

Niezbędnik dla amatorów i profesjonalistów W głośnikowym żywiole, część 1

Można, co prawda, próbować systematyzować temat przewodni tego artykułu, dzieląc całość na poszczególne zagadnienia, ale równocześnie wszystkie z nich można rozpatrywać na różnych pułapach zaawansowania. Jak wprowadzić do tego świata pełnych laików, nie zanudzając starych wyjadaczy? Wyzwanie jest poważne, bowiem i apetyty wszystkich zainteresowanych są bardzo duże - od wielu lat nie ukazała się bowiem w Polsce żadna książka poświęcona samodzielnemu konstruowaniu zespołów głośnikowych. Co najwyżej, właśnie na łamach naszych i kilku pism o podobnym

profilu, ukazywały się opracowania fragmentaryczne. Tym razem mamy zamiar, w cyklu tak długim, jak będzie to potrzebne, dostarczyć Czytelnikom EP całą wiedzę, jaką mamy do dyspozycji w naszych głowach. Jednocześnie zaryzykujemy zastosowanie zupełnie innego sposobu przedstawienia tego ogromnego tematu, niż spotykany dotychczas, i do jego opisu użyjemy innego języka. Pójdziemy na żywioł - materiału nie podzielimy pryncypialnie na rozdziały poświęcone poszczególnym tematom, ale podążymy szlakiem doświadczeń autorów. Czasami płynnie przecho-

Temat samodzielnego konstruowania zespołów głośnikowych nieustannie interesuje szerokie rzesze hobbystów-elektroników, wszelkiego rodzaju majsterkowiczów, jak też dużą część audiofilów, czyli miłośników dobrego dźwięku. Wciąż nowi adeptci chcą wiedzieć, jak zabrać się do rzeczy, a doświadczeni już konstruktorzy z chęcią przyjmą kolejne porcje wiedzy na ten temat. To bowiem niewyczerpany temat. Temat - dżungla. Przedstawiamy pierwszy odcinek cyklu, w którym omówimy techniczne tajniki budowy kolumn głośnikowych. Zaczynamy od eseju, który - mamy nadzieję - zachęci Czytelników do wymiany listów z autorem.

dząc od problemu do nadzieję zaproponować
problemu, czasami gwał- Wam lekturę tak pasjonują-
townie przeskakując, mamy cą, jak samo konstruowanie.



Bez obrazy

Nadredaktor miesięcznika Audio pozdrawia Czytelników EP! Ponieważ mam dużo czasu i miejsca, więc zanim przejdę do zagadnień ściśle technicznych i akustycznych, przedstawię swoisty klimat, jaki panuje wokół budowania kolumn. Klimat ten zresztą się zmienia - inny był ponad dwadzieścia lat temu, kiedy sam rozpoczynałem swoją przygodę z głośnikami, inny jest dzisiaj. Inne są warunki, zaopatrzenie, ale i inne wymagania.

Drogi do tej pasji są dwie podstawowe. Na wstępie z góry przepraszam, nikogo nie chcę obrażać. Ale... Ludzie wychowani w świecie elektroniki chcą popробować swoich sił również w tej dziedzinie, w konsekwencji stając się posiadaczami lepiej lub gorzej grających kolumn. Jak te kolumny grają, jest sprawą drugorzędną, choćby dlatego, że wymagania „elektroników” odnośnie jakości dźwięku są generalnie znacznie mniejsze niż audiofilów. Z kolei o audiofilach, niemających dotąd do czynienia z konstruowaniem, można powiedzieć, że ich „złotym uszom” towarzyszą dwie lewe ręce. „Złote uszy” mają naprawdę (*pardon*, to znaczy w przenośni) albo tylko im się tak

