O’ZBEKISTON RESPUBLIKASI ALOQA, AXBOROTLASHTIRISH VA TELEKOMMUNIKATSIYA TEXNOLOGIYALARI DAVLAT QO’MITASI

TOSHKENT AXBOROT TEXNOLOGIYALARI UNIVERSITETI

AUDIOVIZUAL TEXNOLOGIYALARI KAFEDRASI

“Televizion va videotexnika” fanidan

Mavzu : Ovoz kuchaytiruvchi qurilmalar.

Topshirdi : 530-10 guruh talabasi

Xusenov Zikrillo

Qabul qildi : Merganov Shuhrat.

Toshkent – 2014

M U N D A R I J A.

Kirish……3

1. Tovush eshittirish signallarini qayta ishlash masalalari va usullari……4

1.1. Signallarni qayta ishlash qurilmalarining klassifikatsiyalari….5

1.2. Avtomatik satx rostlagichlar……11

2. Miksher pultlari, satx qo'l rostlagichlari. Aralashtirgichlar. Baza va yo'nalish rostlagichlari……14

3. "Usilitel zvuka" ya'ni ovoz kuchaytiruvchi qurilma haqida…… 25

Xulosa……29

Foydalanilgan adabiyotlar……30

Kirish

Keng doiradagi elektroakustik apparatlar: telefonlar, mikrofonlar radiokarnaylar, tovush yozish va qayta eshittirish apparatlariga, shuningdek tovush kuchaytirish traktlari apparatlariga, radioeshittirish va televidenie dasturlari tovush jo'rligiga bo'lgan talablar asosan odamning eshitish a'zosi bilan belgilanadi. Eshitish a'zosining birinchi xususiyati, turli balandlikdagi tovush eshitish chegarasining mavjudligi.

Quloq tovush tarzida chastotasi 20 Gs dan 20000 Gs gacha bo'lgan oraliqdagi mexanik tebranishlarni eshitadi. 20 Gs dan past chastotalardagi tebranishlarni biz eshitmaymiz. Bunday tovush tebranishlari infratovushlar deb ataladi 20000 Gs dan yuqori chastota tebranishlari ultratovushlar deb ataladi.
Bunday tebranishlarni ham eshitmaymiz. Infra va ultra tovush tebranishlarini hayvonot olami yaxshi eshitadi. Masalan, bir - necha gerts chastotali yer qimirlashini hayvonlar bezovtalanib qabul qiladilar, bu ularning shu kichik chastota tebranishlarini eshitishidan dalolat beradi.

Odam eshitish diapazoni chegaralanganligini hisobga olgan holda har xil turdagi ovoz kuchaytirguvchi qurilmalar yaratilgan bo'lib, hozirgi kunda bu qurilmalardan hayotimizning turli jabhalarida foydalanib kelinmoqda.

Biz kurs ishini bajarish davomida turli xildagi ovoz kuchaytirguvchi qurilmalar bilan tanishib chiqamiz va ularning qanday tartibda ishlashi, klassifikatsiyasini o'rganib chiqamiz.

1. Tovush eshittirish signallarini qayta ishlash masalalari va usullari.

Ko’pchilik xollarda eshittirish kanali va signali tavsiflarining nomutanosibligi tufayli kanalning amplituda chastota tavsifi (AChX)ni korreksiyalash yo’li bilan tekislash zarurati tug’iladi.

Tovush eshittirish signalining dinamik diapazoni D_s, ovoz uzatish kanali dinamik diapazoni D_k dan birmuncha katta, Ds ≥Dk bo’lganligi uchun, qo’lda boshqariladigan yoki avtomatik satx boshqargichlari yordamida signal satxlarini siqish $D_s \leq D_k$ yoki chegaralash zarurati tug’iladi. Ko’p xollarda televideniya studiyalarning reverberatsiya vaqti optimal reverberatsiya vaqtidan ancha kichik. Undan tashqari adabiy-dramatik, radio va teleeshittirishlarda taqlid etish, ya'ni eshittirishlarni boshqa ovozda pastroq yoki balandroq takrorlash zarurati tug’iladi. Buning uchun kanaldagi asosiy signalga reverberatordan o’tkazilgan signalni qo’shib kanalning chiqishida reverberatsiya yoki optimal reverberatsiya vaqti o’zgartirilgan signal olinadi. Shunday qilib, ovoz eshittirish elektr kanali sxemalari yordamidagi o’zgartirishlardan tashqari kanal bilan signal parametrlarini moslashtirish uchun qo’shimcha o’zgartirishlar kiritish zarur.

Quyida signallarni turlicha o’zgartirish usullari ko’rib chiqiladi. Ta'kidlab o’tish zarurki, signallarning barcha o’zgartirilishi kanalga ulangan maxsus moslamalar yordamida amalga oshiriladi.

Shunday qilib, signalni "qayta ishlab" unga istalgan (foydali ma'noda) tus berish mumkin.

Avval signalning ma'qul bo’lgan amplituda chastota tavsifini shakllantirishni ko’rib chiqamiz.

Signallarning amplituda -chastota tavsifini AChX korreksiyalashning keng tarqalgan usuli, korreksiyalovchi konturlar qo'llashdir. Amplituda -chastota tavsifiga ta'sir etishning yana boshqa usuli, signal satxi va dinamik diapazonini boshqarishdir.

Akustik signallar mikrofon yordamida elektr signallariga o'zgartiriladi. Mikrofon chiqishidagi kuchlanish bir necha mikrovoltni tashkil etgani uchun ular mikrofon transformatori va kuchaytirgichi yordamida kuchaytiriladi va maxsus usulda qayta ishlanadi. Signallarni qayta ishlash deganda, eshittirishlarni uy sharoitida tinglaganda tovush kuchi shu eshittirishlarni konsert zallaridagi tinglangandagi tovush kuchi qiymatlaridan kichik bo'lganligi, ya'ni signalning "akustik kelajagi" yo'qolganligi tushuniladi. Shularni inobatga olgan xolda eshittirish signallariga oldindan ko'zlangan maxsus o'zgartirishlar kiritish lozimki, natijada tinglovchida yo'qolgan "akustik kelajagi"ni qayta tiklash, jonli taassurotlarni yaratish, chastota buzilishlarini korreksiyalash, tembr sadolari rang-barangligini o'zgartirish, shovqin satxini pasaytirish, signallarning dinamik diapazonini yo'l qo'yilgan chegaragacha siqish tushuniladi.

Foydali signal parametrlari o'zgarishiga bog'liq xolda signallarni qayta ishlash quyidagi turlarga bo'linadi:

a) signal spektri bo'yicha (chastotali);
b) signal satxi bo'yicha (dinamikli),
c) shovqin so'ndiruvchi va maxsus taassurotlar yaratish.

Bunday qurilmalarning aksariyat qismi ovoz rejissyori pultida joylashgan yoki u bilan bog'liq.

Bundan tashqari, signallarni qayta ishlash qurilmalari, ya'ni satxni avtomatik boshqargichlar va chastota korrektorlari, aloqa kanallariga va radiouzatish stansiyasining kirish qismiga o'rnatiladi.

1.1 Signallarni qayta ishlash qurilmalarining klassifikatsiyalari.

Tovush signallarini qayta o’zgartirish uchun dinamik diapazon va chastota bo’yicha qayta ishlash qurilmalari, shovqin so’ndirgichlar xamda maxsus effektlar qurilmalari: reverberatorlar, kechiktiruvchi tizimlar, "qatnashish" effekti yaratuvchi filtr - ekvalayzerlar qo’llaniladi.

Signallarning dinamik diapazonini o’zgartirish bilan bog’liq bo’lgan dinamik qayta ishlash, signal satxlarini qo’lda boshqariladigan boshqargichlar yoki avtomat boshqargichlar yordamida amalga oshiriladi.

Signal satxlarini qo’lda boshqarishning zarurati shundaki, dinamik diapazoni 80 dB dan katta qayta ishlanmagan asl eshittirish signalini dinamik diapazoni 40 dB bo’lgan elektr kanalidan uzatib tinglanishidir. Demak, ovoz rejissyori dinamik diapazoni 80dB bo’lgan signalni buzilish sodir bo’lmasligi maqsadida uzatish kanali dinamik diapazon qiymatigacha ya'ni, 40 dB gacha siqishi zarur.

