

TEST HIGH-END

Avantgarde DUO SD

Kompaktowe Duo

Aktualna generacja konstrukcji Avantgarde nosi indeks G3. Modernizacja zaczęła się od największego *Trio*, a potem objęła kolejne modele. Gotowe są już *Mezzo*, *Duo GT*, *Duo SD*, *Uno SD*, a w przygotowaniu – podstawkowy *Colibri C2*.

Poszczególne modele zachowały swoje oryginalne, uświęcone długą tradycją pierwsze imiona, zmieniono tylko indeksy. Udoskonalenia konstrukcyjne zostały za to zakrojone bardzo szeroko, chyba nigdy wcześniej Avantgarde nie przeszły aż takiego „przeglądu”. Producent zawsze dbał też o dostarczenie wielu informacji na temat koncepcji, techniki i opcji kolorystycznych. Nie inaczej jest i tym razem. Nie będziemy jednak tylko tłumaczyć i powtarzać firmowych argumentów i zakłęb. Przypomnimy podstawowe zasady, które rządzą konstrukcjami Avantgarde, przedstawimy najważniejsze fakty i innowacje nowej konstrukcji, rozwiniemy nasze wątki „autorskie”, zwracając uwagę na ciekawostki i zagadki, o których w materiałach firmowych nie przeczytacie.

Niezależnie od udoskonalień technicznych, edycja G3 przyniosła poważną i korzystną zmianę wyglądu.



Uwolniono się od rozbudowanego szkieletu z rurek, który przez 30 lat był wątpliwą ozdobą prawie wszystkich Avantgarde. Nawet jeżeli część zainteresowanych wykazywała zrozumienie dla firmowej tradycji i wymogów konstrukcyjnych, to dzisiaj chyba wszyscy będą zadowoleni. Oczywiście o ile zaakceptują obecność wielkiej tuby (przy niej druga, mniejsza, nie ma już takiego znaczenia), której producent z pewnością nigdy się nie pozbędzie.

To fundament firmowej koncepcji i właściwego sposobu osiągnięcia wysokiej jakości dźwięku – według niezmiennych poglądów założyciela Avantgarde, Holgera Fromme, i zaangażowanych przez niego konstruktorów.

Tuba to sposób na osiągnięcie wysokiej efektywności, a wysoka efektywność to sposób... na niekoniecznie bardzo głośne granie (choć też), ale przede wszystkim w systemach hi-fi na niskie zniekształcenia. Wysoka efektywność to więcej energii zamienionej na dźwięk, a mniej na ciepło, które dla głośnika jest powodem wielu problemów. Głośnik gra najczyściej, gdy jego cewka drgająca i elementy układu magnetycznego są utrzymywane w umiarkowanej temperaturze.

To punkt wyjścia, znany wielu konstruktorom. Niestety, jak to już wielokrotnie objaśnialiśmy (a ostatnio w teście Klipsch *Jubilee* w poprzednim numerze), osiągnięcie bardzo wysokiej efektywności nie jest możliwe bez pomocy tub, a tuby odpowiednio do wzmacniania niskich częstotliwości mają nierealistycznie (w warunkach domowych) duże wymiary. Dlatego Avantgarde na samym początku zdecydowało o połączeniu tubowych, pasywnych sekcji średnio-wysokotonowych o dużej efektywności, z aktywnymi sekcjami niskotonowymi, których same głośniki mają znacznie niższą efektywność niż sekcja średnio-wysokotonowa, ale jest to „nadrabiane” bardzo wysoką mocą. W ten sposób pierwotne założenie o wysokiej efektywności i wynikających z tego zalet w zakresie niskotonowym nie jest spełnione, ale to kompromis konieczny i nieprzekreślający sensu realizacji wysokiej efektywności w szerszym zakresie średnio-wysokotonowym. Największy model *Trio* współpracuje z tubowymi subwoferami *Spacehorn*, a model *Mezzo* ma sekcję niskotonową z pewnymi cechami tuby, jednak nawet w tych przypadkach są one za małe, aby wypracować jednocześnie wysoki poziom ciśnienia (odpowiedni do poziomu z sekcji średnio-wysokotonowej) i niską częstotliwość graniczną; konieczne jest zastosowanie układu aktywnego ze wzmacniaczem o wysokiej mocy i korekcją charakterystyki. W modelach *Duo* i *Uno* w ogóle zrezygnowano ze stosowania jakichkolwiek tub w sekcji niskotonowej, upraszczając budowę tej części do obudowy zamkniętej lub bas-refleks.

Ze względu na połączenie aktywnej sekcji niskotonowej z pasywną sekcją średnio-wysokotonową konstrukcje takie są określane przez producenta jako semi-aktywne.

W najnowszej generacji G3, dla wszystkich modeli – począwszy od najmniejszych *Uno* do największych *Trio* – zaproponowano warianty zarówno semi-aktywne, jak i w pełni aktywne, czyli ze wzmacniaczami również w sekcji średnio-wysokotonowej.