zdaje. Ale naprawdę wystarczy, że tylko tak im się zdaje, aby stawiali przed sprzętem audio, w tym przed kolumnami, określone wymagania. Czy są to wymagania wypaczone złym gustem, czy daleko posunięta subiektywność ocen jest tu uprawniona, jak duża część z nich rzeczywiście w swoich wyobrażeniach o dźwięku wysokiej klasy zbliża się do prawdy o dźwięku naturalnym - to już problemy dla pism audiofilskich, nieraz tam podejmowane. Nam wystarczy stwierdzenie, że wielu ludzi, dla których muzyka i jakość jej odtwarzania są w życiu bardzo ważne, chce wejść w posiadanie dobrej klasy zespołów głośnikowych za cenę znacznie niższą niż w przypadku gotowych produktów „firmowych”. I w konsekwencji stają przed koniecznością podjęcia wcale przez nich nieupragnionego wysiłku. Z czasem jednak ich podejście do konstruowania może się zmienić - czyli właśnie zamienić w pasję, która skłoni do zdobycia wiedzy i umiejętności, które wręcz przeorają życiowe plany...

Dobre głośniki już są...

Współcześni zapaleńcy mają znacznie bardziej komfortowe warunki do

rozpoczęcia i rozwijania tego wspaniałego hobby. Prawdą jest brak ściśle wyspecjalizowanej polskojęzycznej literatury, ale znacznie dostępne niż dawniej są opracowania zagraniczne, ponadto ukazują się w Polsce miesięczniki poświęcone tematom audio, w których testy i prezentacje zespołów głośnikowych zajmują bardzo dużo miejsca. Szczególnie miesięcznik Audio, z wnikliwymi opisami konstrukcji i pomiarami laboratoryjnymi, może służyć hobbystom za doskonałe dodatkowe źródło wiedzy. Bardzo dobre jest zaopatrzenie polskiego rynku w głośniki i inne niezbędne komponenty do budowy zespołów głośnikowych, działa na nim kilku prężnych dystrybutorów dostarczających produkty najbardziej renomowanych firm. Nie brakuje też tańszych głośników, więc każdy znajdzie coś wedle swoich wymagań i możliwości finansowych.

...ale stolarze (trzeźwi)

nadal poszukiwani

Nadal najtrudniejszą sprawą pozostaje wykonanie obudowy, chociaż i tutaj możliwości są nieporównanie większe niż dawniej. Znalezienie dobrego zakładu stolarskiego, który przygotuje obudowy o jakości typowej dla współczesnych, wysokiej klasy „firmowych” zespołów głośnikowych, jest z pewnością trudne, ale zamówienie dobrze przyciętych elementów i nawet samodzielne złożenie obudowy bez specjalnych kwalifikacji stolarskich jest przecież w zasięgu ręki. Większość obudów nie jest wcale skomplikowana i - choć ich wymiary nie mogą być wymyślone przez laika - to już samo złożenie do „kupy” nie niesie ze sobą wielkich wyzwania. Nowym problemem, a w każdym razie problemem o znacznie

większym znaczeniu niż dawniej, są wymagania estetyczne. Dwadzieścia lat temu zbudowanie jakichkolwiek głośnikowych skrzynek o choćby przeciętnej urodzie było znacznie trudniejsze niż dzisiaj, przede wszystkim ze względu na brak dobrych materiałów. Teraz możliwości są znacznie większe, ale i wymagania też. Firmowe kolumny demonstrują bowiem nieraz bardzo wyrafinowane wzornictwo, a nawet najtańsze modele mają często finezyjny projekt i wykonywane są bardzo starannie. Wreszcie, podobno, bo osobiście na szczęście tego nie odczułem, coraz więcej przy wyborze sprzętu grającego (tak jak każdego innego) mają do powiedzenia kobiety. Zazwyczaj podstawowy cel, dla którego sprzęt ten został stworzony, czyli muzyka i wysoka jakość dźwięku, kobiety interesuje najmniej, natomiast ich uznanie zdobywa ładny wygląd, przy - najchętniej - małych wymiarach. A małe wymiary są dla dobrych kolumn zawsze wymaganiem dość bolesnym. Problem wielkości dotyka zarówno konstrukcje hobbystyczne, jak i firmowe, jednak w przypadku tworów samodzielnych jest bardziej drażliwy, bowiem kłopot z nadaniem im w warunkach amatorskich odpowiednio estetycznej oprawy potęguje niechęć płci pięknej.

