək olar ki, toxunmayacaq. Çünki bu mərhələdə dəyişikliklər ancaq ötürücü telemərkəzlərdə baş verəcək.

Üçüncü mərhələ tam rəqəmsal televiziya mərkəzlərinin yaradılması ilə səciyyələənəcək. Lakin çıxışda siqnallar yenə də analoq olaraq qalacaq. Çünki əhalinin istifadə etdiyi televizorların əksəriyyəti hələ də analoq olacaqdır.

Dördüncü yekun mərhələ tam rəqəmsal televiziya qəbuledicilərinin yaradılması ilə səciyyələənəcək. Yaxın gələcəkdə yaradılan rəqəmsal televizorlar videoməlumat mənbələri olan hesablama mərkəzləri, məlumat xidmətləri, kitabxanalar və s. ilə əlaqə yaratmağa imkan verən cihazlara çevriləcəklər.

Bu gün dünya üzrə yüksək dəqiqlikli vahid televiziya Sistemi yoxdur. Sətirlərin açılışı və kadr tezliyi 625/50 və 525/60 standartlarında olan və 4:3 kadr formatında olan *SEJAM*, *PAL*, *NTSJ* rəngli televiziya sistemləri mövcuddur ki, onların da təsvir keyfiyyəti kinoekranda olan təsvirin keyfiyyətindən iki-üç dəfə aşağıdır.

Təsvir keyfiyyətinin yüksəldilməsinə tələbat yüksək dəqiqlikli televiziya sistemi olan *TVÇ – High Definition Television (HDTV)* yaradılmasına səbəb olmuşdur.

Yüksək dəqiqlikli televiziya əsildən, oricinaldan fərqlənməyən təsviri ötürməyi və canlandırmağı bacarmalıdır. 1990-cı ildə Beynəlxalq təşkilatlar tərəfindən *TVÇ* sisteminin vahid parametrləri üzrə tövsiyələr qəbul edilmişdir. Burada təklif olunmuşdur ki, *TVÇ* rəqəmsal sisteminin 16:9 formatda, sətirdə hesabatın sayı 1920 olan tərəqqipərvər açılışı işlənib hazırlansın.

TVÇ sisteminin işlənib hazırlanmasınadək dünyanın aparıcı şirkətləri artıq mövcud olan sistemlərin təkmilləşdirilməsinə başlamışlar. Nəticədə *PAL-plus* və *SEJAM-plus* sistemləri yaradılmışdır. Onların işlənib hazırlanmasını *GRUNDIG*, *NOKIA*, *PHILIPS* və *THOMSON* şirkətləri həyata keçirmişlər.

Son illər ittifaq dağıldıqdan və «dəmir pərdə» aradan qalxdıqdan sonra Azərbaycan və başqa MDB dövlətlərinin məişət texnikası bazarına xarici

istehsala məxsus texnika, o cümlədən televizor axını sürətlə artmışdır. Əksər hallarda bu məşhur Asiya və Avropa firmalarının istehsalı olan məhsullardır. Son zamanlar isə satışda aş məşhur firmaların istehsal etdikləri yeni modellər də görünməyə başlamışdır. Və əksər hallarda ucuz qiymətə malik cənub-şərqi Asiya istehsalına malik (Çin Xalq Respublikası, Tayland, Tayvan, Sinqapur və s.) televizorlardır ki, bunlar da istismar zamanı haqlı narazılıqlara səbəb olurlar.

Bakı şəhərində məşhur firmaların istehsalı olan televizorların ticarəti ilə məşğul olan böyük SONY, UNITECH, PANASONIC, SAMSUNG, IMPRO SHOR marketləri fəaliyyət göstərir ki, burada həmişə yüksək keyfiyyətə malik və firmaların son nailiyyətləri satışa çıxarılır. Əhalinin real imkan vəziyyətinin nəticəsi olaraq bu marketlərdən də bəziləri çətinlik çəkir, hətta iflasa uğrayır. Amma SONY marketi yapon firmasının rəsmi distribütoru kimi çıxış edir. Burada tək televizorlar deyil, SONY firmasına məxsus digər videotexnika və məişət texnikası da satışa çıxarılır və əsas maraqlısı da odur ki, market bütün satılan məhsullara (televizorlara) təminat verdiyindən (6 ay – 3 il) əhalidə böyük marağa səbəb olub. Burada satışa qoyulan televihorlar dizayn və xarici tərtibata, səs müşayiətinin və yaratdığı təsvirin keyfiyyətinə görə lazımi tələbə cavab verir.

İstənilən halda məşhur firma-istehsalçılar və həm də marketlər tərəfindən təklif olunan bütün müxtəlifliyi quruluşu ilə tanış olmaq həm xidmət və təmir üzrə mütəxəssislər üçün və həm də onların sahibləri və potensial alıcılar üçün arzuolunandır.

