

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA MAXSUS
TA‘LIM VAZIRLIGI**

O‘RTA MAXSUS, KASB-HUNAR TA‘LIMI MARKAZI

D. F. RAHMATULLAYEV

RADIO OVOZ YOZISH STUDIYASI

JIHOZLARI

Kasb-hunar kollejlari uchun o‘quv qo‘llanma

Toshkent — «ILM ZIYO» — 2016

UO'K:534.85(075)

KBK: 32.871

P 33

*Oliy va o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi ilmiy-metodik
birlashmalari faoliyatini muvofiqlashtiruvchi Kengash
tomonidan nashrga tavsiya etilgan.*

Ushbu o'quv qo'llanma tovush, ovoz yozish apparaturalari qurilmalarining paydo bo'lishi, ularning umumiy xarakteristikalarini, ovoz operatori kasbining asoslari kabi mavzularni o'z ichiga qamrab olgan.

O'quv qo'llanma kasb-hunar kollejlari o'quvchilari uchun mo'ljallangan bo'lib, undan soha pedagoglari va mutaxassislari ham foydalanishlari mumkin.

T a q r i z c h i l a r: **K.E. REDJEPOV** — Respublika televideniye va radio kasb-hunar kolleji direktori;
S.J. RASHIDOV — Respublika televideniye va radio kasb-hunar kolleji maxsus fan o'qituvchisi;
A.A. MIRZAYEV — O'zbekiston davlat konservatoriyasi «Musiqiy ovoz rejissorligi va informatika» kafedrasini mudiri, MTRK oliy toifali ovoz rejissori.

KIRISH

Ovoz yozish tarixi bundan bir necha ming yillar ilgari boshlangan. Miloddan oldingi IV asrda Yunonistonda ovozni qayta eshitish uskunalarini yaratishga urinishlar bo'lgan. Sekin-asta texnologiyalar, yangi fikrlar va nazariyalar, yozilgan musiqani eshitish murakkab mexanizmlari ishlab chiqildi. Bu jarayonlarning mukammallashuvi nota yozuvi paydo bo'lgandan so'ng boshlandi. Faqat XIX asrga kelibgina ovoz yozish usullari ishlab chiqildi. Ovozni yozish va eshitish sohasidagi jarayonlar tezlik bilan rivojlandi. XIX asr oxirigacha mexanik ovoz yozish rivojlanib keldi, bu davrda fonograf, grammofon va gramplastinka, patefon va elektrofon kashf etildi. 1898-yilda birinchi marta ovoz magnit tasmaga yozildi. So'ng, barchasi jadallik bilan rivojlandi, katushkali magnitofondan kassetali pleyergacha, mikrokasseta, kasseta, CD-pleyerlar, magnitola, musiqa markazlari, har xil turdagi flesh-tashuvchilar va nihoyat, zamonaviy MP-3 pleyerlari paydo bo'ldi. Hozirgi jamiyatni raqamli ovoz signallarizisiz ko'z oldimizga keltirish mushkul, shu sababli uni yozish uchun uskunalar kompleksi paydo bo'la boshladi.

Biz yashab turgan dunyoni «ovozlar olami» desak yanglishmaymiz. Bunga insonlar ovozi, musiqa sadosi, shamol esishi, qushlar sayrashi, motorlar shovqini va h.k.larni misol qilib keltirish mumkin. Insonlar bir-birlariga so'zlar orqali murojaat etishadi, eshitish organlari orqali dunyo yangiliklaridan xabardor bo'lishadi. Tovush haqidagi fan ovoz akustikasi deb nomlanadi. «Akustika» so'zi yunonchadan olingan va «*akustikos*» — eshitaman degan ma'noni bildiradi.

Inson quloqlariga kelib uriladigan ovoz tebranishining ma'lum darajasini eshitishi mumkin (16 Hz dan 20 000 Hz gacha). Bundan past tovushlar eshitilmaydi, balandlari esa inson eshitish organlari uchun xavflidir. Akustika ta'limi mutaxassislari ushbu sohani bir necha yo'nalishlarga bo'lib o'rganishadi. Hozirda akustika yo'nalishida turli kashfiyotlarga qo'l urilmoqda.

Xususan, soʻnggi vaqtlarda inson qulogʻi ilgʻay olmaydigan ultra-akustikada mexanik tebranishni elektr tebranishiga va aksincha, uni elektr akustikaga aylantirish boʻyicha tajribalar olib borilmoqda.

Ushbu oʻquv qoʻllanma tovush, ovoz yozish apparaturalari qurilmalarining paydo boʻlishi, ularning umumiy xarakteristikalari, ovoz operatori kasbining asoslari kabi mavzularni oʻz ichiga qamrab olgan. Shuningdek, oʻquv qoʻllanmada fanning maqsadi, vazifalari, asosiy boʻlimlari va ularda oʻrganiladigan masalalar, rivojlanish tarixi, boshqa fanlar bilan oʻzaro bogʻliqligi, fanning nazariy va tashkiliy asoslari yoritilgan. Oʻquv qoʻllanma kasb-hunar kollejlari oʻquvchilari uchun moʻljallangan, lekin undan boshqa yoʻnalish oʻquvchilari, pedagoglar va soha mutaxassislari hamda oliy oʻquv yurtlari talabalari ham foydalanishlari mumkin.

1-bob. OVOZ HAQIDA TUSHUNCHA

1.1. Ovoz uzatish jihozlarining paydo bo'lishi va rivojlanishi

XX asr boshlariga kelib musiqa inson fikr va tuyg'ularini yetkazish sohasiga aylandi. Butun dunyo tan olgan buyuk bastakorlar Bax, Betxoven, Motsart va boshqalar musiqa sifati va jozibasini baland cho'qqilarga ko'tardilar. Insoniyat turli-tuman musiqiy sozlarni yaratdi va takomillashtirdi, natijada qo'shiqchilik yuqori pog'onalarga ko'tarildi. Bu ajoyib asarlarni targ'ib qilish, ommaga yoyish maqsadida binolar, konsert zallari va cherkovlar qurildi, ammo musiqaning bunday yutuqlaridan faqat tor doiradagi insonlarga bahramand bo'lgan. Insonlarning ma'lum guruhigina jonli ijrolarni konsert zallarida tabiiy ravishda tinglash baxtiga musharraf bo'lganlar. Radio va televideniye paydo bo'lgandan so'ng keng omma ham bunday yutuqlardan bahramand bo'la boshladi. Ammo bu davrdagi texnikaning taraqqiy topmaganligi tufayli ovoz sifati ham shunga mos ravishda past bo'lgan. Chunki bu davrda texnika, asosan, ma'lumot (axborot) uzatish uchun moslashtirilgan edi. XX asr o'rtalariga kelib ovoz yozish texnikasining rivoj topishi natijasida ovozni uzoqqa uzatish ancha yaxshilandi. Zamonaviy ovoz yozish jihozlaridan unumli foydalangan holda uni efirga bekorlik bilan ko'st uzatish va boshqa ovoz ishlarini ham professional darajada bajara olish hozirgi zamon soha mutaxassislaridan talab qilinuvchi eng asosiy vazifa hisoblanadi.

1.2. Tovush to'liqlini va uning xususiyatlari

Tovush — bu bosimning to'liqlanishidir. To'liqlangan havo atrofga tarqalib, inson eshitish organi pardasiga ta'sir qiladi va natijada yangrash effekti sodir bo'ladi. Inson eshitish organi juda sezgir bo'lib, havo bosimi to'liqlanishining kuchi, pardasi (toni) va jilosi (tembr) bo'yicha farqlanadi. Havo bosimining

taqsimlanishida aniq davriylik va soʻnish holatlari mavjud. Bosimning toʻliq izchil oʻzgarishiga ketgan vaqt *tebranish davriyligi* deyiladi. Davr sekund bilan oʻlchanadi, bir sekund ichida qaytarilgan davrlar soni *chastota* deyiladi. Chastota oʻlchov birligi gers (Hz) bilan ifodalanadi. Yuqorida taʼkidlanganidek, inson qulogʻi 16 Hz dan 20 000 Hz gacha boʻlgan diapazondagi tovushni qabul qilishi mumkin. Ammo koʻpchilik odamlar chastotalarni 17 000—18 000 Hz oraligʻida eshitadilar. Bu oraliq *ovoz diapazoni* deyiladi. Undagi tebranish chastotalari esa ovoz chastotalaridir. Inson eshitish organi boʻlmish quloqqa urilgan tovush akustik tebranish natijasida hosil boʻladi. Lekin bu tovushlarni qabul qilish chegaralangandir.

Insonlarning hammasi ham ovoz chastotalarini bir xilda qabul qilmaydi. Bu ovoz chastotalari diapazonini har kim oʻzining ovoz eshitish darajasidan kelib chiqib sezadi. Inson yoshi oʻtgani sari ovoz diapazoni chastotalarini bir xilda qabul qilishi qiyinlashib boradi. Turli toifadagi va yoshdagi insonlar oʻrtasida oʻtkazilgan tajribalar asosida shunday xulosaga kelindi. Bunda inson chastotalar tebranishlarining kuchayayotgan yoki pasayayotganini oʻz qulogʻi bilan ajratishi muhimdir.

Tabiatda tovushlar oddiy va murakkab boʻlishi mumkin. Kamertonning tebranishi yoki tovush chastotalarining rezonatori oddiy tovushga misol boʻladi. Biz eshitayotgan tovushlar, asosan, murakkab tovushlardir. Ular koʻpgina oddiy tovushlar yigʻindisidan tashkil topadi. Musiqa asboblari taratadigan murakkab tovushlar uygʻunligi, har bir asbobning yangrashi *garmonika* deb ataladi.

Tovush kuchi tovush tarqalishiga perpendikular boʻlgan 1 m² maydondan 1 sekund ichida oʻtgan energiya qiymati bilan oʻlchanadi. Tovush kuchini uning amplitudasi yoki nisbiy darajasi tavsiflaydi. Tovush tebranishining amplitudasi bosim birligida oʻlchanadi. Signalning amplitudasi elektr chizmadagi tok va kuchlanish birliklari bilan oʻlchanadi. Nisbiy daraja, boshlangʻich yoki nol darajali bir tovush amplitudasiga nisbatan 2 tovush amplitudasi necha marotaba koʻp ekanligini koʻrsatadi. Tovush havoda toʻlqinsimon holda tarqaladi. Tovush manbayi ostida paydo boʻlgan bosim *tovush bosimi* deyiladi va paskal (Pa) bilan oʻlchanadi.

1.3. Tovushning paydo bo'lishi

Tovush to'liqlarining yoyilishidan so'ng uning asta-sekin so'nishi kuzatiladi. Bunga turli sabablar mavjud bo'lib, ulardan biri to'liqlar bilan harakatlangan elektr quvvati atrofga yoyilib yo'qolishidir. Yo'qolgan ovoz energiyasi atrofga tarqalishining nisbati uning *yo'qolish koeffitsiyenti* deyiladi. Bu hol ichki ishqalanish natijasida yuz beradi. Shuningdek, tarqalayotgan ovozning tezligi havoning quyuqligi hisoblanadi. Bu tezlik esa tovush chastotasiga bog'liq. Tarqalayotgan tovush bir chegarada to'xtaydi, so'ng unda tovush tezligi va harakati o'zgaradi. Bunday vaqtda quyuq tovush so'nadi va, aksincha, so'nayotgan tovush quyuqlashadi. Tovush to'liqlari tebranishi natijasida keyingi muhitning o'zi yangi tebranishlarning asosi bo'ladi. Ikkinchi tebranish faqat o'zi tarqalmay, birlamchi to'liqni ham olib yuradi, bu *to'liqlarning tarqalishi* deyiladi. Bunday tarqalishlar qattiq jism yoki suyuqliklarda ham birdek harakat qiladi. Agar bunday to'siqlar quyuqlashsa, to'liqlarning yarmi yo'qolishi mumkin. Katta imoratlarda har bir ovozdan so'ng aks sado eshitiladi, bu hol *ovozlarning bir-biriga qo'shilishi* deyiladi. Ular xonadagi turli to'siqlardan paydo bo'ladi (devor, shift, ustunlar va h.k.). Agar xonada ovoz yutuvchi moslamalar bo'lsa, u holda aks sado takrorlanmaydi. Qurilish arxitekturasida buni albatta hisobga olish zarur. Kelayotgan ovoz to'liqidagi tebranish ovoz tebranish tezligining vaqtincha va majburiy kuchini belgilaydi, u shu tizimda «rezonans»ning paydo bo'lishiga sharoit yaratadi. Bunday ovozning chiqishi *akustik rezonans* deb ataladi. Rezonansning paydo bo'lishi, ya'ni mexanik tebranishni istalgan chastotada kuzatishimiz mumkin.

1.4. Eshitishning dinamik diapazoni. Tovush tebranish spektri va tembr

Insonning eshitish organlariga ovoz ta'siri chegaralangandir. Insonning u yoki bu ovozni eshitishi — ovozning kelishiga bog'liq. Eshitishning boshlanishi asta-sekin uning kuchayishi va nihoyat, eng baland ovoz eshitish organlarini ishdan chiqarishi bilan yakun topadi. Bu *og'riqli chegara* deyiladi va eshitish organlarining jarohatlanishiga olib kelishi mumkin.

Insonning eshitish sezgisi — kelayotgan ovoz manba chastotasiga bogʻliq.

Har bir chastotaning oʻziga yarasha tebranishi bor. Bu *dinamik diapazon (tebranish)* deyiladi. Bunga simfonik orkestrni misol qilib keltirish mumkin.

Ovoz balandligi — bu inson eshitish organlariga ovoz taʼsirining subyektiv sifatidir. Ovozning balandligi ovoz signa-
lining chastota tarkibi va uni qabul qilish davomiyligiga bogʻliq. Akustikada ovozning balandligi, ovoz oʻlchash etaloni berilgan tonlarga mos kelayotgan ovozni oʻlchash darajasi bilan bir xil boʻlishi kerak. Bunda ovoz darajasi fonlarda ifodalanadi. Etalon boʻyicha fon 100 Hz ga teng. Bunda eshitish ovoz chastotasi balanddan koʻra past eshitishda oʻz natijasini beradi. Agar biz studiyada yuqori baland ovozda yozgan asarimizni nazorat apparatida past ovozda eshitsak, unda xatolarni darrov anglaymiz. Bunda, yaʼni ovozni baland ohangda eshitganimizda, u oʻzining tabiiyligini va musiqiy jozibasini yoʻqotishi mumkin. Shuning uchun ovoz yozish studiyalaridagi ovoz kuchaytirgichlarning darajasini bir maromda saqlash maqsadga muvofiq. Bu ovoz operatorlarini xato qilmaslikka va ovoz sifatini buzmaslikka undaydi.

Ovoz balandligi studiyalarda maxsus elektroakustik asbob (shumomer) yordamida oʻlchanadi. Ovoz yozish mutaxassisligi tajribasidan kelib chiqib, radio va televideniya muntazam va doimiy saqlash uchun yozilgan magnit lentalar, kompakt disklar, sotuvga chiqariladigan mahsulotlarni yozish vaqtida yoki montajdagi ovoz nuqsonlarini aniqlash uchun nazorat apparatida qayta eshitishda simfonik va opera orkestrlari uchun 90—96 fon, kamer orkestrlar uchun esa 80—85 fonga teng meʼyor belgilangan.

Biz hayotda tabiiy tovushlarni eshitganimizda, ular hech qachon toza tonlardan iborat boʻlmay, qoʻshma ovozlardan hisoblanadi. Bunda ular asosiy ovozlardan 2, 3, 4, 5 marotaba koʻp qoʻshilib, tebranib, toʻlqin chastotalari sifatida eshitiladi. Musiqa atamashunosligida bunday tonlar *asosiy ton* va *oberton* deyiladi.

Asosiy ton — ovoz balandligini belgilaydi, oberton esa ovozga turli maxsus tuslar, jilolar beradi.

Musiqada ko‘pincha 2 ta ovoz bir xil darajada va chastotada eshitiladi. Shunda ham ovoz chastotalarining sezilmas darajasi ton fazalaridan (asosiy ovozdan) ajralib-qo‘shilganda ular birlashib ketadi. Fazalar bir-biriga qo‘shilganda ovoz balandligi kuchayadi. Bordi-yu fazalar ajralsa, ovoz balandligi kuchsizlanadi. Bu holat juda ko‘p yozuvlarda doimo uchraydi. Ular *kuchli* va *kuchsiz urish* deyiladi.

Har bir soz ijrosida ovozdan tashqari ingichka polosali shovqinlar qo‘shilib chiqadi. Ana shu chalinayotgan kuy bilan barobar, yonma-yon eshitilayotgan shovqinlar *akustikadagi musiqiy shovqinlar* deyiladi. Bu holatni nutq va qo‘shiq yozganda ham kuzatishimiz mumkin.

Nazorat savollari

1. Ovoz uzatish jihozlarining paydo bo‘lishi va taraqqiyot bosqichlarini so‘zlab bering.
2. Tovush nima? U qanday yuzaga keladi?
3. Chastota deb nimaga aytiladi?
4. Asosiy ton va obertonlarga ta’rif bering.