Audiofilskie marzenia (ściętej głowy)

W salonach z wysokiej klasy sprzętem audio, już także w Polsce od kilku lat, można obejrzeć i posłuchać zestawów głośnikowych o najróżniejszych konstrukcjach. Audiofilskie nauki wręcz nakazują słuchania wszystkiego przed zakupem, i wpajają zasadę bardzo ograniczonego zaufania do parametrów deklarowanych przez producenta. A tymczasem samo-

dzielne konstruowanie opiera się najczęściej na zasadzie eksperymentów i ostatecznie akceptacji tego, co powstanie w ich wyniku. Nie można oczekiwać, że wykorzystując nawet elementy najwyższej klasy, otrzymamy w rezultacie brzmienie dokładnie takie, jakie gdzieś usłyszeliśmy albo sobie wyobrazieliśmy. Uwaga ta dotyczy nie tylko początkujących amatorów, ale również zaawansowanych konstruktorów! Również dla nich ostateczne brzmienie jest zawsze do pewnego stopnia niemożliwe do przewidzenia. Mając duże doświadczenie, znając stosowane przetworniki z innych aplikacji, itd., można minimalizować obszar niepewności, ale nigdy nie sprowadzimy go do zera. Można w ogromnym zakresie kształtować brzmienie projektowanych kolumn, zmieniając obudowę, przetworniki, filtry, zarazem czyniąc to, poszukujemy brzmienia najlepszego z tych, jakie przewijają się podczas tych eksperymentów, ale nie jesteśmy w stanie w stu procentach odtworzyć wcześniej określonego wzorca - gdybyśmy takim się posługiwali.

Można to wykazać w bardzo „drastycznym” eksperymencie: weźmy najlepszego konstruktora, pozwólmy mu wybrać najlepsze komponenty i narzędzia, aby mógł zbudować teoretycznie wszystko, czego dusza zapagnie. Potem postawmy przed nim 10 najróżniejszych zespołów głośnikowych, niskiej, średniej i wysokiej klasy. Zadanie polega na tym, aby mając możliwość ich odsłuchu, ale nie pomiaru ani wglądu w układ filtrów, odtworzył brzmienie przynajmniej jednego, dowolnie wybranego, na tyle dokładnie, aby przeciętny audiofil nie odróżnił ich od siebie w ślepych teście. Nic z tego. Będzie się miotał (ów konstruktor, nie audiofil), „po

drodze” uzyskiwał brzmienia bardzo wysokiej klasy, czasami zbliżał się do wybranego celu, ale nigdy go nie osiągnie.

Wyjaśnienie tej sytuacji jest o tyle ważne, iż spore grono zainteresowanych samodzielnym konstruowaniem motywowanych jest chęcią skopiowania brzmienia konkretnych, ulubionych kolumn, które ze względu na wysoką cenę pozostają poza ich możliwościami finansowymi; tymczasem techniczne środki (bardzo dobre przetworniki, itd.) dla osiągnięcia brzmienia wysokiej klasy drogą hobbystyczną wydają się dostępne za niższą cenę. Czemu więc „przeplacać”, skoro wystarczy „tylko” nauczyć się składać kolumny (w sumie nie są to bardzo skomplikowane urządzenia), znaleźć dobrego stolarza i już?

W takim myśleniu jest oczywiście nie jeden, a kilka błędów. Ale nawet gdyby dobrzy stolarze byli pod ręką, nauka konstruowania była tak łatwa, albo mielibyśmy do czynienia z geniuszem, to i tak nie uzyskałby on pełnej satysfakcji, jeżeli jego jedynym marzeniem było ściśle określone brzmienie. Na satysfakcję zabójczo działać tu może właśnie głębokie przekonanie, że to wymarzone brzmienie produktu „firmowego” jest idealne. Nawet gdy dźwięk z własnej konstrukcji stałby się bardzo dobry, i dla innych, nieuprzedzonych słuchaczy, w ślepych teście wcale nie gorszy od brzmienia „wzorca”, to dla samego konstruktora będzie on zawsze względem niego upośledzony. Każdą różnicę tłumaczyć będzie na swoją niekorzyść, jako odstępstwo od ideału, podczas gdy pod pewnymi względami jego konstrukcja może być nawet lepsza - nie zostanie to jednak docenione...

