

O'zbekiston davlat konservatoriyasi

**“Ovoz rejissyorligi akustikasi
asoslari”**

Fanidan ma'ruzalar matni

Tuzuvchi: Holida Yunusova

Kirish: « Ovoz rejissyorligi kasbi»

1. Ovoz rejissyorligi kasbi
2. Ovoz rejissyori bo`lish uchun qanday bilimlarga ega bo`lish kerak.

Ovoz rejisserligi kasbi- bu bilim va tajriba yig`indisi.

Ovoz rejisserligi- bu xunar va albatta san`at. Ovoz rejisseri-bu,birinchi navbatda rejisser.U ma`lum bir asarni yozib olishidan oldin,butun partiturani,undagi xar bir alohida ovoz va xar bir musiqiy asbobni his qilib o`tishi lozim.

Ovoz rejissyorligi kasbining eng muxim qirrasi – bu bastakor, dirijer va ijrochilar bilan ijodiy til topa olishdir.

Ma`lum bir asar ustida dirijer, gurux,xonanda bilan ish boshlar ekan, u ijro etilayotgan asarni tashkil qiluvchi g`oyani tushunib yetishi muhimdir.

Ovoz rejissyori asar yozib olinayotgan muhitning “ makon me`yorlari”ni o`rganib chiqadi. “Makon me`yorlari “ deganda, studiya va zallarning akustik talablari,ovoz yozuvi jarayonida ishlatilayotgan uskunalarning xarakteristikasi tushuniladi. Bu ob`ektiv qarashlar. Bundan tashqari bir qator sub`ektiv qarashlar majud. Bular ovoz rejisserining orkestr bilan ishlay bilishi, ijrochilar bilan kirishib ketish, ularni o`ziga ishontira olish,aytganlarini qildirga olish kabilardir. Ijrochilar ovoz rejissyorida ham bilimli, mehribon va shu bilan bir qatorda talabchan do`stni ko`ra olishligi kerak. Ko`p soatli ovoz yozuvi jarayonida ovoz rejisseri jahl chiqishiga,chekinishlarga yo`l qo`ymasligi kerak. Nemis ovoz rejissyori Gyunter Shulenburg shunday degan ekan:”Bugun bir nimani yomon yozgandan ko`ra, uni umuman yozmagan ma`qul”. Bu bilan baxslashish mushkul. Ovoz rejisseri-ijrochining ko`zgusi kabidir.Va bu ko`zgu qiyshiq va xira bo`lishi mumkin emas.

Ko`z oldingizga keltiring- sizga bir yaxshi pianstni sifati past bo`lgan pianinodagi ijrosini yozib olish masalasi qo`yilgan.Birinchi navbatda ovoz rejissyori bu ijrochining ijro etish uslubining o`ziga xos bo`lgan tomonlarini, uning ijodiy qirralarini bilishi shart. Ana shunda yozuv jarayonida ovoz rejissyori texnika yordamida asbobning kamchiliklarini “to`g`rilab” qo`ya olish imkoniyatlari o`z-o`zidan kelib chiqadi. Turli asarlarni yozib olinish jarayonidan misollar keltirib,turli hil ijrochilar to`plamining o`ziga xosligini,musiqiy asboblarning tembri xaqida, turli ijrochilarning xakteri,ijod uslubining o`ziga xosligi xaqida talabalarga gapirib o`tar ekanmiz- biz talabalarga o`zlariningdirijer,bastakor oldidagi katta ijodiy javobgarliklarini tushunib yetishlariga xarakat qilamiz.Ovoz rejisseri bilan ishlayotgan musiqachilar ularni “

xizmatdagi ishchi” emas, aksincha sirdosh,maslakdosh deb qabul qilishi uchun,ovoz rejissyori nafaqat o`qimishli va ijrochi bilan bir qatorda bo`lishi,va shu bilan birga ular qatori ijodiy yonishi kerakki,ijrochi:” Mana u – mening yagona ovoz rejissyorim” degan xulosaga kelsin.

“Ovoz yozuvi tarixidan”.

Birinchi tovushli film L.Lyumerning lentolari bilan tengdosh bo`lgan. Bir kuni T.Edison o`zining laboratoriyasiga qaytganda uni bir ajoyib tuxva kutib turgan edi.Olimnmng salomiga kichik ekrandan uning yordamchisi ovoz bilan sinxron tarzda alik olib shlyapasini yechadi.

T. Edisonning ixtirosi patentlashtirildi va xatto bir amerika korxonasi tomonidan sotib olindi. Ammo,ovozni sinxronlashtirishning barcha texnik yechimlariga qaramay,kino ovozsiz rivojlanish yo`lida ketaverdi.

Xaraktlanuvchi rasmlarning ta`siri shunchalik kuchli ediki,xayratdagi tomoshabin kinomatografni tovushning yo`qligi uchun ortiqcha koyimadi xam. Buyuk amerikalik olimning ixtirosi amalda qo`llanilmay qolaverdi.

Ammo film yaratuvchilari tez orada qorong`i zalda jim-jitlikda o`tirish qiziq emasligini tushunib yetishdi.Tomoshabinlarning quloqlarini xam ovutish kerak bo`lib qoldi.Tez orada hamma zallrda taperlar paydo bo`la boshladi. Xattoki yosh S.Raxmaninov o`zining royaldagi improvizasiyalari bilan ovozsiz kinoni olib borar edi.

Birinchi tovushli sovet filmlari 4 yildan so`ng paydo bo`ldi.Ularda tovushni qo`llash bo`yicha yuqori badiiy talablarga javob beruvchi epizodlar mavjud (“Vstrechnyy”,”Putevka v jizn”).

1878 yili Edisonning fonografi yordamida birinchi musiqiy asar Yankee Doodle kornetchi Djyuls Levi ijrosida yozib olingan.Ovoz yozuvi iono bo`lgan.

Musiqiy asarni yozib olish bo`yicha birinchi tajriba 1881 yil Parijda Ader va Puskas tomonidan qilina boshlandi.Butunjaxon ko`rgazmasidaopera teatridan tovushning ikki kanalli uzatuv telefon liniyalaridan (kuchaytirishsiz) amalga oshirilgan. Alan Blumlyayn ikki kanalli ovoz yozuvi va qayta eshittirish uslubini,xamda mikrofonlarning”skremennaya vosmerka” konfigurasiyasini patentlashtirdi(1931).Stereofoniya asosiy tovush formati bo`lib qoldi- avval kinoda,kechroq 50-yillar oxirida ovoz yozuvida.

1956-58yillarda sotuvdi birinchi stereofonik plastinkalar paydo bo`ldi.Xozirgi kungacha qo`llanilayotgan ikki kanalli stereofoniya, monofonik yangrayotgan tovushning yanada sifatli bo`lishida katta xissa qo`shdi. Tinglovchida “tovush kartinisi” ni xosil qilish imkoni yaraldi,stereofonik eshittirishda asbob va ovozlarning

tembri yanada aniqroq eshitilardi. Bundan tashqari, ijro etilayotgan makonning akustikasi yanada to'laroq xis etila boshlandi.

1956 yili Fermoyden(Gollandiya) kinozallardagi ko'p sonli dinamiklar yordamida amalga oshiriladigan ovoz uzatuvchi chizmasini taklif qildi.Dinamiklarning ikkitasi oldinda, qolgan o'n beshtasi esa zalning devorlarida o'rnatiladi.Bunday tizim ambiofiya deb nomlandi., fransuzchadan ambiance-atrofli,o'rab olmoq.

1972 yili Peter SHoyberning ixtirosi tufayli odamzod tshrt kanallik stereofonik tizim "Kvadrofoniya" bilan tanishdi.

Audio texnika evolyusiyasi.

Mexanik ovoz yozuvi tarixi.

1. Musiqiy qutichalar, sharmanka, polifon, orkestrion (XVII asr).

Ovoz yozuvchi va uni qayta eshittiruvchi ilk moslamalar mexanik musiqiy cholg'ular bo'lib, ular kuyni ijro eta olishar, ammo ixtiyoriy, erkin tovushlarni, shu qatorda odamzod tovushini yozib olishga qodir emasdi. Bu mexanik ixtirolar qog'oz, daraxt, metall valik, o'yma teshikli disk va boshqa qurilmalarga yozilgan kuyni qayta eshittiraredi. Bu mexanizmlarni inson qo'lidan tashqari yana 5 ta usul: suv, qum, taroz, prujina va elektr quvvati orqali ishga tushirish mumkin bo'lgan.

Musiqani avtomatik ravishda qayta eshittirish, ijro ettirish IX asrdayoq ma'lum bo'lib, taxminan 875 yillarda aka-uka Banu Musa ma'lum mexanik cholg'ular ichida eng qadimiysihisoblangan, "gidravlicheskiy" yoki "suvli organ" ixtiro qilgan edilar. Bu organ almashinib (smennyy)kelinadigan silindrlarni avtomatik ijro ettirardi.

XIX asrning ikkinchi yarmiga qadar bo'rtib chiqqan "mushtli" (kulachkovyy) silindrlar musiqani mexanik qayta eshittiradiganasosiy vosita bo'lib qolgan. Qo'ng'iroqlarni ishga tushiruvchi shu kabi silindrga ega mexanik korilon 13 asr boshlarida manbalarda ko'rsatilgan. SHuningdek, aka-uka Banu Musa avtomatik fleytani ixtiro qilishgan, uni taxminan ilk dasturlangan mashina deb ifodalasa bo'ladi.

Uyg'onish davrida kerakli vaqtda u yoki bu kuyni "kuylaydigan" bir qator turli mexanik cholg'ular o'ylab topildi. Ular qatoriga sharmanka, musiqiy qutichalar, tabakerkalar kiradi.

Musiqiy sharmankani ishlash xususiyati shundaki, tovush turli yo'g'onlik va uzunlikdagi po'lat plastinalar yordamida paydo bo'ladi va ular akutik qutida garmonik tovushqator ketma-ketligida joylashgan bo'ladi. Ulardan tovush xosil qilish, bo'rtib chiqqan shtiftli maxsus baraban orqali amalga oshiriladi. SHtiftlarni baraban yuzasidagi joylashuvi, kerakli kuyga mutanosib bo'ladi. Baraban bir maromda aylanganda, shtiftlar plastinalarga o'rnatilgan ketma ketlikda teginadi.

SHtiftlarni oldindan o'rnini almashtirish orqali kuyni ham o'zgartirish mumkin.

SHarmankani sharmankachining o'zi dastani aylantirib turish orqali ishlatadi.

Musiqiy qutilarni ishlash prinsipi boshqacharoq. Unda kuyni oldindan yozib olish uchun metall disk qo'llaniladi. Diskda chuqur spiral ariqcha bo'ladi. Ariqchaning ma'lum bir joylarida nuqtali chuqurchalar qilinadi. Bu chuqurchalarning joylashuvi kuy bilan mos bo'lishi kerak. Prujinali vaqtli mexanizm bilan diskni aylantirganda, maxsus metall igna ariqcha bo'ylab xarakatlarib, nuqtalar ketma-ketligini o'qiydi. Igna membrana bilan birlashtirilgan bo'lib, ignaning ariqchaga har bir tushishi tovush xosil qiladi.

O'rta asrlarda kurantlar paydo bo'ldi: ular minorali yoki katta xona soatlari bo'lib musiqiy mexanizmga ega, soat bongini aniq bir kuy ketma-ketligida yoki kichik musiqiy pesa bilan urar edi.

Mexanik musiqiy cholg'ular shunchaki avtomat bo'lib, ular faqat kuylarni ijro etardi. Tabiiy, ixtiyoriy tovushlarni yozib olish va ularni uzoq muddatga saqlab qolish muammosi anchagina keyin yechildi.

Mexanik pianinolar ilk bor 1886 yilda Filadelfiyadagi ko'rgazmada taqdim qilindi. Unda qog'ozdan qilingan o'yma teshikli tasma bo'lib, uzun pesalarni yozib olish imkonini berardi.

Pianollar mexanizmi doimiy ravishda takomillashtirilib borib, ishlab chiqarilishi esa XX asrning o'rtalariga qadar davom etgan.

Avvaliga mexanik ovoz yozuvi mexanik-akustik yo'l bilan amalga oshirilardi (yozib olinayotgan tovush rупor orqali kesakiga maxkam bog'langan membranaga ta'sir qiladi). Keyinchalik bu usulni boshqa, elektro-akustik usuli butunlay turtib chiqardi. Bunda yozib olinayotgan tovush signallari mikrofon orqalikerakli elektr tokiga aylantiriladi, ularni kuchaytirib, elektro mexanik o'zgartirgich – rekorderga ta'sir qiladi. U esa o'zgaruvchan tokni magnit maydoni orqali yetkazadi va u kesakining mexanik tebranishlariga mos keladi.

Fonoavtograf.

Fonoavtografni de Martinvill ismli olim 1857 yil ixtiro qilgan. Bu qurilma akustik konus va igna bilan ulangan tebranuvchan membranadan tashkil topgandi. Igna qog'oz yoki qurum bilan qoplangan shisha silindr yuzasiga teginib turar, silindrni qo'l bilan xarakga keltirish zarur edi. Konus orqali o'tadigan tovush tebranishlari membranani silkitib, o'z tebranishini ignaga o'tkazar, igna esa o'z navbatida qurumda belgilar chizardi. Biroq bu moslama tovushni qayta eshittira olmadi.

Fonograf.

1877 yili amerikalik Tomas Alva Edison ovoz yozuvchi apparat – fonografni ixtiro qildi. Fonograf ixtirosi ilk bor inson tovushini yozib olishga imkon yaratdi. Mexanik yozuv va uni qayta eshittirish uchun Edison qalaydan qilingan folga bilan qoplangan valiklarni qo'lladi. Bu fonovaliklar diametri taxminan 5 sm., uzunligi esa 12 sm. bo'lgan ichi kavak silindrdan iborat edi. Fonografda tovush yo'lakcha

(dorojka) shaklida yozilib, uning chuqurligi (ichkariligi) tovush balandligiga proporsional bo'lgan. Fonograf tovush yo'lakchasi almashinib aylanuvchi barabanda silindrsimon spiral shaklida joylashgan bo'ladi. Qayta eshittirilish vaqtida ariqcha bo'ylab xarakatlanayotgan igna tebranishlarni egiluvchan membranaga yetkazadi va u tovush xosil qiladi. Bu ixtirosi uchun Edison AQSH tashkiloti tomonidan 1878 yil, 19 fevralda patent oladi. 1878 -1887 yillarda Edison fonograf ustida ishlashni tashlab qo'yadi.