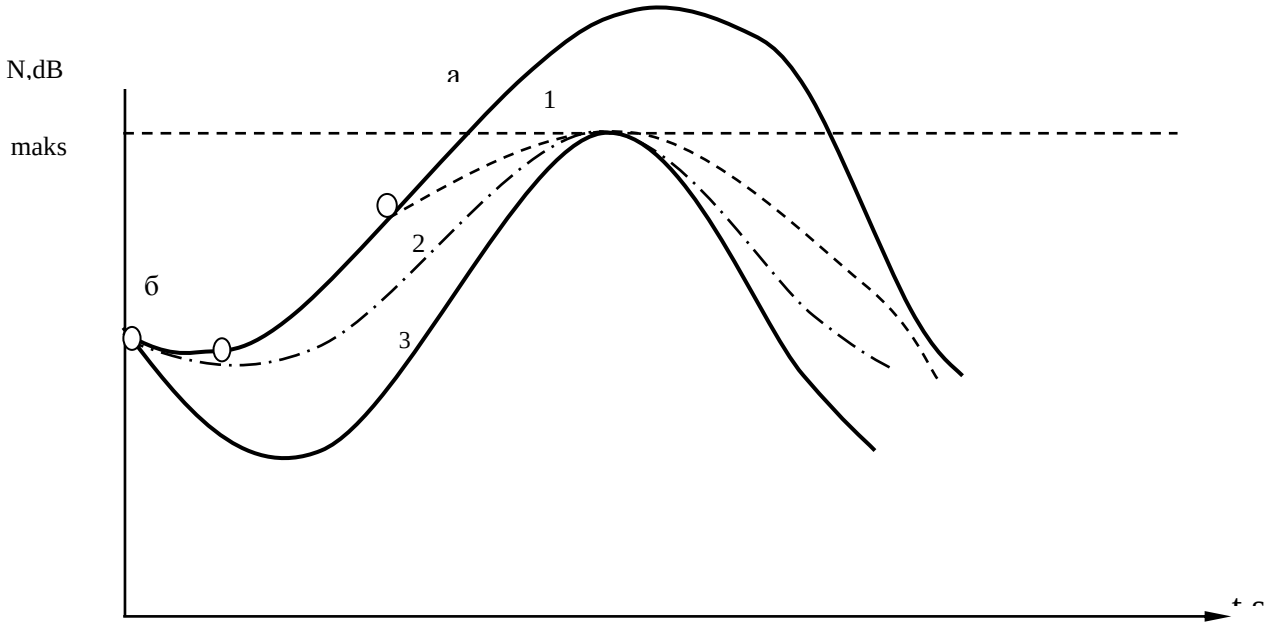
Signallarga ishlov berish deganda, eshittirishlarni uy sharoitida tinglaganda tovush kuchi shu eshittirishlarni konsert zallaridagi ting-langandagi tovush kuchi qiymatlaridan kichik bo‘lganligi, ya’ni signalning «akustik aynanligi» yo‘qolganligi tushuniladi. Shularni inobatga olgan holda eshittirish signallariga oldindan ko‘zlangan maxsus o‘zgartirishlar kiritish lozimki, natijada tinglovchida yo‘qolgan «akustik aynanligi»ni qayta tiklash, jonli taassurotlarni yaratish, chastota buzilishlarini korreksiyalash, tembr sadolari rang-barangligini o‘zgartirish, shovqin sathini pasaytirish, signallarning dinamik diapazonini yo‘l qo‘yilgan chegaragacha siqish tushuniladi.

Tovush signallarini qayta o‘zgartirish uchun dinamik diapazon va chastota bo‘yicha ishlov berish qurilmalari, shovqin so‘ndirgichlar hamda maxsus taassurotlar qurilmalari: reverberatorlar, kechik-tiruvchi tizimlar, «qatnashish» taassuroti yaratuvchi filtr – ekvalayzer qo‘llaniladi.

Signallarning dinamik diapazonini o‘zgartirish bilan bog‘liq bo‘lgan dinamik ishlov berish, signal sathlarini qo‘lda boshqariladigan boshqargichlar yoki avtomat boshqargichlar yordamida amalga oshiriladi.

Bunday qurilmalarning aksariyat qismi ovoz rejissyori pultida joylashgan yoki u bilan bog‘liq. Bundan tashqari, signallarga ishlov berish qurilmalari, ya’ni sathni avtomatik boshqargichlar va chastota korrektorlari, aloqa kanallariga va radiouzatish stansiyasining kirish qismiga o‘rnatiladi.

Signal sathlarini qo‘lda boshqarishning zarurati shundaki, dinamik diapazoni 80 dB dan katta asl eshittirish signalini dinamik diapazoni 40 dB bo‘lgan elektr kanalidan uzatib tinglanishidir. Demak, ovoz rejissyori dinamik diapazoni 80 dB va undan ortiq bo‘lgan signalni uzatishda buzilish sodir bo‘lmasligi maqsadida uzatish kanali dinamik diapazoni qiymatigacha, ya’ni 40 dB gacha siqish zarur. 3.6-rasmda uch prinsipda boshqariladigan signal diagrammasi keltirilgan, *a* egri chizig‘i asl signal sathi diagrammasi. Rasmdan ko‘rinib turibdiki, signal sathi ma’lum bir vaqtda belgilangan maksimal N_{maks} qiymatdan yuqori, demak, signalni boshqarish kerak.



1 - rasm. Turli boshqarishdagi signal sathi diagrammalari.

Birinchi variant bo‘yicha (1-rasm) boshqarilganda signalning belgilangan N_{maks} qiymatidan oshishidan oldin ovoz rejissyori tezlik bilan so‘nish kiritadi. Bunday boshqarishning estetik effekti past bo‘ladi, chunki musiqa partiturasi bilan tanish tinglovchi bu daqiqada tovush sathi ko‘tarilishi kerakligini biladi, ammo bu ro‘y bermaydi. Natijada, signal sathi pasayib N_{maks} qiymatidan oshmaydi. Chunki, kiritilayotgan so‘nish tezligi a egri chizig‘i o‘zgarishiga mos. Musiqa asari bilan tanish bo‘lmagan tinglovchi bunday buzilishni sezmaydi, ammo unda bu asar haqida noto‘g‘ri tasavvur paydo bo‘ladi.

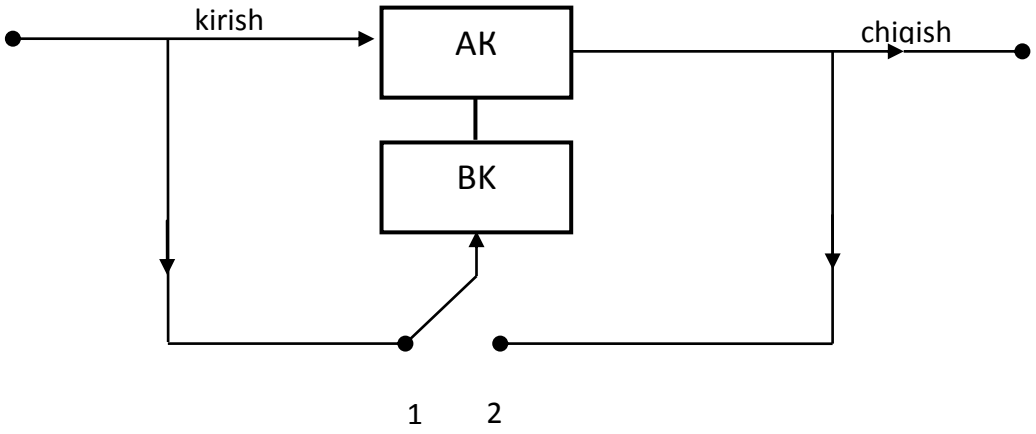
Ikkinchi variantdagi (2-rasm) boshqarishda ovoz rejissyori signalning qiyalik ko‘tarilishi oldidan N_{maks} qiymatiga yetgunga qadar asta-sekin so‘nish kiritadi. Bu holda signalning ko‘tarilish qiyaligi sezilarli darajada pasayadi, shuning uchun ijro ohanglari farqlanmaydigan so‘lg‘in tuyuladi.

Uchinchi variantdagi (3-rasm) boshqarishda ovoz rejissyori signal sathining partiturasi bo‘yicha o‘zgarishni inobatga olgan holda signal sathini oldindan bir tekis tabiiy ohang sathi ko‘tarilishigacha pasaytiradi.

Bunday boshqarilishda tinglovchida ijro haqida yaxshiroq tasavvur hosil bo‘ladi, musiqa asari dinamikasi tabiiy ohang dinamikasiga yaqinroq. Demak, uchinchi va **a** egri chiziqlar ekvidistant, ya’ni tovush balandligining ko‘tarilish tabiiyligi saqlab qolingan.

Uzatish koeffitsiyenti avtoboshqargichlarning kirishdagi signal sathiga bog‘liq holda o‘zgarsa, bunday boshqargichlar **inertsion sath boshqargichlar** deb ataladi.

Har qanday inersion avtoboshqargich tarkibida ikkita funksional element – **asosiy kanal (AK)** va **boshqaruvchi kanal (BK)** mavjud. Agarda signal boshqaruvchi kanalga -rasmda ko‘rsatilganidek asosiy kanalning kirishidan uzatilsa, bunday inersion avtoboshqargich **to‘g‘ri ta’sir etib to‘g‘ri boshqariluvchi** deb ataladi. Agarda signal boshqaruvchi kanalga asosiy kanalning chiqishidan uzatilsa, **to‘g‘ri ta’sir etib teskari boshqariluvchi** deb ataladi.



2 - rasm. Avtomatik sath boshqargichlarning umumlashtirilgan sxemasi.

