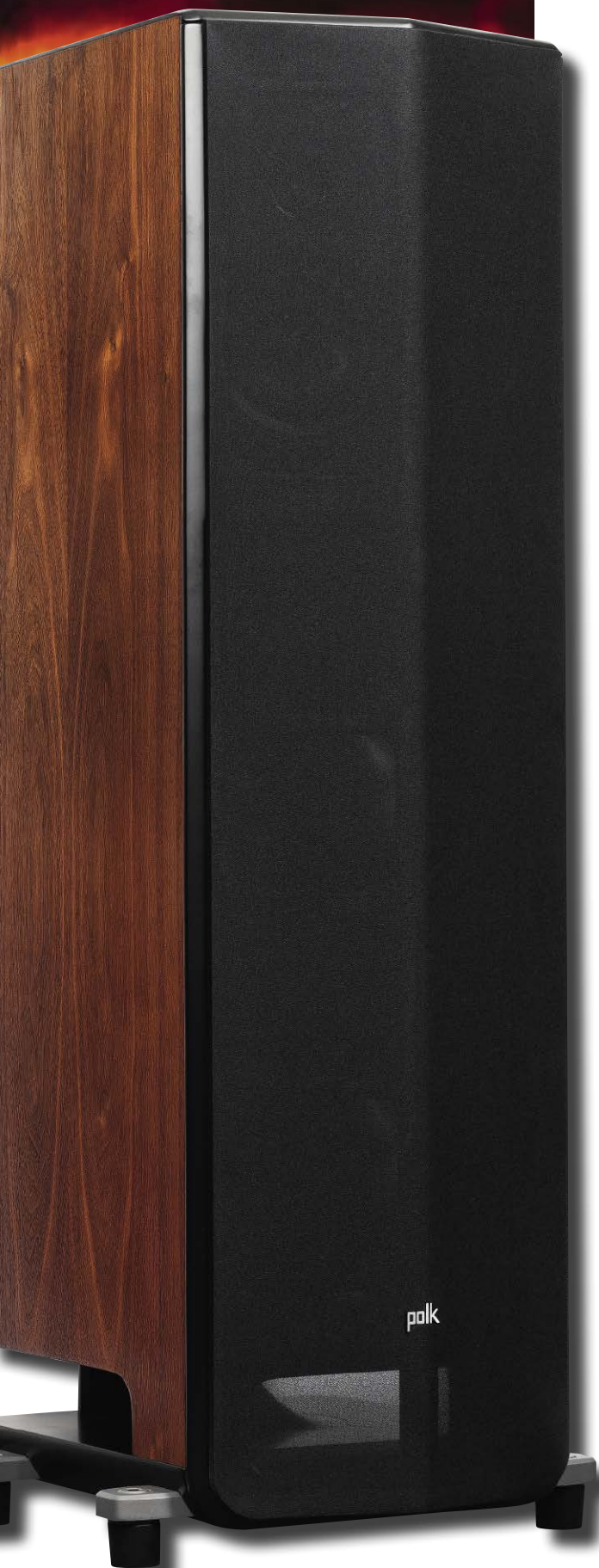


W poszukiwaniu prawdziwego stereo czyli przestłuchy w odstłuchu

Polk Audio LEGEND 800

Nazwa najnowszej serii firmy Polk jest bezceremonialna – mamy do czynienia z powrotem legendy. Legendarna ma być firmowa oryginalność i innowacyjność, „trochę” zaniedbana przez ostatnie lata, zdominowane przez produkty co najwyżej średniobudżetowe... Ale przyszła pora, aby uderzyć w konkurencję czymś poważnym, a nawet potężnym, przypomnieć o swojej sile i odzyskać znaczenie. *Legendy* pokazano na Audio Show 2019, jednak egzemplarze „grające” dotarły do nas pół roku później. Nie miałem wątpliwości, że na pierwszy ogień weźmiemy to, co najlepsze i unikalne – referencyjne *Legendy 800*. Jest czego słuchać i nad czym się zastanawiać.





R

óżnorodność świata konstrukcji głośnikowych jest zarówno przyczyną, jak i skutkiem. Kolumny przyciągają uwagę najbardziej ze wszystkich urządzeń, polaryzują opinie, działają na wyobraźnię, obiecują duże emocje, inspirują nie tylko do tworzenia systemów audio

wysokiej klasy, ale część z nas również do projektowania własnych konstrukcji. A ich wybór jest wciąż tak wielki, bo są i zawsze będą potrzebne, i to w wielu odmianach. Nie sądzę, abyśmy kiedykolwiek chcieli zamknąć się w słuchawkach, mimo gwałtownego wzrostu ich popularności w ostatnich latach, czy ograniczyć się do jakości oferowanej przez pseudostereofoniczne głośniki Bluetooth albo nawet najbardziej zaawansowane soundbary. Para kolumn to podstawa, a zarazem natychmiastowe bogactwo rozwiązań przeznaczonych dla potencjalnych klientów o różnych gustach, warunkach mieszkaniowych i oczywiście możliwościach finansowych. Pojawia się mnogość form i treści, ponieważ jest ona tutaj zarówno potrzebna, jak i możliwa. Ścierają się różne rozwiązania techniczne, mające nawet prowadzić do tego samego celu; konstruktorzy popisują się oryginalnymi pomysłami albo demonstrują przywiązanie do klasyki, szokują komplikacjami albo uwodzą minimalizmem, odwołują się do swojej (i naszej) wrażliwości muzycznej, audiofilskiej pasji albo zaawansowanej techniki pomiarowej. A sam wygląd to feeria stylów, kształtów, kolorów, materiałów – oczywiście mająca związek z ceną.

Ale... to wszystko, co widzimy i słyszymy dzisiaj, jest już tylko echem rewolucji, która wybuchła pół wieku temu. To w dużej części pozory innowacji albo cyzelowanie detali, „opakowane” w luksusowe obudowy i dodatki, które kreują wrażenie ultranowoczesności, a sedno rozwiązań konstrukcyjnych pozostaje bez zmian. Ale uzbierało się ich tyle, że wystarczy „pokombinować”, połączyć różne składniki, by uzyskać efekt oryginalności. A jeżeli dodamy do tego pracę speców od marketingu, którzy „sprzedają” jako wielkie wynalazki drobne modyfikacje, czasami nawet rozwiązania stosowane już dawno temu, na jakiś czas odłożone do lamusa... Ostatecznie nie tylko laikom trudno oddzielić ziarno od plew, nawet eksperci nie zawsze są pewni, czy mają do czynienia z postępem, owocem wysiłku poważnych konstruktorów, czy ze sztuczkami i nadętymi historyjkami. Czasami wprowadzenie nowych serii motywowane jest faktem, że przyszła już pora wycofać poprzedników, którzy „zestarzeli się moralnie”, czasami faktycznie nie wyglądają już modnie (choć grają bardzo dobrze), czasami jest to też okazja do poczynienia... oszczędności, chociaż każda zmiana jest przedstawiana jako efekt bezkompromisowego dążenia do poprawy jakości.

Dlaczego piszę to właśnie teraz? *Legend 800* z jednej strony jest konstrukcją, której trzeba się „czujnie” przyjrzeć, przytomnie ocenić jej szczególne cechy i możliwości, aby niczego nie pomylić, nie poddać pochopnej krytyce, ale też nie chwalić bez namysłu, podążając tylko za deklaracjami producenta. Z drugiej strony to kolumna, która zdecydowanie się wyróżnia swoim unikalnym rozwiązaniem akustycznym, nawet w najszerzej perspektywie uwzględniającej konstrukcje znacznie droższe, a ponadto przenosi nas właśnie w przeszłość... do czasów burzliwego rozwoju techniki głośnikowej, gdy rodziły się najbardziej ambitne, nowatorskie koncepcje. Nie wszystkie się sprawdziły, niektóre były „poronione”, inne zbyt kosztowne, jeszcze inne, mimo że racjonalne, nie przekonały dostatecznie wielu klientów, ale ten etap był konieczny, aby wykrystalizowały się schematy bezpieczne, skuteczne i opłacalne, dominujące dzisiaj w ofertach większości firm głośnikowych.

Wraz z *Legend 800* firma Polk wraca do dawnych, na długo porzuconych pomysłów. Abstrahując od szczegółów, to mocno zastanawiające, a nawet niepokojące – natychmiast rodzi się pytanie, czy koncepcja SDA, o której za chwilę będziemy pisać bardzo dokładnie, po kilku dekadach nieobecności odzyskała sens w obecnych warunkach... akustycznych, systemowych, sprzętowych? Co się zmieniło w „środowisku”? A może nowe rozwiązania techniczne pozwoliły na jej lepszą realizację? A może to kwestia panującego obecnie „klimatu” – apetytu audiofilów na dawne projekty, połączonego z większą otwartością na eksperymenty, co z kolei ma związek z pojawianiem się na rynku zupełnie nowych rozwiązań? SDA to „nowość odgrzana”, ale tak dawno niewidziana (i niesłyszana), że tylko bardzo nieliczni z obecnie zainteresowanych mieli z nią osobisty kontakt, a niewielu więcej w ogóle o SDA słyszało. Polk jednak nie udaje, że jest to coś nowego, woli z dumą podkreślać, że to jego dziedzictwo, świadectwo dawnej świetności, rozmachu i znaczenia.

To bardzo potrzebne firmie, która od wielu lat „spuściła z tonu”, skupiła się na kolumnach konwencjonalnych i przystępnych cenowo. Niedawne testy Polków pokazały konstrukcje godne uwagi ze względu na ich relacje jakości do ceny, ale mało reprezentacyjne. A każda firma potrzebuje w ofercie czegoś wyjątkowego, co dowodzi nie tylko jej potencjału produkcyjnego, ale też „intelektualnego”. Polk Audio nie musiało wymyślać prochu – wystarczyło odświeżyć dawne projekty.

System SDA można traktować jako clou tej konstrukcji, ale można też uznać za „wisienkę na torcie”.