2-bob. MIKROFONLAR TAVSIFI

2.1. Mikrofonlarning paydo bo'lishi

«Mikrofon» so'zi yunonchadan olingan bo'lib, *mikros* — kichkina, *phone* — ovoz ma'nosini anglatadi. Mikrofonlarning asosiy vazifasi ovoz tebranishini elektr toki tebranishiga aylantirib berishdan iborat. Mikrofonlar tarixiga nazar soladigan bo'lsak, «mikrofon» nomi 1827-yilda buyuk britaniyalik ixtirochi Charlz Uitstoun tomonidan taklif etilgan. Ammo u hozirgi mikrofonlar turkumiga mutlaqo bog'liq emas. Undan so'ng 1876-yilda ovoz to'lqinlari harakatini saqlab turuvchi suyuq uzatuvchi moslama kashf qilindi. 1877-yil 4-martda amerikalik Emil Berliner birinchi bo'lib ko'mirli mikrofon namunasini yaratdi. Eng ommalashgan ko'mirli mikrofonlar turkumi Entoni Uayt (1890) tomonidan ixtiro qilindi. Uning ixtirosidan yaqin kunlarga telefon trubkalaridagi mikrofon sifatida foydalanilgan. Buning uchun muayyan elektr toki shart bo'lmagan. Birinchi tasmali mikrofon 1942-yilda ixtiro etildi. Amerika ovoz kompaniyalarining birida yaratilgan ushbu mikrofon faqat studiyalarda ishlatilar edi. Chunki uning og'irligi 3,5 kg ni tashkil etgan. Hozirgi kunda esa, asosan, kondensatorli va dinamik mikrofonlar ishlatilmoqda.

Mikrofonning quyidagi turlari mavjud:

1. Ko'mirli mikrofon.
2. Induksion g'altakli mikrofon.
3. Tasmali mikrofon.
4. Kondensatorli mikrofon.
5. Pyezoelektrik mikrofon.
6. Elektromagnit mikrofon.
7. Dinamik mikrofon.
8. Qadaladigan (ilmoqli) mikrofon.

Quyida ularga batafsil to'xtalib o'tamiz.

Ko'mirli mikrofon. Ko'mirli mikrofon 1877-yil Emil Berliner tomonidan ixtiro etilgan va Devid Hyuz tomonidan takomillashtirilgan. Ko'mirli mikrofon mikrofonlar ichida birinchi bo'lib

ixtiro etilgan, u ko'mir kukunining qisilishi natijasida unga kelayotgan bosim orqali ovozga aylangan. Lekin uning ovoz uzatish darajasi past, diapazoni ingichka, chastota ishlab chiqarishi bir xil bo'lmaganligi sababli kam ishlatilgan. Bu mikrofonlar yaqin kunlarga telefon apparatlarida keng foydalanib kelingan. Afzalligi — muayyan elektr tokini talab etmaydi.

Induksion g'altakli mikrofon. Bu mikrofonlar ishlash tartibida elektromagnit induksiya paydo bo'ladi, ya'ni akustik energiyani elektr energiyaga aylantiradi. Energiya magnit maydonidagi g'altakning harakati ostida doimiy magnit maydonini hosil qiladi. Bu harakatlanuvchi g'altak yoki tasma bo'lishi mumkin. Lekin keyingi vaqtda lentali mikrofonlar professional yozuvda ishlatilmayotir.

Kondensatorli mikrofon. Bu mikrofonlar ularga o'rnatilgan kondensator hajmiga bog'liq. Unga ovoz to'lqinlarining kelib urilishi natijasida uning plastinasi harakatga keladi, ya'ni ovoz tebranishi hosil bo'ladi. Kondensatorli mikrofonlar bilan ishlash davomida ehtiyotkor bo'lish lozim. Chunki bunda kapsul tarang holatda bo'lib, tirgak va mikrofonlarni surish, ularni almash-tirish, kondensatorlarni ishdan chiqarmaslik maqsadida tavsiya etilmaydi. Shu sababdan uning korpusiga taqillatish yoki mikro-fonga puflash man etiladi. Barcha ishlarni o'chirilgan quvvat manbayida olib borgan ma'qul.

Pyzeoelektrik mikrofon. Ushbu mikrofon kristalli mikrofon deb ham ataladi. U shunday effektda ishlaydiki, bunda unga elektr zaryadi yuborilganda uning ustki qismidagi kristall jism ovoz bosimi ostida deformatsiya beradi. Bu zaryadlarning kattali-giga qarab u ham elektr zaryadi, ham pyzoelement barobar deformatsiya beradi va natijada ovoz kuchi paydo bo'ladi.

Elektromagnit mikrofon. Bu turdagi mikrofonlarda ovoz magnit maydonining o'zgarishi natijasida, ya'ni harakatdagi yakor orqali paydo bo'ladi. Mikrofon XX asrning so'nggida yaponiyalik olim Yoguti tomonidan ixtiro qilindi. Bunda dielektrik maxsus materialga ishlov berilgandan so'ng unga elektr zaryadi yuborildi va u kondensatorga ulandi.

Dinamik mikrofon. Mazkur mikrofon tovush g'altagining doimiy magnitdagi magnit tarqalishining o'zgarishi asosida

ishlaydi. Mikrofon diafragmasi g'altak bilan qattiq mahkamlangan bo'lib, elektromagnit induksiyasi qonuniga binoan unda tovush ovoz bosimiga proporsional keskinlik paydo bo'ladi. Dinamik mikrofonning sifat ko'rsatkichlari: uning uncha katta bo'lmagan o'lcham va og'irlikka ega ekanligi, mustahkamligi, ortiqcha yuk va mexanik silkinishlarga bardoshliligi. Shu bois u studiyalarda, sahna va ochiq maydonlarda keng qo'llaniladi. Dinamik mikrofonlarga tasmali mikrofonlarni ham kiritish mumkin. Bunda uning tirqishiga o'ralgan yupqa qat-qat tasmacha tebranib, uning chetlaridagi elektr taranglik paydo qiladi va moslashuvchi transformatoridan so'ng ekranlashgan kabel orqali mikrofon kuchaytirgichga uzatiladi.

Tasmali mikrofonlar yaxshi ko'rsatkichga ega bo'lsa-da, yuklamaga chidamsiz. Bu mikrofonlar yaqin masofalarda ham past chastotalarni ajratib uzatadi. Shuning uchun ularni ochiq maydonlarda ishlatib bo'lmaydi.

Ovoz yozish studiyasida eng ommabop mikrofonlar bo'lib *kondensatorli mikrofonlar* hisoblanadi. Bunda tovush qabul qilishning bir tekisligida havoiiy kondensatorni namoyon etuvchi kapsul muhim omil sanaladi. Uning bir plastinkasi harakatsiz bo'lsa, boshqasi yengil, ixcham bo'lib, tovush to'liqlari ta'sirida tebranadi. Harakatli membranalar ikkita bo'lishi mumkin. Kondensator mikrofonlar uchun quvvat manbayi mikrofonga ovoz ekranlashgan kabel bilan qo'shiluvchi maxsus to'g'rilovchi moslama orqali pultdan olinadi.

So'nggi vaqtda uzun kabel va shnurlarsiz ishlovchi radio-mikrofonlar ham keng tarqalmoqda. Ular radio- va teleko'rsatuvlar, tok-shoularda va konsertlarda, ommaviy tantanalarda qo'llaniladi.

Alohida guruhni tashkil etuvchi *ilmoqli mikrofonlar* suxandon va boshlovchilar uchun nihoyatda qulay hisoblanadi.

2.2. Mikrofondan foydalanish borasida ayrim ko'rsatmalar

Mikrofonlarni ularning soni va texnik xarakteristikasiga qarab yozuv vaqtida ishlata bilish eng murakkab va zarur shartlardan biridir. Bu kabi muammolar bilan ovoz rejissorlari va operatorlari har kungi ish jarayonlari davomida to'qnash keladilar.

Ma'lum bo'lishicha, hech bir adabiyotda mikrofonlarni o'rnatishning batafsil prinsipi (sxemasi) berilmagan. Bunda professional ovoz rejissorlari va operatorlari mikrofonlarni ishlash prinsipi va o'z bilimlariga tayangan holda o'rnatishlari mumkin. Har bir makonning akustik parametri bir-biridan farq qilishi tufayli ovoz rejissorlari yuzaga keluvchi qo'shimcha muammolarni hal qilishlariga to'g'ri kelmoqda. Qoniqarli mikrofon repetitsiyasini tashkil qilib, ovoz yozuvini bir necha bor amalga oshirgandan so'nggina sifatli natijaga erishish mumkin. Bunda studiyada ovoz yozish tajribasiga ega bo'lish, musiqiy sozlarning jarangi, ularning akustik tuzilishi va turli ko'rinishdagi musiqiy dasturlarni yaxshi bilish lozim bo'ladi. Tajribalar shuni ko'rsatmoqdaki, yuqorida aytib o'tilganlarga rioya qilinsa, boshqa rejissorlarga ham shu usulda ovoz yozishni tavsiya etsa bo'ladi.

Eng avvalo, ovozni sifatli yozish uchun studiyani ijrochilar bilan to'ldirish me'yoriga amal qilish kerak. Musiqiy yozuvlarda har bir ijrochiga 35—50 m³, 50 kishilik orkestr uchun 2000 m³, opera, oratoriya, simfonik asarlarni yozish uchun ixtisoslashgan 150—200 kishilik jamoaga 6000—10 000 m³ hajmdagi studiya talab qilinadi. Bu talablarga javob bermagan studiyalarda ovoz yozish sifati past bo'ladi. Ovoz sifatli chiqishida akustik joylashuv ham muhim rol o'ynaydi.

Nazorat savollari

1. Mikrofonlarning asosiy vazifasi nimadan iborat?
2. Mikrofonning qanday turlari bor?
3. Musiqiy yozuvlarda, opera, oratoriya, simfonik asarlarni yozish uchun jamoalarga talab etiluvchi studiya hajmini bayon eting.

3-bob. OVOZ KARNAYLARI

3.1. Ovoz kuchaytirishning asosiy uslublari

Ovoz kuchaytirishda eng asosiy talablardan biri konsert zallarida eshitishni yaxshi tashkil qilish (teatr, auditoriya, stadion va hokazo), ovoz uzatishni yuqori sifatda ta'minlash, musiqani aniq-ravshan eshitish, bunda ovozning tabiiy eshiti-lishini yo'lga qo'yish, nutqning yorqin va ravshan eshiti-lishidir. Buning uchun:

1. Ovoz uzatish texnikasi qulay va ishonchli bo'lishi kerak.
2. Musiqa va ovoz yo'nalishi uchun tembrning tushunarli bo'lishida eng yuqori uzatish darajasiga ega bo'lish darkor. Bunda ovozning buzilishi va uning akustik akslanishida tashqi shovqinlar umuman bo'lmasligi kerak.

3. Ovoz uzatilayotgan maydon yoki konsert zalida tara-layotgan musiqa yo'nalishini ma'lum vaqtda bir xilda baravar tarqalishiga erishish (bu borada efirga berilayotgan ovozni miksherlar orqali boshqarish, ma'lum dasturlarda, shuningdek, shu sahnaning ovoz muvofiqligini hisobga olish lozim.

Ovoz uzatish jihozlari faqat ovozning o'zini emas, balki uning akustikasiga qarab umumiy ovoz uzatish sifati va tembri-ning ifodali chiqishini ta'minlashdan iborat. Ovoz uzatish jihozlaridan foydalanishda ularning ijobiy jihatlari quyidagilardir:

1. Ovoz dinamik diapazonining kengayishi.
2. Ovozni zal akustikasiga qarab o'zgartirish.
3. Ijro etilayotgan musiqa yoki ovoz ijro balansini tezkorlik bilan to'g'rilash imkoniyati.

Shuningdek, zamonaviy elektron moslamalar bilan musiqiy signal va ovozlarga turli effektlar yoki shovqinlar qo'shish mumkin. Tomoshabin doimo biron-bir tomoshani ko'rishga tashrif buyurganda ma'lum bir tasavvurga ega bo'ladi. Shu sababli zalning akustikasi va undagi ijro tomoshabinda ijobiy taassurot qoldirishi kerak. Agar ma'lum bir gapda artikulatsiya, ya'ni so'zlash muhim ahamiyatga ega bo'lsa, boshqa joyda musiqa

uchun ovoz tiniqligi, tembr ohangi, taralayotgan ovoz kengligi, ovoz balansi va boshqalar muhim ahamiyatga ega. Ovoz uzatishning sifati quyidagilardan iborat:

1. Ovoz darajasi.
2. Ovozning aniqligi.
3. Umumiy ovoz tarqalishi
4. Tembr bo'yog'i.

3.2. Ovoz karnaylari tarixi

1876-yilda Aleksandr Grem Bell o'z telefoni uchun elektr dinamikli kallak kapsuliga birinchi bor patent oladi. 1881-yili esa huddi shunday moslama yaratilganligi haqida boshqa xabarlar ham tarqaladi. O'sha davrlarda britaniyalik Tomas Edison siqilgan havo bilan ishlovchi moslama yaratdi. Lekin bu moslama ovoz sifatining yomonligi va past ovozni yetkazib berolmasligi tufayli kam qo'llanilgan. Undan, asosan, ishlab chiqarishda sinovchi stendlar tariqasida foydalanilgan, masalan: kosmik apparatlarni sinovdan o'tkazish (kam chastotali). 1898-yilda ilk bor Oliver Loj tomonidan ixtiro qilingan elektromagnitli dinamik juda katta va qo'pol ishlangan bo'lib, unda doimiy magnit o'rnatilgani sababli juda qimmat bo'lgan. Bunda elektromagnit o'rami, ya'ni magnit maydoni elektr toki hisobiga magnitlangan. Boshqa kallakdagi magnit o'ramlarida qurilmaning ishlashi ikki vazifani bajargan:

1. Kuchlanishi filtrlangan.
2. Ovoz kuchaytirgich ishlatilgan.

Ulangan va qayta o'ralgan, beqaror tok chastotalari audio signalni qayta ishlaganda ovoz uzatish jihozlari qurilmasi yordamida bizga eshutiladi. XX asrning 50-yillarigacha bo'lgan ovoz akustik yetkazuvchilar tizimi past sifatli bo'lgan. Olib borilgan izlanishlar natijasida uning tashqi ko'rinishi va ishlatiladigan materiallar ovoz sifatining takomillashuviga olib keldi.

Zamonaviy radiokarnaylarning akustik tizimi ko'p yillik qurilmalarga asoslangan. Ammo bir yo'lli, keng yo'lli kallaklar hozirgi zamon ovoz uzatish talablariga javob bermaydi. Ovozning buzilishi uning dinamik diapazonining buzilishi va ovoz nurlanishiga olib keladi. Akustik tizim radiokarnay kallaklaridan

tuzilgani uchun (bir kallakli va ko'p kallakli) u o'z chastota diapazonida ishlaydi. Akustik tizimlarning har biri alohida korpusga ega va diapazoni bo'yicha yagona konstruksiyani tashkil etadi. Elektr signalni akustik tovushga aylantirishda radiokarnaylar quyidagi turlarga bo'linadi:

1. Elektrodinamik;
2. Elektrostatik;
3. Pyezokeramik;
4. Plazmali.

3.3. Akustik energiyaning tarqalishi

Akustik energiya atrof-muhitga to'g'ri yo'naltirilgan bo'lsa va maydonni qamrab olsa, *to'g'ri ovoz nurlanishi* deyiladi. Agar ovoz nuri diafragma orqali karnay oldi kameradan o'tsa, u *tor bo'g'izli karnay* deyiladi. Agar to'g'ridan to'g'ri karnaydan chiqsa, *keng bo'g'izli karnay* deyiladi. Ovoz karnaylarini ishlab chiqishda ularning tuzilishi va texnologiyasi bir-biridan farqlanadi. Qaysi chastotada ishlashidan qat'i nazar ular past va yuqori chastotalilarga bo'linadi:

— past chastotali karnaylarning diapazoni 0,3—0,5 dan 5—8 kHz gacha;

— yuqori chastotali karnaylarning diapazoni 1—2 dan 16—30 kHz gacha.

Karnaylarning diafragmalari qubba yoki konus shaklida bo'ladi. Shu tufayli radiokarnaylar ikki turga bo'linadi. Karnaylarning tuzilishi va yasalishi turlicha bo'ladi (ya'ni hajmi, yasalishi va foydalaniladigan materiallar turiga ko'ra). Karnaylar televizorlar, radiopriyomniklar, ovoz yozish studiyalari, teatr, konsert zallari va hokazolarda qo'llaniladi.

3.4. Chastota bo'yicha ovoz karnaylarining turlari

Chastotasiga ko'ra ovoz karnaylari uch turga bo'linadi:

1. Past chastotali;
2. O'rta chastotali;
3. Yuqori chastotali.

Ularning har biriga alohida to'xtalib o'tamiz.

3.4.1. Past chastotali ovoz karnaylari

Past chastotali ovoz karnaylari ularga maxsus yuklatilgan ish funksiyasi va maxsus talablarga javob berishi kerak:

1. Past chastotali ovoz karnaylari o'rta va yuqori chastotali karnaylarga nisbatan sezilarli darajada past chastotaga ega (86—91 dB). Shu sababli ular yuqori bosimga bardosh berishlari kerak (200 V va undan yuqori). Bunday bosim vaqtida u o'zining issiqlikka bardoshlilikini va tuzilish jihatidan mustahkamligini saqlashi kerak.

2. Past chastotali ovoz karnaylari, asosan, past chastotali ovoz signallarini har taraflama mukammal yetkazib berishni ta'minlaydi. Buning uchun unda harakatlanuvchi aloqa oralig'i 12—15 mm ni tashkil etishi lozim.

3. Karnayda tabiiy sof ovozni hosil qilishda ovozning kichik darajalari bir tekisda chiqishi uchun ovoz bosimining amplituda-chastota xarakteristikasi yuqori chegarasida kelayotgan ovozlar chastota diapazonida ta'minlanishi kerak.

