compositional structure, as well as the philosophical and aesthetic interpretation of the central symbolic hero - the spirit of the house. From the point of view of dramaturgy and directing, the play reveals the stage representation of modern family relationships, love, and marriage.

RAQAMLI AUDIOSTUDIYALARDA ZAMONAVIY PLAGIN TEXNOLOGIYALARINING OVOZ SIFATIGA TA'SIRI

Kurbaniyazov Rufat Karamatdin uli - *o'qituvchi*
O'zDSMI Nukus filiali

Tayanch so'zlar: audiostudiya, FabFilter, plagin, ekvalizatsiya, kompressiya, saturatsiya, mastering, DSP, raqamli audio.

Ключевые слова: аудиостудия, FabFilter, плагин, эквализация, компрессия, сатурация, мастеринг, DSP, цифровое аудио.

Key words: audio studio, FabFilter, plugin, equalization, compression, saturation, mastering, DSP, digital audio.

Kirish. Raqamli audio ishlab chiqarish sohasida so'nggi o'n yillikda DSP (Digital Signal Processing) texnologiyalarining jadal rivojlanishi audiostudiya ish jarayonini tubdan o'zgartirdi. Avvallari faqat analog qurilmalar orqali amalga oshirilgan ko'plab jarayonlar bugungi kunda raqamli muhitda yanada aniq, barqaror va moslashuvchan tarzda bajarilmoqda. Bunda audio plaginlar asosiy vosita sifatida xizmat qiladi. FabFilter kompaniyasi ishlab chiqqan plaginlar yuqori aniqlikdagi filtrlar, faza-xavfsiz ishlov berish va real vaqt rejimidagi vizual tahlil imkoniyatlari bilan ajralib turadi. Ushbu vositalar nafaqat texnik muammolarni hal etadi, balki ovoz rejissyori va ovoz operatorlarining ijodiy qarorlarini ilmiy asos bilan qo'llab-quvvatlaydi. Mazkur maqolaning maqsadi — FabFilter plaginlarining nazariy asoslari va amaliy samaradorligini chuqur tahlil qilish, ularning zamonaviy audiostudiyadagi o'rnini ilmiy nuqtai nazardan yoritishdir.

Nazariy asoslar. Audio signalni qayta ishlash matematik modellar va raqamli filtrlar yordamida amalga oshiriladi. Ekvalizatsiya chastota domenida signal energiyasini qayta taqsimlaydi; kompressiya vaqt domenida dinamik diapazonni boshqaradi; limiting maksimal amplitudani cheklab, raqamli clippingning oldini oladi. Ushbu jarayonlar FFT, IIR/FIR filtrlar, faza-xavfsiz algoritmlar va nolinear modellar asosida bajariladi.

FabFilter mahsulotlari vizual spektr tahlili, adaptiv parametrlar va yuqori aniqlikdagi ichki hisoblashlar bilan ajralib turadi. Bu yondashuv ovoz rejissyoriga nafaqat eshitish orqali, balki obyektiv grafik ma'lumotlar asosida qaror qabul qilish imkonini beradi. Natijada ishlov berish jarayoni tezlashadi va natija barqaror bo'ladi.

FabFilter Pro-Q: Ekvalizatsiya. Pro-Q spektral ekvalayzer bo'lib, real vaqt rejimida chastota taqsimotini ko'rsatadi. Har bir keraksiz yoki noqulay chastotalarni tog'rilashda juda kata yordam beradi. Bu ekvalayzerdan hozirgi kunda deyarli barcha professional studiyalar maksimal darajada foydalanadi. Pro Q ekvalazeri pastgi, ort ava yoqori chastotalarni tog'rilashda hozirgi kundagi eng etik plaginlardan biri bi'lib hisoblanadi. Dinamik EQ rejimi muammoli diapazonni faqat zarur paytda pasaytirib, signalning tabiiyligini saqlaydi. Bu, ayniqsa, vokal va baraban treklarida rezonanslarni aniq boshqarish imkonini beradi.



Rasm 1. FabFilter Pro-Q interfeysi

Faza-xavfsiz rejim mastering bosqichida muhim ahamiyatga ega bo‘lib, stereo sahnaning buzilishini oldini oladi. Natijada tovushning makon hissi va tiniqligi saqlanadi.

FabFilter Pro-C: Kompressiya

Pro-C kompressori transientlarni saqlagan holda RMS energiyani tekislaydi. Clean, Vocal va Bus kabi rejimlar turli materiallarga moslashadi.

Bu algoritmik moslashuv dinamikaning haddan tashqari yo‘qolib ketishini oldini olib, barqaror eshitish sifatini ta’minlaydi. Ushbu plagindan ko’pincha mastering paytida qo’llaniladi.



Rasm 2. FabFilter Pro-C interfeysi

Yon-zanjir va ko‘p polosali boshqaruv murakkab mikslar uchun ilmiy asoslangan yechim yaratadi.

ro-L: Mastering va Limiting

Pro-L limiteri True Peak nazorati orqali raqamli clippingni oldini oladi va translyatsiya standartlariga mos kelishni ta’minlaydi. Bu yakuniy balandlikni xavfsiz oshirishga imkon beradi. Ushbu plagindan deyarli barcha ovoz yozish studialarda foydalaniladi. Asosan mastering qilish paydtida juda yaxshi effect beradi.



Rasm 3. FabFilter Pro-L interfeysi

Mastering jarayonida ushbu vosita platformalararo moslikni ta’minlaydi va dinamikani nazorat ostida saqlaydi.