Na wielkim torcie, który kusi swoją obfitością, a w kolumnach obfitościście wiąże się ze smakiem. W dodatku wisienkę można... wyłączyć i bez niej dostać dźwięk o unikalnych właściwościach w tym zakresie ceny. Ale najpierw trzeba zaakceptować wielkość i wygląd. Dla niektórych będzie to wielka atrakcja, dla innych – wielki kłopot. Ale sama wielkość jeszcze nie przesądza, jakie pomieszczenie jest konieczne, aby „zmieścić” *Legendy 800*; miłośnicy dużych kolumn potrafią takie kolosy wsta-



Zdublowanie sekcji średnio-wysokotonowych i ustawienie ich w różnych kierunkach nie służy poszerzeniu charakterystyk kierunkowych (lepszemu rozpraszaniu), ale jest nową wersją firmowego systemu sprzed trzydziestu lat, mającemu „wyczyścić” obraz stereofonicznych z zakłóceń wynikających z „przesłuchu” międzysuszego. Pytanie tylko, czy są to zakłócenia, czy naturalne zjawisko, współtworzące naturalny sytuację...

wiać do pokoiów kilkunastometrowych, a na przeciwnym biegunie są ci, którzy nie postawią ich nawet w ogromnych salonach. Granice racjonalności są tutaj płynne i zależą w większym stopniu od indywidualnego gustu niż od ogólnych zaleceń. Nie jest przesądzone (choć i dość prawdopodobne), że duże kolumny mają potężny bas, nie jest nawet oczywiste (choć i do tego zmierza większość zaleceń), że wzmocniony bas jest problemem w małym pomieszczeniu, jeżeli ktoś taki lubi... Z drugiej strony widok takich szaf, jak *Legend 800*, wielu może zniechęcić bez względu na warunki i rezultaty dźwiękowe.

Polk Audio postawił wszystko na jedną kartę... a może jednak na kilka, bo *Legend 800* nie jest zupełnie samotną konstrukcją, lecz tylko i aż największym modelem w serii *Legend*. Dla kogo *Legend 800* to już „przesada”, zainteresuje się modelem *Legend 600*, też tródrożnym i wolnostojącym, ale o wielkości typowej w tym zakresie ceny (21 000 zł za parę), podobnie jak dwie konstrukcje podstawkowe, dwudrożne – *Legend 200*

i *Legend 100*; przygotowano też centralny *Legend 400 Center* i moduł atmosfowy *Legend 900 Atmos*. Ale co znamienne, w serii *Legend* nie ma subwoofera, odpowiedniego nie znajdziemy też w odrębnej linii subwooferów (gdzie dwa większe są uzupełnieniem tańszej serii *Signature*).

System SDA jest dostępny tylko w *Legendach 800*, co wynika z dwóch czytelnych przesłanek. Związany jest on z instalacją dodatkowej sekcji średnio-wysokotonowej, co po pierwsze jest kosztowne, a po drugie wymaga miejsca na przedniej ścianie, znacznie ją rozszerzając i ostatecznie determinując gabaryty całej konstrukcji. Inaczej mówiąc, w „normalnej wielkości” *Legendach 600*, a tym bardziej w podstawkowych *200* i *100*, system SDA nie mieści się ani fizycznie, ani budżetowo. Nie jest to żadna ściema ani „sztuczka” ukryta wewnątrz, jakiś nietypowy rodzaj filtrów, któremu zostają przypisane nadzwyczajne właściwości – od razu widzimy, za co płacimy... a czy od razu słyszymy, to się dopiero okaże.

A skoro dodanie sekcji SDA wymusiło ustalenie dużej szerokości obudowy, to projektant mógł już pójść na całość i zapakować do tak szerokiej skrzyni parę 11-calowych niskotonowych. Jak na współczesne trendy to rozwiązanie ekstremalne, ale dawniej wcale nie tak rzadko spotykane. Mamy więc kolejny (i to gruby) „akcent”, który zdecydowanie wyróżnia *Legendy 800* – trudno nie będzie ich zauważyć!

W parze z wielkością idzie adekwatna masa (ponad 50 kg), konstrukcja nie jest więc „wydmuszką” z cienką obudową i lekkimi głośnikami. Projektant nie miał jednak łatwego zadania, gdy myślał o nadaniu całości atrakcyjnej formy.

Stał na przegranej pozycji względem smukłych kształtów i wygibasów, do jakich jesteśmy przyzwyczajeni, ale zrobił, co mógł. Wystająca krawędź w górnej części, podzielonej między dwie sekcje, jest kontynuowana maskownicą zasłaniającą cały front, więc pionowa linia załamania w osi symetrii trochę kolumnę wyszczupla (optycznie). Dolną część obudowy „urozmaicono” układem odprowadzenia fali z bas-refleksu, co daje trochę lekkości, „odrywając” kolumnę od podłoża, ale... finezyjne to jeszcze nie jest, bo w takich rozmiarach być nie może. Dominuje wrażenie dużego mebla, zwłaszcza w wariacie dostarczonym do testu: wykończonym na większości powierzchni klasycznym fornirem orzechowym; swoją drogą szlachetnym i ładnie dobarwionym na nieco ciemniejszy kolor, nazywany przez producenta po prostu „brązowym”; druga opcja to kolor czarny.

W obydwu wersjach na czarno polakierowany jest front, ścianka górna i cokół; producent nie wysiłał się tutaj na „piano black”, nad czym osobiście wcale nie ubolewam.

Z kolei techniczny charakter tego „dzieła” podkreśla arsenał groźnie wyglądających przetworników, a także solidne nóżki; trochę się dziwię, że tak szeroka bryła wymagała jeszcze szerszego rozstawienia ich, ale całość wygląda dzięki temu arcy poważnie i profesjonalnie, zaś stabilności nie zagrażą nawet zataczający się goście, a bez wątpienia *Legendy 800* nagłośnią każdą domową imprezę.

O ile dwa duże niskotonowe budzą podziw i określone oczekiwania, o tyle bliźniacze sekcje średnio-wysokotonowe – bardziej zdziwienie i ewentualnie... nietrafne domysły, czemu mogą służyć.

Pół wieku temu kolumny z przetwornikami średniotonowymi i wysokotonowymi ustawionymi w różne strony świata nie były rzadkością. W ten sposób próbowano poprawić (rozszerzyć) charakterystyki kierunkowe, czyli zapewnić lepsze rozpraszanie. Eksperymentowało wiele firm, do dzisiaj niektóre trwają przy takiej koncepcji, i to w radykalnym wariacie kolumny bipolarnej (promieniującej tak samo do przodu i do tyłu w zgodnej fazie – nie mylić

z dipolem, gdzie fazy z obydwu stron są przeciwne i powstaje ósemkowa charakterystyka kierunkowa). Ale takie ustawienie przetworników, jakie widzimy w *Legendach 800*, okazało się przynosić więcej problemów, niż ich rozwiązywać – chociaż każda sekcja pracując osobno zapewnia lepsze „pokrycie” w stronę, w którą jest skierowana, to gdy pracują razem, fale od nich interferują ze sobą – zgodność fazowa występuje tylko przy jednakowej odległości przetworników (określonego zakresu częstotliwości) do słuchacza, a więc na osi głównej całego systemu, a już pod niewielkim kątem zaczynają się problemy, których nie ma przy pracy pojedynczego przetwornika ustawionego „normalnie”. Gdy absolutnie konieczne jest „pokrycie”, nawet w niedoskonały sposób, dużej powierzchni (na której znajdują się słuchacze, np. na koncercie), takie rozwiązanie jest optymalne, ale gdy wolimy zapewnić jak najlepsze brzmienie na ograniczonej powierzchni miejsca odsłuchowego i możemy przy tym ustawić kolumny w wybranym kierunku, to lepiej ograniczyć się do jednego średniotonowego (ewentualnie dwóch, ale w konfiguracji symetrycznej, w osi pionowej) i jednego wysokotonowego. Komentarz ten nie dotyczy jednak... *Legend 800*; zamieściłem go, aby wyjaśnić tę kwestię tylko przy okazji ich wyglądu, który sugeruje takie „staromodne” starania o szerokie rozpraszanie. Na szczęście tajna broń *Legend 800*, czyli system SDA, działa w zupełnie inny sposób i w innym celu, chociaż wymaga przygotowania takiego właśnie układu głośnikowego.



Dolna część konstrukcji jest „wentylowana” na wszystkie strony, pozwalając na odprowadzenie ciśnienia z bas-refleksu. Kolce możemy „zapakować” w gumowe nóżki.

Nie znaczy to jednak, że firmowa koncepcja jest bezproblemowa i nie pozostawia miejsca na dyskusję. Wręcz przeciwnie – wymaga jeszcze głębszego zastanowienia i krytycznej analizy. Zajmiemy się tym chętnie, gdyż pozwoli też przypomnieć podstawowe zasady tworzenia i odtworzenia nagrań stereofonicznych. Ten wątek wyciągam jednak z opisu samej konstrukcji i przenoszę dalej, tutaj przejdźmy już do samego sposobu działania, bez dodatkowych komentarzy.

Główne sekcje średnio-wysokotonowe, przetwarzające „normalny” sygnał, są skierowane do wewnątrz, a więc w stronę słuchacza – producent zaleca, aby całych kolumn nie skręcać w kierunku miejsca odsłuchowego, nie jest to konieczne ani już nawet właściwe, skoro w miejsce odsłuchowe „wycelowano” główną sekcję średnio-wysokotonową. Ale w takiej sytuacji druga, zewnętrzna (z punktu widzenia miejsca odsłuchowego) sekcja jest ustawiona pod dużym kątem, mimo że jej zadaniem też jest dostarczyć dźwięk do tego ucha. Tę wątpliwość odłożymy na później, a teraz pójdźmy tropem objaśnień samego producenta, bo dochodzimy do sedna sprawy. Dźwięk lewego kanału, z lewej kolumny (z jej głównej sekcji średnio-wysokotonowej) dociera nie tylko do lewego, ale i do prawego ucha. Polk Audio uznaje to za wadę (i właśnie dyskusja na ten temat znajduje się dalej) i dąży co najmniej do redukcji dźwięku docierającego z lewej kolumny do prawego ucha (i z prawej – do lewego). Tutaj do akcji wkraczają sekcje zewnętrzne. I tak zewnątrz sekcja lewej kolumny dostarcza do lewego ucha fale dźwiękowe bazujące na sygnale prawego kanału, ale tak spreparowane amplitudowo i fazowo, aby wygaszały fale docierające do lewego ucha z prawego kanału, a więc usuwały

zjawisko „przesłuchu”. Oczywiście analogicznie działa prawa kolumna, układ jest symetryczny. Sygnał prawego kanału jest dostarczany do kolumny lewej, a lewego – do prawej za pomocą specjalnego dwużyłowego kabla łączącego kolumny. Dwużyłowego, a nie czterożyłowego, bowiem wystarczy przerzucenie samych „plusów” – dodatkowe (zewnętrzne) sekcje są podłączone do sygnału różnicowego, czyli do dwóch plusów, tyle że w odwróconych polaryzacjach. To stara sztuczka... stosowana np. w słynnym radioodbiorniku Radmor z lat 80., który dzięki temu nosił miano „quasi-quadro”. Tam jednak sygnały różnicowe były dostarczane do dodatkowych kolumn umieszczonych z tyłu, za słuchaczem, służąc uzyskaniu dźwięku bardziej przestrzennego.