4. Past chastotali radiokarnaylardan chiqayotgan ovozning eng yuqori diapazoni 20 dB dan kam bo'lmasligi, akustik tizimning atrofga eshitisli o'rta ovoz darajasidan past bo'lishi kerak.

5. Past chastotali karnaylarni yutuvchi tizim tuzilish jihatidan murakkabdir. U turli murakkab tebranishlarni paydo qiladi. Bunda ikki tizimning ishlash jarayoni havoda ovoz tarqalish tizimi maydonini yuzaga keltiradi.

3.4.2. O'rta chastotali ovoz karnaylari

Bu tizim yuqori sifatli xona va nazorat apparatlarini ishlatishda va ishlab chiqarishda turli qiyinchiliklarni keltirib chiqaradi. Chunki bunday moslamalarda (5—8 kHz chastotada) ovoz eshitisli, turli buzilishlarning maksimal darajasini eshitisli qiyin. Aynan shunday o'ziga xos buzilishlarni har bir musiqiy dasturda kuzatishimiz mumkin. Shuning uchun bunday qurilmalarni ishlab chiqarishda ularning har bir elementi yasashiga, undagi ovoz sirpanishiga, chiziqli va nochiziqli hamda issiqlik va mexanik tizimlarga ahamiyat berish kerak. Ular ham qubba va konus shaklida yasaladi.

3.4.3. Yuqori chastotali ovoz karnaylari

So'nggi vaqtlarda yuqori chastotali karnaylarga talab kuchayib bormoqda. Bu zamonaviy elektron musiqa va sozlarning tovushini yetkazishda, ularning spektri (yo'nalishi), yo'nalish kuchi, yuqori chastotaga bo'lgan talab, ovoz chastotasining kengayishi va dastur dinamik diapazonining ko'payishida ko'rinadi. Bunga raqamli ovoz uzatish qurilmalarining ko'plab ishlab chiqarilishi ham sabab bo'lmoqda. Bizga ma'lumki, yuqori chastota diapazoni 2—5 dan 30—40 kHz gacha ishlaydi. Bunday katta diapazondagi ovozni bir maromda yetkazib berish birgina ovoz karnayi uchun nihoyatda qiyin. Shu sababli hozirgi kunda ishlab chiqarilayotgan yuqori chastotali ovoz karnaylarining diapazoni 2—5 dan to 16—18 kHz gacha yetadi. Ba'zi karnaylarga o'rta chastotali yordamchi akustik tizim o'rnatilmoqda. Shunday qilib, ishlab chiqaruvchi firmalarning sa'y-harakati bilan ularni yasash texnologiyasi mukammallashmoqda. Shu bois past, o'rta va yuqori chastotali karnaylarning yangi turlari yaratilmoqda. Bunda ishlab chiqaruvchilar ovoz yo'nalishining kam miqdorda buzilishi, diapazoni keng bo'lgan yuqori darajali ovoz kuchlanishiga dosh beradigan va yaqindagi ovozni bir tekis yetkazib beradigan qurilmalarni yaratishga erishdilar.

3.5. Qaytarma va keng polosali telefon karnaylari

3.5.1. Qo'l karnayi

Hozirgi vaqtda eng ommaviy audio apparatlarda keng qo'llaniladigan karnaylardan biri — qo'l karnayidir. Ovozni kuchaytirib kerakli tomonga yo'naltirish mumkinligi uning afzalliklaridan hisoblanadi. Bunday karnaylar elektrotexnik asboblardan foydalanishning boshlang'ich davriga to'g'ri keladi. Ular diffuzorli (dinamik) karnaylardan ham oldin yaratilgan. Bunday qo'l karnaylarini ommaviy ishlab chiqarish XIX asrning 90-yillariga to'g'ri keladi. Chunki ulardan ovozsiz kinolarda keng foydalanilgan. Britaniyalik olimlar ovoz diapazonini kengaytiruvchi, past chastotada ishlaydigan qaytarma karnaylarni yaratishdi va ular hozirgi vaqtda ham keng qo'llanilmoqda. Qo'l karnaylarini ikki sinfga bo'lishimiz mumkin:

1. Keng bo'g'izli radiokarnay;

2. Tor bo'g'izli radiokarnay.

Tor bo'g'izli karnaylar — drayver (aylanma) karnay, karnay oldi bilaklardan iborat.

Keng bo'g'izli karnaylarda esa kuchli dinamik kallaklar to'g'ridan to'g'ri ovoz tarqalishini ta'minlaydi. Uning bo'g'zi karnay og'zi kengligi bilan barobardir.

3.5.2. Qaytarma karnaylar

Qaytarma karnaylarning maxsus turi past chastotali ovoz tarqalishda ishlatiladi. Bunday karnaylar XX asrning 30-yillarida kinoteatrlar uchun ishlab chiqarilgan. Qaytarma karnaylar tor va keng bo'g'izli karnaylar kabi hozirgi kunda yuqori sifatli akustik tizimga ega bo'lgan konsert va teatr apparatlarida ishlatiladi. Hozirgi kunda bunday qo'l karnaylarining turli ko'rinishlari mavjud. Ular professional ovoz kuchaytirishda hamda uy-ro'zg'or apparatlarida ishlatilmoqda. Katta konsert zallari, diskoteka, stadion va shu kabi joylarda bu karnaylarning osma turlaridan ovoz kuchaytirish maqsadida foydalanilmoqda. Ular *klaster* deb ataladi. Shuningdek, jamoat tartibini saqlashda, suv havzalari, bolalar lagerlari va boshqa sohalarda bunday karnaylar keng ommalashmoqda.

3.6. Keng doirali telefon karnaylar

Elektr signalini akustik tebranishga aylantirib beruvchi elektr akustik moslama faqat akustik aloqa bilan ishlash uchun mo'ljallangan. Radiokarnaylar oilasiga kiruvchi bunday moslamalarning farqi shundaki, ular tovushni ochiq maydonlarda emas, balki quloq orqali eshittirish uchun mo'ljallangan. Tabiiyki, bunday karnaylarni ishlab chiqarishda ularning o'lchami, parametrlari va bahosi tubdan o'zgaradi. Stereofonik telefon ikki kanalli bo'lib, yakka tartibda stereofonik yozuvlarni tinglash uchun ishlatiladi. Bunday stereofonik telefon karnaylar hozirgi vaqtda ovoz texnikasining turli jabhalarida keng ishlatilmoqda: ovoz yozish studiyalarida, kino dasturlar ovozini nazorat qilishda, dublaj, televideniye, radio uzatish, sport sharhlovchiligi, teatr va konsert zallarida, havaskor va professional ovoz

yozishda, turli aloqa, xabar beruvchi tizimlarda va h.k. Soʻnggi vaqtlarda ularning koʻrinishi va sifatida katta oʻzgarishlar roʻy bermoqda. Ularda zamonaviy adapter va raqamli protsessorlar oʻrnatilib, ovoz hajmini kengaytirishga va nochiziqli buzilishlarni kamaytirishga erishilmoqda. Bunday stereo telefonlarni ishlab chiqarishda ularning ichiga kichik mikrofonlar oʻrnatilgan boʻlib, ular 10 dB dan past chastotani tashkil etadi. Bunday koʻrinishdagi stereo telefonlar bilan tashqi shovqin baland boʻlgan joylarda ishlash qulay.

3.7. Fonoteka haqida tushuncha

Fonoteka (yunon. *phone* — tovush, ovoz, *theke* — narsalar saqlanadigan joy) — umumiy va xususiy foydalanish uchun ovoz tashuvchilarda audiomaʼlumotni yigʻuvchi va saqlovchi idora. Fonoteka har bir radio, televizion muassada va tahririyat qoshida mavjud. Toshkent radio uyida 1928-yildan boshlab yozilgan, hozirgacha yozib kelinayotgan fonogrammalar, yozuvlar, adabiy-dramatik, siyosiy eshittirishlar saqlanmoqda. Bundan tashqari, u yerda Rossiyadan joʻnatilgan yozuvlar ham saqlanadi.

Fonotekada saqlanayotgan yozuvlar bizning «oltin fond»imiz hisoblanadi. Ularni saqlashning oʻz qonun-qoidalari mavjud.

Har bir yozuv yoki qoʻshiq qayerdan joʻnatilganligiga qarab indeks raqami bilan raqamlanadi va shu ketma-ketlikda tartib bilan tokchalarga joylashtiriladi.

Fonotekada «oltin fond»ni saqlash va keyingi avlodlarga yetkazib berish maqsadida xona harorati doimo bir meʼyorda taʼminlab boriladi.

Radio qoshida mavjud barcha kanallarning rejissori yoki musiqa muharriri oʻz qoʻlidagi ssenariy bilan tanishib chiqqanlaridan soʻng mazmuniga qarab qoʻshiq yoki fonogrammalarni fonotekaga buyurtma qiladilar. Fonotekaga xodimlari esa, oʻz navbatida, buyurtmani ovoz operatoriga topshirishadi.

Muharririyat xodimlari oʻz ishlarini tugatgach, operatorlar yozuv rekordi quti ustidagi yozuvga toʻgʻri kelishini tekshirib, muhr bosib fonotekaga topshiradilar.

Texnika kundan kunga taraqqiy etib va lentalar qurib borayotganligi sababli «oltin fond» analoglidan raqamli koʻrinishga oʻtkazilmoqda.

3.8. Analogli magnit yozuvning texnik xarakteristikasi

Nosoz magnitofon fonogramma sifatini buzishi yoki saqlashi mumkin. Buzilish har xil bo'lishi mumkin. Tajribada ko'proq 20 Hz dan 20 000 Hz gacha bo'lgan ovoz diapazonining tebranish chastotasi buzilishi ko'rsatilgan. Bunday holat sodir bo'lmasligi uchun ovoz uzatgichga hamma chastotalarni bir xil darajada yozib olish kerak. Bunda magnitofonning chastota xarakteristikasi aniqlanadi. Shuni esda tutish kerakki, har bir yaqinlashtirilmagan aloqa yuqori chastotalarni yaxshi o'qimaydi. Har bir kallak tovush uzatuvchi bir-biriga qat'iy parallel bo'lishi kerak. Kichik og'ish ham tovush chastotasiga jiddiy ta'sir etadi. Har bir magnitofonni sozlash vaqtida kallaklarni o'lchab to'g'rilash zarur. Bunda tasmani tanlay bilish muhim ahamiyatga ega. Noto'g'ri tanlangan tasma yuqori chastotali ovozning yo'qolishiga sabab bo'ladi. Bu kabi chastota buzilishlarida quloqqa ovoz keskin tarzda eshitiladi yoki tembrda shovqinlar paydo bo'ladi. Agar magnitofon va tasma to'g'ri joylashtirilgan bo'lsa-yu, nosozlik bartaraf etilmagan bo'lsa, kamchiliklarni boshqa joydan qidirish kerak. Magnitsizlangan tasma unga yozilgan signalogrammadan tekshiriladi. Tovushning nochiziq buzilish koeffitsiyenti klassik magnitofonlarda 1,5—2 % dan yuqori bo'lmasligi kerak. Bu turli yo'llar bilan tekshiriladi (stereo, mono, 2 va 4 yo'lli tasmalar orqali). Xalqaro standartlarga binoan, 38 tezlikka ega tasmalarda mono yozuv darajasi 19,05 sm/sekund, stereo yozuvlarda esa 4 dB ga teng. Ovoz tebranishi tasma tezligi yurishida bilinadi. Agar ma'lum tezlikdan past yursa, ovoz chayqalib bo'linib chiqadi. Bu esa, o'z navbatida, ovoz tembriga ta'sir etadi. Bu paytda kamchilikni magnitofonning yetakchi validan qidirish kerak.

3.9. Stereofonik yozuv

Badiiy radio eshittirish, gramplastinka ishlarida, kompakt disk (CD) ishlab chiqarishda, ba'zi davlatlarda televideniye ko'rsatuvlarida 2 kanalli stereofonik yozuv uzatish yo'lga qo'yilgan. Bu yozuv mono yozuvga qaraganda o'z tabiiyligi bilan ajralib turadi. Bu yozuvning monofonik yozuvdan afzalligi uch ko'rinishda aks etadi:

1. Yozilayotgan asarni, keng tarqalayotgan ansambl ovozi bir joyga to'plash (lokalizatsiya). Ulardan tarqalayotgan ovozni ajratish va ovoz diapazoni tasvirini aniqlash.

2. Har bir soz jarangini alohida aniqlash, ovozga berilayotgan sun'iy effektlarni kamaytirish natijasida tarqalayotgan tovush tembrining jarangini saqlay bilish.

3. Studiyada ovoz yozish vaqtida tovushning tabiiy holatini berish. Har tarafdan kelayotgan stereofonik kanallarning fazalari «tasodifiy bo'linish» qonunlariga mos tushmaydi. Bu fazalarning signal kelishmovchiligiga barham berish uchun bir xil tabiiy ovozga erishish kerak. Bunda yozish darajasi, musiqiy balans, jarangdorlik va tembr jarangini tabiiy holda saqlay bilish kerak. Misol uchun, orkestr sozandalari oldiga qo'yilgan ikkita mikrofonning biridan skripkachilar, ikkinchisidan bass guruhi ijrosi yozilganda ikki xil koloritdagi (*color*—rang) tovushlar birinchi, ikkinchi mikrofonlarga o'z jaranglari bilan bir xilda yetib keladi. Yakkaxon xonanda o'rta qo'yilgan mikrofondan qo'shiq aytsa, bu yon atrofdagi mikrofonlarga ham ta'sir etadi.

Nazorat savollari

1. Ovozni kuchaytirishda nimalarga e'tibor berish kerak?
2. Ovoz uzatishning sifati nimalardan tashkil topgan?
3. Radiokarnaylarning turlarini sanang.
4. Tor bo'g'izli va keng bo'g'izli karnaylarga ta'rif bering.
5. Chastotasiga ko'ra ovoz karnaylari necha turga bo'linadi va ular qaysilar?
6. Fonoteka nima?

4-bob. MIKSHERLI PULTLAR

4.1. Miksherli pultlar haqida tushuncha

Miksherli pultlarning asosiy vazifasi unga kelayotgan ovoz signal chastotasini rostlab, qayta ishlab, ovoz quvvatini ko'paytirib berishdan iborat (mikrofon, tashqi ovozlari va hokazo). Badiiy musiqiy ishlarda musiqiy ovoz yozish studiyasidagi pultlar o'ziga kelayotgan tovushlarni yig'ib bir butunlikka aylantirib beradi. Turli rusumdagi pultlar bir-biridan ayrim detallari bilan farq qiladi, xolos. Lekin ularning ishlash tamoyili bir xil. Kanallarga ovoz tebranishini uzatuvchi simlardan 4 dan 6 gacha kirish kanallari bo'lgan qabul qiluvchi kichik studiyalar uchun pultlar mavjud. Katta konsert studiyalari va stadionlarda esa 32, 48 kirish kanallari mavjud bo'lgan pultlar ishlatiladi. Pulldan chiqadigan ovoz signalini bir maromga keltirish uchun unga turli mikrofonlardan kelayotgan tovush tebranishi oshib ketmasligini kuzatib borish kerak. Bunda quyidagilar muhim sanaladi:

1. Ovoz darajasini sozlash;
2. Chastota xarakteristikalarini korreksiyalash;
3. Kelayotgan ovozlarni bir-biriga qo'shish;
4. Pultdagi mono va stereo yozuvlar uchun alohida uyachalar ajratish;
5. Ko'p yo'lli yozuvlar uchun uyachalar, chiqish kanallaridan tashqari kanallarga ulanmaydi;
6. Ovoz darajasini avtomatik sozlash. Bunga limiter (cheklangan ovoz kuchaytirgich), kompressor (tovushni siquvchi) va ekspander (ovozni kengaytiruvchi) kiradi.

4.2. Miksherli pultlarning turlari

Miksherli pultlar ovoz yozish apparatxonasining markazi hisoblanadi. Ular katta zallar, konsert maydonlaridagi ovoz signalini atrofga sifatli yetkazib berishda muhim ro'l o'ynaydi. Miksherli pultlarning bir qancha turlari mavjud:

1. Televideniye va radio uzatish pultlari;
2. Raqamli avtomatik miksherli pultlar;
3. Ovoz miksherlari;
4. Ovoz uzatish pultlari;
5. Radio uchun miksherli pultlar;
6. Miksher tizimdagi raqamli va ovoz signalini alohida tarqatuvchi pultlar.

Hozirda dunyoga mashhur firmalar o'z pultlarining sifatini oshirib turli xil teleradio uskunalarini yaratmoqdalar. Bundan tashqari, hozirgi zamon ovoz yozish texnologiyasida miksherli pultlarning ma'lum bir vazifalarini kompyuterlar ham bajar-moqda. Chunki raqamli va analog uskunalar yordamida kompakt disklarga turli formatlarda ovoz yozish va uni qayta ishlashning keng imkoniyatlari mavjud.

4.3. Ovoz uzatishning shakllanish bosqichlari

Tahririyatlar — axborot, targ'ibot, adabiy-dramatik, yosh-lar uchun musiqali, bolalar va o'smirlar uchun, sport eshitti-rishlari bo'limlari va boshqa muharririyatlarga ajratiladi. Bosh muharririyat kundalik, haftalik, oylik dasturlarni tashkil etadi, rejalashtiradi va efirga uzatadi.

