

studio

apie garsą, vaizdą ir muziką

PARODA

**MIUNCHENO
„HIGH END 08“**

INTERVIU

**IŠĖJO PARKETO,
RADO SISTEMĄ**

PIRMAS TESTAS

**CEPELINAS
SU „iPOD“
IDARU**

MANO SU INŽINIERIUMI ČESLOVU PAPLAUSKU SISTEMA



<< PRIZAS



**STIPRITNUVU
TESTAS**

Kaina 5,90 Nr. 3 (4) 2008



9 771822 898007

liepa/rugpjūtis

Mano **SISTEMA**

SUTIKĘS PRADĒTI NAUJĄ RUBRIKĄ NUSPRENDŽIAU,
KAD REIKĖTŪ ŠIEK TIEK PAPASAKOTI APIE SAVE, SAVO
SANTYKĮ SU MUZIKA IR GARSU, APŽVELGTI PATIRTĮ GARSO
ATKŪRIMO SISTEMŲ SRITYJE. ATSIKLEIDUS IR PAČIAM
BŪTU LENGVIAU SU JUMIS BENDRAUTI.

Inžinierius Česlovas PAPLAUSKAS



Taigi būkite pasveikinti tie, kurie skaitote šį žurnalą, domės garso atkūrimo sistemomis!

Rubriką pavadinau „Mano sistema“, tikiuosi, suprasi te, kad joje rašysiu ne apie savo akustinę sistemą. Jei domės, reiškia kažkokią sistemą turite. Tikriausiai ne vieną – namie, darbe, automobilyje... Jei turite, norite rasti jos vietą garso atkūrimo sistemų jūroje, išmokti pažinti sistemos trūkumus ir pranašumus. Taip pat daugiau sužinoti apie elektroakustiką. Tikrai žinau, kad kažkurių sistemų ketinate patobulinti arba suderinti. Todėl pavadinimas „Mano sistema“ slepia daugelio mūsų patirtį ir tikslus.

Pristatant naują rubriką reikėtų apibrėžti jos pobūdį. Taip pat leidžiama „pafilosofuoti“... Todėl šio straipsnio pabaigoje tebus vienas konkretus pasiūlymas, kaip pasirinkti kelioninės mikrosistemos komponentus. Sistema tokia paprasta ir pigi, kad pasiūlyti ir Jums mano patarimui pasinaudoti – nesunku. Nagrinėjant sudėtingas garso atkūrimo sistemas atsiranda daugybė nežinomųjų. Todėl ir konkrečius pasiūlymus pateikti tampa nebeįmanoma. Tokį projektą būtina derinti su užsakovu, žinoti jo norus ir visas sąlygas. Žurnalo, o kartu ir mano tikslas – ne konkrečios rekomendacijos, bet žinių ir patirties perdavimas.

PRADĒSIU NUO SAVĘS...

Būdamas penkiolikos pradėjau groti ansamblyje. Patiemis teko gamintis ir grojimo aparatūrą. Tuo metu vos du ar trys LTSR kolektyvai galėjo naudotis DYNACORD komplektais su instrumentais ir mikrofonais, tačiau daugeliui net KINAP – profesionalūs SSSR gamybos garsiakalbiai – buvo svajonė. Taigi anuomet „grok“ taip pat reiškė „pasidaryk pats“. Teko darytis – nuo gitarinių adapterių iki efektų blokelių, nuo reverberatorių iki sintezatorių. Tiesa, Lietuvoje pirmajį sintezatorių pagamino Arūnas Urbonas. Pridursiu, tikrasis Lietuvos avantgardistas ir amžinai jaunas bei visų mylimas Giedrius Kuprevičius grojo lietuviškuoju Arūno sintezatoriumi!

Sulaukus penkiolikos teko nuspręsti, koks yra mano pašaukimas – muzika ar radioelektronika. Nugalėjo pastaroji. Taigi Šiaulių politechnikumo trečiakursis Česlovas pasigamino pirmąją garso atkūrimo sistemą – lempinį dviejų kanalų stereostiprintuvą ir kolonėles. Kolonėlėse buvo sumontuoti garsiakalbiai „Simfonija“. Galima sakyti, kad tai buvo žurnale „Radio“ pateiktos sistemos realizacija. Beje, sistemą pavyko visiškai užbaigti ir vėliau ja 1970-1971 metais Kauno studentų kavinėje „Saulutė“ buvo „sugrotos“ pirmosios Lietuvoje diskotekos. Sistema buvo aktyvinė, ją sudarė atskiri žemėjų bei aukštųjų dažnių stiprintuvai ir aktyvinis filtras. Pats dabar nesuprantu, kodėl tuomet pasirinkau būtent aktyvinę sistemą, bet galiu paliudyti:

už šio tipo garso atkūrimo įrangą iki šiol nėra sugalvota nieko geriau. (Apie aktyvinės garso atkūrimo sistemas ketinu parašyti kituose STUDIO numeriuose)