Skoro jest to sygnał różnicowy, to jest tym mocniejszy, im bardziej różnią się sygnały obydwu kanałów.

Gdy mamy do czynienia z wyrazistą, chociaż prymitywną stereofonią, gdzie np. w jednym kanale nagrano instrumenty, a w drugim wokale, sygnał różnicowy będzie w praktyce sumą tych informacji, tyle że składowa prawego kanału, emitowana z lewej kolumny (z dodatkowej sekcji), będzie w przeciwnej fazie niż dźwięk prawego kanału emitowany z prawej kolumny (z głównej sekcji).

Znaczenie mają odległości, więc odległość od głównej sekcji prawej kolumny do lewego ucha jest podobna jak od dodatkowej sekcji lewej kolumny do lewego ucha, aby sygnały odwrócone względem siebie w fazie w samych ich źródłach dotarły do odpowiedniego ucha już bez do-



Duża płytka terminala przyłączeniowego jest nie od parady, zainstalowano na niej nie tylko dwie pary podstawowych zacisków, ale również dodatkową parę przyjmującą sygnał „atmosowy” (na górze) i nietypowe gniazdo dla kabla łączącego obydwie kolumny, uruchamiającego system SDA-PRO (w tym celu nie trzeba już niczego włączyć).

datkowych przesunięć fazowych. Ale z dodatkowej sekcji lewej kolumny, jako składowa sygnału różnicowego, biegnie również dźwięk kanału lewego, emitowany w tej samej fazie, co z sekcji głównej, ale docierający z opóźnieniem, jako że sekcja ta jest bardziej oddalona niż sekcja główna. Jakaś porcja energii dźwięków obydwu kanałów zostanie też wypromieniana w kierunku ścian bocznych i jeżeli będą one znajdować się blisko, i nie będą wytłumione, powstaną tam odbicia, które docierając do słuchacza, na skutek opóźnień i przesunięć fazowych (różnych dla różnych częstotliwości) nie będą uczestniczyć w redukcji przesłuchu, ale będą wpływać na perspektywę przestrzenną w inny sposób, trudny do dokładnego przewidzenia. Gdy z kolei panorama stereofoniczna będzie bardzo subtelna, skupiona w centrum, sygnał różnicowy i w ślad za tym emisja z sekcji zewnętrznych będzie słaba, nie wpływając wyraźnie na efekty przestrzenne – ani redukcją przesłuchu, ani odbiciami od ścian bocznych. Przy sygnale monofonicznym sekcje zewnętrzne „milczą”.



Kabel systemu SDA-PRO ma na obydwu końcach niezwykle wtyczki - z jednym banankiem i jednym gniazdem dla bananka (identycznie wyglądają gniazda systemu w obydwu kolumnach). Dzięki temu możemy założyć go w dowolną stronę, a sygnał popłynie tak jak trzeba. Trzeba tylko pilnować, aby kolumny stanęły po właściwych stronach - są więc odpowiednio oznaczone (lewa i prawa).

Uzyskanie sygnału różnicowego jest dziecinnie proste, nie wymaga żadnych dodatkowych układów, nawet biernych, tylko podłączenia do głośnika dwóch „plusów” (i dlatego kolumny „wymieniają się” tylko plusami, ich „własne” plusy są już „na miejscu”). Sygnał różnicowy jest jednak w zwrotnicy poddawany korekcjom – natężeniowym (tłumiony) i częstotliwościowym. Na pewno pozbawiony jest niskich częstotliwości, bo tworzony na bazie sygnałów dostarczanych do głównych sekcji średnio-wysokotonowych, a te są już od basu odfiltrowane. Tenże jest kierowany do sekcji niskotonowych, które nie uczestniczą w tej „zabawie”. Na szczęście nie muszą – szykowanie sygnału różnicowego w całym pasmie wymagałoby zdublowania całej kolumny. Ale w większości miksów niskie częstotliwości ulokowane są blisko środka sceny (w obydwu kanałach w podobnym natężeniu i fazie), więc znoszą się w sygnale różnicowym. Stereofonia kreowana jest głównie w zakresie średnio-wysokotonowym nawet bez względu na to, gdzie realizator ulokuje bas; niskie tony rozchodząc się wszechkierunkowo generują tak dużo odbić, że docierają do nas „zewsząd”. Dlatego rozsądnie jest obdzielać nimi po równo obydwa kanały, aby duża moc, jaką niosą, nie



Legend 900 Atmos to kolejny zestaw średnio-wysokotonowy, składający się z podobnych przetworników, jak zastosowane w Legend 800.

W górnej płycie obudowy znajduje się przykręcona płyta, zaślepiająca miejsce przygotowane do instalacji modułu *Legend 900 Atmos*.



przeciążała jednego – zarówno we wzmacniaczu, jak i w kolumnach. Zjawisko to wykorzystuje się przy tworzeniu systemów subwooferowych.

System zaimplementowany w *Legendach 800* producent nazwał SDA-PRO, dodatek PRO wiąże się z nową wersją, która modeluje dźwięk (biegnący z dodatkowej sekcji do ucha po tej samej stronie), podobnie jak cień głowy zmienia dźwięk biegnący z głównej sekcji (drugiej kolumny) do tego właśnie ucha, aby dźwięki te „pasowały” do siebie (pozostając jednak w przeciwfazie) i mogły skutecznie się wygaszać. Ale powrót Polka do systemu SDA, nawet po tak wielu latach, w nowej epoce techniki cyfrowej, pełnej rozwiązań bazujących na procesorach DSP, pozwalających dowolnie kształtować sygnały, planować interferencje dźwięków i kreować efekty przestrzenne, w ogóle nie wykorzystuje takich możliwości. Może to trochę rozczarowuje, ale przecież ściśle wiąże się z kosztami. Zastosowanie DSP automatycznie zmuszałoby do tworzenia konstrukcji aktywnej, a więc wyposażonej we własne wzmacniacze; od strony możliwości technicznych to dla Polka żaden problem, zwłaszcza obecnie, gdy marka należy do Sound United (Denon, Marantz), ma dostęp do zaawansowanej elektroniki i specjalistów. Jednak *Legend 800*, chociaż doposażony w unikalny system SDA (i coś jeszcze – miejsce na opcjonalny moduł Atmos, o czym za chwilę), pozostał zasadniczo konwencjonalną, w całości pasywną konstrukcją, bazującą na filtrach biernych, bez żadnej elektroniki wymagającej zewnętrznego zasilania – kolumny podłączamy w typowy sposób do wzmacniacza (ewentualnie podwójnym okablowaniem lub w systemie bi-amping) i łączymy ze sobą kablem SDA.

W górnej ścianie znajduje się duża, przykręcona płyta, zakrywająca miejsce przygotowane do instalacji modułu Atmos (dostępnego jako niezależny produkt – *Legend 900 Atmos*, w cenie 3000 zł za parę). Wykorzystuje on podobne przetworniki jak sekcja średnio-wysokotonowa, ale trochę inaczej skonfigurowane: o ile przetwornik średniotonowy skierowany jest do góry, to wysokotonowy znajduje się w głębokim tubowym wyprofilowaniu skupiającym wiązkę, ustawionym osią główną pod pewnym kątem (względem pionu), tak aby fala po odbiciu od sufitu dotarła w rejon miejsca odsłuchowego, a nie została nazbyt rozproszona. Tę sekcję podłączamy oddzielnym kablem do specjalnej pary zacisków na tylnej ścianie (te są już przygotowane), oczywiście z odpowiednich wyjść wzmacniacza (amplitu-nera) wielokanałowego.

Podobnie przygotowane są (pod kątem instalacji modułu Atmos) mniejsze *Legend 600*, nie mając jednak systemu SDA-PRO.

Legend 800 to głośnikowy „kombajn”, który może działać na różne sposoby; dla wielu audiofilów najbardziej kusząca będzie opcja pracy „czystej”, bez dostawiania modułu Atmos i podłączania systemu SDA, chociaż już tutaj zdradzę, że jego wpływ jest na tyle delikatny, że nie trzeba się nim przejmować...

System SDA wprowadzono po raz pierwszy w 1982 roku, w dużej konstrukcji SDA-1 (potem kilkakrotnie modyfikowanej), w 1983 roku w nieco mniejszej (ale też wolnostojącej) SDA-2 i podstawkowej SDA-CSR, a w 1985 roku w serii „Signature Reference System”, gdzie największy był model SDA-SRS. Udoskonalano je dość szybko, co 2 lata, w sumie powstało ok. 20 modeli i wersji konstrukcji SDA, ostatnia (piąta) generacja pojawiła się w 1989 roku, a produkcję wszystkich SDA zakończono już w 1991 roku, po niecałej dekadzie i prawie 30 lat temu.