Efirga uzatish bo'limi dasturlarni uzatishni tashkil etadi. Eshittirishlarning texnik sifatini kuzatish va nazorat qilish bo'limi topshirilgan dasturlarni magnit tasмага yozilgan holda yoki bevosita to'g'ridan to'g'ri efirga uzatishi mumkin. Bevosita efirga uzatiladigan dasturlar umumiy eshittirishning 5—10 % ini tashkil etadi. Bunday dasturlarga voqea joylaridan uzatiladigan dolzarb eshittirishlar, teatr, stadionlardan translatsiyalar va dik-tor matnlari kiradi. Dasturlarni oldindan magnit tasmasiga yozish jarayonni avtomatlashtirishga va eshittirish sifatini oshi-rishga yordam berdi. Ovoz yozish va eshittirish uyi — ovoz eshittirish tizimining bosh bo'g'ini hisoblanadi. Shuning uchun ham uni tashkil etuvchi texnik vositalar yuqori sifatli parametr-larga ega bo'lishi kerak. Toshkentdagi Respublika radio uyi, shuningdek, ovoz yozish va eshittirish uyi deb ham ataladi. Dasturlarni shakllantirish bo'limi apparat studiyalari kompleksi, uzatish apparatxonasi, translatsiya apparatxonasi va ovoz yozish apparatxonasidan iborat.

Dasturlar Respublika radio uyining apparat studiya kompleksida yaratiladi. Bu kompleks bir necha studiya apparatxonalaridan iborat, ammo, odatda, apparat studiya majmuyi dasturlarni to'liq shakllantirishni amalga oshirmaydi, ularning magnit tasmasiga yoziladigan ayrim qismlarigina yaratiladi.

Tovush eshittirish dasturlari parchalarini qabul qilish uchun har bir radio uyida translatsiya apparatxonasi mavjud. Eshittirish apparatxonalarida tuzilgan dasturlar markaziy apparatxonaga beriladi va tinglovchilarga ulanadi. So'nggi bosqichda signallar markaziy apparatxonadan ovoz yozish apparatxonasi va texnik nazorat bo'limiga uzatiladi.

Nazorat savollari

1. Miksherli pultlarning vazifasi nimalardan iborat?
2. Miksherli pultlarning ishlash tamoyilini so'zlab bering.
3. Miksherli pultlarning turlarini sanang.
4. Ovoz uzatish studiyalaridagi tahririyatlar qaysi bo'limlardan tashkil topgan va ularning vazifalari nimalardan iborat?

5-bob. FONOGRAMMA SIFATINI BAHOLASH

Ovoz sifatini professional baholash ovoz rejissori, ovoz operatori va ovoz muhandislarining ish jarayonidagi muhim vazifalardan biri bo'lib, bunday jarayon akustik talablarga javob beradigan maxsus studiyalarda mutaxassislar tomonidan o'tkaziladi va quyidagicha baholanadi:

- 5 baho (a'lo);
- 4 baho (kichik nuqsoni bilan);
- 3 baho (qoniqarli);
- 2 baho (jiddiy kamchiliklari bor);
- 1 baho (ovoz yozishga yaroqsiz).

Bu ballarni qo'yishda nimalarga e'tibor qilinadi?

Makon ta'siri.

Studiyadagi akustik joylashuv, studiya hajmining qatnashchilarga va musiqiy asar xarakteriga mosligi, uning reverberatsiya va akustik balansi, unga kelayotgan to'g'ri va yoyilma ovozlarning hisobga olinadi.

Ovoz jarangi.

Bunda orkestrdagi ayrim ijrochilarni ajratish, ovoz yoki ton aniqligi hisobga olinadi.

Musiqaning balansi.

Bunda orkestr guruhlarining ovoz balandligi, pultga kelayotgan to'g'ridan to'g'ri ovoz signali hisobga olinadi. Mikrofonlardan taralayotgan ijrochi yoki sozandaning ovozi *musiqaning balansi* deyiladi. Ovoz operatori uchun me'yoridagi musiqaning balansini topish eng qiyin masalalardan biridir. U maydon yoki studiyada dinamikdan kelayotgan tovushni miksher orqali sozlab, har bir guruhning balansini qo'ya bilishi shart.

Tembr (ovoz bo'yog'i).

Musiqiy soz yoki xonanda ovozini tabiiy holda hech qanday sirpanishsiz yetkazib berish kerak. Ovoz sifati uning ishtirokchilari, studiyadagi akustika va mikrofonlarning joylashishi, ovoz uzatish va yozishda chastota xarakteristikasi va reverberatsiyaga bog'liq.

Xalaqitlar, shovqinlar.

Bunda quyidagi xalaqitlar koʻzda tutilgan:

1. Yaxshi izolatsiya qilinmagan yozuv studiyasida ijrochilar tomonidan boʻladigan shovqin (shuningdek, dirijorning notani ochishi, damli sozlarning klapan shovqini, musiqiy anjomlar ovozi, stol, stul, parket ovozi yoki xor uchun qoʻyilgan taglik, tomoshabinlarning shovqini).

2. Elektr chiroqlarining fon berishi, uni ishlash, magnitofon kuchaytirgichlarining shovqini.

3. Impulsi shovqin, elektr shovqini va h.k.

Kuchli nochiziq buzilishdagi detonatsiya, tasmani ulagandagi shovqinlar, shuningdek, avtomatik darajalarning ishlashi.

Professional ijro.

Ijro orkestri va guruhlaridan shu asarning yuksak ijrosi, uning tempi, oʻziga xosliklari, intonatsiya chastotasi va boshqa badiiy sifatlariga eʼtibor berish kerak.

Musiqiy sayqal (Aranjirovka).

Baʼzi asarlarda yakkaxon yoki guruh ijrolari yaxshi ajratilmaydi, bunday hol ovoz yozishda qiyinchiliklar yaratadi. Baʼzan eng yuksak ovoz yozish texnikalari va turlaridan foydalanilganda ham musiqiy balans va ovoz jarangini topib boʻlmaydi. Shunda aranjirovka qonunlariga qatʼiy amal qilish kerak boʻladi.

Ovoz rejissorining mahorati.

Bu boʻlimda operatorning mikrofon oʻrnatishi maqsadga yoʻnaltirganligi, maxsus effektlar va miksherlarni ishlata bilishi, ovoz operatorining turli mahorati hisobga olinadi.

Stereofonik yozuvni baholash.

1. Tinglovchining ovozni qabul qilishda eshitish burchagi.

2. Stereofonik ovoz qoʻshilishida ayrim ovozlarining lokalizatsiyasi (ajralishi).

3. Eshituvchida ushbu jarayonda qatnashayotgandek tasavvur uygʻotish.

4. Tovushlarning qoʻshilishi.

Har bir talaba aynan shu parametrlar orqali baholanadi.

Maʼlum aks sado vaqti.

Shuni eʼtiborga olish kerakki, bunday holat reverberatsiya vaqtiga bogʻliq (imorat qurilishi); ovozning boshlanish manbasidagi kelish signali unga toʻsqinlik darajasi va eshitish signali chastotasiga bogʻliq.

Jarangdorlik.

Ijro vaqtida bir-birini yopadigan bir tondagi sozlarning sadosi, binoning sado reverberatsiyasi, atrof-muhit taassuroti, aks sado ilk bor urilganda undan qaytgan tovush jarangi yoki bo'g'ig'ligini bildiradi.

Makon — ovoz boshlanish manbasi signali imorat ichida aslidan ko'ra katta hajmda eshitiladi.

Atrof-muhitdan kelayotgan tovush, bir tarafdand, tovush darajasiga va eshituvchining qayerda joylashganligiga bog'liq bo'lsa, ikkinchi tarafdand uning qaytish energiyasiga va yon tarafdand kelayotgan signal kuchiga bog'liq.

Aks sado.

Bunda ketma-ket kelayotgan tovush signallari signalning qaytish vaqtiga, ayrim joylarda esa atrof-muhitga ham bog'liq. Bunda har bir tovush o'z eshitish makoniga ega.

Takroriy aks sado.

Signalning doimiy takrorlanishi (1, 2, 3, 4, 5) *takroriy aks sado* deyiladi. Bunday holat ko'p marotaba takrorlansa, u alohida signal kabi qabul qilinadi.

Reverberatsiya vaqti.

Reverberatsiya vaqti ovoz manbasi o'chgandan so'ng zaldagi ovoz signali ming marotaba sekinlashganda aniqlanadi (60 dB). Reverberatsiya vaqti qancha katta bo'lsa, to'g'ri kelayotgan ovoz kuchi shuncha kamayadi. Bunda o'lg'ovlar qaytarilmaydi.

Reverberatsiya o'z-o'zidan «akustika» o'rnini aslo bosa olmasligini bilish kerak.

Nazorat savollari

1. Ovoz sifatini baholashda ovoz operatorining o'rni.
2. Musiqa balansi deb nimaga aytiladi?
3. Takroriy aks sado nima?

6-bob. RADIO UZATUVCHI TO‘LQINLAR

Bugungi kunda radio tinglovchilariga axborot yetkazish audio (ovoz uzatish), radio, televideniye va multimedia (kompakt disk, Internet va h.k.) kanallari orqali amalga oshirilmoqda. Elektromagnit to‘lqinlar chegaralari radioto‘lqin va diapazonlarga bo‘linadi.

Bu diapazonlar juda keng, shuning uchun ular mayda bo‘laklarga bo‘lingan bo‘ladi, ularga: radio uzatish, televizion diapazon, yerusti, kosmik, suv kemalari va boshqa aloqa bo‘laklari kiradi. Har bir radiostansiyalarning o‘z diapazon va chastota chegaralari bor. Radioto‘lqinlarni uzatishda eng muhimi to‘lqin uzunligi hisoblanadi. Misol uchun, uzun to‘lqindagi radiostansiyalar bir necha ming kilometr oraliqdan, o‘rta to‘lqinda esa ming kilometrgacha eshittirishlarni erkin qabul qilishi mumkin. Ushbu to‘lqinlarda faqat o‘sha joyning radiostansiyasi faoliyat ko‘rsatishi mumkin. Bunday radiostansiyalar uchun uzoq masofaga signal uzatishda sputnik aloqa xizmatlaridan foydalaniladi va u yerdan taxminan 40 ming kilometr uzoqlikda joylashadi.

O‘zbekistondagi ko‘plab stereo yozuvli ovoz uzatish tizimlari UKV-FM signalning chastota modulatsiyasi asosida ishlaydi. Bu bilan ular ovozning yuqori sifati va katta diapazonini qamrab oladi. Bir shaharda bunday radiostansiyalar bir-biriga xalaqit bermay o‘ntalab ishlashi mumkin. Bunday ovoz uzatish radio aloqalari o‘zining uzoq masofalarini aloqa xizmati turiga qarab ajratadi. Radio aloqa xizmati, asosan, 2 turga bo‘linadi:

1. Musiqiy.
2. Yangiliklar.

Musiqiy eshittirishlar uchun kichik studiya va bir necha xodim yetarli bo‘ladi, ular fonogrammalarni avtomatik tarzda yoki qo‘l bilan uzatishi mumkin. Ikkinchi varianti «jonli eshittirish» bo‘lib, ular konsert zallari va studiyalardan efirga uzatiladi.

Konsert studiyasi mikrofon, pult va boshqa anjomlar bilan jihozlangan bo‘lishi kerak. Bunday zallarda konsert dasturini uzatish uchun maxsus tayyorlangan xodimlar talab etiladi.

Yangiliklar uzatuvchi radio to'liqin esa, asosan, gap bilan bog'liq. Jonli efir yoki avvaldan yozib olingan matn bilan ishlashda eshittirishning ham o'ziga yarasha talablari borligini unutmaslik kerak. Bunda muxbirlar uchun joy, ovoz yozish pulti, efirga uzatish va yangiliklarni qabul qilish uchun tizimlar bo'lishi kerak.

Radio tinglovchilar bilan jonli muloqot o'tkazish uchun esa bir necha studiya telefonlari, mehmonlar uchun stullar zarur bo'ladi. Studiya apparatlari kompleksi har bir radiostansiyaning asosi hisoblanadi. Bu studiyaning asosiy ishi elektr signalini uzatishdir.

Televideniya ovoz yo'nalishi asosiy o'rin tutadi. Televideniya barcha stereofonogrammalarni qiyinchiliksiz uzatish mumkin, biroq buni chastota yo'li, ko'rsatish darajasi va fazalarni o'zgartirmasdan amalga oshirish lozim. Televizion sputnik qabul qilish qurilmalari orqali dasturlarni ba'zi bir televizion kanallardan qabul qilish mumkin. Buning uchun har bir antenna va zamonaviy stereotizimga ega bo'lgan televizor yoki uy kinoteatri talab etiladi. Tovush uzatishni quyidagi bir nechta variantda keltirish mumkin:

1. Uning ko'rinishi — raqamli yoki analog.
2. Tarqalishi — kabel turi, kabel yoki oddiy ochiq radio kanal.
3. Diapazon chastotasi — eshittirish uzatiladigan radio chastotadan to optik diapazongacha.
4. Joylashgan makoni — yerda yoki fazoda.
5. Tashkil qilingan joyi — ajratilgan kanal yoki ma'lumotlarni o'zidan o'tkazuvchi tizim.

Nazorat savollari

1. Hozirda radio tinglovchilarga axborot yetkazishning qaysi usullari keng tarqalgan?
2. Radio aloqa xizmati necha turga bo'linadi va ular qaysilar?
3. Musiqiy eshittirishlarni efirga uzatish uchun nimalar talab qilinadi?

7-bob. AKUSTIKA

7.1. Akustika tarixi

Tovush to'liqlarini o'rganish qadimgi davrdan boshlangan. Bu haqdagi ma'lumotlar eramizdan avvalgi VI asrlarga borib taqaladi. Yunon faylasufi Pifagor tovush to'liqlarining ton balandligi torning uzunligiga bog'liqligi haqidagi nazariyani yaratdi. Shuningdek, eramizdan avvalgi IV asrda Aflotun birinchi bor tovushning havoda qanday tarqalishini aniqlashga erishdi, bunda u ovoz chiqaruvchi tana siqilib, bo'shashgandan so'ng bu ovoz qarshisidagi to'siqqa uchrab, unga aks sado bo'lib qaytadi, degan ta'limotga asos solgan. V asrda esa mashhur italiyalik rassom, haykaltarosh Leonardo da Vinchi ovoz to'liqlarining boshqa shovqinlardan alohida hodisa ekanligini amaliy isbotlaydi.

1660-yilda Robert Boyl o'z tajribasida havo — ovoz tashuvchi vosita ekanligini (vakuumda ovoz tarqalmaydi) isbotlab berdi. 1700—1707-yillarda Jozef Sovyor inson eshitish chegarasining ajratilishini birinchi bo'lib aniqlagan. U past ovozlarda 25, yuqori ovozlarda esa 12800 tebranishga ega ekanligini aniqladi (olimning Parij akademiyasida chop etilgan esdaliklar kitobidan). Shu bilan birga, u asosiy tovushdan tashqari qo'shimcha tovushlar doimo garmonik holda bizni o'rab turishini musiqiy sozlarda o'tkazgan tajribasi orqali isbotladi.

Olmon fizigi Ernst Florens Fridrix Xladni fanga tajribaviy akustikani taqdim etgan olim hisoblanadi. Xladni 1796-yilda birinchi marotaba kamerton tebranishidan kelib chiqib, sozlarning tebranish qonunini yaratdi. U o'sha davrda eng yuqori eshitish chegarasi 20 000 Hz/sekund ekanini aniqladi.

VIII asrda olimlar ovoz tarqalish tezligini qattiq jismlarda, masalan, gazda rezonans aralash tonlardagi ovozni taqsimlash ustida tajribalar o'tkazib, bu tarqalishlarning mexanik yo'nalishini aniqladilar.

Tajribalar so'ngida 1802-yilda Ernst Xladni o'zining «Akustika» nomli asarida akustika doimiylikini bayon etib, turli gazlardagi ovoz to'liqlari va qattiq jismlardagi harakat natijasida

bir qator musiqiy sozlarni yaratdi. Xladnidan so'ng fransuz olimi Jan-Batist Bio 1809-yilda qattiq jismlardagi tovush harakati tezligini o'lchadi. 1800-yilda ingliz olimi Tomas Yung tovushning interferensiyali paydo bo'lishi va to'lqinlarning yuqori pozitsiyasini aniqladi.

1827-yilda J.Kolladon va Y.Shturm Jeneva ko'lida tovushning suvdagi tezligini aniqlash bo'yicha tajriba o'tkazishdi.

1877-yilda amerikalik olim Tomas Alva Edison ovoz yozish va eshitish qurilmasini yaratdi. 1889-yilda Edison uni takomillashtirib, o'zi yaratgan qurilmaga «mexanik yozuv» nomini berdi. 1880-yilda fransiyalik aka-uka olimlar Pyer va Pol Kyurilar akustika uchun muhim yangilik yaratdilar. Ular kristall kvars ikki tarafidan qisilsa, uning uchlarida elektr zaryadi paydo bo'lishini (pyezoelektrik hodisa) aniqlashdi. Bu qurilma inson eshita olmaydigan ultratovushlarni ham eshita olgan. Unga o'zgaruvchan elektr quvvati yuborilsa, u tebranib, siqilib, ochilib harakat qilgan.

7.2. Akustika haqida umumiy ma'lumot

Akustika ta'limi mutaxassislari ushbu sohani bir necha yo'nalishlarga bo'lib o'rganishadi. Jumladan:

- *Umumiy akustika* — tovushning paydo bo'lishi va tarqalishini hamda akustik o'lchash usullarini o'rganadi.