Do tego wątku jeszcze wrócimy, ale na razie zatrzymujemy się przy tradycyjnym (dla Avantgarde) i wciąż kontynuowanym układzie semi-aktywnym, bo też tylko taki wariant *Duo SD* poddaliśmy pełnemu testowi.

Zintegrowanie wzmacniacza z głośnikiem w sekcji niskotonowej otwiera dużo możliwości. Pozwala skorygować charakterystykę zarówno dla ustalenia niższej częstotliwości granicznej, jak i dodania filtrowania subsonicznego (jedno z drugim nie musi być w sprzeczności), łatwiej i dokładniej przeprowadzić filtrowanie dolnoprzepustowe zgodnie z zaplanowaną częstotliwością podziału i sposobem współpracy z sekcją średniotonową (bez udziału niedoskonałych filtrów biernych), wreszcie dodać regulacje. W pierwszych *Duo* operacje te zapewniała elektronika analogowa uzupełniająca analogowe wzmacniacze i regulatory umieszczone na tylnym panelu, w poprzedniej edycji *XD* uruchomiono DSP sterowany za pomocą oprogramowania zapisanego na zewnętrznym komputerze. Zwiększyło to możliwości regulacyjne, ale – jak wiele unowocześnień – skomplikowało obsługę, która bez podłączenia zewnętrznego komputera nie jest już możliwa; chyba że ograniczymy się do podstawowego, fabrycznego ustawienia i wyłącznie regulacji poziomu, dostępnej z tylnego panelu.

W edycji *G3*, do której należy testowane *Duo SD*, zmodyfikowano oprogramowanie korekcyjne. Funkcje są prostsze i czytelniejsze, usunięto niepotrzebne i zbyt rozbudowane opcje (np. zmianę nachylenia filtra dolnoprzepustowego), ale ogólna zasada pozostała bez zmian – zabawa możliwa jest tylko z komputerem. Zmiany wciąż robimy „na ucho”, albo na podstawie pomiarów, ale przeprowadzonych niezależnym systemem (czy też prostą aplikacją), producent nie dostarcza mikrofonu ani nie integruje pomiaru i regulacji systemem autokalibracji.

Ze względu na bardzo wysoką efektywność sekcji średnio-wysokotonowej (ponad 100 dB), do jej obsługi wystarczy wzmacniacz umiarkowanej mocy.

Producent jako minimum rekomenduje 10 W, ale nawet kilka watów zapewni poziom taki, jak kilkadziesiąt watów z kolumnami o przeciętnej efektywności – tak! Nie znaczy to automatycznie, że Avantgarde zawsze najlepiej zagrają ze wzmacniaczami lampowymi i tylko takich trzeba do nich szukać, lecz że dają one im „szansę”.

Taka to w skrócie wygląda od strony użytkowej. Kogo sama technika nie interesuje, może przeskoczyć kolejną część testu... aż do części poświęconej odsłuchowi.



Mimo że wygląd Avantgarde jest wciąż zdominowany przez tuby, zmiany w G3 nie były kosmetyczne. Tylną część tuby średniotonowej połączono z główną skrzynią, którą w związku z tym trzeba było powiększyć, aby sięgała odpowiednio wysoko; wcześniej obudowa kończyła się poniżej tuby „wiszącej” na stalowym stelażu, obejmującym całą konstrukcję i będącym jej podstawą.

Jeszcze wcześniej, w pierwszej edycji *Duo*, również głośnik wysokotonowy był mocowany do stelaża, a obudowa niskotonowych była relatywnie niewielką skrzynką. Później tuba wysokotonowa tylko wystawała ze skrzyni, a teraz została w nią wkomponowana tak, że jej wylot pokrywa się z powierzchnią frontu. Wiąże się to też ze znacznie większą głębokością nowej tuby wysokotonowej.

Pomysł objęcia obudową przynajmniej tylnych części obydwu tub, pozwalający całkowicie wyeliminować stelaż, jest oczywiście bardzo dobry. Można się dziwić, dlaczego dopiero teraz... Ale nie jest on zupełnie nowy – zrealizowano go już kilkanaście lat temu w konstrukcji *Picco*, która po kilku latach zniknęła z oferty bez żadnego następcy; z tą różnicą, że tuba średniotonowa była tam osadzona poniżej wysokotonowej, a we wszystkich *Duo* znajduje się konsekwentnie na samej górze. I jeszcze z taką uwagą, że obudowa *Picco*, też nietypowo dla Avantgarde, nie była prostopadłością, ale bardziej wyrafinowaną bryłą ze „złamanymi” bocznymi ściankami. Ponoć właśnie koszty wytwarzania obudowy były jedną z przyczyn wycofania *Picco* z produkcji; z takiego kierunku rozwoju oferty firma zrezygnowała.

Całkowite wyeliminowanie stelaża dotyczy jednak tylko modelu *Duo SD* i mniejszego *Uno SD*. Większe *Duo GT* i jeszcze większe *Mezzo*, wciąż mają tuby średniotonowe oddzielone od obudowy niskotonowej, ale mocowane już nie do dawnej konstrukcji z trzech pionowych rurek, lecz do pary biegnących po bokach, wyprofilowanych płaskowników, wyglądających znacznie dyskretniej. W *Duo SD* nie ma nawet ich.