Baigės mokslus technikume, émiau save laikyti „profesoriumi“, be to, į kariuomenę nepanorau, todėl skubiai įstojau į Kauno politechnikos institutą. Širdžiai atgaivos tuometiniame Kaune pavyko rasti į valias! 1969-iais iš scenos pasitraukė „Kertukai“, taigi atsirado laisvos vietas naujam ansambliai. Be to, taip pat metais įsteigėme KPI POP muzikos klubą „Smūtkeliai“. Atsakomybė už muzikinių įrašų fonoteką teko man. Tikriausiai daugumos tuometinių užsienio atlėkų vinilines plokšteles, kurios patekdavo į Lietuvą, man teko „čiupinėti“ ir į juosteles perrašyti. Tai buvo hipių judėjimo, Vudstoko (Woodstock) festivalio, džinsų, ilgų plaukų ir vinilinių plokštelų laikai. Suorganizuotame ansamblje „Nuogi ant slenkscio“ teko ne tik groti, bet ir aparatūrą konstruoti, gaminti, prižiūrėti. Anuomet be pažinčių geresnių garsiakalbių ir įrenginių nusipirkti buvo neįmanoma. Draugų turėjau Rygos A. Popovo gamykloje, dar svarbiau – šios gamyklos akustinių sistemų konstravimo biure. Buvo ir taip, kad iš geresnių užsienietiškų akustinių sistemų garsiakalbius išmontuodavau ir juos veždavausi į Rygą. Minėtojo konstravimo biuro akustinėse kamerose garsiakalbius išmatuodavome tiksliausiais „Brüel & Kjer“ prietaisais, o rezultatus panaudodavau ne tik aš, bet ir Rygos akustikai. Tuo metu buvau sukūrės „idealaus“ garsiakalbio konstrukciją, kurios nuneigti Rygos specialistams nepavyko. Idėja liko nerealizuota, be to, tokios kosnstrukcijos trūkumus dabar žinau

pats. Baigdamas pasakysiu, kad tais metais gavau ne tik teorinių žinių, bet ir daug praktinės patirties.

Savo namuose visada stengiausi turėti „geriausią“ garso atkūrimo aparatūrą. Ją kartu su fonoteka tekdavo tobulinti ir vis papildyti. Iš pradžių juostinis „Grundig“, vėliau „Pioneer“, „Bang&Olufsen“ sistemos ir keletas kitų. Mano fonotekoje buvo magnetofoninės juostelės ir vinilinės plokštelės (LP), vėliau kasetės. Tebeturiu profesionalų juostinį magnetofoną ir juostelių kolekciją (2 takelių, 19,05 cm/s formato), tebeveikiantį kasetinį magnetofoną „Nakamichi-1000“ (pirmasis ir brangiausias pasaulyje trijų galvučių „priedėlis“ su azimuto kontrole) bei juo įrašytas kasetes, vinilinių plokštelų grotuvą „Thorens“ (iki šiol tebeveikiantį). Suprantama, dabar fonotekos branduolių sudaro kompaktinių diskų (CD) kolekcija, kurios jau rankomis nebeapglėbsi – seniai perkopė 1000 ir toliau gausėja! Fonotekos pildymas ir garso atkūrimo aparatūros tobulinimas – neatsiejami ir labai svarbūs dalykai.

TAM, KAM DAR NEPASISEKĖ
PASIEKTI SAVOJO TIKSLO, KELIAS PASIRODĖ PER ILGAS IR SUNKUS, GALIU PATARTI:
DŽIAUKITĖS PAIEŠKOS PROCESU, NES ĮRANGĄ NUSIPIRKĘ TO MALONUMO JAU NEBETURĖSITE!

AVANTGARDE ACOUSTIC

VISIŠKAI RUPORINĖ AKUSTINĖ SISTEMA:
TRIO CLASSIC IR BASSHORN.



TRUMPA ISTORIJA APIE SVARBŪ „ATSITIKTINUMĄ“

1980-aisiais lankydamas Maskvoje parodoje „Ryšiai-80“, vienoje amerikiečių ekspozicijoje pastebėjau „Mark Levinson“, „Carver“, „Electrovoice“ ir kitus aukščiausios klasės įrenginius. Pamačiau ir „apšalau“... Likimas man suteikė progą – pasirodo kaip tik tuo metu amerikiečių kopijuoklis sugedo, taigi kompanijos prezidentas nebegalėjo lankytujams kopijuoti dokumentų. Pasiūliau padėti. Kopijuoklį pavyko greitai pataisyti, todėl atsidėkodami amerikiečiai mane pasikvietė pas save. Rezultatas – užmegztą pažintis su Maskvoje tuomet gyvenusiui ir Sovietų Sajungoje geriausią garso aparatūrą turėjusiu Aleksandru Martinovu, kuris mane supažindino su suomiu Ilpo Martikainenu – „Genelec“ prezidentu, puikiu inžinieriumi. Prieš Aleksandri išvykstant į JAV, nuolat bendravome, diskutuodavome, kartu konstruodavome reikiamas AS sistemų dalis. Mudviem greitai pavyko rasti bendrajį akustinių sistemų „vardiklį“. Beje, bendraujame iki šiol, kartu toliau tobuliname savo sistemas.

Šiuo metu daugiausia naudoju keturias sistemas, iš kurių pagrindinė – aktyvinė. Bene svarbiausias jos komponentas – ketvirtosios eilės (24 dB/oct) aktyvinis „Linkwitz-Riley“ aproksimacijos filtras (angl. *crossover*), kurį kartu su Aleksandru susikonstravome ir pasigaminome patys. Pagrindinės savo garso sistemos atkuriamų įrašų klausausi specialiai

įrengtame kambaryje, turinčiame reikiamų garso slopinimo savybių ir tinkamą reverberacijos laiką. Antrajį komplektą vadinciu „miegamojo sistema“. Tai vidutinės kategorijos pasyvinė „sistémelė“, kuri Lietuvoje dar vadinama „klasiške“. Su tokia įranga smagu besimankštinant klausytis rytinį žinių. Dar reikėtų paminėti automobilinę ir, galiausiai, kelioninę (MP3) „sistémelę“.

KOKIAS IŠVADAS GALIMA PADARYTI IŠ TOKIO,
PALYGINTI GAUSAUS, SARAŠO? MANOSIOS - TOKIOS:

a) nors įvairiomis užduotims realizuoti reikia skirtinį garso atkūrimo sistemų, didžiausią dėmesį, lėšas ir laiką turime skirti pagrindinės sistemos sukūrimui ir tobulinimui;

b) garso atkūrimo sistemą su muzika sieja fonograma, o sistema atspindi mokslo ir technikos pažangą, mūsų patyrimą, norus ir skirtas lėšas;

c) tobulėdami mes pradedame suvokti savos sistemos trūkumus, formuluojame naujas užduotis. Taip atsiranda troškimas nuolatos gerinti turimą įranga;

d) bet kuri sistema nėra tobula ir tokia būti negali. Todėl siūlau... vėl pradėti skaityti nuo punkto „a“.