Wolnostojące konstrukcje SDA (a taka była ich zdecydowana większość) były wyposażone w imponujące baterie przetworników nisko-średniotonowych i wysokotonowych, do czego warto wrócić, mimo że to konstrukcje już historyczne. We flagowcu SDA-SRS nisko-średniotonowych było w sumie aż osiem, a wysokotonowych – cztery, jednak tylko nisko-średniotonowe rozdzielono (po cztery) między dwie sekcje: główną i dodatkową (wszystkie cztery wysokotonowe pracowały w głównej sekcji). Uzasadniano to tym, że dla 95-procentowej skuteczności tłumienia przesłuchu wystarczy działanie systemu w zakresie częstotliwości 200 Hz – 1 kHz; podobnie (bez wysokotonowych w dodatkowej sekcji) wyglądały prawie wszystkie konstrukcje SDA, z wyjątkiem pierwszych SDA-1 i pierwszych SDA-CSR (po jednym wysokotonowym w każdej sekcji).

Nisko-średniotonowe obydwu sekcji SDA-SRS pracowały wspólnie (w tej samej fazie) w zakresie niskotonowym (do 200 Hz), a powyżej 200 Hz nisko-średniotonowe dodatkowej sekcji działały już w zgodzie z koncepcją SDA, promieniując odwrócone w fazie fale drugiego kanału, potrzebne do korekcji „przesłuchu”. Wymagało to zastosowania rozbudowanej zwrotnicy, którą dodatkowo komplikowało rozwinięte filtrowanie wysokotonowych. Użyto aż czterech wysokotonowych, aby dzięki ich wysokiej łącznej wytrzymałości ustalić niską częstotliwość podziału z sekcją nisko-średniotonową; abstrahując od dodatkowej sekcji SDA, nawet główna sekcja czterech 18-cm przetworników ustawionych w osi pionowej miałaby słabą charakterystykę kierunkową powyżej 1 kHz. Ale cztery wysokotonowe ustawione

jeden nad drugim wywołałyby podobny problem w zakresie wysokich częstotliwości, dlatego wszystkie cztery pracowały razem tylko do 2 kHz, powyżej tylko trzy, jeszcze wyżej tylko dwa, aż wreszcie najwyższe częstotliwości, których najkrótsze fale są najbardziej narażone na fazowe konflikty już przy niewielkich różnicach odległości (a więc niewielkich kątach), przetwarzał tylko jeden wysokotonowy.

Ciśnienie w zakresie najniższych tonów uzupełniał układ rezonansowy z dużą, 15-calową (38-cm) membraną bierną, którą akustycznie „napędzały” wszystkie nisko-średniotonowe (pracujące w jednej komorze).

Jak widać, system SDA-PRO w *Legendach 800* jest pod względem liczby przetworników skromniejszy, ale też inaczej skonfigurowany.

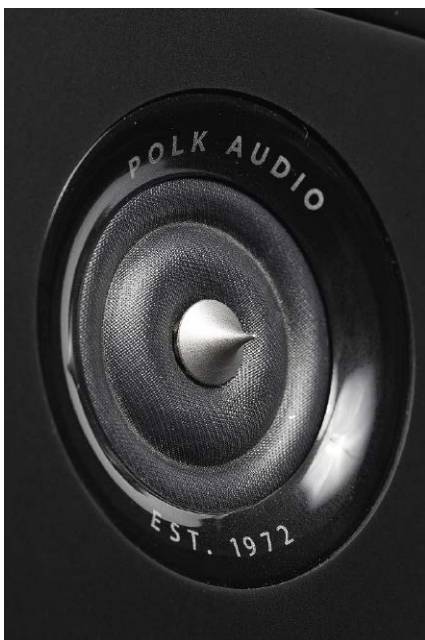


SDS-SRS - najlepsza konstrukcja z systemem SDA z lat 80-tych.

Po pierwsze wystarczyło zastosowanie pojedynczego średniotonowego w każdej sekcji, jako że nie jest on już obciążony niskimi częstotliwościami, co z kolei pozwoliło ustalić typową częstotliwość podziału z sekcją wysokotonową (2,8 kHz) i tutaj również ograniczyć się do pojedynczego przetwornika – to rozwiązanie zawsze najlepsze dla charakterystyk kierunkowych. Niskie częstotliwości przetwarzają dwa 11-calowe woofery (producent podaje, że 10-calowe, ale średnica kosza to 28 cm) w systemie bas-refleks.

Zastanawiający jest powrót głośnika wysokotonowego do sekcji SDA, bo przecież dawno temu stwierdzono, że nie jest tam potrzebny... Uwzględniając skierowanie dodatkowych sekcji na zewnątrz, można by podejrzewać, że współczesny SDA-PRO ma dodatkowe, „nieoficjalne” zadanie: wywołanie odbić od bocznych ścian i tym sposobem „uprzestrzennienie”. Ale sam producent zwraca uwagę, że bliskie odbicia, które dotrą do ucha wcześniej niż po 5 ms od fali bezpośredniej, pogorszą lokalizację, więc należy kolumny odsunąć od ścian bocznych na więcej niż 1 m albo silnie je wytłumić (a najlepiej zrobić jedno i drugie). Odsunięcie na większą odległość nie tylko opóźni odbicia, ale też zmniejszy ich poziom w miejscu odsłuchowym. Zalecenia dotyczące ustawiania, zawarte w instrukcji obsługi, w żadnym stopniu nie wskazują więc na zamiar wykorzystania odbić dla kreacji przestrzennej. Wedle instrukcji odległość od tylnej ściany nie musi być duża (30 cm), ale z tym bym się nie zgodził po odsłuchach, a odległość pomiędzy kolumnami (minimum 120 cm, a optimum to zakres 180–250 cm) to też zaskakująco niewiele, jak na tak duże kolumny. Odległość od słuchacza powinna być nie mniejsza niż rozstawienie kolumn.

Gdyby podsumować wszystkie rekomendowane przez producenta odległości, to Legendy 800 można by wstawić nawet do pomieszczenia o powierzchni mniejszej niż 20 m² (np. 4 x 4 m), ale sądzę, że rozsądnym minimum będzie 30 m².



Przetworniki wysokotonowe wyglądają bardzo znajomo, pierścieniowa membrana nie jest „patentem” Polka, chociaż właśnie w tym miejscu firma przypomina, że została założona w roku 1972.

Same przetworniki są ciekawe, chociaż nie w każdym przypadku tak oryginalne, jak przedstawia je producent. Zaczniemy od wysokotonowego, który przecież wygląda bardzo znajomo. To przetwornik z membraną pierścieniową, w takiej formie wprowadzoną przez Vifę/Scan-Speaka i popularną od 20 lat, stosowaną konsekwentnie lub sporadycznie przez wielu producentów w różnych wariantach, ale na bazie ustalonej zasady działania. Pisaliśmy o niej nieraz, ale deklaracje producenta zmuszają mnie do krótkiej powtórki.

„Ponad 40 lat innowacji, projektowania i doświadczenia w dziedzinie głośników wysokotonowych doprowadziły do powstania nowego, 1-calowego przetwornika wysokotonowego Pinnacle o wysokiej rozdzielczości z radiatorem stożkowym.”

Nie pastwiąc się już nad „nowością” chcę tylko wyjaśnić, że stożkowy, srebrny element znajdujący się w centrum nie jest ruchomy, nie jest membraną, co może sugerować określenie „radiator”, lecz częścią nieruchomą, fala promieniowana jest przez membranę znajdującą się dookoła, złożoną z dwóch półpłaszczyzn, prowadzonych przez typową, jednocalową cewkę drgającą (dołączoną tam, gdzie półpłaszczyzna się schodzą).



Za to „turbiniowe” wypukłości na membranie przetwornika średniotonowego są już bardziej oryginalne, wzmacniają ją i poprawiają tłumienie rezonansów własnych.

Na pewno wyjątkowy jest głośnik średniotonowy, dzięki swojej membranie nazwanej „Turbine”.

Powierzchnia membrany jest „zdeformowana” wypukłościami, które nie wiążą się z jej pogrubieniem w tych obszarach (a więc zwiększeniem masy), takie wyprofilowanie pozwala zarówno zwiększyć sztywność, jak i tłumienie fal stojących (w samej membranie). To ma sens, przyszłość, chociaż... ma też przeszłość – z podobnymi rozwiązaniami eksperymentowano w latach 70., jednak teraz w sukurs idą lepsze materiały: membrana sandwichowa z rdzeniem z twardej pianki.

Na temat głośników niskotonowych producent nie wypowiada się szeroko, a przecież wcale nie są one banalne. Widzimy jednocześnie membranę o profilu stożkowym aż do samego środka, prawdopodobnie wykonaną z podobnego sandwicha jak średniotonowa, tylko grubszą i przez to bardzo sztywną. Nasze pomiary wskazują, że głośniki mają silne układy magnetyczne, o czym więcej napiszemy w laboratorium.



Para 11-calowych niskotonowych, z silnymi układami magnetycznymi, w dobrze dostrojonym bas-refleksie, zapewnia bas bardzo niski, potężny i dobrze „kontrolowany”.

Polk Audio pisze więcej o wylocie bas-refleks, który jest rozwinięciem firmowego systemu Power Port (stosowanego w konstrukcjach serii Signature) do jeszcze lepszego Enhanced Power Port. Wyprowadzenie ciśnienia dołem i dodatkowo rozprowadzenie go dookoła za pomocą dużego profilu wchodzącego do tunelu, ma zapewnić całą paletę korzyści: mniejsze turbulencje i zniekształcenia, za to wyższy poziom głośności, podczas gdy „tradycyjne porty basowe powodują hałas (buczenie) i maskują dźwięki basowe o niskiej częstotliwości, które chcesz usłyszeć”. Jak zwykle, trochę tutaj przesady, tradycyjne bas-refleksy nie muszą buczeć ani szumieć, a mogą bas-refleksy o nawet najstaranniej dopracowanych wyprofilowaniach. Kluczowe jest dobranie podstawowych parametrów strojenia, w tym przygotowanie odpowiedniej objętości obudowy i zastosowanie wysokiej jakości głośników niskotonowych, ale o to jesteśmy już spokojni.



Sam producent objaśnia skuteczność działania systemu SDA zaczynając od stwierdzenia: „Oryginalnie nagrane sygnały kanałów lewego i prawego są przeznaczone do odbioru przez odpowiednio lewe i prawe ucho. W działaniu konwencjonalnych kolumn, dźwięki z lewego i prawego kanału są słyszane również przez uszy znajdujące się po przeciwnej stronie. Powoduje to zniekształcenia obrazu dźwiękowego i zawężenie sceny”. Nie musimy się z tym jednak zgodzić.

