

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

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

**KOMPYUTER MUSIQA
TEXNOLOGIYASI**

Kasb-hunar kollejlari uchun o‘quv qo‘llanma

UO‘K: 78:004(075)
KBK: 85.31
K-61

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

M u a l l i f l a r:

J.K. KAMILOV, Sh.S. ATAMURADOVA, K.O‘. ORIPOV

Ushbu o‘quv qo‘llanmada «Kompyuter musiqa texnologiyasi» fanining asosiy mavzulari, jumladan, tovushni raqamlash, sintez qilish, Cubase professional dasturi va keng tarqalgan sekvensor-dasturlar, Nuendo ko‘pkanalli ma’lumotlar dasturi, nota muharriri Sibelius 4 bo‘yicha alohida havolalar qilingan bo‘lib, bo‘lg‘usi ovoz operatorlari, ovoz rejissorlari, qolaversa, kompyuterda musiqa yaratuvchi va sozlovchilar uchun mo‘ljallangan.

T a q r i z c h i l a r: **D. RAHMATULLAYEV** – Respublika televideniye va radio kasb-hunar kolleji maxsus fan o‘qituvchisi;
F. SHUKUROVA – O‘zbekiston davlat konservatoriyasi «Sharq musiqasi» fakulteti dotsenti.

ISBN 978-9943-16-258-7

© J.K. Kamilov va boshq., 2016-yil.
© «ILM ZIYO» nashriyot uyi, 2016-yil.

KIRISH

Mazkur o'quv qo'llanma hozirgi kunda dolzarb bo'lgan mavzuga, ya'ni kompyuterdagi musiqiy texnologiyalarga bag'ishlangan. Bu mavzu ko'p sonli turli jihatlarni o'z ichiga olganligi sababli, mualliflar har bir mavzuni turli darajada yoritib berishga harakat qilishgan. Mavzu juda keng bo'lganligi sababli, muallif qo'llanmaga muhimroq sanalgan tovushni raqamlash, sintez qilish kabi boshlang'ich tushunchalarni to'liq yoritishga intilganlar. Shu bilan birga, o'quvchilar turli professional nyuanslar va *MIDI* bilan tanishadilar. Har bir kompyuterda tovush kartasi bo'lishi ko'zda tutiladi, shu sababli tovush kartalariga qisqacha ta'rif berilgan va musiqiy dastur sinflari haqida ma'lumotlar keltirilgan. Shu bilan birga o'quv qo'llanmada Cubase professional dasturi, keng tarqalgan sekvensor-dasturlar va Nuen-do ko'pkanalli ma'lumotlar dasturining qisqacha ta'rifi berilgan. Buning ustiga, o'quvchilar tovushlarni *Sound Forge* dasturi yordamida yozish va qayta ishlash bilan tanishadilar.

Ma'ruza matnida ko'p misollar va illustratsiyalar keltirilgan bo'lib, bu o'quvchiga taklif etilayotgan dasturlar bilan chuqurroq tanishish imkonini yaratadi.

O'quvchilar diqqatiga mashhur nota muharriri *Sibelius 4* alohida havola qilinmoqda. Shuni ham aytib o'tish zarurki, bunda *Sibelius 4* bo'yicha ingliz tilidagi ma'lumotlar va ba'zi nota misollari keltirilgan qiziqarli ma'lumotnoma mavjud. Agar ingliz tilida o'qish siz uchun muammo bo'lmasa, bu holda ma'lumotnoma orqali ushbu dasturni bimalol o'rganaverishingiz mumkin. Ushbu o'quv qo'llanmada dastur imkoniyatlarini ma'lumotnomadagidan ko'ra batafsilroq va tushunarli tilda bayon etishga harakat qilindi. Bundan tashqari, o'quv qo'llanmani yaratishda asosiy e'tibor barcha funksiyalarning aniq tavsifiga emas, aksincha, uni o'qitishning amaliy jihatlari qaratildi.

1. KOMPYUTERNING UMUMIY TUZILISHI, BOSH PRINSIPI VA UNING ISHINI TASHKIL ETISH

Dunyoda birinchi kompyuter 1945-yilda Amerikaning Pensilvaniya universitetida yaratilgan. EHM (Elektron hisoblash mashinasi) yaratilishi va elementli asoslaridan foydalanish bosqichlariga ko'ra shartli ravishda quyidagi avlodlarga bo'linadi:

— 1-avlod — XX asrning 50-yillari: elektron vakuum lampalarda ishlovchi EHM;

— 2-avlod— XX asrning 60-yillari: diskret yarim o'tkazgichli asboblarda (tranzistorlar)da ishlovchi EHM;

— 3-avlod— XX asrning 70-yillari: kichik va o'ta yuqori darajada integratsiyasi bo'lgan yarim o'tkazgichli integral sxemalarda ishlovchi EHM (yuzlab va hattoki minglab tranzistorlar bir korpusda joylashgan);

— 4-avlod— XX asrning 80-yillari: katta va o'ta katta integral sxemalar — mikroprotsektorlarda ishlovchi EHM (o'n minglab — millionlab tranzistorlar bir kristalda joylashgan);

— 5-avlod— XX asrning 90-yillari: bilimlarni qayta ishlashning samarali tizimlarini ko'rishga imkon beruvchi, bir qancha o'nlab parallel ishlovchi mikroprotsektorlari bo'lgan EHM; bir paytda o'nlab izchil dasturiy buyruqlarni bajaruvchi, parallel-vektorli tuzilmasi bo'lgan o'ta murakkab mikroprotsektorlarda ishlovchi EHM;

— 6 va undan keyingi avlodlar: ommaviy parallelizm va neytron tuzilmali — neytronli biologik tizimlar tuzilishini modellashtiruvchi, uncha murakkab bo'lgan mikroprotsektorlar, ko'p sonli (o'n minglab) taqsimlash tarmog'i bo'lgan optoelektronli EHMlar.

EHMning har bir keyingi avlodi oldingisiga qaraganda bir qancha muhim xususiyatlarga ega, jumladan, bunda EHMning ish samaradorligi va barcha yodda tutuvchi moslamalar sig'imi, odatda, ancha ortiq bo'ladi.

Kompyuterlarni ishlab chiqarishda IBM firmasining o'rni nihoyatda katta.

1981-yil 12-avgust IBM firmasi tomonidan IBM PC kompyuterlari ishlab chiqarildi. IBM PC bu:

I — *international*; B — *business*; M — *machines*; P — *personal*; C — *computer*.

1983-yil *IBM PC XT* kompyuterlari ishlab chiqildi. Ular doimiy xotirali dastlabki kompyuterlar sanaladi. 1993-yildan boshlab esa «*Pentium*» tipidagi kompyuterlarni ishlab chiqarish yo‘lga qo‘yildi.

«*Pentium*» so‘zi beshinchi degan ma‘noni anglatadi. Bundan barcha *Pentium* rusumidagi kompyuterlar beshinchi avlod kompyuterlarga tegishli degan xulosaga kelish mumkin.

Kompyuter ikki qismga ajratib o‘rganiladi:

1. Texnik ta‘minot (*Hardware*).
2. Dasturiy ta‘minot (*Software*).

Ushbu mavzuda biz texnik ta‘minot bilan batafsil tanishib chiqamiz. O‘z navbatida, kompyuter qurilmalarini ham ikki qismga ajratib o‘rganish mumkin:

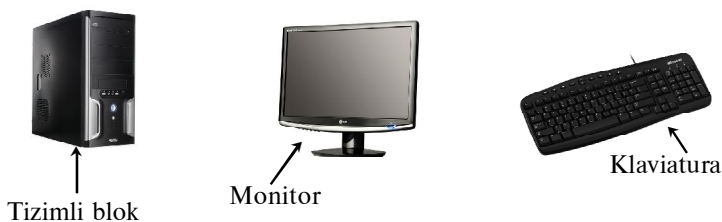
1. Asosiy qurilmalar.
2. Qo‘shimcha qurilmalar.

Asosiy qurilmalar uch qismdan iborat. Bular:

— *tizimli blok*. Kiritilgan ma‘lumotlarni qayta ishlash, saqlash va yozish, kompyuter qurilmalari o‘rtasidagi ma‘lumot almashinuvini ta‘minlash va kompyuterni boshqarib turuvchi uskuna hisoblanadi;

— *monitor (display)*. Kompyuter xotirasidagi ma‘lumotlarni monitor ekraniga chiqarib berish uchun xizmat qiladi;

— *klaviatura*. Ma‘lumotlarni kompyuter xotirasiga kiritish va kompyuter ishini boshqarish uchun xizmat qiladi.



1-rasm. Kompyuterning asosiy qurilmasi.



2-rasm. Tizimli blokning tarkibi.

Tizimli blokning tarkibi quyidagilardan iborat:

1. Tizimli plata;
2. Disk yurituvchi;
3. Qattiq disk (Vinchester);
4. Tok manbai bloki.

Tizimli plata — maxsus materiallardan yasalgan plastinada joylashgan mikrosxemalardan iborat bo‘lib, ular o‘zaro bog‘lovchi elektr tok uzatuvchi yo‘llar bilan bog‘langan. Tizimli plata EHMning muhim elementlarini jamlaydi, bular:

Markaziy protsessor (mikroprotsessor). Kompyuterning eng muhim qismini markaziy protsessor (ya’ni protsessor va boshqaruv qurilmasi) tashkil etadi. Dastur yordamida berilgan ma’lumotlarni o‘zgartiradigan, barcha hisoblash jarayonlarini boshqaradigan hamda hisoblash ishlariga tegishli moslamalarning o‘zaro aloqasini o‘rnatadigan qurilma *protsessor* deb ataladi. Arifmetik va mantiqiy amallarni bajarish, xotiraga murojaat qilish, dasturdagi ko‘rsatmalarning berilgan ketma-ketlikda bajarilishini boshqarish va boshqa amallar protsessor zimmasidadir. Bir so‘z bilan aytganda, protsessor kompyuterning barcha ishini boshqaradi va ko‘rsatmalarini bajaradi.

IBM rusumli kompyuterlarda prosessor sifatida, odatda, Intel firmasi yoki unga muvofiq boshqa firmalarning mikroprotsessorlari o‘rnatiladi. Kompyuterlar mikroprotsessor turlari bilan farqlanadi. Mikroprotsessorlarning *Intel* 8088, 80284, 80386SX, 80386, 80486 kabi turlari ma’lum.

1993-yildan boshlab *Intel* firmasi *Pentium* mikroprotsessorlarini ishlab chiqarib, *IBM* kompyuterlariga o‘rnatmoqda.

Tezkor (operativ) xotira mikrosxemalari. Operativ xotira o‘zida kompyuterda ishlatilayotgan dasturlar va ma’lumotlarni saqlaydi. Ma’lumotlar doimiy xotiradan operativ xotiraga ko‘chiriladi, olingan natijalar zarur holda diskka qayta yoziladi. Kompyuter o‘chirilishi bilan operativ xotiradagi ma’lumotlar ham o‘chiriladi. Tezkor xotira mikrosxemalarining quyidagi turlari mavjud: *SIMM*, *DIMM*, *DDR*, *DDR2*. Bugungi kunda, asosan, tezkor xotira mikrosxemalarining *DDR* va *DDR2* kabi turlari keng tarqalgan.

Videokarta. Shaxsiy kompyuter asosiy qurilmasi bilan monitor o‘rtasidagi aloqani video karta deb nomlanuvchi kontroller o‘rnatadi. U 4 ta asosiy qurilmadan iborat: xotira, kontroller, SAP va doimiy xotirlash qurilmasi.

Videoxotira tasvirlarni saqlab turish uchun xizmat qiladi. Uning hajmidan video kartaning $A \times B \times C$ imkoniyati kelib chiqadi. Bu yerda:

A — gorizontal bo'yicha nuqtalar soni; B — vertikal bo'yicha nuqtalar soni; C — har bir nuqtaning ranglari soni. Masalan, $640 \times 480 \times 16$ uchun 256 kbayt hajm yetarli, $800 \times 600 \times 256$ uchun 512 kbayt, $1024 \times 768 \times 65536$ (boshqacha belgilanishi $1024 \times 768 \times 64k$) uchun 2 Mbayt va hokazo.

Ranglarni saqlash uchun butun sondagi razryadlar ishlatiladi.

Videokontroller videoxotiradagi tasvirni chiqarish, uni regeneratsiyalash, ekranni yoyish signalini tashkil etish va mikroprotsessorlar bilan aloqani tashkil etishni ta'minlaydi.

ЦАП (Цифро-аналоговый преобразователь) — raqamli informatsiyalarni analog signalga aylantiradi. U natijaviy berilganlar oqimini tashkil etib, ranglar intensivligini monitorga uzatadi. Barcha hozirgi zamon monitorlari analog video signalini ishlatadi, shuning uchun ranglarning o'zgarish diapazoni ЦАП parametrlariga bog'liq.

Video DXQ (*Video-ROM*) — doimiy xotirlash qurilmasi bo'lib, unga video-BIOS, ekran shriftlari, xizmatchi jadvallar va boshqalar yozilgan. Video DXQga markaziy protsessor to'g'ridan to'g'ri murojaat qiladi. DXQdagi dasturlarni ishga tushirish video kontrollerlarga va xotiraga murojaat etadi. Bu doimiy xotira faqat adapter va oslar, *MS DOS*, *Novell*, *Netware* va boshqalarni birlamchi ishga tushirishni bajaradi, *Windows*, *OS/2* operatsion tizimlari doimiy xotiraga muhtoj emas, ularning videodrayverlari adapterni boshqarish uchun doimiy xotirani ishlatmaydi. Ulardan farqi *MS DOS* da ishlangan paytdagina foydalaniladi.

MDA (Monochrome Display Adapter — displeyning monitor adapteri) — matnli rejimda ishlaydi.

HGC (Hercules Graphics Card — *Hercules* grafik kartasi). *MDA* ning kengaytirilgan varianti, grafik rejimda nuqtalar soni 720×348 , *Hercules* firmasi tomonidan ishlab chiqilgan.

EGA (Enhanced Graphics Adapter — yaxshilangan grafik adapter) — *CGA (Color Graphics Adapter)*ning rivojlantirilgan varianti.

MCGA (Multicolor Graphics Adapter — ko'p rangli grafik adapter) — *PC/2* turidagi kompyuterlar uchun mo'ljallangan. Imkoniyati 640×400 matn uchun 80×25 ni beradi, grafikada $320 \times 200 \times 256$.

VGA (Video Graphics Array — vizual grafika to'plami) — *MCGA* ning kengaytirilgan varianti. Tekislik rejimida nuqtalar soni 720×400 .

SVGA (Super VGA—VGA dan «yuqori» — kengaytirilgan *VGA*) — yuqori imkoniyatlar qo'shilgan, qo'shimcha servislari. Video rejimlari 800×600 , 1024×768 , 1152×864 . Ranglarni ajratish maydoni 65536 (yuqori rangli) gacha.

Doimiy xotira (vinchester) qurilmasi. Kompyuter bilan ishlaganda foydalaniladigan axborotni doimiy saqlashga mo'ljallangan. Masalan, operatsion tizim dasturlari, ko'p ishlatiladigan dasturlar paketlari, hujjatlar tahrirlagichlari, dasturlash tillari uchun translatorlar va boshqalar.

Kompyuterda qattiq diskning mavjudligi u bilan ishlashda qulaylikni oshiradi. Foydalanuvchi uchun qattiq diskdagi jamlagichlar bir-biridan, ya'ni diskka qancha axborot sig'ishi bilan farq qiladi. Hozirgi paytda kompyuterlar, asosan, sig'imi 40 Gbayt va undan ko'p bo'lgan vinchesterlar bilan jihozlanmoqda. Fayl serverlar nafaqat katta sig'imli, balki tezkor bo'lgan bir nechta vinchesterlar bilan jihozlanishi mumkin.

Diskning ish tezligi ikki ko'rsatkich bo'yicha aniqlanadi:

— diskning soniyasiga aylanishlar soni:

— diskdan ma'lumotlarni o'qish va unga ma'lumotlar yozish tezligi.

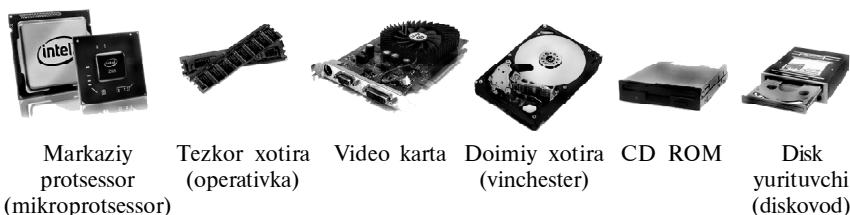
Shuni alohida ta'kidlash lozimki, ma'lumotlarga kirish vaqti va o'qish-yozish tezligi nafaqat disk yurituvchining o'ziga, balki disk bilan axborot almashish kanali parametrlariga, disk kontrollerining turi va kompyuter mikroprotsessoring tezligiga bog'liq.

Eng keng tarqalgan vinchester germetik blok va elektron sxemalarni o'zida mujassamlashtirgan platadan iborat. Germetik blokda barcha mexanik qism joylashgan. Elektron platasida esa hamma boshqaruvchi elektronika mavjud.

Germetik qismida bitta yoki bir nechta diskni joylashtiruvchi shpindel bor. Disklar, asosan, alumin materialidan, gohida keramika yoki shishadan tayyorlangan.

Magnit disklarning qattiq deyilishiga sabab, ular, avvalambor, metallardan (qattiq materiallardan) tayyorlangan, ikkinchi tomondan esa ular katta tezlikda aylanadi. Disklar 3600 ayl/daq tezlikda, taxminan egiluvchan magnit disklar diskovodlariga qaraganda 10 marotaba tezroq aylanadi.

Germetika ichida bir nechta disk o'rnatilgan bo'lishi mumkin. Har bir disk *platter* deb ataladi. Ba'zi vinchesterlarda platterlar soni 6 tagacha. Har bir diskning ikkala tomoniga, ayrim disklarning bir tomoniga ma'lumot yoziladi. Ularning yuqoridan pastga qarab har bir tomoni raqamlanadi. Agar vinchester 3 ta platterga ega bo'lsa, ularning raqamlari 0—5 gacha bo'ladi. Juft raqam yuqori qismda, toq raqam esa pastki qismda bo'ladi.



Markaziy protsessor (mikroprotsessor)

Tezkor xotira (operativka)

Video karta

Doimiy xotira (vinchester)

CD ROM

Disk yurituvchi (diskovod)

3-rasm.

Platterning har bir tomonida yozish va o'qish golovkari bor. Barcha golovkalar bitta butun qilib tayyorlangan. Ularning barchasi bir vaqtda harakatlanib, har biri o'zining yo'lakchasiga murojaat qiladi.

Vinchester yo'lakchalarining fizik joylashishi ularni formatlashda silindrlar deyilishiga olib keladi. Uchta platter o'zining oltita ishchi tomoni bilan oltita yo'lakcha silindrini tashkil qiladi.

Vinchester elektr manbasi kabeli va 34 simli kabel orqali ulanadi. Unda, bundan tashqari, 20 ta kontaktli razyom mavjud. Shu bilan birga peremichka va moslovchi qarshilikni ham ko'rish mumkin.

Tizimli blokda tizimli platadan tashqari disk yurituvchi (diskovod) va lazer disklarni o'qish qurilmasi *CD ROM* joylashgan. Bu ikkala qurilma, shuningdek, yana tashqi xotira qurilmasi sifatida ham o'rganiladi.

Klaviatura — ma'lumotlarni kompyuter xotirasiga kiritish va kompyuter ishini boshqarish uchun xizmat qiladi.

Klaviaturani uning quyidagi xususiyat va belgilariga qarab o'rganish maqsadga muvofiq:

Klaviatura tugmalar soniga qarab uch turga farqlanadi:

1. *Standart kengaytirilgan AT klaviaturasasi*. Undagi tugmachalar soni — 101—102 ta.

2. *WINDOWS klaviaturasasi*. Undagi tugmachalar soni 104—108 ta. *Windows* klaviaturasining standart klaviaturadan asosiy farqi shundaki, *Windows* klaviaturasida 2 ta *Windows* tugmacha mavjud.

3. *Multimediali klaviaturasasi*. Undagi tugmachalar soni 109 tadan ko'p. Ushbu turdagi klaviaturaning *Windows* klaviaturasidan farqi



Standart klaviatura

Windows klaviaturasasi

Multimediali klaviaturasasi

4-rasm. Klaviaturalar.

shundaki, qo‘shimcha multimedia vositalarini boshqaruvchi tugmachalar mavjud. Masalan, ovozni balandlatish, pastlatish va hokazo.

4-rasmda uchala turdagi klaviaturalarning ko‘rinishi tasvirlangan.

Bajaradigan vazifalariga qarab, klaviaturada to‘rt guruh tugmalar mavjud:

1. Boshqaruv tugmalari;
2. Tahrir qilish tugmalari;
3. Alfavit-raqamli tugmalar;
4. Funksional tugmalar.

Boshqaruv tugmalariga quyidagilar kiradi:

ENTER — kiritish, ishga tushirish, tasdiqlash tugmasi, ya’ni biror-bir papka yoki fayl ustiga kelib *ENTER* tugmachasini bossak, u ishga tushadi. Matn muharrirlari bilan ishlaganda *ENTER* abzas tashlash uchun xizmat qiladi.

ESCAPE (ESC) — bekor qilish tugmasi (voz kechish); masalan, biror narsani o‘chirishga buyruq berib qo‘yib undan voz kechmoqchi bo‘lsak, *ESCAPE (ESC)* tugmachasi bosiladi.

CAPS LOCK — klaviatura registrlari orasidagi uzoq vaqtli o‘tkazishlarni boshqaradi. Ya’ni agar *CAPS LOCK* tugmachasi yoniq tursa (uning yoniqligini klaviaturaning o‘ng yuqori qismida joylashgan 3 ta chiroqchadan o‘rtadagisi ko‘rsatib turadi), matn faqat bosh harflarda yoziladi.

SHIFT — registrlar orasidagi qisqa vaqtli o‘tkazishlarni boshqaradi. Ya’ni *SHIFT* tugmachasini bosib turib biror-bir tugmachani bossak, faqat o‘sha harfning o‘zi bosh harfda yoziladi. Bu tugmachadan gap boshida, atoqli otlarni yozishda foydalaniladi. Bundan tashqari, *SHIFT* tugmachasi yuqori registrda joylashgan belgilarni yozishda qo‘llaniladi.

CTRL, ALT — maxsus boshqaruv tugmalar, ulardan, odatda, boshqa tugmalar bilan birgalikda turli xil buyruqlarni bajarish uchun foydalaniladi.

NUM LOCK — klaviaturaning alohida qismini (kalkulator qismi) raqamlar va strelkalar yordamida boshqaradi.

Bulardan tashqari, *POWER, SLEEP, WAKE UP* kabi maxsus boshqaruv tugmachalari ham mavjud bo‘lib, bular kompyuterni o‘chirish, uyqu holatiga keltirish kabi vazifalarni bajaradi.

Tahrir qilish tugmalari:

DELETE — kursorning o‘ng tomonidagi bitta belgini yo‘qotish, ixtiyoriy tanlangan fayl yoki katalogni o‘chirish;

BACKSPACE — kursorning chap tomonidagi bitta belgini o‘chirish; *Internet explorer*, «Мой компьютер» ilovalarida ishlaganda bir qadam yuqoriga qaytish vazifasini ham bajaradi.

INSERT — belgilash, ajratish, fayllarni to‘plamga qo‘shish;

HOME — kursorni satr boshiga keltirish;

END — kursorni satr oxiriga keltirish;

PAGE UP — kursorni sahifaning yuqori qismiga keltirish;

PAGE DOWN — kursorni sahifaning pastki qismiga keltirish;

Tab — oynadan oynaga sakrash, abzas tashlash;

Strelkalar, yuqoriga, pastga, chap va o‘ng tomonga — bu tugmalar ekrandagi belgini (kursorni) boshqarish uchun xizmat qiladi.

Shuningdek, nomsiz (probel) tugmachasi ham bo‘lib, u klaviaturaning pastki qismida joylashgan va bo‘sh joy tashlash uchun xizmat qiladi.

Alfavit-raqamli tugmalar:

A dan Z gacha katta-kichik lotin alifbosi, A dan Я gacha katta-kichik kirill alifbosida. Tinish belgilar, arifmetik amallar, 0 dan 9 gacha bo‘lgan sonlar.

Funksional tugmalar:

Klaviaturadagi F1—F12 funksional tugmalar turli dasturlarda maxsus vazifalarni bajaradi. Masalan, F1 tugmasi ko‘pgina dasturlarda bajarilayotgan ish haqida yordam (Help) chaqiruvchi maxsus vazifani bajaradi.

Kompyuterning qo‘shimcha qurilmalari. Qo‘shimcha qurilmalar kompyuter imkoniyatlarini oshirish va kengroq foydalanish maqsadida ishlab chiqarilgan qurilmalardir. Bunday qurilmalarga misol qilib quyidagilarni keltirish mumkin.

Sichqoncha — kompyuterda ishlashni osonlashtirib, uning grafik imkoniyatlarini oshiradi. Sichqoncha tugmasining soniga qarab, ikki va uch tugmalikka bo‘linadi. Ikki tugmalilarda chap tugmachasi *ENTER* vazifasini bajaradi, o‘ng tugmasi esa kontekst menyusini ochib beradi.



Sichqoncha



Printer



Skaner



Ovoz kolonkalari



Modem



Ichki modem

5-rasm. Kompyuterning qo‘shimcha qurilmalari.

Sichqonchalarning yana rolikli va lazerli turlari mavjud bo‘lib, hozirgi kunda lazerli sichqonchalar keng tarqalmoqda.

Printer — bosmaga chiqarish, ya’ni kompyuter xotirasidagi ma’lumotlarni qog‘ozga chop etish uchun xizmat qiladi. Printer uch turga bo‘linadi: lazerli (Laserjet), purkovchi (струйный) (Descjet rangli) va matritsali (ignali).

Skaner — kompyuterga tasvirni tushirish, ya’ni qog‘ozdagi ma’lumotlarni kompyuter xotirasiga kiritish uchun xizmat qiladi. Skanerlar 2 xil bo‘ladi: avtomatik va avtomatik bo‘lmagan. Birinchisi ma’lumotni varaqlab, ikkinchisi satrlab o‘qiydi, buning uchun skanerni kerakli satrga qo‘l bilan surib turish kerak.

Plotter — chizmalarni qog‘ozga chiqaruvchi qurilma. Plotterlar 2 xil bo‘ladi: barabanli va planshetli. Barabanliligi rulonli, planshetliligi varaqdan qog‘ozga chiqaradi. Plotterlardan, asosan, chizma loyihalarni avtomatlashtirishda foydalaniladi.

Modem — telefon tarmog‘ida ishlab, telefon liniyasi orqali ikki kompyuter o‘rtasidagi aloqani o‘rnatib beradi. Modemlar ikki turga bo‘linadi — tashqi va ichki.

Tarmoq adapteri — kompyuterni mahalliy tarmoqqa ulash imkonini beradi. Bunda foydalanuvchi tarmoqdagi boshqa kompyuter ma’lumotlaridan foydalanish imkoniyatiga ega bo‘ladi.

2. MULTIMEDIA VOSITALARI

O‘tgan asrning 90-yillariga kelib, shaxsiy kompyuterlarning quvvati yetarlicha rivojlangach, ovoz va video bilan ishlash masalasi o‘rtaga tashlandi. Bu muammolarni hal qilish uchun foydalanuvchilar orasida multimedia deb nom olgan texnik uskunalar yaratildi. Ushbu uskunalar tarkibiga ovoz kartasi, ovoz kuchaytirgich va karnay hamda kompakt disk nomini olgan doimiy tashqi xotira diskyuritgichi kiradi. Mazkur uch qurilma bilan ta’minlangan kompyuterlar *multimedia kompyuterlari* deb ataladi.

Kompyuter ovoz bilan video imkoniyatlarini qanchalik kengaytirganligini anglash uchun kompyuteringizning ovoz karnaylarini o‘chirib, ovozsiz ishlashga qancha vaqt sabringiz yetishini tekshirib ko‘ring. Aminmizki, bir soat ham o‘tmay ovozni yana yoqib qo‘yasiz. Multimedia so‘zi nimani anglatadi? «Media» so‘zi juda ko‘p uchraydi va u ko‘pincha muhit deb tarjima qilinsa-da, muloqot degan ma’noda ham ishlatiladi. Kompyuter multimediali bo‘lishi uchun, birinchidan, multimediane texnik ta’minoti, ikkinchidan, uning

dasturiy ta'minoti va uchinchidan, multimedia axborotlari mavjud bo'lishi kerak.

Dasturiy ta'minotlar *Windows* operatsion tizim tarkibiga kirgan bo'lib, ularni chaqirish uchun «Пуск» tugmasini bosib, «Программы» bo'limiga kiramiz; undan «Стандартные» bo'limiga o'tib, undagi «Развлечения» bandiga kiramiz va kerakli dasturni tanlab, ishga tushiramiz. Hozirgi paytda multimedia bilan ishlash uchun mo'ljallangan ko'plab dasturlar mavjud. Ularga misol qilib, musiqani eshitish uchun mo'ljallangan *Winamp* (*Windows amplifier — Windows ovoz kuchaytirgichi*); video ko'rinishidagi axborotlarni tahrir qilish uchun mo'ljallangan *Adobe Premiere* dasturlarini keltirish mumkin.

Multimedia mahsulotlari deb, oddiy axborot, matn va grafikadan tashqari ovoz va video axborotlar ham tarkibiga kirgan va bundan tashqari, oddiy videodan farq qilib, tarkibiga axborotlar oqimini boshqarish farmoyishlari ham kirgan dasturiy vositalarga aytiladi. Multimedia mahsulotlarining juda ommaviylashib ketishining asosiy sababi ham ularda ana shu boshqarish buyruqlarining mavjudligidir. Bu haqda to'laroq ma'lumotga ega bo'lish uchun quyidagi misolga murojaat qilamiz.

Oddiy kitob, masalan, informatika bo'yicha darslik varaqlar ketma-ketligidan iborat, bu kitobning elektron variantini butunlay boshqacha qilish mumkin. Deylik, kitob mundarijasiga kirib, kerakli bobni tanlab, kiritish tugmasini bossak, elektron kitob ana shu bobni ekranga chuqaradi va biz u bilan tanishishimiz mumkin. Bu bobdagi biron-bir tushuncha bizga notanish bo'lsa, uni ajratib yana kiritish tugmasini bossak, bu tushuncha batafsil tushuntirilgan varaq ekranga chiqadi va u bilan tanishib, qaytish tugmasini bossak, yana avvalgi bobga qaytib o'tamiz.

Elektron kitob matnidagi bu kabi bir joydan ikkinchi joyga o'tishlar *giperbog'lanishlar* deb ataladi. Giperbog'lanishlar bilan to'ldirilgan matn *gipermatn* deyiladi. Multimedia mahsulotlari ana shu gipermatnlarning o'zidir, faqat uning tarkibiga matn va grafik axborotlar bilan birga ovoz va video axborotlar ham kiradi. Masalan, zoologiya darsligida bulbullar haqidagi mavzu bilan tanishib chiqayotib, uning ovozini eshitish yoki geografiya darsida o'lkaning ekologik ahvolini o'rganayotib, daryo qirg'oqlarining yemirilishi jarayoni aks etgan videolavhalar bilan tanishish bir tomondan darsning qiziqarliligini oshirsa, ikkinchi tomondan uning samaradorligini ko'taradi.

Multimedia mahsulotlariga:

- elektron kataloglar;
- elektron kitoblar;
- birgalikda malaka oshirish, o‘qish, o‘rganish;
- tijorat va marketing taqdimotlari;
- o‘quv trenajorlari;
- kompyuter o‘yinlari va boshqalar misol bo‘la oladi.

Multimedia Internet tarmog‘ida juda keng qo‘llaniladi. Gipermatn va multimedia mahsulotlari tarkibiga kiruvchi giperbog‘lanishlar HTML deb nom olgan til yordamida yaratiladi. Bu tilning ommaviylashib ketishining asosiy sabablaridan biri uning yordamida nafaqat bitta faylda joylashgan matnlar orasida, balki turli fayllarda va hatto turli kompyuterlarda joylashgan matn, hujjat va obyektlar orasida bog‘lanish yarata olish imkoniyatidir.

3. RAQAMLI TOVUSH

Hozirgi kunga kelib zamonaviy kompyuter texnologiyalarida tovushlarni ikki usulda ifodalash mumkin: raqamli audio va *MIDI*. Ular bir-biridan farqli usulda ishlaydilar. Raqamli audio raqamlangan tovush to‘lqini bo‘lsa, *MIDI* tovushning balandligi, tembri, uzunligi va boshqa xarakteristikalarini ifodalaydi. Mazkur yo‘nalishlarni batafsil ko‘rib chiqamiz.

Raqamli audio.

Tovush to‘lqin ko‘rinishida havo orqali uzatiladigan tebranishlardir. Bu to‘lqinni grafik ko‘rinishda ifodalash mumkin. Har bir to‘lqin tebranishlar chastotasi, amplitudasi va davomiyligiga ega.

Tebranish chastotasi tovush balandligiga bog‘liq. Tovush qancha baland bo‘lsa, tebranishlar ham shuncha tez bo‘ladi. Soniyasiga sodir bo‘ladigan tebranishlar soni gerslarda (Hz) o‘lchanadi. Inson qulog‘i 20—18000 Hz oralig‘idagi tebranishlarni eshitish qobiliyatiga ega.

Tebranishlar amplitudasi tovushning baland-pastligiga bog‘liq bo‘lib, detsibellarda (dB) o‘lchanadi. Kompyuterli texnologiyalarda



6-rasm. Tebranish chastotasi.

nol detsibelga teng deb buzilishlarsiz uzatib berilayotgan maksimal balandlik qabul qilingan. Nisbatan sekin tovushlar minus ishorali amplituda qiymatiga ega.

Tebranishlarning davomiyligi, albatta, tovush uzunligiga bog'liq.

Amplitudaning ixtiyoriy nuqtasini grafikda biror son bilan ifodalash mumkin. Agar har bir tovush momentiga mos keluvchi nuqtalari aniq o'lichansa, u holda mazkur tovushni ifodalovchi son qiymatlar ketma-ketligini hosil qilish mumkin. Lekin to'liq-simon grafik uzluksiz bo'lganligi sababli, uni raqamlashtirish uchun cheskiz miqdordagi nuqtalarni o'lchash talab etiladi. Buni esa amalda bajarib bo'lmaydi. Shuning uchun amplitudalarni biror vaqt oralig'ida, soniyasiga bir necha marta (diskret miqdorda) o'lchash kerak. Bu vaqtda amplitudalar gradatsiyasi (o'zgarish oraliqlari) chegaralangan miqdorda bo'ladi.