Tam, kam dar nepasiekė pasiekti savo tikslą, kelias pasirodė per ilgas ir sunkus, galiu patarti: džiaukitės paieškos procesu, nes įrangą nusipirkę to malonumo jau nebeturėsite!

Jei kuris iš skaitytojų susierzinate, visa tai pasirodė nedomu, toliau galite nebeskaityti, o žurnalą padovanoti draugui. Tiems, kurie susidomėjo, siūlau skaityti toliau. Kalbėsime apie muziką ir garsą. Atsiprašau, apie MUZIKĄ ir GARSĄ! Šioje ir kitose STUDIO rubrikose.

Gamtos Kūrėjo darbais žaviuosi vis labiau. Tiesiog dievinu! Deja, to negaliu pasakyti apie žmogų, jo santykį su Gamta – naujausius laimėjimus kompiuterijos, medicinos, kosmoso, karybos srityse. Visi tie „pasiekimai“ dviliypiai ir kuo toliau, tuo sunkiau nepastebėti blogujų jų savybių. Netgi šiuolaikinis vaizduojamas menas, at-



ALTEC LANSING 1978 VOTT AKUSTINĖS SISTEMOS.

rodytų, nekaltas, man kelia nekokias mintis. Liūdnoka jei Žmogus nebūtų sukūrės Muzikos. Tikras stebuklas, teikiantis nuolatinę atgaivą! Ir sielai, ir kūnai. Muzikos poveikį apibūdinti sunku, bet jis yra tik teigiamas. Net tada, kai lieku vienas, Muzika visada kartu su manimi. Kartais šoku, kartais švilpauju ar dainuoju... Tik Muzika netrukdo net dirbant. Ačiū tau, Muzika!

Nors muzikos garsai mums suteikia tiek džiaugsmo, yra viena, ne itin maloni aplinkybė – ne visada juos girdime gyvai. Arba dar viena mano patirtis, susijusi su gyva muzika; grįžę po Brayno Adamso koncerto Vilniuje, namuose įsijungėme aparatūrą ir tokiu pat garsumu kaip koncerte klausydami studijinio šio atlikėjo įrašo nuspindėme: daugiau į koncertus nebevažiuosime... Stadione nuo „klausytojų“ su alaus skardinėmis rankose teko saugoti savo Moterį, praradome skėčius, grįžome taip pat „su nuotykiais“... Todėl geras įspūdis buvo sugadintas. Be to, koncertinis garsas taip pat nebuvo tinkamai sureguliuotas. Žinoma, labai norėčiau, kad nedidelei mano draugų kompanijai pagrotų Ericas Claptonas! Taip sakant, kamerinėje aplinkoje. Tačiau žinau, kad taip nebus. Niekada gyvai nebegros ir Milesas Davisas ir Jimmy Hendrixas, nebedainuos Janis Joplin ar Ella Fitzgerald... Taigi vienintelę galimybę džiaugtis Muzika suteikia gera garso atkūrimo aparatūra. Tiesa, kartais Muzika tokia įtaigi, kad net ypatingos aparatūros neprireikia. Prisimenu, kaip važiuodamas iš Šiaulių klausiausi automobiline garso aparatūra („Bose“) grojamo Janis Joplin „Ball And Chain“ – akys buvo pilnos ašarų... Taigi, ne visada aparatūra svarbiausia – dar kartą ačiū Muzikai, ačiū Meno jégai! Kartais norime pagauti savo nuotaikos kibirkštį, tam tikroje vietoje pasiklausyti tam tikros muzikos. Ir vėl be atkūrimo aparatūros neišsiversime.

Taip savo jausmus panorau aprašyti aš, radio inžinerius, įsitikinęs, kad daugelis iš Jūsų patiriate tą patį. Skirtumas gal tik tas, kad dar ne visi galite mėgautis gera garso atkūrimo aparatūra. Dvejojate, prieštarangi garso įrenginių vertinimai Jus glumina, o pardavėjų rekomendacijos pirkti, išbandyti, o nepatikus pakeisti (t.y. vėl pirkti), varo j nevilti? Matyt, todėl nusipirkote šį žurnalą – ieškote objektyvių vertinimų ir svetimos patirties. Bet kuriuo atveju, STUDIO nori Jums padėti: patarti, kaip pasirinkti garso atkūrimo aparatūros komponentus, suprasti įrenginių darbo ypatumus, namuose viską tinkamai sumontuoti ir kartu su Jumis pasidžiaugti rezultatu.

T RUMPAI APIE TAI, KODĖL NUPRENDŽIAU RAŠYTI ŽURNALUI „STUDIO“

Esu inžinierius, todėl konstruodamas ar vertindamas techniką naudojuosi inžinerinėmis žiniomis. Inžinieriaus profesija suvienija teoriją ir praktiką. Remdamasis mokslo žiniomis inžinierius konstruoja, projektuoja ir, galiausiai, realizuoja savasias konstrukcijas. Manau, kad objektyvus inžinerinis garso sistemų vertinimas STUDIO skaitytojams yra reikalingas. Svarbiausia, su manimi sutinka ir vyriausiasis žurnalo redaktorius Raimondas. Elektroakustika yra griežtai determinuotas mokslas, todėl vertinti įrenginius reikia naudojant tech-

ninę terminologiją ir mokslo žinias. Manau, kad mūsų auditorijoje inžinerinės dalyko aiškinimas yra tinkamiausias garso atkūrimo sistemoms suprasti ir išsirinkti. Mano pozicijoje oponentai kartais siūlo įrenginius rinktis „ausimis“. Tai yra klausytis jų atkuriama garso ir, jei patinka, įrenginius nusipirkti. Bet argi įmanoma viską patikrinti, perklausyti? Besirenkant tik žinios ir patirtis leidžia nesuklysti ir rasti geriausią kelią.