Poprawianie natury?

Stereofonię kojarzymy z systemami dwukanałowymi, czyli złożonymi z urządzeń dwukanałowych, zwieńczonymi parą kolumn (lub słuchawek).

Takie rozumienie stereofonii stało się powszechne, ułatwia odróżnianie jej od systemów z większą liczbą kanałów (tzw. wielokanałowych), chociaż pierwotna i ścisła definicja stereofonii wcale nie wiąże się z użyciem dokładnie dwóch kanałów. Dwa kanały to tylko „technologia”, sprawdzony, szeroko stosowany, dostatecznie skuteczny sposób osiągnięcia bardziej ogólnego celu – przestrzeni dźwiękowej. Ale w zgodzie z takim podejściem nawet najbardziej rozbudowane systemy kina domowego wciąż są „tylko” systemami stereofonicznymi, tyle że lepiej (teoretycznie, a nie w każdym praktycznym przypadku) kreującymi tę przestrzeń. Spór o to, czy lepiej ograniczyć się do stereofonii dwukanałowej, czy dążyć do otoczenia się większą liczbą głośników, jest odrębnym wątkiem, często powracającym, ale tutaj nie będziemy się nim zajmować, bo obiekt naszych badań – *Legend 800* – wcale nie próbuje przekraczać granic transmisji dwukanałowej. Dodatkowe sekcje, skierowane na zewnątrz, przypominają niektóre rozwiązania wprowadzane ostatnio np. do soundbarów, mające na celu otoczenie słuchacza dźwiękami z kanałów efektowych, poprzez skierowanie ich na boki i wywołanie odbici od ścian. Tym razem jednak nie o to chodzi, ani nawet o to, aby powiększyć obszar dobrego odsłuchu stereofonicznego.

Dalej stereofonią będziemy więc, zgodnie ze „zwyczajem” i na skróty, nazywać stereofonię dwukanałową. Zaczyna się ona w studio nagraniowym od różnych sposobów ustawienia mikrofonów, które „zbierają” dźwięki, albo z pomieszczenia, w którym gra np. zespół, albo z poszczególnych instrumentów, albo łącząc różne metody.

Rozwiązań jest wiele, ale wszystkie (oprócz jednego, o którym za chwilę) zmierzają do tego, aby realizator nagrania finalnie wszystko zmiksował do dwóch kanałów, monitorując efekt, również przestrzenny, za pomocą pary zespołów głośnikowych.

Doskonale wiemy, że głośniki są różne, pomieszczenia również, i nikt z nas nie usłyszy dokładnie tego, co słyszał realizator nagrania, ale nie można odrzucić całej koncepcji, bo po prostu nie ma lepszej. Możemy sobie kupować najdziwniej grające kolumny i ustawiać je w niezwykłych warunkach akustycznych, ale zawsze będą to... dwie kolumny, ustawione przed słuchaczem, na planie trójkąta równoramiennego, podobnie jak dwa monitory przed realizatorem. A odsłuch za pomocą względnie prawidłowo ustawionej pary kolumn oznacza zawsze i wszędzie działanie tego samego „mechanizmu” i teraz padnie najważniejsze stwierdzenie: Dźwięk np. z lewej kolumny (czyli z lewego kanału) dociera nie tylko do lewego ucha, ale i do prawego. I wcale nie powoduje to zakłócenia w odbiorze przestrzeni – wręcz przeciwnie: dźwięk do „drugiego” ucha dociera z opóźnieniem, z przesunięciem fazowym, musi przebyć nieco inną drogę wokół małżowiny (która jest

„w cieniu” głowy), ostatecznie sygnały biegnące do ośrodka słuchu w mózgu są inne z obydwu uszu (nawet gdy gra tylko jedna kolumna pary stereofonicznej) i pomagają lokalizować źródło dźwięku. Z kolei różnice natężeniowo-fazowe między sygnałami obydwu kanałów pozwalają na lokalizowanie źródeł pozornych, swobodnie rozmieszczonych w perspektywie stereofonicznej. Wydaje się, że skoro realizator tak odbiera dźwięk, to powinno to dotyczyć również słuchacza. I nie tylko dlatego. Tak też odbieramy dźwięki ze źródeł naturalnych, gdy np. siedzimy przed zespołem muzycznym, każde ucho odbiera dźwięki wszystkich muzyków, tylko w inny sposób, i ten „inny sposób” jest w mózgu dekodowany w celu ustalenia ich pozycji.

Jest też zupełnie inna koncepcja, inny sposób mikrofonowania i monitorowania – techniką binauralną, związaną z zastosowaniem tzw. sztucznej głowy.

Ustawienie i działanie mikrofonów ma tutaj być jak najbliższe funkcjonowaniu naszych uszu: mikrofony są zainstalowane w sztucznej głowie (z małżowinami), na tym etapie również tutaj do każdego ucha docierają dźwięki z całego nagrywanego obszaru, ale gdy już określone ich „mieszanki” zostaną zapisane w poszczególnych kanałach, na etapie odsłuchu nie dopuszcza się do ich kolejnego mieszania (przyjmowania przez uszy dźwięków z „przeciwnych” kanałów) – sygnały poszczególnych kanałów mają docierać tylko do odpowiednich uszu, co wiąże się ściśle z użyciem słuchawek, zarówno na etapie monitorowania nagrania, jak i słuchania przez końcowego „konsumenta”. Ale czy taki sposób odsłuchu, izolujący obydwa kanały, jest właściwy dla słuchania nagrań przygotowanych do odsłuchu głośnikowego? To właśnie jest dość zgodnie uznawane za problem słuchawek – zwykle słuchamy przez nie nagrań typowych, „głośnikowych” i pozbawienie np. lewego ucha odpowiedniej dawki dźwięku z prawego kanału zniekształca perspektywę przestrzenną: pozycje pozornych źródeł wydają się precyzyjne, ale dźwięki siedzą w środku głowy, brakuje głębi, dystansu, aury. Niektóre firmy słuchawkowe pracują więc nad tym, aby wzbogacić dźwięk o wrażenia przestrzenne właściwe dla odsłuchu głośnikowego, co wymaga przekierowania do „drugiej” słuchawki

części sygnału z pierwszej (odpowiednio skorygowanego pod względem natężenia, częstotliwości i opóźnienia, odpowiednio do faktu, że podczas odsłuchu głośnikowego ucho znajdujące się w cieniu głowy słyszy ten sam dźwięk inaczej niż ucho „wystawione” w kierunku źródła dźwięku – kolumny).

Polk Audio zmierza do czegoś dokładnie odwrotnego! Stara się wykreować za pomocą pary kolumn *Legend 800* przestrzeń typową dla słuchawek. Producent oficjalnie nie formułuje swojego celu w taki sposób, to wstępne wnioski z naszej analizy. Polk Audio chce „poprawić” stereofonię, czyszcząc ją z efektu „przesłuchu międzyusznego” (interaural crosstalk). Pojęcie „przesłuchu” (ale międzykanałowego) ma w technice audio negatywne znaczenie, konstruktor każdego urządzenia dwukanałowego (albo ogólnie wielokanałowego) słusznie dąży do jak najlepszej separacji kanałów, która przecież nie zniekształca efektów przestrzennych, ale pozwala usłyszeć je takimi, jakimi zostały nagrane i słyszane przez realizatora (przy wcześniejszych założeniach upraszczających); przesłuch międzykanałowy w urządzeniu źródłowym czy wzmacniaczu jest po prostu pewnego rodzaju zniekształceniem, zmianą względem sygnału i dźwięku oryginalnego. Ale przesłuch „międzyuszny” jest czymś zupełnie innym, współtworzącym naturalne wrażenia przestrzenne, i to jego brak czy choćby redukcję można uznać za... zniekształcenie. Jako analogię można podać krzywe izofoniczne – to charakterystyki czułości ucha w funkcji częstotliwości, które wcale nie są liniowe. Mimo to charakterystyki urządzeń audio powinny

być zasadniczo bliskie liniowości, a nie skorygowane, abyśmy słyszeli nagrania tak, jak słyszymy dźwięki naturalne – przez „pryzmat” swoich krzywych izofonicznych. Przecież słuchając dźwięków naturalnych nie stosujemy żadnych urządzeń korygujących charakterystykę częstotliwościową (chyba że jesteśmy już na etapie wspomagania aparatami słuchowymi...).

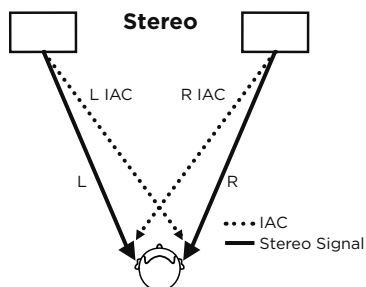
Jak więc można obronić pomysł redukcji naturalnego zjawiska „przesłuchu w odsłuchu”? Po pierwsze niepisany prawem każdego konstruktora urządzenia elektroakustycznego do własnej interpretacji i swobody w poszukiwaniu brzmienia subiektywnie najbardziej... naturalnego.

Wszyscy wiemy, że trzymanie się tylko teoretycznych zaleceń nie gwarantuje wielkiego sukcesu, chociaż ich lekceważenie jeszcze częściej prowadzi do porażki... Sztuka projektowania urządzeń audio, a zwłaszcza zespołów głośnikowych, wymaga połączenia wielu wątków teoretycznych i praktycznych, doświadczenia i intuicji, staranności i pomysłowości. Nie wszyscy, nawet najlepsi konstruktorzy kurczowo trzymają się liniowych charakterystyk przetwarzania. Wyjaśnienie, dlaczego jedne rozbieżności między przesłankami teoretycznymi a praktycznymi realizacjami wychodzą brzmieniu na dobre, a inne na złe, jest często trudne do ustalenia, a tym bardziej do przystępnego wyjaśnienia. Zjawiska akustyczne i proces słyszenia składają się na bardzo skomplikowaną materię, której do końca nie opanowali nawet najwięksi eksperci. Gdyby tak się stało, byłoby już wiadomo, jak mają grać kolumny, i wszystkie grałyby tak samo...