Tovush bilan ishlanganda signal amplitudasi soniyasiga necha marta o'zgarishini ifodalovchi signalning *diskretizatsiyalash chastotasi* (*sample rate*) tushunchasi muhim hisoblanadi. Diskretizatsiyalash chastotasi qancha katta bo'lsa, chiqishdagi tovush kirishdagi tovushga shunchalik mos keladi. Chiqishdagi signal kirishdagi signaldan deyarli farq qilmasligi uchun diskretizatsiya chastotasi $2f$ dan kam bo'lmasligi kerak. Bu vaqtda signal chastotasi f deb olinadi. Inson chastotasi 18 kHz gacha bo'lgan tovush tebranishlarini qabul qila olishini hisobga olgan holda, ixtiyoriy tovush signalini diskretizatsiyalash chastotasi 36 kHz dan kam bo'lishi kerak emas. Hozirgi kunga kelib 11 025 dan 48 000 Hz gacha diskretizatsiyalash chastotalari keng qo'llaniladi. Oddiy ovoz kompakt-disklarida 44,1 kHz, DVD disklarda esa 96 kHz ni tashkil etadi.

Amplituda grafida X o'qi diskretizatsiyalash chastotasiga, Y o'qi amplituda shkalasiga mos keladi. Undagi gradatsiyalar soni qancha ko'p bo'lsa, signal shuncha katta aniqlikda ifodalanadi. Bu kattalik *amplituda kengaytmasi* deb ataladi.

Kichik amplituda kengaytmasiga ega bo'lgan diskretizatsiya signalni buzadi.

Oddiy ovoz kompakt-disklarida 65 536 ta amplituda gradatsiyasi ishlatiladi. Kompyuter texnologiyalarida ixtiyoriy son ikkilik sanoq tizimiga o'tkazilganligi sababli ular turli bit sonlari yordamida ifodalanganligi uchun, 0 dan 65 536 gacha bo'lgan sonlar uchun 16 bitli axborot talab etiladi. Shu sababli uni mutaxassislar o'rtasida *16 bitli ketgaytma* (*bit rate*) yoki *16 bitli tovush* deb atash qabul qilingan. Avvallari 8 bitli kengaytma (256 ta gradatsiya) va 12 bitli

kengaytma (4096 ta gradatsiya)lar qo‘llanilgan. Hozirgi kunga kelib tovushlar ko‘proq 24 bitli kengaytma (1 677 7216 ta gradatsiya) yoki 32 bitli kengaytma (4 294 967 296 ta gradatsiya) yordamida qayta ishlanmoqda.

Kirishdagi tovush signalini raqamli ko‘rinishga o‘girish uchun kompyuterda maxsus qurilma — *analog-raqamli o‘zgartirgich* (ARO‘) mavjud. Raqamlashtirilgandan so‘ng tovushni tahrirlash, qayta ishlash, diskda saqlash va boshqalarni bajarish mumkin. Lekin uni eshitib bo‘lmaydi, chunki endi tovush tebranishlardan emas, balki raqamlar ketma-ketligidan iborat bo‘ladi. Uni eshitib ko‘rish uchun raqamli signalni qayta analog ko‘rinishga o‘girish kerak. Buning uchun *raqamli-analog o‘zgartirgich* (RAO‘)lardan foydalaniladi. Hosil bo‘ladigan tovush sifati bu qurilmalarning sifatiga bog‘liq. Ko‘p hollarda raqamlangan tovushlar .wav kengaytmali fayllarda saqlanadi (*wave* so‘zi inglizchadan tarjima qilinganda «to‘lqin» ma‘nosini anglatadi).

Raqamli audio bilan ishlashning turli usullari mavjud bo‘lib, ularni shartli ravishda ikki yo‘nalishga bo‘lish mumkin: tayyor tovushlarni yozish va qayta ishlash hamda yangi tovushlarni noldan boshlab sintez qilish. Endi mazkur maqsadlarda qo‘llaniladigan maxsus kompyuter dasturlari ko‘rib chiqiladi.

Raqamli tovush bilan ishlashda kerak bo‘ladigan tushunchalar bilan tanishib chiqamiz. *Semplirlash texnikasi* mavjud bo‘lib (inglizcha *sample* — namuna so‘zidan olingan), uning yordamida turli musiqa asboblari tovushlarini taqlid qilish va yana ko‘p turli tovushlar hosil qilish mumkin. Buning uchun har bir musiqa asbobining har oktavasi uchun 4—6 tadan haqiqiy tovushlarni yozib olish talab etiladi. So‘ngra turli filtr va vositalardan foydalanib to‘liq tovush qatori olinadi.

Endi kompyuter musiqasining ajralmas qismi bo‘lgan instrument (asbob) tushunchasini qisqacha ko‘rib o‘tamiz. Musiqa instrumenti fortepiano, skripka, saksofon va h.k. standart, ya‘ni fizik ifodalanishidan farqli ravishda, kompyuter texnologiyalarida instrument deb sintezlangan yoki semplirlangan tovushlar majmuasi tushuniladi. Ularni kompyuter klaviaturasi yoki sintezator yordamida boshqarish mumkin. Kompyuterdagi tovush kartasida yuzlab bunday instrumentlar jamlangan bo‘lishi mumkin. Ehtiyoj tug‘ilsa, kompyuterga yana yangi instrumentlarning tovushlari kiritiladi.

Semplirlash funksiyasi mavjud bo‘lgan elektron instrument *sempler* (*sampler* yoki *sampling synthesizer*) deb ataladi. Turli

klavishlarni bosib, haqiqiy akustik instrumentga xos tovushni eshitish mumkin. Sempler yoki kompyuter xotirasiga yozilgan tovush «*namuna*» *sempl* (*wavesample*) deb ataladi. Semplerlar ko'p hollarda ovoz kartalariga o'rnatilgan bo'lib, to'lqin jadvali sintezator (*wavetable*, *WT*) bilan birlashgan bo'ladi. U ham, o'z navbatida, semplirlash texnikasiga asoslangan bo'lib, tovush generatorlari o'rniga tayyor semplar ishlatiladi. Shuning uchun sempler deganda alohida elektron instrument emas, balki o'rnatilgan tovush kartalari modullari ham tushuniladi.

Sempler uning xotirasiga yozib olingan tovushlarni turli tovush balandligida, qattqlikda va davomiyligida aks ettirib berishi mumkin. Semplirlangan tovushning davomiyligini uzaytirish uchun tovush sirtmog'i deb ataluvchi maxsus usul mavjud. Unga ko'ra yozib olingan qisqa tovush ko'p marta takrorlanadi.

Yozish, sintezlash va semplirlash natijasida raqamlangan tovushga unga tabiiylik, virtual xona xislatini qo'shish, ijro vaqtidagi kamchiliklarni bartaraf etish va boshqa maqsadlarda turli tovush effektlari (samara)ni qo'shish mumkin.

Eng keng tarqalgan effektlarga to'xtalib o'tamiz. Buning uchun maxsus studiya jihozlari ham, tovushlarni qayta ishlovchi kompyuter dasturlari ham qo'llanilishi mumkin.

Ushlab turish (*delay*) deb ataluvchi tovush effekti eng soddalardan hisoblanadi. Bu yerda kirishdagi signal chiqishga o'zgartirishsiz, lekin uncha katta bo'lmagan vaqtga uzaytiriladi va nisbatan past darajada ifodalanadi. To'g'ri signal bilan qo'shilgach, u turli qiziq effektlar beradi.

Biror xonaning tabiiy akustikasiga taqlid qilish *reverberatsiya effekti* deb ataladi.

Raqamli ushlab turish (kechikish)ga asoslangan *xorus* effekti, odatda, melodik qatorlar jarangini qayta ishlashda qo'llaniladi va xor effektini beradi.

Murakkab va boy spektrga ega bo'lgan uzoq ushlab turiladigan tovushlarga *flenjer* va *fazer* effektlarini, shu bilan birga raqamli ushlab turishga asoslangan effektlarni ham qo'llash mumkin.

Chiqishdagi signal dinamik diapazonini siquvchi *dinamik kompressiya*, tovush to'lqinlariga pauza kiritadigan va matn bilan birgalikda robot ovozini hosil qiluvchi *gepper*, gitara tipidagi tovushlarda qo'llaniladigan *buzilish effekti*, *stereobazani kengaytirish effekti* va h.k. effektlar ham mavjud.

4. MIDI FORMATI

MIDI soʻzi *Musical Instruments Digital Interface* soʻzining qisqartmasi boʻlib, inglizchadan musiqiy instrumentlarning raqamli interfeysi deb tarjima qilinadi. Yuqorida aytib oʻtilganidek, *MIDI* raqamli audiodan umuman boshqa prinsipga asoslanadi. Eng avval shuni anglab olish kerakki, bu yerda tovush toʻlqini va uni raqamlash haqida umuman gap ketmaydi.

Tovush *MIDI* orqali uzatilmaydi, balki *MIDI*-klaviatura yoki maxsus kompyuter dasturida amalga oshiriladigan harakatlar yoki hodisalar haqidagi axborotlar uzatiladi. Bu axborotlarga quyidagilar kiradi: biror klavish, pedal, tugmalarning bosilishi yoki bosilmasligi. Yaʼni, masalan, fortepiano tovushida birinchi oktavadagi sol klavishi bosilsa, *MIDI* orqali «forte-piano tovushida birinchi oktavadagi sol klavishi bosildi» degan axborot uzatiladi.

MIDI tushunchasida interfeys soʻzi ham mavjudligi sababli, qisqacha aytib oʻtish kerakki, bu soʻz bilan foydalanuvchi, kompyuter dasturi va turli qurilmalar oʻrtasidagi axborot almashish usuli ifodalanadi. Bunday qurilmalar boʻlib fizik qurilmalar ham, dasturiy element ham, ham u, ham bunga ega boʻlgan toʻliq kompleks ham tushunilishi mumkin.

MIDI standarti yaratilguncha musiqachiga studiyada bir vaqtning oʻzida bir necha instrumentni boshqarish uchun, ular oʻrtasida tez yugurib yurish talab etilar, bir vaqtning oʻzida ikkitadan ortiq akkordni olib boʻlmas edi. *MIDI* evaziga barcha instrumentlarni bitta klavishdan boshqarish imkoni tugʻildi. Natijada har bir instrument faqat oʻziga tegishli klaviaturadan emas, balki boshqa instrumentga tegishli klavishdan ham boshqaruv komandasini olishi mumkin boʻldi. Musiqachi klaviaturaning turli sohalariga turli instrumentni boshqarishni yuklashi mumkin. Buning natijasida studiyada mavjud barcha elektron instrumentlarda bir vaqtning oʻzida chalish mumkin. Hatto, faqat bitta klavish qoldirib, qolganlarini olib tashlasa ham boʻladi.

Biror musiqiy pyesa ijrosi vaqtida elektron instrumentda amalga oshirilayotgan harakatlar ketma-ketligi hamda bu harakatlar orasidagi vaqt oraliqlarini eslab qoluvchi qurilma *sekvensor* deb ataladi. Mazkur harakatlar ketma-ketligini aynan shu qurilma yordamida yozish ham mumkin. Bu maʼlumotlar xotira va diskda audioyozuvga nisbatan kam joy egallaydi. Bunday qurilmada ijrodagi nuqsonlarni yengilgina toʻgʻrilash mumkin. Falsh nota kerak nota

bilan oson almashtiriladi. Bir tekismasliklar esa harakatlar o'rtasi-dagi vaqt oraliqlari qiymatlarini o'zgartirish hisobiga to'g'rilanishi mumkin. Shu bilan birga ijro artikulatsiyasi va boshqa ijro nyuans-larini tegishli dinamikaga kiritish yo'li bilan qo'shish ham mumkin. Bu o'zgartirishlarni oddiy audioyozuvda amalga oshirib bo'lmaz edi.

MIDI-xabarlar va ular orasidagi vaqt intervallari haqidagi yozilgan ketma-ketliklar *MIDI-sekvensiyalar* deb ataladi. Turli *MIDI* qurilmalarni o'zaro ulash *kommutatatsiya* deb nomlanadi.

MIDI-interfeysli qurilmalar uchta razyomga ega bo'lib, ular *MIDI IN*, *MIDI OUT* va *MIDI THRU* deb belgilanadi.

MIDI IN — kirish razyomi bo'lib, u orqali boshqa qurilmalar-dan *MIDI*-axborotlar kelib tushadi.

MIDI OUT — chiqish razyomi bo'lib, u unda bajarilayotgan harakatlar haqidagi axborotlar uzatiladi.

MIDI THRU ham chiqish razyomi bo'lib, u *MIDI IN* orqali qabul qilingan axborotlarni o'zgarishsiz uzatadi.

Qurilmalarda amalga oshirilayotgan harakatlar (klavishning bosilishi) haqidagi barcha ma'lumotlar doim faqat *MIDI OUT* razyomi orqali chiqadi va *MIDI THRU* razyomi orqali chiqmaydi. *MIDI* orqali *MIDI IN* razyomiga olingan axborotlar, o'zgarishsiz *MIDI THRU* razyomi orqali uzatiladi. Odatda, *MIDI OUT* orqali chiqmaydi.

MIDI qurilmalarini kompyuterning tovush kartasi bilan ulash uchun tovush kartasining *MIDI IN* razyomlariga *MIDI*-klaviatu-raning *MIDI OUT* razyomini ulash kerak. Lekin buning uchun maxsus kabel talab etiladi. Bir nechta tashqi modul ishlatilgan hollarda kompyuterning *MIDI OUT* razyomi birinchi modulning *MIDI IN* ga ulanadi, keyingi ulanishlar esa quyidagicha bajariladi: har bir ishlatilayotgan modulning *MIDI THRU* razyomi (oxirgi-sidan tashqari) keyingi modulning *MIDI IN* ga ulanadi. Ko'p hollarda tovush kartalarida bir nechta parallel *MIDI* chiqishlar bo'lib, ulardan faqat bittasi tashqi hisoblanadi.

MIDI orqali turli ko'rinishdagi xabarlar uzatilishi mumkin. Keng tarqalganlari bo'lib klavishni bosish (*Key On*) hisoblanadi. Bu yerda bosilgan klavish raqami hamda u bosilgan kuch haqidagi xabar saqlanadi. *MIDI* ning ko'p ko'rsatgichlari 0 dan 127 gacha bo'lgan qiymatlarni olishi mumkin. Klavish bosilgan kuch qiymati klavishni pastga bosish vaqtidagi tezlik bilan o'lchanadi, shu sababli bu parametr inglizcha *velocity* deb ataladi. U ham 128 ta gradatsiyaga ega. 127 soni eng katta bosish kuchiga, 1 esa eng kichik bosish

kuchiga teng deb olingan. Klavishni qo'yib yuborish (*Key Off*) esa alohida *MIDI*-xabar bo'lib, klavishni bosish bilan bog'liq emas.

Qurilma *MIDI* orqali klavish bosilganligi haqidagi xabarni olsa, unga mos keluvchi tovush yangray boshlaydi. Bu tovush qurilma tomonidan klavishni qo'yib yuborish haqidagi xabar olinguncha yangrab turadi. Bundan tashqari, dasturni, kontroller qiymatini almashtirish, balandlik va bosimni o'zgartirish, istisnoli tizimli xabarlar va boshqa turdagi *MIDI*-xabar turlari ham mavjud.

Program Change (dasturni almashtirish) xabarida ijro uchun qaysi instrument tanlanishi aniqlanadi. Odatda, qurilmada instrumentlar bir necha guruhlariga birlashgan bo'lib, har bir guruhda 128 tadan instrument bo'ladi. Bu guruhlar *banklar* deb ataladi. Dasturni almashtirish *MIDI*-xabari mazkur bankdagi instrumentlarni almashtiradi, banklarni almashtirish esa boshqa *MIDI*-xabar (bankni tanlash) orqali amalga oshiriladi. *MIDI* orqali almash-tirish mumkin bo'lgan banklar soni 16 384 gacha borishi mumkin, bu vaqtda instrumentlarning maksimal soni 2 097 152 ta bo'ladi. Hozirgi kunga kelib real qurilmalarda 1 dan 20 tagacha bank bo'lishi mumkin.

5. MIDI QURILMALARI

Bitta *MIDI*-klaviaturaga bir necha qurilmalarni *MIDI THRU-MIDI IN* ulanishlar ketma-ketligi ko'rinishida ulash mumkinligi sababli, *MIDI*-xabarlarni bir necha potoklarga bo'lish talab etiladi. Bu vaqtda har bir qurilmada faqat o'ziga tegishli xabarlarni olish imkoni tug'iladi. Buning uchun *MIDI*-standartda bir qancha virtual *MIDI*-kanallar tashkil qilish imkoniyati ko'zda tutilgan bo'lib, har bir xabar faqat bitta kanal orqali uzatilishi mumkin. Boshqaruvchi qurilma uchta turli tembrdagi tovushni ijro qilish haqidagi *MIDI*-xabarni uzatsa, ular uchta boshqa-boshqa kanallar orqali uzatiladi. Bu vaqtda qurilmalardan biri faqat birinchi kanal orqali kelgan xabarlarni qabul qiladi, boshqa kanal orqali kelgan xabarlar esa tan olinmaydi, keyingi qurilma faqat ikkinchi kanal orqali kelgan xabarlarni qabul qiladi va h.k. Shunday qilib, bitta *MIDI*-manba ko'p tembrli faktura ijrosini boshqarishi mumkin.

Haqiqatda esa hech qanday fizik kanal mavjud emas va barcha *MIDI*-axborotlar bitta kabel orqali ketma-ket uzatiladi, kanallarga ajratish esa virtual usulda amalga oshiriladi. *MIDI*-xabarlarning ko'p

qismida boshqa parametrlardan tashqari uzatish amalga oshiriladigan *MIDI*-kanal raqami haqidagi axborot ham yotadi.

MIDI-sekvensiyalar yoziladigan universal format bo‘lib *MIDI*- fayllar hisoblanadi. Odatda, ular .mid yoki .midi kengaytmaga ega bo‘ladi. *MIDI*-sekvensiyalar bilan ishlash uchun maxsus kompyuter-sekvensorli dasturlar mavjud. *MIDI*-ma‘lumotlarni yozish uchun xususiy formatga ega bo‘lgan ko‘p sonli apparatli sekvensorlar kabi barcha kompyuter-sekvensorlarda standart *MIDI*-fayllarni yozish va o‘qish imkoni ko‘zda tutilgan.

Standart *MIDI*-fayllar bilan ishlash imkoniyati yana ba‘zi audio ma‘lumotlarga ega ko‘p kanalli tizimlarda ham, nota grafikasi bilan ishlaydigan dasturlarda ham mavjud.

Barcha qurilmalardagi *MIDI*-sekvensiyalar bir xil yangrashi uchun, barcha ishlab chiqaruvchilarga ma‘lum standart kiritish ehtiyoji tug‘ildi. 128 ta instrumentdan tashkil topgan asosiy standart jamlanmalardan biri *General MIDI (GM)* deb ataladi.

General MIDI dagi barcha tembr raqamlari guruhlarga bo‘lingan bo‘lib, ularda 8 tadan tembr yozilgan. 1 dan 8 gacha klavishli-urib chalinadigan instrumentlar joylashtirilgan, keyin ma‘lum tovush balandligidagi urib chalinadigan instrumentlar, ulardan so‘ng klavishli-puflab chalinadigan instrumentlar, so‘ngra 25 dan 32 gacha gitaralar, keyin turli baslar, shundan so‘ng simfonik tembrlar va h.k.lar joylashtirilgan.

General MIDI dan tashqari yana ikkita keng tarqalgan standart mavjud. Ulardan biri *Roland* kompaniya tomonidan ishlab chiqilgan bo‘lib, *General Sound (GS)* deb ataladi. Ikkinchisi, *Yamaha* kompaniyasi tomonidan ishlab chiqilgan bo‘lib, *Extended General MIDI (XG)* deb ataladi. U *General MIDI* ning kengaytirilgan turi bo‘lib, ko‘proq instrumentlarga ega. Shu bilan birga ixtiyoriy GM-sekvensiya GS va XG qurilmalarda ijro etilishi mumkin yoki aksincha. XG standarti hujum va so‘nish vaqti, filtr chastotasi va boshqa ijro parametrlarini *MIDI* orqali tahrirlashni ham ko‘zda tutadi. Yana XG qurilmalarda tashqi tovush kanallariga ham effekt qo‘llash, qurilmaga mikrofonni ulash va kirishdagi tovush signaliga turli *MIDI*-yo‘lakchada mavjud barcha effektlarni qo‘llash mumkin. Bu jarayonlar *MIDI* da oddiy usulda nazorat qilib boriladi.

Tovush bilan kompyuterda to‘liq ishlash uchun tovush kartasi bo‘lishi shart.

6. MIDI TOVUSH KARTASI

Tovush kartasi mikrosxema bosmasi bo‘lib, odatda, kompyuterning tizim blokining ichida joylashadi. Uni kompyuterga o‘rnatish uchun kartaning yon tomonida shinaga ulanish uchun katta razyom joylashgan. Kartalarning ko‘p qismida bir nechta tashqi va ichki razyomlar mavjud. Tashqi razyomlar quyidagilar: chiziqli kirish, chiziqli chiqish, mikrofonli kirish va quloqchin (naushnik)lar uchun chiqish, *MIDI*-qurilmalar yoki joystikni ulash uchun 15 kontaktli razyom. Ichki razyomlar xotira moduliga ulanish, CD-diskovodni ulash uchun mo‘ljallangan bo‘lib, ba’zida ikkilamchi tovush kartalarini ulash uchun maxsus razyomlar ham bo‘ladi.

Tovush sifati, tezligi va ishlashga qulayligi tovush kartasini to‘g‘ri tanlashga bog‘liq. Ularning narxi sodda modellar uchun 10 dollardan boshlab professional tizimlar uchun bir necha ming dollargacha bo‘lishi mumkin.

Tovush kartasining muhim komponenti bo‘lib raqamli-analog o‘zgartirgich (RAO‘) va analog-raqamli o‘zgartirgich (ARO‘) hisoblanadi. Tovush kartasining sifati ularga kuchli ravishda bog‘liq.

Barcha tovush kartalarida yana *MIDI* orqali boshqariladigan tovush moduli o‘rnatilgan. Asosan, bu *WT-sintezator* yoki *FM-sintezator* bo‘lib, ularda tovushni generatsiyalash uchun chastota modulatsiyasi qo‘llaniladi va ancha elektron tovushga ega. *WT-sintezator* bu to‘lqin shaklli jadvaldan foydalanuvchi ancha tabiiy, akustik tovushga yaqin bo‘lgan ijroga ega. *WT-sintezator* senglirlash yoki tashqi ma‘lumot saqlagichdan senglillar yuklash imkoniyatiga ega.

Senglirlangan instrument yetarli darajada sifatli yangrashi uchun uning xotirasida ko‘p sonli senglirlangan tovushlar yozilgan bo‘lishi kerak. Shu munosabat bilan *WT-sintezatorning* yangrashi sifati tovush kartasining xotira hajmiga bog‘liq. Hozirgi kunda ko‘p tovush kartalarining qo‘shimcha instrumentlarni yuklash uchun kompyuterning operativ (tezkor) xotirasidan foydalaniladi.

Bundan tashqari, tovush kartalariga effektlar bloki ham o‘rnatiladi. Bu blok umumiy tovushga reverberatsiya, xorus, bo‘shliq effekti va boshqa effektlarni qo‘llash imkonini beradi. Lekin hamma kartaga ham turli *MIDI*-kanallarga tegishli bo‘lgan alohida effektlar o‘rnatib bo‘lmaydi.

Tovush kartalarini shartli ravishda uchta toifaga ajratish mumkin. Birinchi toifaga sodda o'yinlarga ovoz berishda qo'llaniladigan va boshqa elementar maqsadlarga mo'ljallangan eng sodda kartalar kiradi. Bu kartalarda tovushlar uchun xotira hajmi kichik bo'lgan va sodda ARO'/RAO' ga ega bo'lgan eng sodda WT yoki FM-sintezatorlar o'rnatilgan. Bunday kartalar 35 dollardan qimmat turmaydi.

Ikkinchi toifaga yarimprofessional kartalar kiradi. Bu kartalar yordamida tovush va MIDI-fayllarni eshitib ko'rish, video hamda uch o'lchovli tovush effektlariga ega bo'lgan kompyuter o'yinlar va boshqalarga ovoz berish mumkin. Zarurat tug'ilganda ularda professional darajadagi material bilan ishlash ham mumkin. Lekin resurslarning doimiy yetishmovchiligi sezilib turadi. Bunday kartalarda deyarli sifatli ARO'/RAO', sintezator, sempler, uch o'lchovli tovush uchun maxsus qurilma va boshqalar mavjud. Ularning narxi 500 dollargacha borishi mumkin.

Uchinchi toifaga professional tizimlar kiradi. Ularda tovush bilan ishlash real vaqtda amalga oshiriladi. Ular yordamida uzluksiz ko'pkanalli yozuv va eshitib ko'rishni amalga oshirish mumkin. Ular maxsus signalli protsessor va ko'p sonli tovush razyomlari bilan jihozlangan.

Shiniali ulanish yordamida bunday karta qo'shimcha tashqi modulga ulanishi mumkin. Professional kartalarda o'rnatilgan sintezator yoki sempler bo'lmaydi, lekin MIDI-axborotlarni bir necha mustaqil MIDI-chiqishlarga uzatish va bir vaqtda yangrovchi instrumentlar sonini oshirish mumkin. Bunday darajadagi karta bilan ishlash uchun juda qimmat maxsus dasturiy ta'minot talab etiladi. Uning narxi kompyuterning qolgan barcha komponentlarining umumiy narxidan yuqori bo'lishi ham mumkin. Shuning uchun bunday tovush kartalari professional ovoz yozish studiyalarida qo'llaniladi.

Keyingi mavzularda kompyuter yordamida tovush bilan ishlash uchun yana qanday uskunalar talab etilishini ko'rib chiqamiz.

7. MIDI USKUNALARI

MIDI-klaviatura yordamida *MIDI*-muharrir yo'lakchalariga tovush yoziladi, notalarni terish ishlari osonlashadi va h.k. Hatto audiomateriallar bilan ishlash jarayonida sempplarni boshqarish va sinxronlashda *MIDI*-klaviaturadan foydalanish mumkin.

Agar foydalanuvchida bunday klaviatura bo‘lmasa, ixtiyoriy kompyuterning *MIDI*-muharrir dasturida *MIDI*-hodisalar va notalarni chizish funksiyalarini qo‘shish imkoniyati mavjud. Ko‘pgina bunday dasturlarda kompyuter monitori ekraniga virtual klaviaturani chiqarish maxsus funksiyasi mavjud. Virtual klaviatura yordamida sichqonchani bosib yoki kompyuterdagi oddiy alifbo-raqamli klaviatura yordamida notalarni terish mumkin.

MIDI-klaviatura o‘rniga ixtiyoriy tashqi tovush sintezatori yoki simplerni qo‘llash mumkin. Ular o‘z klaviaturalari va *MIDI-OUT* chiqishlariga ega. Lekin bu qurilmalarning klaviaturasi ko‘p funksional bo‘lib, asosiy e‘tibor tovush va uning parametrlariga qaratiladi.

Tovush modulisiz alohida qurilma ko‘rinishida yasalgan *MIDI*-klaviaturalardan foydalangan ma’qul. Ular o‘zicha hech nima ijro etmaydi va faqat *MIDI*-xabarlarni kompyuter yoki tovush moduliga uzatish uchun xizmat qiladi. Ko‘p *MIDI*-klaviaturalar sirpanuvchi regulatorlar bilan jihozlangan bo‘lib, ularning har biri biror *MIDI*-xabar qiymatini uzatishga dasturlangan. Masalan, balandlik aylanasi, bosimni o‘zgartirish, qayta dasturlash va boshqalar. Ijro vaqtida his qilinishiga ko‘ra *MIDI*-klaviaturalar yengil, og‘irlashgan va mexanik bo‘lishi mumkin.

Tovush yoki biror akustik instrumentni yozish uchun uskunalardan yana *mikrofon* kerak bo‘ladi. Mikrofonni tanlashda uning amplituda-chastota xarakteristikasiga e‘tibor qaratish kerak. Chunki ko‘p mikrofonlar chastota diapazonining turli sohalarida o‘zlarini turlicha tutadilar. Yana shuni inobatga olish kerakki, fantom manbali mikrofonlarni faqat miksher pulti mavjud bo‘lgan hollarda qo‘llash mumkin. Odatda, mikrofonning narxi uning sifatiga to‘g‘ri proporsional bo‘ladi. Yaxshi mikrofon bir necha ming dollar turishi mumkin, ammo studiyadagi vazifalar uchun o‘rta narxdagi mikrofonlarni qo‘llasa ham bo‘ladi. Ularning narxi taxminan 100 dan 500 dollargacha bo‘lishi mumkin. Yozish sifati faqat mikrofon sifatiga emas, balki uning o‘rnatilishi, xonaning akustikasi, musiqachilarning soni hamda ularning joylashishi va boshqa omillarga ham bog‘liq.

Kompyuterli studiya ishining so‘nggi natijasi — bu ish natijalarini studiyadan tashqarida *CD*, *DVD* yoki turli boshqa tovush yozish va eshitib ko‘rish vositalariga ko‘chirib yozishdir. Buning uchun tegishli uskunalar talab etiladi.

Yana *tashqi tovush modullari* kerak bo‘lishi ham mumkin. Ular tovush kartalari bilan bir qatorda *MIDI* bilan ishlashda qo‘llaniladi.

Bunday modullarni qo'llashda tovush kartasini ishlatish talab etilmaydi. Chunki *MIDI*-interfeyslar mavjud bo'lib, ular *MIDI*-ma'lumotlarni kompyuterning ketma-ket yoki parallel portlari orqali uzatadilar. Kompyuterning *MIDI*-interfeysiga ketma-ket yoki parallel ravishda bir necha tovush modullari (sintezatorlar yoki semplerlar) ulanishi mumkin. Bu vaqtda klaviatura modullaridan biri qo'llaniladi. Kompyuter esa qulay sekvensor vazifasini bajaradi. Odatda, faqat bitta sekvensor dastur ishlatiladi. Agar bu dastur yana tovush yo'lakchalarini yozishni ham bajara olsa, u holda kompyuter tovush kartasi mavjud bo'lganda studiyadagi ko'pkanallik sifatida qo'llanilishi mumkin.

Bir necha tashqi tovush modullari bilan ishlashda *miksher pult*ning bo'lgani ma'qul. U tovush signallarini qo'shadi va bu vaqtda tovush kartasiga ehtiyoj bo'lmaydi. Bir necha audio kirishlarga, katta monitorli kuchli kompyuter tizimiga, tovush haqidagi barcha ma'lumotlar kiritilgan dasturga ega bo'lgan professional tovush kartasida pult vazifasini kompyuter bajarishi mumkin.

Tashqi tovush modullari ko'p hollarda *tovush signalini qayta ishlash modullari* bilan to'ldirilgan bo'ladi. Ularga raqamli ushlab turish (kechiktirish) liniyalari, reverberatorlar, kompressor-limiterlar, ekspanderlar va eksayterlar, ekvalayzerlar va boshqalar kiradi. Tovushlarni uyg'un qo'shish uchun har bir tovush signalini har bir miksher pulti lineykasidan alohida qayta ishlash moduliga uzatish imkoni bo'lishi kerak. Bu vaqtda tovush kommutatsiyasi sezilarli murakkablashadi. Shuning uchun ko'pgina miksher pultlari uzatish va qaytarish uchun maxsus kirish va chiqishlarga (*send-return*) ega bo'ladi.

Shuni nazarda tutish lozimki, tizim komponentlari va kommutatsiya kabellari soni qancha ko'p bo'lsa, qo'shimcha fon shovqinlari paydo bo'lish ehtimoli ham shuncha katta bo'ladi.

8. SODDA TOVUSH VA MUSIQA DASTURLARI

Windows dasturlari standart paketiga kiruvchi eng sodda dastur *Windows Media Player* hisoblanadi va u deyarli barcha zamonaviy kompyuterlarda mavjud. Bu dastur yordamida *Windows* ning standart tovush standarti bo'lgan *WAVE* va *MIDI* fayllarni, .wma kengaytmali fayllarni va boshqa tovushli fayllarni, audio kompakt-disklarni eshitib ko'rish, .avi kengaytmali video fayllarni ko'rish va h.k. mumkin.

Windows ning *Tovush yozish* («Звукозапись») deb ataluvchi boshqa standart dasturi yordamida eng sodda audio yozishni amalga oshirish mumkin.

Murakkab dasturlarni ko‘rib chiqishdan avval tovush fayllarining o‘lchovlari haqida to‘xtalib o‘tamiz.

MIDI-fayllar, tovush fayllaridan farqli ravishda, 200—300 KB tartibidagi juda kichik o‘lchamga ega bo‘ladi. Tovush fayllari esa diskda ancha katta hajmni egallaydi. Sifati yuqori bo‘lgan tovushning bir daqiqa yangrashi (44,1 KHz, 16 bit, stereo) diskda 10 Mb hajmni egallaydi. Diskdagi joyni tejash uchun tovush yozish parametrlarini biroz o‘zgartirish mumkin. Uy sharoitida tinglash uchun stereoni monoga almashtirish, diskretizatsiya chastotasini esa 22 050 Hz gacha kamaytirish mumkin, u holda fayl uch baravarga kichrayadi. *WAVE*-fayllarni zip, rar, arj kabi sodda arxivator dasturlar yordamida siqishga urinib ko‘rilsa, u holda ularni bu usulda siqib bo‘lmasligi aniqlanadi.

Shu sababli tovush fayllari uchun maxsus siqish vositalari ishlab chiqilgan. Ularning ichida *MPEG Layer-3* va 4 algoritmi samarali hisoblanib, chiqishdagi fayl sifatiga bog‘liq ravishda yozilgan tovushni 10 martadan 100 martagacha siqish imkonini beradi. Bu usulda siqilgan fayllar .mp3 va .mp4 kengaytmaga ega bo‘lib, 5—10 martagacha siqilgan tovushda sifat buzilishi kuzatilmaydi, ayniqsa, oddiy dinamiklarda eshitib ko‘rilganda. Tovush bilan professional ishlashga mo‘ljallangan ko‘p dasturlarda .wav fayllarni .mp3 ga konvertatsiyalash (o‘girish) imkoni ko‘zda tutilgan.

Bu maqsadda yana maxsus konverter dasturlardan foydalanish mumkin, masalan, *Acoustica Pro.mp3* tovushning asosiy sifat ko‘rsatkichlaridan biri deb ijro vaqtida axborotni uzatish tezligini ko‘rsatish mumkin, ya‘ni soniyasiga keladigan kilobitlar soni (*kbps—kilobits per second*). Bu ko‘rsatkich qancha katta bo‘lsa, tovush sifati shuncha yuqori bo‘ladi. Uy sharoitida eshitish uchun, mp3-pleyerlar, mobil telefonlarning ba‘zi modellari uchun 128 kbit/s sifat yetarli hisoblanadi. Shuni ham ta‘kidlab o‘tish kerakki, yana turli formatdagi tovush fayllari ham mavjud. Ularga .snd, .au, .aif, .ogg, .aiff, .w64, .rm, .vqf va boshqalar kiradi. Ularning ba‘zilarini standart dasturlar yordamida eshitish mumkin, boshqalarini tinglash uchun esa maxsus dasturlar talab etiladi. Yana konvertorlardan foydalansa ham bo‘ladi.