- *Fiziologik akustika* — tovushning eshutilishi, organizmga ta'siri va h.k. bilan shug'ullanadi. Bunday akustikaning asosiy tushunchalarini Om va Gelmgols yaratgan.

- *Elektr akustika* — tovush energiyasining elektr energiyasiga, elektr energiyasining tovush energiyasiga aylanishi, tovush yozib olish, bino akustikasi va ultratovush texnikasi bilan shug'ullanadi.

- *Me'moriy akustika va qurilish akustikasi* — binoning hamma joyida tovush va musiqa yoxshi eshutilishini ta'minlash, tashqi shovqinni kamaytirish masalalari bilan shug'ullanadi.

- *Musiqqa akustikasi* — musiqqa hodisalari (tovush, tovush-qator, hamohanglik, musiqqa tizimlari va boshqalar)ning obyektiv fizik qonuniyatlarini o'rganib, ularga musiqani idrok etish jarayoni nuqtayi nazaridan yondashadi.

- *Gidroakustika va atmosfera akustikasi* — tovushning bir jinsli bo‘lmagan va qatlamli muhitlarda tarqalishini o‘rganadi.
- *Harbiy akustika* — tovush tezligini bilgan holda dushman turgan joyni aniqlash, tovush qaytishi yordamida samolyotlarning uchish yo‘nalishini, kuzatish punktidan uzoqligini va h.k.larni aniqlash bilan shug‘ullanadi.

Nazorat savollari

1. Tovush to‘lqinlarini o‘rganishga o‘z hissasini qo‘shgan olimlardan kimlarni bilasiz?
2. Qaysi buyuk olim fanga tajribaviy akustika tushunchasini taqdim etgan?
3. Akustika qaysi yo‘nalishlarga bo‘linadi? Ularga izoh bering.

8-bob. OVOZ OPERATORI MUTAXASSISLIGI ASOSLARI

8.1. Ovoz operatori kasbi

Ovoz operatori kasbi fan va madaniyatning turli sohalaridan boxabar, mazkur sohada chuqur bilim va ko'nikmalarga ega bo'lgan mutaxassislik hisoblanadi. Uning eshitish qobiliyati yuksak darajada rivojlangan bo'lishi lozim. Shuningdek, u nafaqat har bir ijro etilayotgan asar turini bilishi, balki ovoz bilan bog'liq texnik ma'lumotlarni farqlashi va eshituvchiga ovozni tabiiy holda yetkazib bera olishi kerak. Bunda u ovoz yozish studiyasi jihozlarining joylashuvi va ularning ishlash jarayonini hamda ularning ichki imkoniyatlarini puxta o'zlashtirgan bo'lishi zarur. Ovoz uzatish bilan bog'liq texnik asboblarning hozirgi davrda har bir sohada — ishlab chiqarishda, fan va madaniyatda muhim o'ringa ega. Bugungi kunga kelib musiqiy asboblarning imkoniyatlari (ovozni qabul qilish, uni qayta ishlash, yozib olish va efirga uzatish) borgan sari ommaviylashmoqda. Bunda ovoz uzatilishi xoh u oddiy telefon yoki ko'p kanalli yozuv bo'lsin — hammasini inson eshitish organlari orqali qabul qiladi. Ya'ni bunda ovoz operatorlari omma bilan bog'lovchilik vazifasini bajaradi. Biron-bir musiqiy asarni eshitishda ovoz uzatish zanjiri ikki oqimdan iborat bo'ladi: biri ijrochi, ikkinchisi eshituvchi. Bu ikki oqimni efir orqali bog'lovchi esa aynan ovoz operatori hisoblanadi. Zamonaviy ovoz jihozlaridan unumli foydalangan holda ovoz operatori ijro mahsulini uzatish bilan bir vaqtda shu sohaga oid boshqa ishlarni ham professional darajada uddalay olishi kerak.

Ovoz operatori efirga kelayotgan signalni qayta ishlab eshituvchiga uzatadi. Bu holatda ovoz operatori tovush uzatishning barcha qonun-qoidalariga rioya qilgan holda inson eshitish qobiliyatini ham inobatga olishi kerak bo'ladi.

Zamonaviy musiqa madaniyatidagi ovoz operatorining o'rni ovoz yozish va uni uzatish, ijrochilar, musiqiy montaj, tayyor yozuvlar bilan ishlash, zallardagi ovoz kuchaytirish usullari, ovoz yozish tarixi, zamonaviy ovoz yozish jihozlari bilan

professional darajada ishlay bilish, fonogrammalar sifatini kasbiy baholash bilan bog'liq.

Ovoz operatorligida an'anaviy ovoz yozish masalalari, ularda ko'p kanalli yozuv texnikalarini qo'llash, miksher pultidan foydalana olish, mikrofonlar, ovozni qayta ishlash jihozlarida turli stereofonik tizimlardan foydalana bilish muhim ahamiyatga ega.

Mualliflik qo'shiqlarini yozishda ovoz operatori suxandon matni, sozandalar ansambli, xorlar, simfonik orkestr, opera, kantata, oratoriyalarni yozish bilan birga zamonaviy elektron sozlarda ijro etiladigan big-bend, pop, rok ansambllarini yozishda zamonaviy texnikadan unumli foydalana olishi lozim.

Yozuvdan keyingi musiqiy montaj, texnik ishlov berish va fonogrammani qayta tiklash, ochiq maydonlar, konsert zallari-dagi ovoz texnika va texnologiyasi, estrada fonogrammasini yaratish uslublarini bilishi hamda kinematografiya va televideniya xabardor bo'lishi darkor.

Shuningdek, radio hamda teatrdagi zamonaviy ovoz yozishda qo'llaniladigan format ishlarini bajara olish ovoz operatoriga o'z sohasining yetuk mutaxassisi bo'lishga yordam beradi.

8.2. Ovoz operatori bilishi zarur bo'lgan musiqiy fanlar

Estetika. Estetika fani, uning bo'limlari. Estetikaning o'рни, estetik dunyoqarashda uning tuzilishi, insonlarning intellektual hayot faoliyatidagi o'рни, uning turli sohalarida ishlatilishi (turmushda, ishlab chiqarishda va h.k.).

Sanatning estetik asosi va uning ayrim ko'rinishlari, badiiy tarbiyalash masalalari.

Ommaviy va shaxsiy estetik tarbiya madaniyati, ovoz yozishda musiqiy asarni estetik bir bo'lak sifatida ta'riflash.

San'at tarixi. Dunyo madaniyati tarixi, uni madaniy yodgorlik sifatida o'rganish, XIX—XX asr dunyo musiqa san'ati durdonalari, zamonaviy badiiy madaniyatning istiqbolda rivojlanishini tahlil qila olish.

Musiqiy psixologiya. Professional musiqiy amaliyotda psixologiya muammolari, musiqani psixologik farqlash va sozandalarning eshitish qobiliyatlari, musiqiy yodlash ko'nikmalarining rivojlanishi, fikrlash va uni hayotga tatbiq etish, musiqiy ijodga uni singdirish, yakka va shaxsiy psixologiya asoslari, psixologik

omilning professional aloqa va o'qishga ta'siri. Ovoz yozish jarayonida ijrochilar bilan umumiy muloqot asoslarini bilish.

Garmoniya. Garmoniyaning ijro imkoniyatlari, garmonik kolorit, ladlarda ovozning jarangdorlik sifati, milliy qadriyatlar, chet el va milliy musiqa tarixi rivoji haqida atroflicha ma'lumotga ega bo'lish. Musiqada yangi davr (XVII asrning birinchi yarmi — XVIII asrga oid musiqa janrlari), musiqiy teatr, opera, musiqiy pedagogika va ochiq maydondagi konsertlarning rivojlanish tarixi. XX asrda turli yo'nalishdagi musiqiy ko'rinishlarning ommalashishi.

Fortepiano. Fortepianoni chala olish. Nota matnlarini to'g'ridan to'g'ri notaga qarab ijro etish, boshqa sozanda va xonandalarga jo'r bo'lish, fortepiano haqidagi adabiyotlar bilan tanishish va fortepiano uchun yozilgan musiqalarni mutolaa qilish (bunga chet el asarlari ham kiradi).

Cholg'u nazariyasi. Ko'p ovozli simfonik, kamer, xor asarlari bilan birga xalq qo'shiq va kuylari, estrada-simfonik orkestr sozlarini mukammal o'rganish, ularning ovoz temбри va texnik imkoniyatlarini, turli soz guruhlarini hamda damli va urma zarbli sozlardagi shtrix, applikaturaga o'xshash maxsus belgilardan xabardor bo'lish va ijro jarayonida ulardan unumli foydalanish.

Cholg'uchilik. Cholg'uchilik bastakorlik yo'nalishining asosini tashkil etadi. Bunda har bir orkestr turiga qarab musiqani ko'p ovozli qilib yaratish (torli, damli, kichik va katta orkestrlar uchun), partitura asarlarini yozishda turli davrdagi asarlar jarangi bilan tanishish, estrada, jaz, pop, rok ansamblarining musiqiy sayqallari bilan tanishish talab etiladi.

Simfonik orkestr partiturasini o'qish. Turli partituralarni o'qiy olish, asar yozilishi davomida partiturani to'g'ridan to'g'ri o'qish, darsdagi nazariy bilimlarga tayangan holda amaliyotda ko'p ovozli orkestr fakturasi bilan tanishish, bas ovozlari va boshqa kalitlar ijrosini kuzatib borish ko'nikmalari kerak bo'ladi.

Ommaviy musiqa madaniyati. Ommaviy musiqa madaniyati turlari haqida tushuncha hosil qilish, musiqiy pedagogika muammolaridan xabardor bo'lish.

Janrlarning tarixiy rivojlanishini o'rganish. Talabalarni ommaviy musiqa madaniyati bo'yicha imtihondan o'tkazish.

8.3. Musiqani umumiy estetik baholash va ovoz operatorligida akustika asoslari

Ovoz operatorining eshitish qobiliyati va bilimlari asarni badiiy baholashda hamda turli janrdagi ovoz yozishlarda rivojlanib, takomillashib boradi. Musiqani tushunish, uni qabul qilish soha kishisida estetik qobiliyatni yanada kuchaytiradi. Bu borada asarni to'g'ri yozish va tushunish, ayrim nosozliklarni to'g'ri payqay bilish, ularni o'z vaqtida bartaraf etish qobiliyatining rivojlanishi muhim ahamiyatga ega. Subyektiv eshitish davomida ovoz operatorida asar turini ajratish (badiiy-estetik, badiiy-texnik) va uning sifatiga e'tibor berish bilimi oshadi.

Yozilayotgan musiqiy asarlarning takomillashuvi va estetik rivojida uning muallifi — ovoz operatorining o'rni beqiyos.

Zamonaviy audiokommunikatsiya ovoz yozish tizimida studiyalarning roli va rivojlanishi kattadir (ovoz yozish, televideniye, radio uzatish, kompyuter tarmog'i, multimedia, kompakt disk va hokazo).

Ovoz operatorlari ovoz tizimining tuzilishi, ovozni psixologik o'lchash, eshitish chegarasi, eshitishning so'nggi (keskin) darajasi, ovoz balandligi, ovozga turli jilo berish, ovoz o'lchami va intervallari, kuchli va kuchsiz akkordlar, asar yozish davomida eshitishning nohiziq buzilishini doim kuzatib borishi va bu kamchiliklarni bartaraf etishi akustika asoslarining muhim qirralari hisoblanadi. Bunda ovoz operatori ovoz signallarini eshitib qayta ishlash jarayoni, audiokommunikatsiya va psixo-akustika asoslarini zamonaviy ovoz yozishda qo'llay olishi zarur amaliy ahamiyatga ega.

Nazorat savollari

1. Ovoz operatori kasbining zarur ko'nikma va malakalarini bayon eting.
2. Zamonaviy musiqa madaniyatida ovoz operatorining o'rni va roli.
3. Ovoz operatori qaysi musiqiy fanlardan boxabar bo'lishi kerak?
4. Ovoz operatorining eshitish qobiliyatini takomillashtirish yo'llari.
5. Akustika asoslarining muhim jihatlarini keltiring.

9-bob. OVOZ YOZISH STUDIYASI VA TOVUSHLAR HAQIDA TUSHUNCHA

9.1. Ovoz yozish studiyasini jihozlash

Ovoz yozish va uzatish tizimida radio uzatish signali xarakteristikasi — kompakt disk ko'rsatkichlari va unga qo'yiladigan asosiy talablar — ovoz uzatish signali ko'rsatkichi va amplituda-chastota xarakteristikasidir. Ovozning nochiziqli buzilishi, tashqi shovqinlar, xalaqit beruvchi ovozlarning hamda diapazonni boshqarish, akustik ovozni elektr signallariga aylantirib beruvchi mikrofonlarning turlarini to'g'ri tanlash soha rivojida muhim ahamiyat kasb etadi. Jumladan, ovoz yozish prinsiplariga amal qilish, chastota filtrini to'g'rilash, panoramali boshqarish, sxemali va konstruktiv sozlash, kommutatsiyalar uchun miksherli pultlarni to'g'ri tanlash hozirgi zamon ovoz yozish yo'nalishi-ning muhim shartlaridandir.

Optik fonogrammalar nuqsoni, asosan, operatorlik jihozlardan ko'p marotaba foydalanishda kuzatiladi. Bu, ayniqsa, ularning ustki qismidagi qurilmalarga elektr signalini yuboranimizda turli chertkilar orqali yaqqol ko'rinadi. Bundan tashqari, shunday nuqsonlar ham borki, ularni ishlab chiqarish texnologiyasida yo'l qo'yilgan xatolar turkumiga kiritish mumkin. Bunday xatolar oqibatida yuqori chastotali ovoz eshitish xususiyati yo'qoladi, shovqin darajasi ortib, dinamik diapazonning eshutilishi kamayadi va «detonatsiya» (ovoz o'zgarishi) paydo bo'ladi. Mazkur nuqsonlarni yaxshi anglash va ularni darhol bartaraf etish kerak. Bular jumlasiga: chertki, shovqin-suron, detonatsiya, nochiziqli va chiziqli buzilishlar kiradi.

Magnit fonogrammalar nuqsoni. Fonogrammalarining eng ishonchli va sifatli tashuvchilari — bu magnit tashuvchilardir. Ularning nuqsoniga, asosan, magnitsizlanish, ya'ni tasma ishchi tomonining sezilarli magnitsizlanishi kiradi.

Yuqori chastotalar va magnitsizlanish darajasining yo‘qolishi, uning fizik, ya’ni tabiiy parametrlarini uzoq vaqt mobaynida noto‘g‘ri joyda saqlash natijasida yo‘qolishi, fonogramma qo‘yiladigan magnitofonga ham bog‘liq. Shuningdek, bunga xorijda ishlab chiqarilgan har xil standartdagi yozuvlarning bir-biriga mos kelmasligi ham ta’sir etadi va bu, o‘z navbatida, fonogrammaning nochiziqli buzilishiga olib keladi. Magnitofon kallaklarining noto‘g‘ri sozlanishi, tasmaning cho‘zilishi, detonatsiyasining ko‘payishi kanallar fazalarining stereofonik fonogramma bilan ular o‘rtasidagi nosozligiga olib keladi. Bunda kuzatiluvchi asosiy nuqsonlar: shovqin, detonatsiya, chiziqli buzilish va stereofonik fonogrammaning faza kanallari orasidagi nosozliklar.

9.2. Fonogrammani qayta tiklash (restavratsiya) dasturlari

Ko‘p yo‘lli tovush to‘suvi shovqinlar, asosan, 512 dan 2048 gacha bo‘lgan katta miqdordagi espanderlardan iborat. Ularning har birining o‘z ingichka chastotali yo‘llari mavjud. Har bir ingichka yo‘lning o‘z filtri bo‘lib, u umumiy tovush signalini olishga mo‘ljallangan.

Fonogrammadagi shovqinlarni yo‘qotish shunday espanderlanganki, agar espanderga kiruvchi tovush darajasi shu signal darajasidagi shovqindan past bo‘lsa, tovush sustlashmaydi. Tajribalardan olingan xulosalarga ko‘ra, tovush darajasi avtomatik ravishda qabul qilinsa, u ko‘p hollarda qo‘pol eshitiladi. Oqibatda operator shu dasturni imkon qadar tuzatishi lozim bo‘ladi. Bunday hollarda keng yo‘lli shovqinlarni 6—8 dB gacha tushirib ishni davom ettirish kerak.

9.3. Tovush xususiyatlari

Tovush to‘lqinlarini eshitish va sezish insonning eshitish organlari, ya’ni quloqlari orqali amalga oshiriladi.

Eshitish organining asosiy bo‘lagi quloq pardasi bo‘lib, u miyada ovoz sifatida qabul qilinadi. Ovozlar turlicha bo‘lib, biz xushtak va doira tovushini, erkak (bas) va ayol ovoz (soprano)la-

rini bemalol ajratamiz. Ularning ba'zilarida past va ba'zilarida yuqori ton mavjud, bu tovushlarni eshitganimizda qulog'imiz bularni turli xil tovushlarga osonlikcha ajratadi. Tebranish o'lchami past tonlarda — past tebranish, yuqori tonlarda esa yuqori tebranish yuzaga kelishini ko'rsatadi. Tovush to'lqini va chastota tebranishi uning tonini belgilaydi. Tovush boshlanishining alohida makoni mavjud bo'lib, bu *toza tonlar* deb ataladi. Ularni ovozni sozlovchi kamertonlar misolida ham ko'rish mumkin. Katta kamerton past ovoz bersa, kichigi ancha yuqori ovoz beradi. Bir tondagi ovozlar ham turli o'lchamda bo'lishi mumkin, chunki ovoz diapazoni to'lqinlarining tebranish quvati uning boshlanish to'lqiniga, ovoz balandligi esa amplituda chastotasining tebranishiga bog'liq.