K OKIUS PASAULIO INŽINIERIUS NORIU IŠSKIRT?
Pirmiausia, žinoma, visą „Altec Lansing“ kūrybinį kolektyvą, Kalifornijoje dirbusį nuo 1936 iki 1987 metų. Būtent čia sukurti garso įrenginių inžineriniai apibrėžimai ir sąvokos. Taip pat prietaisai, kuriuos iki šiol tebenaudoja ne tik audiofilai. Jų darbai – „Biflex“ ir „Duplex“ garsiakalbiai, ruporų ištobulinimas, taip pat profesionalios garso sistemos kinui – VOTT („Voice Of The Theatre“), automobilinės sistemos „Voice of the Highway“... Su „Altec Lansing“ vardu glaudžiai susiję JBL, UREI ir kiti profesionalių sistemų gamintojai. Deja, laikai, kuomet namų aparatūroje buvo naudojami profesionalūs įrenginiai, negrįžtamai praėjo...

Jamesas B. Lansingas (profesionalios klasės JBL garsiakalbių kūrėjas), Nelsonas Passas (stiprintuvų specialistas), A. N. Thiele ir Richardas H. Smallas (Thiele/Small garsiakalbių parametrų teorijos kūrėjai) ir daug kitų nuostabiai inžinierių, kuriems jaučiu ypatingą dėkingumą, paklojo akustinių sistemų konstravimo pagrindus.

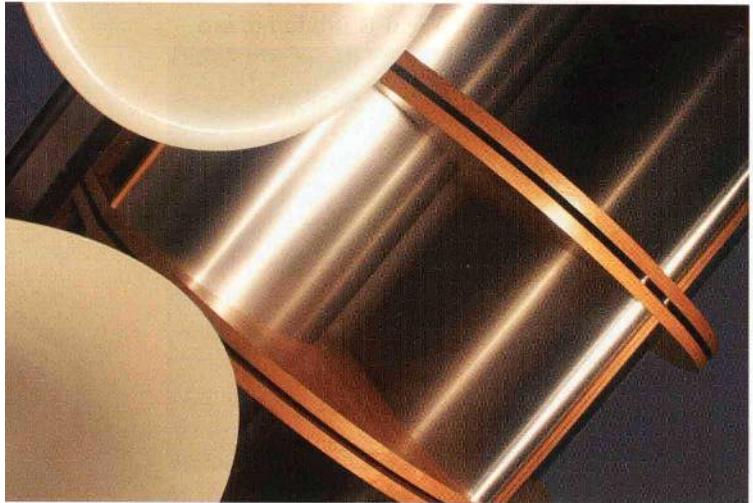
Prieš pradėdamas inžinerinę dalį, skaitytojams noriu pasiūlyti patiem būti aktyviems, domėtis garso fizika, savo patirtimi dalintis su kitais. Internetinių technologijų amžiuje sužinoti ir informaciją pasitikrinti tapo daug paprasčiau. Man pačiam patiko kažkieno sumanymas sukurti specializuotą tinklalapį garso aparatūros temomis. Pradėjės ten rašyti, praradau ramybę, tačiau atradau bendraminčių. Jums, mieli skaitytojai, taip pat siūlau apsilankyti tinklalapyje www.audioforumas.lt. Aplinka labai liberali, tinkanti ir skaitytojams, ir rašytojams. Pateiktomis nuorodomis galésite nukeliauti į kitas elektronines svetaines („BLOG‘us“), gamintojų ar pardavėjų tinklalapius, taip pat sukurti naują temą arba pateikti klausimus ir pasiūlymus žurnalui STUDIO. Deja, kartais ir šiame tinklalapyje dalyviai nevengia peržengti korekтиško bendravimo ribų. Vieni iš išdidumo, kiti – dėl komercinių interesų... Todėl visada turite mąstyti patys, neskubėti nuspręsti ir informaciją pasitikrinti kitur (pavyzdžiu, <http://en.wikipedia.org/wiki/Audio>). Jei STUDIO sulauks klausimų, kurie bus aktualūs gausesiems skaitytojų ratui, pasistengsime j juos atsakyti. Įdomiausias nuomones, Jūsų patyrimus ir pasiūlymus esame pasiruošę aptarti žurnale.

Pirmais naujosios rubrikos straipsnio inžinerinėje dalyje, manau, svarbu suformuluoti reikalavimus garso atkūrimo sistemai. Apie tai, kad natūralių garsų ir muzikos neįmanoma tiksliai atkartoti jokia elektronine atkūrimo aparatūra, išskyrus priemonėmis, kuriomis tas garsas buvo sukurtas, rašiau savo laiške, spausdintame paskutiniajame STUDIO (3) numeryje („Inžinieriaus

**GAILA, KAD NEBENAUDOJAMI
LABAI NAUDINGI BUITINIUS
GARSO ĮRENGINIUS ĮVERTINTI
PADĖJĘ VOKIŠKASIS „DIN
455xx“ IR AMERIKIETIŠKASIS
ASA STANDARTAI. GARSO
TECHNIKOS STANDARTU ŠIUO
METU YRA TIEK DAUG, KAD,
MATYT, TVARKOS ĮVESTI JIE
JAU NEBEGALI.**

ALTEC LANSING

RUPORINĖS KOLONĖLĖS.



atsakymas, nuomonė, pasiūlymai...“). Šios tezės paaiškinimo nepateikiau, tačiau ateityje būtinai tai padarysiu. Muzikos sudėtis ir garso girdėjimo savybės aprašytos kitame to paties žurnalo straipsnyje – „Muzikinio garso prigimtis ir jo kokybiško atkūrimo sąlygos“. Ir ši straipsnį rekomenduoju perskaityti, ypatingai pirmają jo dalį.