Czarny scenariusz. Na szczęście, w praktyce jest tak w sytuacji, gdy audiofil

wcale niemający zamiaru zostać konstruktorem (bo już pracuje np. w banku), a chcący zaoszczędzić (bo mu tam mało płaca), zwraca się do firm sprzedających głośniki dla hobbystów, szukając tam konstruktora, który „pomoże” stworzyć brzmieniową kopię jakiegoś „markowego”, bardzo drogiego produktu. Niezależnie od niemożności dokładnego odtworzenia brzmienia konkretnego projektu, owa „pomoc” oznacza przecież w takim przypadku faktycznie opracowanie konstrukcji od początku do końca. Rzetelne wykonanie takiej pracy nie może być szybkie, a więc i tanie, zwłaszcza że dotyczy jednostkowego zamówienia. Finansowy aspekt przedsięwzięcia jest więc znacznie gorszy, niż się początkowo wydaje. I taką odpowiedź ów szukający okazji audiofil powinien uzyskać od uczciwego dystrybutora czy konstruktora. Jeżeli uzyskuje inną - potwierdzającą nadzieje, wraz z szybkim terminem i atrakcyjną ceną - to nie dziwnym się późniejszym rozczarowaniem...

Złożyć i posłuchać

Istnieje jednak dla audiofilów spragnionych dobrego dźwięku za umiarkowaną ceną bardziej optymistyczna, choć również nieco ryzykowna perspektywa. Muszą jednak wyrzec się prawa do posłuchania głośników przed zakupem i nie powinni żądać spełnienia ściśle określonych oczekiwań. Wówczas mogą wybierać w ofertach zestawów do samodzielnego

powinno być na odpowiednio wysokim poziomie. Jakże jednak ono będzie dokładnie, tego nabywca zwykle nie będzie wiedział, dopóki zestawu nie kupi i nie złoży - zespoły do samodzielnego montażu występują najczęściej w katalogach, i nie ma możliwości ich posłuchania w żadnym „normalnym” sklepie. Dlaczego? Po pierwsze dlatego, że salony prowadzące sprzedaż sprzę-

sklepowa cena takich zespołów znacznie by wzrosła - o kilkudziesięcioprocentową marżę detaliczną, zbliżając się tym samym do ceny gotowych produktów, i w ten sposób tracąc swój podstawowy sens ekonomiczny. Wreszcie, jednym z najbardziej kuriozalnych pytań niektórych audiofilów jakoby zainteresowanych zakupieniem zestawów do samodzielnego montażu, jest nie tylko: gdzie tego można posłuchać, ale także: czy można je kupić w formie złożonej. I jesteśmy w domu! Gotowych kolumn, których można posłuchać, jest przecież bez liku w salonach ze sprzętem. A że są drogie... Takie być muszą, bo są złożone i można ich posłuchać.

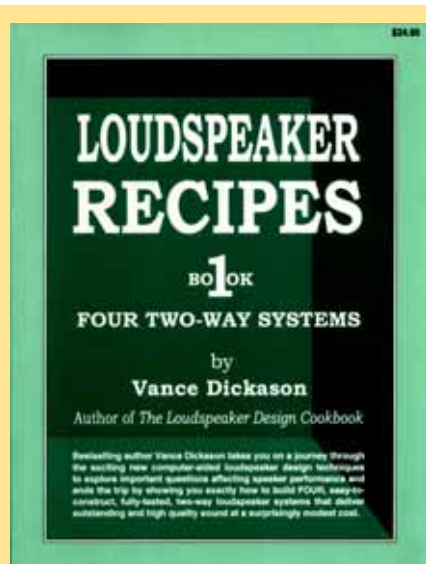
Dźwięk z „firmowych” kolumn jest w 50 procentach tak dobry, jak jest rzeczywistość i w 50 procentach tak dobry, jak bardzo w to wierzymy. Dźwięk z kolumn skonstruowanych samodzielnie jest w 99 procentach tak dobry, jak bardzo w to wierzy ich konstruktor i użytkownik.