Shu bilan birga ovoz qattiqligi va amplituda tebranishi orasidagi bog'liqlik oddiy hol emas, ovoz jadallik bilan qabul qilinishi uning ovoz balandligini ifodalaydi. Quloqlarimiz minimal darajadagi past ovozlarni qabul qilmaydi va bu *eshitish chegarasi* deyiladi. Bu holat turli xil chastotalarda turlicha ahamiyatga ega. Yuqori tebranishda quloq og'riq sezsa, yuqori jadallikdagi tebranish og'riq boshlanishining chegarasi deyiladi. Tebranishlar detsibel (dB)da o'lchanadi. Masalan, barglar shivirlashi 10 dB, ko'cha shovqini 70 dB ga teng. 130 dB da tanada og'riq seziladi. Tajribalarning ko'rsatishicha, ovoz balandligi uning amplituda tebranishi bilan ajratiladi.

9.4. Ultra va infratovushlar

Hozirgi vaqtda fizikaning bir bo'lagi bo'lgan «akustika» fani bilan shug'ullanuvchi olimlar keng qamrovda egiluvchan spektr tebranishlarini ham chuqur o'rganmoqdalar. Olimlar eng past tebranishdan eng yuqori tovush tebranishigacha bo'lgan jarrayonni nazariy va amaliy jihatdan tadqiq qilishmoqda. Inson quloqlari eshitmaydigan tovush to'lqini 16 Hz dan past bo'lib, *infratovushlar* deyiladi, eng yuqorisi esa 20000 Hz dan baland bo'lib, *ultratovushlar* deb nomlanadi. Undan yuqori ovozlar inson quloqlarining og'rishiga olib keladi va *gipertovushlar* deyiladi. Biz tabiatda eshitilar va eshitilmas tovushlarni ko'plab kuzatishimiz mumkin. Ultra va infratovushlar hayvonot olami

uchun muhim ahamiyatga ega. Baliqlar va dengiz hayvonlari infratovush to'liqlarini yaxshi eshitadilar, hatto dengiz to'liqlarida ham yaqinlashib kelayotgan to'fon yoki havo buzilishini tezda payqaydilar.

Infratovushni o'rmon, dengiz va atmosferada sodir bo'ladigan tovush desa ham bo'ladi. Ultratovushlarni uy hayvonlari, delfin, chumoli va ko'rshapalaklar yaxshi qabul qilishadi. Ayniqsa, ko'rshapalak uchish davomida o'zidan eshitilmas ovoz taratadi va uning qaytishiga qarab harakatlanadi, shu orqali u yo'lida uchraydigan mayda hasharotlarni ham tutishi mumkin. Mushuk va kuchuklar o'ta yuqori ultratovushlarni eshita oladi. Chumolilar esa bir-birlariga ultratovush signallarini yuboradilar, bu tovushlar turli holatlarda va turli chastotalarda bo'ladi. Tadqiqotchilar ushbu signallarni 3 turga bo'lishgan, bular: «xavf-xatar» signali, «dushman xavfi» va «oziq-ovqat» signallaridir. Ushbu signallar juda qisqa impulslardan iborat bo'lib, 10 dan 100 mik/sek ni tashkil etadi. Solishtirish uchun: ovozni diapazonining chastotasi 0,3 dan 5 kg/Hz ga teng. Ta'kidlash joizki, bunday ovozlarda kam o'rganilgan. 1932-yilda geofizik olim V.V. Shuleykin shimoliy dengiz bo'ylab uyushtirgan ilmiy ekspeditsiyasi paytida «dengiz tovushi» nomli yangilikni kashf qildi. U dengizdagi shamol va to'liqlardan infratovushlar paydo bo'lib, tovush to'liqlari tezligida tarqalishini va bu tovushlar orqali kelayotgan xavf-xatarning oldini olish mumkinligini isbotladi.

Infratovushlar tabiat xavf-xatari, shamol, dovul, bo'ronlar haqida avvaldan xabar beruvchi tovush sifatida xizmat qiladi. Ultratovushni esa xalq xo'jaligining turli sohalarida, ishlab chiqarish, tibbiyot, kundalik hayotda kuzatishimiz mumkin. Neft quduqlarini qazishda u yerga tovush yuboriladi va biron-bir to'siqqa uchrab qaytib kelishi kutiladi, bu *aks sado* (exo) deyiladi. Tovush yuborib va uning qaytishini hisobga olganimizda yo'ldagi to'siqning masofasi aniqlanadi. Bunda oddiy tovushni qiynalmasdan hisoblab, unga ultratovush yuboramiz, bu tovush inson qulog'iga eshitilmaydi (20000 Hz dan yuqori). Ultratovushlarni katta quvvatli elektr magnit usullaridan foydalangan holda eshitish mumkin. Yuborilgan ultratovush orqali uning qaysi jismdan qaytganini va oraliq masofasini aniqlashimiz

mumkin. Misol uchun tovush lokatori yordamida kema suzayotgan dengizning chuqurligini, kemaning shikastlangan joyini va ushbu joyning qayerda joylashganini topish mumkin.

Shuningdek, ultratovush tibbiyotda turli kasalliklarni aniqlashda ishlatiladi. Ultratovush to'liqini qancha kichik bo'lsa, eng kichik jarohatlar va shikastlanishlarni topish shuncha yengil kechadi.

Nazorat savollari

1. Ovoz yozish studiyasining jihozlanish tartibini tushuntiring.
2. Optik va magnit fonogrammalar nuqsoniga nimalar kiradi?
3. Eshitish chegarasi deb nimaga aytiladi?
4. Ultra va infratovushlarga ta'rif bering.
5. Ultra va infratovushlarni qayerda uchratish mumkin?
6. Tovush aks sadosidan qaysi sohalarda foydalaniladi?

10-bob. OVOZ REJISSORI KASBINING YO‘NALISHLARI

Hozirgi paytda ovoz rejissorligida 6 ta alohida yo‘nalish mavjud. Bular:

1. Konsert ovoz rejissori.
2. Qayta tiklash (restavratsiya), arxivni ovozlashtirish rejissori.
3. Teatr va ochiq maydonlar ovoz rejissori.
4. «Saund» dizayn (har bir sohaga qarab musiqa tanlab efirga uzatuvchi).
5. Televideniye va radio ovoz rejissori.
6. Dublaj (ovozlashtirish) rejissori.

1. Konsert rejissori — asosan, yakkaxon ijrochilar ansambli yoki orkestr dasturlarini ochiq maydon, konsert sahnalarida yozib olish bilan shug‘ullanadi. Ularni jonli ijro davomida to‘g‘ridan to‘g‘ri sayqallab (korreksiyalab) efirga uzatadi.

2. Qayta tiklash yoki arxivni ovozlashtirish rejissori — yozilgan ovozning yaxshi eshutilishini ta‘minlab beradi. Arxivlashtirishda hozirgi zamonaviy ovoz tashuvchi vositalardan (kompakt disk, mini disk) va ovoz uzatuvchi (musiqiy markaz, pleyer va boshq.) va maxsus texnika moslamalaridan foydalanilmoqda. Qayta ta‘mirlash rejissorlari esa fonogrammalarni restavratsiya qilish chog‘ida undan faqat tashqi shovqinlarni olib tashlash emas, balki chastota korreksiyasini ham esdan chiqarmasdan ishlashga e‘tibor qaratishlari lozim. Chunki bu ish aynan ijodiy jarayon hisoblanadi. Zero, ovoz restavratsiyasi rejissorining asosiy ishi eski yozuvlarga yangidan umr bag‘ishlash bilan baholalanadi. Qolaversa, texnik va parametrik jihatdan sifatsiz (eski magnit yozuvlarda) yozuvlarni efirga moslab teleradio eshituvchilarga yetkazishning o‘ziga yarasha qiyinchiliklari ham bor.

Mutaxassislarning fikricha, ayni shu jarayonda eski yozuvlarning o‘tmishni eslatuvchi musiqiy jilosi va ijrosini yo‘qotmagan holda eshituvchilarga yetkazish juda muhim.

3. Teatr ovoz rejissori ish jarayonida:

- a) teatr sahnalarida akustik ovozni jonli yozib olishi;
- b) bu asarlarni yozishda zamonaviy texnikalardan unumli foydalana olishi lozim.

4. «Saund» dizayner — bu soha vakillari ovoz bilan bezash, ya'ni reklama, anonslar, musiqiy tasvir lavhalari, oraliq qaytariqlar bilan shug'ullanuvchi ovoz rejissorlaridir. Ovozning barcha komponentlari har bir teleradio dasturlarining kerakli va ajralmas qismi ekanligi va, o'z navbatida, bu komponentlar o'sha kanalning obro'si hisoblanishini inobatga oladigan bo'lsak, «saund» dizaynerlar shu jihatlarni ta'minlab berishadi. Yevropada bu yo'nalish bir necha yillardan beri rivojlanib kelmoqda. Bunday yo'nalishdagi mutaxassisning asosiy vazifasi ovoz yordamida teleradio dastur «yuzini» yaratishga qaratiladi. Bunday ishlarni bajarishda u, asosan, kompyuter dasturidagi ovozlardan foydalanadi.

5. Televideniye va radio ovoz rejissori ish jarayonida yuqorida aytib o'tilgan barcha yo'nalishdagi zamonaviy ovoz texnika va usullaridan mukammal foydalanishi kerak. Televideniye va radio ovoz rejissoriga turli xil akustik sharoitdagi konsertlar yozishga to'g'ri keladi. Bunda uning vazifasiga sifatsiz, shovqinlari ko'p bo'lgan fonogrammani tozalash, kompyuter yordamida turli usullarni yaratish, reklama, anonslar va roliklarni ovozlashtirish, teatrdan yozib olingan spektakllarning fonogrammalarini ko'chirish, tozalash va hokazo kiradi. Bundan tashqari, TV va radio ovoz operatori musiqiy muharrir yo'qligida teledastur va radiodasturlarga musiqiy va shovqinli asarlarni topib, ularni «bezab» efirga tayyorlay bilishi kerak. Chiziqli va nochiziqli fonogrammalar montaji davomida o'zining yuksak badiiy didi orqali har bir ko'rsatuv yoki eshittirishning so'zlari, musiqasi va shovqinlari bilan ishlay olishi lozim.

Nazorat savollari

1. Ovoz rejissorligi nechta yo'nalishdan iborat? Ular qaysilar?
2. Konsert rejissorining vazifalari nimalardan iborat?
3. Qayta tiklash va arxivni ovozlashtirish rejissori vazifalarini tavsiflang.
4. Teatr ovoz rejissori ish jarayonini bayon eting.
5. «Saund» dizaynerning vazifalarini keltiring.
6. Televideniye va radio ovoz rejissori o'z ish faoliyatida nimalardan foydalanadi?

11-bob. MUSIQA VA OVOZ YOZISH JARAYONI

11.1. Efir dasturlarida musiqaning roli

Efir komponenti (musiqiy bo‘laklari)ning eng muhimlaridan biri musiqadir. Turli janrdagi teleradio asarlarini tayyorlashda musiqa quyidagicha vazifalarni bajarishi mumkin:

- teleradio asarning dramatik tuzilishiga ta’sir etish;
- bo‘layotgan voqeani musiqiy yetkazish;
- uning emotsional o‘tkirligini rivojlantirish;
- unda qatnashayotganlarning ichki va psixologik ko‘rinishini bayon etish;
- qahramonlarning o‘zaro, ya’ni bir-birlari bilan bo‘layotgan munosabatlarini ochib berish;
- voqeani to‘laqonli anglatish;
- qaysidir davrni aks ettirish;
- ichki monologni ifodalash;
- tasvirning ma’nosini o‘zgartirish;
- muallifning fikrini ochib berish;
- boshqa san’at turlari bilan anglanmaydigan tomonlarini gavdalantirish;
- studiyada ko‘rsatib bo‘lmaydigan tasvirni ifodalash;
- kadrdagi doimiy harakatni ushlab turish.

Guvohi bo‘lganingizdek, musiqa shunday kuchga egaki, u o‘zining kuyi, cholg‘ulashtirilishi, tempi, tembri, dinamik o‘si-shi, registri, faktura va ritmi bilan asarning juda ko‘p tomonla-rini mazmunan ochib beradi. Undagi qat’iylilik, intonatsion tuzilish asarning yanada rivojlanishiga katta hissa qo‘shadi. Bunda nafaqat ma’lum va mashhur musiqalar, balki turli musiqiy effektlar hamda shovqinlarning ham o‘rni beqiyos. Zero, efirga uzatilayotgan musiqalar o‘zining variatsiyasi, transformatsiyasi, temporitmi, garmonik tuzilishi, temblari bilan ana shu eshitti-rish, kino yoki sahna ko‘rinishlarining harakati, ma’no hamda mazmunini tezda o‘zgartirishi mumkin.

Endi yuqorida keltirgan atamalarni sharhlab o'tamiz.

Ritm — musiqiy fonogrammaning efirdagi asarda qay tarzda ketishini belgilaydi. Ya'ni u kadrda harakat aniqligini boshqarishda muhim rol o'ynaydi.

Televideniyaedagi har bir kadrning o'zgarishida musiqiy talaffuzning o'ziga yarasha hissasi bor. Bunda musiqiy effekt kadrning ovoziga aylanadi va uning yangrashi tomoshabinlarda shu ko'rsatuvga nisbatan qiziqishni oshiradi.

Musiqiy fonogrammadagi ritm takrorlanishi efirdagi asarning turli elementlarini birlashtiradi. Shuning uchun operator har bir musiqiy effektini o'z o'rnida ishlata bilishi kerak. Masalan, montajdagi harakatni pasaytirish yoki tezlashtirish, uning yumshoqligi va bir maromda borishini ta'minlashi zarur.

Ritmli musiqiy fonogrammaning o'ziga xosligi shundaki, u efirdagi asarni ovozlashtirishda asar matni va xarakteriga muhim yo'nalish beradi.

Temp — bu ham ritm kabi eshittirishga tasvir shaklini beradi. Efirdagi gaplar, asosan, turli templarda berib boriladi. Musiqiy fonogrammalar tempining bir maromda ishlatilishi, ayniqsa, katta xronometrajli teleradio asarlarida, auditoriyada, bir maromlik, voqeaning cho'zilishi va kerakli dinamikani bermaydi.

Temporitm — montaj vaqtida tasvir ketma-ketligi va epizodlar ma'nosini ochib beradi. Musiqiy fonogrammaning og'ir temporitmliligi o'sha ko'rsatuvni ohista berishga va voqeani ekranda bir maromda tasvirlashga xizmat qiladi. Tez temporitmli musiqiy fonogramma esa uni his-hayajonli, voqelikning psixologik tomonlarini ochib berish uchun qo'llanadi. Bunday hollarda ko'rsatuv goh ohista, goh his-hayajonli bo'lishi ifodalanib, efirdagi asarning turli ichki holatlari namoyon etiladi. Temporitm fonogrammasi faqat musiqiy bezash bo'lmay, ekrandagi asarni tomoshabin qanday qabul qilishini boshqarib boradi.

Tembr — zamonaviy musiqaning asosini tashkil etib, efir dasturida muhim ahamiyat kasb etadi. Tembr (ovoz rangi) yordamida tasvir xarakterining turli anonslarini ochib berish va insonning ichki psixologiyasi holatini tasvirlash mumkin.

Musiqiy fonogrammani to'g'ri tanlay bilish, kerakli musiqiy sozlarning tembrlari ekranda turli obrazlarni yaratishga qodir: ertaknamo, fojiaiviy, detektiv va h.k. Bunday vaqtda ertak asarlarga «billur» tembrli sozlarni ishlatish mumkin. Sozlardagi tembrlar fojiaiviy obrazlardan tashqari, komik va o'ychan obrazlar yaratishga ham qodir. Bunday efir asarlarida biz ikki xil musiqiy fonogrammalar fakturalaridan foydalanamiz. Bular «jarangdor» va «to'liq, mukammal».

Jarangdor fakturada — musiqiy fonogramma o'rtacha sozlar yig'indisidan tashkil topgan bo'lib, bunda, asosan, yakkaxon sozlarga e'tibor qaratiladi.

To'liq faktura — katta orkestrlarning bir vaqtdagi umumiy ijrosi, ya'ni orkestrdagi hamma sozlarning barobar chalinishi (*tutti*). Efirdagi suxandon matn o'qishi davomida biz musiqiy fonogrammani shunday tanlashimiz kerakki, u efirga uzatilayotgan axborotni tinglashga xalaqit berishi kerak emas. Efir dasturlaridagi musiqiy asarlarda «dinamik» ko'rinishlar faol ishlatiladi. Ovoz ko'tarilishi (*crescendo*), ovoz pasayishi (*decrescendo*), qattiq ovoz (*forte*), sekin ovoz (*piano*) bo'layotgan voqelikni aniqlashga yordam beradi. Bunday dinamik ovozlarda yordamida ekranda ko'rinmaydigan obrazlarni musiqa orqali tasvirlab berish mumkin (olomon, g'amginlik, tanholik, to's-to'polon va h.k.). Televideniye va radio hamda kinolarda rejissorlar ana shunday voqeliklarni musiqa orqali ifoda etmoqdalar.