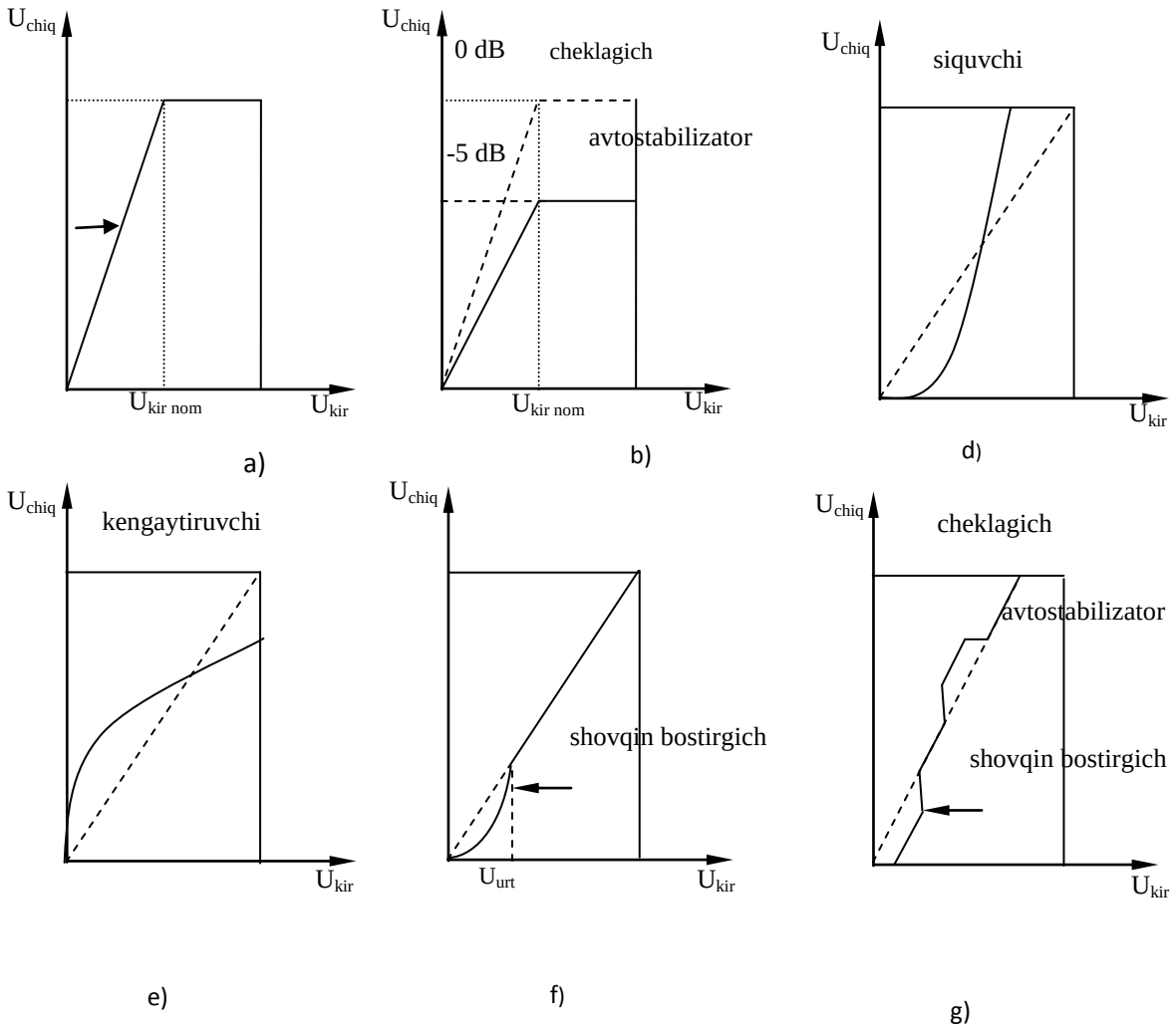
Inersion avtoboshqargichlar ishlayboshlaganda signal shaklini faqat qisqagina τ vaqt oralig‘ida buzadi bu buzilishlarni biz eshitmaymiz.

Bajaradigan vazifalariga qarab, inersion avtoboshqargichlar: kva-zimaksimal sath cheklagich, sath avtostabilizatori, dinamik diapazon kompressori (siquvchi), dinamik diapazon ekspanderi (kengay-tiruvchi), dinamik shovqin so‘ndirgich, bo‘sag‘a shovqin so‘ndirgich, dinamik diapazonni murakkab qayta o‘zgartiruvchi qurilmalarga, masalan, radioeshittirish signallari balandligi avtoboshqargichlariga bo‘linadi

Sath cheklagich – bu avtoboshqar bo‘lib, kirish signal sathi nominal qiymatidan 20 dB gacha oshganda, uning uzatish koeffitsiyenti shunday o‘zgaradiki, natijada chiqishdagi signalning sathi amalda o‘zgarmay, nominal qiymatga yaqinligicha qoladi. Kirish signallari qiymati noldan nominal qiymatgacha o‘zgarganda, sath cheklagich oddiy kuchaytirgichdek ishlaydi.

Hozirgi vaqtda sath cheklagichlar amalda har bir radio-telemarkazda, radiouzatkichlarning va simli eshittirishda quvvat kuchaytirgichlarning kirishida o‘rnatiladi.

Avtostabilizator – eshittirish signallari sathini stabilizatsiyalashga mo‘ljallangan bo‘lib, ayrim musiqa parcha sadolari balandligini tekislaydi. Avtostabilizatorning ishlash prinsipi cheklagichnikiga o‘xshash. Farqi shundaki, avtostabilizatorning chiqish kuchlanishi nominal chiqish kuchlanishi $N_{chiq.nom}$ sathidan taxminan-5 dBga kam, cheklagichniki esa $N_{chiq.nom}$ = 0 dB (3.19 b-rasm).



3 - rasm. Kuchaytirgich cheklagich (a). avtostabilizator (b). ekspander(d). kompressor (e). bo‘sag‘a tovush bostirgich (f). murakkab avtoboshqargich (g) larning amplituda tavsiflari.

1.2 Avtomatik satx rostlagichlar

Yuqorida bayon etilganidek, xozirgi vaqtda radioeshittirish va televideniyada eshittirish signallarining avtomatik satx rostlagichlari (SASR) keng qo'llaniladi.

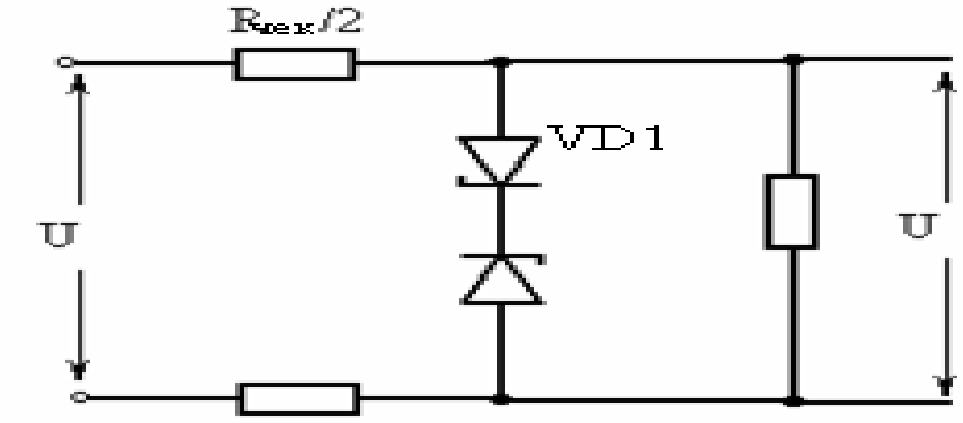
Zamonaviy studiya texnikasini signal satxlarining yuqori darajada boshqarishni ta'minlab turuvchi avtomatik rostlagichlarsiz tasavvur etib bo'lmaydi, chunki, ovoz rejissorlari va operatorlari zarur signal satxi saqlanishini 4 dB og'ish bilan kafolatlaydilar, xolos. Avtorostlagichlar quyidagi masalalarni hal etish uchun qo'llaniladi:

a) belgilangan kvazimaksimal satxlarni saqlab qolish;
b) ovoz yozish va eshittirish traktlarini ortiqcha yuklanishdan (ortiqcha modulyasiyalanishdan) saqlash;
c) nutq signallarining aniqligini va o'rtacha quvvatini oshirish;
d) shovqin va xalaqitlar satxini pasaytirish va xokazo.