montażu, jakie znajdują się u kilku dystrybutorów. Techniczna jakość tych projektów jest bardzo atrakcyjna, „głośnikowa zawartość” może być porównywana do znacznie droższych zespołów głośnikowych renomowanych firm i o ile projektanci tych zestawów znają swój fach, to w rezultacie i brzmienie

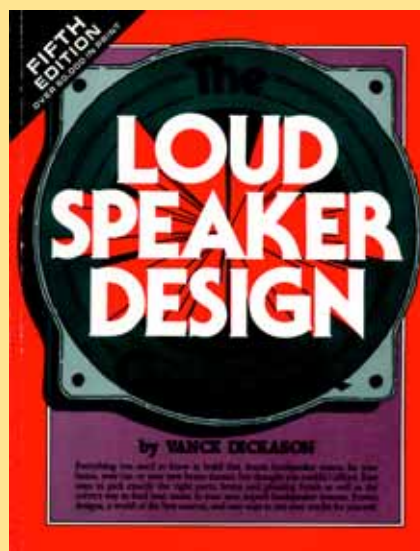
tu audio nie są zainteresowane rozszerzeniem oferty o tak ciekawe, ale kłopotliwe propozycje. Przecież sprzedaż miałyby dotyczyć nie gotowego produktu, ale zestawu części, obudów, i wiązałyby się z koniecznością udzielania instruktażu i odpowiedzi na nowe pytania, na które nie są przygotowani. Po drugie,

Konstruktorzy mimo woli

Nie należy jednak lekceważyć audiofilów, bo przecież również, a może przede wszystkim spośród nich ostatecznie rekrutują się prawdziwi konstruktorzy. Zaczyna się zwykle od prozaicznego zamiaru za-



„Głośnikowe Recepty” - w tej części bardzo gruntowna prezentacja całej drogi projektowania i strojenia czterech „dość prostych” dwudrożnych zespołów głośnikowych. Zajęło to ponad sto stron



„The Loudspeaker Design Cookbook” - „Książka kucharska” Vance’a Dickasona - jeden z najpopularniejszych na świecie podręczników dla głośnikowych hobbystów. Pierwsza edycja w roku 1977, aktualnie w sprzedaży szósta albo i siódma



Wydanie specjalne amerykańskiego miesięcznika Speaker-Builder, z 19 najlepszymi projektami do samodzielnego montażu

oszczędzenia paru złotych, dzięki złożeniu już zaprojektowanego zestawu do samodzielnego montażu, albo od ambitniejszego planu jednorazowego stworzenia własnej niekonwencjonalnej konstrukcji. Niewiele na początku myśli o tym, aby zostać prawdziwymi konstruktorami i w dłuższej perspektywie projektować zespoły głośnikowe. „Jednorazowym“ konstruktorom (jednorazowym tylko w ich początkowym mniemaniu) wydaje się, że jeżeli zamierzają zbudować tylko jedną parę kolumn, to jest do tego potrzebna wiedza znikoma, znacznie mniejsza od tej, której wymagałoby projektowanie ich w większej liczbie. Deklaracja „nie zamierzam zostać konstruktorem, chcę zbudować tylko jedną parę dla siebie“ jest często spotykana i ma usprawiedliwić brak wiedzy. Tak, jakby to dobry Bóg, usłyszawszy o skromnych potrzebach i zamiarach, miał jednorazowo natchnąć konstruktora-niekonstruktora i pomóc mu w osiągnięciu dobrego rezultatu. Czy bowiem chcąc dać tylko jeden koncert skrzypcowy, moglibyśmy nie umieć grać na skrzypcach, podczas gdy muszą to umieć wirtuozi grający koncerty przez całe życie?