Visas garso sistemas skirtau į „kūrimo“ ir „atkūrimo“. Garso kūrimo sistemomis galima laikyti muzikos instrumentus. Kuriant garsą didelę reikšmę turi menišumas, improvizacija. Paskutinė šios sistemos grandis yra studija, o rezultatas – į artinkamą laikmeną studijoje išrašytas garso signalas. Bet koks garso kūrimo sistemos signalas laikomas etalonu, nors meniniu ar muzikiniu požiūriu jis gali ir nepatikti. Net tuo atveju, kai laikmenoje garso signalas yra išskraiptytas arba išrašytas tik triukšmas. Šiai kategorijai taip pat priskiriu natūralius gamtos garsus.

Atkūrimo aparatūrai keliami kitokie reikalavimai – kiek įmanoma tikroviškiau perteikti išrašytą garsą, atkurti jo etaloną. Pasikartosiu, tai neįmanomas ir kartu labai viliojantis uždavinys! Konstruojant garso atkūrimo aparatūrą ir ja naudojantis, veikia subjektyvūs veiksnių – ausys, klausytojų „skoniai“, galiausiai, skiriama investicijos. Todėl įvertinti rezultatą yra labai sunku, atsiranda vietas manipuliacijai, „burtams“. Objektyviai analizuoti padeda inžinerinės, moksliskai apibrėžtos sąvokos, akustiniai matavimai ir lyginamoji perklausos.

Sutarkime, kad šioje rubrikoje kalbėsime apie garso atkūrimo aparatūrą. Muzika, instrumentai, koncertai, jų išrašymo įrenginiai, plokštelių gamybos technologijos nebūs šios rubrikos objektai. Manydamas, kad STUDIO žurnalo skaitytojai yra pakankamai patyrę, šioje rubrikoje analizuosi sudėtingesnes akustines sistemas, jų konstrukcines ypatybes, pateiksiu rekomendacijas, kaip paruošti klausymosi patalpas (akustinę aplinką), montuoti, testuoti įrenginius ir pan. Taip pat aptarsiu su akustika susijusius bendruosius teorinius ir praktinius klausimus. Nei apie šiuolaikines mikrosistemas su MP3 grotuvais, nei apie automobilines sistemos plačiau diskutuoti, manau, šioje rubrikoje neverta. Be to, akustikos dėsniai yra bendri visų tipų sistemoms. Taip pat noriu pasakyti, kad visada stengiuosi naudotis pažangiausiais akustikos mokslo laimėjimais ir technologijomis.

Nors pastaruoju metu vėl grižtama prie vinilinių plokštelių grotuvų (LP formato), lempinių stiprintuvų, placiąjuosčių garsiakalbių, atvirųjų akustinių sistemų, šias technologijas laikau pasenusiomis. Skubu pasakyti, minėtais įrenginiais kokybiškai atkurti garsą galima, bet jie turi trūkumų, dėl kurių kažkada buvo pakeisti naujessniais. Taip pat suprantu, kad siekis atpiginti gamybą turėjo neigiamos įtakos kai kurių technologijų vystymui. Kartu su rinkodaros „pasiekimais“ geros idėjos buvo „sukompromituotos“, paplito prasti įrenginiai, o dalis vartotojų nusivylė. Kai kuriems gamintojams ir prekybininkams tai suteikia galimybę, kuriomis jie nevengia pasinaudoti! Išties, šiuo metu garso įrenginių rinkoje tvyro kažkoks chaosas – vieni šlovina minimalistinius

sumanymus, kiti vertina tik lempinius įrenginius ir vienilines plokšteles, tretieji eina naujausiais skaitmeninio signalo apdorojimo keliais. Gaila, kad nebenaudojami labai naudingi būtiniai garso įrenginius įvertinti padėjėj vokiškasis „DIN 455xx“ ir amerikietiškasis ASA standartai. Garso technikos standartų šiuo metu yra tiek daug, kad, matyt, tvarkos įvesti jie jau nebegali. Kodėl taip atsitiko, kodėl archajiniai įrenginiai išgyvena renesansą, tikiuosi aptarti kituose žurnalo numeriuose.

Kur link pasuko audiofilai, kokią „Hi-End“ aparatūrą konstruoja ir mums siūlo įsigyti? Nesenai Miunchene vyko paroda „High End 2008“, aprašyta žurnale „Stereo Times“. Rekomenduoju apsilankytu internetinėje svetainėje <http://www.stereotimes.com/Munich2008CP.shtml> ir ten akis paganyti.

Mano nuomone, vadinamas „Hi-End“ baigia išsi-
ginti. Labai nemégstu kategoriškų vertinimų, tačiau daugelį parodoje pristatyti įrenginių palyginčiau su ita-
lų dizainerių kurtais rūbais, kurių vartotojiška paskirtis
tik jiems patiems suprantama. Avangardas? Minties
laisvė? Nežinia, kaip reikėtų pavadinti italų dizainerių
metalo tinklo sukneles ar spygliuotos vielos skrybėlai-
tes... Taigi ir minėtoje parodoje daugelis įrenginių man
nekelia pasitikėjimo. Atsitiktiniai kažkokii vienetinių
ar smulkiasiųjinių manufaktūrų gaminiai! Tokie įrengini-
niai negali būti patikimi – ištobulinti, patikrinti var-
totojų. Žinoma, dėl to ir jų kainos pasidaro „kosminės“.
Tai man labiau primena suaugusių žmonių žaidimus,
pomėgių realizacijas, bet ne rimtos garso atkūrimo apa-
ratūros kūrimą.