Duo GT, podobnie jak wcześniejsze *Duo XD* i *Duo Omega*, mają dwa 30-cm głośniki niskotonowe, a *Duo SD* – jeden. To zasadnicza różnica wpływająca też na przygotowanie innej „architektury”.

Są więc dwa modele *Duo* – mniejsze *Duo SD* i większe *GT*. Testujemy *Duo SD* (i tylko w wersji semi-aktywnej), jednak musimy przyznać, że pod względem podstawowych cech konstrukcji i jej potencjału to *Duo GT* zasługują na tytuł „prawdziwych *Duo*”.

Zestaw tub w *Duo GT* ulokowano na innej, większej wysokości niż w *Duo SD*; w *Duo GT* oś tuby średniotonowej znajduje się na wysokości ok. 140 cm, a wysokotonowej – ok. 100 cm, podczas gdy w *Duo SD* – odpowiednio 120 i 80 cm. Uznając, że oś główna zespołu znajduje się pomiędzy osiami tych przetworników, w *Duo GT* biegnie na wysokości 120 cm, a w *Duo SD* – 100 cm; i ten drugi przypadek wydaje się być lepiej dopasowany do wysokości, na jakiej znajdują się uszy siedzącego słuchacza. Ale pierwszy też nie będzie problematyczny, zwłaszcza gdy miejsce odsłuchowe będzie się znajdować w znacznej odległości, przecież do tego zostały stworzone *Duo GT* – do większych pomieszczeń, a więc i większych odległości.

Redukcja sekcji niskotonowej z dwóch do jednego głośnika niskotonowego radykalnie zmniejsza maksymalny potencjał całej konstrukcji, chociaż bezwzględnie wciąż może on być bardzo wysoki. Producent poświęca temu pierwsze zdania opisu, aby uspokoić zainteresowanych, że *Duo SD* to „esencja”. Maksymalny poziom ciśnienia będzie niższy niż z *Duo GT*, ale wszelkie inne aspekty jakości dźwięku i jego charakter nie doznają uszczerbku.

Pozostałe komponenty konstrukcji, przetworniki, wzmacniacze, zwrotnice są takie same albo tej samej jakości, nie poczyniono tutaj żadnych oszczędności. Idea przewodnią dla *Duo SD* nie było przygotowanie „budżetowej” wersji *Duo* (to można by osiągnąć nawet z parą słabszych 30-tek, z tańszymi przetwornikami w tubach, prostszą zwrotnicą...), lecz wersji mniejszej, co pozwoliło na oszczędności.



W obudowie *Duo SD* zmieściła się tylna część tuby średniotonowej i cała tuba wysokotonowa.

***Duo SD* dobrze wypełnia lukę między *Duo GT* a *Uno SD*, jest konstrukcją pośrednią – z elementami *Duo GT*, ale w konfiguracji *Uno SD*.**

W celu uzyskania dobrych charakterystyk kierunkowych, zależnych od przesunięć fazowych między przetwornikami, należało zapewnić niskie częstotliwości podziału. W przypadku sekcji średniotonowej oznacza to przygotowanie bardzo dużej tuby, mającej wylot o średnicy aż 67 cm, jednak do tego jesteśmy już przyzwyczajeni; podobnie wyglądała ona w poprzednich edycjach *Duo*.

Według danych producenta podział między sekcją niskotonową a średniotonową przebiega przy 170 Hz (wg naszych pomiarów – bliżej 200 Hz).

Producent nazywa sekcję niskotonową „subwooferem” chyba po to, aby podkreślić, że podział jest niski, a główną część pasma przetwarzają tuby, zapewniając tam bardzo wysoką efektywność. Może się to jednak niektórym źle kojarzyć. A w tym przypadku nie ma się czego obawiać – bas na pewno nie będzie „subwooferowy”.

Według firmowego opisu obudowa jest typu bas-refleks. Tunel znajduje się w dolnej ściance, był jednak zaślepiony.

Najwyraźniej fabrycznie, a nie z inicjatywy dystrybutora, który wyjaśnił, że taka jest podstawowa wersja. Testowaliśmy więc *Duo SD* pracujące w obudowie zamkniętej, a rezultaty (pomiar i odsłuchy) nie podsuwają myśli, że z bas-refleksem byłoby lepiej – dzięki korekcji bas schodził bardzo nisko, a poziom można przecież wyregulować. Mimo to rozumiem, a nawet podziwiam zamysł producenta – bas-refleks w niektórych sytuacjach może się przydać, gdy klient będzie „wymagający” i za pomocą *Duo SD*, a nie *Duo GT*, będzie chciał nagłaśniać duże pomieszczenia. Bas-refleks zwiększa przecież efektywność w pewnym zakresie, odciążając jednocześnie sam głośnik od dużych amplitud, a pogorszenie odpowiedzi impulsowej wcale nie musi być deprymujące. Trochę bardziej dziwi informacja, że również *Duo GT* mają obudowę bas-refleks – przy dwóch 30-tkach można by już pozwolić sobie na „luksus” obudowy zamkniętej, nawet z nią osiągnąć bardzo wysokie poziomy ciśnienia.