Bütün yuxarıdakı dediklərimizi nəzərə alıb, aşağıdakı təklifləri verə bilərik.

1 Respublikaya idxal edilən televizor modellərinin keyfiyyətinin təhlili və qiymətləndirilməsi üçün dövlət səviyyəsində ticarət təşkilatları və gömrük orqanlarında xüsusi laboratoriyaların və tədqiqat mərkəzlərinin yaradılması

2 Yerli radiotexniki sahəsinin inkişaf etdirilməsi məqsədilə xarici firmalara əlaqələrin bağlanması, respublika ərazisində televizor istehsalına və ya konkret olaraq yığılmasına başlanılması üçün xüsusi moqramların hazırlanması

3 Yerli xammal mənbələrindən istifadə etmək televizor üçün müxtəlif hissələrin istehsalına başlanması.

4 Respublikaya idxal olunan televizor modellərinin keyfiyyətinin təhlili məqsədilə əhali arasında statistik sorğuların keçirilməsi hansı televizor modellərinə və hansı göstəricilərinə görə üstünlük verdiklərini və televizorlarda görmək istədikləri yenilikləri öyrənmək

5 Əhalinin vaxtaşırı istehsal yenilikləri ilə televizor istehsalı sənayesində əldə olunan uğurlarda tanış edilməsi üçün jurnalların, kataloqların, kitabların buraxılması və televiziya vasitəsilə verilişlərin yayınlanmasını təşkil etmək.

6 Əhalinin yeni model və nümunələrlə tanış olması üçün xarici firmaların köməyi ilə sərgilərin təşkil edilməsi

7 Xarici istehsalçılara və yaxud ticarət şirkətlərinə şərait yaratmala onların fəaliyyəti üçün respublikaya cəlb edilməsi

8 Ticarətlə məşğul olan ticarət şəbəkələrinin əhalinin maraqlanması və baş çəkməsi üçün rahat yerlərdə yerləşdirilməsi, bu şəbəkələrin genişləndirilməsi, onlar arasında rəqabətin yaradılması ilə qiymətə təsir göstərməyə nail olunması

ƏDƏBİYYAT

1. Ə.P.Həsənov, T.R.Osmanov N.N.Həsənov və başqaları. «Qeyri-ərzaq mallarının ekspertizası». I hissə. Dərslik. Bakı. 2006.
- 2.Ə.P.Həsənov, T.R.Osmanov N.N.Həsənov və başqaları. «Qeyri-ərzaq mallarının ekspertizası». II hissə. Dərslik. Bakı. 2006.
3. Həsənov Ə.P. və başqaları. İstehlak mallarının ekspertizasının nəzəri əsasları Bakı 2003
4. Həsənov Ə.P. və başqaları. Qeyri-ərzaq mallarının ekspertizasının nəzəri əsasları. Bakı-2010
5. Həsənov Ə.P. və başqaları. Mədəni-məişət təyinatlı malların ekspertizası. I hissə. Bakı-2014
6. Н.В.Громов. Телевизоры цветного изображения. Ленинздат. 1987. 269 стр.
7. С.А.Ельяшкевич. Цветные телевизор ЗУСЦТ. Москва. Связь. 1989. 143 стр.
8. Т.С.Остановский. Товароведение культтоваров. Москва. Экономика. 1966. 486 стр.
9. Н.В.Алиев, Б.С.Хорев. Экономическая и социальная география мира (общий обзор и статистические данные). Москва. Гардарики. 2000. 703 стр.
- 10.Лукин Н., Корякин-Черняк С., Янковский С. Практическая схемотехника современных телевизоров. Москва. Солон и наука и техника. 1996.
- 11.С.М.Vəliməmmədov. Mədəni mallar əmtəəşünashlığı. Bakı. Maarif. 1986. 186 str.
- 12.Ə.P.Həsənov, С.М.Vəliməmmədov. Standartlaşdırma və məhsulun keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi. Bakı. İşıq. 1982.
- 13.А.А.Гискин, А.А.Коонов; «Телевизоры зарубежных фирм. Устройство, регулировка ремонт» Москва «Сомон» 1998-207 стр.