Kompyuter yordamida musiqiy kompakt-disk yaratish va uni ixtiyoriy maishiy eshitib ko‘rish vositasida tinglash mumkin.

Kompyuterning qattiq diskidagi fayllar yoki ixtiyoriy audio-diskdagi fayllar yozish uchun manba bo‘ladi. Kompakt-disklarni yozish uchun kompyuterda diskovod, yozuvchi *CD-Recorder* yoki qayta yozuvchi *CD-RW Rewriter* o‘rnatilgan bo‘lishi kerak. Ulardan birinchisi har bir kompakt-diskka faqat bir marotaba tovush yozish, ikkinchisi esa ko‘p marotaba tovush yozishga qodir. Disklarning o‘zi ham yoziluvchi yoki qayta yoziluvchi bo‘lishi mumkin. Bitta diskka bir necha marotaba yozish uchun qayta yozuvchi diskovod va qayta yoziluvchi disk bo‘lishi kerak.

Shuni nazarda tutish kerakki, *CD-R* yozuvchi diskovodlarning hamma modeli ham *CD-RW* disklar bilan ishlay olmaydi. Ko‘pgina eski *CD-ROM* modellari esa *CD-RW* diskdagi yozuvlarni o‘qiy olmaydi. Tovushni kompakt-diskka yozish uchun *CD-RW* diskini qo‘llamagan ma‘qul sanaladi, chunki musiqani o‘quvchi maxsus dasturlarning ko‘pi bu yozuvni o‘qiy olmaydi. Tovush disklarini yozish uchun *CD-R* larni qo‘llash maqsadga muvofiq hisoblanadi. Kompakt-disk birdaniga to‘liq yoki bir necha sessiyada yozilishi mumkin. Diskdagi ma‘lumotlar o‘qilishi uchun joriy sessiyani yopish kerak. So‘nggi sessiya yozib bo‘lingach, diskni butkul yopish mumkin. Bu vaqtda diskka yangi ma‘lumot yozib bo‘lmaydi. Eski sessiya ma‘lumotlariga yangi tovush yozib bo‘lingandan keyin ham ruxsatnoma bo‘lishi uchun uni dastlab importirlash kerak. Odatda, bu avtomat tarzda amalga oshiriladi.

Windows XP va undan yuqori talqinlarda kompakt-disklarga yozish imkoni ko‘zda tutilgan. Lekin bu maqsadlarda maxsus dasturlardan foydalangan ma‘qul. Ularga *Adaptec Easy CD Creator*, *Nero Burning ROM* yoki *WinOnCD* dasturlari kiradi, chunki ular tovush parametrlarini sozlash uchun ko‘p imkoniyatlarga ega. Eng asosiysi bo‘lib yozish tezligi hisoblanadi. Bu kattalik qancha kichik bo‘lsa, yozish shuncha sekin amalga oshiriladi, lekin yozish sifatli bo‘lib, keyinchalik o‘qish jarayonida nuqsonlar kuzatilmaydi. Bir kompakt-diskdagi ma‘lumotlarni boshqasiga ko‘chirish talab etilgan vaqtlarda, diskovodga avval manba — disk qo‘yiladi, kompyuterda uning virtual nusxasi yaratiladi, so‘ngra diskovod avtomatik ravishda ochiladi va monitorda yozish uchun toza disk qo‘yish kerakligi haqidagi taklif paydo bo‘ladi. Bo‘sh disk qo‘yilgach, unga yozish boshlanadi.

Keyingi mavzuda keng tarqalgan professional musiqa dasturlari ko‘rib chiqiladi. Ularni shartli ravishda *MIDI* yoki sekvensorlar bilan ishlash dasturlari, tovush dasturlari, kelishtirish dasturlari,

tovushni sintez qilish dasturlari, nota terish dasturlari va bir necha maxsus dasturlarga bo‘lish mumkin.

9. SEKVENSOR-DASTURLAR

Musiqachilarning ko‘pi *MIDI*-axborotlar bilan ishlaydigan dasturlardan foydalanadilar. Bu sinfga mansub eng ommaviy sekvensor-dastur *Cubase VST* deb ataladi va u *Steinberg* firmasi tomonidan yaratilgan. *VST* — *Virtual Studio Technology* — virtual studiya texnologiyalari degan ma‘noni anglatadi. Bu dasturda foydalanuvchi uchun kompyuter ekranida oddiy ovoz studiyasi uchun miksherlar, ekvalayzerlar, reverberatorlar kabi real vaqtda boshqarish mumkin bo‘lgan kerakli jihozlarning virtual analoglari mavjud. *MIDI* dan tashqari mazkur dastur audio va video bilan ham ishlashi mumkin. Lekin bu vazifalarni maxsus tovush muharriri darajasida bajara olmaydi.

Dasturning asosiy oynasida ko‘p kanalli mikrofon analogiyasi ishlatiladi. Yuqorida maxsus yo‘lakchalar (*tracks*) joylashgan bo‘lib, ularga alohida partiyalar (*parts*) ko‘rinishida shakllantirilgan ma‘lumotlar yoziladi. Oynaning pastki qismida ishga tushirish, to‘xtatish, yozish, qayta o‘rash (*непомка*), *MIDI*-signallarning kelishiga reaksiya beruvchi *in* va *out* indikatorli boshqaruv tugmachalari joylashtirilgan.

Track ustuni oldida *Output* va *Chn* (*channel*, kanal) ustunlari joylashgan bo‘lib, bu yo‘lakchadagi axborot 1 dan 16 gacha bo‘lgan *MIDI*-kanalning qay biriga chiqishini ko‘rsatadi. *Output* ustunida bu yo‘lakchadagi *MIDI*-axborot qaysi *MIDI*-chiqishga yo‘naltilishini ko‘rsatish mumkin. Bu qiymatlarni tanlash tovush kartasiga bog‘liq. Agar o‘rnatilgan to‘lqin jadvali sintezator yoki tovush kartasi sempleri qo‘llanilayotgan bo‘lsa, *Sample Player* qiymatini, FM-sintezator ishlatilayotgan bo‘lsa — *Crystal FM Synthesis* ni, tashqi modullar ulangan bo‘lsa — *External Out* ni tanlash mumkin. *Cubase* dasturida bir vaqtning o‘zida bir necha manbadan *MIDI*-axborotlarni yozish mumkin. Faqat manbalarning soni to‘rttadan oshmasligi kerak. Bu vaqtda yozuv bitta yo‘lakchada yoki turli yo‘lakchalarda amalga oshirilishi mumkin. Bu funksiyani faollashtirish uchun *Options/Multirecords* menyusida *Active* bandini belgilash lozim. Aynan shu menyuostida yozish rejimi ham tanlanadi. *Merge* rejimi bir nechta manbadan bitta yo‘lakchaga yozish imkonini beradi. *Channel Split* rejimi turli *MIDI*-kanallar orqali turli

yo'lakchalarga kelgan *MIDI*-axborotlarni yozadi. *Input Split* rejimi turli *MIDI*-kirishlardan turli yo'lakchalarga kelgan *MIDI*-axborotlarni yozish imkonini beradi. *Layer* rejimi turli manbalardan kelayotgan axborotlarni bir vaqtning o'zida tanlangan har bir yo'lakchaga yozadi.

Agar bir dona *MIDI*-klaviatura mavjud bo'lsa, u holda ko'pkanalli yozish har bir yo'lakchaga navbati bilan amalga oshiriladi. Sichqonchani bosib yo'lakchani tanlash yoki Ctrl+T klavishlar birikmasi yordamida yangi yo'lakcha ochish va u *MIDI* turga xosligiga ishonch hosil qilish kerak. Yozishni boshlashdan avval chap lokatorni yo'lakchani yozish boshlanishi kerak bo'lgan joyiga o'rnatish kerak. *Cubase* dasturida ikkita lokator mavjud: chap va o'ng, ular butun yo'lakcha bo'ylab harakatlanib, buyruqlarning ko'pi ishlaydigan fragmentlarni cheklaydi. Lokatorlarning joylashishi asosiy oynaning o'ng qismida grafik usulda va boshqaruv panelida raqamli usulda ifodalanadi. Yozishni yo'lakchani eng boshidan boshlash uchun chap lokatorni 0001.01.000 holatga o'rnatish kerak. Bu yozuv birinchi takt, birinchi qism, nolinchilik ekanligini anglatadi. Uzunliklarning ichidagi eng kichik o'lchov birligi *tick* deb ataladi. Chorak 384 tickga bo'linishi mumkin.

Track Info ustunining *Prg* oynasidan yo'lakchani dastlabki tembr, *Volume* oynasidan esa dastlabki tovush balandligi tanlanadi. *Prg* oynasiga sichqonchani bossak GM-instrumentlar ro'yxati ochiladi. Ular sakkiztadan guruhlangan bo'lib, ular orasidan kerakli tembr tanlanadi. *Volume* oynasida dastlabki tovush balandligini o'rtacha o'rnatish mumkin, eng maksimal tovush balandligi 127 ga teng.

Boshqaruv panelida *Master* tugmasi ustida kerakli musiqa o'lchovlari va tembr o'rnatiladi. Qulaylik uchun boshqaruv panelidagi *Click* tugmasi yoki S klavishi yordamida metronomni yoqish mumkin.

Yozuv boshlanishi uchun boshqaruv panelidagi yozish (запись) tugmasini yoki raqamli klaviaturada «*» klavishini bosish, kompyuter ikkita bo'sh takt sanashi va ijroni boshlashini kutish kerak. Yozishni to'xtatish uchun boshqaruv panelidagi «стоп» yoki «пробел» tugmasini bosish kerak. Tanlangan yo'lakchada mos uzunlikdagi partiya paydo bo'ladi. Bo'sh taktlar soni va metronomning boshqa sozlanmalarini metronom xossalari dialog oynasida berish mumkin. U *Options/Metronome* menyusidan ochiladi.

Chalingan kuyni eshitib ko‘rish uchun avval «пробел» klavishini yoki «стоп» tugmasini bosish kerak. Bunda kursor chap lokatorga qaytadi, so‘ngra *Enter* yoki «Пуск» tugmasini bosish lozim. Partiyalarni tezkor ko‘chirish uchun boshqaruv panelidagi qayta o‘rash (перемотка) tugmasini yoki *Page Up* va *Page Down* klavishlarini bosish mumkin. Agar yozilgan partiya sizni qoniqtirmasa, uni qayta yozish shart emas. Asosan, barcha kamchiliklar muharrirda to‘g‘rilanadi. *Cubase* da esa ular bir nechta. Agar partiya bir tekisda ijro etilmagan bo‘lsa, tekislash uchun *Quantize* funksiyasini qo‘llash mumkin. Biror narsani buzib qo‘yishga qo‘rqish kerak emas, chunki *Cubase* dasturi fayl ochilgandan bir kun o‘tsa ham notalar tekislanishidan avval qanday ijro etilganini eslab qolgan bo‘ladi. Shuning uchun notalarning ma‘lum guruhlar uchun doim dastlabki variantga qaytish imkoni mavjud.

Tekislashda parametrlarni to‘g‘ri tanlash asosiy vazifa hisoblanadi. *Cubase* da barcha guruh notalariga nisbatan tekislashni qo‘llash mumkin. To‘liq partiya uchun tekislashni qo‘llashni ko‘rib chiqamiz.

10. CUBASE DASTURINING ASOSIY OYNASI

Tekislash parametri asosiy oynaning yuqori qismida, kichik *Quantize* oynachasida joylashgan. Bu parametrning qiymati qolgan barcha yozuvlar tekislanishi kerak bo‘lgan eng kichik uzunlikni aniqlaydi. Tekislash uchun parametr tanlaganda partiyadagi eng kichik uzunligiga teng deb olish kerak.

Parametr tanlanadigan tushuvchi menyudagi 0 dan 64 gacha bo‘lgan sonlar uzunlikni, nuqtali raqamlar — punktir ritmni, T harfli raqamlar — triollarni anglatadi.

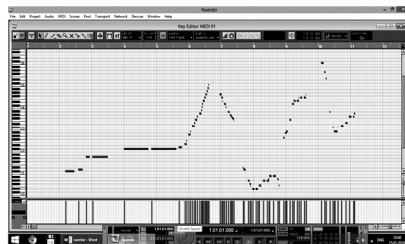
Cubase dasturida bunday buyruqlardan beshta. Ulardan biri *Functions* menyusidagi *Note On Quantize* komandasi yoki W klavishi. Ixtiyoriy buyruqlar belgilab olingan partiyalar uchun qo‘llanilgani sababli, sichqoncha yordamida yozilgan partiyani belgilab olish va W klavishini bosish kerak. So‘ngra yozilgan materialni eshitib ko‘rish mumkin. Agar yozilgan musiqa bo‘lagi ritmik jihatdan sodda va tekislash parametri to‘g‘ri tanlangan bo‘lsa, ijro aniq va bir tekisda bo‘ladi. Murakkabroq holatlarda har bir guruh notalariga alohida tekislashni qo‘llash mumkin. Birinchi partiya ustidan ikkinchi partiya yozmoqchi bo‘linsa, sichqoncha yordamida boshqa yo‘lakcha tanlanadi va bu yo‘lakcha boshqa *MIDI*-kanalga chiqishiga ishonch hosil qilish kerak. Aks holda bu

yo'lakchalardagi tembr va boshqa parametrlar bir xil bo'lib qoladi. Prg oynachasida mos tembr o'rnatilishi kerak, so'ngra yozish (запись) tugmasini yoki raqamli klaviaturadagi «*» klavishni bosish va yozish hamda tekislash jarayonini qaytarish kerak.

Yozuv amalga oshirib bo'lingach, talab tug'lganda alohida notalarning uzunligi, o'rni, ularning tovush balandligi va boshqalarni tahrirlash mumkin. Bu maqsadlar uchun *Cubase* dasturida bir necha muharrirlar mavjud.

Partiya ustidan tugmani ikki marta bosish yoki Ctrl+E klavishlar birikmasi *Key Editor* klavish muharriri oynasini chaqiradi.

Bu oynada yuqorida notalarning grafik ifodasi, ularning boshi va oxiri taktning mayda qismigacha aniqlikda keltirilgan. Oynaning pastki qismida esa ixtiyoriy kontrollerning qiymati, balandlik aylanasi, *velocity* va boshqa qiymatlarning o'zgarishi



aks etadi. Ekranda aks etayotgan natijalarni grafik usulda oson o'zgartirish mumkin. Sichqoncha yordamida ixtiyoriy notani gorizontali yoki vertikal bo'yicha siljitish mumkin. Agar oldindan bir guruh notalar to'rtburchak ichiga olib ajratib olinsa, u holda ularni siljitish yoki ularga nisbatan tekislashning biror usulini yoki *Functions* menyusidagi ixtiyoriy funktsiya qo'llanadi. Bu vaqtda belgilab olingan bir guruh notalardan boshqa notalarga hech narsa bo'lmaydi. Yangi notalarni qo'shish yoki mavjud notani siljitishda ular ixtiyoriy pozitsiyaga o'rnatilmaydi, balki oynaning yuqori qismida joylashgan *Snap* da ko'rsatilgan gradatsiya bo'ylab harakatlanadi. Bu oynada gradatsiya sifatida uzunliklar yoki tiklar o'rnatiladi. 8 qiymati notalarni faqat sakkizinchi notalarga mos keluvchi pozitsiyalarga qo'yish mumkinligini anglatadi. 2pp qiymati esa notalarni har ikkita tikdan keyin qo'yishni anglatadi va h.k. Zarurat tug'lganda aniq pozitsiyalash imkonini o'chirib qo'yish va notani ixtiyoriy pozitsiyaga qo'yish mumkin. Buning uchun *Snap* oynasida *off* qiymatini o'rnatish kerak.

Klavish muharriri oynasining yuqori qismida *i* tugmasi mavjud bo'lib, u ajratib olingan notaning barcha parametrlarini aks ettirib turadigan axborot qatorini yoqish yoki o'chirish uchun xizmat qiladi. Ehtiyoj sezilganda bu parametrlarni shu yerning o'zidayoq o'zgartirish mumkin. Bu parametrlarga quyidagilar kiradi: pozitsiya

boshi (start), *MIDI*-nota balandligi, klavishni bosish kuchi *velocity*, tikdagi uzunliklar va kanal raqami.

Yangi notalarni qo'shish uchun, qalam instrumentini tanlash *Snap* va *Quantize* qiymatlariga mos keladi. Bundan tashqari, qalam yordamida mavjud nota uzunligini grafik usulda o'zgartirish, muharrirning pastki qismidagi qiymatni o'zgartirish mumkin. Masalan, *velocity* ustunlar balandligini. Yangi notaning *velocity* si hech qanday ma'lumoti ko'rsatilmagan hollarda 127 ga teng. Yangi notalarning *velocity* qiymati Shift va Ctrl klavish yordamida boshqariladi. Agar yangi nota yaratishda bu klavishlarni birgalikda ushlab turilsa, yangi notaning *velocity* qiymati 32 ga teng bo'ladi. Agar faqat Ctrl klavishi ushlab turilsa, yangi notaning *velocity* qiymati 64 ga, agar faqat Shift klavishi ushlab turilsa, yangi notaning *velocity* qiymati 96 ga teng bo'ladi.

Ixtiyoriy notani eshitib ko'rish uchun, uning ustidan lupa instrumentini bosish kerak. Kerakmas notani olib tashlash uchun, uning ustidan lastik instrumentini bosish zarur. Bir guruh notalarni o'chirish uchun avval ularni strelka yordamida belgilab olish, so'ngra *Delete* klavishi yordamida olib tashlash kerak.

Endi *Functions* menyusida joylashgan turli tekislash funksiyalarini ko'rib chiqamiz. Yuqorida aytib o'tilganidek, tekislashni asosiy oyna yordamida bir guruh partiyaga yoki bir necha belgilangan partiyalarga nisbatan amalga oshirish va ajratib olingan notalarga nisbatan muharrirda amalga oshirish mumkin.

Over Quantize yoki to'liq tekislash funksiyasini *Function* menyusidan yoki Q klavishini bosish orqali chaqirish mumkin. Bu funksiya yordamida barcha notalar tekis pozitsiyaga *Quantize* oynachasidagi qiymatga mos ravishda siljiydi, bu vaqtda notalarning uzunligi o'zgarishsiz qoladi. Faqat klavishni bosish pozitsiyalari emas, balki klavishni qo'yib yuborish pozitsiyalari ham siljiydi. Kerakli pozitsiyadan juda uzoqda joylashgan qisqa notalarga ega partiyalar mavjud hollarda *Over Functions* funksiyasini qo'llash mumkin.

Yuqorida ko'rib o'tilgan *Note On Quantize* yoki klavishlarni bosishni tekislash funksiyalari qo'llanilganda, tekis pozitsiyaga faqat notalarning boshi, ya'ni klavishni bosish *MIDI*-hodisasi siljiydi. Ammo bunda tekislangan har bir notaning uzunligi o'zgaradi, chunki mazkur funksiyaning klavishni qo'yib yuborish funksiyasiga aloqasi yo'q. Klavishni qo'yib yuborish vaqti boshqa biror parametr (masalan, royal partiyasida tepkini bosish) bilan musiqa jihatidan

kelishilgan holatlarda *Note On Quantize* funksiyasini qo'llash mumkin.

Iterative Quantize yoki iterativ tekislash funksiyasi ancha murakkab hisoblanadi. Bu funksiyani *Functions* menyusidan yoki E klavishni bosib chaqirish mumkin. Bu funksiyani qo'llashdan oldin *Functions* menyusidan *Setup Grooves* bandini tanlash kerak. Ochilgan dialog oynasining *Iterative Q* maydonida *Strength* parametrini o'rnatish lozim. Bu parametr *Quantize* oynachasida notalar o'zining dastlabki pozitsiyasidan tekis pozitsiyagacha necha foizga siljishini aniqlaydi. Iterativ tekislashni qo'llash *Don't Quantize* parametri hisobiga turli melizmlar, forshlaglar, mayda uzunliklar, maxsus badiiy notekisliklar va boshqalarning o'zgarishsiz qolishini ta'minlaydi. Bu parametr ham *Setup Grooves* dialog oynasida o'rnatiladi. Mazkur parametr tekis pozitsiyadan notalar maksimal ravishda necha tikka kechikishi mumkinligini ko'rsatadi. Shundagina tekislash jarayoni ularga ta'sir ko'rsatmaydi.

Analytic Quantize yoki analitik tekislash funksiyasi foydalanuvchining ishtirokisiz partiyaning turli sohalarini tekislash haqida mustaqil qaror qabul qilish imkonini beradi. *Groove Quantize* yoki shablon bo'yicha tekislash funksiyasi ijroga aniq bir ritm berishda qo'llaniladi. Bu vaqtda notalar *Setup Grooves* oynasida tanlangan shablon bo'yicha pozitsiyalarga joylashtiriladi.

Match Quantize yoki mos ravishda tekislash funksiyasi bir partiyaning boshqa ritm jihatdan o'xshash partiyaga nisbatan aniq solishtirish talab etilgan hollarda qo'llaniladi. Buni amalga oshirish uchun sichqonchaning chap tugmasini bosib *Match Q* instrumentini tanlash kerak. Q harf ko'rinishiga kelib qolgan sichqoncha ko'rsatgichi yordamida namuna hisoblangan partiyaning, tekislash talab etilayotgan partiyaga ko'chirib olib o'tish kerak. Bundan so'ng *Include Accents?* savoliga yana bir marta *velocity* qiymatini nusxa olish uchun *Copy* deb javob berish mumkin. Yana *Merge* deb javob bersa ham bo'ladi, bu vaqtda *velocity* qiymatiga ta'sir etiladi, lekin nusxa olinmaydi.

11. CUBASE DASTURIDA FAYLLARNI SAQLASH

Endi *Cubase* dasturida fayllarni saqlash uchun qanday formatlar qo'llanilishini ko'rib chiqamiz. Aslida ular oltita: *Song*, *Arrangement*, *Part*, *Drumsets*, *Grooves*, *Setup*. *MIDI*-axborotlarni saqlash uchun *.arr* kengaytmaga ega bo'lgan *Arrangement* formati qo'llaniladi va u

joriy oynadagi kompozitsiyani saqlaydi. Yana .all kengaytmaga ega bo'lgan *Song* formati qo'llaniladi va u dasturning barcha ochiq oynalaridagi ko'rsatmalar va pyesalarni saqlaydi. .prt kengaytmaga ega bo'lgan *Part* formati faqat ajratib olingan partiyalarni saqlaydi. *Drumsets*, *Grooves* va *Setup* formatlari ularning to'plamlari bilan ishlash vaqtida yaratilgan ma'lumotlarni, tekislash shablonlarini va *Cubase* yuklamalarini saqlashda qo'llaniladi. Axborotlarni .mid kengaytmada saqlash uchun *File/Export MIDI File* buyrug'ini bajarish kerak. *MIDI*-fayllarni dasturga yuklash uchun *Import MIDI File* buyrug'ini bajarish lozim.

Dasturning asosiy oynasida sichqoncha yordamida partiyalarni ko'chirish va nusxa olish hamda materialni tahrirlash va tuzilmalash imkoniyatlarini ko'rib chiqamiz. Partiyalarni ko'chirishdagi so'nggi pozitsiya, notalarni ko'chirishdagi kabi asosiy oynaning yuqori qismida joylashgan *Snap* oynachasida o'rnatilgan qiymatga bog'liq. Shuni ta'kidlash kerakki, asosiy oynadagi *Snap* umuman boshqa qiymatlar olishi mumkin. $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ va h.k. qiymatlar ko'rsatilgan uzunlikka mos keladi, Bar qiymatlari esa partiyani faqat takt boshiga siljitish mumkinligini anglatadi. Partiyadan nusxa olish uchun siljitish vaqtida Alt klavishni ushlab turish kerak. Oddiy nusxa olish o'rniga yolg'on kopya olish uchun Ctrl klavishini ushlab turish kerak. Ular axborotning o'zini emas, balki *MIDI*-axborotlarga havola (ssilka)ga ega bo'lishi mumkin. Bunday yolg'on nusxalar xotira hamda disk joyini tejaydi va original partiya o'zgarishi bilan ular ham o'zgaradilar.

Asosiy oynada sichqonchani o'ng tugmasini bosish yo'li bilan, partiyalar bilan ishlash uchun instrumentlar to'plamini chaqirish mumkin. Qalam yangi bo'sh partiyalarni chizadi va eski uzunliklarni o'zgartiradi; lastik ixtiyoriy partiyani o'chiradi; lupa partiyani ixtiyoriy bo'lagini eshitib ko'rish imkonini beradi; qaychi ixtiyoriy o'rinda *Snap* parametrini hisobga olgan holda partiyani ikkiga bo'lish imkonini beradi; yelimli tyubik bir yo'lakchada joylashgan ixtiyoriy ikkita partiyani ulashi mumkin (faqat chap tyubikni bosish kerak); xoch partiyani so'ndiradi.

Asosiy oynaning chap tomonida *mute* va *solo* rejimlarining qayta ulagichlari joylashgan bo'lib, ular soloda ijro etayotgandan tashqari biror yoki bir nechta yo'lakchani so'ndiradi.

Bir necha taktlarni *MIDI*-pyesadan kesib olish yoki kiritish talab etilsa, tuzilmalash buyrug'idan foydalanish kerak. Har

yo‘lakhadagi partiyalarni kesish va ularni alohida siljitish uchun pyesadan bir necha taktlarni kesib olish uchun lokatorlar yordamida ularni chap va o‘ng tomondan cheklab olish va *Structure* menyusidan *Global Cut* komandasini tanlash kerak.

Pyesaga bir nechta takt kiritish uchun chap lokatorni kiritish o‘rniga, o‘ng lokatorni esa kiritiladigan taktlar sonini kiritish hamda *Structure* menyusidan *Global Insert* buyrug‘ini tanlash kerak. Shuni nazarda tutish lozimki, so‘ndirilgan yo‘lakchalarga *Global Cut* va *Global Insert* buyruqlari hamda *Structure* menyusidagi qolgan buyruqlar ishlamaydi. Pyesaning barcha yo‘lakchalaridagi barcha partiyalarni kesish uchun lokator yordamida fragment chegaralarini belgilab olish va *Structure* menyusidan *Global Split* buyrug‘ini tanlash kerak. Bu vaqtda barcha yo‘lakchalardagi barcha partiyalar fragment chegaralari bo‘ylab lokatorlarga kesilgan, butun fragment esa ajratilgan bo‘ladi.

Har bir *MIDI*-kanalga alohida yo‘lakcha mos kelishi uchun *Structure* menyusidan *Remix* buyrug‘ini tanlash kerak.

Turli *MIDI*-kanallardan chiqayotgan bir necha yo‘lakhadagi *MIDI*-axborotlarni bitta yo‘lakchaga jamlash uchun *Structure* menyusidagi *Mixdown* buyrug‘ini tanlash kerak. Bu buyruqlarni bajarishdan avval, buyruqlar ta‘sir etuvchi sohalarni o‘rnatish uchun chap va o‘ng lokatorlarni o‘rnatib olish kerak.

Kompozitsiya bo‘ylab tezkor siljish uchun raqamli klaviaturadagi klavishlardan foydalangan qulay. Ijro rejimidagi 0 klavishni bosish «stop»ni, 0 ning takror bosilishi joriy pozitsiyani chap lokatorga siljitishni, 0 ning uchinchi marta bosilishi uni boshlang‘ich pozitsiyaga, ya‘ni 0001.01.000 ga siljitishni anglatadi. 1 klavishning bosilishi joriy pozitsiyani chap lokatorga, 2 ning bosilishi esa — o‘ng lokatorga siljitadi. Shift+ raqamning bosilishi yordamida hosil qilish mumkin. 3—8 klavishlarni joriy pozitsiyalarni mos joylarga siljitishda qo‘llash mumkin.

Cubase asosiy oynasida yana nimalar mavjudligini ko‘rib chiqamiz.

Bank oynasida bank raqamini tanlash, *Prg* oynasida esa instrument raqamini o‘rnatish mumkin. *Volume* oynasida tovush balandligi o‘rnatiladi. *Transp* oynasida butun yo‘lakchani nechta yarimtonga transponirlash kerakligini ko‘rsatish, *Veloc* oynasida qiymatlarni o‘zgartirish mumkin. *Delay* oynasida yo‘lakhadagi barcha *MIDI*-voqealar necha tikka siljilishi kerakligi ko‘rsatiladi. *Length* oynasida barcha notalar o‘zgarishining foizlarda ifodalangan

qiymati oʻrnatiladi. *Compr* oynasida *velocity* parametri oʻzgarishi-ning foizlardagi qiymatini oʻrnatish mumkin. *Pan* oynasida fazodagi lokalizatsiya oʻrnatiladi.

Endi boshqaruv panelini koʻrib chiqamiz.



Punch In tugmasi joriy pozitsiya chap lokatordan oʻtayotganda avtomatik yozuvni boshlash uchun moʻljallangan. *Punch Out* tugmasi pozitsiya oʻng lokatordan oʻtayotganda avtomatik yozuvni boshlash uchun moʻljallangan. Agar *Auto Quantize* tugmasi bosilgan boʻlsa, yozuv oxirida «стоп» bosilsa, hozirgina yozilgan barcha notalar uchun toʻliq tekislanish *Over Quantize* funksiyasi avtomatik qoʻllaniladi.

Cycle tugmasi sikl rejimini yoqish uchun moʻljallangan boʻlib, bu rejimda fragment chap va oʻng lokatorlar oʻrtasida cheksiz ravishda ijro etilaveradi. Sikl, odatda, yozish rejimida ishlatiladi. Yozuv vaqtidagi siklning uch turi mavjud. Rejimdan rejimga oʻtish chap pastki burchakda joylashgan *Cycle Rec* tugmasini bosish orqali amalga oshiriladi, bu vaqtda rejim nomlari uning ustida koʻrinib turadi. *Mix* rejimida yangi oʻtish vaqtida yozilgan notalar avval yozilgan notalar ustiga ustma-ust tushadi. *Punch* rejimida har bir yangi yozuv oʻtishida, avval yozilgan notalar instrument yangi notalarni chalishni boshlagan vaqtdan boshlab oʻchib boradi. *Normal* rejimida yangi yozuv oʻtishi vaqtida hatto bitta yangi nota chalingan boʻlsa, avval yozilgan notalar oʻchirilib boradi. Odatda, *Mix* rejimi koʻp qoʻllaniladi.

Cycle Rec tugmasida qoʻshimcha menyu mavjud boʻlib, u sichqoncha yordamida chaqiriladi va tahrirlash maqsadida siklik ravishda yozuv jarayoniga ruxsat (доступ) beriladi.

Delete Last Version buyrugʻi yozuvning oxirgi siklida nimaiki yozilgan boʻlsa, barchasini oʻchiradi.

Delete Last Version	V
Delete Subtrack	B
Key Erase	K
Quantize Last Version	N

Delete Subtrack mazkur siklik yozuv seansida yozilganlarning barchasini oʻchiradi. *Key Erase* buyrugʻi faqat maʼlum balandlikdagi notalarni oʻchiradi. Buni bajarish uchun *MIDI*-kla-

viaturadagi tegishli klavishlarni bosish va ushlab turish kerak. *Quantize Last Version* buyrug'i oxirgi yozuv siklida yozilgan notalarni tekislaydi.

Boshqaruv panelining joriy pozitsiya qora oynasidan o'ngroqda yana bir oyna joylashgan bo'lib, unda ham joriy pozitsiya aks etib turadi. Faqat natija takt/qism/tik formatida emas, balki soat/daqiqqa/soniya/kadr formatida ifodalaniladi. Bu ma'lumot musiqa va videoni sinxronlashda va ijro vaqti haqidagi axborot sifatida foydali bo'lishi mumkin.

Boshqaruv panelida temp va o'lchamlar oynachasi tagida *Click*, *Sync* va *Master* tugmachalari joylashgan. *Click* metronomni yoqib-o'chiradi. *Sync* tugmasi tashqi *Cubase* ni tashqi *MIDI*-qurilma bilan sinxronlashni ishga tushirish uchun mo'ljallangan. Sinxronlashni aniq bajarish uchun *Options/Synchronization* menyusida *MIDI timecode*, *MIDI clock*, *MIDI*-kirish qiymatlarini o'rnatish kerak.

Master tugmasi quyidagicha ishlatiladi. *Cubase* da maxsus master-yo'lakcha (*Master-Track*) ko'zda tutilgan bo'lib, unda temp va o'lchamlarning o'zgarishi yozib boriladi. Agar *Master* tugmasi yoqilgan bo'lsa, temp qiymati master-yo'lakchadan o'qiladi, boshqaruv panelidagi oynachadagi temp qiymati bekor qilinadi. Agar *Master* tugmasi o'chirilgan bo'lsa, temp qiymati boshqaruv panelidagi oynachadan o'qiladi, master-yo'lakchadagi temp qiymati bekor qilinadi. Odatda, master-yo'lakchalar musiqada tezlatish, sekinlatish, tempni kutilmaganda o'zgartirish va boshqa tempdan chetga chiqishlarni amalga oshirish talab etilgan hollarda ishlatiladi. Bu vaqtda yo'lakchani ro'yxat yoki grafik ko'rinishda tahrirlash mumkin. Grafik usulda *Edit/Mastertrack/Graphic* menyusidan chaqiriladigan oynada qalam yordamida tahrirlash mumkin. Ammo master-yo'lakchani ro'yxat ko'rinishidagi tahrirda tahrirlash qulay va aniqroq bo'ladi. Ehtiyoj tug'ilganda unda musiqiy o'lchovlarni o'zgartirishlarni ham o'rnatish mumkin.

Functions menyusidagi ba'zi funksiyalarni ko'rib chiqamiz. *Functions/Logical* bandida turli menyuostilar mavjud bo'lib, ularda mantiqiy tahrirlarni o'rnatish shablonlari joylashadi:

Functions/Logical/Delete Notes — ajratilgan partiyadagi barcha notalarni o'chiradi, lekin qolgan barcha *MIDI*-hodisalarni saqlaydi.

Functions/Logical/Delete Short Notes — uzunligi 15 tikdan qisqa bo'lgan notalarni o'chiradi va partiyani yozuv vaqtida qo'shilib qolgan mayda chaplanishlardan tozalaydi.

Functions/Logical/Random Note — partiyadagi hamma notalarni ixtiyoriy balandlikka transponirlaydi.

Functions/Logical/Fix Velocity — barcha notalar uchun *velocity* parametrini 100 deb oʻrnatadi.

Functions/Logical/Random Velocity — *velocity* parametrining qiymatlarini barcha notalarda 0 dan 99 gacha oraliqda oʻrnatadi.