Testowany egzemplarz miał w dolnej ściance tunel, ale zaślepiony okrągłą płytą wkręconą w dolną ściankę.

Zastosowany w obydwu *Duo* 30-cm głośnik niskotonowy, oznaczony XB12, to bestia.

Już wcześniej stosowane głośniki były niczego sobie, ale teraz wpakowano coś niezwykłego. Tylko w najmocniejszych 30-cm głośnikach niskotonowych występuje cewka drgająca o średnicy 100 mm, częścią jest to 75 mm, nawet 50 mm nas nie martwi. I właśnie 100 mm... było w poprzednich *Duo*, a teraz średnica cewki urosła do 153 mm! Wraz z bardzo silnym układem magnetycznym, zapewniającym w szczeliny natężenie pola 1,15 Tesli, współczynnik siły BxI jest bardzo wysoki i prowadzi nie tylko do uzyskania wysokiej efektywności, ale też dobrej kontroli, nawet w bas-refleksie. Masa układu drgającego jest duża, ale proporcjonalnie silny „napęd” jest w stanie prowadzić ją tak pewnie, jak mocny silnik prowadzi ciężki samochód. Tak duża cewka gwarantuje zarówno pracę z dużą amplitudą, ważną dla efektywnego przetwarzania najniższych częstotliwości, jak też wysoką wytrzymałość termiczną i niską kompresję (powstającą przy wzroście temperatury uzwojenia); głośnik ten ma przecież przetwarzać nie tylko zakres „subwooferowy”, ale wyżej, do ok. 200 Hz, co znacznie zwiększa jego udział w dystrybucji mocy cieplnej (która wcale nie jest skorelowana z amplitudą, ale ze względu na spektrum mocy w sygnałach muzycznych, osiąga maksimum właśnie w tym zakresie).

O konstrukcji wzmacniacza niskotonowego wiemy niewiele ponad to, że ma moc 500 W (w *Duo GT* – 1000 W), to na pewno układ w klasie D.

Producent nie podaje maksymalnej liniowej amplitudy, wynikającej z różnicy wysokości cewki i szczeliny, ale widać, że ponad szczelinę „wystaje” co najmniej centymetr uzwojenia.



Membrana jest z celulozy (część stożkowa) i plecionki węglowej (wielka wypukła część centralna), zawieszenie – z niskostratnej gumy.



Masywny (wcale nie aerodynamiczny) kosz zapewnia stabilność mechaniczną.



Tuba średniotonowa ma typowy dla Avantgarde profil sferyczny.

Nazwa bierze się stąd, że fala czołowa formuje sferę (wycinek kuli), której promień jest stały, natomiast powierzchnia zwiększa się (na drodze od wlotu do wylotu) wykładniczo. Tuba sferyczna jest jedną z relatywnie najpóźniej opracowanych „klasycznych” tub – wymyślił ją Siemens (a więc niemiecka firma) pod koniec lat 40. ubiegłego wieku. Dla osiągnięcia określonej dolnej częstotliwości granicznej wymaga ona większej powierzchni wylotu, ale mniejszej długości (niż tuba wykładnicza), ponadto spadek następuje łagodniej, bez zafalowań. Z zewnątrz można ją poznać po tym, że przy wylocie jej profil się „zaostrza”, krawędzie zaginają się aż do płaszczyzny, a nawet bardziej („cofają się” względem najdalej wysuniętego obwodu). Avantgarde zwraca uwagę, że prawidłowo działająca tuba wymaga nie tylko teoretycznie odpowiedniego projektu, ale też idealnego wykonania, wypracowania gładkiej powierzchni. Ale sama tuba to dopiero połowa sukcesu, nie mniej ważny jest przetwornik pracujący w jej wlocie, z którym musi być dobrze zgrana. Avantgarde bardzo to podkreśla, zwracając uwagę na szczególną wrażliwość tub sferycznych na wszelkie niedokładności dopasowania.

Charakterystyczne dla Avantgarde jest stosowanie w tubach przetworników, których konstrukcje są spokrewnione z „normalnymi” głośnikami, a nie są typowymi dla tub „driverami” (jakie stosuje np. JBL czy Klipsch). Stąd też za głośnikiem średniotonowym znajduje się dość duża komora, potrzebna do wytłumienia fali od tylnej strony membrany. Jednak nie jest to przetwornik standardowy; XM2 jest konstrukcją opracowaną od podstaw, wykorzystującą tylko standardowy kosz (o średnicy 18 cm), ze specyficznym układem drgającym i charakterystyką dopasowaną do charakterystyki tuby tak, aby bez korekcji osiągnąć zrównoważoną charakterystykę przetwarzania całego układu (głośnik-tuba) w założonym zakresie częstotliwości.



We wlocie tuby widzimy kopułkę o średnicy 10 cm, która jest połączona ze stożkową częścią membrany, głośnika zbudowanego na konwencjonalnym 18-cm koszu. Pomiędzy membraną a wlotem tuby powstała jednak niewielka objętość pełniąca rolę akustycznego filtra dolnoprzepustowego, nazwanego przez producenta Air-Gate.