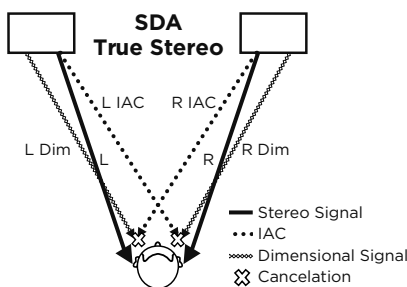
Niektóre rozwiązania pozostają blisko książkowych zaleceń, inne eksperymenty są odważniejsze, a ostateczny rezultat nawet dla najbardziej doświadczonych konstruktorów jest zawsze w pewnym stopniu niespodzianką w stosunku do początkowych oczekiwań. System redukcji przesłuchu zaproponowany przez firmę Polk Audio należy do najbardziej niekonwencjonalnych i kontrowersyjnych z teoretycznego punktu widzenia, ale co usłyszymy... trudno przewidywać. Zmiana perspektywy stereofonicznej może jednym nagraniom zaszkodzić, innym pomóc, podobać się lub nie. Odtworzenie przestrzeni z zachowaniem przesłuchu lub z jego redukcją zawsze jest w dużym stopniu zniekształcone względem sytuacji „w źródle”, chociaż może być efektowne, a nawet przekonujące. Pewne dość łatwe manipulacje na samej charakterystyce przetwarzania powodują przybliżenie lub cofnięcie pierwszego planu, co nawet przez osłuchanych audiofilów jest często odbierane pozytywnie, gdyż pozwala muzykom „wejść” do pokoju albo odczuć „prawdziwą” głębię. Przecież znany jest dylemat, w jak dużym stopniu należy wytłumiać pomieszczenie: przy mocnym wytłumieniu uzyskujemy klarowny obraz z precyzyjną lokalizacją pozornych źródeł, ale brakuje swobody, lekkości i „atmosfery”; przy słabym wytłumieniu mamy radosny bałagan. O ile jednak precyzyjna lokalizacja jest cechą całkowicie zrozumiałą, niemal wymierną, to czym jest „atmosfera”? A tego określenia używają nawet inżynierowie, nie tylko audiofile. Wszyscy wchodzimy na grząski grunt, szukając jak najlepszego brzmienia dla siebie i dla innych.

Za redukcją „przesłuchu w odsłuchu” może ewentualnie przemawiać jeden mocny, obiektywny argument. Większa niż dawniej popularność słuchawek może też zwiększać liczbę realizacji nagrań w technice binauralnej, a odtwarzanie takich nagrań przez kolumny będzie teoretycznie prawidłowe po wyeliminowaniu przesłuchu. Czy jednak udział nagrań binauralnych jest rzeczywiście na tyle duży, aby taki argument brać pod uwagę? Nie wiem. Polecam dyskusję na forum:

<https://forums.stevehoffman.tv/threads/the-waterloo-effect-interaural-crosstalk.323457/>



Rys. 1. Konwencjonalna para głośników: linie ciągłe: sygnały pożądane, linie kropkowane: sygnały powodujące przesłuch.



Rys. 2. Para głośników z systemem SDA: linie ciągłe: sygnały pożądane, linie kropkowane: sygnały powodujące przesłuch, linie szare: sygnały różnicowe, zniżające się z sygnałami powodującymi przesłuch.

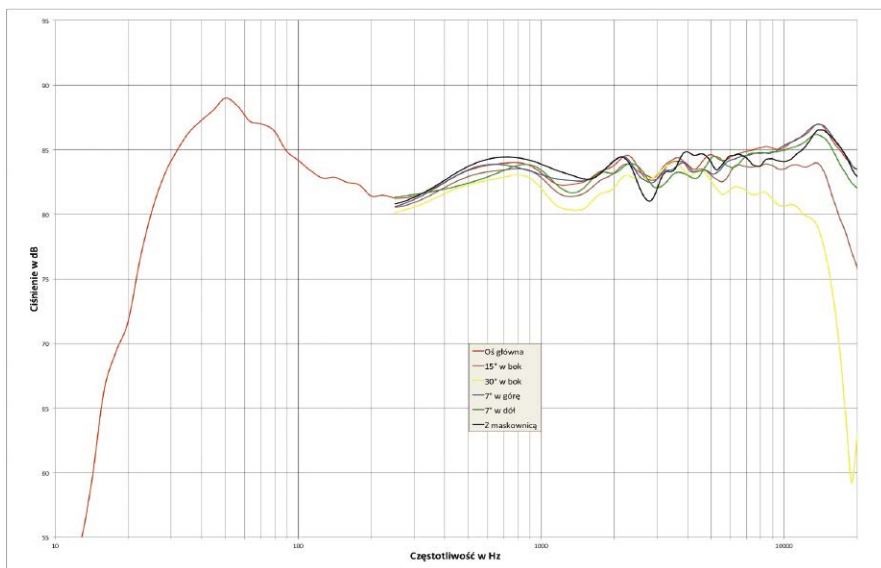
U

LABORATORIUM POLK AUDIO LEGEND 800

Na wstępie ważne zastrzeżenie: *Legend 800* mierzyliśmy bez włączonego układu SDA-PRO, potraktowaliśmy ją więc jak klasyczną, trójdrożną konstrukcję głośnikową, przetwarzającą sygnał jednego kanału. Nawet trudno byłoby zrobić coś innego, dysponując monofonicznym wzmacniaczem pomiarowym i nie miałoby to też większego sensu – jeżeli wedle firmowej koncepcji system SDA-PRO służy redukcji efektu przesłuchu, to nie ma nic wspólnego z charakterystyką częstotliwościową, a za tę odpowiada główna sekcja średnio-wysokotonowa (oczywiście wraz z sekcją niskotonową).

Patrząc na charakterystykę przetwarzania, pierwsze wrażenie jest po prostu uspokajające – nie dzieje się nic szczególnego, co mogłoby poddać w wątpliwość przyjętą interpretację i metodę pomiaru; bez działającego układu SDA-PRO charakterystyka wygląda zupełnie normalnie, chociaż, jak każda, ma wiele cech indywidualnych. Zaczniemy od zakresu średnio-wysokotonowego: po wyjściu z lekkiego obniżenia przy 300 Hz wyrównuje się, tylko delikatnie wznosząc w kierunku wysokich częstotliwości. Bardzo dobra jest stabilność w płaszczyźnie pionowej (w badanym zakresie kątów), praktycznie nie widać różnic między charakterystykami z osi $0^\circ/+7^\circ/-7^\circ$, które często rozważamy rekomendując niższe lub wyższe „siedzenie” dla słuchacza. Oś główną ustaliliśmy na wysokości 100 cm. Maskownica również niewiele zmienia, można pozostawić ją założoną.

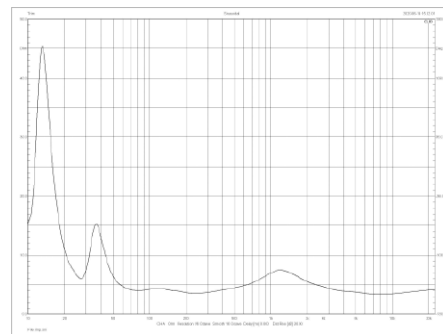
Zgodnie z zaleceniami producenta, kolumny powinniśmy ustawiać głównymi skrzyniami równolegle, a wówczas główna sekcja średnio-wysokotonowa, dzięki lekkiemu skosowi jej panelu (do wewnątrz), będzie wycelowana prawie dokładnie w miejsce odsłuchowe. Wystarczy „prawie”, nie musi być idealnie, bo nawet pod kątem 15° (względem osi głównej sekcji średniotonowej, a nie całej konstrukcji) w płaszczyźnie poziomej, charakterystyka biegnie równo do 15 kHz, i opada dopiero powyżej (na tej osi zakres 300 Hz – 15 kHz możemy utrzymać w ścieżce $\pm 1,5$ dB).



rys. 1. charakterystyka przetwarzania na różnych osiach, przy neutralnym ustawieniu korekcji.

Charakterystyka w zakresie niskich częstotliwości odzwierciedla zarówno potęgę i specyfikę brzmienia, jak i zastosowane środki techniczne. Dolna częstotliwość graniczna, wyznaczona spadkiem -6 dB względem średniego poziomu w całym pasmie, to imponująco niskie 24 Hz, rzadko spotykane w konstrukcjach pasywnych; nawet względem szczytu (przy 50 Hz) to niskie 28 Hz. Szczyt też lokuje się przy relatywnie niskiej częstotliwości, zwykle jest przesunięty bliżej 100 Hz, dlatego w odsłuchu dominuje niski bas, wyższy jest delikatniejszy, a połączenie ze średnicą jest lekko cofnięte, lecz płynne, bez problemu z zasadniczą „integracją”.

Charakterystyki z samych głośników niskotonowych i portu bas-refleks (nie publikujemy ich, ale komentujemy) wskazują, że głośniki niskotonowe mają silne układy magnetyczne, a strojenie obudowy (częstotliwość rezonansowa 28 Hz) wraz z jej objętością dobrano idealnie, co pozwoliło uzyskać również dobrą odpowiedź impulsową. To, że bas brzmi obficie i miękko, jest więc kwestią jego rozciągnięcia i wyeksponowania najniższych rejestrów, a nie słabej „kontroli” w samym głośniku.



rys. 2. charakterystyka modułu impedancji.

Charakterystyka impedancji ma przy ok. 250 Hz minimum o wartości ok. $3,5 \Omega$, na tej podstawie ustalamy 4-omową impedancję znamionową. Czułość wynosi 85 dB, co dla tak dużej i 4-omowej konstrukcji nie jest wynikiem imponującym i wyjaśnia, że nie jest to kolumna odpowiednia do wzmacniacza lampowego, ale żaden przyzwoity tranzystor nie będzie miał z nią kłopotu a można do niej dostarczyć nawet 300 W i wtedy poprzysuwać ściany.