Functions/Logical/Fade/ Out Velocity — *velocity* qiymatini birinchi notadan oxirgi notagacha 110 dan 0 gacha kamaytirib boradi.

Functions/Logical/Push Forward — partiyadagi barcha *MIDI*-voqealarni 4 tikka oldinga siljitadi.

Functions/Logical/Push Back — partiyadagi barcha *MIDI*-hodisalarni 4 tikka orqaga siljitadi.

Functions/Logical/Double Tempo va *Half Tempo* — *MIDI*-hodisalarni boshqa pozitsiyalarga shunday siljitadiki, temp parametrini oʻzgartirmasdan turib umumiy temp ikki marotaba tezlashadi yoki sekinlashadi.

Functions/Legato funksiyasi bir tovushli musiqadagi ketma-ket notalarni bogʻlash uchun qoʻllaniladi. Bu funksiyaning samarasi *Over Lap* oynasining *Legato* seksiyasidagi *Setup Grooves* dialog oynasida oʻrnatiladigan parametrga bogʻliq. Bu oynachadagi musbat natija har bir notani shunchaga uzaytiradiki, keyingi notaning mos tiklarini qoplashi kerak. Manfiy natija notalarni shunchaga qisqartiradiki, ularning orasida interval tegishli tik sonlariga mos kelsin.

Functions/Length Size notalarning tugallanish vaqtini *Quantize* oynasidagi parametrga mos ravishda tekislaydi.

Functions/Fixed Length partiyadagi barcha notalar uzunligini *Quantize* oynasidagi parametrga mos ravishda bir xil oʻrnatadi.

Functions/Delete Doubles barcha takrorlanuvchi *MIDI*-hodisalarni olib tashlashga imkon beradi va bunday notalarni faqat bitta nusxadan qoldiradi.

Functions/Transpose/Velocity butun partiyani dialog oynasida keltirilgan yarimtonlar miqdoriga transponirlaydi. Bu vaqtda *Scale correction* oynasini galochka bilan belgilab qoʻyish va tovush qatorni tahrirlash mumkin.

- 🎧 Audio Track
- 🎹 MIDI Track
- 🥁 Drum Track
- 📁 Folder Track
- 🎛 Max Track
- 🗂 Group Track
- 🎵 Tape Track
- 🎸 Chord Track

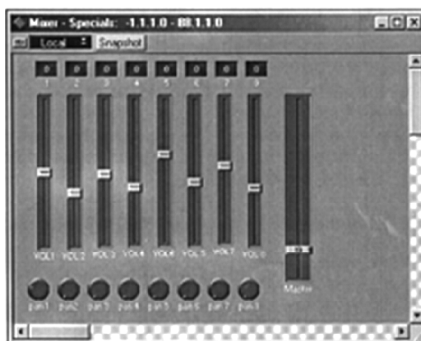
Cubase dasturida tovush qatorlar tanlash imkoni mavjud. Shu yerda tushuvchi menyuda *velocity* parametrining o'zgarish chegaralarini belgilab olish mumkin. *Velocity* qiymati o'zgarishsiz qolishi uchun *None* ni tanlash kerak. *Velocity* qiymati ko'rsatilgan foizlarga o'zgarishi uchun *Compress/Expand* ni tanlash kerak. *Velocity* qiymatiga ko'rsatilgan qiymat qo'shilishi uchun *Add/Subtract* ni tanlash kerak. *Velocity* qiymatini yuqori va pastdan cheklash uchun *Limit* tanlanadi.

Cubase da *MIDI*-kompozitsiyalarni miksher-yo'lakchaga bir-lashtirishni ko'rib chiqamiz.

Miksher-yo'lakchani yaratish uchun yangi bo'sh yo'lakcha ochish kerak. Buning uchun sichqonchani *S* ustuniga olib kelib bosish kerak, tushadigan menyudan *Mix Track* bandini tanlash va bu yo'lakchada butun kompozitsiya uzunligidagi partiyani yaratish zarur.

Partiya ustida sichqonchani ikki marta bosish orqali miksher oynasi ochiladi, bu yerda esa o'zingizning shaxsiy konfiguratsiyangiz-ni yaratishingiz mumkin. Miksherning so'zsiz taklif etilayotgan konfiguratsiyasida har bir 16 ta *MIDI*-kanaldagi tovush balandligini roslash uchun 16 ta sirpanuvchi regulator mavjud, 16 ta kanaldagi panoramani roslash uchun 16 ta dumaloq dastak, dastur raqamini o'rnatish uchun 16 ta raqamli obyekt va bitta katta sirpanuvchi *Master* regulatori bo'lib, u bir vaqtning o'zida birdaniga 16 ta tovush balandligi regulatori qiymatlarini o'zgartiradi. Yuqorida miksher rejimlarini o'rnatish menyusi joylashgan.

Local rejimida barcha regulatorlarning o'zgarish holatidagi natijalarni xotirada saqlamagan holda eshitib ko'rish mumkin. *Write* rejimida dastur ijro etish vaqtidagi regulator holatlarining o'zga-rishlarini eslab qoladi va ularni miksher-yo'lakchaga yozadi. *Replace* rejimida miksher-yo'lakchadan avvaldan mavjud hodisalar qiy-mati o'zgartiriladi, ammo yangi hodisalar qo'shilmaydi. Sich-qonchani o'ng tugmasi yor-damida hodisalarni olib tashlash uchun mo'ljallangan uchta instrumentdan birini tanlash mumkin. O'ng tomonga yo'nal-gan strelkali lastik joriy po-



zitsiyadan boshlab to partiyaning oxirigacha bo'lgan hodisalarni olib tashlaydi. Chap tomonga yo'nalgan strelkali lastik esa partiya boshidan to joriy pozitsiyagacha bo'lgan hodisalarni olib tashlaydi. Ikki tomonga yo'nalgan strelkali lastik o'ng va chap lokator oralig'idagi barcha hodisalarni olib tashlaydi.

Cubase da *MIDI*-materiallarni tahrirlash uchun yuqorida ko'rib o'tilgan klavishli *Key Editor* tahriridan tashqari uchta partiya tahriri va bitta mantiqiy tahrir mavjud.

Edit/List menyusidan ro'yxatlar tahriri *List Editor* ni chaqirish mumkin. Uning oynasi ikki qismdan tashkil topgan. Chap tomonda partiyadagi barcha *MIDI*-hodisalar ro'yxati faylda ular qanday joylashgan bo'lsa, shu tartibda joylashadi. Bu ro'yxatda ortiqcha yoki noto'g'ri *MIDI*-hodisani topish va tahrirlash oson. Barcha *MIDI*-hodisalar ro'yxati sakkizta ustunda aks etadi.

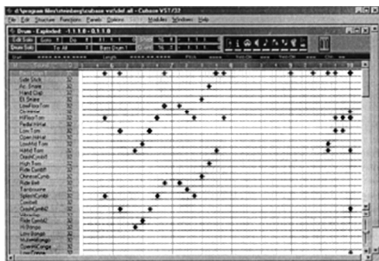
Edit/Score menyusidan notalar tahriri *Score Editor* ni chaqirish mumkin. Unda turli yo'lakchalarda joylashgan bitta yoki bir necha partiyaning ko'rib chiqish va tahrirlash mumkin. Bu vaqtda birvarakayiga ijro etiladigan partiyalar partitura ko'rinishida ochiladi.

Notalar tahririda barcha *MIDI*-hodisalardan faqat oddiy notalar ko'rinishidagi notalar yordamida ifodalanadi. Mazkur tahrirda *MIDI*-musiqalarni tahrirlash uncha qulay emas, lekin qo'shimcha nota belgilari kiritish, partituraning shakllantirish va bosmadan chiqarish mumkin.

Edit/Drum menyusidan urib chalinadigan instrumentlar tahririni chaqiriladi. Bu tahrir har bir klavishga o'z tembrini belgilab qo'yilgan instrumentlar mavjud bo'lganda ishlatiladi.

Mazkur tahrirning o'ng tomoni va undagi tahrirlash usullari klavish tahriri ishini takrorlaydi. Faqat qalam instrumenti baraban tayoqchasi bilan almashtirilgan bo'lib, u yordamida notani hosil qilish va olib tashlash mumkin. Bu yerda har bir obyektga tekislash uchun o'z parametri ko'zda tutilgan bo'lib, *Quant* ustunidan keltirilgan. Shu bilan birga yaratilayotgan barcha notalar uzunligini *Len* ustunidan aniqlasa bo'ladi. *Drum Solo* tugmasi yordamida har bir obyektning alohida eshitib ko'rish mumkin.

Mantiqiy tahrirni yoki asosiy oynadan, yoki ixtiyoriy tahrir



oynasidan chaqirish mumkin. Mantiqiy tahrir sarlavhasida doim *To* menyudagi qiymat bilan belgilanib qo'yilgan uning qo'llanish sohasi ko'rsatiladi. Chunki u yoki barcha *MIDI*-hodisa partiyalariga, yoki faqat partiyaga nisbatan qo'llanilishi mumkin.



Mantiqiy tahrir ishini quyidagi misolda ko'rib chiqamiz. Agar asar bilan ishlash vaqtida ko'plab forshlaglarni soddalashtirish va qisqartirish zarurati tug'ilsa, u holda bu vazifalarni qo'lda klavishli tahrir yordamida har bir forshlag uchun bajarish juda murakkab bo'lib, uzoq vaqt talab etadi. Mantiqiy tahrirda bu vazifalarni bajarish yengil. Quyidagi mantiqiy konstruksiyani tuzish kerak: uzunligi 70 tikdan kichik bo'lgan barcha notalarni 25 tikka qisqartirish, o'ngga 25 tikka siljitish, *velocity* ni 2 martaga kamaytirish va *Do It* tugmasini bosish kerak. Murakkab almashtirishlar talab etilgan hollarda bir necha mantiqiy qadamlar bajarishga to'g'ri keladi.

12. CUBASE DASTURIDA AUDIO MA'LUMOTLARNI YOZISH

Cubase dasturida *MIDI*-axborotlardan tashqari audio ma'lumotlarni yozish imkoni ham mavjud. Bu vaqtda tovush yoki musiqiy instrument tovushini *MIDI*-axborot bilan moslashtirish mumkin. Audio audioyo'lakchaga yoziladi. Audioyo'lakchani yaratish uchun bo'sh yangi yo'lakcha ochish kerak. C ustunida bu yo'lakcha ustiga sichqoncha bilan bosish lozim va tushadigan oynadan *Audio Track* bandini tanlash kerak. Xohlagan audioyo'lakchalar hosil qilish mumkin, lekin *Cubase* da virtual audiokanallar chiqishi qancha ko'rsatilgan bo'lsa, vir vaqtda shuncha audioyo'lakcha ijro etiladi. Har yangi yo'lakchani o'zining audiokanaliga yo'naltirish lozim, chunki bir nechta audioyo'lakchalar bitta audiokanalga yo'naltirilgan bo'lsa, ulardan faqat bittasi yangraydi. *MIDI*-kanallar kabi audiokanallarni ham asosiy oynaning Chn ustunida qayta ulash mumkin.

Tanlangan yo'lakchaga yozishni boshlash uchun «*» klavishini bosish lozim. Bo'sh taktlar sanab bo'lingach yozish boshlanadi. Bu vaqtda manba tizim miksheri o'rnatmalariga asosan aniqlanadi.

Yozuv tugagandan so‘ng «Сtop» tugmasini yoki probel klavishini bosish kerak. Yozilgan partiyani ichki audiotahrirda tahrirlash mumkin. U sichqonchani ikki marta bosish bilan ochiladi. Bu tahrirda qaychi yordamida partiyani alohida segmentlarga bo‘lish va bu segmentlarni keyinchalik olib tashlash, siljitish, nusxa olish, start pozitsiyasini tekislash mumkin. Audioni tahrirlash uchun maxsus dasturlar mavjudligi sababli, *Audio/Set Wave Editor* menyusidan qaysi tashqi tovush tahriridan foydalanish mumkinligini aniqlab olish mumkin.

Cubase da video faylni *AVI* formatida ochish va uni *MIDI*-musiqa bilan sinxronlash mumkin. Agar *Moduls* menyusiga *AVI Monitor* moduli o‘rnatilsa, u holda boshqaruv tugmalari yordamida *MIDI*-ketma-ketliklarni va *AVI*-fayllar ijrosini ham boshqarish mumkin.

Kelgusida ba’zi boshqa professional sekvensor-dasturlar haqida qisqacha ma’lumot berib o‘tamiz. Umuman olganda, barcha sekvensor-dasturlarda *MIDI*-ketma-ketliklarni yozish, ijro qilib ko‘rish va tahrirlash mumkin. Yozuv va ijroni ko‘pgina bunday dasturlar juda yaxshi ta’minlaydilar. Ammo sekvensor dasturlarning sifati, asosan, tahrirlashning qulayligi va funksionalligiga bog‘liq. Ular yana o‘lchamlari, imkoniyatlari va narxi bilan ham farqlanadilar.

Twelve Tone Systems kompaniyasining *Cakewalk Pro Audio* dasturi keng qo‘llaniladi. Dasturning asosiy oynasi *Cubase* ga o‘xshash bo‘lib, klavishli va nota tahrirlari, ro‘yxat tahrirlari va kontrollerlar bilan ishlovchi alohida tahrirlar ham mavjud. *Cakewalk Pro Audio* da audioaxborotlarni *MIDI*-axborotlarga o‘girish imkoni mavjud, lekin afsuski sifati juda past.

Hozirgi kunga kelib *MIDI*-axborotlarni audioga o‘girish usullari ko‘p, ammo sifatli ko‘chirish imkoni mavjud emas.

Logic nomli resurslarni o‘ta tejavchi professional sekvensor-dasturni eslab o‘tish ham joiz, *Macintosh* foydalanuvchilari esa ko‘p hollarda *Studio Vision* ni tanlaydilar.

13. AUDIO BILAN ISHLASH DASTURLARI

Bunday dasturlar jonli tovushni yozish va tahrirlashga mo‘ljallangan. Ular yordamida tovushlarni o‘zgartirish, sifat ko‘rsatkichlarini yaxshilash, tembrli o‘zgartirishlar kiritish, turli effektlar qo‘shish mumkin. Yuqorida aytib o‘tilganidek, sekvensor-dasturlar

faqat *MIDI* emas, balki audio yo‘lakchalarni yozishi mumkin, lekin tovush bilan yuqori sifat darajasida ishlash uchun tovush bilan ishlaydigan tashqi dasturni yoki audiotahrirni chaqirish lozim. Dasturlarning bu sinfiga dasturlarning sifati qo‘llanishning qulayligi va qo‘shimcha plaginlarning mavjudligiga emas, balki qayta ishlash algoritmiga bog‘liq bo‘ladi. Turli dasturlar tovushlarni qayta ishlovchi turli algoritmlar asosida tuzilgan bo‘lib, bitta musiqiy material yuzasidan bitta vazifa bajarishda turli dasturlar umuman bir-biriga o‘xshamagan natijalar berishi mumkin. *Sound Forge* va *Cool Edit Pro* dasturlarining tovushni qayta ishlash algoritmlari eng yaxshi deb tan olinagan.

Tovushni kompyuterga yozishda *Sound Forge* dasturi samaralidir. Shuning uchun uni batafsil ko‘rib chiqamiz.

Audioyozuv uchun manba bo‘lib quyidagilar xizmat qilishi mumkin: mikrofon, tovush kartasining chiziqli chiqishi, tovush kartasining o‘rnatilgan sintezatori yoki *CD-ROM* diskovodida ijro etuvchi tovush kompakt-diski. Yozuv boshlanishi uchun *Transport* panelidagi qizil aylanalni tugmani yoki *Ctrl+R* klavishlar birligini bosish kerak. *Special/Transport/Record* menyusida signalni diskretlash chastotasi *Sample Rate* ni berish mumkin. U 2 dan 96 kHz gacha o‘zgarishi mumkin. Lekin shuni nazarda tutish kerakki, berilgan diskretlash chastotasi kompyuterning tovush kartasi tomonidan qo‘llab-quvvatlanishi kerak. Bu yerda amplituda kengaytmasi *Bit Rate*, mono va stereo kanallar sonini berish imkoni ham mavjud.

Yozuv mavjud beshta rejimdan birida amalga oshirilishi mumkin. Ularni tushuvchi oynaning yozish uchun *Mode* ro‘yxatidan tanlash mumkin. *Automatic remote* rejimida har bir yangi yozuv eskisini o‘chiradi, chunki ular *Start* oynasida ko‘rsatilgan bitta pozitsiyadan boshlanadi. *Multiple take chatting Regions* rejimida yangi yozuv, avvalgisi tugagan joydan boshlanadi va har safar yangi region yaratiladi. *Multiple take (no Region)* rejimida yangi yozuv avvalgisi tugagan joydan boshlanadi, ammo yangi region ochilmaydi. *Create a new window for each take* rejimida har yangi yozuv uchun yangi tovush oynasi yaratiladi.

Punch-In rejimida *Start* va *End* oynalarida bo‘lg‘usi yozuv fragmentining boshi va oxirini ko‘rsatish lozim. Faqat shu oraliq ichida yozish mumkin bo‘ladi.

Yozuv vaqtida kirish signalining sathi aks etib turishi uchun, *Monitor* bayroqchasini galochka bilan belgilab olish kerak. Signalning



maksimal sathi indikatorida belgilanib qolishi uchun indikatorning kontekst menyusida *Hold Peaks* bandini galochka bilan belgilab olish kerak. Agar indikator ustida qizil *Clip* yozuvi paydo bo'lsa, u holda kirish signalining sathi maksimal chegaradan oshganligini anglatadi va uni kamaytirish lozim.

Records oynasidagi *Transport* paneliga o'xshash tugmali panel yordamida yozuvni boshlash va to'xtatish, yozilganlarni eshitib ko'rish mumkin. Yozuv tugmasining bosilishi bilan yozuv boshlanishi uchun, avvaldan *Prepare* tugmasini bosish kerak. M harfli tugma yozuv vaqtida markerni o'rnatishga mo'ljallangan. *Sound Forge* asosiy oynasiga qaytish uchun yozuv tugagach *Close* tugmasi bosiladi. Asosiy oynada raqamlashgan tovush to'liq ko'rinishida grafik usulda ifodalanadi.

Sound Forge dasturining tovushni qayta ishlash bo'yicha barcha oynalarida *Preview* tugmasi bor, biror effekt natijasini tovush faylini qo'llamasdan turib eshitib ko'rish mumkin.

Yozib bo'lingach, tovushni qayta ishlashdan oldin, avvalo, uni ortiqcha shovqinlardan tozalash kerak.

Bu funksiyalar *Noise Reduction* da bajariladi. Shovqinlarni sifatli tozalash uchun, yozuvda foydali signallardan xoli bo'lgan «toza» shovqin sohasi bo'lishi kerak. Shu holatda dastur shovqin fragmentini topib uni foydali signaldan ajrata oladi.

Noise Reduction oynasini ochishdan avval, toza shovqin fragmenti, ya'ni foydali signal bo'lmagan tovush sohasini ajratish zarur. So'ngra, *Noise Reduction* oynasini ochib, bu yozuvdagi shovqinlar joylashishi mumkin bo'lgan spektral oraliqni aniqlash uchun *Get* tugmasini bosish kerak. So'ngra namunaviy korrekt spektral egiluvchi chizmasini avtomatik ravishda qurish uchun *Fit* tugmasini bosish kerak. Yana mazkur chizmani qo'lda qurish imkoni mavjud bo'lib, bu usulda eng yaxshi shovqin so'ndirishga erishish mumkin. So'ngra butun faylni shovqindan tozalash uchun, *Apply to all* qayta ulagichiga galochka qo'yish va OK ni bosish kerak. Agar galochka bilan *Keep residue* bayroqchasi belgilansa, u holda faqat olib tashlash uchun belgilab olingan shovqinni eshitib ko'rish va

yozuv vaqtida yuzaga kelgan shovqinlar eshitilmasligi yoki unga foydali signal qo‘shilib olinmaganligini tekshirib ko‘rish mumkin. Shovqinni pasaytirish muolajasidan keyin ham shovqin borligi aniqlansa, *Reduce noise* by surgichini o‘ngroqqa siljitish va bu bilan shovqinga ega bo‘lgan spektral tashkil etuvchini bir necha detsibelga oshirish mumkin. Odatda, bu surgich 20—30 dB oraliqda o‘rnatiladi, lekin shovqin juda katta bo‘lganda bu qiymatni oshirish kerak va bu vaqtda shovqin yaxshi tozalanadi, lekin foydali signal tembri buzilishi mumkin. Chunki unda shovqinda mavjud bo‘lgan spektral tashkil etuvchilar bo‘lishi mumkin.

Shovqin pasaytirishning mazkur algoritmi agar shovqin spektri o‘zgarimas bo‘lsa, yaxshi natijalar beradi. O‘zgaruvchan spektrlarda *DART Pro* dasturi yoki *Ray Gun* kabi boshqa usullar samaraliroq hisoblanadi.

Shovqin faqat pauzalarda eshilib, foydali signal yangrayotgan vaqtda deyarli eshitilmagan hollarda *Noise Reduction* o‘rniga *Effects* menyusidagi *Noise Gate* modulidan foydalanish mumkin. Uning oynasida vertikal sirpanuvchan regulator yordamida signal sathi chegarasi ko‘rsatiladi va shunda sathdan past bo‘lgan hamma signallar sukunatga almashtiriladi, chegaradan yuqori bo‘lgan hamma signallar o‘zgarishsiz qoladi.

Elektr pasayib-kamayishlar va boshqalar tufayli yozuvda yuzaga keladigan chars-churs va chiqillashlardan tozalash uchun *Tools* menyusidan *Click Removal* dan foydalanish mumkin. Uning menyustida *Settings* bandi mavjud bo‘lib, u yerdagi *Method* qayta ulagichi yordamida harakatning uchta usulidan birini tanlash mumkin. Ular quyidagilar: *Find* — qo‘lda yoki boshqa usullar yordamida tahrirlash uchun chiqillashni topish va kursorni shu joyga o‘rnatish, *Replace all* — almashtirish yordamida chiqillashlarni avtomatik bartaraf etish, *Interpolate all* — interpolatsiya.

Ko‘p hollarda so‘nggi usulni tanlagan ma‘qul, ammo ba‘zida aks sado kabi kerak bo‘lmagan effektini yuzaga keltirishi mumkin. *Click Removal* menyustining boshqa bandlari bir martalik harakatni amalga oshiradi: *Find* — keyingi chiqillashni topadi, *Interpolate* va *Replace* uni mos ravishda bartaraf etadi.

Tovush shovqinlardan tozalanib bo‘lingach montajga, ya‘ni yozuv fragmentlarini o‘rin almashtirish va olib tashlashga kirishish mumkin. Almashtirish yoki olib tashlash talab etilgan fragmentni ajratib olishni sichqoncha yordamida grafik usulda amalga oshirish mumkin. Yana Ctrl+D klavishlar birligi yordamida ochiladigan *Set*

Selection oynasida fragment boshi va oxirgi pozitsiyasi qiymatlarini ko'rsatish mumkin.

Montaj uchun almashishlar buferidagi qirqish, nusxa olish va qo'yish kabi standart buyruqlardan foydalanish mumkin. Ajratib olingan fragment kesib olinadi va almashishlar buferiga sodda *Edit/Cut* buyrug'i, nusxa olish *Edit/Copy* buyrug'i, qo'yish *Edit/Paste* buyrug'i yordamida joylashtiriladi. Fragmentni kesib olishdan, ajratib olish to'g'ri bajarilganligiga ishonch hosil qilish maqsadida avval *Edit/Preview Cut/Cursor* buyrug'i yordamida ajratib olingan fragmentsiz yozuvni eshitib ko'rish lozim.

Montajning bunday usuli *destruktiv* usul deb ataladi, chunki birlamchi fayl tuzilmasi o'zgartiriladi va montajdan so'ng unga yana qaytish imkoni mavjud emas. Yana montajning bu usuli ko'p vaqt talab etadi.

Montajning boshqa kompyuterli usuli mavjud bo'lib, u *nodestruktiv* deb ataladi, chunki birlamchi fayl o'zgarishsiz qoladi.

Bu holda *region* deb ataluvchi fragmentlar belgilab olinadi. Ular qaysi fragmentni o'tkazib yuborish yoki ijro etish kerakligi, qaysi ketma-ketlikda va necha marta ijro etish kerakligini ko'rsatadi. Haqiqatda, *nodestruktiv* montajda ustiga ovoz yozish yoki signallarni kesishuvchan uyg'unlashib ketishi, faza inversiyasi va fragmentlarni teskari yo'nalishda ijro etish imkoniyatlari mavjud emas.

Nodestruktiv montajdan foydalanish uchun *View* menyusidagi *Regions List* va *Playlist* maxsus oynalarini ochish kerak. *Regions List* oynasida yozuvda ijro etilishi yoki olib tashlanishi lozim bo'lgan regionlar, *Playlist* oynasida esa ular ijro etilishi lozim bo'lgan tartib ko'rsatiladi. *Region* quyidagicha aniqlanadi. Tovush faylidan fragment ajratib olinadi va sichqoncha yordamida *Regions List* oynasiga ko'chirib olinadi, unga nom beriladi va OK tugmasi bosiladi.

Shuni ta'kidlash joizki, menyudagi ixtiyoriy buyruq yoki klavishlarning mos birligi ajratib olingan fragmentga nisbatan qo'llaniladi. Ajratib olingan fragment bo'lmasa, u holda butun faylga nisbatan qo'llaniladi.

Sound Forge da faqat montaj *nodestruktiv* bo'lishi mumkin. Shuning uchun bundan keyin keltiriladigan tahrirlash buyruqlari *nodestruktiv* hisoblanadi.

Tovush balandligi va tembri bilan bajariladigan operatsiyalarni ko'rib chiqamiz.

Ajratib olingan fragmentning tovush balandligini tovushni o'zgartirish oynasida amalga oshirish mumkin. Bu oyna *Process/Volume* menyusida ochiladi. Tovushni balandlaganda o'ta yuklanish yoki 0 dB dan ortiq amplitudali signallarda kuzatiladigan tovush buzilishi sodir bo'lmashligi uchun doim kuzatib borish kerak. Agar tovush balandligini maksimal ko'tarish talab etilsa, u holda *Process/Normalize* komandasidan foydalangan ma'qul. Bu buyruq yordamida dasturni o'zi ajratilgan tovush fragmenti uchun amplitudaning maksimal qiymatini aniqlaydi, so'ngra signal amplitudasini shunday o'zgartiradiki, maksimal sath talab etilayotgan qiymatga ega bo'lsin, qolgan sathlar esa mos darajada o'zgarsin. Imkon darajasidagi maksimal signal sathini hosil qilish uchun, sirpanuvchi regulator holatini 0 dB ga o'rnatish, *Normalize using* parametrini esa *Peak level* holatiga o'rnatish kerak.

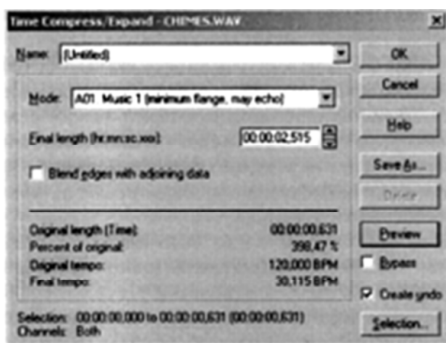
Talab etilgan hollarda tovush balandligini asta-sekin o'zgartirish mumkin. *Process/Fade/In* menyusi yordamida ajratilgan fragmentdagi tovush asta-sekin ortadi, *Process/Fade/Out* yordamida esa tovush asta-sekin so'nadi.

Tembrni o'zgartirishga kelsak, eng sodda vosita bo'lib filtrlar va ekvalayzerlar hisoblanadi. Ular chiziqli filtrlar majmuasidan iborat bo'lib, ularning chastota oralig'i to'liq ijro etiladigan diapazonni qoplaydi. *Process/EQ/Graphic* menyusi buyruqlari yordamida grafikli 10 ta yo'lakchali ekvalayzerni chaqirish mumkin.

Tovush tembrini yana diskretizatsiya chastotasining yarmiga yaqin bo'lgan chastotani *Process/Smooth/Enhance* menyusi buyrug'i yordamida kuchaytirish yoki so'ndirish orqali amalga oshirish mumkin. Bu chastotalarni kuchaytirish tembrni qattiq, so'ndirish esa yumshoq qiladi.

Bundan tashqari, *Sound Forge* dasturida turli tovush effektlari mavjud bo'lib, ularni qo'llab turli akustik qo'shish va hatto, umuman o'zgartirish mumkin. *Process/Time Compress/Expand* menyusi komandasi yordamida signalning yang-rash davomiyligini cho'zish yoki siqish mumkin.

Buning uchun *Final length* maydonida o'zgartirishlardan so'ng tovushning talab



etilayotgan davomiyligini ko'rsatish lozim. Dastlabki signal davomiyligi esa *Original length* maydonida ko'rsatiladi. Ko'p hollarda tovushni o'zgartirish algoritmiga bog'liq ravishda tovushni cho'zish yoki siqishda turli xarakterdagi buzilishlar sodir bo'ladi. *Mode* maydonida o'zgartirishning 26 ta algoritmidan har bir aniq holat uchun mos keluvchi algoritmlar tanlanadi. Masalan, matnni o'zgartirish uchun *Speech* algoritmi, urib chalinadigan instrumentlarning tovushini o'zgartirish uchun esa *Drums* algoritmi optimal hisoblanadi.

Tovushni transponirlash uchun *Effects/Pitch/Shift* menyusi buyruqlaridan foydalangan ma'qul.

Semitones to shift pitch by maydonida tovushni nechta yarim tonga transponirlash kerakligi ko'rsatiladi. Bu vaqtda yuqoriga transpozitsiya musbat sonlar yordamida, pastga transpozitsiya esa manfiy sonlar yordamida ifodalaniadi. Zarurat tug'ilganda *Cents to shift pitch by* maydonida necha sentga yoki necha yarimtonlarning yuzdan bir qismiga tovushni yuqoriga yoki pastga transponirlash zarurligi ko'rsatiladi. *Preserve duration* bayroqchasi transponirlash vaqtida tovush davomiyligi yordamida tovushga turli chastota va chuqurlikdagi vibrato effektini berishi mumkin.

Xorus, aks sado, flenjer va reverberatsiya kabi keyingi effektlar signalni ushlab turishga (kechiktirishga) asoslangan. *Effects/Chorus* menyusi buyrug'i yordamida xor effektini hosil qilish mumkin. Parametrlarning turli qiymatlariga bog'liq ravishda boshqa ko'p turli effektlar hosil qilish mumkin. Aks sado effekti *Effects/Delay/Echo/Simple* menyusidan, flenjer effekti esa *Effects/Flange/Wah-Wah* menyusidan amalga oshiriladi.

Biror xonadagi tovush effektini hosil qilish uchun *Effects/Reverb* menyusi buyrug'idan reverberatsiya oynasini ochish kerak. *Reverberation mode* maydonidan *Concert Hall* — konsert zali, *Small Room* — kichik xona va boshqa reverberatsiya rejimlarini tanlash mumkin. Yana *Early reflections style* — birlamchi tutamni qaytarish stili, *Decay time* — so'nishning umumiy vaqti va *Pre-delay* — kechikishdan avvalgi vaqtni birlashtirishni qo'lda rostdash mumkin.

14. KO'P KANALLARNI BIRLASHTIRISH DASTURLARI

Ko'p hollarda tovush bilan ishlanganda bir necha tovush fayllarining birgalikda yangrashiga olib kelish talab etiladi. Umuman olganda, buni tovushni qayta ishlash dasturlarida amalga oshirish

mumkin. Lekin ularda birlashtirilgan tovush fayllarini qayta ajratib bo'lmaydi. Shuning uchun bu usul yordamida ikkitadan ortiq fayl birlashtirilmaydi. Bu maqsadlarda ko'p kanalli tovush fayllarning birlashtiruvchi maxsus dasturlaridan foydalangan ma'qul. Bu vaqtda tovush materiallari xuddi ko'p kanalli magnitofonlardagi kabi ishlanadi. Bu dasturlarda har bir yo'lakchani ijro parametrlarini miksher pulti va boshqa studiya jihozlari yordamida mustaqil boshqarish mumkin. So'zsiz tahrirlash esa nodestruktiv hisoblanadi, chunki dastlabki tovush fayllari o'zgarishsiz qoladi.

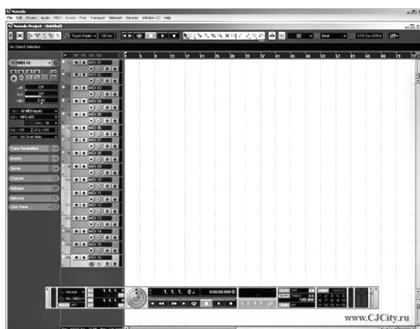
Bu masalada eng professional sinf bo'lib *Pro Tools* ko'pkanalli birlashtirish kompyuterli tizimi hisoblanadi. Bu tizim *Macintosh* va PC lar uchun ishlab chiqariladi. U apparat va dasturiy qismlardan tashkil topgani uchun ham *tizim* deb ataladi. *Macintosh* uchun apparat qismi oddiy rek moduli ko'rinishida bo'lib, bir vaqtning o'zida parallel ravishda nechta kanallarni eshitib ko'rishga bog'liq. PC lar uchun *Pro Tools* ning apparat qismida faqat kirish-chiqish interfeysi mavjud bo'lib, hech qanday signal protsessorlari (DSP) mavjud emas. Shuning uchun ko'p kanallarni birlashtirish yuzasidan barcha ishni kompyuterning markaziy protsessori amalga oshiradi. Boshqa kirish-chiqish interfeysini qo'llagan holda tizim bilan ishlash mumkin. *MIDI*-sekvensorlardagi kabi dasturning asosiy oynasida *regionlar* (hududlar) deb ataluvchi tovush fragmentili yo'lakchalar aks etadi. Tovush faylining ixtiyoriy qismi region bo'lishi mumkin. Regionlar ustidan turli nodestruktiv o'zgartirishlarni amalga oshirish, masalan, regionning yangrash dinamikasini o'zgartirish mumkin. Buning uchun yo'lakchada amplitudani chizish kifoya.

Tizim haqidagi boshqa ma'lumotlar mazkur o'quv qo'llanmada keltirilmaydi, chunki bu dasturlar eng qimmat dasturlardan hisoblanadi va shuning uchun kam ishlatiladi.

Foydalanuvchilar orasida *DCIip* dasturi o'zini yaxshi ko'rsatdi. Bu dastur Novosibirskdagi *SoftLab* kompaniyasi tomonidan yaratilgan bo'lib, unda *MIDI* larni, tovush va videoni birlashtirish, *Samplitude 2496* dasturida esa kompakt-disklarga yozuvni amalga oshirish mumkin.

Bu turdagi dasturlar qatoriga *Vegas Pro*, *SAW plus* va *Session 8* dasturlarini kiritish mumkin. Lekin ularning imkoniyatlari u qadar katta emas.