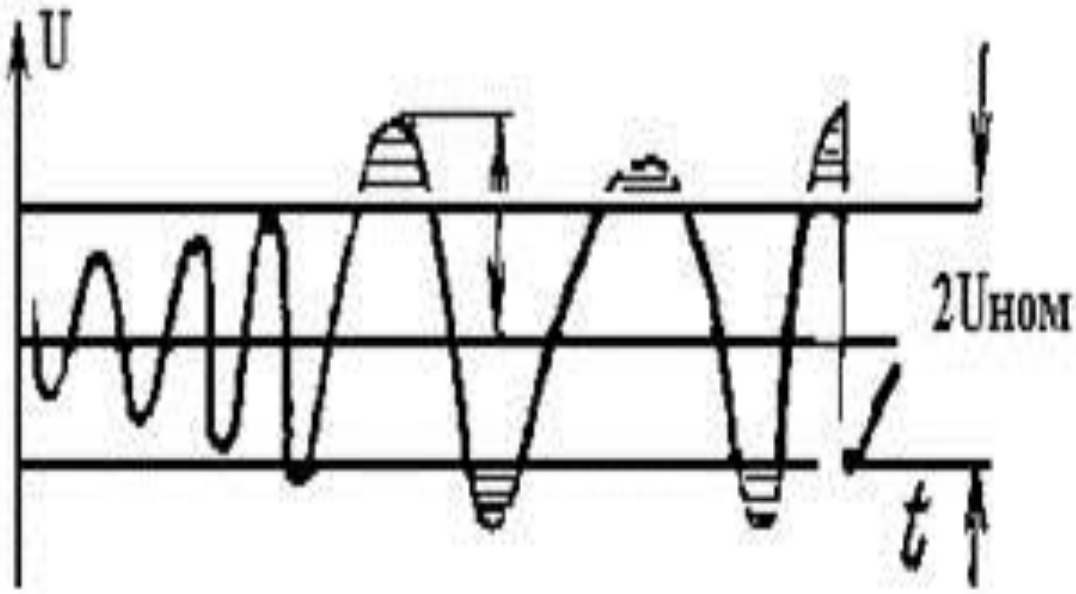
Avtorostlagichlarning tuzilish prinsipi va parametrlari bilan bir-biridan farqlanadigan ko'pdan – ko'p turlari mavjudligi xuddi shu bilan tushuntiriladi. .
Inertsionsiz satx chegaralagichlar belgilangan bo'sag'a qiymatidan oshgan signallarning ayrim oniy cho'qqi qiymatlarini chegaralaydi. Signallarning bunday chegaralanishi ularning shaklini o'zgartirib, katta buzilishlarga olib keladi.
Shuning uchun amalda inertsionsiz chegaralagichlar mustaqil ravishda ishlatilmaydi. Ular qo'shimcha elementlar sifatida cho'qqikesarlar nomi bilan ishlatiladi.

Cho’qqikesar - bu inertsion avtomatik boshqargichlarda o’rnatiladigan inertsionsiz chegaralagichning bir turi. Bunday avtomatik satx boshqargichning chiqishida ayrim ishlay boshlash cho’qqilari borki, ularning amplitudasi kirish signali amplitudasiga bog’liq. Bu cho’qqilar xalqaro kanallarda uzatilayotgan boshqa signallarga xalaqit berishi mumkin. Bunday xolat yuz bermasligi uchun xalqaro ovoz eshittirish kanallarining kirishidagi signallarning maksimal kuchlanishi belgilangan qiymatdan 1,5 dB dan oshmasligi kerak.

Shunday qilib, radio uylari va telemarkazlar chiqishidagi signallarning maksimal satxlari belgilangan qiymatdan oshmasligi uchun inertsion turdagi chegaralagichlarning chiqish zanjiriga cho’qqikesarlar ulanadi. Bu xolda katta nochiziqli buzilishlar yuzaga kelsada,ular tinglovchilarga eshitilmaydi, chunki, zamonaviy chegaralagichlarning signal cho’qqilariga ishlay boshlash davomiyligi 1ms dan oshmaydi, odamning eshitish a'zosi inertsionligi esa 3 ms ga yaqin. 1-rasm sxemalaridagi qurilmalar ikki xolatda qo’llaniladi.



a)



b)

4 - rasm. Cho’qqikesar sxemasi va uning ishlash prinsipi .

1. Inertsion chegaralagichga berilgan signalning boshlang’ich laxzasida ro’y beradigan yuqori kuchlanish cho’qqilarini zanjirning keyingi qismlariga o’tkazmaslik uchun 1- rasmdagi qurilma, inertsion satx chegaralagichi bilan ketma-ket ulanadi.

Inertsion chegaralagichning sxemasida doimiy vaqt zanjiri bo’lganligi uchun, u bir onda ishlayolmaydi-bu rejim qo’riqlovchi rejim deb ataladi.

Bunday rejim keyingi kaskadlarni o’ta kuchlanishdan ximoyalaydi. Bu rejimda 1,a - rasm sxemasi uchun kirish kuchlanishining U_{kir} maksimal oniy qiymati stabilitronning kirish kuchlanishi U_{st} ga teng qilib tanlanadi. 1,b - sxemasida esa, kutish kuchlanishi E_{kir},kirish nominal kuchlanishiga teng etib tanlanadi. Ikkala xolda xam U_{kir} nominal qiymatidan oshganda, signalning maksimal oniy qiymatlari chegaralanadi.

2. Bu sxema signal zanjiriga ketma-ket ulanib kuchlanishning maksimal oniy qiymatini berilgan satxda chegaralaydi. Bunday ishchi rejim "klippirovanie" deb ataladi, ya'ni ikki tomonlama chegaralash demakdir. Bunday usul nutq signallarini uzatishda qo'llaniladi.

Chegaralash natijasida paydo bo'ladigan nochiziqli buzilishlar nutq aniqligiga kam ta'sir etadi, ammo signalning o'rtacha quvvati oshadi.

2. Miksher pultlari, satx qo'l rostlagichlari. Aralashtirgichlar. Baza va yo'nalish rostlagichlari

Miksher pulti ovoz signallarini shakllantirish, tayyorlash, qayta ishlash va efirga uzatish uchun mo'ljallangan. Zamonaviy pultlar dasturlarni shakllantirish traktiga kiradigan murakkab uskunalardan xisoblanadi. Ularning tarkibiga ko'p sonli bloklar va boshqaruv dastgoxlari kiradi.

Miksher pultlari quyidagi funksiyalarni bajaradi:

a) aloxida manbalardan chiqayotgan signallarni boshqarish va ma'lum nisbatlarda bir-biriga aralashtirish;
b) signal manbalaridan chiqib, ma'lum tarzda guruxlangan satxlarni boshqarish; umumiy chiqish signallari satxini boshqarish;
c) tovush signallari chastota spektrini o'zgartirish;
d) signallarni kuchaytirish;
e) signal satxi va dinamik diapazonini avtoboshqargichlar yordamida qo'shimcha boshqarish;
f) pulti ulangan sun'iy reverberatorlar yordamida signalning akustik ohangini o'zgartirish;
g) eshittirishlarning aloxida parchalaridan eshittirishni tashkil etish;
h) ko'rish va eshitish asboblari yordamida ovoz signallarini nazorat etish.

Xozirgi vaqtda miksher pultlari belgilanishi va imkoniyatiga qarab ovoz yozish rejissor pultlari, montaj va qayta yozish pultlari va eshittirish pultlariga bo'linadi.

Tovush yozish pultlari mikrofon kanallari soniga qarab: kichik (6-12 kanal), o'rta (16-20 kanal) va katta (24-40 va undan ko'p) pultlarga bo'linadi.

Montaj va qayta yozish miksher pultlari sodda bo'lib, 4-6 kirish va 2 ta chiqish kanaliga ega.

Eshittirish miksher pultlari 6-8 kirish va 2 ta chiqish kanallariga ega.

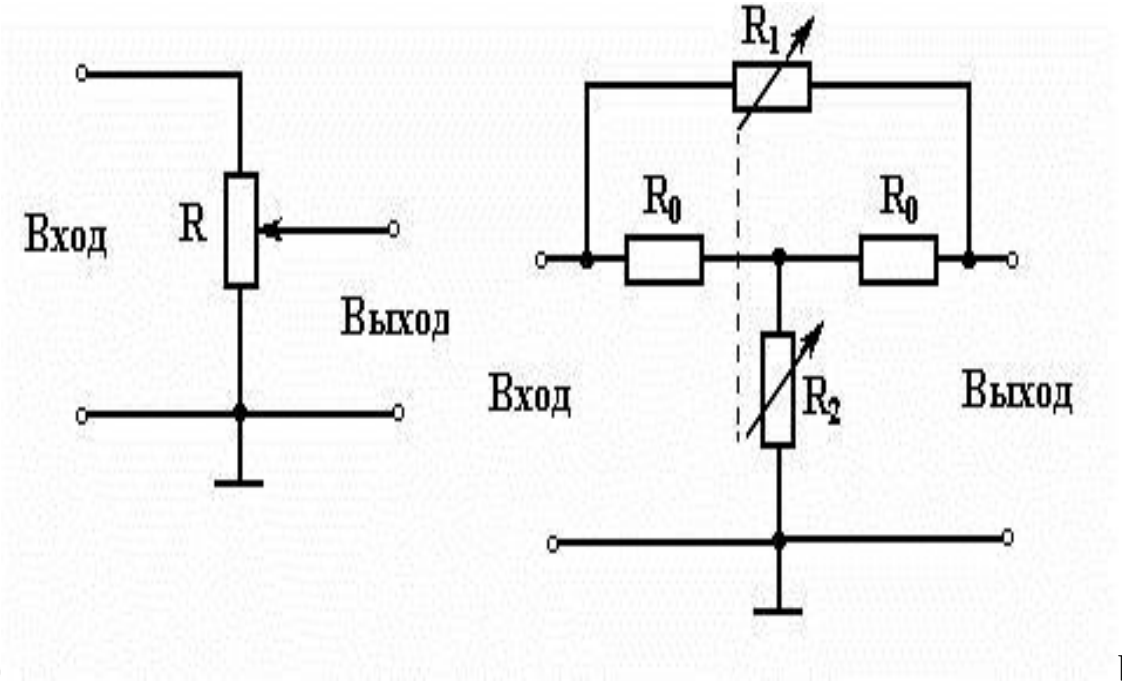
Qo'l rostlagichi (miksher) to'rtqutblik bo'lib, uning uzatish koeffisienti ovoz rejissori yoki ovoz operatori o'rnatgan xolatga bog'lik xolda o'zgaradi. Signallarning nominal qiymatdan minimumgacha o'zgarishini ta'minlash uchun rostlash diapazoni 80 dB dan kam bo'lmasligi kerak. Miksher pultlariga o'rnatiladigan rostlagichlar, odatda tekis o'zgaradigan bo'lishi kerak. Agarda, rostlagich pog'onali bo'lsa, rostlash pog'ona so'nishi 1 dB dan oshmasligi kerak,aks xolda tovush balandligining pog'onali o'zgarishi sezilarli bo'ladi, bu buzilish demakdir.