Impedancja znamionowa [Ω]	4
Czułość (2,83 V/1 m) [dB]	85
Rek. moc wzmacniacza* [W]	25-300
Wymiary (W x S x G) [cm]	123,5 x 45,5 x 44
Masa [kg]	53,5

* według danych producenta

ODSŁUCH

Zostawiając już rozważania teoretyczne na temat słuszności przyjętej koncepcji, w czasie sesji odsłuchowej miałem zamiar obserwować różnice między brzmieniem kolumn działających z systemem SDA włączonym i wyłączonym, a potem ocenić je możliwie „bezzstronnie”, nie naginając wniosków do wcześniejszych wątpliwości. Przebieg eksperymentu utworzył jednak kolejne wątki, chociaż wcale nie nowe.

Zacząłem od odsłuchu kolumn bez systemu SDA, zresztą jest to opcja jak najbardziej dopuszczalna dla końcowego użytkownika, a możliwość własnoręcznego włączania i wyłączania SDA służy nie tyle szkoleniu sprzedawców i udowadnianiu klientom, że system zamienia wodę w wino, lecz po prostu pozwala słuchać „normalnie” i po „półkowemu”, jak się komu podoba – tak przynajmniej ja to rozumiałem przed testem i podtrzymuję taką opinię po nim. Odsłuch wersji „normalnej” nie był więc tylko punktem wyjścia, rozgrzewką i „kalibracją” słuchu, ale poważnym, a może nawet najważniejszym etapem, pozwalającym określić zasadnicze cechy brzmienia tej konstrukcji, tylko w pewnym stopniu modyfikowane przez system SDA. Ale zanim je przedstawię, przeskoczę do momentu, w którym pod-

łączyłem kabel pomiędzy kolumnami, a więc „odpaliłem” SDA. Dźwięk wydał mi się swobodniejszy, bardziej trójwymiarowy, ale już w tym miejscu muszę się odnieść do brzmienia „normalnego” aby zastrzec, że niczego w nim nie brakowało i nic mu nie dolegało. Tyle, że z SDA było ono jeszcze trochę lepsze.

**Z ulgą stwierdziłem,
że nie pojawiają się
kontrowersyjne efekty
specjalne, żadne
„superstereo”, nie
nienaturalnego.**

Z ciekawości podszedłem do jednej z kolumn i przyłożyłem ucho do głośników dodatkowej sekcji SDA. Trochę się zdziwiłem, bo nie byłem pewien, czy cokolwiek słyszę, ale z drugiej strony dałoby się to wytłumaczyć – obok na pewno głośniej grała główna sekcja średnio-wysokotonowa i być może jej działanie maskowało dźwięk z sekcji SDA. Zakrywałem główną sekcję ręką... ale takie próby nie dawały jasnego rezultatu i pewności, czy sekcja SDA gra, czy nie... Zacząłem mieć wątpliwości, ale jeżeli sekcje SDA byłyby z jakiegokolwiek powodu nieaktywne (mimo podłączenia kabla), czy mógłbym usłyszeć, że dźwięk zmienił się na lepsze? Zdziwi was odpowiedź... Uważam, że tak. Bo mam pokorę wynikającą właśnie z 25-letniego doświadczenia. Mogłem poddać się sugestii, że włączenie SDA musi coś zmienić, a ponieważ zmiany nie były „konkretne”, więc „usłyszałem” to, co najłatwiej usłyszeć pod wpływem perswazji, gdy nie ma nic do usłyszenia... plastyczność, oddech itp.

Poprosiłem o pomoc – druga osoba wkładała i wyjmowała kabel systemu SDA, podczas gdy ja nie ruszałem się z miejsca odsłuchowego – co jest najlepszym sposobem, aby się upewnić co do zmian tak subtelnych, że ich percepcja może być zakłócana nawet przez krótkie przerwy. Również tym razem wyniki były niepokojąco niewyraźne, niejednoznaczne. Doszedłem do wniosku, że z *Legendami 800* może być „coś nie tak”. Skontaktowałem się z dystrybutorem dzieląc się swoimi wątpliwościami i mając nadzieję, że szykuje się gdzieś jakaś prezentacja *Legendów 800*, może

właśnie w celu szkolenia sprzedawców, która i mnie przekona, że SDA jest sprawne i robi różnicę... Na nic takiego się jednak nie zanośli, dostałem za to namiar do innego znanego recenzenta, który kolumny te już testował. Jego „zeznania” były dla mnie nie tyle zaskakujące, co wstrząsające. Stwierdził nie tylko, że różnica jest bardzo duża, ale zaczął od tego, że bez systemu SDA *Legendy 800* grają jak popsute, dźwięk jest rozbity, nie ma koherencji, spójności fazowej, stereofonia to bałagan itp. itd... Gdzieś o tym sami przeczytacie. Natomiast włączenie SDA wszystko porządkuje, organizuje, ustawia we właściwych proporcjach. Wobec takiej relacji nie mogłem już dojść do żadnych optymistycznych wniosków, ani nawet dających mi nadzieję na szybkie wyjaśnienie sprawy. Z jednej strony mogłbym podejrzewać, że pomiędzy testami *Legendy* uległy uszkodzeniu (ale jak?), że popełniałem jakiś błąd w podłączeniu (ale jaki?), że gorzej słyszę od mojego szanownego kolegi (no trudno...), jednak z drugiej strony opinia, że bez SDA *Legendy 800* grają beznadziejnie, była dla mnie w sumie najbardziej wątpliwa i podważała wiarygodność całej relacji. W każdym razie, nasze doświadczenia nie miały żadnego wspólnego mianownika. W krótkiej dyskusji pojawiła się też kwestia wpływu akustyki pomieszczenia na rezultaty, ale w tym przypadku uważam ją za drugorzędną, chociaż jeszcze do tego wrócę.

Przeprowadziłem więc drugą turę, którą zacząłem od uruchomienia systemu pomiarowego, w celu ustalenia jakiegokolwiek aktywności sekcji SDA. Regularną sesję pomiarową wykonaliśmy już wcześniej, ale wówczas świadomie ograniczyliśmy się do pomiarów wersji podstawowej (bez SDA, czego powody przedstawiłem w komentarzu w Laboratorium). Teraz nie mieliśmy zamiaru zdejmować żadnych charakterystyk, chcieliśmy tylko sprawdzić, czy przez sekcję SDA w ogóle płynie prąd (pomiar impedancji) i usłyszeć z niej szum testowy, niemaskowany szumem z głównej sekcji. Wymagało to analizy możliwego sposobu działania obwodów i wykonania szczególnego podłączenia (nie wystarczy podać napięcie do zacisków sekcji SDA), ale udało się – sekcja SDA jest podłączona, potrafi dać z siebie głos! Przeszliśmy więc ponownie do prób odsłuchowych...



Dla skuteczności działania SDA kluczowa jest nie akustyka pomieszczenia, ale technika nagrań.

Wiele współczesnych, wysokiej jakości nagrań ma bardzo subtelną stereofonię; 90 procent informacji jest ulokowanych w pobliżu centrum sceny, dźwięki na skrajach pojawiają się okazjonalnie. Im nagranie bardziej „skoncentrowane”, tym mniej do roboty ma SDA, bo tym słabszy jest sygnał różnicowy, o czym już wspominałem w części „teoretycznej”, przedstawiającej zasadę działania. Wiedziałem więc o tym przed odsłuchem, ale nie sądziłem, że będzie to miało aż tak duży, „redukujący” wpływ na końcowy efekt. Oczekiwałem, że działanie SDA zawsze będzie łatwo wyczuwalne, a przy nagraniach z wyrazistym stereo – oczywiście, nawet nie dla uczynienia brzmienia obiektywnie lepszym, lecz bardziej spektakularnym – w celu wykazania, że SDA ustawia muzykę (i *Legendy 800*) w nowej perspektywie, nieosiągalnej dla innych kolumn.

O ile w czasie pierwszej sesji dość szybko zwątpiłem, podejrzewając jakiś feler instalacji, to teraz, będąc już pewnym jej sprawności, cierpliwie przesłuchiwałem kolejne nagrania, zwykle o stereofonii zbyt wyrafinowanej, aby SDA robiło wielką różnicę. Powtórzyło się jednak wrażenie z pierwszej sesji, które chyba nie było skutkiem autosugestii – lepsza plastyczność, przestrzeń głębsza, wybrzmienia dłuższe. Nie miałem pod ręką pierwszych dwóch płyt Beatlesów z wokalem ustawionym skrajnie z prawej i niemal całym instrumentarium z lewej... Pewnie wtedy zaczęłoby się coś naprawdę „dziać”, ale dwa dyżurne samplery Dali, chociaż są wyśmienite pod każdym względem (muzyka, technika, zróżnicowanie) i pozwalają oceniać większość kolumn, nie zostały przygotowane z myślą o podkreślaniu zalet SDA. Trochę to paradoksalne: bardzo dobre, nowoczesne nagrania zdobędą dzięki SDA ostatnie szlify, ale będzie to muskanie, dopieszczanie, a nie „rzucanie na kolana”, za to nagrania z dawnej epoki, gdy stereo miało nas szokować szeroką perspektywą, zostaną „przerobione” wyraźniej, ale

czy na coś lepszego? To trudne pytanie do końca pozostanie otwarte...

Wyjaśnijmy jedno potencjalne nieporozumienie – SDA nie służy „wysubtelnieniu” stereofonii, poprawieniu dawnych nagrań i ich „uwspółcześnieniu”. Wręcz przeciwnie – redukcja przesłuchu międzykanałowego może ją jeszcze bardziej wyostrzyć.

Do oceny nagrania, które miało choć trochę bardziej wyrazistą stereofonię, poprosiłem też Radka. Według niego nie było wprost lepiej, ale inaczej, i wciąż w niuansach atmosfery akustycznej, a nie przez zmianę pozycji pozornych źródeł dźwięku. Mój umiarkowany entuzjizm dla SDA nie oznacza, że rozwiązanie to uważam za bezwartościowe, tyle że największe walory *Legend 800* wynikają według mnie z ich innych cech. W żadnej sytuacji działanie SDA nie robiło różnicy większej, niż ta występująca między *Legend 800* a jakimikolwiek innymi kolumnami, a było tylko dodatkiem, nie kluczem do sukcesu. A już na pewno nie musiało ratować brzmienia przed porażką... Przejdźmy więc do tego, co przeskoczyliśmy na samym początku – relacji, jak grają *Legendy 800* w trybie standardowym, bez sekcji SDA, chociaż można to uogólnić na brzmienie w obydwu trybach.