- 14.Бразовский Д.И. Товароведение непродовольственных товаров 4 Т. 1984
- 15.Бразовский Д.И. Товароведение непродовольственных товаров в 4 Т. Т.3/Д.И. Бразовский М.1986
- 16.Алексеев Н.С «Товароведение хозяйственных товаров в 2Т.1954
17. Катия Г.П. Товароведение непродовольственных товаров М.1985
- 18.Мареев Ю.И. «Товароведение металлохозяйственных товаров»-М Экономика 1986
- 19.Ещенко В.Ф., Еженин «Товароведение хозяйственных товаров»М Экономика 1984
- 20.А.С. Малышева. И.В. Нарышкина, Б.П Ермоков «Культтовары, Товароведение» Москва «Экономика» 1982. стр 279
21. В.Ф.Самойлов, Б.П.Хромой «Телевидение Москва «Связь» 1989-399 стр
22. Микросхемы для современных импортных телевизоров – Москва «Додека»1997-288 стр.
23. Чечик. А.М.Товароведение и экспертиза товаров культурно –бытового назначения, Учебник-М: Издательско-торговая корпорация «Дашков И К», 2004-535 с.
24. Чечик. А.М. Зрителю о цветном телевидении. 2-е изд, перераб и доп. М: Радио и связь, 1981-77 с.
- 25.Чечик. А.М. Зарубежные цветные телевизоры. М: Радио и связь, 1999-176 с.
- 26.Голодницкий А.Б., Делюкин М.З., Минков М.З. «Культтовары». М., «Экономика» 1970 г.
- 27.Джакония В.Е. Телевидения. М., «Радио и связь». 1986 г.
- 28.Задесенец Е.Е. Качество товаров. М., «Экономика». 1988 г.
29. Казанцева. Н.С. Товароведение непродовольственных товаров.М., 2008г.

30. Лебедев В.И., Козюренко Ю.И. Бытовая радиоэлектронная аппаратура. М., «Экономика» 1990 г.
31. Нагородский Ю.Р. Радиоэлектронные товары. М., «Экономика» 1985 г.
32. Сыцко В.Е., Миклушова М.Н. Товароведение непродовольственных товаров. Минск. «Высшая школа» 1999 г.
33. Чечик А.М. Товароведение и экспертиза товаров культурно-бытового назначения. М., 2004 г.
34. Каталог Sony Inside 1999-2000 гг.
35. Каталог Аудио/видео продукции 1998-1999 гг.
36. Каталог потребительской электроники «Philips» 2004-2005 гг.
37. Чечик А.М. «Товароведение и экспертиза товаров культурно-бытового назначения. Учебник. Москва, 2003.
38. Теплов В.И., Боряев В.Е. и др. «Коммерческое товароведение» Москва 2001.
39. Остановский Т.С. «Товароведение культтоваров» Москва, 1973.
40. Орловский Е.И. «Товароведение культтоваров». Москва 1987.
41. Демидова Г.А., Брозовский Д.И. «Товароведение непродовольственных товаров» Москва, 1988.
42. Васильева Г.А. «Коммерческое товароведение и экспертиза». Москва, 1997.
43. Демидова Г.А. «Товароведение непродовольственных товаров». Москва, 1988.
44. Капица Г.П. Сергеева Г.В. «Товароведение непродовольственных товаров». Москва, 2000.
45. Лифиц И.М. «Основы стандартизации, метрологии и управления качеством» Москва, Экономика 2004.
46. Мауринг Т. «Теоретические основы товароведения». Тарту-с, 1997.

РЕЗЮМЕ

В магистерской диссертации описывается трансляция телевизионных систем их правильный, целесообразный выбор параметров. Здесь так же широко выделяются особенности зрения человека, строение и параметры опытов изображения. А так же в работе подробно рассматриваются основы цветного телевидения распространённых стандартных систем (NTSC, PAL, SEKAM) на мировом уровне.

Одновременно отведено место характеристикам и экспертизе ассортимента телевизоров с ответственно телевизионным системам.

SUMMARY

Spread of television systems, proper and reasonable selection of their parameters is highlighted in the master's thesis. Human features, the structure and parameters of descriptive signals are devoted a significant place in the thesis. Moreover, it includes detailed information about foundations of color television and necessary materials about standard (NTSC, PAL, SEKAM) systems used in broadcasting systems of the world. At the same time, description and expertise of varieties of TV sets corresponding to modern television systems are attached significance in the thesis.

AZƏRBAYCAN DÖVLƏT İQTİSAD UNIVERSİTETİNİN
«QEYRİ-ƏRZAQ MALLARI ƏMTƏƏŞÜNASLIĞI» İXTİSASI ÜZRƏ
MAQİSTRANT MƏCİDOV ELVİN ŞAKİR OĞLUNUN
« TELEVİZİYA SİSTEMLƏRİNİN MÜASİR VƏZİYYƏTİNİN
TƏHLİLİ VƏ ÇEŞİDİNİN EKSPERTİZASI »
MÖVZUSUNDA YAZDIĞI DİSSERTASIYA İŞİNƏ
VERİLMİŞ

R Ə Y

Müasir dövrdə cəmiyyəti televiziya malları olmadan təsəvvür etmək mümkün deyildir. Bu sahə ilə əlaqədar olan mühəndis-texnoloqlarla yanaşı savadlı ekspert-əmtəəşünas mütəxəssislərə də böyük tələb vardır. Məhz magistr Məcədov Elvin Şakir oğlunun yazdığı magistr dissertasiyasında bu maraqlı və vacib mal qrupunu elmi və nəzəri cəhətdən təhlil etmişdir.

