

ЗАШТО ПОЈАЧАЛО „ФАЛШИРА“? HI-FI И МУЗИКА

У прошлом броју објашњен је један од најбитнијих задатака система за Hi-Fi репродукцију звука — да мора регенерисати не само висину него и тачну боју тона које су уписане у звучни запис на плочи или траци, и то без икаквог одступања у односу на оригиналну, индивидуалну хармонску структуру тог тона. Другим речима, ако тон исте висине, односно исте фреквенце, рецимо тон А (440 Hz) који је међународно прихваћен као референца Штимовања инструмената, ЗВУЧИ БИТНО ДРУКЧИЈЕ него на клавиру, онда се очекује да и Hi-Fi систем за репродукцију звука — ако је стварно Hi-Fi — рекреира тај исти степен БИТНО ДРУКЧИЈЕГ звука. Било каква деградација ове разлике у звуку при репродукцији звучног записа мери се процентима, чији износ дефинише перформансу ХАРМОНСКОГ ИЗОБЛИЧЕЊА.

Али шта то, у ствари, нека компонента у Hi-Fi систему репродукције може да деградира од природе музичког тона? Односно, каква је КОМПЛЕКСНА ХАРМОНСКА СТРУКТУРА МУЗИЧКОГ ТОНА, која се при репродукцији може променити?

Ово треба до краја разумети, иначе никада нећете умети да изаберете између два појачала или два претпојачала оно које има мању лажну колорацију, тј. оно које има мања или незнатна и неприметна ХАРМОНСКА ИЗОБЛИЧЕЊА.

Већина љубитеља музике зна да музички тон не зависи од фреквенце основног тона, него и од СЕРИЈЕ све виших, АЛИКВОТНИХ (бројеви међусобно дељиви без остатка) тонова, такозваних ХАРМОНИКА, дакле тонова који су у неком хармонском односу са основним тоном. Већа или мања моћ репродукције броја хармоника, и још битније: тачних интензитета сваког од њих, судбоносна је по квалитет Hi-Fi система јер је у овим аликвотним структурама, хармоницима, садржана БОЈА тона. Од каквог и коликог су значаја ове комплексне хармонске структуре, можете и сами одмах схватити ако се прisetите да САМО ЗАХВАЉУЈУЋИ ЊИМА можемо одредити ИНДИВИДУАЛНОСТ једног музичког тона и осетити специфичну лепоту и богатство звука.

Једино захваљујући овом комплексном подручју врло високих фреквенци аликвотних тонова — хармоника, исклучиво „музичко“ уво, па и најквалитетнији уређаји за Hi-Fi репродукцију звука, могу разликовати не само када један те исти тон, рецимо G (392 Hz — 3. прст на D жици виолине) изводи виолина или виола, него и када тај исти тон G изводе две виолине, као што могу разликовати један те исти сопрански тон који су отпевале Гундула Јановић или Елизабета Шварцкопф.

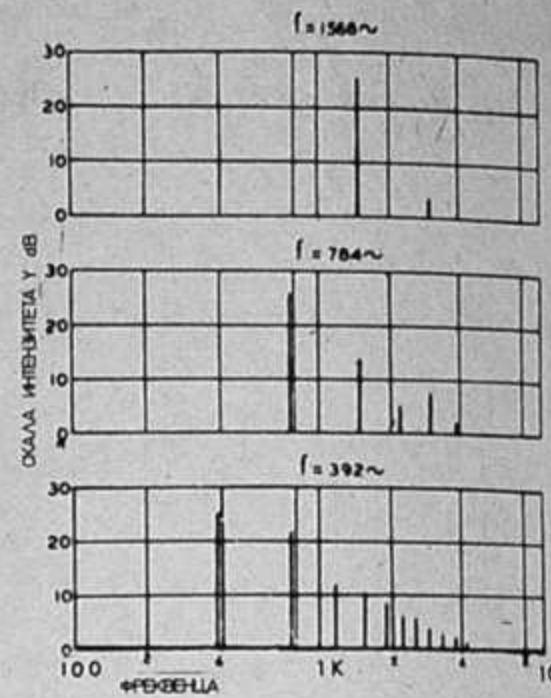
А телефонски разговор? Довољно је чути само оно „ало“, па да одмах знате с ким разговарате. То је могуће чак и преко телефона чији фреквентни опсег достиже једва 2.000 Hz зато што нема два људска гласа на свету с идентичним комплексом хармоника, као што ни међу милијарду палчева нећете наћи два са истим отиском. Наравно, говорни глас може имати основну фреквенцу између 100 и 300 Hz па су и првих неколико хармоника још у подручју телефонског фреквентног опсега. Међутим, у музици, била она инструментална или вокална, хармоници увек прелазе горњу границу људског слуха која је код одраслих не виша од 16 kHz.