Producent zwraca uwagę, że chociaż tuba może pomóc w redukcji zniekształceń dzięki zwiększeniu efektywności, to nie jest filtrem dla zniekształceń biegnących z samego przetwornika, który w związku z tym musi grać czysto, bo inaczej cała idea zmniejszenia zniekształceń spali na panewce. Dlatego szczególne starania dotyczą głośnika średniotonowego, w tym zakresie wrażliwość naszego słuchu na zniekształcenia jest największa, nad czym producent też szeroko się rozplywa, zarzucając audiofilom, że za bardzo koncentrują się na basie i wysokich częstotliwościach... Czyżby?

Zawieszenie ma liniową charakterystykę podatności w funkcji wychylenia. Magnes typu Alnico („kobalt”) znany jest z dużej wydajności i odporności na wysokie temperatury. Dodatkowe magnesy umieszczono w obrębie cewki.

Membrana jest przygotowana na obciążenie dużymi siłami oporu, jakie powstają we wlocie tuby na skutek jej wysokiej impedancji akustycznej – jest więc sztywna, a jednocześnie ma wysokie tłumienie wewnętrzne, co uzyskano wielowarstwową strukturą.

10-cm kopułka zajmuje cały wlot tuby. W ten sposób od samego początku drogi fali przez tubę ma ona ukształtowane czoło sferyczne.

Kopułka została wykonana z siatki nasączonej (uszczelnionej) elastomerem, co daje strukturę stabilną i niezrzucającą.

W pewnym miejscu producent pisze, że dzięki przygotowaniu między membraną a wlotem tuby małej komory udało się odfiltrować zniekształcenia wysokiej częstotliwości. Prawdopodobnie chodzi o komorę działającą jak akustyczny filtr dolnoprzepustowy, który tłumia nie same zniekształcenia, ale całą charakterystykę powyżej określonej częstotliwości granicznej. Można jednak uznać, że charakterystyka powyżej pewnej częstotliwości jest tak silnie naznaczona zniekształceniami (nierównomierności samej charakterystyki też są zniekształceniami – liniowymi), że jej filtrowanie można nazwać filtrowaniem zniekształceń. Chodzi też o to, że w zwyczaju Avantgarde jest właśnie akustyczne filtrowanie średniotonowego, bez pomocy filtrów elektrycznych. Według naszych pomiarów, podobnie jak we wcześniejszych konstrukcjach, zachodzi ono przy ok. 2 kHz, natomiast w kilku miejscach producent wspomina, że sekcja średniotonowa pracuje do 4 kHz, a częstotliwość podziału określa na 3,5 kHz. Do tego wątku wrócimy w Laboratorium.

Inną szczególną, chociaż znaną już z poprzednich Avantgarde cechą średniotonowego jest jego wysoka impedancja. Producent nazywa to „techniką Omega”.

Wysoka impedancja cewki drgającej nie jest sama w sobie żadnym wyczy-nem, ale rzadko się ją stosuje, ponieważ obniża czułość (a nie efektywność). Mając jednak do dyspozycji szalenie wysoką efektywność, można było sobie pozwolić na obniżenie czułości (i dopasowanie tym sposobem do czułości wysokotonowego). W jednym miejscu producent pisze o impedancji (średniotonowego) 27 Ω , w innym – o 18 Ω . Faktycznie bliżej jest tej drugiej wartości (wg ogólnie przyjętych norm impedancja znamionowa tego głośnika zostałaby ustalona jako 16 Ω). Producent wiąże z wysoką impedancją długą listę zalet, nawet kable głośnikowe mają brzmieć lepiej, ale faktem jest, że wiele wzmacniaczy, zwłaszcza lampowych, będzie miało łatwiej, a ich wysokie impedancje wyjściowe będą wyznaczały wyższe współczynniki tłumienia niż przy obciążeniu niższymi impedancjami.

Głośnik wysokotonowy o symbolu XT3 jest przedstawiany jako „najszybszy głośnik wysokotonowy w historii Avantgarde”. Tutaj zmiany zaszyły jeszcze dalej, a raczej znacznie głębiej. Średnicę wylotu powiększono ze 180 do 200 mm, ale głębokość – aż dwukrotnie: z 85 do 176 mm. W związku z tym tubę nazwano „longthrow”; ma więc zupełnie inny profil niż wcześniej, chociaż wciąż sferyczny, dopasowany jest do nowego, delikatniejszego przetwornika o mniejszej powierzchni membrany i prawdopodobnie wcze-