Ilk fonograflarda metall valik dasta yordamida aylanar, har bir aylanishda boshqaruvchi valdagi (turli mexanizmdagi aylantiruvchi silindr) vint rezbasi xisobiga o'q yo'nalishida joyini o'zgartirib turardi. Valikka qalayli folga (staniol) qoplanardi. Unga pergamentli membrana bilan bog'langan po'lat igna teginib turardi. Membranaga esa, metalldan yasalgan konussimon rupor maxkamlangan. Ovoz yozuvi va qayta etittirilishi vaqtida valikni qo'lda, diqqasiga 1 oborot (aylanma) tezligida aylantirish kerak bo'lgan. Tovush yo'q paytida valik aylantirilsa, igna folgada ichkarilikdagi (chuqurlikdagi) spiral ariqchalar xosil qilardi. Membrana tebranganda esa igna qalayga botadi va tovush chiqadi.

Edison bu uskunasiining ilk tajribalarida silindrga folgani qoplab, ignani silindr yuzasiga olib boradi, dastani oxistagina aylantirib, ruporga qo'shiq xirgoyi qilib ko'radi. Keyin ignani olib dasta bilan silindrni avvalgi xolatiga qaytaradi. CHizilgan ariqchaga ignani qo'yib, silindrni yana aylantira boshlaydi. Ruporda past lekin aniq bo'lib qo'shiq eshitila boshlaydi.

1885 yilda amerikalik ixtirochi CHarlz Teynter (1854 – 1940) grafefon o'ylab topdi. Grafefon fonografga o'xshash bo'lib, xuddi oyoqli tikuv mashinasidagi kabi privod (xarakatni bir joydan ikkinchisiga o'tkazadigan mexanizm) bor edi. Teynter valikdagi qalayni mum bilan almashtirdi. Edison Teynterdan bu ixtirosi uchun olgan patentini sotib oladi ovoz yozuvi uchun o'rnatilgan joyidan ko'chirilishi mumkin bo'lgan mumli valiklardan foydalandi.

Ilk fonograflarda ovoz yozish va uni qayta eshittirishda foydalanishgan, ammo texnologiyasi kerakli balandlikdagi tovush chiqarish uchun mexanik energiyaga ega emasdi. Keyinchalik tovush yetkazuvchini nusxasini qattiqroq materialdan ishlab chiqarish uchun galvanoplastika (biror narsadan nusxa olish uchun uning yuzidan metall qoplash) usulidan foydalanishdi. Tovushni qayta eshittirish uchun tovush yetkazuvchi bo'ylab nurlanuvchan membrana bilan bog'langan igna xarakatlangan. Bu yozuvlar juda qisqa, tez buzilib, uzoqqa yetmaydigan bo'lgan. Fonografda mumdan foydalanish yozuvlarni uzoqroq muddatga saqlay olish imkonini berdi. AQSH va Yevropada fonograflar juda ommalashdi. Bunga taniqli asarlarni yozish ko'mak bo'ldi va fonografning yanada yangi modellarini yaratishga turtki bo'ldi. Fonografni valikli turidan tashqari diskli turi xam paydo bo'ldi. Ular daqqasiga 78 aylanish (oborot) tezligida aylanar, tovush konus shaklidagi rupor orqali kuchaytirilardi. Biroq diskli fonograflar bozorga 1912 yildagina chiqqan bo'lsa, bu paytga kelib, grammofon paydo bo'lib, fonografning g'ar qanday modellaridan ustun edi.

Grammofon.

Asli nemis millatiga mansub bo'lgan amerikalik ixtirochi Emil Berliner, Edisonning valigini yassi disk bilan almashtirdi va matrisa (o'yma qolip) yordamida uni bir yo'la ko'p ishlab chiqarish texnologiyasini yo'lga qo'ydi. Bunday plastinkalarni Berliner 1888 yil taqdim qildi. SHu yilni grammofon yozuvi davrining boshlanishi desa xam bo'ladi. Birozdan so'ng grammplastinkalarni ebonit va kauchukdan yasalgan bosma matrisa yordamida presslash yo'lga qo'yildi. So'ngra tropik qumursqalar ishlab chiqaruvchi shellak asosidagi kompozision massadan yasalishi boshlandi. Plastinkalar sifati oshdi, narxi esa arzonlasha boshladi. Ammo ularning asosiy kamchiligi mexanik tomondan mustahkam emasligi edi. SHellakli plastinkalar XX asrning o'rtalariga qadar ishlab chiqilgan.

1896 yilgacha diskni qo'lda aylantirish kerak bo'lgan, bu esa grammofonni keng ommalashuviga to'siq edi. Emil Berliner prujinali dvigatellar konkursini e'lon qildi: unga arzon, texnologik, ishonchli, mustahkam va katta quvvatga ega bo'lish kabi talablar qo'yilgandi. Bunday digatelni Berliner kompaniyasiga ishga kelgan Eldrij Jonson ismli mexanik ishlab chiqdi. 1896 yildan 1900 yilgacha bunday dvigatellardan taxminan 25000 ta ishlab chiqilgan. SHundan so'ngina grammofon keng ommaga tarqalib ketdi.

Ilk plastinkalar bir tomonlama bo'lgan. 1903 yili 12 dyuymli (1 dyuym 25, 4 m.m.) ikki tamonli plastinka ishlab chiqildi. Plastinkalarni grammofonda mexanik tovusholuvchilardan (zvukosnimatel) igna va membranayordamida eshitish mumkin bo'lgan. Tovush kuchaytirgich xisobida baxaybat rastrub xizmat qilgan. Keyinchalik portativ grammofonlar ishlab chiqildi: ular korpus bilan berkitilgan rastrubli potefon edi. Muhandislar fikricha, inson qulog'i uchun optimal chastotani 6 metrdan uzun bo'lgan truba orqali olish mumkin edi. Ustalar turli yo'llar qidirib, masalaning yechimi trubani voltornanikidaka ulitka qilib o'rash deb topishdi. Rastrubning diametri ba'zan 1,5 metr yoki 1 metrdan oshiqcha bo'lardi. Ular oqartirilgan nikellangan jez (latun – misning qalay va ruh bilan qotishmasi) yoki boshqa metallardan, xatto shishadan xam yasalgan bo'lgan.

Keyinchalik ko'pchilik eng yaxshi tovushni daraxt orqali olish mumkin degan fikrga keldi. Bunday ruporlardan keng tarqalgani dub daraxtidan bo'lgan. SHakllari esa ba'zan tor yoki keng konussifat voronkadan tortib, o'z zqi atrofida aylanuvchi, lola, qo'ng'iroqcha shaklidagi rastrubli bo'g'inli trubkalargacha bo'lgan.

His Master's Voice kompaniyasining tumbali apparatlarida, rupor ichkariga joylashtirilgan. Kolonka joylashgan yuqori eshiklarini ochib-yopgan holda tovushni boshqarsa bo'lgan, quyida esa, plastinkalar uchun javonlar joylashgan.

Patefon (XX asr, 1907 yil).

Patefon nomi fransuz firmasi "Pathe" nomidan kelib chiqqan. U grammofonning ko'chma versiyasi bo'lib, portativ jamadon ko'rinishida bo'lgan. Grammofondan farqli xolda uning rupori kichkina bo'lib, korpus ichida joylashgan.

Gramplastinkalarning asosiy kamchiliklari ularning mo`rtligi, tovush sifatining pastligi va ijro vaqtining kamligi (daqiqasiga 78 oborotda atigi 3-5 daqiqa yangrash) edi. Patefon ignalarini juda tez almashtirish kerak bo`lgan. Plastinkalar maxsus dasta bilan ishga tushirilgan. Prujinali dvigatel yordamida aylangan. Biroq yengil va kichkina bo`lganligi, konstruksiyasining oddiyligi, elektr quvvatisiz ishlashi kabi yutuqlari patefonni musiqa shinavandalari ichida ommalashishiga sabab bo`ldi.

Elektromexanik yozuv.

1925 yil rupor orqali ovoz yozib olish o`rniga elektro akustik uslub - mikrofon orqali ovoz yozish uslubi qo`llanila boshlandi. Tovush buzilishlarini kamayishi xisobiga chastota diapazoni 150-4000 Gs. dan 50 – 10000 Gs. gacha kengaydi.

Plastinka aylanishi uchun xizmat qiladigan prujinali dvigatel o`rniga elektr dvigatel qo`llandi. Mexanik tovush oluvchi (zvukasnimatel) o`rniga avvaliga pezeoelektrik, keyinchalik sifatliroq bo`lgan magnitli tovusholuvchilar qo`llandi. Bu tovusholuvchilar gramplastinka tovush yo`lakchasi bo`ylab xarakatlanayotgan igna tebranishlarini elektr signallariga o`zgartirar, elektron kuchaytirgich orqali kuchaytirilib, radiokarnayga tushardi.

Radiola va elektrofonlar (XX asr, 1925 yil).

Elektrofon grammofon plastinkalarini eshitish uchun moslama. Radiola radio qabul qilgich va yozuvni qayta eshittiradigan qurilma. Grammafondan farqli o`laroq elektrofonda tovusholuvchi ignasining mexanik tebranishlari elektr tebranishlariga aylantirilib, tovush chastotalarini kuchaytiruvchi kuchaytirgichga tushgan, so`ng elektroakustik sistema orqali mexanik tovushga aylantirilgan.

1948 – 1952 yillarda mo`rt gramplastinkalar o`rniga uzoq muddatga yetuvchi, deyarli sinmaydigan, ijro vaqti ko`proq bo`lgan plastinkalar keldi. Bunga tovush yo`lakchalari o`rtasidagi masofani qisqartirish va toraytirish xisobiga, xamda oborotlar sonini 78 dan 45 taga, ba`zan 33 taga qisqartirish xisobiga erishildi. SHundan so`ng tovush sifati sezilarni darajada yaxshilandi. 1958 yildan esa stereofonik gramplastinkalar ishlab chiqildi. Ignalar ham chidamli qilib ishlana boshlandi. Grammofon yozuvlari faqat maxsus ovoz yozish stdiyalarida amalga oshirilardi.

SHorinofon.

1930 yil sobiq sovet ixtirochisi A.F. SHorin gramplastinka yozuvi prinqipi bo`yicha ishlovchi, tovushni operativ ravishda yozib, uni qayta eshittira oladigan uskuna yaratdi. U faqat, tovusholuvchi sifatida aylanuvchi plastinka yoki silindr emas, balki doimiy tezlikda uzatuvchi kinoplenkani ishlatdi. SHunday qilib,

to'xtovsiz yozuv faqat tasmaning uzunligiga bog'liq edi. (40 metr tasmada bir necha tovush yo'lakchali 2 soat davomiylikdagi fonogramma yozilgan). YOzuv sifati o'rtacha bo'lib, asosan nutqiy yozuvlar uchun xizmat qilgan. "SHorinofon" nomli apparat urushga qadar sanoatda ishlab chiqarilgan va asosan radiouzatuv va reportajlarni tayyorlash uchun xizmat qilgan.

"Gapiruvchi qog'oz".

1931 yil sovet muhandisi B.R. Skvorsov tovush tebranishlarini o'zi yozuvchi (samopises) ishlash prinsipi bo'yicha oddiy qog'ozga yozuvchi uskuna yaratdi. Kuchaytirgich chiqishiga ulangan elektromagnit, yuruvchi peroni tebrantirgan, u xarakatdagi qog'oz tasmaga qora siyoh orqali yozuvlar yozgan. YOzuvni qayta eshitirish uchun ko'p quvvatli lampa va fotoeliment kerak bo'lgan. Tasmalarni tipografiyadagidek oson va arzon tirajlash mumkin bo'lgan. "Gapiruvchi qog'oz" deb nomlangan uskunani seriyalab chiqarish 1941 yilda tayyor bo'lsa ham, bir necha yuzta dan tashkil topgan ilk partiyasi 1944 yildagina ishlab chiqarildi. Bu paytga kelib "Gairuvchi qog'oz" tez, ja'dal rivojlanib kelayotgan magnitofonlar bilan raqobatlasha olmasdi.

Magnit yozuvi. Telegrafon.

1878 yili amerikalik muhandis Oberlin Smit, fonograf bilan qiziqib qoladi va turli tajribalar o'tkazish uchun o'z laboratoriyasiga sotib olib, uning konstruksiyasi ustida ishlay boshlaydi. Bunday tajribalar natijasi 1888 yil Nyu-Yorkning "Elektr dunyosi" jurnalida chiqqan "Fonografning ba'zi shakllari" deb nomlangan maqolada o'z aksini topgan. Maqolada mexanik ovoz yozuvining ikki turidan tashqari magnetizm xodidasidan foydalanib ishlaydigan uskuna konstruksiyasini tavsiya qiladi. Bu uskunani u fonografning elektron varianti deb ataydi. Tovush yetkazuvchi sifatida paxta yoki ipak ip bo'lib, bu ip po'lat simlar bilan mustahkamlangan bo'lgan. Ular esa o'z navbatida mikrofondan kelayotgan tok ta'sirida katushka orqali o'tayotganda magnitlashgan. Smit fikricha, bunday apparat ovoz yozuvi balandligini kuchaytirgan, chunki turli mexanik shovqinlardan holi bo'lgan. SHuningdek bu uskunadan nutqiy xabarlar olish va jo'natishda ham foydalanishgan.

Smit o'z g'oyalarini maqolada chiqarishidan maqsadi, kimdir tajribalarini davom ettirishini xoxlagan. CHunki o'zining bunga vaqti bo'lmagan. Bu maqolani o'qib chiqqan daniyalik muhandis Valdemar Poulsen, bir necha tajribalardan so'ng magnit yozuvli ilk uskunani yaratdi va uni "telegrafon" deb nomladi. Unga tovush yetkazuvchi sifatida po'lat sim ishlatadi. Bu ixtirosi uchun 1898 yili patent oladi.

1903 yil nemis ixtirochisi Kurt SHtilm Paulsen apparati ustida tajribalar ztkazishni boshlaydi. 1924 yildan telegrafonning yaxshilangan versiyalarini sotuvga chiqaradi. Unda tovush yetkazuvchi sifatida po'lat sim qolgan bo'lsada, diktofon o'rnida ham ishlatish maqsadida elektron kuchaytirgich qo'shilgandi.

Keyinchalik sim o`rniga po`lat tasma qo`llanila boshlandi. Tasmalar ko`proq chidamli bo`lgan.

Magnitofon.

Katushkali studiya magnitofoni.

1927 yili nemis injeneri Fris Pfleymer bir qancha tajribalardan so`ng yupqa qog`ozga temir oksidi kukunini yelim bilan yopishtirish usulini topdi. 1928 yil magnit kukunini qog`oz yoki kinoplenka tasmaiga ishlatish g`oyasiga patent oldi. SHu yilning o`zida qog`oz tasmali magnit yozuvli uskunani ommaga namoyish qildi. Qog`oz tasma tez magnitlashar va magnitsizlanardi, uni qirqish va yopishtirish mumkin edi.

1932 yil Pfleymer g`oyasidan ilhomlangan AEG kompaniyasi "Magnitofon K1" nomli uskunani ishlab chiqara boshladi. Magnitofon K1 da tovush yetkazuvchisi BASF nemis kimyoviy konserni tomonidan ishlab chiqilgan tasma bo`lgan. Bu magnitofonlar ommaga 1935 yil radioko`rgazmada taqdim etildi.