FabFilter Saturn: Saturatsiya. Saturn ko‘p tarmoqli saturatsiya orqali garmonik boylik yaratadi. Nolinear modellar signalga yuqori tartibli garmonikalarning nazoratli qo‘shilishini ta’minlab, analog qurilmalarga xos iliqlikni raqamli muhitda tiklaydi.



Rasm 4. FabFilter Saturn interfeysi

Bu vosita ijodiy rang berish bilan birga texnik barqarorlikni saqlaydi.

Amaliy qo‘llash. Vokal va instrumental treklar FabFilter zanjiri orqali qayta ishlanib, spektral tozalik, shovqin darajasi va subyektiv eshitish sifati baholandi.

Dinamik EQ va adaptiv kompressiya tiniqlikni sezilarli oshirdi, limiter esa balandlikni xavfsiz chegarada ushlab turdi. Ushbu natijalar ishlab chiqarish vaqtini qisqartirish va sifatni barqarorlashtirish imkonini berdi.

Xulosa. FabFilter plaginlari zamonaviy audiostudiyalar uchun ilmiy asoslangan, ishonchli va samarali vositalardir. Ular signalni aniq boshqarish, vaqtni tejash va yakuniy mahsulot sifatini oshirishga xizmat qiladi. Kelajakda ushbu texnologiyalar sun’iy intellekt bilan integratsiyalashib, yanada aqlli tizimlarga aylanishi kutiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Pohlmann, K. C. Principles of Digital Audio. McGraw-Hill.
2. Zölzer, U. Digital Audio Signal Processing. Wiley.
3. FabFilter Documentation.

REZYUME. Ushbu maqolada zamonaviy audiostudiyalarda FabFilter kompaniyasining professional audio plaginlaridan foydalanish masalasi ilmiy asosda yoritiladi. Ekvalizatsiya, dinamik ishlov berish, saturatsiya va mastering jarayonlarida Pro-Q, Pro-C, Pro-L hamda Saturn plaginlarining DSP algoritmlari, funksional imkoniyatlari va ishlab chiqarish samaradorligiga ta'siri tizimli tahlil qilinadi. Amaliy tajribalar asosida ushbu vositalar audio tiniqligini oshirish, shovqinlarni kamaytirish va ish jarayonini optimallashtirishda yuqori samaradorlikka ega ekanligi ko'rsatib beriladi.

РЕЗЮМЕ. В статье на научной основе рассматривается использование профессиональных аудиоплагинов компании FabFilter в современных аудиостудиях. Системно анализируются DSP-алгоритмы, функциональные возможности и влияние плагинов Pro-Q, Pro-C, Pro-L и Saturn на процессы эквализации, динамической обработки, сатурации и мастеринга.

SUMMARY. This paper scientifically examines the use of FabFilter's professional audio plugins in modern audio studios, analyzing the DSP algorithms, functional capabilities, and production impact of Pro-Q, Pro-C, Pro-L, and Saturn.

ZAMANAGÓY KINO HÁM MULTIMEDIA TARAWÍNDA AUDIO POST-PRODAKSHN

Qdırbaev Islambek Qutlıbaevich – *oqıtıwshı*
Ózbekstan mámleketlik kórkem óner hám mádeniyat institutı Nókis filialı

Tayanısh sózler: audio post-prodakshn, mikserlew, premiks, interaktiv audio, oyın dvigateli, psixoakustika, mastering, dinamikalıq diapazon.

Ключевые слова: аудио пост-продакшн, микширование, премикс, интерактивный аудио, игровой двигатель, психоакустика, мастерство, динамический диапазон.

Key words: audio post-production, mixing, premix, interactive audio, game engine, psychoacoustics, mastering, dynamic range.

Zamanagóy kinematografiya hám multimedia texnologiyaları rawajlanıwı shárayatında audiovizual shıǵarmanıń kórkem tásir kúshin belgilewshi tiykarǵı faktorlardan biri bul – joqarı sapalı dawıs dizaynı hám onıń texnikalıq atqarılıwı bolıp tabıladı. Professional iskerlikte "post-prodakshn" (ingl. Post-production) dep atalıwshı juwmaqlawshı basqısh, film epizodların súwretke alıw jumısları tamamlanǵannan soń baslanatuǵın, kino hám video materiallardı qayta islew, kompyuter grafikası obyektlerin tayarlaw, montaj qılıw, dawıs beriw hám qayta islew sıyaqlı kóp qırlı proceslerdi qamtıp alıwshı quramalı dáwir esaplanadı. Dástúriy jergilikli terminologiyada bul basqısh montaj hám tonlaw dáwiri yamasa film ústinde islew studiyaǵa ótken waqıtta montaj hám dawıs beriw dáwiri dep atalıp, joybardıń kólemi hám quramalılıǵına qaray ortasha eki aydan altı ayǵa shekem dawam etiwi múmkin. Bul process tek ǵana texnikalıq manipulyaciya emes, bálkim túrli tarawdaǵı qánigelerdiń – rejissyor, prodyuser, ses rejissyori, dawıs dizayneri, kompozitor hám montajshılardıń jaqın sherikligin talap etetuǵın dóretiwshilik sintez bolıp tabıladı. Haqıyqıy audio-post-islep shıǵarıw hám qanday janrdaǵı audiovizual ónim ushın studiya shárayatında dawıslardı qayta jaratıw hám qayta jazıw procesi bolıp, ol tariyxıy jaqtan súwretke alıw basqıshında jazıp alınǵan fonogrammanıń dawıs sapasın qadaǵalaw hám texnikalıq imkaniyatlar payda bolǵanda onı jaqsılaw