Pagalvojau, kad ir pats rasčiau būdą, kaip įsilieti į „High-End“ konstruktorių gretas, „nustebinti“ pasauli.
Tarkime, sukonstruočia analoginį lazerinį kompak-
tinių diskų (CD) įrenginį. Tai yra tokį, kuriam jokių
signalo keitiklių (DAC) ir filtrų nereikėtų. Įrašymas
lazeriu galėtų būti vykdomas tiesiog iš mikrofonų į CD.
Beveik taip, kaip tai daroma į vinilinę plokštę.
Mechaninės vinilinių plokštelių matricos rėžuko ir LP
grotuvų (patefonų) galvučių trūkumų nebeliktu, garsas
sklistų kokybiškai. Diskelis niekada nediltų į pašalinius
poveikius įrenginys taip pat neberezaguotų... Tiesiog tei-
giamų savybių rinkinys! Išskyrus... „Audioforum“ už-
daviau klausimą: kodėl inžinieriai lazerio nepanauduo-
jo analoginiam signalui lazeriniame diskelyje įrašyti?
Bet atsakymų dar nesulaukiau. Jums, mieli skaitytojai,
siūlau taip pat pagalvoti ir atsakymus pateikti forumo
rubrikoje „Garso atkūrimo aparatūra: apibūdinimas
ir reikalavimai“ arba žurnalui STUDIO. Atsakymu
patvirtinsite ne tik savo kompetenciją, bet ir aktyvumą,
pagarbą Garsui ir jo atkūrimo sistemoms! Taip
pat paskatinsite mano norą toliau diskutuoti šiomis
temomis.

Žinodamas analoginio lazerinio grotuvo trūkumus
konstruoti tokio neketinu, tačiau tik analoginį garso
signalą „išpažįstantiems“ inžinieriams dovanoju savo
idėją. Jei jų pasigaminsite, pakvieskite ir mane pasiklausyti.
Su tokiu DIY („Do It Yourself“) gaminiu parodose
tikrai sulauksite didelio dėmesio!

Prisimindamas Miuncheno parodą savęs paklausiau:
argi niekas man nepatiko? Patiko, bet nedaug kas... Kadangi svarbiausia projektų dalimi laikau akustines sistemas, jas apžiūrėjau jdmiau.

Patiko AVANTGARDE akustinės sistemos. Ne-
klausiau nuotraukose pavaizduotų įrenginių atkuriamo
garso, bet techniškai jie atrodo išbaigtai. Tokią ruporinę
žemadažnę kolonėlę šie gamintojai sukonstravo visai
neseniai. Idėja tikrai šauni! Žemųjų dažnių ruporai pa-
gaminti iš storos atitinkamai sulenkto skardos, todėl
tokia konstrukcija – puikus, be to, nebrangus techninis
sumanymas. Viršuje ir apačioje, žinoma, panaudota me-
dienu ir hermetikai (klujai). Tiesą sakant manau, kad tą
konstrukciją išrado nuostabusis inžinierius Ilpo Marti-
kainenas, kompanijos GENELEC įkūrėjas. Prieš keletą
metų viešnagės JAV metu teko ardyti, atidžiau panagri-
nėti tokias žemųjų dažnių kolonėles.

Kokias garso atkūrimo sistemas laikau inžineriškai
tobulomis ir noriu pristatyti Jums? Tokią yra daug ir
aprašymų internte galite rasti patys. Iš daugelio čia pa-
minėsiu dvi. Pirmoji, šiuo metu man patinkanti labiausiai,
yra pietų Prancūzijoje gyvenančio 52 metų piliečio
Jean-Yveso sistema, kurios nuotraukas ir aprašymus ra-
site internte adresu http://aca.gr/pop_jyk.htm. Sis-
tema sumontuota 98 m² kambaryste su žemiausiu 12 Hz
dažniu. Nors savininkas nėra profesionalus inžinierius,
sistemu jis nuolatos tobulina jau apie 10 metų. Apie pag-
rindinius šios sistemos ypatumus glaustai noriu parašyti
ir Jums.

Suprantama, sistema aktyvinė, svarbiausi jos elementai –
ruporiniai garsiakalbiai ir visos šiuo metu pažangiausios
skaitmeninės technologijos. Vidutinių ir aukščių
dažnių ruporuose panaudoti japonų flagmano GOTO
garsiakalbiai (<http://www.goto-unit.com/3.html>). Že-
mųjų dažnių ruporuose įrengti kito japonų gamintojo –
ALE – garsiakalbiai P160. Tai 250 mm diametro ir 420
mm aukščio prietaisai su Alnico magnetais, galintys at-
kurti 15-1000 Hz dažnius. Jų jautris – 110 dB, galia –
iki 70 W, svoris – 100 kg (be ruporo). Visose šešiose
dažnių juostose Jean-Yvesas panaudojo tik ruporus. Ak-
tyvinių skiriamųjų filtrų slopinimas siekia 60 dB/oct.
Tokius duomenis įmanoma gauti tik skaitmeninėmis
technologijomis.

Pasirinktas garso signalo šaltinis – „Esoteric CD“
mechanizmas (angl. *transport*), panaudotas PCM į
DSD (skaitmeninio į skaitmeninį signalą) keitiklis
DCS 974. Kambario korekcijos atliktos korektoriumi
„TacT RCS 2.2x“, stiprinimas – skaitmeniniais stiprin-
tuvais „TacT M & S2150“. Tokia skaitmeninė sistema
valdoma kompiuteriu, specialiomis programomis.
Programos paruošia duomenis apie reikiamą patalpoje
suformuoti garsą, o kompiuteris vykdantiesiems skait-
meniniams įrenginiams pateikia komandas.