Potensiometrik rostlagichlarning (2,a - rasm) afzalligi uning soddaligi va tekis rostlashida, kamchiligi - chiqish qarshiligini rostlagich xolatiga bog'liqligida. Undan tashqari, vaqt o'tishi bilan material siyqalanadi va satxlarni rostlashda qirsillash va shovqinlar paydo bo'ladi.

Potensiometrik rostlagichlar ulanuvchi zanjirlarning qarshiliklarini bir-biriga qat'iy moslash talab etilmaganda qo'llaniladi.

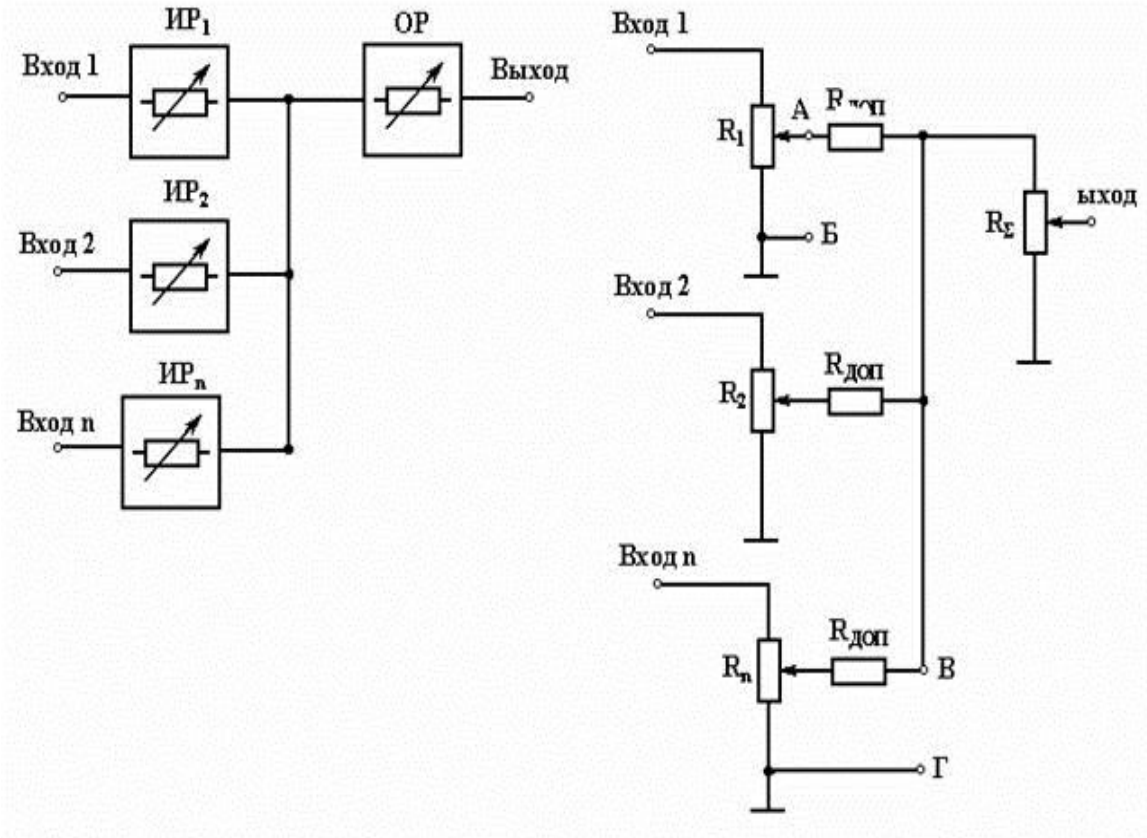
Qarshiliklarni moslash zarur bo'lganda ko'priksimon T-rostlagichlar (2,b - rasm) qo'llaniladi.

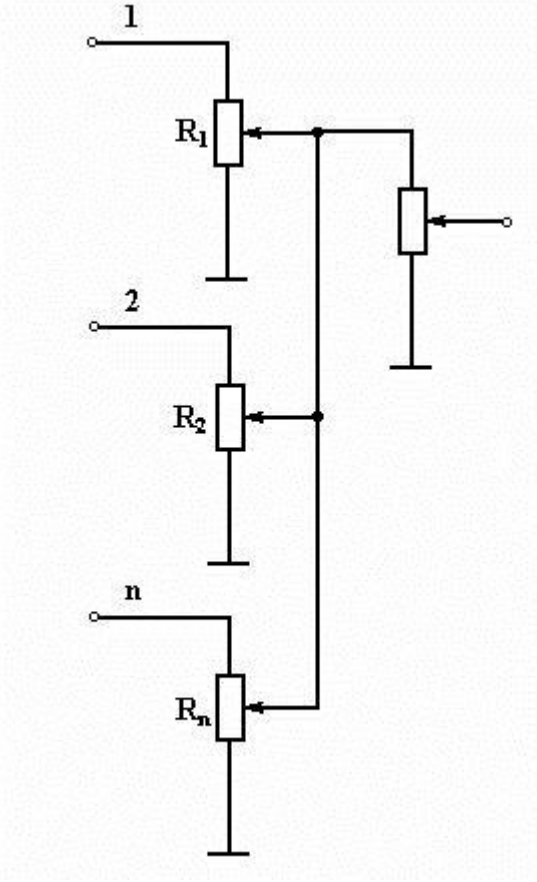
Ularning rostlash diapazoni odatda 60 dB dan kam emas.



a) b)

5 - rasm. Potensiometrik (a) va ko’priksimon (b) satx rostlagichlari





6 - rasm.Qo’shimcha qarshilikli aralashtirgichlarning struktura va elektr sxemalari

Rostlagichning signal so’ndirish qiymatini dB larda quyidagi formuladan aniqlash mumkin

$$a = 20 \lg \frac{U_{кир}}{U_{вых}} = 20 \lg \frac{R_0 + R_1}{R_0}, \text{ dB} \qquad (1)$$

zarur bo’lgan R_1 va R_2 qarshiliklarning qiymatlari quyidagi ifodalardan aniqlanadi:

$$R_1 \text{ к } R_x (10^{a/20} - 1); \; R_2 \text{ к } R_x / (10^{a/20} - 1). \qquad (2)$$

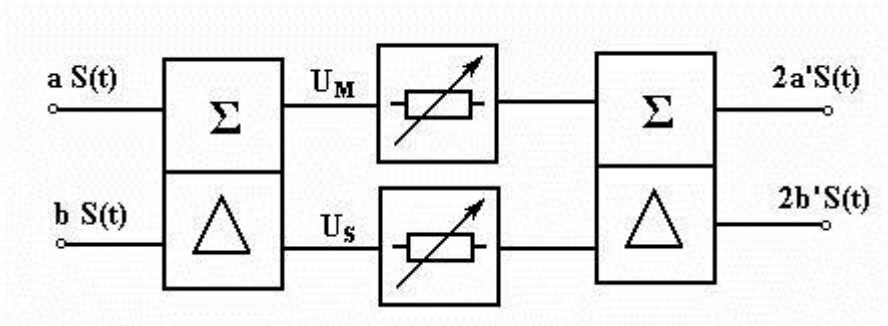
Miksher pultlaridagi aralashtirgich, bir necha manbadan chiqayotgan signalni birlashtirib (qo’shib) bir umumiy signalga aylantiradi. Aralashtirgich ma'lum

ko’rinishda bir-biri bilan bog’langan bir necha qo’l rostlagichidir. Shuning uchun aralashtirgichlarga qo’yiladigan asosiy talablardan biri – yakka rostlagichlar o’zaro bir-biriga ta'sir etmasligi kerak. Bu degani, agar 3, a - rasmdagi R_1 rostlagichning qiymati o’zgarsa, unda 1 kirishga ulangan manbaning chiqishidagi signal satxigina o’zgarishi kerak. Ammo, bu rostlagichning chiqish qarshiligi qolgan rostlagichlarning yuklamasiga kiradi.