Takie myślenie jest przecież z gruntu fałszywe. Zespoły głośnikowe są w układach elektrycznych dziesięć razy prostsze niż wzmacniacze, wydają się więc idealnym polem do popisu. Tak jak skrzypce, które mają tylko drewniane pudełko, cztery struny i smyczek. Nic, tylko grać. Ale paradoks polega na tym, że dzięki takiemu naiwnemu myśleniu, tak wielu ludzi w to „wdepuje“. Całe szczęście, że na początku nie zdają sobie sprawy, jakie to trudne (po co więc to ujawniam?), bo gdyby wiedzieli, zostawiliby to w spokoju. Stopniowo odkrywają

prawdę o bardzo skomplikowanej naturze z pozoru prostych zespołów głośnikowych, stopniowo uczą się rozwiązywać problemy. I to wciąga, bo zespoły głośnikowe wynagradzają wysiłek w najpiękniejszy sposób. To przecież prosto z nich wypływnie muzyka. I nawet nieudolnie zbudowane kolumny, ale zbudowane samodzielnie i wedle własnego projektu, brzmiac koszmarnie, brzmia cudownie - to jest własne, pierworodne dziecko konstruktora, które od razu kocha całym sercem takie, jakie jest... Aż się wzruszyłem...

Ale powiem Wam coś więcej. Oto bowiem doskonała pora, abym przedstawił swoje własne początki. Pozwólcie mi na ten przywilej.

Dwie deski i 4,7 mikro

W roku 1978, po kilkuletnim terminowaniu na monofonicznych kaseciakach, za wszystkie zgromadzone oszczędności kupiłem pierwszy magnetofon stereofoniczny - szpulowy MK2405. Miał on wbudowane po bokach głośniki szerokopasmowe, umożliwiające odtwarzanie stereofoniczne. Taki system nagłośnienia musiał mi wystarczyć, ponieważ na zakup pary zespołów głośnikowych - jakichkolwiek - nie mogłem liczyć w bliskiej perspektywie. Zrodził się pomysł zbudowania ich samemu, choćby najprostszych, bo przecież będzie taniej. Zasugerowałem się popularną wówczas konstrukcją Tonsilu, typu ZWG-15C, czyli dwudrożnymi „piętnastkami“ (15W) w małej obudowie zamkniętej. Kupiłem głośniki GDN16/12 (czyli 12-watowy 16-cm nisko-średniotonowy, bo wersja 15-watowa - GDN16/15 - stosowana w oryginalnych zespołach ZWG15, akurat nie była dostępna) i wysokotonowy GDW9/15, czyli stożkowy „papierzak“. Nie

miałem żadnego przygotowania elektroakustycznego, byłem uczniem pierwszej klasy liceum w klasie matematyczno-fizycznej, ale oceny z fizyki Wam nie zdradzę. Wpadlibyście w kompleksy, ale tylko dlatego, że wtedy był odwrotny system punktowania. Nie bałem się jednak prostego majsterkowania i miałem kolegę kombinującego z elektroniką. Od niego dowiedziałem się, że w zespole głośnikowym jest coś zwanego zwrotnicą i on też obiecał mi ową zwrotnicę przygotować. Czekając na wyniki jego prac, przygotowywałem obudowę. Wyciąłem z płyty wiórowej potrzebne ścianki, wykonałem otwory pod głośniki, i w pierwszym ruchu montowania połączyłem front i spód. Tymczasem kolega, już wielokrotnie ponaglany, ujawnił mi wreszcie schemat tajemniczej zwrotnicy. Pamiętam jak dzisiaj, w szkolnej szatni Gonzo ciężko westchnął, spojrzął w sufit i powiedział: „Kup kondensator MKSE 4,7 mikro i połącz szeregowo z wysokotonowym“. Byłem