Овде морате разликовати два феномена хармоника! Први је њихова дистрибуција, односно распоред по којем се нижу хармоници, а други је интензитет или гласноћа сваког од њих. Пазице, дистрибуција, редослед хармоника УВЕК ЈЕ ИСТИ. Први хармоник је за октаву виши од основног тона, други је виши од првог за квинту, трећи од другог за кварту... и тако редом, све виши, за велику терцу, за малу терцу, и још једном за малу терцу, за једну хармонски „незгодну“ велику секунду, итд. Уосталом, погледајте нотни пример који показује општи модел дистрибуције хармоника.



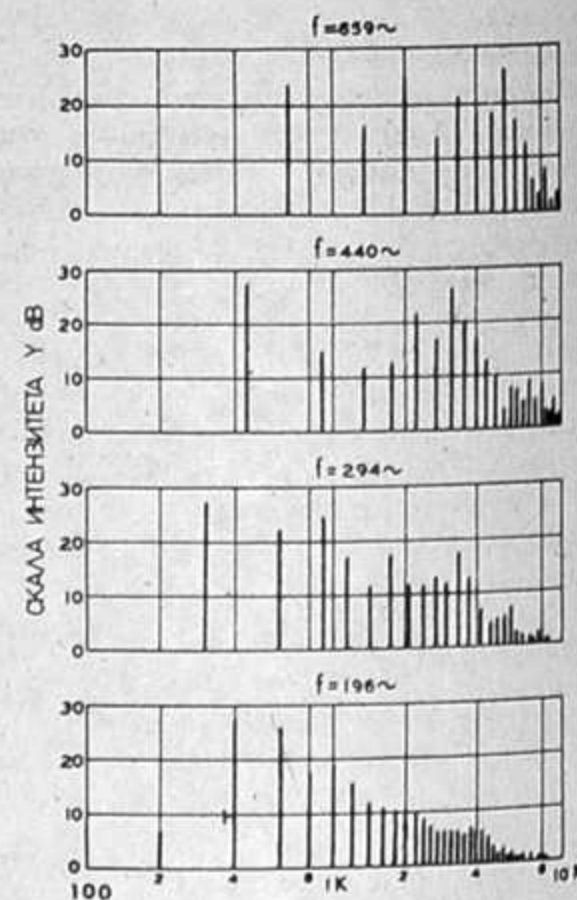
Ако је дистрибуција хармоника УВЕК ИСТА, како онда разликујемо тон од тона, глас од гласа? Можда по томе што

неки тонови имају мање, а неки више хармоника? Не! То је мање одлучујуће од оног већ поменутог другог феномена, тј. од невероватне разноликости ИНТЕНЗИТЕТА или гласноће хармоника. Погледајте примере различитог броја хармоника и, још важније, различитог интензитета хармоника код виолине и