1939 yil BASF kompaniyasi ommaga temir oksidli kukuni qoplangan tasmani havola qildi. Bu inqilobiy hodisa edi. SHu bilan bir qatorda Uolter Veber ismli muhandis AEG magnitofonlari sifatini oshirish ustida tajribalar olib boradi tovushni qayta eshittirish sifatini o`zgaruvchan tok orqali yuqori chastotali magnitlashtirish oshiradi degan xulosaga keladi.

1942 yildan AEG firmasi stereofonik yozuvlar ustida ishlashni boshlaydi.

1940 yillardan 1970 yillargacha katushkali magnitofonlar ustun bo`lgan. 50-yillardan kassetali magnitofonlar paydo bo`lishni boshladi va 1980 -90 yillarda judayam mashhur bo`lib ketdi.

Raqamli magnitofonlar 70 yillarning oxiriga kelib paydo bo`ldi.

CD pleyerlar.

1979 yili PHILIPS va SONY kompaniyalari gramplastinka o`rnini bosuvchi umuman yangicha, axborot yetkazuvchi optik disk yaratishdi. 1982 yildan Germaniyada kompakt disklar ishlab chiqarila boshlandi.

Mexanik ovoz yozuvi bilan solishtirsa, CD juda ko`p afzalliklarga ega: ovoz yozuvi zichligining yuqoriligi, ovoz yozuvi va qayta eshittirilishi vaqtida tovush yetkazuvchi va o`quvchi qurilmalarning o`zaro mexanik kontaktda bo`lmasligi. Lazer nurlari yordamida signallar aylanuvchi optik diskga raqamli uslubda yozib olinadi. YOzuv natijasida diskda spiral yo`lakchalar paydo bo`ladi va bu yo`lakchalar chuqurcha va tekislikdan iborat bo`ladi. Qayta eshittiriluvchi rejimida yo`lakchaga qaratilgan lazer nurlari aylanayotgan optik disk tepasida xarakatlanadi va yozilgan axborotni o`qiydi. Bunda chuqurchalar o`qilishi 0, tekisliklar 1 sifatida o`qiladi. Raqamli ovoz yozishda xalaqlar deyarli bo`lmaydi, sifat esa yuqori bo`ladi.

"Ovoz rejisserligi ilmi".

Ovoz rejisserligi ikkita asosiy yo`nalishdan tashkil topgan: texnik,ilmiy va badiiy-falsafiy.

Eng boshida quyidagi bilimlar asosi kerak bo`ladi:

Musiqiy bilimlar asoslari.

Sozdan tovush chiqarish bilim asoslari.

Musiqqa tarixi asoslari.

Har qanday soz va uskunalarining ishlatish asoslari.

Akustika, psixoaakustika, elektroakustika va fizika asoslari.

Kompyuterlarni mukammal bilish.

Raqamli va ko`p kanalli ovoz yozuvining rivojlanishi ovoz rejisseriga montaj jarayonida juda ko`p imkoniyatlar ochib bermoqda. Ularni amalga oshirish uchun chuqur musiqiy bilimlar va bejirim did egasi bo`lmoq lozim. Zamonaviy ovoz rejisserligining har qanday yo`nalishi, yosh ovoz rejisserining shakllanishida individual yondoshishni talab qiladi.

Rivojlanayotgan texnika va efirda ovoz bilan ishlashda qo`llanilayotgan yangi texnologik usullar, TV va RV ovoz rejisseridan tezda yangiliklarga ko`nikish, yangi texnikani o`zlashtirish va badiiy ta`sirchanlikni qo`llashni bilishni talab qiladi.

Zamonaviy radiouzatuvdagi ovoz rejisseri kasbining ko`pqirraligi, bu sohadagi mutaxassislarni professional tayyorgarligining sifati xaqidagi savolni oldinga suradi. Bu jarayonda nafaqat o`tmishdagilarning boy tajribalarini qo`llash, shu bilan birga ilg`or chet davlatlarning tajribalarini ham qo`llash lozim. G`arb davlatlarining ovoz rejisserlari juda puxta maxsus professional tayyorgarlikka, ham texnik tomondan ham musiqa tomondan, va mustaqil ish boshlashdan avval, tubdan tayyorlanishadi. Ilg`or ovoz rejisserlarning tajribasi tizimlashtiriladi va maxsus o`quv yurtlarida o`qitiladi.

Ovoz rejisserlari kadrini sifatli tayyorlash uchun, ikki asosiy bosqichdan iborat bo`lgan o`quv xajmini belgilash lozim:

musiqiy-texnik bilimlarni egallash;

yangi radiouzatuv texnikasining paydo bo`lishi, efirda ketadigan dasturlarni ovozlashtirishdagi yangi texnologiyalar kelib chiqishi munosabati bilan, vaqti-vaqti bilan malaka oshirib turish.

Teleradiouzatuv ovoz rejisserining shakllanishidagi foydali rolni tajribali mutaxassislarning master-klasslari o`ynashi mumkin. Ularning hayotiy misollaridan efirdagi tovush bilan ishlash ko`nikmalarini namoyon qilishlari yosh ovoz rejisserlariga qo`l keladi.

Teleradiouzatuv yo`nalishidagi ovoz rejisserlarini tayyorlash jarayonida akustika, musiqiy bilimlar asoslari, teleradiodasturlarni musiqalashtirish, tinglab taxlil qilish, orkestrlash tarixidagi yo`nalishlar kabi bilimlar asoslari katta rol o`ynaydi.

Bu bilimlarni egallash bilan bir qatorda amaliy vazifalarni ham bajarib borish muximdir: teleradiouzatuv dasturlarining ovozlashtirilishini taxlil qilish va referat shaklida bajarish, kurs ishlari, jonli ijroning texnik ovoz yozuvi, qisqa video ko`rinishni mustaqil ovozlashtirish va b.

”Ovoz rejisserligi kasbining yo`nalishlari”.

“Kasb” nima degani? Bu bilim va tajriba. Xoy-naxoy dunyodagi xar bir o`g`il yoki qiz bola ertami-kech gitarada kamida uchta akkordni chalishni

o`rganar,o`zining birinchi asarini yaratar va tabiiyki uzining ijodini farzandlari uchun asrab qolishni istaydi.Ularning ko`pchiligi buni amalga oshirishga kirishishadi xam- texnikaning rivojlanishi bunga xamma yo`llarni ochib beradi.Ammo bu xarakatlarnig oxiri xafsalani pir qiladi. Sabr va toqatlilar bu sohada bo`lgan bilimlarini oshirishga xarakat qiladilar. Faqat eng bardoshlilar xaqiqiy professional darajasiga-ovoz rejisseri darajasigacha yetib boradilar.

Ovoz rejisseri bo`lish uchun qanday bilimlarga ega bo`lish lozimligini ko`rib chiqamiza.

Avvalo bu yo`lga- birinchi tajribadan to xaqiqiy professionalizmgacha bo`lgan yo`lga nazar tashlasak.Unda uchta asosiy bosqichni belgilab o`tsa bo`ladi.Birinchisi- “o`zim uchun“ ,ikkinchisi-“demo“, uchinchisi-“profi”.

“O`zim uchun” - eng sodda urunishlar. Bu “personal studiya”lardagi eng arzon ovoz platalarida,duch kelgan mikrofonlarda va tekin bo`lgan musiqiy dasturda qilingan xarakatlardir.

“Demo”- bu o`ziga xos”universitetga o`tuvchi o`rta maktab”. Bunda qilingan ishni nafaqat yaqin do`stlarga,balki professional studiyalardagi “kattalar”ga xam uyalmay ko`rsatish mumkindir.

“Profi”- nominmng o`zi ko`p narsa xaqida gapirmoqda. Albatta bu kasbni mohir ustasi bo`lish uchun ancha yillar ketadi.

Quyida shu bosqichlarni utishda kerak bo`lgan bilimlarni sanab o`tamiz. SHuni eslatib o`tish joizki ovoz rejisserligi kasbi noyobdir.Agar musiqchi ijod bilan shug`ullansa,ovoz texnigi texnika bilan shug`ullansa, ovoz rejisseri ikkisini ham eplab ketishi kerak. Ovoz rejisserligi kasbi uchun xattoki uchta oliy ma`lumotga ega bo`lish xalaqit qilmas edi.Bular: texnik, musiqiy va ovoz rejisserlik ixtisosliklari.

Ovoz rejisseri bo`lish yo`lidagi bosqichlarga qaytsak. Kichik xonaki studiyalarda nima bo`ladi? Mikrofon,ovoz kartasi va MIDI klaviaturali kompyuter.YOmon emas! Ovoz rejisseri esa bu yerda xam mualli, ham ijrochi, ham ovoz yozuvining prodyuseri.

Ko`p tarqalgan va xaqiqatdan uzoq bo`lgan fikr bo`yicha arzon asbob uskunalarda jiddiy ish qilib bo`lmaydi. Qilib bo`ladi! Albatta texnik jixatdan,yozib olingan narsa mukammallikdan yiroqda bo`lishi mumkin.Lekin ijodiy nuqtai nazardan...Bunda xammasi ijrochilarga tegishli-musiqachi va ovoz rejisseridan.

SHunday qilib, nazariy tarafdin boshidan quyidagi bilimlarga ega bo`lish kerak:

Musiqiy bilimlar asosi..

Musiqiy asbobdan tovush chiqarish asoslari.

Musiqi tarixi asoslari.

Ishlatilayotgan xamma texnik asboblarning ishlash asoslari.

Akustika, psixoaustika va elektroakustika asoslari.

Kompyuterdan mukammal foydalana olish.

Bu eng sodda talablar. Bu talablarning boshida ijod turganiga ahamiyat berish kerak.

“Analog ovoz yozuvi”.

Yaqin kunlarga ovoz yozuvining “analog” yoʻli yagona yoʻl edi.

Analog ovoz yozuvi va qayta eshittiruvchi uchun magnit zarrachalari bilan qoplangan, yozuvchi golvkadan doimiy tezlikda oʻtayotgan polimer tasma ishlatiladi. Tasma yoʻnalishining boshida oʻchiruvchi golovka joylashgan boʻladi. Professional uskunalarda uchta golovka boʻladi: ovoz yozuvchi, sinxronlashtiruvchi va qayta eshittiruvchi.

Tasma zarrachalari qabul qilayotgan va qayta eshittirayotgan signallarning intensivligining chegarasi mavjud. Tasmaning toʻgʻri yozib olish va qayta eshittirishi ikkita oʻzaro bogʻliq kattalik- lenta tezligi va bias dan kelib chiqadi. Katta tezlikda lentada yozuv uchun katta maydon mavjud. Koʻpchilik professional koʻp dorojkali analog magnitofonlar sekundiga 30 dyuym boʻlgan tezlikda ishlaydi. Bias- tasodifan kelib chiqqan jarayondir. SHunday narsa kuzatilganki, inson qulogʻi qabul qilishidan ancha yuqorida boʻlgan yuqori chastotali signal normal signal bilan birga yozilganda, magnit zarrachalari yuqori chastotani yaxshiroq qayta eshittirar edi.

Magnit ovoz yozuvi mukammal jarayon. Tasma yordamida yozib oladigan uskuna mexanika va elektronika yordamida aniq koʻrsatkichlarga javob berishiga tekshirilishi kerak. Uskunaning mexanizmi tasma bilan butun jarayon davomida bir tekista taʼsir koʻrsatayotganligini bilish uchun tasmani boshdan oxirigacha aylantirib chiqish kerak. Oxirgi yillarda tasmani yaratish uslublari ancha mukammallashgan boʻlsa xam, magnitofonning mexanika qismiga tegishli muammolar tasmaga shikast yetqazishi mumkin. Bunday xatoni toʻgʻrilab boʻlmaydi. Yana bir muammo- tasmaning oʻz qoplamasini yeyilishi, toʻkilishi, tezlikning notekisligi (detonasiya)- bular xammasi tovushning buzilishiga olib keladi.

Raqamli ovoz yozuvining jarayoni mexanik tomondan ancha sodda, lekin elektronik tomondan ancha murakkab. Kiruvchi signal sekundiga 1000 marta tezlikda “sempllanadi” va xar bir akustik “kesma” 0 va 1 lardan tashkil topgan raqamlar bilan belgilanadi. Nazariy olganda analog-raqamli qayta ishlash (ASP) kirishda analog signal qabul qiladi va raqamlarga aylantiradi, raqamdan-analogga qayta ishlash esa (SAP) raqamli signalni analogga aylantirib beradi.

Diskretizatsiya chastotasi (Sampling rate) yoki tovushning sekundiga necha marta diskret qismlarga “ kesilishi” – tovushning raqamli signalga aylanish sifatining asosiy koʻrsatkichlaridandir. Kompakt diskning diskretizatsiya chastotasi 44.1 KGs, yaʼni analog signal sekundiga 44.100 marta kayta ishlanadi.

Koʻp dorojkali ovoz yozuvi.

Koʻp dorojkali magnitofonlar – tasмага yozib oladigan oddiy uskuna.Uning yordamida bir nechta dorojkada ovoz yozib olinib,yana qoʻshimcha dorojkalar yozib olish va xoxlagan ketma- ketlikda ularni qoʻshish imkonlari bor. Masalan, urma cholgʻuni toʻrtta dorojkaga yozib olib, boshiga qaytib gitaraning partiyasini yozib olish mumkin va b. Buni amalga oshirish uchun uskuna boshqa dorojkalarni qayta eshittirayotganda yana aloxida bir dorojkaga yozib olish imkoniga ega boʻlishi kerak. Analog uskunada yozib oluvchi va sinxronlashtiruvchi golovka tomonidan amalga oshiriladi.

“ Magnit va optik ovoz yozuvi”.

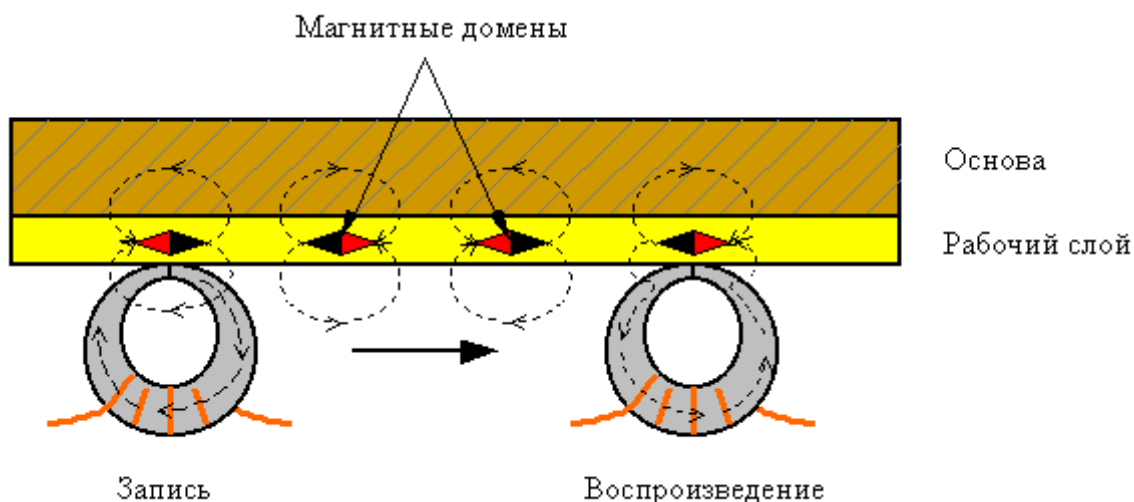
Optik ovoz yozuvi- elektr tovush tebranishlarining fotografik yoʻl bilan xarakatdagi kinotasmaga yozib olish.