Efir musiqalarida musiqiy asarlarning instrumentovkasi (cholg'ulashtirilishi) ham muhim rol o'ynamoqda. U, ayniqsa, ekran asarlarida keng qo'llanilmoqda. Bunday asarlar simfonik orkestrga milliy cholg'ularni yoki elektron sozlarni qo'shish orqali shakllantirilib, uning natijasi rejissorga kerak bo'lgan obrazlarni ochib berishga yordam beradi. Shundan anglashimiz mumkinki, musiqa turli musiqiy shakllar aralashmalari asosida tuzilib, o'z mustaqilligiga erishib, tomoshabinga ta'sir etuvchi radio ishlarida muhim rol o'ynaydi. Bunday asarlar esa turli tanlovlarda mukofotlarga sazovor ko'rilib, uning ijodkorlari faoliyatiga ham yuksak baho berib kelinmoqda.

11.2. Efir asarining ovoz partiturası

Asarning ovoz partiturası — bu asardagi asosiy ovozlari yig'indisidir (gap, musiqa, shovqinlar). Unda noqulayliklarga yo'l qo'ymasdan turib, eshittirishdagi bo'layotgan voqea haqida to'liq ma'lumot beriladi. Aslida musiqiy dastur partituralarini yaratish xuddi bir bastakorning yangi asar yaratishi bilan barobar. Faqatgina bunda ovoz rejissori yaxshi mutaxassis bo'lsa bas. Chunki u har bir musiqiy bo'lakning partiturasidagi o'rnini yaxshi bilishi kerak. Qolaversa, u badiiy asarni qanday talqin qilishini ham oldindan o'ylab olishi lozim.

Ma'lumki, inson ovozi ikki tizim orqali vujudga keladi: tovush paychalari (bog'lamlari) va ovoz yo'nalishi (trakti). Bunda faol ishtirok etadigan a'zolar safiga og'iz bo'shlig'i, kekirdak hamda burun kiradi. Zero, inson gapirishga chog'lanishi bilan ovoz paychalarining tebranishi natijasida havo zarrachalari harakatga keladi va ovoz paydo bo'ladi. Tilning turli harakati, jag' suyaklari va lablarning qimirlashi esa uning o'zgarishini yuzaga keltiradi. O'z o'rnida bu holatga «akustik ovozlari» deya ta'rif beriladi. Shuni unutmaslik lozimki, har bir paydo bo'lgan ovozlari o'z spektriga ega va u ovoz rangining xarakterini ifodalaydi. Aynan shu hosilani esa «tembr» (soprano, bas, bariton va hokazo) deb ataymiz. Bunda yuqori tembr yuqori chastotali, past tembr esa past chastotali ovozlari ega.

Akustik ovoz to'rt xil doimiy bog'lanish asosida vujudga keladi va maxsus o'quv yurtlarida shunga qarab efir boshlovchilari hamda suxandonlar tayyorlanadi. Bu ishlarning qiyinchiligi shundaki, berilgan matnni to'g'ri o'qish emas, balki unda fikrni bayon eta bilish muhim. Tabiiyki, mazkur holat barcha suxandonlarda ham birdek chiqavermaydi.

Ovoz rejissori ishining yana bir ahamiyatli tomoni, u berilgan matnni boshlovchiga moslab qayta tekshirib chiqishi kerak bo'ladi va bu orqali qo'lidagi yozuvlarni u boshqa o'qiladigan bo'laklarga moslaydi. Zero, matn yaxshi intonatsion o'qiladigan qisqa va lo'nda ma'noni anglatishi zarur. Axir efirdagi birinchi jumlagi ko'p narsa bog'liq.

Shuningdek, matn bilan ishlaganda ovoz rejissori quyidagilarga amal qilishi kerak:

- matn soʻzlarining ravon va soddaligiga;
- suxandonning diksiyasi va intonatsiyasiga;
- har bir matn soʻzining maʼnosini anglatishga;
- oʻqilayotgan matn biron-bir auditoriyaga aniq moʻljallangan boʻlishiga va h.k.

Bundan tashqari, teleradio uzatishda soʻzning amaliy va nazariy sifati ham alohida ahamiyat kasb etadi. Quyidagi qoidalarda ana shu jihatlari koʻrsatiladi:

1. Savodxonlik (umumiy qabul qilingan adabiy til meʼyorlarini yaxshi bilish);
2. Matndagi soʻz yoki gapirilayotgan voqea-hodisaning haqiqatligini tasdiqlash;
3. Suxandonning gapidagi aniqlik (chet soʻzlarni aralashtirmaslik);
4. Ifodali oʻqish;
5. Gapirilayotgan soʻzning turli ritmlarda olib borilishi;
6. Voqea-hodisaning maʼnoli chiqishi (ilmiy, oddiy, muhim);
7. Berilayotgan maʼlumotning asl maʼnosini ochib berish;
8. Har bir berilgan xabar, voqea-hodisaning efirdagi vaqtini toʻgʻri taqsimlash;
9. Matndagi fikrlarni bir nuqtaga toʻplash.

Matbuot, radio va televideniya soʻzlarning toʻgʻri talaffuz qilinishi oʻquvchi yoki tomoshabinlar auditoriyasida adabiy soʻzlashuv madaniyatining shakllanishiga hissa qoʻshadi. Bu esa, oʻz oʻrnida, teleradio dasturlarining barcha ijodiy xodimlari, shu jumladan, ovoz operatoriga ham katta masʼuliyat va javobgarlik yuklaydi.

Ovoz operatorining «gap» fonogrammasi ustida ishlashi ham toʻrt bosqichdan iborat boʻladi. Ular quyidagilar:

- suxandon matnini «uzib olishi»;
- «gap» fonogrammasining kompyuterda montaj qilinishi;
- eshittirishdagi matnni toʻgʻri taqsimlash;
- gap fonogrammasini musiqa va «shovqin»lar bilan bezash.

Agarda mana shu jihatlarga diqqat bilan eʼtibor qaratilsa, efir asarining ovoz partiturasini mukammal shaklda taqdim etilgan boʻladi.

11.3. Musiqiy shakllarning efir asarlari kompozitsiyasiga ta'siri

Musiqiy teleradio asaridagi fonogrammalardan pala-partish foydalanishdan qochish uchun uning turli shakllaridan foydalanish kerak. Misol uchun, uch qismli (A—B—A) variatsiya (A—A1—A2—A3 va h.k.) hamda rondo usuli (A—B—C—A—D—A). Bunday asarlarning fonogrammasini eshittirishlarda ishlatishda keng ommaga ma'lum va tushunarli bo'lgan musiqalardan foydalanish kerak. Bunda vaqtni tejash uchun ularni cheklanmagan holda ishlatish mumkin. Bunday kuylar shu asar mazmuni va birligini ta'minlaydi. Ushbu ketma-ketlikda musiqiy asar shakllarini ijodiy ishlatish efir asarining yo'nalishini aniqlab, maxsus obrazlarni ochib beradi. Sonatali — «*a scedro*» maxsus shakli asar kompozitsiyasini hozirgi san'at asari darajasiga olib chiqishi mumkin. Bunday o'xshashlikni televideniye, kino va radio asarlarida ko'rish mumkin.

Efir asari	Sonata allegro shakli
1. Birinchi ishtirokchilarni tanishtirish.	1. Ekspozitsiya (birinchi asosiy musiqiy matn).
2. Rivojlanishi. Asosiy qahramonlar bilan bo'ladigan voqealar.	2. Turli ko'rinish shakli (asosiy, intonatsiya va fakturalarning o'zgarishi).
3. Kulminatsiya — asarning cho'qqisi va voqealar rivoji.	3. Kulminatsiya — tempning rivojlanishi.
4. Razvyazka — asarning yechimi.	4. Repriza — asosiy mavzudagi musiqa.

Bunda har bir asar musiqiy fonogrammasining pala-partishligidan asar musiqasini dramaturgik jihatdan yaxshi bilish qutqaradi. Bunday asarlarni yaratishda biz uch xil musiqadan foydalanamiz:

1. Leytmotiv — asosiy musiqa, bunday musiqa asar asosini tashkil etib, yorqin, esda qolarli, badiiy obrazni boyitadi. Ba'zi

hollardagi efir asarlarida har bir obraz o'z musiqasiga ega bo'ladi. Leytmotivni katta hajmdagi asarlarda ishlatish tavsiya etiladi (film, spektakl).

2. Ikkinchi dramaturgik musiqani ham katta hajmdagi teleradiodasturlarda ishlatish tavsiya etiladi.

3. Uchinchi dramaturgik musiqiy ko'rinish ma'lum bir mavzuga bag'ishlangan (urush, sevgi va sh.k.) bo'lib, bir bo'lak musiqiy fonogramma bu voqealarni ochib beradi.

Bunday qoidalarga rioya qilinib ishlangan teleradiodasturlar musiqiy dramaturgiyani, ayniqsa, publitsistik dasturlarda yaqqol ochib beradi.

Nazorat savollari

1. Turli janrdagi teleradio asarlarini tayyorlashda musiqa qanday vazifalarni bajarishi mumkin?
2. Ritm, temp, temporitm, tembr, jarangdor faktura, to'liq fakturalarga ta'rif bering.
3. Inson ovozi qaysi tizimlar orqali vujudga keladi?
4. Ovoz operatorining «gap» fonogrammasi ustida ishlashi nechta bosqichdan iborat va ular qaysilar?

12-bob. MUSIQIY SHOVQINLAR

Teleradio dasturlarda shovqin (shum)lar, ya'ni ma'lum bir tasvir yoki obrazni ifodalovchi ovozlar ham juda muhim ahamiyat kasb etadi. Zero, faqatgina ana shu tovushlar orqali butun boshli dasturni tomoshabinga to'la-to'kis tushuntirish mumkin. Endi ularni ifodalashda turli templar (harakat tovushlarining tez yoki sekinligini bildiradigan tovushlar)ga suyaniladi. Qolaversa, bunda ovoz tembrining ham o'rnini unutmazlik kerak. U nimalarda namoyon bo'ladi? Masalan, tez yurgan yoki sekin aylanib yuruvchi tomoshabinning oyoq tovushi va ularning bir-biridan farqi ovoz tembrini tashkil etadi. Jumladan, ekrandagi asarda shovqinlar bir necha funksiyani tashkil etadi:

— bo'layotgan voqeaning haqiqiyliigi, hujjatan to'g'riligini ta'minlovchi ovozlar. Misol uchun: kadrda qurilish kranlarining harakati, payvand ishlari aks etsa, o'sha texnikalarning ovozlari bir-biriga to'g'ri kelishi kerak;

— obrazli ifoda — bunda har bir hayvon yoki inson ovozi obrazli qilib yetkazib berish ko'zda tutiladi. Ya'ni ovoz operatori efirdagi voqeani ovoz bilan chambarchas bog'lay olishi muhim hisoblanadi;

— kayfiyatni ifoda etuvchi shumlar esa asardagi qahramonning xush kayfiyati yoki uning aksini atrof-muhit bilan tasvirlash orqali bildiradi. Masalan, sokin tabiat xotirjam yoki zerikayotgan inson holatini aks ettiradi;

— dramatik ifoda — agar musiqiy asarda dramatik o'sish bo'lsagina ishlatiladi yoki sahnadagi yangi voqelikni ifodalaydi. Misol uchun, umumxalq bayramlarida milliy lapar, xalq qo'shiqlari, mashhur milliy kinofilmlardagi kuylarning yangrashi kabi;

— turli holatlarni ifodalash. Ya'ni suv tomchisi, bo'sh imoratda yolg'iz xayol surishga o'xshash holatlar aks sado (ovoz to'liqini yuzaga keltirish) bilan tushuntiriladi. Bunda ishlatilgan sun'iy reverberatsiya asarning biroz bo'rttirma etilganligi bilan tinglovchi yo tomoshabinga yanada aniqroq ta'sir ko'rsatadi;

— timsol ifodasi. Masalan, soatning chiqillashi kutish ma'nosini, tezyurar poyezd esa toqatsizlikni ifodalaydi. Demak, operator va muallifning fikri qanchalar yorqin bo'lsa, ekrandagi obraz va shumlardan foydalanish shunchalik ishonarli hamda haqiqiy bo'ladi.

Studiya yaratilishi mumkin bo'lmagan shumlar esa *yozib olingan effektlar* deyiladi. Ularga quyidagilar kiradi:

— xonaki shumlar (mashina, samolyot, poyezd, qushlar ovozi, olomon, hayvonlar ovozi);

— harbiy shumlar (tank, avtomat va h.k. ovozlari).

Maxsus kino yoki spektakl, radiopostanovkalar uchun yaratiladigan shumlar esa *harakatdagi effektlar* deyiladi. Ular tabiatda uchramaydi.

Inter shovqin — bunday shovqinlar tasvirga olish davomida tasvir bilan barobar yozib olinadi (tikuv sexi, zavod va h.k.). Agar bunday shumlar yozib olinmagan bo'lsa, uni sun'iy yo'l bilan to'ldirish mumkin, lekin bunga ko'p vaqt ketadi va eshitirish yoki ko'rsatuvning noaniq ovozlari atmosferasi tabiiy bo'lmaydi. Shuning uchun tasvirga olish davomida inter shovqinga alohida ahamiyat berish kerak.

Shunga diqqat bilan e'tibor berish kerakki, «kadr orti shumi», «kadrning ichki shumi», «otbivka» va «zastavkalar» faqat televideniye uchun qo'llaniladi.

Shuningdek, har bir ishlatilayotgan tovushlar asar mazmuni bilan bog'lanishi lozim (ayniqsa, badiiy asarlar yaratishda). Hujjatli asarlarni yaratishda esa har bir berilayotgan tovushlar o'sha davrni aks ettirishi muhim (kadr bilan birga). Aks holda tomoshabinda asar ijodkorlariga nisbatan ishonch yo'qoladi.

«Davriy ovoz atmosferasi» degan tushuncha ham mavjud bo'lib, u har bir davrni tasvirolovchi ijrolarga bo'linadi. Misol uchun, 1920—1930-yillar tramvay yurishi ovozi, 1941—1945-yillar notinchlik davridagi musiqalar va h.k. Bunday tovushlarni ifodalashda «imitatsiya» asosida ishlash mumkin. Ushbu «imitatsiya»larni yaratishning o'ziga xos siri mavjud bo'lib, ovoz operatori ularni aniq bilishi kerak. Masalan:

— qushlarning qanot qoqishini soyabonning ochilib-yopilishi bilan;

— soatning bong urishini fortepiano klavishida reverberatsiya qo‘shish orqali;

— olovning yonishini qo‘lda gazetani g‘ijimlash bilan chiqarish mumkin. Bunday badiiy ifodalashlar hozirgi zamonaviy kino, televideniye va radio shovqinlarini yaratishda o‘ziga xos qulayliklar yaratadi. Qolaversa, bugun mavjud sintezator va boshqa musiqiy apparaturalarda mislsiz, cheki yo‘q shovqinlar hosil qilinmoqdaki, ular tabiiyga juda yaqinligi bilan odamlarda ajoyib tasavvurlar uyg‘otmoqda.

Yuqoridagilarga qo‘shimcha ravishda film, spektakl yoki radiopostanovka uchun maxsus shumlar ham yaratiladi va ular *real shovqinlar*, ya’ni hozirgi vaqtda sodir bo‘layotgan tovushlar deyiladi. Ammo ular tabiatda uchramaydi.

Nazorat savollari

1. Teleradio dasturlarda shovqinlardan nima maqsadda foydalaniladi?
2. Shovqinlarni ifodalashda nimalarga tayaniladi?
3. Ekrandagi asarda shovqinlar qanday funksiyalarni bajaradi?
4. «Davr ovoz atmosferasi» deganda nimani tushunasiz?
5. Imitatsiyalarni yaratishda ovoz operatori bilishi lozim bo‘lgan jihatlar.

13-bob. TOVUSHLI FONOGRAMMALARNI MONTAJ QILISH

Tovushlar bilan ishlashda ularning montaji alohida ahamiyat kasb etadi. Buning uchun insonning qabul qilish psixologiyasi g'oyat muhimdir. Endi savol tug'iladi: yaxshi montaj qilish davomida nimalarga ahamiyat berish kerak? Buning qoidalari quyidacha:

1. Fonogrammaning uzluksiz davomiyligini ta'minlash.
2. Asosiy tovushlarni ikkinchi darajalilaridan ajratish.
3. Past eshitilgan ovozlarni talab darajasida qayta yozib olish.
4. Ohista eshitiladigan ovozlarni tinchligini yuzaga keltirish.
5. Asar xarakterini ochib beruvchi ovozlarni ajratib chiqish.
6. Ajratib olingan ovozlarni alohida yo'lga tushirish.
7. Yozib olingan tayyor tovushli fonogrammalarni keyingi ovozga tegishli bo'lmaydigan darajada tartibga solish.
8. Dramatik ko'rinishdagi bo'laklarga to'satdan boshqa ovoz berish.
9. Yozib olingan asar bo'laklarining xarakteri va ovoziga ahamiyat berish.
10. Yirik ovoz planlarini ajratish.

Hozirgi vaqtda efir musiqalarida atamalarning o'rnini muhim ahamiyatga ega, chunki dastur ijodkorlari o'zlari foydalanadigan musiqaning yangiligi (original) yoki yig'ilgan (mavzubop)ligini aniq bilishi lozim.

Bularning barchasi televideniye tushunish, unda tomoshabinlar bilan ekran muloqotining yoqimli munosabatga kirishishini anglatadi va ishlab chiqarishda ovoz operatori bilan ijodiy guruhning o'zaro hamkorligini ta'minlaydi.

Asl nusxali musiqa (original) — efirdagi asar obrazini ovoz orqali ifodalash uchun xizmat qiladi. Bu ishni maxsus taklif etilgan bastakor bajaradi va uning muallifligini asarda saqlay bilish shart.