АКУСТИЧКИ СПЕКТАР ТРИ ТОНА ФЛАУТЕ

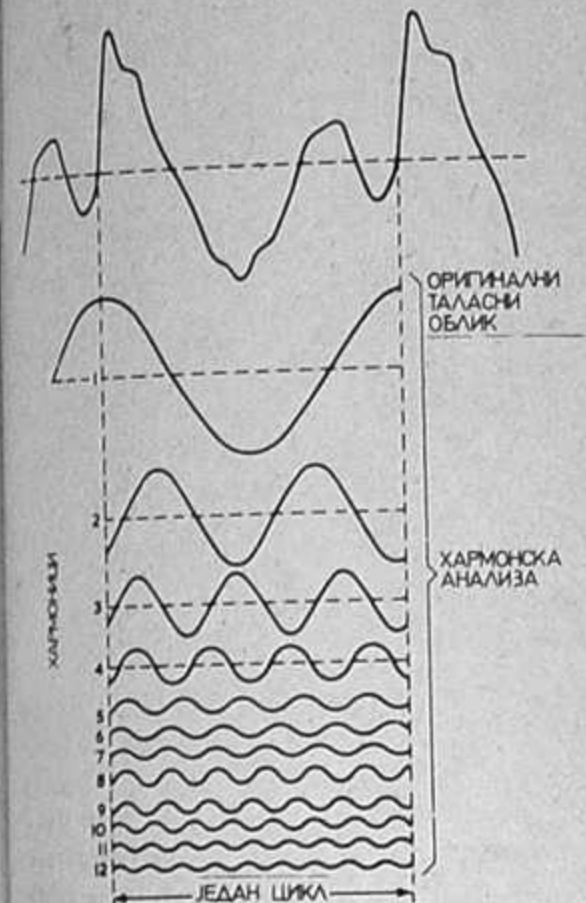
флауте. Од 3 тона флауте, онај највиши (1568 Hz) има само основни тон и један хармоник који је за читавих 20 dB слабији од основног тона. Први нижи тон (784 Hz) има поред основног тона још само 4 хармоника, од којих је трећи чак јачи од другог за око 3 dB. Најнижи тон (392 Hz) носи још 10 хармоника чији интензитет правилно опада. А сад погледајте шта се догађа са хармоницима



АКУСТИЧКИ СПЕКТАР ЧЕТИРИ НОТЕ ПРАЗНИХ ЖИЦА ВИОЛИНЕ

виолине! Приказана су 4 тона који одговарају „празним“ жицама виолине, дакле 659 Hz — празна жица E, 440 Hz — празна жица A, 294 Hz — празна жица D и 196 Hz — празна жица G. Да ли је уопште потребан неки коментар?! И сами можете видети каква се ту чуда

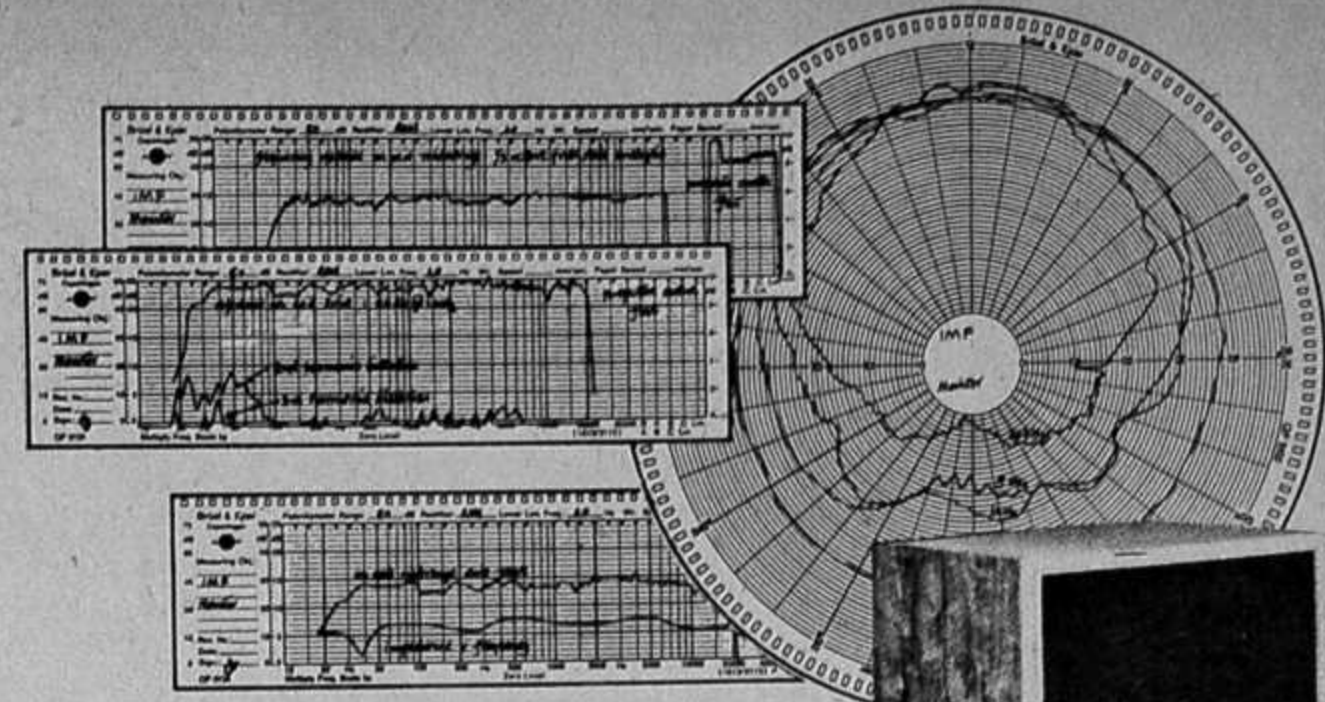
догађају. Погледајте само тон G (196 Hz) и видећете да је свих првих 12 хармоника јачег интензитета од основног тона! Те силне, готово бесконачне разлике у интензитетима хармоника чине да можемо разликовати боју тона чак две виолине, а камоли виолине и флауте. Дакле, сваки музички тон носи у себи читав низ „надтонова“, хармоника, и ако желите да имате јасну представу како то изгледа у хармонској анализи, добро погледајте и трећи цртеж. Први