Kadangi dinaminis tokios sistemos diapazonas yra
didžiulis (140 dB), tiekiamos elektros savybės labai
svarbios. Todėl garso sistema, maitinama autonomi-
ne 40 kVA galingumo pastote, sumontuota atskiroje
namo patalpoje.



RUPORINĖ SISTEMA SU ALE GARSIAKALBIAIS.



ALE P16OLF GARSIAKALBIS.

Apie kitas „smulkmenas“ siūlau pasidomėti pa- tiems, tik pridursiu, kad šioje sistemoje nei vinilinių plokštelių ar grotuvų, nei lempinių stiprintuvų nepa- matysite. Šis projektas – puikus pavyzdys „žinovams“, irodinėjantiems, kad bet kuris CD grotuvas galutinai sunaikina garsą, taigi tikro skambesio išgirsti nebe- leidžia. Kiek garsas turėjo būti „sugadintas“ šiame „skaitmeniniame projekte“? Mano atsakymas toks: tinkamai sukomponuotose šiuolaikinėse garso atkūrimo sistemose skaitmeniniai įrenginiai turi pranašu- mą prieš analoginius.

Kitą, man taip pat patinkantį ir inžineriškai pagrįstą, projekta galite pamatyti ir apie jį paskaityti internte adreso <http://www.royaldevice.com/custom.htm>. Iš- skirtiniai projekto elementai, be abejo, žemųjų dažnių garsiakalbiai („subvuferiai“). Jų konstrukcija taip pat yra ruporinė (ruporai pagaminti (sumūryti) iš plėty). Šia patirtimi gali pasinaudoti tebestatantis namą garso entuziastas!

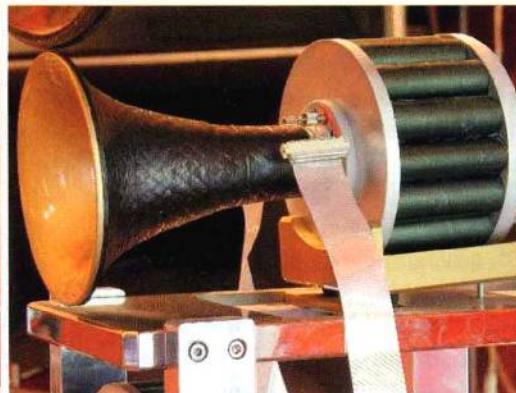
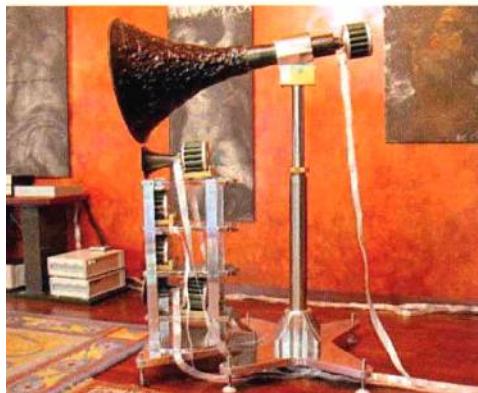
Šią sistemą noriu trumpai apibūdinti. Įranga sumon- tuota 61 m^2 kambaryje, po kurio grindimis įrengtas mi- nėtasis žemųjų dažnių garsiakalbis. Šio įrenginio darbą užtikrina šešiolika 18 colių žemadažnių garsiakalbių, kurių ekvivalentinis difuzorių plotas – 22150 cm^2 ($2,2 \text{ m}^2$). Garsiakalbiai apkrauti dviem $9,5 \text{ m}$ ilgio rupo- rais (bendras ruporų kartu su kambariu ilgis – $20,5 \text{ m}$),

turinčiais po $2,2 \text{ m}^2$ dydžio „gerkles“. Tokį tikrai galima susikonstruoti tik po grindimis ar atskirame kam- baryje!

Akustinis projekto kolonélių jautris (SPL) – $110 \text{ dB}/1\text{W}$, žemiausiai atkuriamieji dažnai – 10 Hz . Taigi kolonéleli užteks vos 10 vatų galios muziką per- teikti bigbendo orkestro garso lygiu. Mano paskaičia- vimu, tokia sistema gali sukurti maksimalų 140 dB akustinį slėgi. Esant tokiam garsumui žmogus apkurs- ta. Jei sistemą pasiekiantis signalas bus apie $12\text{-}50 \text{ Hz}$, akustinės bangos namą tikriausiai sugriaus. Štai kodėl tokiose garso sistemose galima naudoti negalingus stiprintuvus. Suprantama, didelio jautrio (efektyvu- mo) akustinės sistemos konstruojamos ne namams griauti. Tokių sistemų atkuriamas garsas yra labai na- tūralus, „atviras“ ir beveik visiškai neiškraipytas. Be to, tik ruporais kambaryje galima suformuoti reikiamas garso sklaidos charakteristikas. Nors tokio jautrio AS „išjudinti“ gali net mažiausio galingumo lempiniai stiprintuvai, sumanymo autorius taip pat pasirinko tranzistorinius stiprintuvus. Šiame projekte didesnio démesio vinilui, lempoms, egzotiškiems laidams ar ezoteriniams įrenginiams taip pat neskirta.

Inžineriniu požiūriu abi sistemos sukurtos tinkamai. Nors Lietuvoje ne tik tokio sudėtingumo projektų, bet ir jų užsakovų neteko sutikti, šie sumanymai mums gali

GOTO GARSIAKALBIAI SU RUPORO SKLEISTUVU.