Oplik ovoz yozuvi uslubi shundan tashkil topganki,yozib oluvchi nur ishchi qatlamning kichik qismini eritadi va boshqa qaytarish koefitsientiga ega boʻlgan qavatni ochib beradi.

Lazer Vision tizimida yaratilgan va Kompakt Disk tizimida qoʻllaniladigan optik ovoz yozuvining texnologiyasi, avvalo maʼlumotni tirajlash maqsadini koʻzlagan.Bu texnologiyaga asosan maʼlumotni eslab qolish original diskni yaratish jarayonida sodir boʻladi.

Disk formatida optik ovoz yozuvining kuchli fokuslangan lazer nurining ishlatilishi juda katta tezlikda katta xajmdagi axborotni jamlash imkonini beradi.

1 rasmda ovoz yozuvi va uni qayta eshittirilish chizmasi koʻrsatilgan.Soddalashtirilgan xolda keltirilganda koʻrish mumkinki,ishchi qatlam-oʻzining magnit maydoniga ega boʻlgan magnitdir.



Ovoz yozuvchi golovkaning serdechnik oʻramidan oʻzgaruvchan tok oʻtkazsa, serdechnik magnitlanadi va u yaratayotgan oʻzgaruvchan magnit maydon

tasmaning ishchi qatlamiga ta'sir qiladi. Ishchi qatlam to'la magnitlanadi, so'ng golovkning kesmasidan uzoqlashgan sari to'la magnitsizlanada. Tasma yozuvchi golovkaning ishchi kesimiga jipslashib turgani uchun, yozuvchi golovkaning magnit oqimining ko'p qismi tasmaning ishchi qavatiga o'tadi va o'z-o'zidan magnitlangan qismlarni yo'naltiradi- magnit domenlar. Vaqt birligida golovkaning ishchi kesimidan o'tayotgan domenlarning soni cheksiz emas, shuning uchun xatto magnit ovoz yozuvini "raqamli" deyishga asoslar bor, chunki domenning magnitlangani faqat ikkita turg'un ko'rinishga ega. Ammo bunday "raqamli tizim" ning ishchi chastotalari va "razryadligi" oldindan noma'lum. Bunga ko'pgina sabablar- magnit tasmaning quyilish sifati, serdechnik-kesim- tasma tuzumining o'ziga xosligi va b.

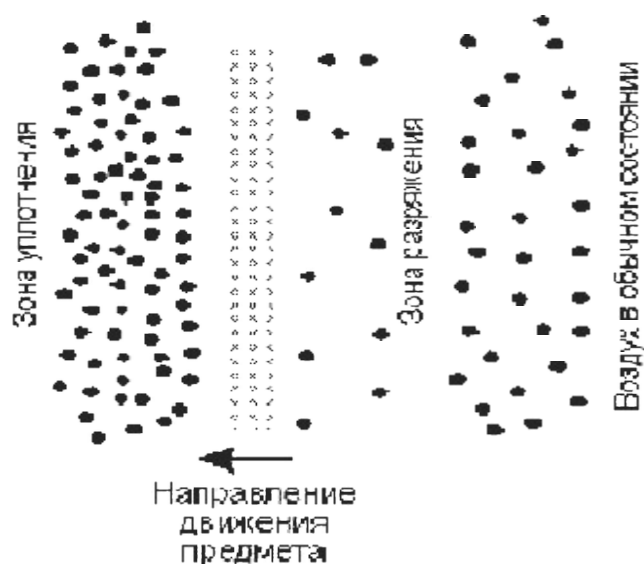
Standartlar bo'yicha ikkita darajadagi 0dB va -20 dB dagi tekshiruv yozuvi qilinishi kerak.

Magnitlangan tasmani qayta eshittirish golovkasidan yurgizsa uning serdechnikiga tasmaning kattaligi va yo'nalishi bo'yicha o'zgaruvchan bo'lgan magnit oqimining asosiy qismi kelib tushadi. Elektromagnit induksiya qonuni bo'yicha golovkaning o'ramida o'zgaruvchan EYUK (EDS) xosil bo'ladi. EYUKning o'zi kamlik qiladi, shuning uchun qayta eshittirish quchaytirgichi kerak, u xar bir magnitofon modelida o'zgacha bo'ladi.

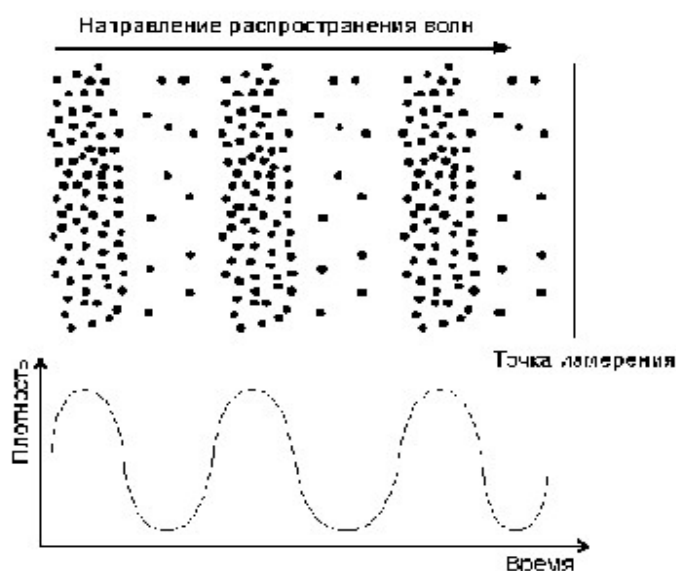
Tasmani ishlatishni xam bilish kerak. Eng asosiysi- tasmaning qanchalik to'g'ri va avaylab saqlanishi. Tasmaning fiziko-mexanik va elektroakustik xususiyatlarining yomonlashuvi uning ustki qavatining o'zgarishidan kelib chiqadi. Tasmaning magnit xususiyatlari uzoq saqlaganda xam deyarli o'zgarmaydi, lekin noto'g'ri saqlash va ishlatish ularni nozik bo'lib qolishiga, tez-tez uziladigan va cho'zilib ketishiga olib keladi. Ovoz yozuvlarida esa tovush kuchining keskin pasayib ketishi kuzatiladi. Temperaturaning baland-pasligi, issiqlik va quyosh nurlari xam salbiy ta'sir ko'rsatadi.

« Tovushning asosiy xususiyatlari ».

Xar qanday tebranuvchi jism (kamerton, royal yoki gitara torlari, bizning ovoz paychalarimiz va b.), xavo zichligining birin-ketin kattalashib-kichiklashishini keltirib chiqaradi. Xavadagi molekulalarning xarakati bir-biriga ta'sir qiladi, natijada xavo zichligining o'zgaruvchanligi kelib chiqadi. Bu – tovush to'lqinlaridir. (rasm 1.1). Agar biz xavoning zichligiga sezuvchan bo'lgan asbobni ma'lum bir yerga joylashtirib, ma'lum o'tgan vaqt ichidagi ko'rsatkichlarni yozib olib xavo zichligining vaqtga bo'lgan nisbatini chizmada keltirsak, sinusoidaga yaqin bo'lgan notekislikni olamiz. (rasm 1.2) Mana shu tebranishlarni quloqlarimiz qabul qilib oladi va tovushni eshitish xissi paydo bo'ladi.



Jism tebranganda tovush toʻlqini paydo boʻlishi.



Xavo zichligining toʻlqinsimon oʻzgarishi.

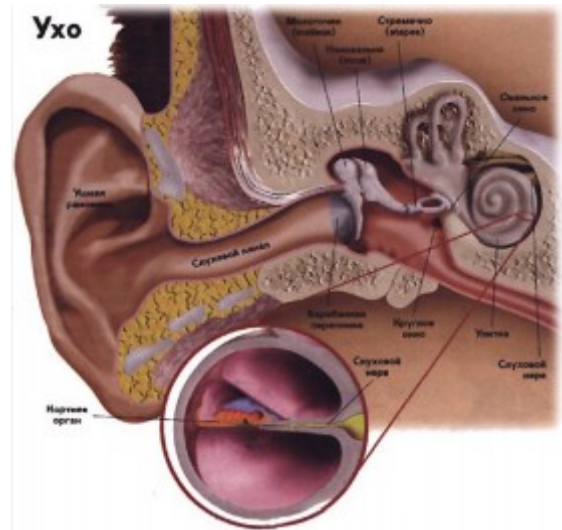
Tovush bu-qattiq, suyuq va gazsimon muxitdagi tebranishlardir. Fizika fanining akustika boʻlimi tovushni oʻrganadi. Tovush eshitilmas boʻlishi mumkin: agar uning chastotasi insonning eshitish chastotalari chegarasidan chiqib ketsa, yoki quloq bilan toʻgʻri aloqada boʻlmagan qattiq jismda taralayotgan boʻlsa, yoki uning energiyasi muhitda tez tarqalib ketayotgan boʻlsa.

Musiqiy tovushlar uchta alomat boʻyicha farqlanadi: balandligi, yuksakligi va tembri. Tovushning balandligi uning intensivligiga bogʻliq; tovushning yuksakligi tonning chastotasi bilan aniqlanadi; bir musiqiy asbob yoki ovozning ikkinchi asbobdan ajratib turuvchi tembr, garmonikalardagi energiyaning taqsilanishi va uning vaqtdagi oʻzgarishi bilan xarakterlanadi.

Eshitish tizimi o'ziga xos priyomnik vazifasini bajarib, eshitish tizimining periferik va yuksak bo'limlaridan tashkil topgan.

Periferik bo'lim quidagi qismlardan tashkil topgan:

- quloq suprasi- tovush signalini qabul qiluvchi, aniqlovchi, va kuchaytiruvchi akustik rupor antenna;
- o'rta quloq- mikrofon;
- ichki quloq-chastotaviy analizator;
- bosh miyaning yuksak bo'limlari-signalni nerv impulslariga aylantirib beruvchi preobrazovatel.



Tovush qabul qilinishining umumiy mexanizmini soddalashtirilgan xolda quyidagicha tushuntirib berish mumkin: tovush to'lqinlari tovush kanallaridan o'tib quloq pardalarini tebratadi. Mexanik to'lqinlarning nerv to'qimalarning diskret elektr impulslariga aylantirib berilishi Korti organida ro'y beradi. Bazilyar membrana tebranayotganda, tola xujayralardagi kiprikchalar egiladi. Buning natijasida elektr nerv impulslari oqimi kelib chiqadi va miyaga tovush signali xaqida ma'lumot keladi.

«Tovushning chastotaviy xarakteristikasi»

Sekundiga tebranishlar soni tovush chastotasi deyiladi. Xar-xil chastotali to'lqinlar bizlar uchun xar-xil yuksaklikdagi tovushlar sifatida qabul qilinadi: kam chastotali to'lqinlar-past bas tovushlari, ko'p chastotali to'lqinlar esa – yuksak tovushlar. Chastota Gersda o'lchanadi (Gs): 1Gs=sekundiga 1 tebranish; yoki kilogerslarda (kGs): 1kGs=1000Gs. 18 yoshdan 25 yoshgacha bo'lgan ko'pchilik insonlar chastotasi 20 dan to 20000 Gersgacha bo'lgan tovush tebranishlarini eshitishlari mumkin (yosh o'tishi bilan yuqori chegara pasaya boshlaydi). To'lqinlarning aynan shu diapozoni tovush diapozoni deb ataladi.

To'lqin chastotasi to'lqin uzunligiga teskari proporsional. Tovush chastotasi qanchalik ko'p bo'lsa tovush uzunligi shuncha qisqa bo'ladi va aksincha. To'lqin uzunligini quyidagi formula bilan topish oson: $l = C/f$, S- tovush tezligi (340m/s), f – tovush tebranishlarining chastotasi. Masalan. 100Gs li to'lqinning uzunligi $340/100=3.4m$.

Tovush to'lqinining amplitudasi deb zichlikning eng yuqori va eng past qiymatidagi farqqa aytiladi. Xamma yerda uning manosi bir narsani anglatadi: to'lqinning eng yuqori va eng pastining farqi.

Ikkita tovush to'lqinining nisbiy vaqt xususiyatlarini (yoki bir to'lqinning xar xil qismlari) tavsiflash uchun tovush to'lqini fazasi tushunchasi kiritilgan:



Eshitish qobiliyatimizning asosiy xususiyatlaridan biri bu tovushning yuksakligini aniqlashimizdir. Tovush yuksakligi tovushning chastotasiga, tovush bosimiga va to'liq shakliga bog'liq.

Avvaloam bor shuni belgilab o'tish kerakki, eshitish tizimi faqat davriy signallarning tovush yuksakligini ajrata oladi. Agar bu sodda garmonik tebranish bo'lsa, masalan generatorning sinusoidal signali, tebranishlar davri chastotani belgilaydi, shuning uchun yuksaklikni belgilaydigan mezon signalning chastotasi hisoblanadi.

Agar bu murakkab signal bo'lsa, eshitish tizimi yuksaklikni asosiy tondan aniqlashi mumkin, faqat u davriy tuzilishga ega bo'lsa, ya'ni uning spektri garmoniklardan tashkil topgan bo'lsa. Agar bu shartlar bajarilmasa eshitish tizimi tonning yuksakligini aniqlay olmaydi. Masalan, gong, tarelka kabi asboblarning tovushlari aniq yuksaklikka ega emas.

Sodda tonlarning yuksakligi.

Tovushning chastotasi va qabul qilinayotgan yuksaklik orasidagi farqni o'tmishda Pifagor, Galilley, Gelm-Gols tomonidan o'rganilgan.

Hozirgi vaqtda tajribalar asosida, tonning yuksakligi signal chastotasi bog'liqligi aniqlangan.

«Tovush balandligi».

Tovushning kuchi yoki intensivligi deb yuza birligidan vaqt birligida o'tayotgan tovush

energiyasining soniga aytiladi. Tovushning balandligi deb esa, bizning ongimizdagi tovush kuchining aksiga aytiladi.