zawiedziony i zszokowany. Zapytałem: „Tylko to? I dlaczego taka dziwna wartość?“ Tyle dni obliczania, i w ich wyniku wzięty z sufitu jeden kondensator? Odpowiedź musiała brzmieć: „Wystarczy 4,7 mikro, bo taka wartość występuje.“ Zdziwienie było coraz większe. „To nie użyjemy takiej wartości, jaka jest potrzebna, tylko takiej, jaka występuje w pojedynczym elemencie?“ W końcu jako uczeń klasy o profilu ścisłym byłem ukierunkowany na szanowanie wyników obliczeń. Pewnie usłyszałem: „To nie ma dużego znaczenia“ - i musiałem się z tym pogodzić, bo Gonzo już zniknął, znudzony rozmową z dyletantem. Gdzieś więc kupiłem 4,7 mikro (co nie było takie łatwe) i przystąpiłem do montażu końcowego. Do tej pory złożone zostały ze sobą tylko dwie ścianki, może zresztą złożyłem je dopiero teraz, w każdym razie spiesząc się do przykręcania i podłączania głośników uznałem, że to „na razie“ wystarczy - sądziłem bowiem, że obudowa pełni rolę

platformy do zamocowania głośników i osłony dla nich, jak i zwrotnicy, występującej u mnie przecież w formie szczątkowej. A ponieważ nie zależało mi w ogóle na sprawach estetycznych, dodanie wszystkich pozostałych ścianek odłożyłem na później. Nie miałem pojęcia, jaką rzeczywiście funkcję pełni obudowa. Głośniki się trzymały i grały - i czego chcieć więcej? I do dzisiaj pamiętam tamto brzmienie. Wcale go nie idealizuję, w ogóle nie miało basu, a mimo to bardzo mnie cieszyło. I teraz zdaję sobie sprawę, że to był ten przełomowy moment, kiedy, wtedy o tym nie wiedząc, rozpocząłem długą wędrówkę i pasjonującą przygodę. Całe szczęście bowiem, że moja pierwsza „konstrukcja“ mi się spodobała. Gdybym uznał, że nic z tego nie wyszło, kupiłbym po pewnym czasie gotowe kolumny, jako jedyny pewny sposób zdobycia dobrego dźwięku. A ponieważ przedsięwzięcie się udało (według mnie), warto je było kontynuować. Nikt mnie tak nie

straszył, jak ja teraz straszę innych. I tu jest problem. Zdaję sobie bowiem sprawę z tego, że gwałtowne uświadomienie ochotnikom, na co się porywają, wielu z nich może zniechęcić, podczas gdy ostrożniejsze dawkowanie tej wiedzy może ich podpuścić, zachęcić i ostatecznie... uszczęśliwić.

Podaję, że większość konstruktorów zespołów głośnikowych, czy to pozostających amatorami, czyli przygotowujących kolejne projekty na potrzeby swoje i swoich znajomych, czy zajmujących się tym już zawodowo, ma w głębokich korzeniach właśnie tego rodzaju początki. Gdzie samodzielne konstruowanie kolumn miało tylko służyć zaspokojeniu potrzeby ich posiadania za możliwie najniższą cenę lub w najlepszym razie spowodowane było wizją posiadania jakichś oryginalnych, trudnych do kupienia konstrukcji. Ten drugi motyw jest jednak najczęściej drugim etapem. Są też może tacy, którzy doznali olśnienia i po prostu któregoś dnia postanowili zostać konstruktorami kolumn, a inni kształcili się w kierunku ogólnoelektronicznym, aby na końcu tej drogi wybrać głośnikową specjalizację. Sądzę jednak, że głęboko zakorzeniona pasja, wyrastająca z pierwotnej potrzeby - czy konieczności - zbudowania sobie pierwszej pary zespołów głośnikowych, jest najlepszym początkiem drogi.