śniej opadającej (w kierunku średnich częstotliwości) charakterystyce. Ma to służyć zwiększeniu efektywności w niższym zakresie, aby charakterystykę odpowiednio skorygować, a nawet przygotować jej kształt opadający w kierunku wysokich częstotliwości, co pozwala zastosować filtr górno-przepustowy o wyższej częstotliwości granicznej (charakterystyki elektrycznej) niż zaplanowana częstotliwość graniczna wypadkowej charakterystyki (akustycznej). Nazwa XT3 może się kojarzyć z przetwornikami pierścieniowymi... I faktycznie tak jest, membrana nie jest już kopułkowa, ale pierścieniowa. Ponieważ membrana pierścieniowa jest zawieszona na zewnątrz i do wewnątrz, łatwiej utrzymać jej geometrię, a to przyczyniło się do redukcji zniekształceń o 10 dB. Mniejsza i lżejsza membrana spowodowała rozszerzenie przetwarzanego zakresu do 28 kHz. Wykonane przez nas pomiary pokazują ciekawą sytuację – charakterystyka zaczyna opadać już powyżej 10 kHz, mimo to jej kształt przy 20 kHz rzeczywiście jest obiecujący, nie wykluczając „dociągnięcia” do 28 kHz. Wygląda to podobnie jak w przypadku diamentowych kopulek Bowersa, chociaż ze zupełnie innego powodu – inna jest geometria i mechanika membrany, a przede wszystkim ogromny wpływ na falowód.

W informacjach producenta powtarza się też wartość 4 kHz jako dolna granica przetwarzanego przez ten głośnik zakresu, zatem jest ona zbieżna z granicą wyznaczoną dla głośnika średniotonowego, co sugeruje ustalenie w tym zakresie częstotliwości podziału mniej więcej zbieżnej z oficjalną informacją o 3,5 kHz... To byłby jednak znacznie wyższy podział niż wcześniej stosowany w *Duo*, a rzeczywistość jest bardziej skomplikowana i częściowo pokazana w Laboratorium.

Po pozbyciu się stelaża z rurek, który tworzył również dolną część konstrukcji, zastosowano bardziej konwencjonalną podstawę z wystającymi nóżkami.



Tuba (falowód) wysokotonowy jest dwa razy dłuższa niż w poprzednich konstrukcjach, a membrana zmieniła formę z kopułkowej na pierścieniową.

Po takiej porcji informacji technicznych (a to jeszcze nie koniec...), odpocznijmy przy informacjach dotyczących spraw estetycznych. To ważny atut Avantgarde.

Avantgarde przedstawia paletę aż 12 wariantów kolorystycznych tub.

Właściwe obudowy są już w mniejszym wyborze – dwa warianty czarne, matowy i na wysoki połysk. Nie ma już więc żadnych akcentów drewnianych, Avantgarde – od najmniejszych do największych – mają wyglądać nowocześnie, odważnie i kolorowo. Wyglądem Avantgarde nie nawiązują do długiej historii tub, wręcz przeciwnie – są futurystyczne i ekstrawaganckie. Również technika, niezależnie od tub i mimo pewnych zagadek, imponuje innowacyjnością i rozmachem.



**W wersji
semi-aktywnej
konieczna jest pasywna
zwrotnica dla sekcji
średnio-wysokotono-
wej. Jest ona jednak
bardzo specyficzna.**

W tradycji Avantgarde jest redukowanie jej do minimum i zastąpienie filtrującymi właściwościami samych tub, które odpowiednio dobrane potrafią dość skutecznie kształtować charakterystyki.

Kiedyś producent objaśniał to całkiem zrozumiale, jednak obecnie, nie zmieniając wcale specjalnie koncepcji, zgodnie z marketingową sztuką ponazywał po swojemu wszystkie zjawiska akustyczne, elektryczne i rozwiązania, i zawarł ich enigmatyczny opis w rozdziale zatytułowanym „perfekcyjna zwrotnica”, co na pierwszy rzut oka może sugerować, że chodzi o specjalne rozwiązania w obrębie zwrotnicy elektrycznej.

Termin „Air-Gate Technology” już wcześniej rozszyfrowaliśmy jako technikę filtrowania akustycznego głośnika średniotonowego za pomocą komory między membraną a wlotem tuby. Nie jest to nic nowego w konstrukcjach Avantgarde, ale teraz zostało elegancko nazwane. W każdym razie, nie jest to filtr elektryczny. Pojawia się też termin SphericLowCut, dotyczący naturalnych spadków charakterystyk poniżej zakresów wzmacnianych przez tuby – tym razem obydwu: średniotonowej i wysokotonowej. Znowu nie chodzi o obwody elektryczne, lecz o efekt akustyczny. Jednak takie „filtrowanie”, chociaż objawia się nachyleniem charakterystyki, wynikającym z utraty przez tubę właściwości wzmacniających, nie ogranicza mocy dostarczanej do głośników, co oczywiście może być dla nich groźne i jest jednym z powodów stosowania filtrów elektrycznych; tylko takie są w stanie zatrzymać prąd zbyt niskich częstotliwości, płynący do delikatnych głośników – średniotonowego, a zwłaszcza wysokotonowego.

Jednak bardzo wysoka efektywność średniotonowego (wraz z tubą), przy jego mocy znamionowej rzędu 100 W (która spowodowałaby ogłuszające

poziomy głośności), pozwala go elektrycznie nie filtrować (górnoprzepustowo), bowiem w praktyce nigdy nie będzie docierała do niego zbyt wysoka moc. Ponadto jego wysoka 16-omowa impedancja nie będzie dla żadnego wzmacniacza wyzwaniem również w zakresie niskich częstotliwości (mimo że przetwarza je z niską efektywnością), i nie podłącza się do niej równolegle niska impedancja sekcji niskotonowej, bo ta jest aktywna.