15. NUENDO DASTURINING TAVSIFI

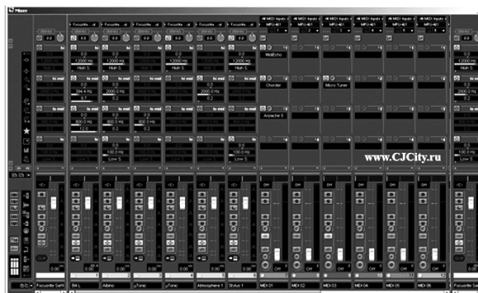


Nuendo 3.2 — Steinberg firmasining media mahsulotlarning professional tizimlarini rivojlantirishdagi navbatdagi inqilobiy mahsulotidir.

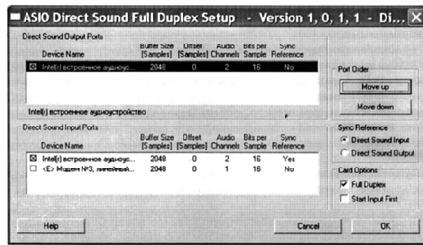
AAF ni qoʻllab-quvvatlaydigan ovoz ishlab chiqarishning yangi funksiyalarining yetarli darajadagi toʻplami, audiovizual materialni boshqarishning yangi instrumentlari, «*Pinnacle X-Send*» va «*WarptoPicture*» dasturlari bilan birgalikda ishlash imkoniyati, qoʻshimcha ravishda eng yuqori darajadagi ovoz yozish studiyalarining yangi funksional imkoniyatlarini oʻz ichiga oladi.

Nuendo 3.2 — har qanday turdagi media mahsulot uchun moʻljallangan eng kuchli vositalardan biri boʻlib, filmlar, televideniye, video yoki oʻyinlar uchun ovoz ishlab chiqarishga xizmat qiladi. Uning yangi versiyasi oldingilariga qaraganda yanada funksional boʻlib, hajmga ega boʻlgan ovoz eshutilishini ishlab chiqarishda yangicha standartlarni oʻrnatadi. Bu sinfga mansub dasturlar ichidan eng ommabop va kuchlisi boʻlib Steinberg firmasining *Nuendo* dasturi hisoblanadi. U tovush bilan professional ishlashga, koʻpkanalli audioni birlashtirishga moʻljallangan. Uni yana raqamli audio yaratish uchun tizim (*digital audio production system*) deb ham atash mumkin. Ishlab chiqaruvchilar mazkur dasturning bir necha talqinini chiqardilar. Mazkur dasturning *Nuendo 2* talqinini koʻrib chiqamiz.

Kompyuterda qoʻllanilgan konkret tovush kartasining spetsifik xossalarini hisobga olgan holda dastur optimal ishlashi uchun,



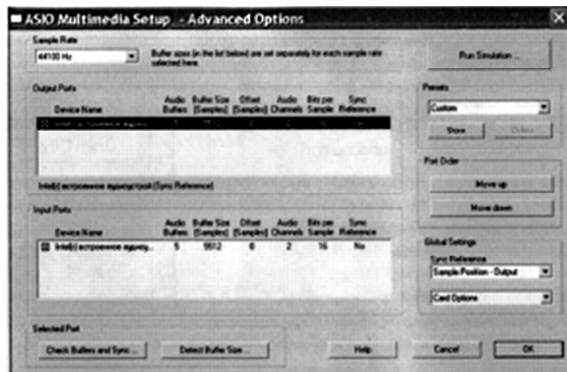
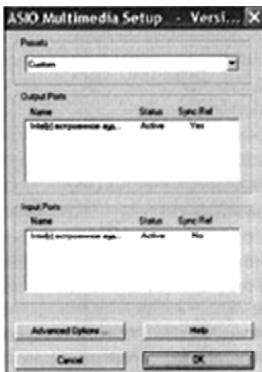
dastur bilan ishlashdan avval uni sozlash kerak. To'liq dupleksli *DirectX* drayveridan foydalanilganda menyudan «Пуск программы» *Steinberg Nuendo/ASIO DirectX Full Duplex Setup* bandini tanlash kerak. U tovush platasini sozlash oynasini ochadi.



Bu oynada ikkita qurilmalar ro'yxati joylashgan: yuqori qismda barcha chiqishdagi qurilmalar, pastki qismda esa — barcha kirishdagi qurilmalar keltirilgan. Krestcha yordamida faollashtirish kerak bo'lgan barcha qurilmalar belgilab olinadi. Bu oynada yana har bir qurilmaning sempllarda ifodalangan bufer o'lchami (*Buffer Size*), pozitsiya siljishi (*Offset*), tovush kanallari soni (*Audio Channels*), sinxronizatsiya razryadligi (*Bit per Sample*) va manbasi (*Sync Reference*) keltiriladi. Bir necha kirishlar faollashtirilganda sinxronizatsiya manbasi sifatida so'zsiz ularning birinchisi belgilanadi. *Move Up* va *Move Down* tugmalari yordamida kirish va chiqishlar tartibini o'zgartirish mumkin.

Sync Reference maydonida sinxronizatsiya manbasi tanlanadi: *Direct Sound Input* yoki *Direct Sound Output*. To'liq dupleksli tovush platasi qo'llanilgan hollarda *Card Options* maydonining *Full Duplex* bandi galochka bilan belgilanadi. Agar galochka yordamida *Start Input First* bandi belgilangan bo'lsa, u holda *Nuendo* yuklanilayotganda tovush platasining kirishlari tekshiriladi.

Agar *ASIO Multimedia Driver* drayveri qo'llanilsa, tovush platalarini sozlash oynasi menyuning «Пуск программы» *Steinberg*

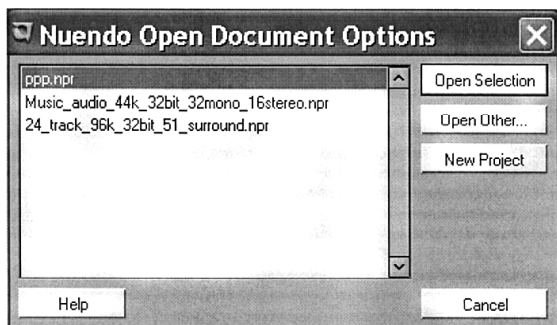


Nuendo/ASIO Multimedia Setup bandi yordamida ochiladi. *ASIO Multimedia Driver* drayveri *Nuendo* ning standart komponenti hisoblanadi va so‘zsiz ishlatiladi, chunki u eng noprofessional tovush jihozlari bilan ham mos keladi. Bajarilgan barcha sozlashlarni *Presets* bandi yordamida saqlash mumkin. Bu banddan pastda oynada ko‘rsatilgan drayver bilan ishlaydigan barcha kirish va chiqish qurilmalari ro‘yxati keltirilgan.

Advanced Options tugmasi yordamida tovush platasini aniq sozlash oynasi ochiladi. Oynaning yuqoridagi chap burchagida ochiladigan *Sample Rate* ro‘yxati joylashgan bo‘lib, unda diskretlash chastotasini qayta ulash mumkin. Diskretlashning turli chastotalari, turli kirish va chiqishlar uchun turli bufer o‘lchamlarini o‘rnatish mumkin. Pastroqda kirishdagi va chiqishdagi qurilmalar ro‘yxati keltirilgan. Bu yerda yana qurilmani faollashtirish, uning buferi o‘lchamlarini, pozitsiya siljishini va kanallar sonini ko‘rib olish, ro‘yxatdagi qurilmalar tartibini o‘zgartirish mumkin.

Global Settings maydonida sinxronlash usuli va tovush platasining boshqa sozlanmalari o‘rnatiladi. Tovush platasi yoki DMA kirish va chiqishlaridan sinxronlash mumkin. Shu bilan birga to‘liq dupleks rejimini, dastur yuklanayotganda plata kirishlarini tekshirish va faqat 16 razryadli signallar bilan ishlash rejimi yoqiladi. *Check Buffers and Sync* va *Detect Buffer Size* tugmalari yordamida sinxronizatsiyani sozlash amalga oshiriladi. Ochiladigan *Presets* ro‘yxati barcha o‘rnatilganlarni saqlashga imkon beradi.

Nuendo dasturining ishlash vaqtida bitta fayl yaratilib qolinmaydi, balki asosiy fayldan tashqari .npr kengaytmali, bir nechta papka va yordamchi fayllardan iborat bo‘lgan to‘liq proyek (Project) yaratiladi. Projektda yangi proyek yaratilayotgan vaqtda yoki saqlangan faylni ochish vaqtida ochiladigan uning asosiy oynasi mavjud bo‘ladi.



Nuendo 2 dasturini yuklash vaqtida dialog oynasi paydo bo‘ladi. Unda avvaldan saqlangan projeklarning birini ochish yoki *New Project* tugmasi yordamida yangisini shakllantirish taklif etiladi.

New Project tugmasi bosilgach, oyna paydo bo‘ladi va unda yangi projektzni bo‘sh yoki biror-bir taklif etilayotgan shablonlardan tanlash mumkin. Tanlov amalga oshirib bo‘lingach, dastur to‘liq projekt joylashadigan papkani tanlash yoki *Create* tugmasi yordamida yangisini ochishni taklif etadi.

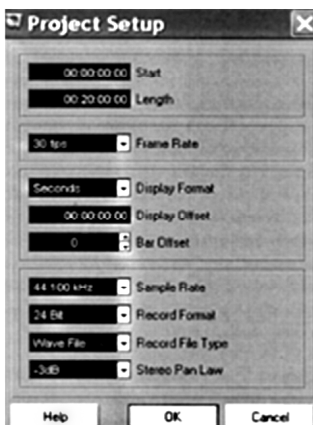
Shundan so‘ng dasturning asosiy oynasi paydo bo‘ladi. Quyida uni ko‘rib chiqamiz.

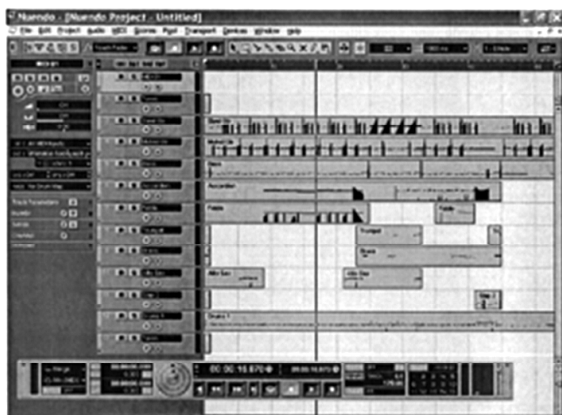
Yangi projekt ustidan ishni boshlashdan avval projektidagi barcha tovush yo‘lakchalarining razryadligini va chastotasini yoki *Project/Setup* menyusidan, yoki Shift+S klavishini bosish yordamida tanlab olish kerak. Bu vaqtda *Project Setup* oynasi paydo bo‘ladi.

Bu oynada projektning boshlanish vaqti (*Start*) va davomiyligi (*Length*), sinxronlash uchun SMPTE formati (*Frame Rate*), transport paneli displeyida vaqtni aks etuvchi format (*Display Format*) hamda diskretizatsiya chastotasi (*Sample Rate*) va tovush fayllarining razryadligi (*Record Format*) o‘rnatiladi.

Endi dasturning asosiy oynasini ko‘rib chiqamiz.

Oynaning eng katta qismida projekt yo‘lakchalari ko‘rsatilgan bo‘lib, ularni shu yerning o‘zida tahrirlash, ko‘chirish, kesish, yelimlash va h.k.ni amalga oshirish mumkin. Chapda projekt yo‘lakchalari haqidagi ma‘lumot joylashadi. Oynaning yuqori qismida instrumentlar paneli va axborot maydoni joylashgan bo‘lib, ularda projektning






ajratib olingan joriy obykti haqidagi ma'lumotlar va lineyka aks etadi.

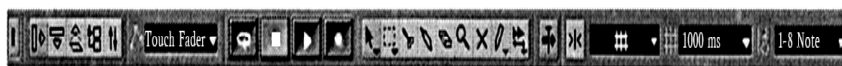
Instrumentlar panelida turli tugma guruhlarini aks ettirish mumkin.

Oynaning eng katta qismida proyekt yo'lakchalari ko'rsatilgan bo'lib, ularni shu yerning o'zida tahrirlash, ko'chirish, kesish, yelimlash va h.k.ni amalga oshirish mumkin. Chapda proyekt yo'lakchalari haqidagi ma'lumot joylashadi.

Instrumentlar panelida turli tugma guruhlarini aks ettirish mumkin.

Bu yerda so'zsiz quyidagi tugmalar joylashgan (chapdan o'ngga): proyektni faollashtirish tugmasi — bu tugma agar bir nechta proyekt ochilgan bo'lsa, biridan ikkinchisiga o'tish uchun kerak.



 tugma tanlangan yo'lakchanning barcha xossalarini aks ettirish uchun mo'ljallangan bo'lib, oynaning chap tomonidagi *Inspector* maydonini ko'rsatish yoki yashirish uchun ishlatiladi. Keyingi




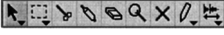







ikkita tugma axborot maydoni  va proyektning yuqori qismidagi


Overv o'zgartirish *siew* qatorini  ko'rsatish yoki yashirish uchun ishlatiladi. Axborot maydonida ajratib olingan obyekt haqidagi


ma'lumotlar aks etadi. Obyekt turiga ko'ra ba'zi ko'rsatkichlarni (masalan, obyektning boshlang'ich va so'nggi pozitsiyasini) aynan axborot maydonida o'zgartirish mumkin.


Keyingi ikkita tugma oynalarni *Pool*  va miksherni *Track Mixer*  ochish uchun xizmat qiladi. So'ngra eshitib ko'rish, to'xtatish, yozish va sikl uchun tugmalar guruhi joylashadi.


Ulardan keyin instrumentlarni  tanlash tugmasi joylashadi:

 obyektни ajratib  olish, sohani ajratib olish, obyektlarni kesib olish , yelimlash  va mos ravishda obyektни olib tashlash , oynaning gorizontall masshtabini o'zgartirish , o'chirish, chizish va tahrirlash , eshitib ko'rish . Ba'zi tugmalarning pastki qismida kichik uch-burchaklar qo'yilgan bo'lib, ular qo'shimcha instrumentlarni tanlash imkonini beradi. Masalan, nuqtaviy obyektlarni chizadigan qalam o'rniga tahrirlanayotgan ko'rsatkichni tekis chizishga imkon beruvchi to'g'ri chiziqni tanlash mumkin. Instrumentlarni faqatgina instrumentlar panelidagi mos tugmani bosish orqali emas, balki sichqonchanning o'ng tugmasini bosish orqali ham amalga oshirish mumkin.

Ulardan keyin  tugmasi joylashgan bo'lib, yo'lakchalar tasvirini eshitib ko'rish, yozish yoki qayta o'rash jarayonida avtomatik aylantirish (*Auto Scroll*) rejimiga o'tkazish uchun mo'ljallangan. Ya'ni ijro etilayotgan asarning butun uzunligi bo'yicha kursorning siljishini kuzatib borish mumkin.

Snap  tugmasini bosib obyektning aniq siljish kattaligini berish mumkin. Bu kattalik oynada tugmaning oldida o'rnatilgan. Agar oynada *Grid* turgan bo'lsa, u holda faqat lineyka formatiga mos keluvchi kattalikka siljitish mumkin. Agar oynada *Event* o'rnatilsa, u holda siljirilayotgan element avvalgisidan keyin turib

olishga intiladi. *Shuffle* tanlansa, siljtilayotgan element, qaysi element o'rniga siljtilayotgan bo'lsa, shu element bilan o'rin almashadi. Agar *Snap*  tugmasi bosilmagan bo'lsa, u holda obyektlar sichqoncha yordamida ixtiyoriy masofaga siljtilishi mumkin.

So'nggi oyna  *Quantize* deb ataladi va unda kvantizatsiya o'lchami o'rnatiladi. Shu oynada yana *Setup* bandi bo'lib, uni tanlagan holda kvantizatsiya turi, foizlarda ifodalangan «sving darajasi» va ritmik moyillik darajasini o'rnatish mumkin. *Quantize* ning xususiy o'rnatmalarini saqlab qo'ysa bo'ladi.

Proyektning asosiy oynasining o'ng va pastki qismida joylashgan surilgichlar bo'lib, ularning yordamida yo'lakchalarning ham gorizontal, ham vertikal masshtabini o'zgartirish mumkin.

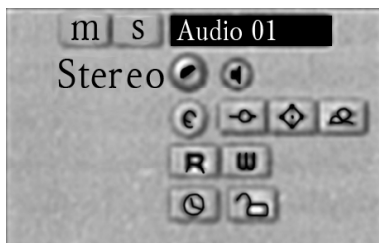
Nuendo proyeksi bir necha turdagi yo'lakchalarga ega bo'lishi mumkin. Asosiylari bo'lib tovush yo'lakchalari (*Audio*) hisoblanadi. Ularni proyektga kiritish yoki menyudan *Project/Add Track/Audio* bandini tanlash yoki sichqonchaning o'ng tugmasi bilan asosiy oynaning chap qismidagi bo'sh joyga bosish va *Add Audio Track* bandini tanlash kerak. Bu yo'lakchada avvaldan yozilgan materialni joylashtirish mumkin. Buning uchun menyu yordamida *File/Import/Audiofile* ni tanlash kerak. Yoki miksher tizimdagi mikrofon, yoki bo'lmasa boshqa yozuv manbai yordamida yozish mumkin.

Birdaniga bir necha tovush yo'lakchalarini qo'shish imkoni (*Multiple Audio* bandi) katta qulayliklardan biri hisoblanadi. Shu bilan birga boshqa turdagi proyekt yo'lakchalar ham qo'shiladi: *Marker* (proyektning asosiy oynasining markazidagi bu yo'lakcha proyekt bilan ishlash vaqtining ixtiyoriy momentida o'rnatilgan pozitsiyalarga qaytish mumkin bo'lgan markerlarni ko'rsatadi), *MIDI*, *Group Channel* (miksherlar guruhlarini yaratish va bir necha kanallarni bu guruhlariga birlashtirishga mo'ljallangan), *Master Automation* (dastur miksherining master-seksiyasini avtomatik boshqarishga mo'ljallangan), *Plug-in Automation* (VST format modullari ulanishini avtomatlashtirish jarayonini boshqarishga mo'ljallangan), *Video*.

Har bir yo'lakchanning chap qismida maydon mavjud bo'lib, unda uning nomi (o'zgartirish mumkin bo'lgan) hamda yo'lakcha

xossalarini boshqarish tugmalari joylashgan.

Audioyo‘lakchalar hodisalar (*Event*) va qismlar (*Part*)dan tashkil topgan. Yangi yo‘lakcha tuzilayotganda va unga yozuv amalga oshirilayotganda, kompyuter ekranining proyektning asosiy oynasida



paydo bo‘layotgan yo‘lka *hodisa* hisoblanadi. Agar bir nechta shunday hodisalarni yelimlasak *qism* hosil bo‘ladi. Qismlar va hodisalarni yelimlash, kesish, sempl aniqligida ixtiyoriy masofaga ko‘chirish mumkin. Bekor qilish darajalari soni cheklanmagan.

Agar hodisani belgilab olib, unga sichqoncha bilan bossak, uning atrofida qizil hoshiya paydo bo‘ladi.

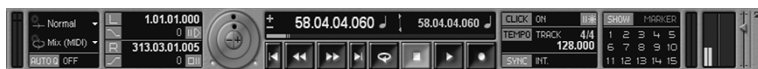
Bu vaqtda pastki burchaklardagi qizil kvadratlar partiyaning boshi va oxirini ko‘rsatuvchi markerlar hisoblanadi. Sichqoncha yordamida



ularni tortib partiyani kattalashtirish yoki qisqartirish mumkin. Partiyaning yuqori burchaklaridagi ko‘k uchburchaklarga kelsak, ularni siljitib har bir partiya boshida tovushni asta-sekin kuchaytirib borish (*Fade In*) yoki oxirida so‘ndirish (*Fade Out*) mumkin.

Dasturning oynasida *Transport* paneli mavjud bo‘lib, uning yordamida yozish, ijro etish, qayta o‘rash va kompozitsiya ijrosini boshqaruvchi boshqa funksiyalarni amalga oshirish mumkin.

Oldinga qayta o‘rashni raqamli klaviaturaning «+» klavishi yordamida, orqaga qayta o‘rashni esa raqamli klaviaturaning «-»



klavishi yordamida amalga oshirish mumkin. Asosiy boshqaruv klavishlari: yozuv raqamli klaviaturaning «*» klavishi yordamida boshlanadi, eshitib ko‘rish raqamli klaviaturaning *Enter* klavishi yordamida amalga oshiriladi, to‘xtatish raqamli klaviaturaning 0 klavishi yordamida, sikl raqamli klaviaturaning «/» klavishi yordamida, metronomni yoqish S klavishi yordamida, *Punch In* va *Punch Out* rejimlarini — mos ravishda I va O klavishlari yordamida amalga oshiriladi. Raqamli klaviaturaning 1 va 2-klavishlari joriy pozitsiyani lokatorlarga yaqinlashtiradi, qolgan raqamlar esa —

foydalanuvchi markerlariga yaqinlashtiradi. *Nuendo* dasturida lokator va markerlarni o'rnatish faqat *Marker* oynasida (bu oyna *Transport* panelidagi *Marker Show* tugmasini bosish orqali) amalga oshiriladi.

Audioyo'lakchadagi partiyani ham gorizontaal (vaqt bo'yicha), ham vertikal (boshqa yo'lakchaga) erkin siljitish mumkin. Agar partiyani siljitish vaqtida Alt klavishi bosib turilsa, u holda partiyadan nusxa olinadi (butun audiomaterial bilan nusxa olinadi, chunki mustaqil ravishda ikkala nusxada destruktiv o'zgartirishlarni amalga oshirish imkoni bo'lishi kerak). Agar partiyani siljitish vaqtida Ctrl klavishi bosib turilsa, u holda partiyadan «virtual nusxa» olinadi va undan fizik materialni diskka ko'chirish imkoni bo'lmaydi.

Partiyani bir necha qismlarga bo'lib olish va ularni bir-biriga bog'liq bo'lmagan ravishda manipulyatsiyalash uchun qaychi (*Split*)



instrumentini qo'llash kerak. Teskari operatsiyani ham amalga oshirish mumkin: yelim (*Glue*)



instrumenti yordamida qismlarni yagona holga keltirish mumkin. Albatta, ko'p hollarda bunday yelimlangan partiya baribir ikkita audio hodisadan tashkil topadi. Agar partiya ustiga sichqoncha bilan ikki marta bosilsa, partiya o'rnatilgan audiotahrirda ochiladi. Bu vaqtda audiotahrir ichida barcha audio hodisalar alohida ko'rinib turadi. Shu yerda ular uchun dastlabki va oxirgi markerlarni hamda *Fade In/Out* larni o'rnatish mumkin. Faqat bu vaqtda shuni nazarda tutish kerakki, agar u bir nechta audio hodisalardan tashkil topgan bo'lsa, butun partiya uchun kuchayib borish va so'nib borish mumkin emas.

Lastik (*Erase*)



instrumenti yordamida kerak bo'lmagan partiyani olib tashlash mumkin. Buning uchun uni bosish kerak. Partiya ustidan (*Mute*)



instrumenti bilan bosilsa, partiyani olib tashlamasdan uni so'ndirish imkonini beradi. Bu vaqtda partiya ekranda kulrang tonda eks etadi.

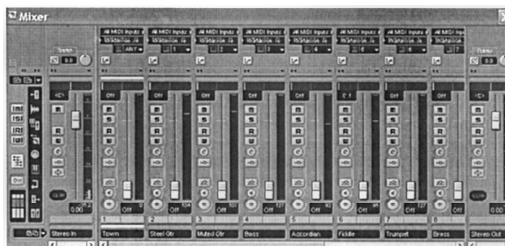
Hodisaga sichqoncha bilan ikki marta bosilsa, *Sample Editor* oynasi chaqiriladi. U tovush materialini tahrirlash uchun mo'ljallangan.

Sample Editor oynasida boshqa tovush tahrirlaridagi kabi oynaning katta qismini to'lqin shakli ifodalangan maydon egallaydi. Oynaning yuqori qismida instrumentlar paneli joylashgan bo'lib,



uning ostida tahrirlanayotgan hodisaning butun tasviri keltirilgan yo'lga joylashadi. Bu yo'lkada tahrir oynasida aks etadigan hodisaning bo'lagini ajratib olish mumkin. Oynaning pastki qismida axborot maydoni joylashgan bo'lib, unda hodisaning diskretizatsiya chastotasi va razryadligi, ajratilgan sohaning dastlabki va so'nggi pozitsiyasi aks etadi.

Nuendo da tovushni tahrirlash nodestruktiv hisoblanadi, ya'ni dastlabki tovush fayli buzilmaydi va o'zgarmaydi. Montajli tahrirlash uchun *Edit* menyusidan nusxa olish, kesish va qo'yish buyruqlari tanlanadi. *Audio/Process* menyusidan egiluvchini (*Envelope*), feydlarni (*Fade In* va *Fade Out*), sathni (*Gain*), oldindan buferga nusxa olingan (*Merge Clipboard*), ajratib olingan sohani boshqa soha bilan miksherlash, sathni normallashtirish (*Normalize*), ijro etish yo'nalishini o'zgartirish (*Reverse*), sohani jimlik bilan almashtirish (*Silence*), stereofonik soha kanallarini bir-biri bilan almashtirish (*Stereo Flip*), doimiy tashkil etuvchini olib tashlash (*Remove DC Offset*) va boshqa o'zgartirishlarni amalga oshirish mumkin. Shu bilan birga yana ton balandligini (*Pitch Shift*), fazani (*Phase Reverse*) o'zgartirish mumkin. Yana shovqinlarni so'ndiruvchi (*Noise Gate*) va akustik xonalar imitatori (*Acoustic Stamp*) ham mavjud. Ajratib olingan sohalarni o'rnatilgan ulanadigan modul yordamida qayta ishlash mumkin. Ular mos ravishda menyuning *Audio/Plug-ins: Delay, Distortion, Dynamics, Filter, Modulation, Restoration, Reverb, Surround* va boshqalarida joylashgan.



16. FUNKSIONAL IMKONIYATLAR

«*ControlRoom*» va «*HeadphoneMonitoring*» lar uchun butunlay alohida chiqish shinalari mavjud bo‘lib, ular «*MainMix*» chiqish kanalining o‘ziga xos maxsus sozlash xarakteristikalariga ta‘sir etmaydi.

Monitorni o‘rnatishning to‘rtta maxsus foydalanuvchi uchun mo‘ljallangan funksiyasi monitoring tizimlari orasida «*Foldback*» ni va *surround* loyihalar, masalan, «*SolotoCenter*» va «*BacktoFront*» uchun oddiy solo funksiyasini qo‘shib hisoblaganda tezda biridan ikkinchisiga o‘tish imkoniyatini beradi.

DAT, *Tape*, *CD* kabi yoki har qanday boshqa oltita tashqi qirish qurilmalari «*Studio*», «*Track*», «*Headphone*» yoki «*ControlRoom*» ning ixtiyoriy shinasiga ulanib, shu zahoti eshittirilishi uchun osonlik bilan tanlab olinishi mumkin.

Maksimum to‘rtta alohida studiya yaratilishi mumkin. Ularning har biri ixtiyoriy ovozli kanaldan, kanallar guruhidan yoki studiyali yo‘llashning barcha funksiyalariga ega bo‘lgan miksherga effektlarning qaytib kelish kanalidan o‘zining yetkazib berish signaliga ega bo‘ladi va bunda *PreFader/PostFader* pereklyuchatelining balandligi va panoramalash xususiyati saqlab qolinadi.

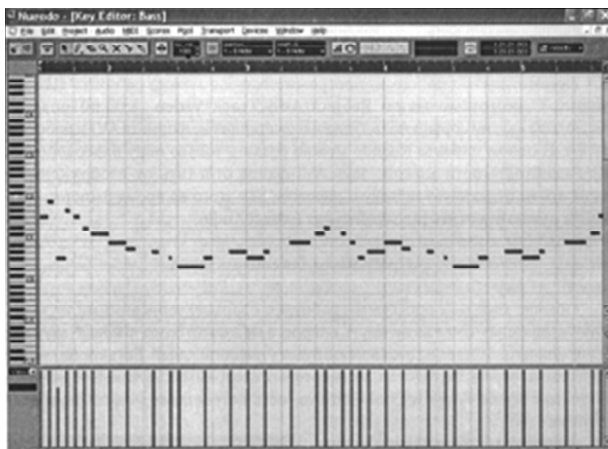
«*Talkback*» funksiyasi rejissorlarga bevosita musiqachilar, suxandonlar bilan ixtiyoriy studiyadan turib so‘zlashish imkoniyatini beradi.

Qaytib keluvchi aloqadan xalos bo‘lish maqsadida kuch darajasini kamaytirish yoki boshqarish xonasida balandlik darajasini tezda kamaytirish uchun avtomatik va qo‘lda sozlanadigan imkoniyat mavjud.

«*ClickBus*» degan alohida shina studiyada, quloqchinda va boshqarish xonasining shinasida turli darajadagi balandlik va panoramalashni zarurat tug‘ilgan paytda har biriga metronom tovushining individual taqsimlanishiga yo‘l qo‘yadi.

Butun yoki tanlab olingan studiyaga *mainmix* kanalini tayinlash oddiy klaviatura buyrug‘i yordamida bajarilishi mumkin va bunda studiya uchun taxminiy miksherlashni tayinlash imkoniyati mavjud bo‘ladi.

Boshqarish xonasining yangi funksiyalarini fizik jihatdan boshqarish «*WK Audio ID Controller*» kontrolleri yordamida amalga oshirilishi mumkin. *Nuendo 3.2.1* uchun yaqinda kiritilgan va keyinchalik *Nuendo 3.2.2* uchun mo‘ljallangan «*EuphonixEuCon*» adapteri qo‘shimcha ikkilangan avtomatlashgan joystiklarni ishlatish



va *Nuendo* ni *surround* rejimida bevosita to‘g‘ridan to‘g‘ri panoramalash imkoniyatini beradi.

«*MeteringFallbackTime*» kalkulyatsiyasi shunga o‘xshash detsibelli rejimga o‘zgartirilgan va bunda indikatorlarning tezlik bilan pastga tushib ketilishiga, ayniqsa, o‘lchov shkalasining pastki qismida yo‘l qo‘yilmaydi.

Nomlari bir-biriga qo‘shilib ketadigan effektlarning keyingi minimizatsiyasini amalga oshirish uchun sEMPLlash chastotasini o‘zgartirish sifati optimallashtirilgan bo‘lib, bu hol o‘zgartirib bo‘lingandan keyin sEMPLli materialning eng katta darajadagi haqqoniyligini ta‘minlaydi.

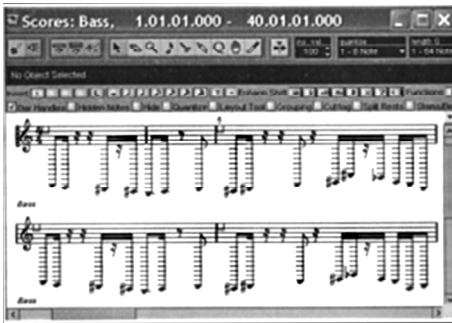
Bir holatdan ikkinchi holatga o‘tadigan «*Normalization*» rejimi «*MixConverter*» da mavjud bo‘lib, u «*MixConverter*» chiqish kanalining konfiguratsiyasini normallashtirishni tanlash imkonini beradi.

«*Normalization*» rejimini faollashtirish muayyan bir dinamik chiqish kanalining balandligi xuddi shu dinamikning original kirish balandligiga tenglashtirilishini kafolatlaydi.


Qo‘shimcha yutuq — dasturning videofaylni import qilish paytidagi o‘zini tutishini belgilash imkoni mavjud.

«*ExtractingAudio*» va «*Generating Thumbnail Cache*» funksiyalari «*drag&drop*» funksiyasini ta‘minlash yoki qo‘l bilan pul/proyektga import qilish uchun ishlab chiqilgan.

Amaldagi «*AlwaysOnTop*» oynasining funksiyalari qo‘shilgan bo‘lib, ular «*VST Connections*» va «*VST PluginInfo*» oynalarining *Nuendo* ning boshqa oynalari ustidan ochilishini ta‘minlaydi. *Nuendo*



dasturi faqat tovush materiali bilan ishlamaydi. Audio bilan ishlashdan tashqari, *MIDI* lar bilan ham ishlashi mumkin. Menyudan *Project/Add Track/MIDI* bandini tanlash mumkin. Bu vaqtda tovush yo‘lakchasi o‘rniga *MIDI*-yo‘lakcha paydo bo‘ladi. Bu yo‘lakchada

MIDI-materialni yozish, eshitib ko‘rish va tahrirlash mumkin. Yo‘lakcha sarlavhasida *MIDI*-chiqishni, kanal, bank raqami va dasturni o‘rnatish mumkin. Bundan tashqari, bu yerda, har bir *MIDI*-yo‘lakcha uchun o‘zining *MIDI*-kirishini tanlash mumkin. *MIDI*-hodisaga ikki marta bosib *MIDI*-tahrir oynasini ochish mumkin. Chapda — klaviatura, o‘ngda — turli uzunlik va ranglarda ifodalangan notalar. Qalam  instrumenti yordamida ixtiyoriy

partiyani chizish mumkin. *MIDI* menyusidagi tugmalar va *MIDI*-tahrir oynasining instrumentlar paneli yordamida notalarni turli kvantizatsiyalash, dubllangan notalarni olib tashlash, ma‘lum uzunlikdagi va dinamikadagi notalarni olib tashlash, kontrollerlarni olib tashlash, dinamika bo‘yicha notalarni qidirish, transponirlash, notalar uzunligini tekislash va dinamikani o‘zgartirish mumkin.

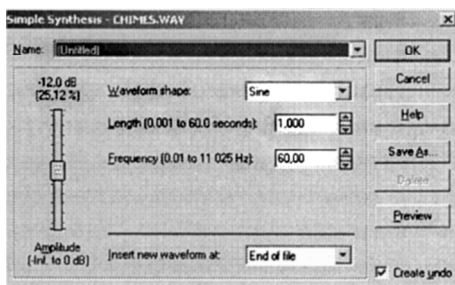
Zarurat tug‘ilganda *MIDI* uchun *MIDI/Open Score Editor* menyusini yordamida notali tahrir ham ochish mumkin.

Mavjud *MIDI*-aranjirovkalarining importiga kelsak, u holda *Nuendo* faqat *MIDI*-fayl standartlarinigina emas, balki *Song* turidagi (all kengaytmali) *Steinberg Cubase* fayllarini ham import qilishi mumkin.