Kompilatsiya termasi — bu ishning ijodda o'ziga yarasha qiyinchiligi bor, bunda, asosan, musiqiy bo'laklar tayyor

koncert asarlaridan teriladi. Bunday yig'ma ovoz partituralarini bezashda har bir musiqiy fonogrammaning (shleyf) oxiri cho'zilganligi, keyingi fonogrammaga kirishishi, o'sha jarayonda asar mazmunining o'zgarishi yoki o'zgarmasligi uni badiiy ochib berishda asos bo'lib xizmat qiladi. Musiqalarni terishda undan ikki taraflama foydalanish maqsadlari ham mavjud. Misol uchun televideniye yoki kinodagi biron-bir tasvir ko'rinish qatorining o'zgarishi asar mazmunining o'zgarishiga olib keladi. Bunda o'z-o'zidan musiqani yangilash talab etiladi va u asarga butunlay yangi ma'noni berishi ehtimoldan xoli emas.

Kadr ichi musiqasi — bu shunday ovoz manbayiki, albatta, kadrda o'z ta'sirini ko'rsatadi. U qo'shiq aytayotgan, raqsga tushayotgan, xursand, xafa yoki boshqa holatlarni ifodalaydi.

Kadr orti musiqasi — u kadrda ko'rinmaydi. Lekin unda bo'layotgan har bir voqeani ochib beradi. Radioda kadr orti va kadr ichi musiqalari bo'lmaydi. Chunki u yerda tasvir yo'q.

Otbivka — bu qisqa musiqiy parcha bo'lib, uning ma'nosi bir necha ohangdosh va noohangdosh akkordlardan iborat. U harakatdagi yoki terilgan musiqada ko'rsatuv ma'nosini anglatadi (misol uchun arfa, fortepiano va boshqa asboblarda). Ba'zi hollarda otbivka musiqalarida biron-bir musiqadan olingan bo'laklar ishlatiladi. Garchi u bunda sochilgan holda bo'lsa ham uning esda qolarli bo'lishi shart. Otbivkalarining asosiy ishi kadrning bir syujetdan boshqasiga o'tganini bildiradi.

Zastavka — bu har bir dasturning ovozli ma'nosi hisoblanib, u shu dasturning asosiy ma'nosini ochib beradi. Radiodasturlarda zastavka o'sha eshittirish shinavdalarini doimiy tinglashga chaqiradi. Shuning uchun zastavkalar doimiy va tushunarli bo'lishi kerak.

Efir asarlari ovoz yechimining asosiy bosqich (etap)lari.

Tezkor eshittirishlar tayyorgarliksiz yoki to'g'ridan to'g'ri efirga chiqiladi. Oddiy dasturlarda esa avvaldan o'ylangan reja bo'yicha butun musiqiy bo'laklarni tayyorlab, musiqiy partituraning tayyorlab olish mumkin. Bunday ijodiy dasturlarni tayyorlashda biz uni to'rt bosqichli tayyorlanish davriga bo'lishimiz mumkin:

1-bosqich — ovoz bilan ishlash amaliyotda doimo oxirida boshlanadi. Biroq aslida uni adabiy matnni qo'lga olishdanoq

boshlash lozim. Bunda har bir ijodiy xodim o'z musiqiy talqini, qarashi va eshitishini ma'lum qiladi. Ya'ni u ssenariyni o'zicha ko'rib chiqadi va operator bilan hamkorlikda ish yuritadi. Shu bois asosiy ishni garchi ovoz operatori va musiqa muharriri bo'lsa ham muallif hamda rejissor hal etadi. Bu, albatta, efir asarining original chiqishiga yordam beradi.

2-bosqich — unda rejissor aniq fikrlarini bayon etishi kerak (musiqachilarga, ovoz operatori, musiqa muharriri va bastakorga). Bunda u yaratiladigan obraz yoki bo'ladigan voqeani aniq ajratib berishi lozim. Ya'ni rejissor ushbu asarda musiqa qanday muhitni ochib berishini tushuntiradi. Shuningdek, bu bosqichda uch xil musiqiy partitura turidan biri aniqlanadi:

- 1 — asosiy (original) asl nusxasiga asoslanib;
- 2 — kompilatsiyaga (bo'laklarga) tayangan holda;
- 3 — musiqalarning aralashmasi (original-kompilativ)ga qarab.

3-bosqich — bunda rejissor musiqa muharriri va ovoz operatori bilan dasturga tayyorlangan musiqa hamda tovushlarni eshitib, ularning qayerda ishlatilishini aniqlab, yakuniy qarorga keladi.

4-bosqichda aniq ritmik-intonatsion tasvir va ovoz garmoniyasini hosil qilish kerak.

Avvalo, hamma tovushlar va musiqa alohida yo'lakchaga yozib olinadi, keyin tasvirga qarab matn o'qiydigan suxandon taklif etiladi hamda butun musiqa eshitilib ko'riladi. Bunday hamkorlik har bir teleradio asarlarni tomoshabinga manzur bo'ladigan darajaga olib chiqishi mumkin.

Nazorat savollari

1. Tovushlar bilan ishlashda montajning ahamiyati.
2. Tovush montajida nimalarga e'tibor berish kerak?
3. Asl nusxali musiqa nimaga xizmat qiladi?
4. Ijodiy dasturlarni tayyorlash necha bosqichda amalga oshiriladi?

14-bob. RADIO ESHITTIRISHLAR VA O‘ZBEKISTONDA RADIO ESHITTIRISHLARNING RIVOJLANISH TARIXI

Radio eshittirish ommaviy axborot vositalarining o‘ziga xos elektron texnikaga asoslangan turidir. U ovozni maxsus apparatlar yordamida ko‘paytirib, uzoq masofalarga yetkazib beradi. Radio eshittirish axborotning eshituvchiga yo‘naltirilgan o‘ziga xos ko‘rinishi sifatida faoliyat ko‘rsatadi. Radio eshittirishlarning axborot turi (xabar, suhbat, reportajlar), tahliliy eshittirishlar (sharh, kuzatish), badiiy-publitsistik (lavha) singari asosiy janrlari mavjud.

Shuningdek, unda adabiy ijod (radio hikoya, radio pyesa, radio spektakl), musiqa san’ati (radio konsert, radio kompozitsiya)ga oid eshittirishlar beriladi. Radio eshittirish ommaviy axborot vositasi sifatida turli ma’lumotlarni ommaga yetkazib berish barobarida musiqa san’atini ommalashtirishda ham muhim ahamiyat kasb etadi. Radio dastlab aloqa vositasi sifatida ishlatilgan bo‘lsa, keyinchalik undan ommaviy axborot vositasi sifatida ham foydalanilgan.

1895-yilning 7-may kuni rus fizigi Aleksandr Popov o‘zi kashf qilgan moslama orqali elektromagnit to‘lqin tebranishlarining simsiz masofaga uzatilishini namoyish etdi. Bu voqea olamshumul ahamiyatga ega bo‘lib, bir qator texnika fanlarining, jumladan, radiotexnika va radiotelevideniyeining rivojlanishiga asos bo‘lib xizmat qildi.

Birinchi radio eshittirishlar 1919-yilda Nijegorod radio laboratoriyasidan olib borilgan. 1920-yilda Moskva, Qozon va boshqa shaharlarda tajriba radio stansiyalari mavjud bo‘lgan. O‘zbekistonda dastlabki radio eshittirish tajribalari 1926-yilda Toshkentda amalga oshirilgan. 1927-yil 11-fevraldan quvvati 2 kV bo‘lgan ommaviy radio stansiya ishga tushirilib, radio eshittirishlar boshlangan. Radio orqali axborot, turli mazmundagi chiqishlar, suhbatlar, konsert dasturlari radio eshittirish-

larning asosini tashkil etadi. 1925-yildan e'tiboran radio eshittirishlar oldindan magnit tasmasiga yozib olinmay to'g'ridan to'g'ri efirga uzatila boshlaydi.

1919—1920-yillarda, respublikamizda hali radioeshittirishlar boshlanmasidan oldin 2650 km masofaga quvvati yetadigan radiotelegraf aloqasi ishlab turar edi. Toshkentda radiostansiya qurish ishlari 1926-yilda boshlangan bo'lib, 1927-yil 11-fevral soat 18:00 da respublikada birinchi marotaba RA-27 raqamli radiouzatkiich orqali 526 metrli o'rta to'liqida 6 soatlik radioeshittirishlar efirga uzatildi. 1930-yil 30-sentabrda esa oldingilaridan takomillashgan yuqori quvvatli RV-11 raqamli radiouzatkiich ish boshladi. 1931-yilda O'rta Osiyo radio eshittirish qo'mitasi tashkil etildi. Shu yillarda radio eshittirishning radio yo'qlama, radio reyds kabi yangi janr va shakllari paydo bo'ldi. Keyinroq jonli axborot eshittirishlari tashkil etildi va radio respublika madaniy-ijtimoiy hayotida mustahkam o'rin egallay boshladi.

1960-yilda O'zbekiston radiosi orqali birinchi marotaba futbol reportaji stadiondan jonli efirga uzatildi. Bu voqea Toshkent hamda respublikamizning boshqa hududlarida bo'ladigan anjumanlar, voqea-hodisalar, bayramlarni bevosita efirga ulashdagi ilk qadamlardan biri bo'ldi. Bu davrda yurtimiz radiosida hali stereo yozuvlar, stereo magnitofonlar va stereo mikrofonlar yo'q edi. 1962-yilda ovoz yozish rejissori Nabi Hasanov tashabbusi bilan mono turdagi to'qqizta mikrofon yordamida birinchi marotaba stereo turdagi musiqiy asarlar yozildi. Shunday qilib, stereo turdagi yozuvlarga ham asos solindi. 1966-yilning kuzida radio uchun 12 ta studiya, apparatxonalar, montajxonalardan iborat besh qavatli yangi bino qurib bitkazildi. Mazkur bino o'sha davr uchun eng zamonaviy hisoblangan texnikalar bilan ta'minlangan edi. 1967-yilda Respublika radioeshittirish va ovoz yozish uyi tuzildi. Bu davrga kelib Respublika radioeshittirish va ovoz yozish uyining mahalliy eshittirishlari 15 soatni tashkil etgan edi. E'tiborlisi, o'sha yildan boshlab, radioda chet ellardagi radio tinglovchilar uchun mo'ljallangan 7 tildagi eshittirishlar ham tayyorlana boshlandi.

1970-yilda badiiy yozuvlar yozish uchun mo'ljallangan 3 ta apparatxonani stereo uskunalar bilan jihozlash ishlari boshla-

nib, 1972-yildan stereo turdagi badiiy yozuvlar yozish keng ko‘lamda boshlab yuborildi. 1975-yilning boshidan «Mash’al» radiostansiyasi o‘z faoliyatini boshladi. Undagi dasturlarning 2 soati stereo turdagi eshittirishlardan iborat edi. 1975-yilda esa mahalliy eshittirishlar 24 soat mobaynida efirga uzatiladigan bo‘ldi. 1982-yilga kelib, badiiy eshittirishlar tayyorlashga mo‘ljallangan uch qavatli qo‘shimcha bino ishga tushirildi. Unda katta badiiy jamoalarni yozish uchun o‘lchami 545 m² bo‘lgan katta studiya, o‘lchami 287 m² bo‘lgan o‘rta hajmdagi o‘rta studiya, dramatik eshittirishlar hamda har xil turdagi radiospektakllarni yozib olishga mo‘ljallangan studiya mavjud bo‘lgan.

Nazorat savollari

1. Radio eshittirishlarning qanday turlari mavjud?
2. Radio eshittirishlarning ommaviy axborot vositasi sifatidagi ahamiyatini so‘zlab bering.
3. Radiotexnika va radiotelevideniyeining rivojlanishiga turtki bo‘lgan omillarni bayon eting.
4. Yurtimizda radio eshittirishlarning rivojlanish bosqichlarini ayting.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. *Меерзон Б.Я.* Акустические основы звукорежиссуры. М., «Аспект Пресс», 2004.
2. *Меерзон Б.Я.* Основы электроакустики и магнитная запись звука. М., 1973.
3. *Меерзон Б.Я.* Акустические основы звукорежиссуры и оборудование студий звукозаписи. М., 2009.
4. *Гущин В.Н., Умарходжаев Р.С., Насыров М.З.* Акустические основы звукорежиссуры. Т., 2008.
5. *Маньковский В.С.* Основы звукооператорской работы. М., «Искусство», 1985.
6. *Ковалгин Ю.А.* Стереофоническое радиовещание и звукозапись. М., «Горячая линия — Телеком», 2009.

MUNDARIJA

Kirish.....	3
1-bob. OVOZ HAQIDA TUSHUNCHA.....	5
1.1. Ovoz uzatish jihozlarining paydo bo'lishi va rivojlanishi.....	5
1.2. Tovush to'liqini va uning xususiyatlari.....	5
1.3. Tovushning paydo bo'lishi.....	7
1.4. Eshitishning dinamik diapazoni. Tovush tebranish spektri va tembr.....	7
2-bob. MIKROFONLAR TAVSIFI.....	10
2.1. Mikrofonlarning paydo bo'lishi.....	10
2.2. Mikrofondan foydalanish borasida ayrim ko'rsatmalar.....	12
3-bob. OVOZ KARNAYLARI.....	14
3.1. Ovoz kuchaytirishning asosiy uslublari.....	14
3.2. Ovoz karnaylari tarixi.....	15
3.3. Akustik energiyaning tarqalishi.....	16
3.4. Chastota bo'yicha ovoz karnaylarining turlari.....	16
3.4.1. Past chastotali ovoz karnaylari.....	17
3.4.2. O'rta chastotali ovoz karnaylari.....	17
3.4.3. Yuqori chastotali ovoz karnaylari.....	18
3.5. Qaytarma va keng polosali telefon karnaylari.....	18
3.5.1. Qo'l karnayi.....	18
3.5.2. Qaytarma karnaylar.....	19
3.6. Keng doirali telefon karnaylar.....	19
3.7. Fonoteka haqida tushuncha.....	20
3.8. Analogli magnit yozuvning texnik xarakteristikasi.....	21
3.9. Stereofonik yozuv.....	21
4-bob. MIKSHERLI PULTLAR.....	23
4.2. Miksherli pultlar haqida tushuncha.....	23
4.3. Miksherli pultlarning turlari.....	23
4.3. Ovoz uzatishning shakllanish bosqichlari.....	24
5-bob. FONOGRAMMA SIFATINI BAHOLASH.....	26
6-bob. RADIO UZATUVCHI TO'LIQLAR.....	29

7-bob. AKUSTIKA.....	31
7.1. Akustika tarixi.....	31
7.2. Akustika haqida umumiy ma'lumot.....	32
8-bob. OVOZ OPERATORI MUTAXASSISLIGI	
ASOSLARI.....	34
8.1. Ovoz operatori kasbi.....	34
8.2. Ovoz operatori bilishi zarur bo'lgan musiqiy fanlar.....	35
8.3. Musiqani umumiy estetik baholash va ovoz operatorligida akustika asoslari.....	37
9-bob. OVOZ YOZISH STUDIYASI VA TOVUSHLAR	
HAQIDA TUSHUNCHA.....	38
9.1. Ovoz yozish studiyasini jihozlash.....	38
9.2. Fonogrammani qayta tiklash (restavratsiya) dasturlari.....	39
9.3. Tovush xususiyatlari.....	39
9.4. Ultra va infratovushlar.....	40
10-bob. OVOZ REJISSORI KASBINING YO'NALISHLARI.....	43
11-bob. MUSIQA VA OVOZ YOZISH JARAYONI.....	45
11.1. Efir dasturlarida musiqaning roli.....	45
11.2. Efir asarining ovoz partiturasini.....	48
11.3. Musiqiy shakllarning efir asarlari kompozitsiyasiga ta'siri.....	50
12-bob. MUSIQIY SHOVQINLAR.....	52
13-bob. TOVUSHLI FONOGRAMMALARNI MONTAJ	
QILISH.....	55
14-bob. RADIO ESHITTIRISHLAR VA O'ZBEKISTONDA	
RADIO ESHITTIRISHLARNING RIVOJLANISH TARIXI.....	58
Foydalanilgan adabiyotlar.....	61

**P33 Rahmatullayev D.F. Radio ovoz yozish
studiyasi jihozlari.** Kasb-hunar kollejlari
uchun o'quv qo'llanma. / — T.: «ILM
ZIYO», 2016. — 64 b.

UO•K: 534.85(075)
KBK: 32.871

ISBN 978-9943-16-245-7

DILSHOD FAYZULLAYEVICH RAHMATULLAYEV

RADIO OVOZ YOZISH STUDIYASI JIHOZLARI

Kasb-hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma

Toshkent — «ILM ZIYO» — 2016

Muharrir *T. Mirzayev*
Badiiy muharrir *M. Burxonov*
Texnik muharrir *D. Hamidullayev*
Musahhah *M. Ibrohimova*

Nashriyot litsenziyasi №AI 275, 15.07.2015-y.

2016-yil 8-fevralda chop etishga ruxsat berildi. Bichimi 60×90¹/₁₆.
«Times» harfida terilib, ofset usulida chop etildi.
Bosma tabog'i 4,0. Nashr tabog'i 3,5. 50 nusxa.
Buyurtma № 36.

«ILM ZIYO» nashriyot uyi. Toshkent, Navoiy ko'chasi, 30-uy.

«PAPER MAX» xususiy korxonasida chop etildi.
Toshkent, Navoiy ko'chasi, 30-uy.