Balandlik, bizning xis etishimizdir, u tovu kuchiga noproportional tarzda o'zgaradi. Ma'lum bir tovushning kuchini 2,3,4 marotaba kuchaytirganda, bizning xis qilishimiz (tovush balandligini) shu bu darajada o'zgarmaydi. Masalan, tovush kuchini million marotaba o'zgartirganda uning balandligi shunchaga o'zgarmaydi. 1846 y. Fiziolog Veber xis etish bilan, shu xis uyg'otgan qo'zg'olish orasidagi miqdoriy bog'liqlikni aniqladi. Keyinchalik (1860 y.) Fexner veberning qonunini

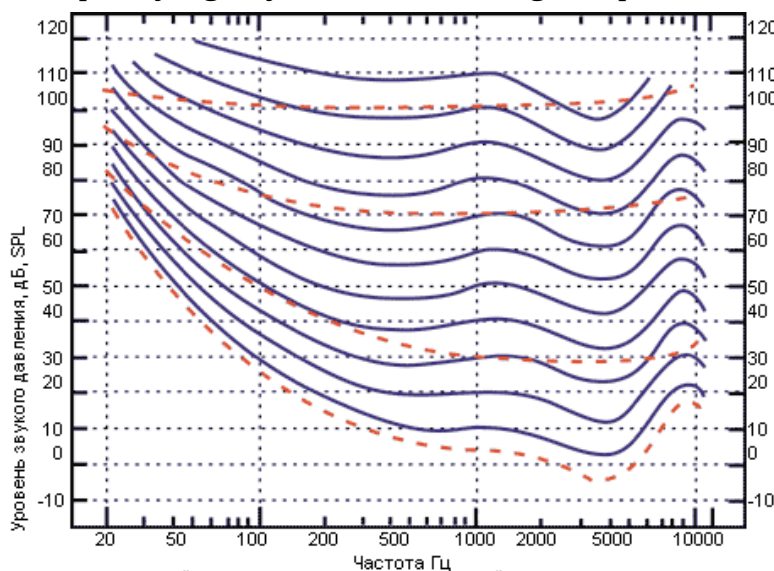


Рис 1 Кривые равной громкости для различных значений уровня сигнала

matematik qayta ishlab, umumiy psixofizik Veber-Fexner qonuni- his etish qo'zg'olishning lagorifmiga proporsional o'zgaradi. SHu qonunga asosan, tovush kuchi 100, 1000 va x. marta o'zgarsa, xis etish 2,3 vax. Marta o'zgaradi.

Inson qulog'i tovush kuchi milliard marta o'zgargan tovushlarni qabul qila oladi. Eshitish porogidan to og'riq porogigacha tovush kuchi (o'rta chastotalarda) 100 000 000 000 000 marta o'zgaradi. Tabiiyki bunday kattaliklarni logarifmlarda o'lchash qulayroq.

Logarifmik o'lchov birligi bo'lib "fon" yoki "bel" xizmat qiladi.

Beldan o'n marta kichik bo'lgan "desibel" o'lchov birligini qo'llash yana xam qulayroqdir. Bizning qulog'imiy ilg'aydigan minimal o'zgarish bir desibelga teng.

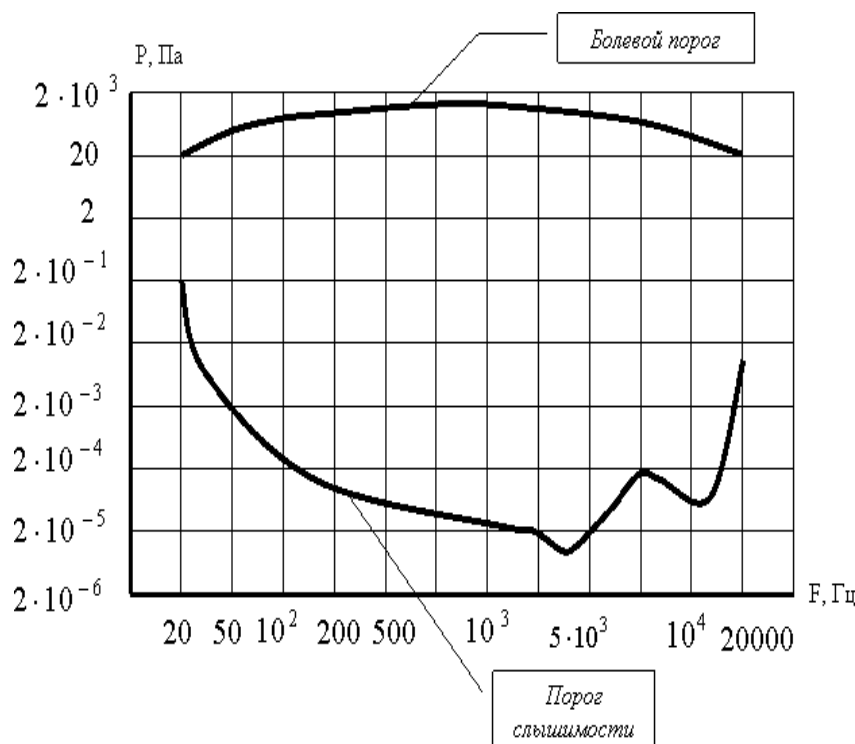
Qulog'imizning butun dinamik diapozoni 120 dB ni tashkil qiladi.

Tovush darajasining o'zgarishi desibellarda eshitish porogiga nisbatan

o'lchanadi. Dinamiklarning tovush darajasi 100 dBga teng deyilganda, dinamiklar eshitish

porogidan 100dB yuqori darajada ishlayotgani tushuniladi.

Quyidagi jadvalda bir nechta tanish bo'lgan tovush ob'ektlari va ularning tovush darajasi keltirilgan.



Tovush ob'ekti	Tovush darajasi, dB
Eshitish porogi	0
1 m uzoqlikdagi pichirlash	20
Xonadagi shovqin	40
10 sm uzoqlikdagi pichirlash	50
1 m masofadagi sokin gurung	50
Qarsaklar	60
Akustik gitaradagi ijro 40 sm	70
Fortepianodagi sokin ijro	70
Metroning xarakatdagi shovqini	90
15 sm masofalagi baland gap	100
Orkestrdagi fortissimo	100

5 m masofadagi reaktiv samolyot	120
3 m masofadagi urma cholg`ular	140

“Tembr”.

Tembr-tovushning shirasi. Tembrni musiqiy asbobning ishlangan materiali,uning shakli,rezonatori (skripka rubobning dekalari va b.). Makonning akustikasi xam tembrga ta`sir qiladi-yutuvchi va qaytaruvchi jismlarning chastotaviy xarakteristikasi, reverberasiya va b. Tembr tovushni tashkil qiluvchi obertonlar bilan xarakterlanadi. Tinglovchi tembrni avvalam bor assosiativ tarzda xarakterlaydi: tiniq, iliq, chuqur,keskin, sovuq,yumshoq,xira va b.

Tembr- musiqiy ifodaning muhim vositasidir.

Tembrni aniqlash.

Tovushning ob`ektiv parametrlari ( intensivligi,davomiyligi, makonda joylashuvi) va sub`ektiv (yuksakligi, balandligi, maskirovka,tembr va b.)qabul qilinuvchi xarakteristikalari orasidagi mutanosiblikni aniqlash muxim vazifalardan biridir. Sub`ektiv xis qilinuvchi tonning yuksakligi chastota bilan bog`liq,balandlik- intensivligi bilan va b.

Eng murakkab sub`ektiv xis qilinuvchi parametr tembrdir.

Tembr (timbre-fr.) – “tonning sifati”,”tonning rangi”.

Ikki yuz yildan ortiq ko`pgina olimlar bu terminga ilmiy aniqlik kiritishga urinishmoqda. Ulardan Gelmgols(1877), Fletcher(1938), Liklayde(1951),Plom (1976),Nautsm(1989), Rossin(1990), Xande(1995).

Amerika ANSI-60 standarti shunday ta`riflaydi: “ Tembr- eshitish idrokining atributidir- u tinglovchiga bir yuksaklik va balandlikka ega bo`lgan ikkita tovushning bir –biridan farqi borligi xaqida fikr yuritmoq imkonini beradi”.

1938-y Fletcher tembrni tovushning obertonik tuzilishiga bog`liqligi,shu bilan birga tonning yuksakligi va balandligi o`zgarganda u xam o`zgarishini aytib o`tdi.

1973-y yuqorida keltirilgan ANSI standarti yana quyidagi qo`shimchani kiritdi:” tembr signalning spektriga bog`liq,shu bilag birga u to`lqinnig shakli, tovush bosimi, chastotalarning spektrda joylashuvi va tovushning vaqtdagi xarakteristikalariga bog`liq”.

“Tovush qabul qilgichlar”.

Tovushning makoniyligini xis etiadgan qilib uzatib berish- turli hil yechimlarga ega bo`lgan talabdir.Ulardan faqat birginasi muvaffaqiyatli amalga oshirilgan, bizning binaural xis qilishimizga yaqinlashgan. To`liq ma`lumotga ega

bo'lish uchun naushniklarda bo'lish kerak. Asosiy izlanishlar olib borilgan tajriba modeli – chap va o'ng quloqlari o'rnida mikrofonlar joylashtirilgan maneken bo'lgan. Natijalardan virtual tovush dunyosini yaratishda yordam beradigan murakkab matematik model tuzildi.

Ammo bu izlanishlar mukammallikka yaqinlashgan bo'lsa xam, ularning natijasi umumiy edi. Axir xar bir insonning eshitish organlari xar xil, chap va o'ng quloqlarning bir-biridan uzoqligi xam individual parametrdir. Xullas, tajribachilar boshi berk ko'chaga kirib qolishdi.

Makoniyl tovush yo'nalishidagi eng katta xissani kino sohasi qo'shdi. O'zining rivojlanish yo'lida ko'pgina muammolarga duch keldi. YAngi texnologiyalarni kiritishda katta xarajatlar ketdi va xar doim xam ular o'zini oqlamas edi. Misol tariqasida stereokinoni keltirsa bo'ladi. Unda tomoshabinlarga tasvirni xajmli qilib ko'rish uchun maxsus ko'zoynak taqtirilar edi. Sterokino standartga aylanmadi, xatto aksincha- uzoq yashamadi.

Mikrofonlar-bu akustiko-elktirik qayta ishlagichlardir. Bu asbobning asosiy vazifasi-xavodagi tovush tebranishlari o'zgarishlarini elektr signallarga aylantirib berishdir.

Mikrofonni tavsiflab berishdagi asosiy tushunchalar quyidagicha:

- Qayta ishlash turi (dinamik, kondensatorli);
- Mikrofonning ishlatilish turi (soz, ovoz uchun);
- ACHX;
- Yo'naltirilganligi;
- Texnik tomonlari;

Tuzilish jixatdan.

Hozirda keng qo'llaniladigan mikrofonlar dinamik va kondensatorli hisoblanadi.

Dinamik mikrofonning tuzilishi.

Dinamik mikrofonning tuzilishi murakkab emas. Tovush to'lqinlariga ta'sirchan bo'lgan membranaga katushka maxkamlangan. katushkaning ichiga stasionar magnit o'rnatilgan. Katushkaning magnitga nisbatan o'zgarishi magnit maydonning o'zgarishiga olib keladi va shu yo'l bilan elektr signal kelib chiqadi.

Kondensatorli mikrofon membranasi kondensatordan iborat. kondensatorli mikrofonning signali juda cust bo'ladi, shuning uchun uni qo'shimcha kuchaytirish lozim. Ammo bir tarafdin kondensatorli mikrofonning membranasi juda yupqq va yengil qilish mumkin, shu sababli uning sezgirligi va chastotaviy diapozoni kengayadi. kondensatorli mikrofonlar uchun bir necha xildagi kuchaytirgichlar ishlatiladi, eng keng tarqalganlari tranzistorli kuchaytirgichlardir.

Ko'pchiligingiz "lampali" mikrofon tushunchasi bilan to'qnashgandirsiz, bu qo'llanilayotgan kuchaytirgichning turi haqidagi tushunchadir. SHu bilan birga elektretli mikrofonlar keng tarqalgandir, ularda kondensatning plastinalari doimo zaryadlangan maxsus materialdan qilingan bo'ladi.

Hamma kondensatorli mikrofonlarga qo'shimcha pitanie shartdir, u fantomli pitanie deb nomlanadi. Odatda bu – 48 V doimiy kuchlanish. Bunday pitanie ko'pgina miksher pultlarida mavjud. Xozirgi zamon texnikasida fantomli pitanie ayrim professional kameralarda xam joylangan.

Kondensatorli mikrofonlarning ijobiy tomonlarini gapirib o'tsak, uning o'ta sezgirligidan tashqari yana bir qulayligi- bu yo'naltirilganlik diagrammasini o'zgartirish imkoni borligidir.

Mikrofonlarning asosiy texnik xarakteristikasi:

- Nominal chastotaviy spektri.
- Chastotaviy xarakteristikaning notekisligi.
- Mikrofonning sezgirligi.
- Chiqishdagi qarshiligi.
- Tovush bosimining maksimal darajasi.
- O'z shovqinining darajasi.
- Dinamik diapozoni.

Xozirgi zamonda mikrofonlar soz va ovoz uchun xam turlarga bo'linadi.

Ko'pgina ovoz rejisserlari mikrofonlarning ham ovoz, ham sozga mos modellarini tanlashga xarakat qilishadi. Misol bo'lib bunga shure SM 58 (dinamicheskij), AKG C 3000, AKG C 414, Neumann U87 va boshqalar.

“Ovoz yozuvi sifati”.

YOzib olingan fonogrammani sifatini aniqlash yengil bo'lmagan masaladir. Professionallar uchun “yoqdi”, “yaxshi yomon” mezonlari kamlik qiladi. Keyingi bosqichlarni aniqlab olish uchun yaratilayotgan barcha tovush obrazlarining barcha kam ko'stini bilish lozim. Buning uchun fonogrammani bir necha bo'laklarga bo'lib chiqish lozim. Rassomlar xam suratga baho berayotib rang, tasvir, perspektiva, bo'yoq fakturasini ko'rib chiqadilar.

Oldindan aytib o'tish kerakki, xar bir tashkil qiluvchi parametr bir-biri bilan bog'liq va birini o'zgartirsa, qolganlarini xam o'zgartirish lozim. Masalan, tovushning tiniqligiga makonda joylashuvi va tembr ta'sir qiladi: yorqin va tiniq tembrlar tufayli yaxshilanad va makon xarakteristikasi kattalashgani sari yomonlashadi. Ovoz yozuvi sohasidagi ko'p yillik mexnatlar shuni ko'rsatadiki, yomon ijro etilgan asar hech qachon ovoz yozuvida jozibali va ta'sirli yangramaydi. Chunki sozandalarning nosoz, betartib ijrosi tiniqlikdan maxrum

qiladi, ijrochining sozni mukammal egallamagani esa chiroyli tembrlarni chiqara olmasligiga olib keladi.