RUPORINĖ 6 JUOSTŲ SISTEMA.



būti kelrodžiu, etalonu. Deja, skaitydamas „Audiofume“ dalyvaujančių „specialistų“ laiškus, turiu pasakyti, jog su jų vertinimais sutikti negaliu. Arba garso atkūrimo ypatumų jie nesupranta, arba iki šiol apie tai dar neparašė...

Kokius pagrindinius reikalavimus turi atitikti „High-End“ klasės garso atkūrimo aparatūra? Pateiksiu tokius vertinimus:

- atkūrimo aparatūra turi atkurti visą garso signalų spektrą. Nesutinku su nuomone, kad gera garso atkūrimo aparatūra gali būti „specializuota“ vienam muzikiniams žanrusi. Gera aparatūra galima pavadinti tik tą, kuri tiksliai atkuria visokią muziką bet kokiu norimu garsumu. Nesvarbu, kokios muzikos klausomasi – džiazo, kamerinės, simfoninės ar vokalinės. Tai esminis „atkūrimo“ ir „kūrimo“ aparatūros skirtumas;

- klausymosi kambaryje aparatūra turi leisti muzikos klausytis ir labai tyliai, ir „koncertiniu“ garsumu, t.y. maksimalus akustinis lygis turi siekti maždaug 120 dB;

- visų dažnių diapazone akustinių sistemų garso sklaida turi būti ne mažesnė kaip 90° horizontalioje ir maždaug 40° vertikalioje plokštumose;

- klausymosi vietoje klausytojų pasiekiantys signalai turi būti koherentiški. Tai fazų sureguliuavimo, kambario atspindžių ir kitų reikalavimų visuma. Visiško koherentiškumo pasiekti ir signalų fazų sureguliuoti neįmanoma, vis dėlto pasistengti būtina;

- klausymosi aplinka privalo atitikti tam tikrus garso sugėrimo (absorbcijos), išsklaidymo (difuzijos) bei reverberacijos laiko reikalavimus.

Iš esmės tokius reikalavimus tenkinti gali tik aktyvinės garso atkūrimo sistemos, turinčios didelių gabaritų ir didelio jautrio akustines sistemas. Be to, pastarosios privalo būti sumontuotos tinkamai įrengtame kambaryje. Tik aktyvinės sistemos pasižymi palankiomis suderinimo galimybėmis, joms lengvai parinkti jungiamuosius laidus ir pan. Kokie signalo šaltiniai (CD diskeliai ar LP plokštélės), lempiniai ar tranzistoriniai stiprintuvai, jungiamieji laidai, taip pat elektros tinklo parametrai yra naudojami – jau antraeiliai dalykai.

Straipsnį noriu baigti optimistiškai – jei akustinių



KOMPANIOS ROYAL DEVICE sukurtas projektas.

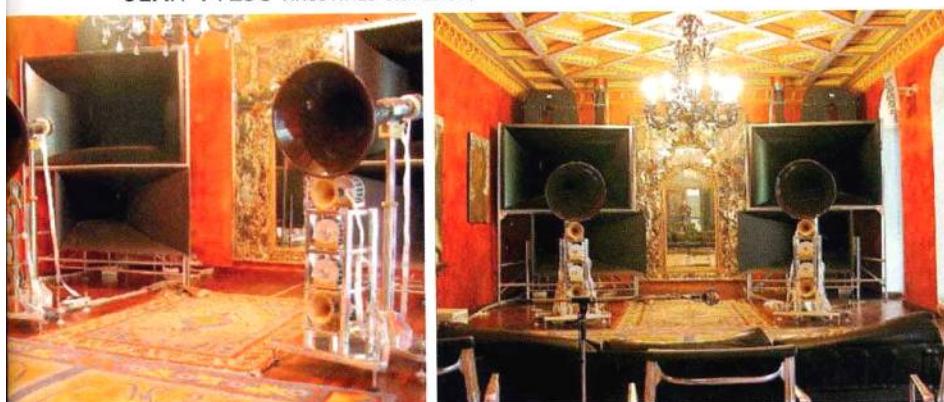
sistemų konstravimo pagrindus supras ir teisingą realizacijos kelią pasirinks jaunas, muziką mėgstantis ir paankamai turtingas mūsų Tėvynės pilietis, neabejoju, greitai sulauksime gerų žinių! Tik mes, save laikantys specialistais, turėtume pasidalinti savo patirtimi ir padėti jam „užaugti“.

Galbūt kitame STUDIO numeryje skubėti parašyti apie akustinės aplinkos (kambario) formavimą? Tai labai svarbu bet kokiai akustinei sistemai. Kol dar nepastatėte namų ar nesuremontavote buto...

Visiems skaitytojams linkiu pasirinkti gero Garso kryptį ir patirti daug džiugų akimirkų!

Iki kitų susitikimų, rašykite!

JEAN-YVESO AKUSTINĖS SISTEMOS.



P.S. Pamiršau įvykdinti pažadą. Duosių partarimą dėl kelionės „Hi-Fi“ sistemas sudėties. Gerą garsą kelionėse galite girdėti su mikrosistema, kurios stvarbiausioji dalis – ausinės SENNHEISER PX 100. Arba panašių duomenų, bet Jums patogesni modeliai. Kokį MP3 grotuvą prie jų „priskabinsite“, mažiau svarbu. Tiks ir ZEN, ir „iPod“. Kadangi ausinės dedamos ant galvos, būtinai įsitikinkite, ar jos patogios. Pradinė neblogos garso mikrosistemos kaina prasideda nuo 200 litų.

Atnkreipkite dėmesį: pasirinkimą reikia pradėti nuo ausinių, o ne nuo signalo šaltinio. Ausinės „gyvena“ keitiklis, kuris privalo tinkamai pakeisti elektros signalus į akustines bangas. Keitikliai vienarūgiai visada yra silpniausia inžinerinių sistemų dalis! (Apie tai būtinai dar diskutuose...)