Piękno i szczerść zespołu głośnikowego

A konstruowanie kolumn wciąga, bo kolumny grają i do tego wyglądają! Są najwznieciwszy urządzeniem elektroakustycznym do kształtowania, po części urządzeniem, po części instrumentem, po części rzeźbą. Ich projektant staje się więc nie tylko inżynierem, ale i artystą-



Klang + Ton - bardzo zasłużony niemiecki dwumiesięcznik dla konstruktorów-hobbystów



Hobby HiFi - dwumiesięcznik założony przez wieloletniego redaktora Klang + Ton

ta (choć niekoniecznie z odpowiednimi dyplomami). Zbudowanie ładnej i dobrze grającej kolumny napawa więc dumą podwójną czy nawet potrójną. Można popuścić wodze fantazji, kombinując z różnymi układami głośników, a wszystko jest widoczne i odzywa się do nas żywym głosem. Zespoły głośnikowe są z jednej strony urządzeniami bardzo skomplikowanymi, gdy weźmie się pod uwagę wszystkie zjawiska, jakie w nich i bezpośrednio wokół nich zachodzą, z drugiej strony, przynajmniej pozornie, bardzo czytelnymi. Układy wzmacniacza schowane są pod pokrywą obudowy, której kształt w zasadzie nie ma znaczenia dla funkcjonowania, a to co w kolumnie najważniejsze - głośniki - widać jak na dłoni, a obudowa jest integralną częścią akustycznej koncepcji.

Wzmacniacz również może wyglądać pięknie, ale to, czy ma srebrne, czy złote gałki, nic nam nie mówi o jego jakości i zasadach, jakie przyświecały konstruktorowi. No, chyba że jest to wzmacniacz lampowy z lampami na wierzchu. Natomiast liczba i układ głośników w kolumnie, jej wielkość i kształt, mówią już bardzo wiele o zamiarach konstruktora. Czy chciał stworzyć coś klasycznego, czy niekonwencjonalnego. Do małego pomieszczenia, czy do remizy strażackiej. Żaden układ głośników sam w sobie nie gwarantuje niczego (może poza kłopotami, jakie gwarantują zespoły bardzo rozwinięte), samo użycie najlepszych przetworników również - „mózgiem“ kolumny jest bowiem schowana zwrotnica - ale i tak, tylko widząc kolumnę, dowiadujemy się o niej bardzo wiele.

Konstruowanie kolumn jest zajęciem dla ludzi

o szerokich horyzontach. Zabrzmiało to nieskromnie, ale mam na myśli innych konstruktorów (sam nie potrafię wysłać SMS-ów, chociaż od niedawna potrafię korzystać z bankomatu). Tak jak pożartowaliśmy sobie z kapryśnych audiofilów, będących często ignorantami w sprawach elektrotechnicznych, tak też elektronikom warto zwrócić uwagę, że ich wiedza „układowa“ będzie dalece niewystarczająca dla szybkiego osiągnięcia wysokich umiejętności w konstruowaniu kolumn. Audiofile muszą pokornie przyjąć sporą dawkę nauk technicznych - o elektronice i akustyce, elektronicy muszą dowiedzieć się o akustyce i zacząć krytycznie słuchać, bo jest to podstawowe narzędzie oceny jakości zespołu głośnikowego. Ani podejście abstrahujące od techniki, ani podejście stricte techniczne, nie wróży nic dobrego.

Jeżeli chce się zbudować kolumny oryginalne, trzeba się też wykazać talentami architektonicznymi, i wreszcie podczas montażu posługiwać się wieloma narzędziami. I cały czas kombinować.

Tak wykombinowałem już prawie pięć ston, ale ostatecznie jednak jestem tutaj nie tylko po to, aby filozofować, ale aby przedstawić rzetelną wiedzę. I pierwsza lekcja za miesiąc, a na koniec myśl godna Seneki: *dźwięk z „firmowych“ kolumn jest w 50 procentach tak dobry, jak jest rzeczywiście, i w 50 procentach tak dobry, jak bardzo w to wierzymy. Dźwięk z kolumn skonstruowanych samodzielnie jest w 99 procentach tak dobry, jak bardzo w to wierzy ich konstruktor i użytkownik. Ale dopiero kolumny dobre na 100 procent są naprawdę dobrymi kolumnami.*

Brzmi dobrze.

Andrzej Kisiel, Audio