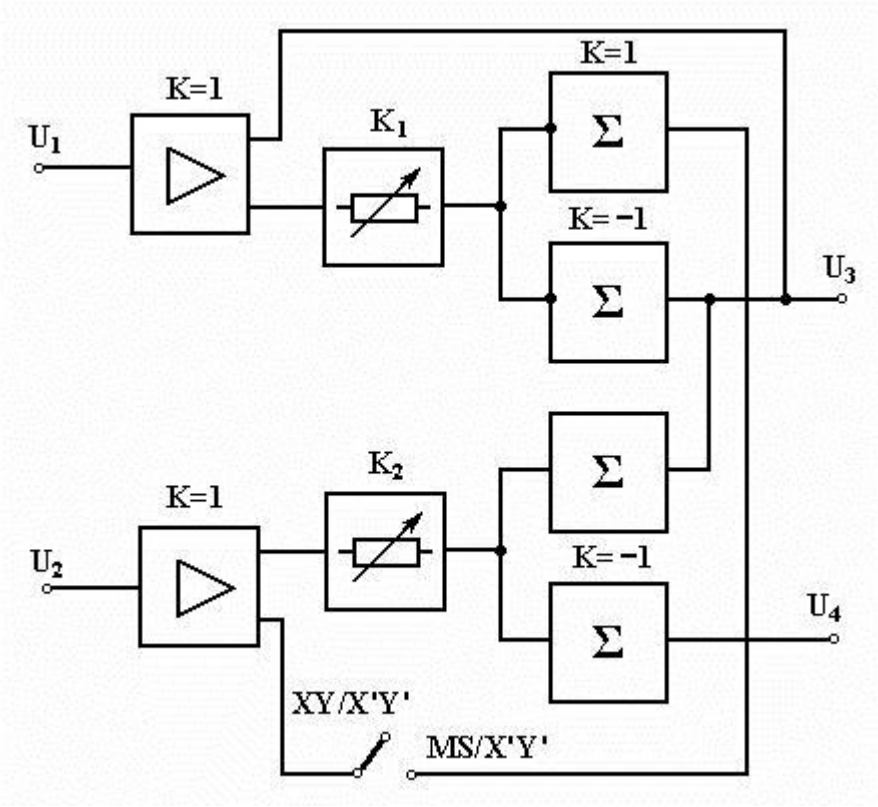
Shuning uchun ularning o’zaro ta'sirini yo’qotish maqsadida qo’shimcha stabilizasiyalovchi qarshilik R_{st} ulanadi (3,b - rasm). Agarda sxemaga qo’shimcha Rst qarshiligi ulanmasa, rostlagichlar ishlaganda bir biriga ta'sir etadi. Aytaylik, 3,v - rasmda R_1 rostlagichning pastki xolatdagi qarshiligi R1k0 teng bo’lganda yuklama qarshiligini shuntlaydi, natijada 2...p (3,v - rasm) kirish kanallaridan kelayotgan signallar ham R_2 ...R_n rostlagichlarning vaziyatidan qat'iy nazar nolga teng bo’ladi.

Yo’nalish va baza rostlagichlari (panorama rostlagichlari) stereofonik miksher pultlarining tarkibida bo’lishi shart bo’lgan elementlardir. Monofonik mikrofon signallari yo’nalishini zohiriy tovush manbaida guruhlarga bo’lib, asosiy va tuyuladigan ikki trakt turli tovush balandliligi boshqarish mumkin. Amalda bu operatsiyani panorama rostlagich potensiometrlari amalga oshiradi.

Stereopanoramaning (bazaning) kengligini aloxida-aloxida, xamda guruxli traktlarda boshqarish mumkin. Stereopanorama kengligi (yoki bazaning akustik kengligi)ni o’zgartiradigan qurilma ikkita aloxida yig’ma-ayirma o’zgartgich (YAU)lardan iborat bo’lib, yig’ma va ayirma signal satxrostlagichlariga ega.Faraz qilaylik, stereofonik mikrofon chiqishidagi signal ixtiyoriy shaklda S(t) bo’lsin, xuddi intensiv stereofoniya (X Y) dagidek, chap kanalida aS(t), o’ng kanalida bS (t).



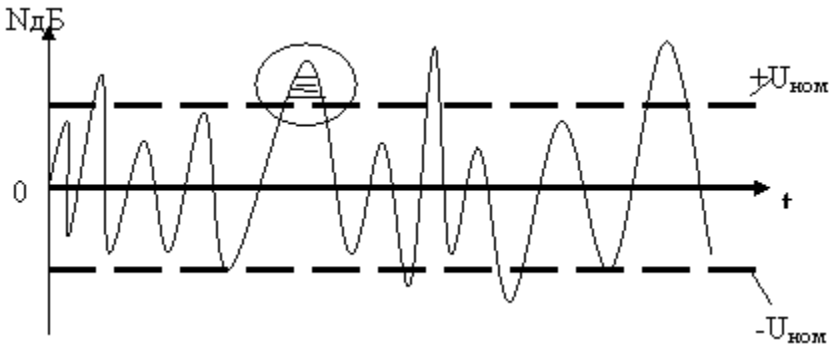
a)



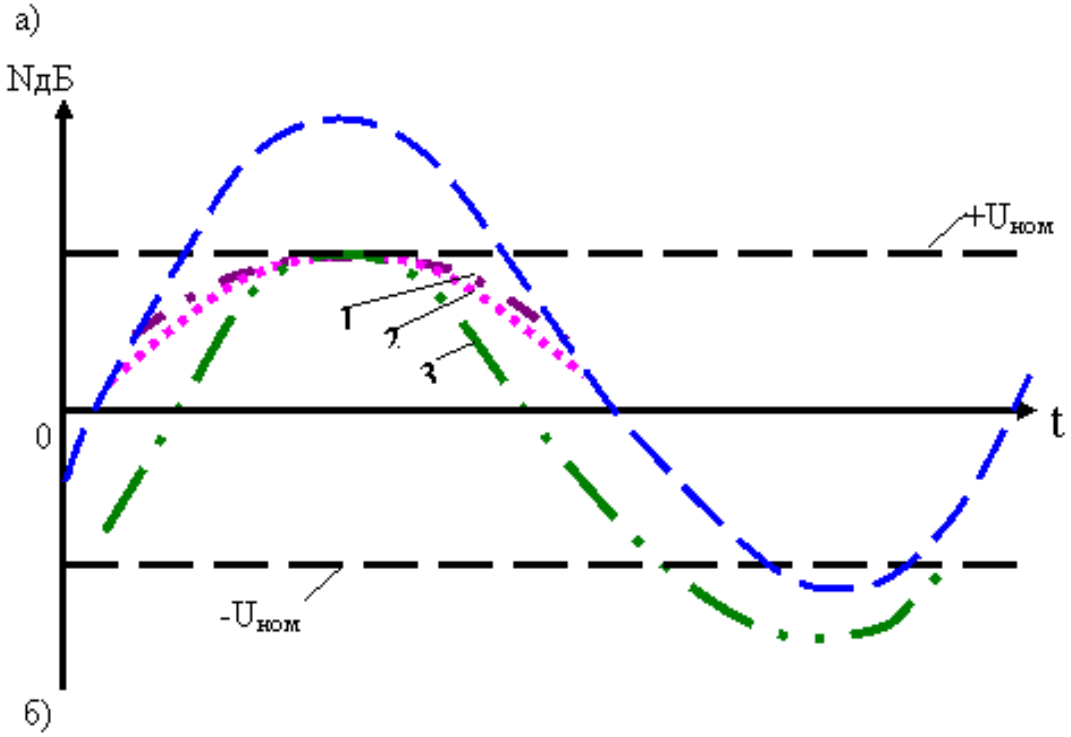
b)

7 - rasm. Panorama boshqargichlari uning struktura sxemalari

Yig’ma va ayirma kanallarida attenyuatorlar Att bo’lganligi uchun ularning yig’ma va ayirma signallarga ta'sirini m_1 va m_2 koeffisientlarini kiritib aniqlash mumkin:



5-rasmda uch prinsipda boshqariladigan signal diagrammasi keltirilgan, a egri chizig'i boshqarilmagan asl signal satxi diagrammasi. Rasmdan ko'rinib turibdiki, signal satxi ma'lum bir vaqtda belgilangan maksimal $N_{макс}$ qiymatdan yuqori demak, signalni boshqarish kerak.