КОМПЛЕКС ТАЛАСНОГ ОБЛИКА И ЊЕГОВА ХАРМОНСКА АНАЛИЗА

одошго је оригиналан таласни облик неког музичког тона. Види се да је пун разних мањих наноса хармоника који су сви редом приказани испод њега.

Тек сад долазимо до тачке која нас занима! Овај фундаментални тон (I) са свим својим наносима хармоника (од 2 до 12) модулиран је у бразди грамофонске плоче. Једна идеална звучница проследила би баш овај облик (први одозго) до појачала. Наравно, очекивали бисмо да и појачало на свом излазу за звучнике пренесе идентичан облик сигнала, појачан, разуме се, 1.000 или 10.000 пута. Међутим, неминуовно се догађа да појачало, на своју руку, почне или додати неке компоненте облику улазног сигнала, или запостављати неке хармонике оригиналног сигнала, чине и долази до изобличења ХАРМОНСКЕ СТРУКТУРЕ извор-



ЗВУЧНИЧКА КУТИЈА IMF MONITOR ИМА ВРЛО ЛИНЕАРАН ФРЕКВЕНТНИ ОПСЕГ И ОДЛИЧНУ ПОЛАРНУ КАРАКТЕРИСТИКУ.

ног сигнала, односно до тзв. ХАРМОНСКИХ ИЗОБЛИЧЕЊА. Ова се у пракси изражавају у процентима, као однос нежељеног, „фалш“ тона или, како се уобичајено каже, колорисаног, обојеног тона, пренажељеном оригиналном тону.

Пазице, људско уво сасвим добро чује ова изобличења ако су већа од 0,5%, практично, значи — бирајте уређаје свог Hi-Fi система који имају ХАРМОНСКА ИЗОБЛИЧЕЊА бар 0,1% или, дабоме, још мања!

Д. Драговић



ГРАМОФОН TECHNICS SL 1300, У СКЛАПУ СА ТРАДИЦИЈОМ TECHNICSА, НЕЧУЈАН ЈЕ, ТЈ. ИМА „РУМБЛЕ“ СВЕГА — 70 dB ПО DIN В НОРМИ, А — 50 dB ПО DIN А НОРМИ.

РУЧКА ФОРМУЛА 4 ЈЕДНА ЈЕ ОД НАБОЉИХ ЗАХВАЉУЈУЋИ ВРЛО МАЛОЈ ЕФЕКТИВНОЈ МАСИ И ЕФИКАСНОМ ПРИГУШЕЊУ СИЛИКОНСКИМ УЉЕМ ОСОВИНЕ („УНИПИВОТ“) РОТАЦИЈА РУЧКЕ.