Ko‘rib o‘tilganlardan tashqari *Nuendo* dasturida video bilan ham ishlash mumkin. *Project/Add Track/ Video* menyusini yordamida videoyo‘lakcha hosil qilish mumkin, u yerga videomaterialni *AVI* formatidan import qilish va ishlash kerak. *Nuendo* ning bir proyektida faqat bitta videoyo‘lakcha hosil qilinadi. Zarurat tug‘ilganda *AVI*-fayl tovushini tasvirdan ajratib olish va alohida tovush yo‘lakchasiga yozish mumkin. Buning uchun *AVI*-faylni import vaqtida galochka yordamida *Extract Audio* bandini belgilab olish zarur.

17. TOVUSHNI SINTEZ QILISH DASTURLARI

Odatda, tovush dasturlari avvaldan yozib olingan tovush bilan ishlaydi. Foydalanuvchida «yo‘q joydan tovush yaratish mumkinmi?» degan savol tug‘ilishi tabiiy. Bu savolga «ha» deb javob berish mumkin. Maxsus tovush sintez qilish dasturlari



mavjud, *Sound Forge* va *Cool Edit Pro* kabi ba‘zi tovushni qayta ishlash dasturlarida esa tovushni sintezlash modullari o‘rnatilgan bo‘ladi.

Sound Forge dasturida sodda to‘lqin shaklini sintezlash mumkin. Buning uchun *Tools/Synthesis* menyusida *Simple* buyrug‘ini tanlash kerak. Shundan so‘ng dialog oynasi paydo bo‘ladi.

To‘lqin shakli tushuvchi *Waveform shape* menyusidan tanlanadi, to‘lqin uzunligi esa *Length* maydonida o‘rnatiladi, chastotasi *Frequency* maydonida aniqlanadi, tovush balandligini esa surgich yordamida aniqlash mumkin.

Agar *Tools/Synthesis* menyusida *FM* bandi tanlansa, u holda to‘rt operatorli *FM*-sintez yordamida notabiiy (ajoyib) tovushlarni sintez qilish mumkin.

Paydo bo‘lgan dialog oynada har to‘rtta operator tahrirlanadi va operatorlarni bog‘lash konfiguratsiyasi tanlanadi.

Cool Edit Pro dasturida yangi tovushlar yaratish imkoniyatlari *Generate* menyusida joylashgan.

Shuni ta‘kidlash kerakki, bu dasturlardagi tovushlarni sintez qilish imkoniyatlari faqat mazkur maqsadlarga yo‘naltirilgan va faqat shu maqsadlar uchun yaratilgan maxsus dasturlardan ancha kuchsiz. Shunday dasturlardan biri *Virtual Waves* hisoblanadi.

18. VIRTUAL WAVES DASTURI

Dastur oynasida turli generatorli va o‘zgartiruvchi modullar aks etadi. Ularni sozlash va o‘zaro turli konfiguratsiyalarda kommutatsiyalash mumkin. Dastur modullari bilan ishlash qiyin emas. Masalan, foydalanuvchi tovush hosil qilish uchun additiv sintez usulidan foydalanmoqchi bo‘lsa, u holda additiv sintez

modulini tovush chiqadigan modul bilan ulash kerak. Buni bajarish uchun *Modules* oynasining *Generators* bo‘limidan *Additive Synthesis* bandini tanlash va so‘ngra sichqoncha yordamida *Synthesizer* oynasini bosish kerak. Shundan so‘ng additiv sintez moduli simvoli *Synthesizer* oynasida paydo bo‘ladi. Shundan so‘ng *Processes* bo‘limidan *Output* modulini tanlash va sichqoncha yordamida uni *Synthesizer* oynasiga olib o‘tish lozim.

Bu modullarning simvolik tasvirida kichik uchburchakli strelkalar mavjud. Tashqariga qaragan strelka virtual chiqishni, ichkariga qaragan strelka esa virtual kirishni anglatadi. Modullarni o‘zaro bog‘lash mumkin, buning uchun sichqonchani chap klavishini bosib turib bir strelkadan ikkinchisiga olib o‘tish darkor. Tovush chiqarish moduli kirishida olingan ma’lumot sintez natijasi hisoblanadi.

Ixtiyoriy modulni sozlash uchun unga sichqoncha yordamida ikki marta bosish kerak. Shundan so‘ng additiv sintez modulida oyna paydo bo‘ladi. Bu yerda sakkizta sinusoidal garmonik tashkil etuvchi bo‘lib, ularning amplitudasini *Global Volume* bo‘limidagi regulatorlarni o‘zgartirib turli tovushlar hosil qilish mumkin. Yangi tovush mazkur sakkizta tashkil etuvchilar summasidan sintezlanadi va *Waveform* oynasida aks etadi. Pastki tashkil etuvchining chastotasini (asosiy chastotani) *Frequency* va sintezlanayotgan tovush uzunligini *Duration* aniqlash ham mumkin. Zarurat tug‘ilganda sakkizta garmonikadan ixtiyoriy birini tanlash va uning egri chizmasini *Amplitude Envelope* bo‘limida chizib olib aks ettirish mumkin. Egri chiziqni grafik ifodalash uchun beshta instrumentdan tashkil topgan majmua mavjud. Generatsiyalangan tovushlarni eshitib ko‘rish uchun dinamik tasvirlangan tugmani bosish lozim.

19. TURLI MAQSADLARGA MO‘LJALLANGAN DASTURLAR

Antares Autotune DX tovushni korreksiyalash dasturi.

Tovush yozish uchun kompyuter dasturlarining paydo bo‘lishi bilan tovush yozish vaqtida falsh ijro etilgan yoki chalingan notalarni korreksiyalashga mo‘ljallangan maxsus dasturlar paydo bo‘ldi.

Ovozi kuchli bo‘lmagan qo‘shiqchilar va ijrochilarga yordamchi eng yaxshi dasturlardan biri bo‘lib *Antares Autotune DX* hisoblanadi.

Bu dastur *Steinberg Cubase*, *Steinberg Nuendo*, *Cakewalk Sonar* va boshqa shu kabi multiplatformali dasturlar uchun

oʻrnatiladigan plagin hisoblanadi. Uning yordamida vokal va instrumental solodagi intonatsiya muammolari real vaqtda buzilish va artefaktlarsiz toʻgʻrilanadi. Bu vaqtda original ijroning dastlabki ifodalari shunchalik sifatda saqlanadiki, ular orasidagi yagona farq kirish va chiqishdagi intonatsiyadir.

Toʻgʻrilashlardan soʻng tovush qayta ishlangan deyish mumkin, chunki tonallik boshqa boʻladi.

Auto-Tune allaqachon butun dunyo professional tovush yozuvchilarining sevimli instrumentiga aylangan.

U studiyada tovush yozish va tahrirlash vaqtini tejaydi, foydalanuvchini cheksiz dubllar yozishdan xalos etadi va ajoyib maxsus effektlar yaratish imkonini beradi.

Kirishga berilayotgan tovush dastur xotirasidagi standart notalar bilan solishtiriladi. Qaysi notaga yaqin kelishiga qarab, aynan shu notaga oʻzgartiriladi. Xonanda chorak tondan kamiga adashishi mumkinligi oddiy holat. Agar ijrodagi xato kattaroq boʻlsa, u holda toʻgʻrilashlar boshqa usulda amalga oshiriladi. Bu vaqtda asarning ladi va tonalligi eʼtiborga olinadi va noaniq ijro etilgan nota ular asosida toʻgʻrilanadi. *Auto-Tune* yordamida ixtiyoriy instrument yoki tovushlarni korreksiyalash mumkin.

Auto-Tune da ikkita rejimda ishlash mumkin: avtomatik va grafik.

Avtomatik rejimda yuqori tovushlarning eng umumiy muammolarini toʻgʻrilash mumkin. Rejimdan rejimga oʻtish tugmalari oynaning yuqori qismida joylashgan.

Avtomatik rejimda kirishdagi ton balandligi darhol aniqlanadi, foydalanuvchi tomonidan koʻrsatilgan shkaladagi eng yaqin ton balandligini aniqlaydi (minor, major, xromatik, mikrotonalli va 26 ta tarixiy shkalalarni oʻz ichiga olgan holda) va kirishdagi ton balandligini shkaladagi ton balandligiga mos ravishda toʻgʻrilaydi. Agar kirishdagi ton balandligi shkaladagi ton balandligiga mos kelsa, u holda tovush qayta ishlanmaydi, boricha qoladi.

Dastur mazkur rejimda toʻgʻri ishlashi uchun tonallik maydonida *Key* va lad maydonida *Scale* ni berish kerak.

Auto-Tune 4 da minor, major, xromatik hamda turli tarixiy ladlar, yaʼni xitoy, yunon, hind, arab va boshqalar kabi turli-tuman ladlar bilan ishlash mumkin. Bundan tashqari, juda katta sonli tonlarga ega boʻlgan ladlar va mikrotonal gammalar ham mavjud. Shu bilan birga *Edit Scale* mumkin boʻlgan shkalalarni tahrirlash imkoniyati ham bor. Bu yerda kirishdagi ton mazkur notalarga yaqin boʻlganda ladning oʻzgarishsiz qolishi kerak boʻlgan notalarini



oldindan berish mumkin. Ba'zi notalarni agar talab etilsa, umuman shkaladan olib tashlash ham mumkin.

Yuqorida chapda *Input Type* maydonida qayta ishlanishi kerak bo'lgan tovushlar turi o'rnatiladi: ayol va erkak tovushlari, musiqiy instrumentlar, baslar.

Pastda chapda *Retune* tugmichi bo'lib, u korrektrlash tezligi qiymatini o'rnatish uchun xizmat qiladi. Uzun ijro etiladigan notalar uchun katta qiymatlarni, tez va uzoq notalar uchun — kichik qiymatlarni o'rnatish kerak. O'ng tomonda *Vibrato* maydoni joylashgan bo'lib, u tovushlarga yanada chuqurroq va ma'noli ifoda beradi. Shu yerda vibratoga grafik ko'rinish berish, chastotani o'rnatish va sekinlatish, ajoyib maxsus effektlar hosil qilish mumkin.

Yuqorida markazda *Select Pitch Ref.* tugmasi joylashgan bo'lib, uning yordamida korreksiyanayotgan signalning L yoki R stereokanali tanlanadi.

Chapda *MIDI* maydoni joylashgan. Bu yerda tanlangan tugmaga qarab tonni yoki bevosita *MIDI*-klaviatura yordamida, yoki avvaldan yozib olingan *MIDI*-trek bilan solishtirish yo'li orqali korreksiya-lash mumkin. *MIDI* trek *Auto-Tune* o'rnatilgan asosiy dasturga yozilgan bo'lishi kerak. Bu vositalardan foydalanib deyarli ideal toza ijroga erishish mumkin.

Grafik rejim kirishda aniqlangan ton balandligini ko'rsatadi va talab etilayotgan balandlikni chizish imkonini beradi. Buning uchun grafik instrumentlar ishlatiladi.

Grafik rejimda markaziy o'rinni kirishdagi signal toni balandligining (qizil) va korreksiyalaydigan chiziq (sariq) grafik ifodasi



aks etadigan maydon egallaydi. Kirishdagi signalning qizil grafigini aks ettirish uchun asosiy dasturdan yozib olingan trekni tanlash va *Track Pitch* tugmasini bosish kerak.

Sariq korreksiyalovchi chiziqlar foydalanuvchi tomonidan chizish instrumentlari yordamida o'tkaziladi.

Yozilgan trekdagi tovushni korreksiyalash uchun *Correct Pitch* tugmasini bosish lozim.

20. NOTALI MATNNI ANIQLASH, SINTEZATORLAR VA SEMPLERLARNI EMULATSIYALASH DASTURLARI

Notali matni aniqlash dasturlari. Skanerlangan notali matnni aniqlash va uni *MIDI*-faylga o'tkazish uchun *Midiscan* dasturi ishlab chiqilgan. Mazkur dasturda qator sezilarli kamchiliklar va cheklanishlar mavjud, masalan, notalar juda aniq va ancha katta bo'lishi kerak. Aniqlangan matnni dasturning o'zida tahrirlash va shundan so'ng *MIDI*-formatga o'girish mumkin.

Sintezatorlar va semplerlarni emulatsiyalash dasturlari. Bir qator o'ziga xos dasturlar mavjud bo'lib, ular yordamida kompyuterni biror-bir ommabop sintezator yoki sempler imitatsiyasiga aylantirsa bo'ladi. Masalan, *Retro AS* dasturi yordamida kompyuter o'rniga chastota modulatsiyalangan sintezatorni, *Gigasampler* dasturi yordamida esa mashhur *AKAI* semplerini hosil qilish mumkin. Kompyuter monitorida real sintezator yoki semplerlarning foydalanuvchi uchun odatiy bo'lgan tutgichlari va regulatorli boshqaruv pultlari aks etib turadi.

21. SIBELIUS 4 DASTURI

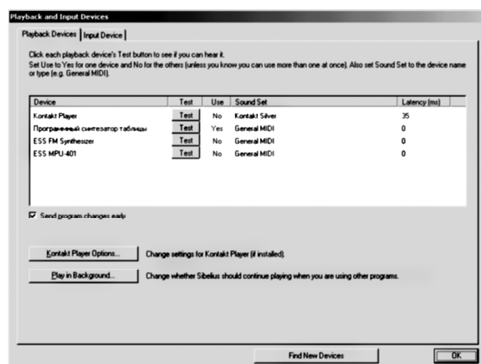
Dastur bilan tanishish. Shunday qilib, *Sibelius 4* — notalarni qoʻlda terish, ularni *MIDI*-klaviaturasida oʻynash yoʻli bilan yoki xohlagan *MIDI*- faylini shunchaki ochib, uni oz-moz qayta ishlagandan keyin koʻz oldingizda mutlaqo tayyor partituraga aylanuvchi nota partituralarini yaratish boʻyicha keng imkoniyatlarga ega dasturdir. Undan tashqari, yaratgan asarlaringiz partituralarini nashriyot sifati darajasida bosib chiqarishingiz va yana, shuningdek, ularni tayyor rasmlar yoki *Web*-sahifalar sifatida saqlashingiz mumkin.

Bundan tashqari, yaratgan musiqangizni xohlagan paytda tinglay olishingiz (*MIDI* yoki *WAV*), tovush formatida saqlashingiz, keyinchalik esa (maxsus shu dasturga moʻljallangan vositalar orqali) *WAV* fayllaridan musiqiy kompakt-disk yoki ovozli videorolik yozishingiz mumkin.

Ishni boshlash. Kompyuteringizga *Sibelius 4* dasturini oʻrnatib, uning seriya va roʻyxatga olingan raqamlarini muvaffaqiyatli kiritganingizdan keyin uni ilk bor ishga tushirganingizda ekranda tovush chiqaruvchi qurilmaning ajratib olish oynasi paydo boʻladi.

Qurilma nomlariga ega har bir satrda joylashgan «*Test*» tugmalari ovoz ijrosi sifatini aniqlash imkonini beradi. Unda siz diatonik gammani eshitasiz. Eng maʼqul keladigan qurilmani ajratib olib, uni sichqoncha orqali «*Use*» grafasidagi «*Yes*» koʻrsatgichini bosish orqali ishga tushirish, qolgan qurilmalarni esa «*No*» tugmasini bosish orqali oʻchirish kerak.

Agar siz *Sibelius 4* dasturi bilan birgalikda qoʻshimcha ilova (*Native Instruments* kompaniyasi tomonidan *Sibelius* uchun maxsus ishlangan sintezator dasturi) — *Kontakt Player F* ni oʻrnatgan

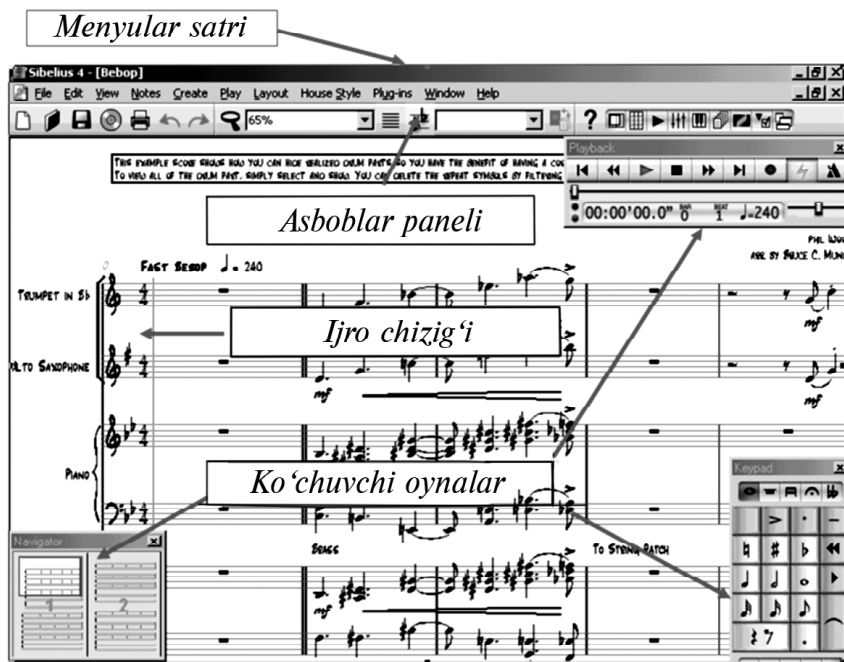


bo'lsangiz, dasturni ishga tushirishdan oldin ekranda *Kontakt Player* ning ovoz sozlovchi qo'shimcha oynasi paydo bo'ladi.

Ovozni sozlaganingizdan keyin ro'parangizda «Tez start» oynasi paydo bo'ladi. Unda fayl ochish, *MIDI*-faylni konvertatsiya qilish, yangi fayl yaratish, nashr qilingan notalarni (faqat *Photo Score* ilovasi o'rnatilgan bo'lsa) skanerlash buyruqlari va yana, shuningdek, dasturni har bir ishga tushirishda ushbu oynani ochish yoki ochmaslik imkonini beruvchi ulagich joylashgan.

Oldindan bajarilgan barcha sozlovlardan keyin ko'z oldingizda ochiq «*Bebop.sib*» faylli dasturning oynasi ochiladi.

Sibelius oynasi quyidagi elementlardan tashkil topgan:



7-rasm. *Sibelius* oynasi.

Sibelius oldingi versiyalari foydalanuvchilarining e'tiborlarini yangi element — ijro chizig'i o'ziga tortadi. U partiturada musiqa boshlanish joyini ko'rsatadi, ijro paytida esa partitura bo'yicha harakatlanib, ijro qayerda ketayotgan bo'lsa, doimo o'sha joyda harakatlanadi. Agar siz hozircha bu ijro chizig'ining mavjudligiga o'rgana olmayotgan bo'lsangiz, «View — Playback Line» («Ko'rinish — Ijro chizig'i») menyuu buyrug'i orqali uning tasvirini o'chirishingiz mumkin.


Yuqorigi satrda joylashgan (*File*, *Edit* va boshq.) menyular ko‘p sonli buyruqlarga ega bo‘lib, ular yordamida partituralar yaratish, tahrir qilish, nashrga chiqarish va shuningdek, ularga ovoz berishni sozlash mumkin. Eng ko‘p qo‘llaniladigan menyu buyruqlaridan tezkorlik bilan foydalanishga imkon yaratish uchun ular asboblari panelida alohida joylashtirilgan.

Sibelius yozgan notalarini siz tanlagan cholg‘ular orqali ijro qilish imkonini beradi. Yuqorigi o‘ng burchakda joylashgan «*Playback*» sarlavhali oynaga e‘tiboringizni qarating.


Biz barcha qo‘shimcha oynalar vazifalarini keyinroq o‘rganamiz, hozircha esa ijroning yashil tugmasini shunchaki bosib. Jaz orkestri yangraydi. Ijroni, ko‘rib turganingizdek, yonma-yon turgan qora «*Stop*» tugmasi yoki Esc klavishini bosish orqali to‘xtatish mumkin.


22. ASBOBLAR PANELI


Ko‘rib turganingizdek, asboblari panelida joylashgan tugmalar partitura bilan ishlash uchun mo‘ljallangan eng muhim buyruqlarni o‘z ichiga oladi. Shuning uchun ham menyu buyruqlarini o‘rganishdan oldin asboblari paneli tugmalarini ko‘rib chiqamiz:

 fayl (yangi partitura) yaratish;


 fayl ochish;

 faylni diskda saqlash;

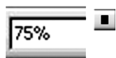
 audio eksporti. Siz tergan notalar ovozli fayl (*wav*) ko‘rinishida saqlanadi. Bu buyruq faqat *Kontakt PlayerF* ilovasi o‘rnatilgan bo‘lsagina ishlaydi;

 notalarni nashrga chiqarish;

 partiturada bajarilgan amallarni bekor qilish, orqaga qaytarish belgisi;

 ekrandagi tasvir ko‘lami. Bu tugma bosilgan paytda sichqoncha kursori lupa ko‘rinishini oladi. Sichqonchadagi chap tugma bosilsa, tasvir ko‘lami kattalashadi, o‘ng tugma bosilganda

esa kichiklashadi. Ushbu tugmacha ishi uning o'zini yoki Esc klavishini bosish orqali to'xtatiladi;



ko'lam indikator (faqat partitura bilan ishlashda harakatga keladi) agar bironta ham fayl ochilmagan bo'lsa, indikator kulrang tus berib turadi;



nota yo'liga diqqatni to'plash. Ushbu tugmacha bosilgan paytda faqat siz ishlayotgan nota yo'llari (bir qancha yoki bitta nota yo'li) qoladi. Boshqalari esa vaqtincha ko'z oldingizdan g'oyib bo'lib, tugmachani qayta bosmaguningizcha ekran bo'shlig'ini saqlab turadi;



partiturani ko'chirish (transport). Ko'chirilayotgan cholg'ular (*in V* klarnet, *in F* tuba) kabilarning partiyalaridagi tonalliklarni to'g'ri tasvirlash uchun qo'llaniladi;



asosiy partitura va cholg'ular partiyalari oraliqlarini qaytadan ulash (bironta ham fayl ochilmagan holatda element kulrang tus berib turadi);



qanchalik hayron qolarli bo'lmasin, o'shaning o'zi, faqat bitta tugmacha bilan;



ekranga *Sibelius* ma'lumotnomasini chiqarish. Balki siz undan dastur bilan ishlash haqida ancha keng va aniq ma'lumot olarsiz. Lekin, faqat ingliz tilida.


Undan keyin bitta to'rtburchak bilan birlashtirilgan bir qator tugmachalar joylashgan:

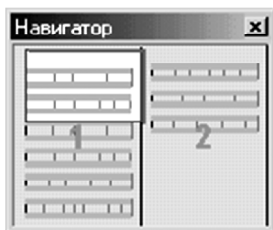


Bu tugmachalar ko'chuvchi oynalar tasvirini yoqadi va o'chiradi. Oynalarning ko'chuvchi deb atalishining sababi shundaki, siz ta'bingizga ko'ra ularni ekranning u yoki bu yog'iga bemalol ko'chirib, xohlagan yeringizga joylashtirishingiz mumkin. Bu oynalarning qanday maqsadda qo'llanilishini bayon qilamiz.


23. SIBELIUS 4 DASTURIDA KO‘CHUVCHI OYNALAR

Navigator

 U partitura bo‘ylab juda tez harakatlanish imkonini beradi, bu esa partiturada ko‘p sahifa bo‘lsa, katta qulaylik yaratadi. Sichqonchani chap tugmachasini bosib uning ustida shunchaki yuriting.



Raqamli klaviatura

 Bu kompyuteringiz klaviaturasining o‘ng tomonida joylashgan qo‘shimcha klaviaturaning klavishlari tasvirlangan oynadir (raqamli klaviatura). U bekorga qo‘yilgan emas, chunki ekran klaviaturasida sichqoncha tugmachasini bosish, raqamli klaviaturadagi shunday klavishlarning bosilishiga to‘g‘ri keladi. Klaviatura oynasida 5 yordamchi varaq — vkladka (bundan keyin yor. varaq) mavjud bo‘lib, ular sarlavhalari ustida sichqoncha tugmachasini bosish yoki F8 — F12 klavishlari orqali ishga tushiriladi:

**Common
Notes
(Umumiy
notalar)**

F8



**More
Notes
(Ko‘proq
notalar)**

F9



**Beams/
Tremolos
(Guruhlash/
Tremolo)**

F10



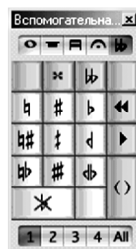
**Articulation
(Artikula-
tsiya)**

F11



**Accidentals
(Qo‘shimcha
alteratsiya
belgilari)**

F12



Shuningdek, shuni eslatib o'tish zarurki, *Sibelius* bitta nota yo'lida to'rtta mustaqil ovozni yozish imkoniga egadir. Har bir ovoz obyektlari (notalar, chiziq, matnlar) bir-biridan rangi bilan farq qiladi: **1 — ovoz ko'k; 2 — ovoz yashil; 3 — ovoz to'q sariq; 4 — ovoz och siyohrangdadir.**

Klaviatura oynasi pastki qismidagi 1, 2, 3, 4-tugmachalar biz yaratayotgan obyektlarni tegishli ovozlarga joriy qilish imkonini beradi va bosilgan paytda tegishli rangga o'zgaradi. Ular «*Edit / Tahrir*» menyusidagi «*Voice / Ovoz*» buyruqlari bilan bir xil bo'lib, ularga Alt+1, Alt+2, Alt+3, Alt+4 klavishlari qo'shilmalari mos keladi.

ALL tugmachalariga kelganda esa (Alt+5 klavishlari qo'shilmasi), ular partituraning ba'zi bir elementlari (matn, ligalar)ga ta'sir qiladi va undan keyin ular ajratib olingan paytda ko'k rang tus olib, endi bitta ovozga emas, balki bir paytning o'zida barcha ovozlarni notalariga ta'sir qiladi.


Shunday qilib, raqamli klaviaturaning bir xil klavishlarini bosish ancha keng imkoniyatlar yaratadi. Buni nota terish va tahrir qilishning asosiy quroli deb aytish mumkin.

Ijro oynasi

Tugmachalar pastida «vaqt chizig'i» («*time line*») deb nomlanuvchi suriluvchan sozlagichli yo'lakcha joylashgan bo'lib, u ijroni nazorat qiladi va partiturasidagi ijro chizig'i bilan bir vaqtda harakatlanadi.

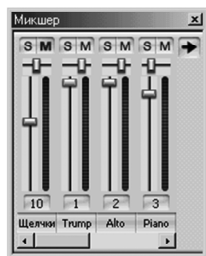
Oynaning pastki qismida ko'k rang ekrancha mavjud bo'lib, u kuy ijrosi vaqtini (soat, daqiqa, soniya, millisoniyalarda), amaldagi takt raqam (*bar*)ni, shu paytda ijro qilinayotgan takt hissasi (*beat*)ni va yana shuningdek, amaldagi sur'at haqidagi ma'lumotlarni tasvirlaydi. Ko'rsatilgan ekranning o'ng tomonida ijro sur'ati sozlagichi joylashgan.

Miksher

 Ushbu tugmachani bosish orqali siz yaratgan musiqa ohangini sozlash uchun mo'ljallangan oyna — miksher ochiladi.

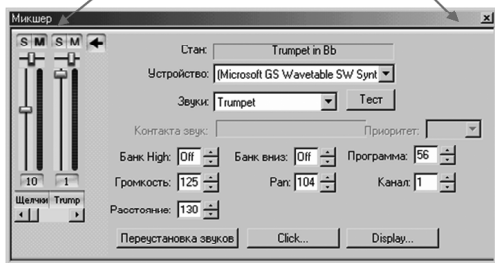
Miksher oynasi ko'k rang nayzasimon tugmacha bilan ajratilgan ikkita qismdan iborat. Uning chap qismida ohangni sozlashning asosiy, chap qismida esa qo'shimcha sozlagichlari joylashgan. Oynaning o'ng tomoni, odatda, oshkor qilinmasdan yopiq holdadir, lekin nayzasimon klavishni bosish orqali uni ochish yoki yopish mumkin.

Чап қисм алоҳида



Чап қисм

О'нг қисм



Oynani dastlabki ochishda asboblarning faqat ikkita ustuni ko'rinadi, lekin oyna chegaralarini sichqoncha yordamida surish orqali boshqa ustunlarni ham ko'rish mumkin.

Oynaning chap qismida har bir cholg'u asbobi ovoz balandligini sozlash qurilmasi va stereo-pozitsiyalar joylashgan. Bu yerda cholg'u asboblari nomlari yozilgan ma'lum bir sondagi ustunchalar mavjuddir. Miksherdagi har bir cholg'u asbobi partiturasidagi ma'lum bir nota yo'liga to'g'ri keladi. Har bir asbob ustunchasida quyidagi sozlagichlar mavjud:

- **Ovoz balandligini sozlash** (uzun vertikal sozlagich);
- **Stereo-pozitsiya** sozi (qisqa gorizontal sozlagich);
- **S (Solo)**. Bu tugmacha bosilganda faqat bitta cholg'u asbobi ovozi qolib, boshqa asboblarning ovozi o'chadi, tugmachani qaytadan bosish orqali hammasi dastlabki holatga qaytariladi;
- **M (Mute)**. Bu tugmacha uchta holatga ega bo'lib, sichqonchani bir martadan bosish orqali harakatga keltiriladi:

1) tugmacha kulrang tusda, ya'ni o'chirilgan, cholg'u asbobi yangraydi;

2) tugmacha yarmi kulrang tusda, cholg'u asbobi ovozi yarmiga pasaygan;

3) tugmacha havorang tusda, cholg'u asbobi ovozi o'chgan.

Cholg'u asbobi nomi yozilgan (ustun tagidagi) tugmachani bossangiz, u saylangan ustunni tahrirlash uchun ajratadi.

Havorang nur sochuvchi raqamli tugmachalar u yoki bu cholg'u asbobi qo'llayotgan *MIDI* (agar buni kimdir bilishi juda zarur bo'lsa) yo'lakhasini ko'rsatadi.

Bundan tashqari, chapdan birinchi ustun — «Click» («Chiqilatish») oshkor qilinmasdan o'chirilgan bo'lib, bu sur'atga mos ravishda zarb urib turuvchi metronom ovozidir. Darvoqe, «metronomga» ham o'z musiqa asbobini tayinlash mumkin.

Oynaning o'ng qismida cholg'ular sozlagichlari joylashgan bo'lib, biz uchun eng muhimi, yuqoridan uchinchi qatorda joylashgan ochiluvchi ro'yxat — «Sound» — «Tovushlar» juda muhimdir. Aynan shu yerda ajratib olingan cholg'u uchun tembr tanlash, va yana shuningdek, «Test» tugmachasini bosib, uning ijrosida misol tariqasida do tovushini tinglash mumkin.

Aytilganlarga qo'shimcha qilib miksher orqali kiritilgan barcha o'zgarishlar standart uslubda — *Edit* (Tahrir) — *Undo/Redo* (Bekor qilish/ Qaytarish) menyulari orqali bekor qilinishi mumkinligini aytish mumkin.

Kontakt Player



■ *Kontakt Player* ning ko'rinishi quyidagicha:



Ma'lumki, *Kontakt Player* ikki tahrirda: *Kontakt Player Silver* (20 cholg'u to'plami) va *Kontakt Player Gold* (64 cholg'u to'plami) qilib chiqariladi.

Hozir esa ko'z oldingizda *Kontakt Player Gold*. Uning yuqorigi qismida *slotlar* deb nomlanuvchi 32 ta katakchalar mavjud. Ularda xotiraga kiritilgan musiqa asboblari nomlari joylashadi (aynan hozir unga bitta musiqa asbobi — fortepiano kiritilgan). Sichqonchanning chap tugmachasi xohlagan biron-bir slotda bosilsa, ajratib olingan musiqa asbobi nomi tabloda paydo bo'ladi, undan keyin cholg'u asbobi ohangini ta'bingizga ko'ra sozlashingiz mumkin.

Kontakt Player Gold ning xotirasiga bir vaqtda faqat 8 ta musiqa asbobini kirita olish mumkin bo'lgan bir paytda (bu haqda 8-raqamli kumushrang taxtacha guvohlik beradi va unda faqat 8 ta slot mavjuddir), *Kontakt Player Gold* xotirasiga esa bir vaqtning o'zida 32 ta musiqa asbobini kiritish mumkin (bu haqda 32-raqamli oltinrang taxtacha guvohlik beradi). Qolgan tomondan *Gold* va *Silver* oynalari bir-biridan farq qilmaydi.

Bu «pianino»chada darhol o‘ynay boshlashning iloji yo‘q, uni faqat ochiq faylda va partiturasidagi mavjud cholg‘u asboblari bilan chalish mumkin. Agar sizda *MIDI*-klaviaturasi mavjud bo‘lsa, uni siz (asbob xotiraga kiritilgan bo‘lishi, ya‘ni partitura ijro qilinganda yangrashi sharti bilan) ishga tushirishingiz mumkin. Agar sizda *MIDI*-klaviatura bo‘lmasa, *Kontakt Player* da oz-moz sichqoncha yordamida o‘ynashingiz ham mumkin.

Oynaning yuqorigi qismida joylashgan qora satrlarda partiturasida mavjud musiqa asboblari nomlari joylashadi. Oynaning o‘ng qismida 8 ta sozlagich mavjud bo‘lib, ularning vazifasi quyidagicha:

- *ATTACK* — tovush hujumi qattiqligini boshqaradi (barcha musiqa asboblarinikini emas);

- *BNESS* (aniqrog‘i, *brightness*) — tovush tembrini xiradan jarangdorga o‘zgartirish;

- *TUNE* — tovush balandligini sozlash, u oshkor qilinmasdan to‘g‘ri darajaga qo‘yilganligi sababli, aniqrog‘i «sozni buzish» deb aytilish to‘g‘ri bo‘lar edi;

- *PAN* — stereo-pozitsiya (chap karnaydan o‘ng karnayga (dinamikka));

- *REVERB* — reverberatsiya darajasi. *Kontakt Player* cholg‘u asboblari ohangini shunchaki aks sado («эхо») qilib qolmasdan, aks sado bilan yangrovchi musiqa asboblarining alohida to‘plamiga ham egadir (*echo instruments*). Aks sado cholg‘u asbobi tembrni yaxshilaydi, tovush hajmini oshiradi. Aslida bu aks sado asbobi tovush balandligini sozlagichdir;

- *VOLUME* — asosiy asbobning ovoz balandligini sozlagich.

Undan tashqari, oynada yana ikkita boshqarish sozlagichi mavjud bo‘lib, ular odatda ishlamaydi. Balki ular qandaydir paytda kerak bo‘lib qolar, balki shunchaki bezak uchun turgan bo‘lishi ham mumkin...

Qolgan boshqa «sozlagichlar» ham qandaydir ma’noda ohang xarakteriga ta’sir qiladi. Ulardan faqat «*Velocity*» sozlagichli satrni ajratib ko‘rsatish mumkin. «*Attack*» regulatori tovush hosil bo‘lishining mayinligiga ta’sir qiladi. Qolgan boshqa tugmachalar «ulagich»lar nimaga mo‘ljallanganini aniqlashning iloji bo‘lmadi (ular ishlatilganda hech qanday o‘zgarishlar ro‘y bermadi).