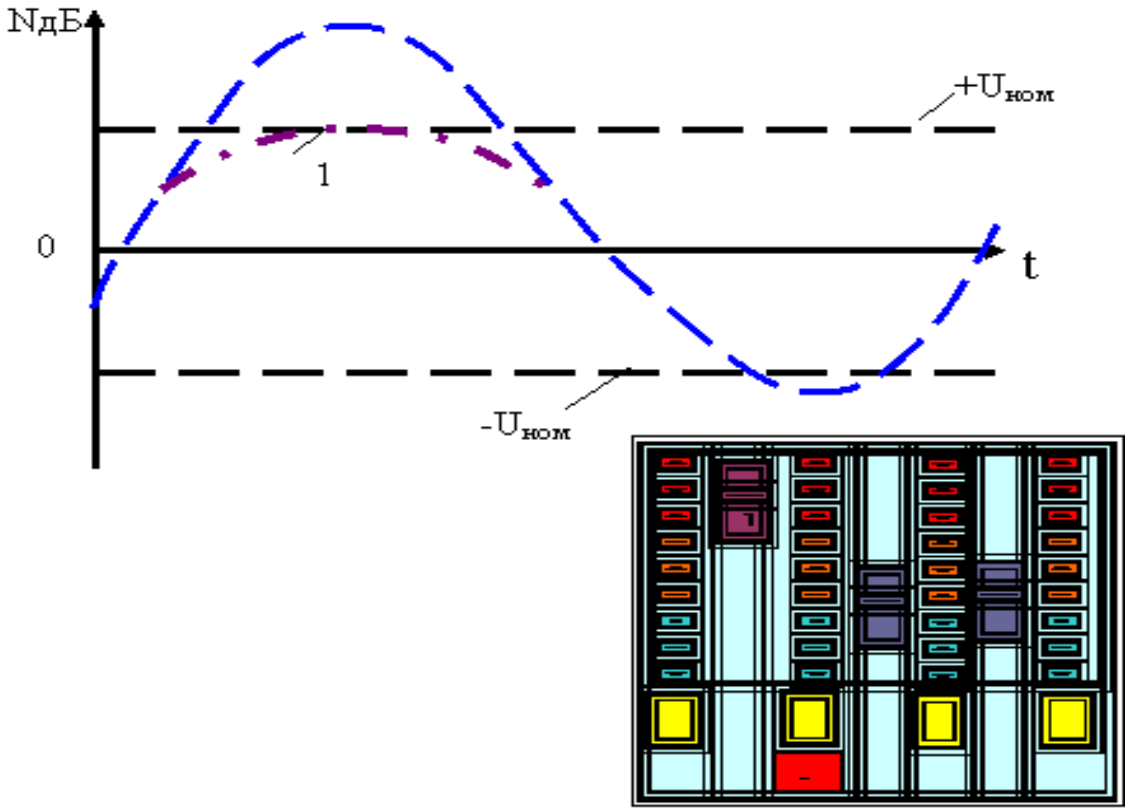
8 - rasm. Turli boshqarishdagi signal satxi diagrammalari

a) ovoz rejissori qayta ishlaguncha ;

b) ovoz rejissori qayta ishlagandan so'ng

Birinchi variant bo’yicha () boshqarilganda signalning belgilangan qiymatidan oshishidan oldin ovoz rejissori tezlik bilan so’nish kiritadi. Bunday boshqarishning estetik effekti past bo’ladi, chunki, musiqa partiturasi bilan tanish tinglovchi bu daqiqada tovush satxi ko’tarilishi kerak ekanligini biladi, ammo bu ro’y bermaydi. Natijada, signal satxi pasayib N_{maks} qiymatidan oshmaydi. Chunki, kiritilayotgan so’nish tezligi a egri chizigi o’zgarishiga mos.

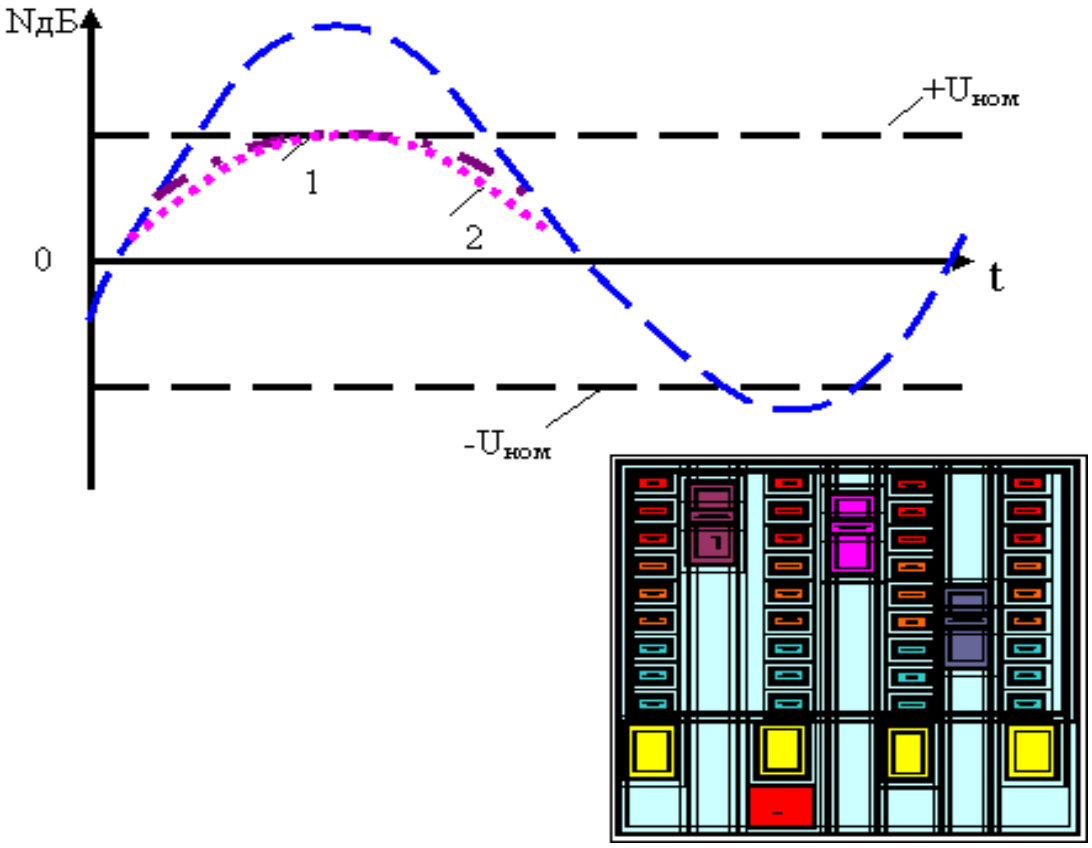
Musiqa asari bilan tanish bo’lmagan tinglovchi bunday buzilishni sezmaydi, ammo unda bu asar xaqida noto’gri tasavvur paydo buladi.



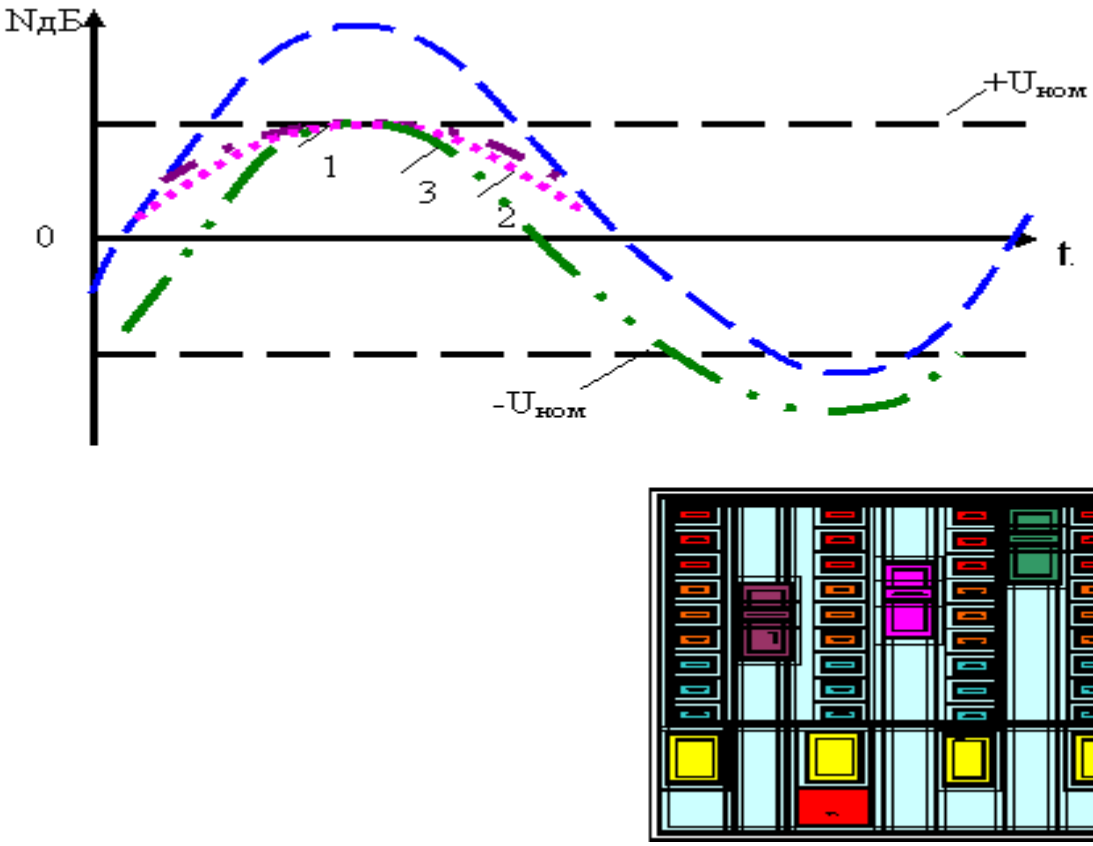
9 - rasm. Birinchi variant bo’yicha qayta ishlash

Ikkinchi variantdagi (10 - rasm) boshqarishda ovoz rejissyori signalning qiyalik ko’tarilishi oldidan N_{maks} qiymatiga yetgunga qadar asta-sekin so’nish kiritadi. Bu xolda signalning ko’tarilish qiyaligi sezilarli darajada pasayadi, shuning uchun ijro oxanglari farqlanmaydigan,so’lg’in tuyuladi.