Fonogrammani baholashning birinchi mezoni **makon xaqida taassurot** yoki **makoniylik**. Bu ovoz yozuvi sodir bo'lgan makon xqidagi taassurotdir. Bu mezon tovush kartinasini kengligini (stereo taassurot) va qay darajada ichkarida joylashganini (bir necha plan mavjudligini) aniqlaydi. Makoniylik sozgacha yoki sozlar guruhigacha bo'lgan oraliq hissini shakllantiradi. Ovoz yozuvida makoniylikka tovushning qaytgan to'lqinlari va reverberasiya, uning vaqti va darajasi o'z ta'sirini ko'rsatadi. Makoniylik yana musiqaning janriga ham bog'liq bo'ladi: musiqiy dramaturgiyaning masshtabi (kamer yoki simfonik orkestr uchun); musiqaning ma'lum zamonga tegishliligi, masalan, o'rta asrlarning grigorian xorali, barokko musiqasi yoki zamonaviy musiqa. Makoniylik hissini shakllantiruvchi reverberasiya-tovushning xajmini ko'paytiradi, "uchuvchanlik, engillik" hissini qo'shadi, xuddi ijrochilar soni ko'payganday bo'lib tuyuladi. Ammo reverberasiyani xaddan tashqari ko'pligi tiniqlikning yo'qolishiga olib keladi: birin-ketinchalinayotgan notalarning "ataka"si "yuvilib" ketadi. Undan tashqari tembr yo'qoladi.

Fonogrammani baholashning keyingi mezoni- **tiniqlik**. Tiniqlik deganda musiqa fakturasining aniq uzatib berilishi, partiturada mavjud musiqiy yo'llarning ajralib turishi nazarda tutiladi. "Tiniqlik" tushunchasiga shu bilan birga agar asar vokal bo'lsa, so'zlar, nutq aniqligi xam kiradi.

Tiniqlik, tinglovchi tomonidan tez farqlana olinadigan mezondir. Ammo ma'lum janroviy hislatlar xar doim ham aniqlik va tiniqlikni talab qilmaydi. Masalan, xor jamoasini yozib olayotganda har bir kuylovchining ovozi ajralib turishi o'rinsizdir.

Tiniqlik- ovoz rejisserining mohirligini belgilaydigan lakmus qog'ozi kabiidir. Tovush aniqligini makoniylik ustida ishlab turib saqlab qolish, ovoz rejisserligida eng murakkab vazifalardandir. Tiniqlikning buzilishiga tembr va makoniylikdagi kamchiliklar ta'sir qiladi. Masalan, diffuz maydonning kattaligi (reverberasiya ko'pligi). Tembrning yo'qolishi esa mikrofonlarning noto'g'ri qo'yilganligidan bo'ladi. Signalni dinamik qayta ishlaganda xam tiniqlikni yo'qotish mumkin.

Keyingi muhim mezon- **musiqiy balans**, ya'ni ansambl yoki orkestr partiyalari o'rtasidagi muvozanat. Ayrim paytlarda katta sozlarning ovoz yozuvida (royal, organ) ularning registrlari o'rtasidagi balans xaqida nazarda tutiladi. Musiqiy balans partituraning kelib chiqib, kompozitor va dirijer fikri to'g'ri kelishi kerak va pp dan ff gacha bo'lgan nyuanslar saqlanib qolinishi kerak.

Ovoz yozuvida yaxshi balansni yaratish qiyin emas, ayniqsa akustik jixatdan bir-biri bilan bog'liq bo'lmagan signallar bilan ishlaganda (ya'ni ko'p kanalli ovoz yozuvini qo'shayotganda). Lekin bu yerda xam omadsizliklarga uchrash mumkin. Oddiy e'tiborsizlikdan tashqari, yomon balansning bir qator ob'ektiv sabablari bor. Bular: ovoz rejisserining musiqiy madaniyati va didining yetarli darajada rivojlanmaganligi, svedeniya paytida xaddan tashqari baland eshitishi, ovoz rejisserining eshitayotgan makoni va kontrol agregatlarining mukammal emasligi yomon natija beradi.

Ayrim tovushlar ma'lum vaqtdan so'ng ovoz rejisserida "chiqillayotgan soatta'siri"ni berishi mumkin. Bu ham balansning buzilishiga olib keladi.

Ovoz yozuvidagi keyingi muhim mezon – **ovoz va sozlarning tembr**i. Tembrni uzatib berayotganda u tabiiy, sozlar tinglovchi tomonidan oson tanib olinadigan bo'lishi kerak.

Ammo ko'pgina xollarda sozlarning tabiiy jaranglashi ma'lum maqsadda ovoz rejisseri tomonidan o'zgartiriladi. Masalan signalni olayotgan mikrofonning kamchiliklaridan, yoki sozning o'zining kamchiliklarini to'g'rilash maqsadida. Ko'p xollarda tembrni ataydan o'zgartirish yangi tovushlarni yaratish uchun qo'llaniladi – masalan, ertaklar, kinofilmlarga musiqalar yozilayotganda.

Traktdagi barcha uskunalar tembrga ta'sir qiladi. Ma'lumki, mikrofonni tovush manba'siga yaqinlashtarganda barcha chastotaviy spektrning qabul qilinishi sababli, ancha yorqin tembrga ega bo'lamiz. Biroq, deyarli barcha akustik tovush mabalari ortiqcha tembr tashkil qiluvchilarga ega. Chunki oddiy, tovush kuchaytirilmagan zalda tinglovchining qulog'iga yetib borguncha ularning bir qismi yoqoladi. SHuning uchun mikrofon yaqin nuqtaga, tinglovchi sozni u yerdan hech qachon eshitmaydigan nuqtaga qo'yilsa, o'zgacha tovush qabul qilinadi. Mikrofon skripkaga juda yaqin qo'yilib, yuqori dekaga perpendikulyar yo'naltirilgan xolda yozilgan ovoz yozuvi dag'al, keskin eshitiladi. Inson ovozi ham yaqin va to'g'ri og'ziga yo'naltirilib qo'yilgan mikrofondan dag'al va shirasiz bo'lib chiqadi.

Ekvolayzer tovushni bezab, boyitib berishi kerak. Ammo uning noo'rin yoki xaddan tashqari ko'p ishlatilishi butunlay teskari oqibatga olib keladi: tovush "tor", "grammofonik" bo'lib qoladi. Noto'g'ri korrektsiyadan studiya va tovushni yozib olayotgan magnit lenta yoki diskning shovqinini ko'tarishi mumkin.

Keyingi mezon – **ijro**. Bu mezon ovoz yozuvi sifatida katta ahamiyat kasb etadi. Aynan ijro, tinglovchi tinglovchi uchun hal qiluvchi faktor xisoblanadi. Ijroni baholaganda intonasiyaning "tozaligi" ga, ansamblning soziga, ijrochining musiqiy sozni qay darajada egallaganiga, asarning talqiniga (interpretasiya) e'tibor beriladi. Ovoz rejisserining roli bu yerda juda katta, u ijroning ham texnik, ham badiiy jihatlariga o'z ta'sirini o'tkazadi. U turli toifadagi musiqachilar bilan umumiy til topa olishi kerak. Faqat shu yo'l bilangina artistning iqtidorini to'la qonli ochib berish mumkin. Ovoz rejisseri bilan artist o'rtasida bir-biriga bo'lgan ishonch hissi bo'lishi kerak: musiqachi uni albatta tushunadi va yordam berishiga ishonib, hech qo'rqmasdan o'zining bo'sh taraflarini ayta olishi kerak. SHu bilan birga hech qachon ijrochining ovoz yozuviga tayyorgarliksiz kelganini kechirish mumkin emas. Ovoz rejisseri qo'lida, vaqt o'tgandan keyin ijrochi attang qilib qoladigan ovoz yozuvi chiqishi mumkin emas, buning uchun u doimo ijodiy jamoaga nisbatan, o'ziga nisbatan "qattiq qo'l" bo'lishi lozim.

Hozir ommabop bo'layotgan kompyuter musiqasida "ijro" parametrini qanday baholash mumkin? Albatta bunday tovushlar tembr jihatdan effektli, ritm jihatdan juda aniq ... lekin bunday ijroni o'n minut eshitgandan so'ng zerikib qolasiz. Bunday tovushlar huddi jonsiz, ularda jonli ijroning asosiy faktori – "insoniylik faktori", sozlarda ijroning fizik mehnati yetishmaydi.

Eng o'zgaruvchan mezonlardan biri "**texnik sifat** " bo'lsa kerak. O'n yil oldingi ovoz yozuvlari hozirda texnik mukammal emas va restavrsiyaga tegishli deb hisoblanadi.

Kompakt disklarga yozilishi kerak bo'lgan, radioga uzatilishi kerak bo'lgan va x... fonogrammalarda elektr shovqinlari mavjudligiga yo'l qo'yish mumkin emas. Akustik shovqinlar o'z navbatida studiya shovqinlariga (ishlayotgan ventilyasiya shovqini,tashqaridan kelgan shovqinlar) va ijro shovqinlariga (musiqachilar nafasi,mebelning g'ichirlashi, royal pedalining va puflama cholg'ularning klapanlari urulishi va b.) bo'linadi. Ijro shovqinlarining fonogrammada yo'l qo'yilishi darajasi quyidagicha aniqlanadi:" Ijro shovqinlariga, agar ular musiqani idrok etishga xalaqit bermayotgan bo'lsa yo'l qo'yish mumkin".

Texnik sifatning eng tarqalgan kamchiligi bu – peregruzkaning natijasi. Ovoz rejisserining yozib olgan materialini balandroq, aniqroq eshitmoqchi bo'lishi tabiiydir. Lekin fonogrammani baland eshitganda uning bir qancha mavjud kamchiliklari psixoakustik ravishda sezilmay ketadi. Albatta ovoz yozuvini yaxshilash niyatida uning balandligini ko'tarish befoyda ekanligini endi ish boshlayotgan ovoz rejisseriga ham ma'lum. Aslini olganda, ovoz rejisserligida bu masalada quyidagi qonun qo'l keladi: baland eshitgin kelsa- xalaqit berayotganlarni olib tashla,baslarni ko'tarmoqchi bo'lsang- o'rtadagilani pasaytir...

Agar ovoz yozuvi stereofonik bo'lsa,unda uning yana bir mezon- stereokartina sifati baholanadi. Bunda stereobazaning kengligi va to'ldirilganligi, o'ng va chap taraflarning informativligining bir tekisdaligi ko'rib chiqiladi. " Informativlik" tushunchasi xaqida to'xtalib o'tsak. Musiqiy mato aniq,muhim bo'lgan tarkibiy qismlarga va yordam beruvchi, fakturani to'ldirib turuvchilarga bo'linadi. Birinchisiga,masalan,kuy, tinglovchi e'tiborini tortgan narsalar kiradi.Musiqiy matoning yordamchi tarkibiy qismiga turli pedallar (uzun nota va akkordlar), asosiy tovushni takrorlash(boshqa sozlarda yoki kechikib takrorlash), beto'xtov garmonik fakturaning figurasiyalari kiradi. Aynan stereobazaning chap va o'ng tomonlarining bir hilda informativligi tinglovchida to'g'ri stereobalans hissini yaratadi, buni indikator ko'rsatayotgan chap va o'ng kanallardan bir hilda kelayotgan signal bilan adashtirish kerak emas.

Bu degani,agar asosiy kuy bir sozda yangrayotgan bo'lsa, unda u markazda joylanishi kerak. Agar kuy ikkita sozda galma-galdan yangrayotgan bo'lsa, ular bazaning ikkala tomonidan joylanishi kerak. Sozlarning omadsiz joylashuviga misol qilib "amerikancha" simfonik orkestrning konsertnamo joylashuvini keltirsa bo'ladi. Unda, hamma ohangdor partiyalar- skripkalar,fleytalar, trubalar, zarblilar, arfalar- dirijerdan chapda joylashgan. O'ngda esa ko'p yangraydigan sozlardan faqatgina goboy va violonchellar.

YUqorida sanab o'tganlarimiz, ovoz yozuvini baholashdagi asosiy mezonlardir va albatta vaqt o'tgan sari texnikaning rivojlanishi tufayli fonogrammaning sifatiga bo'lgan talablar yanada ortadi.

MIKROFONLAR

Albatta ovozni mikrofonlar yozib bo'lmaydi. Bugungi kunda har bir cholg'u uchun alohida mikrofonlar chiqarilgan. Endi ovoz rejisseri yoziladigan asarni, undagi cholg'ularning turiga qarab, ularga aynan mos bo'lgan mikrofonlar tanlash imkoniga ega. Mikrofon tanlash shunchaki oddiy jarayon emas.

SHunisi ham ayonki, mikrofonni asl vazifasini, uning xarakteristikasini bilmay uni to'g'ri ishlata bilish mumkin emas.

SHubhasiz mikrofon audiotexnikaning eng taniqli va ko'p tarqalgan vakilidir. Mikrofon qanaqa bo'lishini va undan nima maqsadda foydalanilishini hattoki san'at va texnikadan uzoq odamlar ham bilishadi. uning ustiga yoshini hisobga olganda ham u ancha «keksa», u hali na usilitel, na dinamik (hozirgi kompyuter, ekvalayzerlar va hokazolar haqida-ku gapirmasa ham bo'ladi) paydo bo'lmasdan oldin mavjud edi.

«Veteran» bo'lgani uchun ham u juda konservativ uskunadir. Bunda u qo'ziqorindek ko'payib ketgan va yoshi unga yaqinroq bo'lgan raqamli uskunalardan farq qiladi. Mikrofonning ko'pgina yaxshi modellari o'n yillab minimal o'zgarishlar bilan ishlab chiqariladi.

Mikrofon odam tomonidan «jonlantirilgan» uskunadir. Ovoz rejisseri va san'atkorlar tomonidan mikrofon haqida qanday epitetlarni eshitish mumkin! Umuman, mikrofonga texnik uskunaga emas. balki musiqiy cholg'uga qaragandek muomalada bo'lishadi. Mikrofonning nodir ekzemplarlariga xuddi Stradivari skripkasi yoki Ramiris gitarasiga kabi xaridorlar ko'p. Lekin mikrofon bir qator me'yoriy parametrlar bilan xar xil tiplari va modellari taqqoslanadigan va baholanadigan uskunadir.

Mikrofonni quyida keltiriladigan prinsiplarga asoslanib klassifikasiya qilish mumkin. Ular:

1. tovush energiyasini elektr energiyasiga aylantirib berish prinsipi bo'yicha (mexano- elektricheskaya xarakteristika)
2. Tovushning diafragmaga qiladigan ta'siri prinsipi bo'yicha (mexano – akustik xarakteristika)
3. Yo'naltirilganligi xarakteristikasi.
4. Audio traktga kiritish (kommutasiya qilish xarakteristikasi) bo'yicha.

Mexano-elektrik prinsip bo'yicha tanlov aytarlik darajada ko'p emas. Xozirgi paytda asosan dinamikli va kondensatorli mikrofonlar ishlatiladi. Lekin ulardan tashqari mikrofonlar elektrodinamikli, elektromagnitli, elektrostatik, pezoelektrik, yarim o'tkazgichlilarga bo'linadi. Elektrodinamik mikrofonlar katushkalik va lentalik mikrofonlarga bo'linadi. Elektrostatik mikrofonlarga kondensatorli va elektretный mikrofonlar kiradi. Pezoelektricheskii mikrofonlar sluxovoy apparatlarda, ruporlarda ishlatiladi.