Ostatecznie nie jestem pewien, czy głośnik średniotonowy jest podłączony wprost do zacisków wzmacniacza; na płycie zwrotnicy (której jednak nie mogłem obejrzeć dokładnie, aby wszystko ustalić) jest spora cewka nawinięta dość grubym drutem – być może „wspomaga” ona działanie „Air-Gate”, a być może współtworzy górnoprzepustowy filtr 2. rzędu dla głośnika wysokotonowego.

Inaczej ma się sprawa z filtrowaniem wysokotonowego.

**Filtrowanie
elektryczne, górnoprze-
pustowe, głośnika wy-
sokotonowego jest ko-
nieczne, bowiem nawet
moc kilkunastu watów
mogłaby go „usmażyć”,
nie mówiąc o wzroście
zniekształceń.**

Tutaj do gry musi wkroczyć co najmniej jeden kondensator tworzący najprostszy filtr 1. rzędu. Oczywiście w takich kolumnach nie może to być kondensator byle jaki; w przeszłości był to renomowany Mundorf Supreme (a może nawet Silver-Gold-Oil), a teraz jest jeszcze bardziej wyjątkowy. Avantgarde nazywa go Nature Cap, jest wykonywany ręcznie w Niemczech (więc pewnie też przez Mundorfa), ma elektrody z walcowanego aluminium, a w roli dielektryka celulozę impregnowaną olejami biologicznymi. Konstrukcja taka jest bardziej odporna na wibracje, ciężka i do jej pewnego przymocowania do płytki drukowanej wymaga zastosowania specjalnych klamr.



Tutaj podłączamy kabel ze wzmacniacza (do lewej pary zacisków WBT) i długą kablówką zwróć biegnącą do sekcji niskotonowej (do prawej pary zacisków).



To panel sekcji niskotonowej; po prawej stronie para zacisków WBT, do której podłączamy kabel biegnący z góry, alternatywnie możemy wykorzystać wejście XLR. Na górze mały wyświetlacz pomocny przy regulacji poziomu.



W testowanej parze Duo SD były także zainstalowane wzmacniacze iTron – uruchamiając taką opcję, dostarczamy tutaj sygnał z przedwzmacniacza.

Przypadkiem znalazłem go w jakimś niemieckim sklepie internetowym – w cenie 1305 Euro (5,6 mikro). Avantgarde twierdzi, że NatureCapAA brzmi po prostu cudownie, więc już widzę, jak niektórzy go szukają. Kondensatory są nawet dwa (w jednej kolumnie), a nie jeden, ponieważ są połączone szeregowo w związku z dodaną polaryzacją (prądem stałym) – to też znamy z poprzednich konstrukcji Avantgarde, i też teraz zostało nazwane: PolarisationPlus.

Aranżacja przetworników jest zrozumiała i racjonalna: wysokotonowy umieszczono poniżej średniotonowego, aby znajdował się na wysokości uszu siedzącego słuchacza.

To w pełni uzasadnione, zwłaszcza biorąc pod uwagę charakterystyki kierunkowe przetworników tubowych. Powodowane przez to odsunięcie średniotonowego od niskotonowego nie jest groźne dzięki ustaleniu niskiej częstotliwości podziału. Na promieniowanie wysokotonowego może mieć wpływ znajdująca się niedaleko, wystająca do przodu krawędź tuby średniotonowej, ale tego nie dało się uniknąć.

Producent wskazuje na „koplanarność” układu przetworników i mające z tego wynikać zalety. Koplanarność oznacza wspólną płaszczyznę, w której miano ustawić centra akustyczne wszystkich przetworników. Według producenta oznacza to, że zostały one perfekcyjnie skoordynowane i zapewniają zachowanie takich samych odległości do słuchacza, na skutek czego promieniowanie ze wszystkich przetworników (wysokotonowego, średniotonowego i niskotonowego) dociera dokładnie w takim samym czasie i we właściwych „muzycznych” relacjach. Nie wracam wcale do dyskusji, czy takie same odległości od źródeł różnych częstotliwości są kluczowe dla uzyskania

prawidłowego obrazu dźwiękowego (nie uważa tak wielu renomowanych producentów). Przyjmijmy akustyczne założenie producenta, a zajmijmy się zagadnieniem czysto geometrycznym.