Kontakt Player ishlashi haqida «tovush bilan ishlash» bo‘limida yanada batafsilroq ma’lumot beriladi.

Dinamik partiyalar



Ushbu tugmacha bilan asboblarning partiyalari oynasi

ochiladi. Ularni ham ko'rib chiqamiz:

Tabiiyki, «Nomlar» grafasida partiyalar nomlari joylashgan. Sichqoncha tugmachasini bir marta bosish bilan ajratib olingan partiya ajratiladi, Ctrl klavishini bir marta va keyingi takror bosishlar orqali esa ajratilgan partiyalarga boshqa partiyalarni ham qo'shish mumkin (misol uchun rasmda ajratib olib ko'rsatilganidek).



Ikkita tez chiqillatish orqali cholg'u partiyalarini ko'rib chiqish (tahrir uchun ochiladi). Bunga asboblarning panelidagi ochiluvchi ro'yxat, ya'ni «Full Score» deb yozilgan joydan kerakli partiyani ajratib olib, yuqoridagi amalni takrorlash orqali erishish mumkin. Ikki marta sekin chiqillatish orqali partiyalar nomlarini o'zgartirsa bo'ladi.

«Nusxalar» grafasida sichqonchani ikki marta chiqillatish orqali berilgan partiyalar nusxalari sonini nashr uchun o'zgartirish mumkin.

Pastda joylashgan tugmachalar quyidagi ahamiyatga ega:



— ajratib olingan partiyalarni nashr qilish;



— agar siz cholg'u asboblari partiyalaridagi sahifalar partiturdan bezak va chiziqlari bilan ajralib turishni istasangiz, ushbu tugmachani bosib;



— oynadan siz ajratib olgan va ushbu daqiqalarda ko'rib chiqilayotgan partiya ustiga partiyalarning bezalishini nusxalash;



— yangi partiyani yaratilishi;



— ochiq partiya qo'shimcha nota yo'llarini qo'shish;



— partiyani olib tashlash;



— «partiyalarni ajratib olish», ya'ni ularni alohida fayllarda

saqlash. Oldin bu opsiya *Sibelius 3* da «Fayl» menyusida joylashgan edi. Endi saqlangan partiyalarning dinamik emasligi o'z-o'zidan tushunarlidir.

Endi esa dinamik partiyalar bilan ishlashga taalluqli ba'zi bir nozik tamoyillarga to'xtalamiz.

Quyidagi matn *Sibelius* ma'lumotnomasidan olingan.

Ma'lumki, partiturada obyekt (matn, nota, chiziq)larni yaratish va olib tashlash bo'yicha amalga oshirilgan barcha ishlar bir vaqtning o'zida partiyalarda va aksincha, partiyalarda bajarilgan ishlar partiturada ham amalga oshiriladi. Lekin bu obyekt (matn, nota, chiziq)larni ko'chirish, chiziqlar va nota shtillari uzunligini o'zgartirish kabilarga taalluqli emas, ular biroz boshqacha qonunqoidalarga bo'ysunadi:

- agar siz partitura obyektining uzunligi, shakli va joylashishini o'zgartirsangiz, bu hozircha faqat partiyalarda o'z aksini topadi;

- agar siz shuning o'zini partiyalarda amalga oshirsangiz, bu partiturada amalga oshmaydi. Partiyadagi bunday obyekt to'q sariq tus oladi va bu siz endi uni partiturada partiyalardan mustaqil ravishda yoki partiyalarni partituradan mustaqil ravishda tahrir qila olishingizni bildiradi, bu esa ba'zi hollarda kerak bo'lib qolishi mumkin. Agar to'q sariq obyektini yana partiyalarda tasvirlamoqchi va yana shuningdek, partiturada qanday ko'rinishdaligini bilmoqchi bo'lsangiz, uni ajratib oling va *Layout — Reset Position* (Format — Pozitsiyalarni qaytadan o'rnatish) menyusu buyruqlarini bajaring;

- agar «Pomidor qaylasidagi kililar» rangi sizning asabingizga tegayotgan bo'lsa, uni «*View — Differences in Parts*» («Ko'rinish — Partiyalardagi farqlar») menyusu buyrug'i bilan o'zgartirishingiz mumkin.



Video



— ushbu tugmacha bilan asboblardan panelida video oynasi ochiladi.

Partituraga videorolik kiritish uchun *Play — Video and Time — Add video* (Ijro — Video va Vaqt — Videoni qo'shish) menyusu buyrug'ini bajaring. Shuni aytib o'tish

zarurki, agar siz qilgan ishingizdan afsus chekayotgan bo'lsangiz, shu buyruqning o'zi «*Remove video*» nomini oladi va siz u bilan videorolikni olib tashlashingiz mumkin, endi yuqorida ko'rsatilgan oynada musiqa bilan videotasvir ham ijro qilinadi.

Agar sizda *Quick Time* va yana *mov* o'rnatilgan bo'lsa, *Sibelius* ga kiritish mumkin bo'lgan videoroliklarga kengaytirilgan *avi*, *mpg*, *wmv* fayllari ham taalluqli bo'ladi.

Agar siz videorolikni partitura bilan saqlamoqchi bo'lsangiz, videorolik partitura bilan bir faylga birlashmasligini bilishingiz zarur. *Sibelius* uning faqat diskda joylashgan joyinigina eslab qoladi. Shuning uchun ham, agar siz birovga o'zingizning videoli notalaringizni bermoqchi bo'lsangiz, o'zingiz bilan videoni ham birga qo'shib olishni unutmang!

Bu oyna tugmachalari vazifalari quyidagichadir:



— «*Hit Point*»ni qo'shish;



— haqiqiy video o'lchamning $\frac{1}{2}$ si;



— haqiqiy video o'lchami;



— videoning ikki barobar o'lchami;



— butun ekranni to'ldiruvchi video.

Chekka qismlarda esa videorolik ovozini sozlovchi moslama joylashgan. Uning shaxsiy tovushi sizning musiqangizga xalaqit bermasligi uchun uni shunchaki chap tomon oxiriga surib o'chirib qo'yishingiz mumkin.

Hit Point nima degan savol tug'iladi. Uni o'zbekchaga bir so'z bilan tarjima qilib bo'lmaydi. Bu qanday «zarb nuqtalari», ular nimaga kerakligini bilish uchun eng boshidan *Sibelius 4* ga nima uchun umuman videoni kiritish (videosujet bilan sinxronlashtirilgan musiqa yozish, ya'ni musiqiy videokliplar yaratish) imkoniyati tatbiq qilinganligini tushunib olish zarur. Albatta, kompozitor ekranda kechayotgan voqealarni tomosha qilish paytida hosil bo'lgan musiqa yaratish taassurotlariga muvofiq shakllangan film (klip) ning kadrlarini ko'rish lozim. Buning uchun esa partitura ga bir sujet yo'nalishini ikkinchi sujet yo'nalishidan ajratuvchi maxsus

belgilar qo‘yib borish kerak. Mana shuning o‘zi «*Hit Points*» dir. Shunday qilib, ular musiqa va videoni sinxronizatsiyalash uchun mo‘ljallanganligi sababli so‘zma-so‘z tarjimadan o‘zimizni tiyib, uni shartli ravishda *sinxronizatsiya nuqtalari* deb ataymiz.

Sinxronlashtirish nuqtalari quyidagicha qo‘yiladi. Misol uchun video namoyishi davomida siz partiturada belgilamoqchi bo‘lgan muhim bir kadrni ko‘rib qoldingiz deylik. Ijro oynasining zangori ekranida shu‘lalanayotgan *Timecode* da ijro vaqtini boshidan kuzatib boring.

Agar siz kerakli kadrni «ilib» olishga ulgurmagan bo‘lsangiz, ijroni to‘xtating va ijro oynasidagi «orqaga qaytarish» tugmachasi orqali kerakli joyga qayting va bemaol video oynasidagi «*Hit point*» tugmachasini bosing.

Endi video ishiga taalluqli asosiy funksiyalarni ko‘rib chiqamiz. *Play — Video and Time* (Ijro — Video va Vaqt).

1. *Timecode and Duration* (*Timecode* va cho‘zimlar) buyrug‘i quyidagi oynani ochadi:

- «*Timecode of first bar*» satrida (agar sizni noldan boshlash qoniqtirmasa) «soat, daqiqa, soniya, millisoniyalar» formatida o‘zingizga kerakli vaqtni kiritishingiz mumkin.

- «*Start video at:*» satrida video ijrosining darhol boshlanishini (*start of score*) yoki (sekund va millisekundlarda) ma‘lum bir vaqtdan boshlashni ko‘rsatish mumkin;

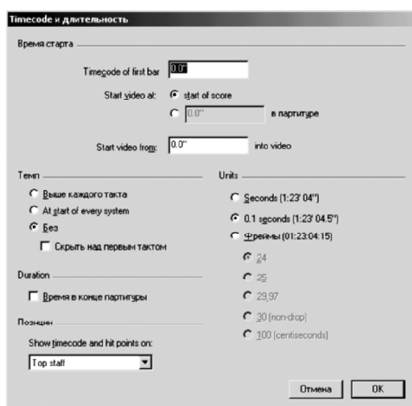
- «*Start video from*» satrida esa videorolikni boshidan emas, balki ma‘lum bir paytidan boshlashga majbur qilish mumkin (rolik boshidan kelayotgan video ko‘rsatiladi);

- «*Time*» (hech qanday «temp» emas, aynan «Vaqt») satridan partiturada ijro boshidan boshlangan vaqtni, har bir takt ustida,

har bir satr boshida ko‘rsatish yoki birinchi takt ustidan ko‘rsatish yoki ko‘rsatmaslik;

- «*Duration*» sarlavhali satrda S belgi qo‘yib, partituraning eng so‘nggida uning to‘liq yangrash muddati haqidagi eslatmani qo‘yishingiz mumkin;

- «*Position*» satrida qaysi nota yo‘li ustida vaqt va sinxronlashtirish nuqtasini qo‘yishni tanlash mumkin;



- «Units» («Birliklar») satrida vaqtni ifodalashning turli formatlarini tanlashingiz mumkin.

2. *Hit Points* buyrug‘i — sinxronlashtirish nuqtalarini hech qanday qiyinchiliksiz qo‘lda yaratish (ijro vaqtini boshidan ko‘rsatgan holda), olib tashlash, yana shuningdek, nomini o‘zgartirish va tahrir qilish mumkin bo‘lgan oynalarini ochadi.

Endi so‘nggi natija haqida. Taxmin qiling, siz videoklip yaratdingiz. Endi nima qilish kerak? Ko‘rinib turibdiki, *Sibelius* vositalari bilan klipni montaj qilish mumkin emas. Bizga asosiy keragi, bu kuyni *WAV* tovush fayli ko‘rinishida saqlashdir. Buni esa *File — Export — Audio* (Eksport — Audio fayli) menyu buyrug‘i orqali kompyuteringizda *Kontakt Player* o‘rnatilgan bo‘lgan taqdirdagina amalga oshirishingiz mumkin.

O‘sha menyuning o‘zida «*MIDI file*» buyrug‘i mavjuddir. Yaratgan musiqangizni *MIDI* formatida saqlang, undan keyin esa Internetdan kichik, lekin juda quvvatli dastur *Awave Studio* ni ko‘chirib oling, u hech qanday qiyinchiliksiz *MIDI* ni *WAV* ga aylantirib beradi.

Undan keyin, hosil bo‘lgan faylni videoklip bilan bog‘lash kerak. *Sibelius* ma‘lumotnomasida ushbu maqsadda (*Windows XP* andozaviy jamlanmasidan) *Windows Movie Maker* tavsiya qilinadi. Uni qo‘llab ko‘rib, umuman, havaskorlik darajasi uchun uncha yomon emasligiga ishonch hosil qilish mumkin. Agar sizni bu ham qoniqtirmasa va videodan tovushni ajratib oluvchi va videoga tovush kirituvchi professional dastur zarur bo‘lsa, eng yaxshisi *Virtual Dub* yoki *AdobePremiere* ni tanlashingiz mumkin.

Eng muhimi, musiqa cho‘zimi video cho‘zimiga muvofiq kelishi zarur. Misol uchun, yaratilgan kuy butun klipni to‘ldirsa va uning so‘nggi soniyalariga jimlik bilan jo‘r bo‘lsa, bu jimlik ham yozib olinishi zarur, aks holda qilingan barcha sinxronizatsiya chippakka chiqadi.

Aynan mana shu yerda *Sibelius* va *Kontakt Player* da kichik kamchilik borligi namoyon bo‘lib qoladi. Yozilayotgan audio oxirida *WAV* fayli taxmin qilinganidan bir necha soniya uzoqroq yangraydi, hamma gap shundaki, *Kontakt Player* audio yozuvi so‘nggida nimadir haqida «o‘ylanib» qoladi. Ana shu bir necha soniya jimlik ko‘rinishida kuy so‘nggiga qo‘shiladi.


Bu muammoni yechish yo‘li quyidagicha: hosil bo‘lgan fayl *Sound Forge* yoki *Adobe Audition* (ikkalasi ham yaxshi) tipidagi

audio-redaktorda ochiladi. Yoqimli dastur (*Nero 6* yoki *7* paketidan) *Nero Wave Editor* ham bunga butkul yaraydi.

Bu yerda kuy tovush to'liqini sifatida namoyon bo'ladi. Satr holatida kuyning yangrash muddatini (o'sha *Timecode* — 00:00:00:00 bilan) kuzatib borish va keraksiz bo'shliqni olib tashlab, kuy cho'zimini videoklipga moslash mumkin.

Bundan tashqari, tovush balandligini oshirish (nima uchundir *Kontakt Player* tovushni past yozadi) va *WAV* da saqlash mumkin.

24. *SIBELIUS 4* DASTURIDA XUSUSIYATLAR OYNASI

 — ushbu tugmacha bosilishi bilan xususiyatlar oynasi ochiladi. Bu nimaga kerak?

Amalda partituraning har bir obyektini turli nozik yo'llar bilan tahrir qilinishi mumkin bo'lgan o'ziga xos xususiyatlarga egadir. Bu esa ushbu oyna yordamida amalga oshiriladi. Oynada 7 ta yordamchi varaq mavjud bo'lib, ular sichqoncha tugmachasini sarlavhada bosish orqali ochiladi. Ularning har birini navbatma-navbat ko'rib chiqamiz.

1. *General (Umumiy)*. Bu yordamchi varaqda nota partiturasining deyarli barcha obyektlariga ta'sir ko'rsatish mumkin. Oynaning

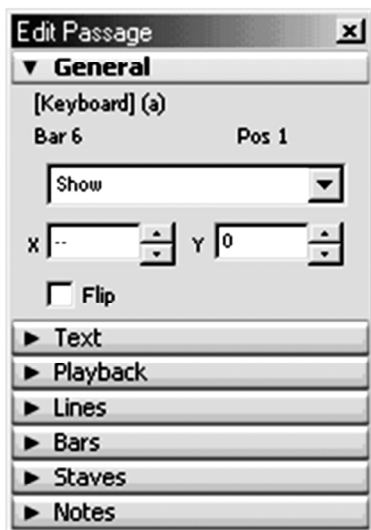
yuqorigi qismida mavjud nota yo'li, takt, taktdagi pozitsiya, ajratib olingan obyekt qayerda joylashganligi haqida ma'lumotlar beriladi. Undan pastdagi birin-ketin chiquvchi ro'y-xatda quyidagi buyruqlar mavjud:

— «*Hide*» — ajratib olingan obyektini yashirish (ko'rinmas qilish);

— «*Show*» — yashiringan obyektini ko'rsatish (ko'rinadigan qilish);

— «*Show in Score*» — partiturada ko'rsatish (lekin partiyalarda yashirish);

— «*Show in Parts*» — partiturada ko'rsatish (lekin partiturada yashirish).



2. *X* va *Y* maydonlarida ajratib olingan obyektini vertikal va gorizontal bo'yicha ko'chirish mumkin:

- «*Flip*» («*Aylantirib tashlash*») buyrug'ida (ajratib olingan obyektlarni yuqoridan pastga aylantirib tashlash) notalar shtili yuqoriga aylanadi, liga va artikulatsiya belgilari notaning yuqorisida yoki pastida joylashadi va h.k.).

3. *Playback* (*Ijro*). Bu yerda ijroning turli sozlari joylashgan, ulardan eng qiziqarlilari quyidagilar:

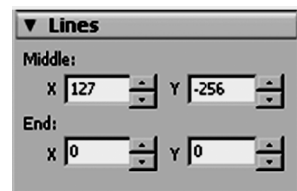
- agar **nota** (bir qancha nota, bir parcha) tanlansa va «*Play on pass:*» sarlavhasidagi 1 raqami ostidagi (V) belgisi olib tashlansa, siz tanlagan nota (notalar) ijroda o'ynalmaydi. Bu esa bir qancha ovozlarni unison bo'lib qo'shilgan paytda ovozlarni *Sibelius* haddan tashqari qattiq yangrashga majbur qilgan paytda juda foydalidir. Bunday holatda bir ovozni qoldirib, boshqalarni o'chirish mumkin;

- «*Gliss/Rit/Accel*» **glissando** chiziqchalarini ajratish. «*Gliss/Rit/Accel*» sarlavhasi ostidagi maydonchada glissando chizig'ini ajratib olib, uning ijrosini (glissando effektisiz, cholg'u asbobiga muvofiq, xromatik, diatonik, qora va oq klavishlar bo'yicha) sozlash va effekt harakatlarini (doimiy — *linear*, oldingi — *early*, so'nggi — *late*)ga o'zgartirish mumkin;

- *rit.* yoki *accel.* chiziqchalarini tanlash orqali ular effektini tezlatish va sekinlashtirishga sozlash mumkin;

- «*Trill*» sarlavhasi ostidagi maydonchada *trelni* ajratib olib, uning ohangini ma'lum bir yarim tonlar soniga (*half steps*); tezlikka (*speed*) o'zgartirish, tezlatmasidan bir tekis ijro qilish (*play straight*), yuqori notadan boshlash (*start on upper note*) mumkin.

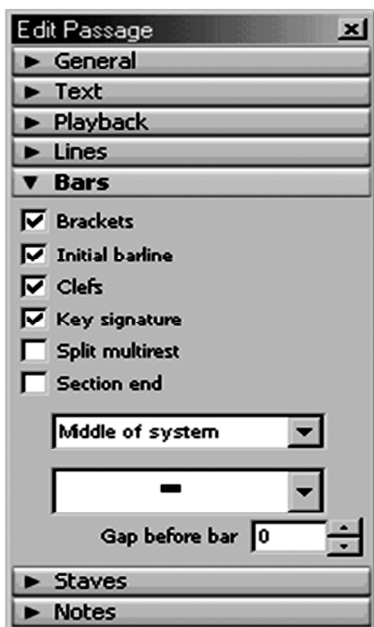
4. *Lines* (chiziqqlar). Bu yerda chiziqqlar sozlovi joylashgan. *Sibelius*da *Lines* (chiziqqlar) so'zida liga, kreshendo (*diminuendo*), *trellar*, glissando kabi shakli bo'yicha



chiziqqa o'xshash boshqa belgilar tushuniladi (*Lines* (chiziq)ni *Barlines* (takt chizig'i) bilan almashtirmaslik zarur, ular o'rtasida hech qanday umumiylik yo'q). Ular *Create — Line* (Chiziqni yaratish) fayli yoki shunchaki L klavishini bosish orqali yaratiladi.

Bu yordamchi varaq orqali X va Y koordinatalarini o'zgartirib, chiziqlarni surish va undan tashqari ligalarning shaklini o'zgartirish mumkin.

Ochig'ini aytganda, chiziqlar chekkalarini sichqoncha bilan shunchaki tortib ham surish mumkin, lekin bu yerda barchasi juda jiddiy ko'rinish olgan.



5. *Bars* (Taktlar). Bu yordamchi varaq buyruqlarini biron-bir takt yoki takt chizig'i oldidan ajratib olib ishga tushirish mumkin. Yana buning ustiga tegishli belgi qo'yish orqali quyidagilarni takt boshida tasvirlash zarur yoki zarur emasligi, sozlash kabilarni amalga oshirish mumkin:

- akkolada yoki to'rtburchak qavslar (*Brackets*);
 - boshlang'ich chiziq (*Initial barline*);
 - kalitlar (*Clefs*);
 - kalit belgilari (*Key Signature*).
- Pastda joylashgan buyruqlar:
- *Split multirest* — ajratib olingan taktga ko'p taktli pauzaga ajratiladi;

• *Section End* — bo'lim oxiri. Bu opsiya yordamida tizimni yoki sahifani uzish bilan birgalikda yangi asarni o'sha partiyaning o'zidan boshlash.

Break (uzilish):

- *No break* — uzilish yo'q;
- *System Break* — tizimning uzilishi;
- *Page Break* — sahifaning uzilishi;
- *Middle of system* — ajratib olingan takt (agar imkon bo'lsa) tizim markazida joylashtiriladi;
- *Middle of page* — ajratib olingan takt (imkon bo'lsa) sahifa markazida joylashtiriladi.

6. Staves (Nota yo'llari).

Bu yordamchi varaq yordamida nota yo'lini ajratib olib:

- uning tipini (chiziqlar sonini) o'zgartirish;

- uni ensiz (yordamchi — «Small») qilish;

- unda ajratib olingan cholg'u asbobining ishchi diapazoni («Range»)ni ikkita: «Comfortable» (Qulay) va «Professional» (Professional) rejimlarda aniqlash mumkin. Ushbu diapazonga kirmagan notalar ekranda (agarda menyuda *View* ⇒ *Note colors* ⇒ *Notes out of Range* opsiyasi ulanagan bo'lsa) ogohlantiruvchi qizil rang bilan belgilanadi

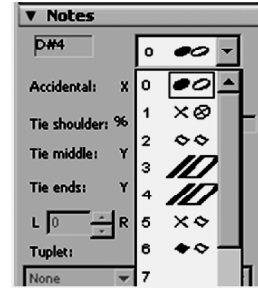
7. Notes (Notalar).

Bu yordamchi varaqda ajratib olingan nota boshchalarini yengil o'zgartirish, triol ustidagi belgini ajratish orqali esa («Tuplet» maydonchasida) uning ko'rinish tipini (raqamlar, cho'zimlar nisbati, to'rtburchak, qavs) sozlash mumkin.

Ko'chuvchi oynalarni yashirish

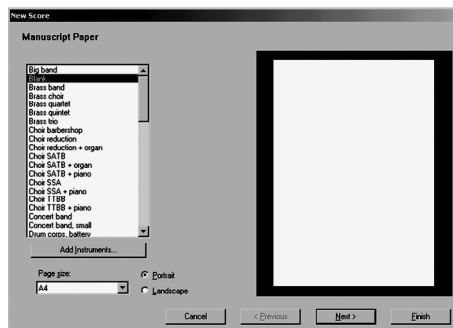


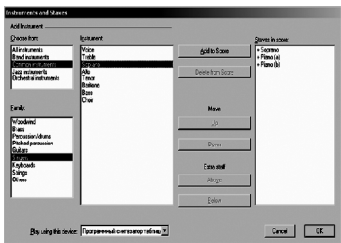
Ushbu tugmacha ekrandagi barcha yoqilgan ko'chuvchi oynalarni olib tashlaydi.



25. SIBELIUS 4 DASTURIDA YANGI HUUJAT YARATISH

Nihoyat *Sibelius 4* dasturining barcha asboblarini diqqat bilan o'rganib chiqib, dastur bilan ishlash haqida ma'lum bir tushunchaga ega bo'lganimizdan keyin partitura bilan ishlash bo'yicha amaliy mashg'ulotlarga kirishishimiz mumkin. «Fayl» menyusidan buyruq chaqirib yoki Ctrl+N klavishlari qo'shilmasi orqali yangi hujjatlar yaratamiz. «New Score» («Yangi partitura») muloqot oynasi ochiladi:

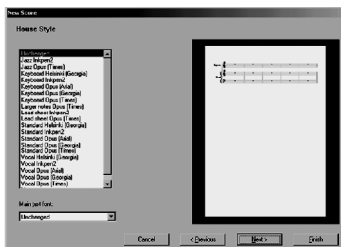
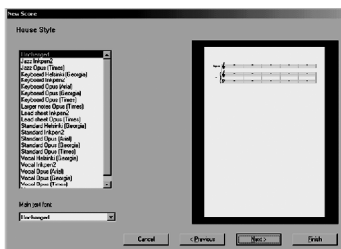




keyin «Asboblardan va nota yo'llari» muloqot oynasi ochiladi.

«Asboblardan va nota yo'llari» oynasini hujjat bilan ishlash jarayonida agar yangi asboblarni qo'shish yoki nota yo'llarini yuqoriga/pastga ko'chirish zarur bo'lib qolgan paytda ham ochish mumkin. Buning uchun «Layout/Joynlash» menyusidan «Instruments and Staves...» buyrug'ini bajarish yoki shunchaki I tugmachasini bosish kerak. «Move» sarlavhali tugmachalar nota yo'llarini yuqoriga va pastga surish, «Extra staff» sarlavhali tugmachalar esa ajratib olingan asbob uchun yuqorida yoki pastda qo'shimcha nota yo'li yaratish imkonini beradi.

O'z asarimiz uchun biz ovoz (soprano) va fortepianoni tanladik. «OK» tugmachasini bosamiz. «New Score» oynasida partituramiz varag'i tasviri namoyon bo'ladi. Bunda doimo oshkor qilinmasdan Do-major (Iya-minor) va 4/4 o'lchovi ajratib olinadi. Agar bizni bu qoniqtirmasa, «Finish» tugmachasini bosamiz (bu tugmachani



«Manuscript Paper» sarlavhali ro'yxatda tayyor asboblardan jamlangan shablon (andoza)lar joylashgandir. Agar siz partituraningizda nima yangirash zarurligiga hozircha ishonch hosil qila olmayotgan bo'lsangiz, «Blank» shablonini tanlang va «Add Instruments...» tugmachasini bosing. Ana shundan

bosish natijasida barcha muloqot oynalari yopiladi va tahrir uchun tayyor yangi hujjat ochiladi. Bu bizga ma'qul emas va biz «Next» («Navbatdagi») tugmachasini bosamiz.

Ochilgan «House Style» («Shaxsiy uslub») oynasidan biz notalarni tasvirlash uslublarini ajratib olishimiz mumkin. Bu yerda mavjud uslublar asosiy uchta toifa (guruh): nashriy («Opus» va «Helsinki») va qo'lyozma notalarni ifodalovchi («Inkpen»)larga bo'linadi. Dastlab «Unchanged»ni tanlaymiz va «Next» («Navbatdagi») tugmachasini bosamiz. «Time Signature and Tempo» (o'lchov sur'ati) muloqot oynasi ochiladi.

Ushbu oynadagi ro'yxatdan xohlagan o'lchovni ajratib olishimiz yoki o'z («Other»)imizni tayinlashimiz, «Beam and Rest Groups» buyrug'i vositasida nota qovurg'alari va pauzalarning guruhlanishini sozlashimiz mumkin. 8 talik, 16 talik va 32 talik notalar guruhi vergul orqali raqamlar bilan belgilanadi. Misol uchun, «Group 8th (quavers as)» (8 talik notalarni guruhlash) satrida biz tomondan ajratib olingan $\frac{3}{4}$ o'lchovida guruhlashning har xil turlarini ko'rsatish mumkin).

Misol uchun: «3,3»ni quyidagicha guruhlab olamiz:



Mana bunday: «1,2, 1,2» ni ham ko'rsatish mumkin.



Natijada ushbu ko'rinish hosil bo'ladi.

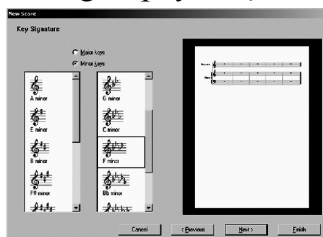
Shunday tarzda qolgan cho'zimlarning ham guruhlanishini ko'rsatish mumkin. Albatta, ish jarayonida guruhlashni klaviatura oynasi klavishlari bilan xohlagan paytda o'zgartirish mumkin.

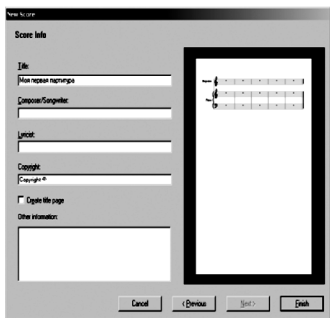
«Pick-Up (Upbeat) Bar» buyrug'i bilan takt oldi o'lchovini ko'rsatish mumkin. Pastda (matn yoki metronomlashtirish orqali) sur'at ko'rsatiladi.

Bu ish jarayonida hamma vaqt «Create» («Yaratish») menyusidan «Time Signature» buyrug'ini bajarish yoki T klavishini shunchaki bosish orqali yangi o'lchovni kiritishimiz mumkin. Ushbu holda o'lchov belgisi ajratib olingan takt boshida paydo bo'ladi. Agar hech narsa tanlanmagan bo'lsa, sichqoncha kursori ajratib olingan ovoz rangini oladi va biz sichqoncha tugmachasini chiqillatish orqali kerakli taktga o'lchov kiritishimiz mumkin (ajratib olish haqida keyinroqqa qarang).

Ajratib olingan takt va keyingi taktlarda nota mavjud hollarda, dastur bizga bu va keyingi taktlarni yangi o'lchovga muvofiq qaytadan yozib chiqish yoki chiqmaslik haqida savol beradi. Agar «Ha» deb javob berilsa, dasturda bayon qilingan harakatni amalga oshiradi; aksincha, «Yo'q» deb javob berilsa, o'lchov belgisi qo'yiladi, lekin haqiqiy o'lchov oldingidek qoladi. Yangi o'lchov qo'yilgan matngacha oldin ajratib olingan o'lchov amal qiladi.

Yana «Next» («Navbatdagi») tugmachasini bosamiz. Ko'z o'ngimizda kalit belgilarini ajratib olish oynasi ochiladi.





Ushbu oynadan biz kerakli tonalik — fa minor (4 bemol)ni tanlaymiz.

Ish jarayonida «*Create*» menyusidagi «*Key Signature*» buyrugʻi yoki K klavishi orqali kalit belgilarini oʻzgartirish mumkin. Yangi kalit belgilari ham xuddi oʻlchov kabi, yaʼni ajratib olingan taktdan boshlab kiritiladi.

Soʻnggi marta «*Next*» («Navbatdagi») tugmachasini bosamiz:

«*Score Info*» («Hujjat haqida maʼlumot») muloqot oynasida hujjat sarlavhasini, zaruriyat tugʻilsa — kompozitor ismi-sharifi, matn muallifi, mualliflik huquqlarini kiritamiz. Shuningdek, muqova sahifasini ham yaratish mumkin.

Yuqorida bayon qilingan operatsiyalarning barchasini bajarish shart emasligini eslatib oʻtamiz. «*Finish*» tugmachasini bosish orqali yuqorida keltirilgan oynalarning xohlaganidan chiqib ketish, undagi buyruqlarni keyinroq bajarish ham mumkin. Lekin ular yetarli darajada muhim boʻlib ertami-kech baribir ularni bajarishga toʻgʻri keladi.

Sibelius 4 dasturi faylni *sib* formatida saqlash imkonini beradi (format *Sibelius 4*). Boshqa formatlarga koʻchirish «*File — Export*»: menyu buyruqlari vositasida *sib* (format *Sibelius 3* yoki *2* — dasturning ancha oldingi versiyalaridagi fayllarini ochish uchun); *wav* (*Kontakt Player* yordamida); *mid* — oddiy *MIDI*-fayl; *tab* — gitara tabulaturasi yozuvli matnli fayl; *htm* (*Web*-sahifalar) orqali amalga oshiriladi. Shuningdek, siz notalarni har xil formatlarda rasm koʻrinishida saqlashingiz mumkin.

Undan tashqari, siz *PDF Writer Pro* dasturini olsangiz, notalarni *PDF* formatida (*PDF Writer* virtual printeri yordamida ularni nashrga joʻnatish orqali) osongina saqlashingiz mumkin.

26. SIBELIUS 4 DASTURIDA OBYEKTЛАRNI AJRATIB OLISH

Siz sichqoncha tugmachasi bosilgan paytda notalarning qanday ajratib olinishiga albatta eʼtibor qilgan boʻlsangiz kerak. Partiturasidagi nota va boshqa obyektlarni ajratib olish yoʻllarini ancha batafsil koʻrib chiqamiz.

Ajratib olish aynan ajratib olingan obyektlar bilan boshqalariga ta'sir qilmagan holda u yoki bu amallarni bajarish imkonni yaratadi. Ajratib olingan obyektlar ekranda qaysi ovozga taalluqli bo'lsa, o'shaning rangini oladi. Ajratib olishning ikki usuli mavjud:

Oddiy ajratib olish — obyektlarni bittadan ajratib olish. Obyektga kursor yo'naltiriladi va sichqonchani chap tugmachasi bosiladi, ajratib olishga yana yangi obyekt qo'shish uchun Ctrl klavishi bosilib, sichqoncha tugmachasi yangi obyekt ustida chiqillatiladi.

Passaj bilan ajratib olish — partituraning uzun qismini ajratib olish. Mana shu yerda passaj bilan ajratib olishning uchta uslubini bir-biridan ajratish va batafsil bayon qilish zarur:

1-usul. Sichqoncha kursorini taktning bo'sh joyiga yo'naltirib, uning chap tugmachasi bilan taktning tanlaymiz: u «*takt passaji*» deb nomlanuvchi yorqin ko'k ramka bilan o'rab olinadi. Undan keyin Shift tugmachasini bosib turib, sichqoncha bilan keyingi taktlarda chiqillatamiz — passaj ushbu taktlarga (shu jumladan, tizimning boshqa nota yo'llariga ham) tarqaladi. Shunday qilib asarning katta parchasini ajratib olish mumkin.

2-usul. Sichqonchani chap tugmachasini ikki marta bosish orqali joriy sahifadan ajratib olingan nota yo'lidagi, uch marta chiqillatish orqali esa butun partiturasidagi barcha taktlar ajratib olishga qo'shiladi. Ushbu holda Shift klavishini bosib turib sichqoncha chap tugmachasini qo'shni nota yo'lida bittadan chiqillatish orqali nota yo'llarini ham ajratib olishga qo'shish mumkin.

3-usul. Shift klavishini bosib tutib turamiz. Keyin sichqonchani chap tugmachasini bosib *Windows* yo'l boshlovchisida fayl va papkalar — to'rtburchak bilan o'rab olingani kabi nota, takt, tizimlarni takt passaji bilan o'rab olamiz. Ctrl klavishini bosamiz va tutib turamiz, keyin sichqoncha kursorini takt ustiga olib borib chiqillatamiz. Ikkinchi usulda takt obyektlari ajratib olingan bo'lsa, ushbu holatda butun nota yo'li tizimida juft siyohrang ramka tizimli passaj bilan o'rab olinib ajratib olinadi. Ushbu ajratib olish usulining ustuvorligi shundaki, ajratib olishda taktning sozlovlari (misol uchun o'lchov) «eslab» qolinadi. Tizimli passajni ham Shift klavishini tutib turib va sichqonchani qo'shni taktlarda chiqillatish orqali davom ettirish mumkin.