Uchinchi variantdagi (11 - rasm) boshqarishda ovoz rejissyori signal satxining partiturasi bo’yicha o’zgarishni inobatga olgan xolda signal satxini oldindan bir tekis tabiiy oxang satxi ko’tarilishigacha pasaytiradi.



10 - rasm. Ikkinchi variant buyicha qayta ishlash



11.- rasm. Uchinchi variant bo’yicha qayta ishlash

Bunday boshqarilishda tinglovchida ijro xaqida yaxshiroq tasavvur xosil bo’ladi,musiqa asari dinamikasi tabiiy oxang dinamikasiga yakinroq. Demak, uchinchi va a egri chiziklar ekvidistant, ya'ni tovush balandligining ko’tarilish tabiiyligi saqlab qolingan.

Nutq integratsiyasi

Zamonaviy FR nutqni tahminan (10-15 marta) zichlashtirish uchun maxsus algoritmni amalga oshiradi, ya’ni ko’proq kadr uzatishni qo’llashga imkon yaratadi.

Mexanizmlardan biri talaffuzni yo’qotish hisoblanadi. Odatda telefonda so’zlashayotganlar galma-galdan gapiradilar. Oddiy telefon orqali so’zlashayotganda “jim” turgan tarafda maxsus shovqin signali uzatiladi. Undan, tashqari, gapning va har bir so’zning orasida tanaffus bo’ladi. Statistika bo’yicha telefon orqali gaplashayotganda gapni 60% o’tkazish oralig’i jim turishni uzatishga ketadi. Kanal oralig’ida kerakli signaldan hamma qismini ma’lumot uzatishga ishlatsa bo’ladi.

Yana bir ahamiyatli mehanizmlardan biri “raqamlashning o’zgarish tezligi” hisoblanadi, ya’ni ovoz uzatish minimal qabul qilish sifatini bildiruvchi “kam tezlikdagi (baza) raqamlash” topiladi va “bazali” kadrlar oqimi vujudga keladi. Kanaldagi bo’sh oraliqlarni esa ovoz sifatini yaxshilovchi qo’shimcha paketlar tashkil etadi. Bunaqangi telefon trafikini qayta ishlash algoritmi FR tomonidan oson bajariladi.

Frame Relay texnologiyasi quyidagilarni talab qiladi:

- Oxirgi qurilma yuqori darajali intellektual protocol bilan ta’minlangan bo’lishi kerak;
- Aloqa kanali virtual va xatolardan holi bo’lmog’i kerak;
- Tadbiq etilgan jihozlar turli xil uzatishga mo’ljallangan bo’lishi kerak.

Bu texnologiya nafaqat lokal hisoblash tarmoqlarida va hududiy tarmoqni pulsatsiyali trafik bilan boshqarishga mos keladi, balki, sezgir trafikni ya’ni ovozni uzatishga moslashadi.

FR tarmoq uskunasi va foydalanuvchi qurilmasi yordamida interfeys orqali ma’lumotlarni paketli kommutatsiya ko’rinishida uzatish imkonini beradi. Interfeys vazifasini bajaruvchi tarmoq FR ma’lumot uzatish va tashish uchun ishlatilishi mumkin yoki biror korxona uchun ishlatilishi mumkin.

3.“Usilitel zvuka” ya’ni ovoz kuchaytiruvchi qurilma haqida.

Ovoz kuchaytiruvchi qurilmalat haqida gapirar ekanmiz avvalo, ko’z oldimizga “usilitel” kuchaytirgich ko’z oldimizda namoyon bo’ladi. Dastlabki ovoz kuchaytirgichlar lampali bo’lib u quyidagi ko’rinishda bo’lgan.

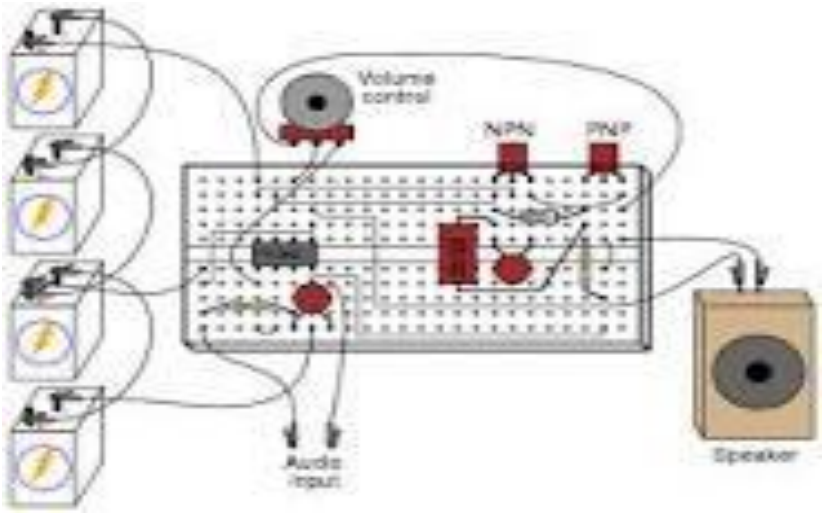
12 - rasm. Lampali ovoz kuchaytirgich.

Vaqt o’tishi bilan ovoz kuchaytirgichlarning turli xil variantlari ishlab chiqildi quyidagi rasmlardan ko’rishimiz mumkin:

13 – rasm. Kondensatorli ovoz kuchaytirgich.

14 – rasm. Tranzistorli ovoz kuchaytirgich

15 – rasm. Ovoz kuchaytirgichning ichki tuzilishi.



16 – rasm. Bu rasmda ovoz kuchaytirgich portlariga tranzistor, diod va kirish va chiqish signallari qay tartibda bo’lishi ko’rsatilgan.

17 - rasm. Ovoz kuchaytirishda “kolonka+usilitel” varianti..

18 – rasm. Ushbu rasmda ovoz uzatuvchi (kolonka) ko’rsatilgan.

20 – rasm. Bu turdagi kuchaytirgichdan ko’pincha oliy o’quv yurtlaridagi talabalar o’quv labaratoriya ishlarini bajarishda foydalanishadi.

21 – rasm.Ovoz kuchaytirgichning asosiy elementi

Xulosa

Demak, kurs ishini bajarish davomida shuni xulosa qilib o’tish joizki, ovoz kuchaytiruvchi qurilmalarning qanchalik hayotimizga bugungi kunda zarurligi haqida qisqacha gapirib o’tdik.

“Usilitel zvuka” ya’ni ovoz kuchaytiruvchi qurilmalardan bugungi kunda keng foydalanib kelinmoqda. Zamon rivojlanishi bilan texnologiyalar yangilanmoqda. Masalan, dastlabki ovoz kuchaytirgichlar alohida qurilma hisoblanib u kolonkaga ulanardi. Bugungi vaqtga kelib ovoz kuchaytiruvchi qurilmalarning xilma-xilligi, sodda ko’rinishdagi turlari mavjud bo’lib bu albatta insoniyat uchun yengillik yaratib bermoqda.

Inson eshitish diapazoni chegaralanganligi inobatga olgan holda ovoz kuchaytirgichlar ixtiro qilingan. Hozirgi kunda bu qurilmalardan har xil sohalarda keng foydalanib kelinmoqda. Masalan, sa’nat sohasida, televediniyada, radioeshittirish uylarida va ko’plab sohalarda foydalanilmoqda.

Ovoz kuchaytiruvchi qurilmalar asosan tranzistordan tashkil topgan bo’ladi. Transistor qanchalik ko’p joylashtirilgan bo’lsa, ovoz balandligi shunchalik yuqori bo’ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. **Радиовешание и электроакустика. /Под ред. Ковалгина Ю.А. М.: Радио и связь, 1999 .**
2. **И. Е. Горон. Радиовешание. М.: Радио и связь, 1979.**
3. **М. Зупаров. Радиоэшиттириш. Маърузалар маътни . ТАТУ 2004**
4. **Баранов С. Радио микрофонные системы. //Звукорежиссёр. -1999. N:4**
5. **М. Зупаров Акустический расчёт системы звукоусиления. Ташкент, 2003.**
6. **www.wikipedia.org// wiki// tekemarkaz**
7. **www.google.ru// url?q=http:// library.tuit.uz// lectures// televidenie// radioeshit_lugat_lotin.htm**
8. **http:// www.google.ru// url?q=http://uz.denemetr.com// tw_files2// urls_8/ 85/ d-84380/ 7z-docs/ 1.pdf**