«Ugolный» mikrofonlar esa telefonlarda ishlatiladi. Dinamikli mikrofonning tuzilishi dinamikli tovush kuchaytirgich bilan bir hilda. SHuning uchun tovush kuchaytirgich rasiyalarda, aloqa vositalarida mikrofon o'rnida ishlatiladi (chunki kam joyni egallagani sifatga qaraganda kerak bo'lgani uchun). Dinamikli mikrofonning diafragmasi magnit atrofida joylashgan katushka bilan bog'liq.

Kelayotgan havoning bo'ylama tebranishlari diafragmani katushka tamon harakatlantiradi. Bu esa katushkaning ohirida o'zgaruvchan kuchlanish hosil qiladi.

Kondensatorli mikrofonlarda tovush membrana vazifasini bajaruvchi kondensatorga ta'sir qiladi. Bu kondensator doimiy tok manbaiga ulangan bo'ladi, bunda harakatdagi elektr kuchlari kelayotgan to'lqinni hamma chastotalarini qabul qilib (dinamikli mikrofonlardan farq qilgan holda), elektr to'lqinlarga aylantiradi. YA'ni, tovushning membranaga ta'siri hajmning o'zgarishiga olib keladi, bu esa o'z navbatida doimiy kuchlanish manbaini o'zgaruvchan kuchlanish manbaiga olib keladi. Ko'pchilik mikrofon kuchaytirgichlari tranzistorli bo'ladi. Ammo bir qator qimmat studiyalarga mo'ljallangan «lampali» kuchaytirgichli modellar ham bor. Ularni «lampali» mikrofon deb noto'g'ri aytishadi. Chunki lampa bu yerda faqat audiofillarga yoqadigan «lampali» tovush olish maqsadida ishlatiladi. Kondensatorli mikrofonlar katta diafragmali va kichik diafragmali mikrofonlarga bo'linadi. Birinchilari katta o'lchamga, dizaynga va asosiysi ancha qimmat bo'lganligi sababli asosan studiyalarda ishlatiladi, ikkinchilari esa ko'proq universal.

Kondensatorli mikrofonning yana boshqa turlaridan biri электретный mikrofondir. Unda kondensatorning plastinasi maxsus materialdan yasalgan, doimiy zaryadlangan va unga kuchlanish manbai shart emas. Lekin bu manbaa baribir bor, faqat u mikrofonning kuchaytirgichiga ulangan, bu elektretli va oddiy kondensatorli mikrofonlarda bir hilda bo'ladi.

Kondensatorli mikrofonlarda doimiy kuchlanish manbai (tok manbai) 48 volt (fantomnoe питание) ishlatiladi. Bu mikrofonning o'zidan, yoki ovoz pultidagi maxsus tugmachadan yoqiladi. Ko'pchilik professional videokameralarda ham shu kabi tugma bo'ladi. Kondensatorli mikrofonlarning sezgirliги (чувствительность) dinamikli mikrofonlarga qaraganda kuchli bo'ladi. SHu sababli, studiyada, ovoz yozish jarayonida kondensatorli mikrofonlardan foydalaniladi.

Mexano-akustik prinsipi nuqtai-nazaridan mikrofon приемный давление va приемный градиента давление larga bo'linadi. Приемный давление li mikrofonlarda tovush to'lqinlari, bitta, diafragmaning old (frontальный) tomoniga ta'sir o'tkazadi. Приемный градиента давление mikrofonlardalarda ikki tamonga ta'sir o'tkazadi. Bular o'rtasidagi farq ularning yo'naltirilishlaridadir.

Yo'naltirish xarakteristikasi prinsipi nuqtai-nazaridan esa, mikrofonlar yo'naltirilgan va yo'naltirilmaganlarga bo'linadi. Yo'naltirilishi mikrofon tovush manbaidan uzoqlashgan sari mikrofon sezishining o'zgarishi bilan asoslanadi. Lekin mikrofonning tovush manbaidan uzoqlashganda sezilishi (чувствительности) o'zgarishi har xil bo'ladi. Agar mikrofon sezishi bilinar-bilinmas o'zgarsa, u yo'naltirilmagan mikrofon hisoblanadi va uning yo'naltirilish xarakteristikasi grafik jihatdan dumaloq shaklda tasvirlanadi. Bu yo'naltirilish «krugovoy» deyiladi. Agar sezishi mikrofonning old (frontальный) tomonidan kam o'zgarib, orqa tarafidan (тыльный) ovoz keskin kamaysa, u bir tomonga yo'naltirilgan mikrofon xisoblanadi. Bu yo'naltirilishi garfik jixatdan tasvirlanganda yurak (krendel) shaklini eslatgani uchun, mikrofon yo'nalishi kardeoidli xisoblanadi.

Agar kardeoidal yo'nalishga ega mikrofonning ob'ektdan uzoqlashganda sezishi kamaygan paytda, uning garfikdagi shakli cho'zilgan kardeoidani (nokni)

eslatsa, u xolda bu yo`naltirilish superkardeoida deyiladi. Agar yuqoridagi xolatda superkardeoidali mikrofonning tovush sezishi kamaysa, giperkardieodali yoki o`tkir yo`naltirilgan (ostronapravlenный) mikrofon deyiladi. Bulardan tashqari yana ikki tamonlama yo`naltirilgan mikrofonlar xam bor. Ular grafik jixatdan sakkiz sonini eslatgani uchun, mikrofonning bu yo`naltirilganini «vosmerka» deyiladi. Bular bilan bir qatorda yana bir narsani yodda tutish lozim: mikrofonning yo`naltirilishi to`lqin uzunligi va mikrofonning o`lchami (xajmi) mutanosibligiga ham bog`liq. Pastki chastotalarda, yuqori chastotalarga nisbatan yo`nalish kam o`zgaradi. Umuman olganda «eng muxim mikrofon» – odam qulo`h xam shundaydir.

Kommutasiya qilish prinsipi bo`yicha mikrofonlar an`anaviy kabelli va radiomikrofonlarga ajratiladi. Mikrofonlarda akustik tafovutlardan – chastotaviy diapazonni bir me`yorda qabul qilishi, sezish (chuvstvitelnost) xarakteristikasi, yo`naltirilganligi (kardioda, vosmerka) – tashqari psixoakustik farqlanish ham bo`ladi. Bu inglizlardan “Cocktail party effect” deb nom olgan. Xammamiz xam bilamizki, odamlar ko`p bo`lgan joyda kimdir bilan suxbatlashsak, atrofdagi boshqa odamlarning gaplari bizga shovqin bo`lib eshitiladi. Xamma e`tiborimiz biz suxbatlashayotgan shaxsning so`zlarida bo`ladi. Miyamiz shovqinlarni avtomatik ravishda chetga surib, faqatgina e`tiborimiz qaratgan so`znigina qabul qiladi.

Lekin mikrofondan bunday emas, u atrofdagi barcha shovqin va gaplarni qabul qiladi. Bu psixoakustik fenomendan mikrofon bilan ishlashda birinchi qoida kelib chiqadi: mikrofonga faqat kerakli tovush tushishi kerak. SHovqinlarni turli vositalar bilan bartaraf qilish kerak.

OVOZ PULTLARI

Xozirgi paytda ovoz texnikalarining turli xillari mavjud: xar hil prosessorlar, kompressorlar, ekvalayzerlar va hokazo. Moliyaviy ahvoldan kelib chiqib, bu kabi texnikani turli tumanlarini, yaxshi va oddiylarini ko`rishimiz mumkin. Lekin hech qaysi bir studiya yo`qki, unda miksherli pult bo`lmasa.

Bunda uning qandayligini mutlaqo ahamiyati yo`k, hoh qimmat “temir” bo`ladimi yoki kompyuterdagi vertualmi, asosiysi u bor. Ovoz pultlarisiz hech qaerda, u studiya bo`ladimi, konsert zalimi, radiomi ilojisi yo`q. Ovoz pultlari o`ziga hos bir oroldir. Unga ko`plab “daryo” va “irmoqlar” quyiladi, turli tovush signallari mikrofondan tortib, elektron musiqa cholg`ulari, reverberatorlar va xokazo, chiqish signalidan esa faqatgina bir “daryo” summarnyy chiqish olish mumkin. Pultga kirib keluvchi tovush signallari ko`tariladi, balandlanadi, pasaytiriladi, jilo beriladi (xullas ta`bga ko`ra shakar, tuz deganlaridek). Miksherli pulni inglizcha nomlaridan biri Mixing Board bo`lib, tarjima qilganda aralashtirib beruvchi talo ma`nosini anglatadi va yuqoridagi fikrga isbot bo`lib xizmat qiladi.

Bu nom ancha ilgari, hali radio elektronikaning vujudga kelishi va rivojlanishidan, hali pultlarda na ekvalayzer, na podgruppalar (qo`shimcha gruppalar), aqalli ozgina miqdorda bo`lsa ham avtomatizasiya bo`lmasdan oldin paydo bo`lgan. Ammo xozirda esa zamonaviy ovoz pultlari ko`p hollarda shu qadar murakkab texnikaki, manaman degan professionallar ham pult qarshisiga o`tirishi bilan shu zahotiyoq moslashib keta olmaydi.

Ovoz pultlarining turlari juda ham ko'p: konsert zallarida ishlatiladiganlari, studiyaga mo'ljallanganlar, teatrlar uchun, radio televizion efirlarga mo'ljallangan va hokazo. Lekin shunga qaramay, turlari ko'p bo'lgani bilan, ularning konstruktiv (tuzilishi) jihatdan bir qancha umumiy tomonlari mavjud. Xar bir pultda, u qanday bo'lishidan qat'iy nazar yo'q deganda kirish yacheykalari (qismlari) va master seksiya bo'ladi. Lekin bular bilan kifoyalanib bo'lmaydi, ayniqsa, ko'p sonli signal manba'lari bilan ishlash jarayonida. SHuning uchun ishlash sharoiti og'irlangan sari, bir qancha qo'shimcha uskunalar o'ylab topilgan. Bularga qo'shimcha gruppalar, Aux lar, Insert (разрыв), ko'p kanalli yozuvlar uchun maxsus kirish/chiqish yacheykalari (in line) va boshqalar kiradi.

Miksher pulti ovoz signallarini shakllantirish, tayyorlash. ularga ishlov berish va efirga uzatish uchun mo'ljallanganini bilib oldik. Uning tarkibiga ko'p sonli bloklar va boshqaruv dastgohlari kiradi. Miksher pultlari quyidagi funksiyalarni bajaradi:

- alohida manbalardan chiqayotgan signallarni boshqarish va ma'lum nisbatlarda bir-biriga aralashtirish;

- signal manbalaridan chiqib, ma'lum tarzda guruhlangan satxlarni boshqarish;

- umumiy chiqish signallari sathini boshqarish;

- tovush signallari chastota spektrini o'zgartirish;

- signallari kuchaytirish;

- signal sathi va dinamik diapazonini avtoboshqargichlar yordamida qo'shimcha boshqarish;

- pultga ulangan sun'iy reverberatorlar yordamida signalning akustik ohangini o'zgartirish;

- ko'rish va eshitish asboblari yordamida ovoz signallarini nazorat qilish.

Miksher pultlari belgilanishi va imkoniyatiga qarab ovoz yozish pultlari, montaj va qayta yozish pultlari, eshittirish pultlariga bo'linadi.

Zamonaviy pult qurilmasi barcha texnik imkoniyatlardan maksimal darajada foydalanish imkonini beradi. Jumladan, bunda aynan ko'p sonli bir vaqtda ishlovchi miksherlar (24, 32 va undan ortiq), chastota korreksiyasi va reverberasiyaning qo'llanilishi, chegaralash va kompressiyalar, har bir kanal, guruh va umumiy (master)sterio xamda boshqa qayta ishlov vositalari balandlik darajasining mustaqil boshqaruvi kabilarni ajratish mumkin.

Qolgan imkoniyatlar yana chiqish va kirish signallarining ob'ektiv va sub'ektiv nazorati, har qanday kanaldan signalning bir qismi (send) ni boshqaruv darajasi (fader) gacha va undan so'ng, tanlab olib, uni stuliyaga naushniklarga, monitorlarga, effekt bloklari va hokazolarga qo'shimcha tizimlar (Aux) orqali signal uzatish uchun zarur. Miksher pulti ko'p sonli kirish yo'llariga ega. Bunda odatda Canon, DIN, RCA va boshqa toifali simmetrik (balanced) va nosimmetrik (unbalanced) ulanuvchi qismlariga ega ekranlashgan kabellar qo'llaniladi. SHuningdek kompyuter, raqamli magnitofon, mini disk va hokazolardan ham mahsus raqamli kirish\ chiqish yo'llari orqali raqamli signallarni qabul qilish mumkin. Bunday vaziyatlarda pultlarga raqam analog RAO` (ASP) va analog raqam ARO` (SAP) kabi o'zgartiruvchi moslamalar (konvertorlar) o'rnatish imkoni bor.

Ovoz pultlari ikki turga bo`linadi:

1. Analog pultlar.
2. Raqamli pultlar.

Analog pultlar xam o`z navbatida ikkiga bo`linadi: toza analog pullar va raqamli boshqaruvli analog pultlar (ya`ni kopyuter orkali boshqariladigan) ga bo`linadi. Raqamli pultlar xam ikki turga ajratiladi. Bular: toza raqamli pultlar (bunda pult kompyuterda joylashgan bo`ladi) va raqamli – analog pultlar.

Ovoz pultlari stasionar va ko`chma bo`ladi. Agar pultning ichki tarkibida quvvat kuchaytirgichi bo`lsa, uni faol (активный) deb ataladi (Power mixer). Pultning kirish yo`li mikrofonli (mic), tizimli (lineynyy line) yoki universal ko`rinishda bo`ladi. Universal kirish yo`li o`zgartiruvchi (pereklyuchatel flip) mic/line va ichki sezuvchanlik boshqaruvi (gane) ga ega. Agar kondensatorli mikrofonlardan foydalanishga to`g`ri kelib qolsa, tugmachali -20 dB ga chegaralovchi (ограничител) va ajraluvchi elektr manbaini uzatuvchi tugmacha (48 v) ni ham o`z tarkibiga jamlaydi. Kirish yo`li seksiyasida perenagruzka indikator signal indikator qo`llanilishi mumkin. Ayrim modellarga faza ajratish tugmachasi ham qo`shiladi. so`ngra signal yakka boshqarish darajasi (fader) ga kelib tushadi. Bu boshqaruvlar bir xil tezlik darajasi va fazalar xususiyatiga ega bo`lishi kerak. O`z navbatida bulardan birini boshqarilishi ikkinchisining ishiga ta`sir qilmasligi shart, bunday xolat chizmadagi murakkablik hamda bo`linuvchi filtrlarni qo`llash natijasida yuz beradi. Regulyator tuzilishiga qarab aylanma (potensiometr negizida) yoki yonlama ko`rinishda bo`ladi. Bunda balandlik darajasining ortishi boshqaruvning aslidan o`zgarib ketishi bilan mos tushadi. Tajribaviy yo`l bilan 130 140 mm boshqaruv dvijogi (ko`chma elektr manbai)ning eng uzun yo`li topilgan bo`lib, professional apparatlarda zarur o`chish ko`lamining o`zgarishi 0 dan 90 dB gacha).