Dissertasiya işi nəzəri və təcrübi hissədən ibarət olmaqla televiziyanın prinsipləri, tədqiqat obyektinin seçilməsi, rəngli televiziya nəzəriyyəsinin, istehlak xassələrinin ekspertizası, ticarət şəbəkəsinə daxil olan televiziya mallarının çeşidinin əmtəəşünaslıq xarakteristikası və ticarət şəbəkəsində ekspertizası kimi məsələlər geniş təhlil edilmişdir. İş 103 səhifədə yazılmışdır. İşin sonunda nəticə, təklif və ədəbiyyat siyahısı verilir. Yekunda qısa və konkret şəkildə işi əhatə edən referat əlavə edilmişdir.

Televiziya sisteminin yayımlanması, onların parametrlərinin düzgün, məqsədəuyğun şəkildə seçilməsi ön plana çıxır. Buna görə, sisteləri layihələndirən mühəndislər, insanın görmə xüsusiyyətlərini öyrənərək, avadanlığın parametrlərini uyğun şəkildə seçməlidirlər.

I fəsildə insanın görmə xüsusiyyətləri, təsvir signalının quruluşu və parametrlərinə həsr olunmuşdur.

II fəsildə rəngli televiziyanın təməllərinə və dünyada yayım sistemlərində istifadə olunan standart (NTSC, PAL, SEKAM) sistemləri haqqında lazımi materiallar yer almışdır.

Dissertasiya işində həmçinin rəqəmli televiziya aid lazımi materiallar verilmişdir. Burada, bu günə qədər yayımlanmamış və metodik anlamda çox önəmli illüstrasiyalar, nəzəri materiallar yer almışdır.

Dissertasiya işi həm tərtibat, həm məzmun etibarilə metodik tələbə müvafiq olduğu üçün müdafiəyə buraxıla bilər.

Elmi rəhbər:

dos.t.e.n.S.İ.Abdullayeva

AZƏRBAYCAN DÖVLƏT İQTİSAD UNIVERSİTETİNİN
«QEYRİ-ƏRZAQ MALLARI ƏMTƏƏŞÜNASLIĞI» İXTİSASI ÜZRƏ
MAQİSTRANT MƏCİDOV ELVİN ŞAKİR OĞLUNUN
« TELEVİZİYA SİSTEMLƏRİNİN MÜASİR VƏZİYYƏTİNİN
TƏHLİLİ VƏ ÇEŞİDİNİN EKSPERTİZASI »
MÖVZUSUNDA YAZDIĞI DİSSERTASIYA İŞİNƏ
VERİLMİŞ

R Ə Y

Magistr dissertasiyası çox aktual mövzuya həsr olunmuşdur. Respublikanın istehlak bazarında televiziya mallarının keyfiyyətinin ekspertizası vacib və praktiki əhəmiyyətlidir. Dissertasiya işi televiziya mallarının keyfiyyətini formalaşdıran amillər, onların funksional keyfiyyət göstəriciləri, ticarət şəbəkəsinə daxili olan televizorların çeşidinin əmtəəşünaslıq xarakteristikası və çeşidinin tədqiqi, ekspertizası kimi məsələlər geniş təhlil edilmişdir.

Dissertasiya işində televiziyanın əsasları və nəzəriyyəsinə xeyli yer ayrılmışdır. Təsvirlərin emalında əsas rol oynayan işıq-elektrik çevricilərinə, o cümlədən də texnikanın digər sahələrində, rəqəmli fotoqrafiyada, tibbi aparatlarda və televiziya istifadə olunan bərk cisimli cihazlarla həsr olunmuş materiallar, təsvirlərin rəqəmli üsullarla emalı və ötürülməsi, xüsusilə də, rəqəmli televiziya öz əksini tapmışdır.

Dissertasiya işində televiziya texnikasının müasir vəziyyəti və onun inkişaf perspektivlərini əhatə edir. Bununla bərabər rəqəmli televiziya, onun qurulması və inkişaf perspektivləri, yüksək dəqiqliyə malik televiziya sistemləri, həcmli televiziya sistemləri, televiziya signalının rabitə kanalı ilə ötürülməsi məsələlərinə baxılır.

İşin yeniliyi məhz ondadır ki, burada Azərbaycanın istehlak bazarına daxil olan televizor mallarının çeşidi təhlil olunmuşdur.

İş öz məzmununa və tərtibatına görə metodik tələblərə müvafiqdir və müdafiəyə tövsiyə olunur.

«Standartlaşdırma və sertifikatlaşdırma»

kafedrasının müdiri, dosent

Z.Y.Aslanov