Potęga. Od tego nie uciekniemy. *Legendy 800* z każdego nagrania wyciągają i wzmacniają bas, staje się on nie tylko ważny, często dominujący, ale też niezwykle w swojej obfitości i swobodzie. Również mniejsze kolumny miewają bas mocny i uwypuklony, co jednak nie musi oznaczać nawet w połowie tego, z czym mamy tutaj do czynienia. To jest basior, basidło, które nadaje całości nie tyle ton, co klimat. Chociaż można powiedzieć, że ten bas rządzi, bo wciąż zwraca na siebie uwagę, a jest zjawiskowo mocarny, nie ma to jednak wpływu na czytelność zakresu średnio-wysokotonowego. W wielu innych przypadkach kolumn dużych, z silnym basem, cały dźwięk staje się ciężki, a gdy zachowuje dynamikę, pojawia się twardość lub żylastość. Kto szuka basu konturowego, selektywnego, z szybkim uderzeniem, tutaj go nie znajdzie. *Legendom* udaje się połączyć brawurą obfitość z łagodnością, utrzymać optymalny poziom autonomiczności średnich tonów, dzięki któremu mają one zarówno właściwe wsparcie ze strony basu, zachowując z nim ciągłość,

ale też grają czysto, dźwięcznie, żywo. Wokale nie są pogrubione i tendencyjnie „zmaskulinizowane”, dolny środek nie jest „dopalony”, i chociaż często taki efekt jest przyjemny, to tutaj... przyjemny jest jego brak – wcale nie chciałbym, aby średnie tony przechyliły się bardziej w stronę basu. Można tej kombinacji przypisać cechy basu „subwooferowego”, co nie będzie oczywistym komplem, ale jeżeli już, jest to system subwooferowy dobrze zintegrowany, z basem skoordynowanym, chociaż ustawionym z pewną przesadą. Ale pozwala sobie na nią wiele dużych kolumn, dając często dźwięk bardziej męczący, a mniej efektowny. Bas wibruje, masuje, powietrze drży, muzyka skacze na basowej sprężynie, lecz pozostaje klarowna – słyszać i czuć, że system ma jeszcze duży zapas mocy (którą oczywiście może przyjąć ze wzmacniacza), daleko mu do kompresji, nerwowości, krzykliwości albo spłaszczenia i skrępowania, wszystko rozgrywa się na swoistym luzie, szerokim gestem, z naturalną soczystością i plastycznością (podkreślaną jeszcze przez SDA, o ile nie było to tylko złudzenie...). Połączenie potęgi z wyraźną artykulacją, zaokrąglenia i miękkości z komunikatywnością i świeżością, dużego obrazu z bogactwem detali tworzy wielki spektakl, w którym tak znaczny udział basu staje się nie tylko akceptowalny, ale i konieczny dla uzyskania końcowego efektu.

To nie jest dźwięk dla purystów bojących się jakiegokolwiek przesady. To kolumny zbliżające nas do energetyczności naturalnych źródeł dźwięku. Ten bas, chociaż „przewalony” i tłusty, oddaje znacznie lepiej prawdziwą siłę i wolumen stopy perkusji, bębnow, a także ich gęste wybrzmienia, niż wiele kolumn szczycących się dobrą konturowością, kontrolą, dyscypliną itp., pozwalających śledzić grę, lecz niedających tak bezpośredniego kontaktu z akustyczną mocą dużych instrumentów. Zarazem *Legend 800* nie wyolbrzymia instrumentów skupiających swoje spektrum na środku pasa – zachowuje właściwe proporcje, co też jest przesłanką dla osiągnięcia wspomnianej plastyczności. Tę myśl może najtrudniej sformułować, ale *Legendy 800* potrafią pogodzić masowność z lekkością. Wysokie tony są idealnie połączone, gładkie, delikatne, bez żadnych podbarwień, ale nie nazbyt ostrożne – potrafią dać blask odpowiedni nawet dla tak potężnego brzmienia, blachy są nie tylko klarowne i wyraziste, ale też nasycone i obszerne, nie zostają zamienione w szmery i cykanie, chociaż niuansów i oddechu też nie zabraknie.

O tym brzmieniu można napisać bez przesady, że jest wspaniałe, chociaż nie każdemu taka wspaniałość jest potrzebna do szczęścia. Kolumny są duże i już choćby przez to trudne do ustawienia, mimo że aranżacja przetworników może to do pewnego stopnia ułatwić (kolumny mamy ustawić równolegle, nie powinniśmy ich skręcać w kierunku miejsca odsłuchowego). Ale „taaaki bas” też ma swoje wymagania, powinien zostać „zaabsorbowany” przez dużą kubaturę, ustawienie tych kolumn pod ścianą spowodowałoby jego dalsze spotęgowanie. Szkoda, że konstruktor nie przewidział regulacji poziomu niskich tonów, nie jest ono często spotykane, jednak wobec takiego skomplikowania konstrukcji i różnych trybów jej pracy, dodanie małego regulatora (na zworkach), pozwalającego bas uspokoić, pasowałoby do koncepcji kolumny przynajmniej dźwiękowo (bo nie gabarytowo...) elastycznej i nieortodoksyjnej. To i tak nie są kolumny dla audiofilów szukających dźwięku neutralnego, spokojnego i zdyscypli-

nowanego, ale i nie wszyscy, którzy chcą większej dawki emocji, swobody i generalnie „dużego” dźwięku, mają warunki odpowiednie, aby ten bas pokonać samym ustawieniem kolumn i miejsca odsłuchowego.

Przypomnę też, że sposób działania systemu SDA, abstrahując od jego skuteczności, wymaga znacznego odsunięcia od bocznych ścian (lub ich mocnego wytłumienia) – odbicia od nich będą w sposób niekontrolowany zakłócać zaplanowane interakcje między falami biegnącymi od obydwu sekcji bezpośrednio do słuchacza.

Ale w dużych salonach... *Legendy 800* mogą okazać się zdecydowanym faworytem.

Nie znam innych kolumn w tej cenie, które emitowałyby dźwięk tak imponujący, potrafiły zagrać tak mocno i klarownie.

A opcja doposażenia w moduł Atmosowy tworzy specjalną perspektywę – uruchomienia kolumn bardzo uniwersalnych, które poza swoimi specjalnymi, chociaż subtelnymi sztuczkami stereofonicznymi mogą być częścią wspaniałego systemu kina domowego albo wręcz... załatwić tę sprawę samodzielnie. Na pewno nie będziemy potrzebowali subwoofera!

Wracając jeszcze do SDA, prześle dziełem komentarze na temat jego działania - zarówno w nowych *Legend 800*, jak i w starszych konstrukcjach Polka. Niezależnie od argumentów i sporów dotyczących teorii, nie brakuje wrażeń z odsłuchów, które też były różne, chociaż dominują „sympatyzujące”, i to nie tylko w recenzjach. Nie wystawiają one SDA jednoznacznie wysokiej oceny za zdolność „obiektywnej” poprawy stereofonii, ale chwalą za osiągnięcie ciekawych, czasami spektakularnych, czasami „zabawnych” rezultatów. Zabawne było też zdjęcie z jakiejś prezentacji (wystawy?), gdzie czwórka słuchaczy siedziała dokładnie jeden za drugim, idealnie w osi symetrii całego układu stereofonicznego, wskazując tym samym, że pole optymalnego odsłuchu jest w tym przypadku bardzo ograniczone - bardzo wąskie, tak że

nawet dwie osoby nie powinny siedzieć obok siebie. Ale w gruncie rzeczy, gdyby znowu podjąć analizę, to dla prawidłowego odbioru „zwykłej” stereofonii głośnikowej, też powinniśmy tak siedzieć - idealnie pośrodku, bez względu na to, jakie charakterystyki kierunkowe mają kolumny (co z kolei może mieć wpływ na to, czy i jak kolumny skręcamy w stronę miejsca odsłuchowego), więc podchodząc do odsłuchu „poważnie”, wymagania systemu SDA nie są wyjątkowe. Ani kategorię w praktyce - efekty przestrzenne poza optymalnym miejscem też mogą być subiektywnie atrakcyjne, lub co najmniej nie gorsze, niż bez SDA.

Wreszcie firma Polk chwalona jest za to, od czego zaczęliśmy - za powrót do rozwiązań oryginalnych, odważnych, które niegdyś wyróżniało wiele firm, a miłośnicy Hi-Fi mieli wybór wśród koncepcji i brzmień różniących się diametralnie. W dodatku fakt, że SDA można tak łatwo włączyć i wyłączyć, tworzy z tego systemu czystą „wartość dodaną”, a i bez niej *Legendy 800* grają wspaniale.

POLK AUDIO LEGEND 800

CENA

32 000 zł
www.horn.pl

DYSTRYBUTOR

Horn Distribution

WYKONANIE

Duży, elegancki mebel głośnikowy. Imponujący arsenał przetworników układu trójdrożnego, z parą 11-calowych niskotonowych i zdublowaną sekcją średnio-wysokotonową, pracującą w nowej odsonie firmowego systemu SDA. Wraz z serią *Legend*, Polk wraca do gry z poważnymi i oryginalnymi propozycjami, a ceny tych modeli nie są wygórowane jak na zastosowaną technikę i wykonanie.

POMIARY

Wyrównany zakres średnio-wysokotonowy z dobrymi charakterystykami kierunkowymi. Bardzo niska dolna częstotliwość graniczna (-6 dB przy 24 Hz), wykresonowanie przy 50 Hz. Umiarkowana czułość 85 dB, impedancja znamionowa 4 Ω, ale bez specjalnych wymagań.

BRZMIENIE

Potężne, swobodne, plastyczne, przejrzyste. Imponujący, niski bas, bez dudnienia i mulenia, średnica autonomiczna, nasycona i płynna, wysokie tony czyste i gładkie. Tworzą spójny, czytelny, a jednocześnie duży obraz dźwiękowy nawet bez systemu SDA. Wpływ SDA uzależniony od techniki (stereofonii) nagrania, ale zwykle dość subtelny. Warte swojej ceny i bez SDA.