Odatda boshqaruv me`yorini dBda darajalashadi. Birga teng uzatish koeffisientiga nol, uzatish holatiga esa bo`linish to`g`ri keladi. Boshqaruv qadami 0,5 1 dB da tanlanadi, sabab, inson qulog`i tovush balandligining o`zgaruvchi sakrashlarini olmasligi lozimdir. 40 dB dan past qismda ovoz so`nishi yanada ko`proq (3 dB va ko`proq) bo`ladi.

Steriomiksherlarda ko`p boshqaruvlardan foydalaniladi. Individual boshqaruv ustiga odatda kanalni yoqish (on) uchun, o`chirish, yopish (mute) uchun tugmachalar, yagona bir kanalni eshitishimiz uchun solo tugmachasi hamda PFL (pre fader listening mikshergacha miksher ko`tarmasdan turib tovush eshitish) o`rnatiladi. Panorama boshqaruvi sadoni chap, o`ng yoki markazga silliq yo`naltirish imkonini beradi. So`ng esa signal tanlovchi aylanma boshqaruvchilar o`rnatiladi. Ular qismlarini (odatda 4 dan 12 tagacha) qo`shimcha liniya Auxga yuboradi. Ko`pchilik modellarda har bir kanalga alohida individual kompressor, limiter, noise gate (shovqinlarni yo`qotuvchi), shuningdek ekvalayzer, past va yuqorilab ketuvchi filtrlar o`rnatiladi.

Singallarni qayta ishlash turlari

Ekvalayzerlar tovush to`g`irlagichlar oilasining eng keksa vakilidir va eng taniqli tovush to`g`irlagichlardan sanaladi. Uning tarixi o`tgan asrning 30 yillariga

borib taqaladi. Ekvalayzer soʻzi inglizchadan olingan boʻlib, “tenglashtirish” degan maʼnoni anglatadi.

Ilk bor ekvalayzerlarni telefon aloqasidagi yuz bergan nosozliklarni bartaraf etish maqsadida qoʻllashgan. YAʼni uzoq masofadagisimlardan kelayotgan tovushning yuqori chastotalari pasayib ketardi. Tabiiy ovoz tembrini joyiga keltirish uchun esa aloqaning qabul qilish uchini maʼlum bir xolatdagi chastota amplitudasi xarakteristikasini joyiga keltirish kerak edi.

Tembr regulyatori oddiy ekvalayzerlarga misol boʻla oladi. Biz bunday regulyatorlarni avtomobilning maishiy ovoz kuchaytirib beruvchi uskunasi, priemnik yoki magnitofonlarda uchratishimiz mumkin. uning yordamida tovushlarni didingizga qarab, turgan joyingizdan oʻzgartirishingiz mumkin. Ekvalayzerlarning xar xil funksiyali turlari mavjud. Bunga misol tariqasida grafik va parametrik ekvalayzerlarni olishimiz mumkin. Grafik ekvalayzerlar bu oddiygini murvat (polzunok) bilan boshqariladigan va oʻzgarib turuvchi kuchayish koefitsienti chiziqli filtr bilan terilgan uskunadir. Parametrik ekvalayzerlar oʻz qarindoshlari orasida oʻzining qayishqoqligi bilan ajralib turadi. Parametrik ekvalayzerlar nafaqat filtr koefitsientini kuchayishini boshqaradi balki uning chastota polasasining qalinligi (dobrotnost) bilan ajralib turadi.

Umuman, jilo berishda ishlatiladigan moslamalarning turlari juda koʻp. Ularni ham jilo berishda, ham yozuvning kamchiligini yoʻqotishda qoʻllash mumkin. Hozirgi kunda xar xil turdagi reverberatorlar, turli effektlar jamlangan «obrabotkalar» mavjud:

“Roland Super JV”, “Proteus 2000”, “Kurzweil K2600”, “Yamaha SPX 1000”, “Lexicon”, “Sony DPS –v77 – multi effect processor”, “Yamaha SPX 990” kabi juda koʻp misollar keltirish mumkin. Bularidan **“Lexicon”** ga qisqacha taʼrif bersak, u effektlar bilan boy. “Lexicon” oʻz ichiga 200 ta effektlarni olgan boʻlib, unga yana qoʻshimcha qilib oʻzimiz 100 ta effekt ham kiritsak boʻladi. Uning yordamida ovozga xar xil turdagi reverlar berish, exo qilish, katta xona, turli xajmdagi konsert zallarining effektlari berish, ovozni cherkovdan, koʻchadan va boshqa joylardan chikqiyotganday qilish va xokazo koʻpgina effektlar bilan jilo berish mumkin.

“Sony DPS –v77 – multi effect processor” ichida 400 dan ortiq turli xildagi effektlar boʻlib, ular ichidan – «Large hall», «Concert hall», «3D.Cathedral», «Flyby reverberator», «Back stage», «Drum booth», «Board room», «Power room», «Warehouse», «Hard wood room», «Platinum plate», «Gold plate», «Magic Space», «Echo gate», «Wintage chorus», «London symphony», «Boston hall» va boshqa effektlar oʻrin olgan.

“Yamaha SPX 990” effektlar majmuida «Silver heart», «Thin plate», «Old plate», «Big snare», «Swash room», «Sterio pitch», «Voice doubler», «Airy pitch» va boshqa yuzlab turli xildagi effektlar mavjud. Bu effektlarni tanlayotganda uning qoʻshiqning yoki koʻrsatuv, eshitirish xarakteriga, janriga mos boʻlishiga, tabiiylikdan uncha uzoqlashmasligiga katta eʼtibor qaratishimiz kerak.

Tovush signaliga dinamik jilo (obrabotka) beruvchi moslamalarga kompressor, ekspander, geyt, de-esser, limitr va xokazolar kiradi. Quyida ularga qisqacha taʼrif berilib oʻtiladi.

Kompressor – bu moslamaning nomi inglizcha “to compress” – siqmoq feʼlidan olingan. Kompressorning asosiy vazifasi asos qilib olingan (исходный) ovoz singalini dinamik diapazonini siqishdir. Uning asosiy parametrlari boʻlib, siqish darajasi (ratio), qaysi chastotadan boshlab qiladigan taʼsiri (porog srabatyvanie - threshold), taʼsir vaqti (attack) va tiklanish vaqti (realease) xisoblanadi. Albatta kompressorni suisteʼmol qilish kerak emas, chunki chalinayotgan cholgʻuni yoki muxbir, studiya mexmoni ovozining tabiiy tovushini buzib qoʻyish mumkin.

Ekspander - bu kompressorning teskarisi xisoblanadi (inglizcha “to expand” kengaytirish, choʻzish soʻzidan olingan). Uning uzatish koeffisienti chiqish signalining balandlik darajasiga proporsional, yaʼni kirish signali qancha baland boʻlsa, chiqish signali xam shunchalik baland boʻladi. Ekspanderning asosiy ikki turi mavjud: “Upward expander ” (ekspander vverx) “Downward expander ” (ekspander vniz).

Ular kirish signaliga qiladigan taʼsirining xarakteri bilan farqlanadi. “Upward expander” – faqat taʼsir joyidan (porog srabatyvanie) tepadagi signallarga taʼsir qiladi, yaʼni balandni yana xam baland qiladi. Taʼsir joyidan pastda turgan signallarga tegmaydi. Ovoz rejisseri amaliyotida bu turdagi ekspander ishlatilmaydi xisob, misol qilib faqat gitaraning «buster»ini olishimiz mumkin. «Nega ishlatilmaydi?» degan savol tugʻiladi. Buning ikkita sababi bor: birinchidan, «kvadrat» xolatigacha oʻzgartirilgan tovushni xech narsa bilan qayta tiklash mumkin emas, ikkinchidan esa, ekspanderda xuddi kompressorga oʻxshab ochilish vaqti attack va yopilish vaqti realease mavjud. Xamma muammolar xam shularda.

Masalan: Xar xil cholgʻulardan iborat «summarnyy» fonogrammaga jilo berish kerak. “Upward expander” ishlatilgan baraban signalining asosiy atakasi yoʻqolmasligi uchun ekspanderning ochilishini tez qilishimiz zarur. Lekin bunda atakasi sekin boʻlgan cholgʻular (organ, torli cholgʻular) ekspander tufayli xaddan tashgʻari keskin atakaga ega boʻlib, quloqqa yoqmaydigan darajaga keladi.

“Downward expander ” – taʼsir joyidan tepada turgan signallarga tegmay, quyi signallarga taʼsir qiladi, ularni pastroq qiladi. Ishlash xarakteriga binoan u Gate ga oʻxshaydi. Ikkalovi xam past, lekin xalaqt berayotgan signallarni bartaraf qilishga xizmat qiladi.

Bulardan tashqari kompyuterga oʻrnatilgan turli **Plug-in** lar bor Xozirda qoʻshiq yozishda, unga jilo berishda kompyuterdan foydalanmaslikning ilojisi yoʻq. Kompyuter juda qulay boʻlib, oʻz ichida anchagina turli xildagi Plug-in larni joylagan. Masalan: **Antares auto tune** – ovozni avtomatik ravishda va grafik tarzda falshlardan tozalaydi va tovushni elektron tovushga oʻxshatib berishi mumkin, **Pitch, Gain plaginlari** – ovozni balandligini koʻtaradi yoki tushiradi, **Vocal align As** - ikki yoki undan ortik track larda joylashgan ovozlarni bir xilda, sinxron qiladi, **TC Mater x3** – mastering qilishda foydalaniladi, **Renaissance** – ekvalayzer, uning sterio, mono variantlari xam mavjud, **Joe meek** - kompressor, bunda xam ekvalayzer kabi mono, sterio variantlari bor| **Delay** – ovozni ikkitadek qilib beradi, **Expander, Volume, Exciter, Autorevers Lexiverb, De-Esser** va xokazolar bor.

1.Birinchi ovoz yozib oluvchi uskunaning nomi nima ?

- a) Grammofon
- b) Magnitofon
- c) Fonograf
- d) Patefon

2.TomasEdisonningixtirosiqaysi javobda ko`rsatilgan ?

- a) Telefot
- b) Fonograf
- c) Mikrofon
- d) Grammofon

3.Grammofonni kim ixtiro qilgan?

- a) Tomas Edison
- b) Emil Berliner
- c) Gilon Kemmler
- d) SHarl Kro

4.Fonograf nechanchi yili ixtiro qilindi?

- a) 1877
- b) 1788
- c) 1878
- d) 1887

5. Quyidagi javoblarda faqat analog ovoz yozuviga tegishli bo`lgan javoblar qatorini aniqlang.

- a) mexanik,magnit, raqamli ovoz yozuvi.
- b) elektromexanik,optik,mexanik ovoz yozuvi.
- c) raqamli,optik,magnit ovoz yozuvi.
- d) magnit,elektromexanik,optik ovoz yozuvi.

6.CHastota nima ?

- a) 1 sekundda 1ta tebranish-chastota deyiladi .
- b) 1 minutdatebranishlarsoni-chastotadeyiladi.
- c) 1 sekunddatebranishlarsoni-chastotadeyiladi.
- d) tovushning 1 sekundda tarqalishtezligi chastota deyiladi.

7.Quyidagi uskunalarning ixtiro qilinish ketma-ketligini aniqlang:

- a) Elektrofon, magnetofon, grammofoon, patefon.
- b) Grammofoon, patefon, fonograf, elektrofon.
- c) Fonograf, grammofoon, patefon, magnetofon.
- d) Fonograf, grammofoon, patefon, elektrofon.

8. Insonning eshitish qobiliyatining chastotaviy diapozonini aniqlang.

- a) 16 gersdan 2 000 gersgacha
- b) 20 gersdan 2 000 gersgacha.
- c) 21 gersdan 22 000 gersgacha.
- d) 20 gersdan 20 000 gersgacha.

9. 20 000 gersdan baland bo'lgan chastotalar qanday nomlanadi?

- a) ultratovushlar.
- b) yuqori chastotali tovushlar.
- c) infratovushlar.
- d) past chastotali tovushlar.

10. Tabiiy tovush priyomniklariga nimalar kiradi ?

- a) dinamiklar
- b) radio priyomniklar
- c) inson va jonzoatlarning eshitish organlari
- d) mikrofonlar

11. Tovush to'lqinlarining amplituda kengligi nima haqida xabar beradi ?

- a) tovush kuchi haqida
- b) tovush tezligi haqida
- v) tovush bosimi haqida
- g) tovush tembri haqida

12. Tovush to'lqinlari tebranishlarining shakli nimani belgilaydi ?

- a) tovush tezligini
- b) tovush tembrini
- c) tovush kuchini
- d) tovush balandligini

13. Inson eshitish qobiliyatining dinamik diapozonidagi og'riq porogini aniqlang

- a) 60 dB
- b) 100 dB

c) 130 dB

d) 90 dB

14. “Oberton” soʻzining maʼnosi

a) garmonika

b) past ton

c) kenglik

d) yuqori ton

15. Ochiq makonda xarakatda boʻlgan tovush manbaʼsidan taralayotgan tovushni his qilishimiz qanday nomlanadi ?

a) Xaas effekti

b) Binaural effekt

c) Doppler effekti

d) Barcha javoblar toʻgʻri

16. CHastotaning oʻlcham birligini koʻrsating

a) dB

b) gers

c) vatt

d) fon

17. Tovush signalining koʻpgina qaytishlar natijasida asta-sekin soʻnishi ...

a) rezonans deyiladi.

b) Doppler effekti deyiladi.

c) reverberasiya deyiladi.

d) binaural effekt deyiladi.

18. Mikrofonning vazifasi nima?

a) Tovushni kuchatirib berish.

b) Elektro signalni akustik signalga aylantirib berish.

c) Tovushni chastotaviy qayta ishlash.

d) Mexanik toʻlqinni elektr toʻlqinga aylantirib berish.

19. Tovush qattiqqligining oʻzgarishini oʻlchovchi birlik

a) dB

b) gers

c) Vatt

d) volt

20. Mikrofonlarning sezgirliqi qanday birlikda o`lchanadi ?

- a) mV/Pa
- b) mVatt/Pa
- c) Gers/ sekund
- d) Nyuton/ m

21. Tovush energiyasini elektr energiyasiga aylantirish prinsipi bo`yicha mikrofonlarni qaydaylarga ajratamiz?

- a) Dinamikli, kondensatorli, elektrostatik, pezoelektrik
- b) Dinamikli, radio mikrofonlar
- c) Qimmat va arzon mikrofonlar
- d) Barcha javoblar to`g`ri