Tizimli passaj bilan ajratib olingan takt (taktlar)ni xohishga ko'ra Del tugmachasini bosish orqali asardan butunlay olib tashlash mumkin.

Soprano

Piano

S.

Pno.

Biz obyektlarni ajratib olish usullarini ko‘rib chiqdik, lekin ixtiyorimizda aynan biz ko‘rsatgan obyektlarni avtomatik ravishda tanlovchi yana bir qudratli qurol — filtr mavjuddir.

Haqiqatan ham buyruqlar ro‘yxati juda kattadir, keling, ularni ham ishimizda qo‘llaymiz. Axir bizning nota misolimiz hali yozib tugallanmagan — unda fortepiano o‘ng qo‘li 1-ovozini xudday takrorlovchi soprano partiyasi yetishmayapti. Biz butun kuyni qaytadan terib chiqmasligimiz uchun nima qilishimiz zarur?

1. Sichqoncha kursorini fortepiano o‘ng qo‘li nota yo‘lining istalgan taktiga yo‘naltiramiz. Bu holda butun nota yo‘li takt passaji bilan o‘rab olinadi.

2. *Edit/Filter* — *Voice 1* (Tahrir/Filtr — 1-ovoz) menyusi buyruqlarini bajaramiz yoki Ctrl+Alt+Shift+1 klavishlar qo‘shilmasini bosamiz. Endi o‘zimiz tanlagan nota yo‘lida faqat 1-ovoz ajratib olinadi.

27. SIBELIUS 4 DASTURIDA TRANSPOZITSIYA

Transpozitsiya (kuyni bir tonallikdan ikkinchi bir tonallikka ko‘chirish) shu darajada ko‘p qo‘llaniladiki, go‘yo baslar bariton, messo-soprano esa soprano uchun yozilgan asarlarini kuylashi urfga kirganday! Lekin bu ovozlar diapazoni baribir bir-biridan farqlanganligi sababli asarlarni, misol uchun, tersiya yoki sekunda pastga ko‘chirish haqida beto‘xtov takliflar tug‘ilaveradi. Shunday qilib, biz bu vazifani «*Notes/Transpose...*» («*Notalar/Ko‘chirish...*») menyusi buyruqlari yoki Shift+T klavishlarini bosish orqali hech bir qiyinchiliksiz hal qila olamiz. Oldindan («*Edit/Select—Select All*» — «*Tahrir/Ajratib olish — Hammasini ajratib olish*») buyruqlari yoki Ctrl+A klavishlari orqali butun asar yoki uning parchasini,

agar faqat shu parcha ko'chirilishi zarur bo'lsa ajratib olamiz. O'ngdagi oyna ochiladi:

Opsiyalar quyidagicha:

• **Up** — Yuqoriga (транспонировать) ko'chirish;

• **Down** — Pastga (транспонировать) ko'chirish.

Interval tipini ajratib olish:

• **Major/Perfect** — Katta /sof intervalga;

• **Augmented** — Orttirilgan intervalga;

• **Minor/Diminished** — Kichik/kamaytirilgan intervalga;

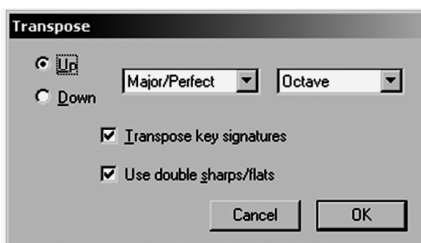
• **Diatonic** — diatonik ko'chish.

Interval ajratib olish:

• **Transpose key signatures** — Kalit belgilarini o'zgartirish;

• **Use double sharps/flats** — dubl-diyez/dubl-bemollarni qo'llash.

Ushbu barcha opsiyalarni ajratib olib, OK klavishini bosganingizdan keyin, ajratib olingan asar (yoki uning parchasi) aniq va to'ppa-to'g'ri yangi tonallikka (kalit belgilari o'zgarib yoki o'zgar-may) o'tadi.



28. SIBELIUS 4 DASTURIDA ARANJIROVKA

Sibelius dasturi musiqa asarlarini aranjirovka qiluvchi ajoyib funksiya (*ArrangeF*)ga ega. Uning yordamida siz, misol uchun, fortepiano partiturasini turli tarkibdagi cholg'ular uchun orkestr-lashtirishingiz yoki aksincha, orkestr partiturasidan fortepiano klavirini yaratishingiz mumkin.

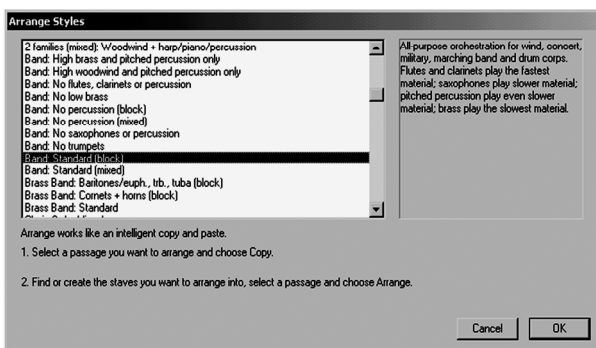
Sibelius ma'lumotnomasidan olingan bilimlar bilan qurollan-gan holda aranjirovka tamoyillarini bayon qilishga harakat qilamiz:

1. Dastlab siz aranjirovkani joylashtirmoqchi bo'lgan partitu-raga cholg'ular nota yo'llarini joylashtiring.

2. Aranjirovka qilish uchun mo'ljallangan butun musiqani to'laligicha tanlang. Dastlab bitta nota yo'lini (agar sizga oxirigacha hammasi kerak bo'lsa — sichqonchani uch marta chiqillating), undan keyin Shift klavishini bir martadan chiqillatish orqali aranjirovka qilish uchun mo'ljallangan musiqalar joylashgan nota yo'llarini tanlang;

3. *Copy* buyrug‘ini bajaring (Nusxalash Ctrl+C klavishlari);
 4. Endi aranjirovka joylashishi kerak bo‘lgan cholg‘u asboblari nota yo‘llarining birinchi taktlarini tanlang (oxirigacha hammasini ajratib olish shart emas). Agar siz butun asarni emas, balki uning bir parchasini takt o‘rtasidan aranjirovka qilib boshlamoqchi bo‘lsangiz, ushbu taktning har bir nota yo‘lida tegishli pauzalarni albatta qo‘ying.

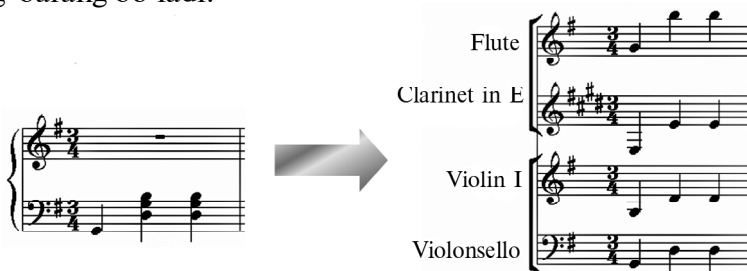
5. *Notes-Arrange* menyu buyrug‘i (Notalar — Aranjirovka, «qaynoq klavishlar»), Ctrl+Shift+V buyruqlarini bajaring. Ekranda aranjirovka uslubini ajratib olish oynasi ochiladi:



6. Ro‘yxatdan eng ma‘qul usulni tanlang, OK klavishini bosib va bir necha soniyadan keyin siz natijani olasiz.

Albatta, kompyuter — inson emas, uning bilan avtomatik ravishda professional orkestrlashtirishga erishishning iloji yo‘q. Lekin yaxshi natijalarga erishish uchun quyidagi tavsiyalarga rioya qilinsa, ijobiy natijaga erishish mumkin:

- aranjirovka amalga oshiriladigan har bir nota yo‘lida boshidan oxirigacha doimiy ovozlarni soni bo‘lishi kerak;
- agar siz bitta nota yo‘lida ikkita kuy yo‘nalishini sezib qolsangiz, ularni ikki ovoga ajratishga harakat qiling va aranjirovkaning ancha rang-barang bo‘ladi.



Misol tariqasida quyidagi «2 families (block): *Woodwind (faster)*+*Strings*» uslubini qoʻllab partituraga fleyta, klarnet *in E*, skripka va violonchel qoʻshgan holda aranjirovka qiling.

Endi partiyalarni 2 ovozga boʻlamiz.

Biz tanlagan uslubda, uning nomidan va natijalaridan koʻrinib turganidek, ancha tez partiyalar yogʻoch puflama, ancha sekin partiyalar fakturalari esa torli asboblarga taqsimlangan. Shunday, qilib, keyingi tavsiyalar quyidagicha:

The diagram illustrates the process of arranging a piano piece. On the left, a piano score is shown in 3/4 time with a key signature of one sharp (F#). The right hand plays a melody of quarter notes: G4, A4, B4, C5. The left hand plays a bass line of quarter notes: G2, F2, E2, D2. A large black arrow points from the piano score to the right, where the arranged parts are shown. The parts are: Flute (treble clef, G4, A4, B4, C5), Clarinet in E♭ (treble clef, G4, A4, B4, C5), Violon I (treble clef, G4, A4, B4, C5), and Violoncello (bass clef, G2, F2, E2, D2).

- natijalarning xilma-xil boʻlishi uchun aranjirovka qilishni bir necha bosqichga boʻling. Misol uchun siz dastlab fortepiano oʻng qoʻl partiyasini ajratib olib uni yogʻoch puflama asboblarga, keyin chap qoʻl partiyasini ajratib olib uni torli asboblarga aranjirovka qilishingiz mumkin;

- siz aranjirovka qilingan cholgʻu partiyalari hamma vaqt ham ularning haqiqiy diapazonlariga toʻgʻri kelavermasligini bilishingiz kerak. Shuning uchun ham oktavalarni qoʻlda, oʻzingiz qanday xohlasangiz, shunday toʻgʻirlashingizga toʻgʻri keladi.

29. SIBELIUS 4 DASTURIDA ARANJIROVKA USLUBLARI

Sibelius musiqangizni aranjirovka qilayotgan usul, har birida ovozlarni cholgʻularga taqsimlashning turli uslublari mavjud boʻlgan siz tanlagan usulga asoslanadi.

Shuni aytish zarurki, uslublarning soni ancha koʻp boʻlib, ular toifalarga boʻlingandir va biz ularni umumlashtirilgan holda koʻrib chiqamiz. Kerakli aranjirovka uslubini ajratib olib, uslublarni ajratib olish oynasidan hamma vaqt ham, har bir uslubga ingliz tilida berilgan qisqacha bayonni oʻqiy olmaymiz. Shuning uchun ham baʼzi bir aranjirovka uslublarni koʻrib chiqamiz.

- «Explode» — «Bo‘lib tashlash».

Ushbu uslub qo‘llanilganda akkordlar notalari misolda ko‘rsatilganidek ayrim-ayrim nota yo‘llariga bo‘lib tashlanadi:

The image shows a musical score for Piano on the left, with two staves (treble and bass clef) containing chords. An arrow points to the right, where the same notes are distributed across four staves: Violin I, Violin II, Viola, and Violoncello. Each instrument part contains individual notes corresponding to the original piano chords.

- **Keyboard Reduction** (oddiy qilib aytganda, fortepiano klaviri).

Ushbu uslubning uchta variantidan foydalanib (har bir nota yo‘lida bitta yoki undan ortiq ovoz bilan) biz hech qanday qiyinchiliksiz teskari harakatni amalga oshirishimiz, ya‘ni cholg‘ularning barcha partiyalarini ikkita nota yo‘lida joylashtirishimiz mumkin. Bizning holatimizda «*up to 2 voices per staff* — 2-ovozgacha» rejimidan foydalanishimiz qulayroqdir. Aks holda (bitta ovoz bilan) biz teskari natijaga ega bo‘lamiz.

The image shows a musical score for Piano with two staves. The notes from the previous piano score are now arranged in a way that fits within the two-staff format, representing a keyboard reduction.

- **Reduction**

Ushbu holatda kerakli ovozlari sonidan foydalanib, barcha partiyalar nota yo‘llarining ixtiyoriy soniga (shuningdek, bitta nota yo‘liga) jamlanishi ro‘y beradi. Mana, kuyimizning bitta nota yo‘lida joylashishi.

Aranjirovkaning qolgan uslublari ko‘rinishi bo‘yicha cholg‘u asboblari ansambliga mo‘ljallanganligiga ko‘ra bo‘lsa va ovozlarning taqsimlanishi uslubi bo‘yicha bo‘linadi.

Shuningdek, ko‘p sonli uslublar orasida nomlarida «*Block*» va «*Mixed*» so‘zlari uchraydigan turlari ham mavjud. Bu orkestrlashtirish uchun mo‘ljallangan, ikkita blok va aralash tipga bo‘linuvchi uslublardir:

The image shows a musical score with a single staff containing several chords, representing a reduction of the original piano score.

— Blok tipidagi uslublar (ular nomlarida *block* soʻzi qatnashadi). Har xil musiqa materiali tipini turli cholgʻu asboblari oilasiga joylashtiradi. Misol uchun, baʼzan orkestrda yogʻoch puflama cholgʻular tez passajli partiyalarni, mis puflama cholgʻular esa ancha sekin fakturali partiyalarni ijro qiladi. Lekin bu hamma vaqt ham shunday emas, chunki yana shunday stil (usub)lar mavjudki, unda sekin ijro qilinuvchi musiqalar, aksincha, yogʻoch puflama cholgʻular nota yoʻllariga joylashtiriladi;

— Aralash uslub (stil)lar (ular nomlarida *mixed* soʻzi qatnashadi) — har oiladagi musiqa asboblari uchun bir-birini takrorlash imkonini yaratadi. Yaʼni bir-biriga oʻxshash diapazonli cholgʻular (misol uchun, skripki va fleyta) bitta partiyani ijro qiladi.

1 oilali (1 family, bir xil tarkibdagi cholgʻuli) va 2 oilali (2 family, har xil tipli cholgʻuli) aranjirovka uslublari musiqani faqat uslub nomida belgilangan cholgʻular uchun aranjirovka qiladi. Misol uchun, siz orkestr partiturasidan barcha nota yoʻllarini ajratib olib, «**1 family: Woodwind**» (**1 oila: Yogʻoch puflama cholgʻular**) uslubida qoʻllashingiz mumkin. Ushbu holda musiqa faqat yogʻoch puflama cholgʻular uchun aranjirovka qilinadi. Yogʻoch puflama cholgʻulari nota yoʻllarining hammasi tanlanmasa ham boʻladi, ushbu holda musiqa faqat siz tanlagan musiqa asboblari aranjirovka qilinadi.

Birinchi va ikkinchi uslub oilalari «Blok» ham va boshqa aralash konfiguratsiyalarda ham taqdim qilingan.

Orkestr uslublari (Orchestra) barokkodan tartib to impressio-nizm-gacha va zamonaviy uslublarning musiqiy uslublariga muvofiq guruhlangandir. Siz orkestrlashtirish uchun birdaniga barcha musiqa asboblari tanlagan hollarda koʻpchilik orkestr uslublari *tutti* ni hosil qiladi (yaʼni orkestr doimo toʻliq tarkibda ijro qiladi). Agar siz buni xohlamasangiz, kerakli cholgʻu asboblari ajratib olib partituraning boʻlaklarga boʻlib orkestrlashtiring.

«**Aralash ansambllar**» («*Mixed Ensemble*») tipidagi boshqa uslublar oʻziga xos rang-barang effektlar hosil qilish uchun kichik cholgʻu guruhlarini orkestrlashtirishda qoʻllanilishi mumkin. Siz bu uslublarni qoʻllashda oʻziga xos (maxsus) nota yoʻllarini ajratib olishingiz zarur. Siz ularning barchasini faqat tanlay olasiz, uslub esa faqat oʻzi uchun moʻljallangan cholgʻu asboblariidan foydalanadi. Qaysi cholgʻu asbobiga moʻljallanganligini bilish uchun har bir uslub taʼrifini diqqat bilan oʻqib chiqing.

Xor uslublari — xorning har xil standart effektlari, misol uchun, sopranoning tenor bilan oktava orqali yoki ichki ovozlardan

birining akkompanementni ta'minlovchi boshqa partiyalar bilan ikkilanishi kabi va hokazolarni yaratadi. Xor uslublari asarni ovozlarning istalgan tarkibiga aranjirovka qilish uchun qo'llanilishi mumkin (misol uchun: S.S.A.A., T.B.B. yoki an'anaviy S.A.T.B.).

Agar siz xor musiqasi klavirini yaratmoqchi bo'lsangiz, shunchaki «*Keyboard Reduction* (fortepiano klaviri)» uslubidan foydalaning.

30. SIBELIUS 4 DASTURIDA OVOZ BILAN ISHLASH

Umumiy tavsiyalar. *Sibelius* — sizga ma'lum bo'lganidek, ikki turdagi: bir tomondan partitura notalarini (matn tahririga o'xshab) terish, ikkinchi tomondan esa musiqqa yaratish va uni tahrirlovchi dasturdir.

Oldin aytib o'tilganidek, *Sibelius* ijro paytida siz ko'rsatgan sur'at va dinamika belgilariga «e'tiborini qaratadi». Albatta, sizning partiturangiz jonli ijro kabi yangraydi deb o'ylash juda soddalik bo'lar edi. Ammo, dasturni u yoki bunday ma'lum bir yo'llar bilan musiqani ko'proq yoki ozroq darajada ifodali ijro qilishga majburlash mumkin.

«*Play*» («*Ijro*») menyusida «*Dictionary*» («*Lug'at*») buyrug'i, musiqqa ijrosiga ta'sir qiluvchi va dastur buyrug'i sifatida qabul qilinuvchi so'zlar ko'rsatilgan ochiluvchi muloqot oynasi joylashgan. Bu yerda har bir so'z harakatini tahrir qilish, shuningdek, o'z buyruqlaringizni qo'shishingiz va ularga harakatlar tayinlashingiz mumkin. Ushbu holatda barcha so'zlar ikki toifa: «*System text*» (butun tizimga ta'sir qiluvchi matn) va «*Staff text*» (bitta nota yo'liga ta'sir qiluvchi matn)larga bo'linadi.

Keltirilayotgan misoldagi metrni metronomlashtirishning yashirin belgilari (yuqorisida) tizimiy matnlar bo'lib, ular ta'sirida kuy barcha nota yo'llarida o'z sur'atini o'zgartiradi. Har bir *pp* va *ppp* belgilari aynan o'zi birkirilgan nota yo'liga, undan tashqari, o'zi ham tegishli bo'lgan ovozning bitta kuyiga ta'sir qiladi. Shunday qilib, bu yerda alt partiyasini ancha baland nyuansga ko'tarishga, ikki tenor va bas partiyalarini esa *ppp* gacha pasaytirishga muvaffaq bo'linadi.

Yana bitta misol. Bu yerda ovoz berish uchun «*Violin*» (skripka) partiyasi tanlandi. Taktlar ustiga *technique* (ijro texnikasi) matni



kiritildi. Agar siz ham shunday nota parchasini yaratayotgan bo‘lsangiz, tasavvur qilayotgan skripkangiz, birinchi takti kamoncha bilan, keyin tirnash (*pizzicato*), undan keyin yana kamoncha, to‘rtinchi takti esa tebratma tovush (*tremolo*) va beshinchi takti yana oddiy usul bilan ijro qilayotganini eshitasiz.



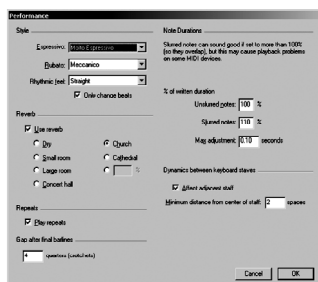
Bular barchasi kuy ohangini boyitib, «jonli ijro»ga yaqinlashtiradi. Ortiqcha belgilarni *Hide* buyrug‘i bilan yashirish esa partituraning tashqi ko‘rinishi buzilmasligiga yordam beradi.

Ijroni sozlash. Yuqorida eslatib o‘tilgan «Play» menyusida musiqa ijrosi parametrlarini (o‘lchamlarini) sozlovchi buyruqlar mavjuddir. Musiqa yaratishda kerak bo‘ladigan asosiy buyruqlar «Performance» («Ijro») muloqot oynasida joylashgan:

a) «Style» bo‘limida uchta parametr joylashgan:

1. *Espressivo*. Ushbu parametr ijro ifodaviyligiga (artikulatsiya va dinamikani bo‘rttirishga) kuchli ta’sir qiladi. Lekin, agar sekinlik, aksentlar zaruriyati yo‘q bo‘lib, mayinlik kerak bo‘lib qolgan hollarda ifodaviylik darajasini pasaytirish yoki uni «*Meccanico*» rejimi yordamida butunlay olib tashlash mumkin.

2. *Rubato*. Dasturga musiqa o‘ynalayotganda sur‘atni xuddi inson ijro qilayotgandagidek nafis o‘zgartirishga imkon yaratadi.



3. *Rhythmic feel* («Ritm hissi») — ajratib olingan ritmik uslubga muvofiq dasturga erkin ijro qilishga imkon yaratuvchi parametr;

b) «*Reverb*» («Reverberatsiya») bo‘limi: unda musiqa ijrosi natijasida taralayotgan aks sado (эхо) eng past (*Dry* — «quruq»)dan, eng yuqori (*Cathedral* — «Machit» («Собор»)) darajasigacha sozlanadi;

d) «*Note Duration*» («Notalar cho‘zilishi») bo‘limi: u alohida va liga bilan birlashtirilgan notalarning cho‘zimini (foizlarda) sozlash imkonini yaratadi. Bunda ohang cho‘zilishining yuqori sifatiga erishish uchun, bu miqdorni 100 % dan ortiqqa qo‘yish mumkin (yaxshi natija berishi mumkin, lekin hamma *MIDI*-qurilmalarida emas).

Bundan tashqari, bu yerda boshqa sozlovlar ham bor bo‘lib, yaxshisi ularga tegmagan ma‘qul.

Kontakt Player. *Kontakt Player* oynasi va vazifalari bilan qo‘llanma boshida tanishgan edik. *Kontakt Player* — uning yordamida *Sibelius* har xil torli, puflama va klavishli cholg‘ulardan iborat ancha haqqoniy yangraydigan o‘zidagi shaxsiy musiqa asboblari to‘plami, xonandalar ovozi, yana shuningdek, urma asboblari va elektr gitaralarning (*Kontakt Player Gold* da) bir necha xilidan foydalanib, sizning musiqangizni ijro qiladigan ilovadir.

Kontakt Player tizimiy talablari ancha qat‘iydir. Undan tashqari, o‘rnatilgan *Kontakt Player Gold* qattiq diskda 800 Mb dan ortiq joyni egallaydi (*Silver* — 260 Mb). Amaliyotda quyidagi tizimiy talablar o‘rnatilgan:

1 yoki 2 ta cholg‘u asbobi 1 yoki 2 asbobli asar bilan faqat *Kontakt Player Silver* uchun absolut minimum:

- *Pentium II*, 64 Mb RAM, *Windows 98* larda, cholg‘ular katta qiyinchilik bilan xotiraga olinadi, lekin (tutilishlar bilan) yangraydi.

Ko‘p sonli cholg‘ular uchun:

- 2 GHz va yuqori, 512 Mb RAM, *Windows XP* chastotali protsessor (256 Mb da tizimiy xotira yetishmasligi haqida vaqt-vaqti bilan xabarlar beriladi) tavsiya qilinadi.

Kontakt Player oynasida «*CPU Usage*» yozuvli indikator musiqa o‘ynalayotgan paytda markaziy protsessor qanchalik darajada yuklanganligidan xabar beradi (yashil rang — hammasi joyida, sariq — o‘rta daraja, qizil rang esa protsessoringiz hozir «tutab» ketishi mumkinligidan ogohlantiradi), shuningdek, buni tovushning «tutilishi» va dasturning «qotib» qolishidan ham bilsa bo‘ladi).

Agar kompyuteringizda shunga o‘xshash hodisalar kuzatilsa, «*Use Reverb*» («Reverberasiyadan foydalanish») opsiyasini o‘chirib, markaziy protsessorga katta yengillik berishingiz mumkin. Lekin bu opsiya ovoz sifatini ancha yaxshilaydi, shuning uchun uni yaxshisi kopyuteringiz quvvati yetarli darajada baland bo‘lsa yoqib qo‘yish maqsadga muvofiqdir.

Kontakt Player ni o‘rnatish. *Kontakt Player Silver Sibelius 3* uchun mo‘ljallangan *Kontakt Player Sibelius 4* ga ham hech qanday muammosiz o‘rnatiladi (faqat yangilash kerak va (*Sibelius 3* kompakt-diskda «*Kontakt Player Silver Update.exe*»ga o‘xshash fayl bo‘lishi zarur.

Agar sizning ixtiyoringizda *Sibelius 4* uchun mo‘ljallangan *Kontakt Player Gold* mavjud bo‘lsa, siz keyin nima yozilganini hatto o‘qib ham o‘tirmasdan, dastlab *Kontakt Player Silver* ni, keyin esa ular umumiy asboblardan foydalanganligi sababli qo‘shimcha sifatida *Gold* ni o‘rnatishingiz mumkin. *Kontakt Player Gold* ni darhol o‘rnatish ham mumkin, lekin o‘rnatish jarayonida barcha kerakli fayllarni o‘rnatish uchun baribir *Kontakt Player Silver* yozilgan diskdan foydalanishingizga to‘g‘ri keladi.

Agar sizda *Sibelius 3* uchun *Kontakt Player Gold* mavjud bo‘lsa, uni birdaniga *Sibelius 4* ga o‘rnata olmaysiz, lekin ilojsiz narsaning o‘zi yo‘q. Quyidagicha ish tuting:

1. *Sibelius 3* ni o‘rnating. U oshkor qilinmasdan *Sibelius 4* dan boshqa papkaga o‘rnatiladi. Shuning uchun ham sizda *Sibelius 4* allaqachon o‘rnatilgan bo‘lsa, unga hech narsa xavf solmaydi.

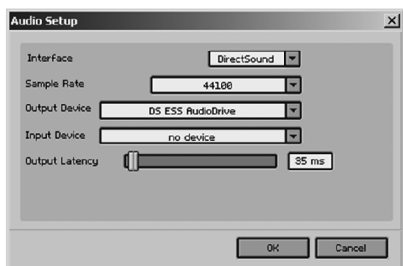
2. *Sibelius 3* ni o‘rnatganingizda faqat seriya raqami haqida xabar bering, dasturning o‘zini esa ishga tushirish va ro‘yxatdan o‘tkazishning mutlaqo zaruriyati yo‘q.

3. Dastlab *Kontakt Player Silver* ni (yaxshisi, yangilash bilan), undan keyin *Gold* ni o‘rnating.

4. *Sibelius 3* ni olib tashlang (olib tashlashda avtomatik rejimni tanlang).

Agar ko‘rsatilgan amallar bajarilguncha sizning kompyuteringizda *Sibelius 4* o‘rnatilmagan bo‘lsa, uni o‘rnating va ro‘yxatdan o‘tkazing. U ishga tushirilgan paytda o‘rnatilgan *Kontakt Player* ni tanib oladi va u bilan muvaffaqiyatli ishlaydi.

Tovushni sozlash. *Kontakt Player* ni o‘rnatganingizdan keyin *Sibelius* ni birinchi ishga tushirishingizda quyidagi tovush sozlash oynasini ko‘rasiz (uni keyinchalik *Kontakt Player* oynasidagi «*Audio Setup*» klavishini bosish orqali ham ochish mumkin):



«*Interface*» satrida *Direct Sound* parametri tavsiya qilingan. Lekin sizning tovush platangiz uchun *ASIO* drayveri parametrlarini ajratib olishingiz zarur. Mabodo, har ikkala parametrlar bilan ham tovush muammolari paydo bo'lsa, unda «*Multimedia*» parametrini ajratib olishga harakat qiling.

Agar siz ijro paytida «tutilish»ni sezib qolsangiz, oxirgi parametr «*Output Latency*»ning darajalarini o'zgartirishga harakat qiling.

Qolgan boshqa parametrlar avtomatik ravishda qo'yiladi va ularni o'zgartirmaslik kerak.

Undan tashqari, *Kontakt Player Gold* rozilik berilsa, Internetga o'tishga harakat qilayotgan va o'ziga juda jalb qiluvchi ro'yxatga olish oynasini ham yoritadi. Shunchaki «*Don't register*»ni bosing.

Kontakt Player bilan ishlash. Agar siz *Kontakt Player* ni muvaffaqiyatli o'rnatib, audio parametrlarini sozlagan va uni «*Playback/Devices*» («*Ijro/Qurilmalar*») menyusidan ijro qiluvchi qurilma sifatida ajratib olishni unutmagan bo'lsangiz, endi yangi partitura yaratayotganingizda mutlaqo yangi cholg'u asboblari ovozini eshitasiz.

Lekin buni boshqa ijro qiluvchi *MIDI* qurilmalari, ayniqsa, *Kontakt Player* to'plamida mavjud bo'lmagan musiqa asboblari yordamida yaratilgan ba'zi asarlar haqida aytib bo'lmaydi. Ushbu holda faylni ochish paytida tovushni olib tashlashni tavsiya qiluvchi («*Reset sounds*») ogohlantiruvchi xabar paydo bo'ladi. Agar siz rozi bo'lsangiz, *Kontakt Player* partiturasidagi nota yo'llariga o'zida mavjud musiqa asboblarni qo'yadi. Agar rozi bo'lmasangiz, misol uchun: gitara yoki fleyta o'rniga urma asboblari, saksofon o'rniga fortepiano ovozlari eshitasiz yoki undagi «*Reset sounds*» («*Tovushlarni qayta o'rnatish*») tugmachasini bosing yoki cholg'u asboblarini qo'lda tanlang.

Endi *Kontakt Player* asboblari ohangi haqida. Uning tovush sifati *MIDI* cholg'u asboblari ovozidan ancha yuqoridir. *Kontakt Player* oynasidagi sozlagichlar yordamida tembrning mayinligini va aks sado darajalarini sozlash orqali tovushlarning haqqoniyligiga erishish mumkin bo'lsa ham, shuni aytish zarurki, ko'pchilik musiqa asboblari tembr haqiqiy musiqa asboblari tembridan birmuncha pastroqdir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. *А. Бирюков*. NUENDO 3.2 — основные характеристики и возможности (обзор, информационное агентство DOTSMEDIA, раздел «Новости техники», Мультимедиа-Клуб, 7 января 2009 г.).
2. *Е. Медведев, В. Трусова*. Реальность виртуального звука. Виртуальная аудиостудия нового поколения SAW STUDIO. Звуковая лаборатория NUENDO. Маршрутизация объектов и микширование SAMPLITUDE и PRODUCER. — СПб.: «БХВ-Петербург», 2002.
3. *С. Алёхин*. Общие принципы звукоусиления в концертных залах//Звукорежиссёр. 1999.
4. *Тим Кинтцель*. Руководство программиста по работе со звуком. — М.: «ДМК пресс», 2000.
5. *Ш.А.Гафурова*. Компьютерные музыкальные технологии. — Т., 2007.
6. *Р. Петелин, Ю. Петелин*. Музыкальный компьютер. — СПб.: «АРЛИТ», 2003.
7. *Р. Петелин, Ю. Петелин*. Cubase SX. Секреты мастерства. — СПб.: «БХВ-Петербург», 2003.
8. *Ю. А. Ковальгин, Э. И. Вологдин*. Цифровое кодирование звуковых сигналов. — СПб.: «Корона Принт», 2004.
9. *Ш.А. Гафурова*. Основы работы с нотным редактором Encore 4.0. — Т., 2003.
10. *В.Н. Гуцин, М.З. Насыров*. Оборудование студий и системы звукозаписи, часть 1. 2004.
11. www.mtrk.uz
12. www.uzaci.uz
13. www.srrf.uz
14. www.tuit.uz
15. <http://bibliofond.ru>
16. <http://ru.wikipedia.org>

MUNDARIJA

Kirish.....	3
1. Kompyuterning umumiy tuzilishi, bosh prinsipi va uning ishini tashkil etish.....	4
2. Multimedia vositalari.....	12
3. Raqamli tovush.....	14
4. MIDI formati.....	18
5. MIDI qurilmalari.....	20
6. MIDI tovush kartasi.....	22
7. MIDI uskunalari.....	23
8. Sodda tovush va musiqa dasturlari.....	25
9. Sekvensor-dasturlar.....	28
10. Cubase dasturining asosiy oynasi.....	30
11. Cubase dasturida fayllarni saqlash.....	33
12. Cubase dasturida audio ma'lumotlarni yozish.....	41
13. Audio bilan ishlash dasturlari.....	42
14. Ko'p kanallarni birlashtirish dasturlari.....	48
15. Nuendo dasturining tavsifi.....	50
16. Funksional imkoniyatlar.....	60
17. Tovushni sintez qilish dasturlari.....	63
18. Virtual Waves dasturi.....	63
19. Turli maqsadlarga mo'ljallangan dasturlar.....	64
20. Notali matnni aniqlash, sintezatorlar va semplerlarni emulatsiyalash dasturlari.....	67
21. Sibelius 4 dasturi.....	68
22. Asboblar paneli.....	70
23. Sibelius 4 dasturida ko'chuvchi oynalar.....	72

24. Sibelius 4 dasturida xususiyatlar oynasi.....	82
25. Sibelius 4 dasturida yangi hujjat yaratish.....	85
26. Sibelius 4 dasturida obyektlarni ajratib olish.....	88
27. Sibelius 4 dasturida transpozitsiya.....	90
28. Sibelius 4 dasturida aranjirovka.....	91
29. Sibelius 4 dasturida aranjirovka uslublari.....	93
30. Sibelius 4 dasturida ovoz bilan ishlash.....	96
Foydalanilgan adabiyotlar.....	101

K-61 Kamilov J.K. va boshq. Kompyuter musiqa texnologiyasi. Kasb-hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma. — T.: «ILM ZIYO», 2016. — 104 b.

UO'K: 78:004(075)

KBK: 85.31

ISBN 978-9943-16-258-7

**KAMILOV JAVLON KAXRAMONOVICH
ATAMURADOVA SHOIRA SINDOROVNA
ORIPOV KAMOLIDDIN O'SAROVICH**

KOMPYUTER MUSIQA TEXNOLOGIYASI

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 3-fevralda chop etishga ruxsat berildi. Bichimi 60×90¹/₁₆.

«Times» harfida terilib, ofset usulida chop etildi.

Bosma tabog'i 6,5. Nashr tabog'i 6,0. 50 nusxa.

Buyurtma № 22.

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

«PAPER MAX» xususiy korxonasida chop etildi.

Toshkent, Navoiy ko'chasi, 30-uy.