Po pierwsze, ustawienie trzech przetworników (między którymi odległości są niepomijalne) w jednej płaszczyźnie i na jednej prostej nie zapewni takiej samej ich odległości od punktu odsłuchowego, na żadnej osi (choćby względne różnice będą się zmniejszać wraz z odległością). Dlatego niektórzy producenci (np. Focal), chcąc uzyskać taki efekt, ustawiają przetworniki na łuku – to jednak też rozwiązanie dalekie od doskonałości, bowiem zapewnia taką samą odległość od wszystkich punktów (przetworni-

ków) tylko o w jednym punkcie, więc inni producenci (Wilson Audio) brną jeszcze dalej, przygotowując regulacje dopasowujące geometrię układu przetworników do ściśle określonego miejsca odsłuchowego. Jednak w dowolnej odległości można uzyskać efekt takiej samej odległości od dwóch przetworników i to w praktyce wystarczy, bowiem istotne jest ustabilizowanie relacji fazowych i czasowych między przetwornikami średniotonowym a wysokotonowym, ze względu na umiarkowaną długość fal, przy których współpracują. Kilku-, a nawet kilkunastocentymetrowe przesunięcie (zbliżenie lub oddalenie) głośnika niskotonowego, zwłaszcza przy niskiej częstotliwości podziału, nie ma już takiego (negatywnego) znaczenia. Nie chodzi zatem o to, że *Duo SD* czy jakiegokolwiek *Avantgarde* są źle zaprojektowane... ale o przypisywanie im niemożliwych do osiągnięcia – w takiej konstrukcji – i w gruncie rzeczy niepotrzebnych właściwości. Co więcej, o ile powoływany powyżej fragment o „koplanarności” znajduje się w broszurze, czyli w dokumencie pdf, który trzeba otworzyć, to „na wierzchu”, w prezentacji na stronie, hasło „koplanarności” jest objaśnione jako umieszczenie wszystkich przetworników na jednej... osi! („All the drivers are on the same axis. This means that the acoustic centres are all in the same plane. The distance between the acoustic centres of the drivers and the listener is therefore always identical”). To już składam na karb braku korekty... przecież widać jak na dłoni, że przetworniki nie są na tej samej osi (chciałaby dusza do rajów). Co więcej, osie przetworników są znacznie rozsunięte. Ale była kiedyś koaksjalna konstrukcja *Avantgarde – Solo* – taką będzie też *Colibri C2*!

Może więc również pisząc o „koplanarności” miano co innego na myśli – ułożenie przetworników na wspólnym łuku (ew. na wspólnej sferze), co zapewniłoby efekt wyrównania dystansów przynajmniej w jednym punkcie, a w dużym obszarze zredukowałoby różnice dystansów.



Dlaczego półaktywne?

Wyjaśnijmy, w jakiej sytuacji byłby konstruktor i użytkownik, gdyby konstrukcja z wysoką efektywnością sekcji średnio-wysokotonowej, taka jak *Duo SD* w szczególności i wszystkie *Avantgarde* w ogólności, nie była aktywna w sekcji niskotonowej, ale całkowicie pasywna. Jeżeli miałyby stać się konwencjonalnie zintegrowanym zespołem głośnikowym, który można podłączyć do jednego wzmacniacza, trzeba by wyrównać poziom w całym pasmie, a nie można by tego zrobić inaczej, jak tłumieniem sekcji średnio-wysokotonowej. Z jej „wyjściowej” wysokiej efektywności wciąż płynęłyby korzyści – w samych głośnikach proporcje między mocą zamienianą na dźwięk i na ciepło pozostawałyby tak samo korzystne jak wcześniej, ale większość całkowitej mocy dostarczanej do tych sekcji z zewnętrznego wzmacniacza marnowałyaby się, zamieniana na ciepło w tłumikach. Ostatecznie efektywność takich kolumn nie byłaby wyższa niż przeciętnie i trzeba by podłączać wzmacniacz o „normalnej” mocy. Ale to wciąż rozwiązanie rozsądne, mające swoje zalety i stosowane np. w wielu konstrukcjach JBL-a.

Drugą opcją byłoby pozostawienie wysokiej efektywności sekcji średnio-wysokotonowej i niskiej – niskotonowej. To jednak wymagałoby obsługiwanie ich niezależnymi wzmacniaczami zewnętrznymi, aby zgrać końcowe poziomy poprzez dostarczanie różnych mocy do obydwu sekcji. W taki sposób (do pewnego stopnia) „działa” Klipsch *Jubilee*. Można uznać, że metoda *Avantgarde* jest w tym spokrewniona, mamy już jednak wzmacniacz sekcji niskotonowej zainstalowany, a jego czułość wejściowa jest wyregulowana w taki sposób, aby sygnał ze wzmacniacza zewnętrznego wysterowywał go do oddawania mocy właściwej w celu uzyskania w tym zakresie poziomu odpowiedniego do poziomu sekcji średnio-wysokotonowej (która

z tego wzmacniacza czerpie moc). Nie musimy więc sekcji niskotonowej podłączać niezależnym kablem sygnałowym (z wyjść przedwzmacniacza) – wystarczy podłączyć całą kolumnę jednym kablem głośnikowym, który jednocześnie dostarczy moc do sekcji średnio-wysokotonowej, jak też będzie sterował sekcją niskotonową (przez jej wejście o wysokiej impedancji, stąd nie będzie ono „ciągnęło” mocy). Trzeba tylko jeszcze połączyć obydwie sekcje kablem głośnikowym, pełniącym rolę długiej zwory (jest w komplecie).

Koncepcja konstrukcji z aktywną sekcją niskotonową jest dość popularna i stosowana nie tylko w sytuacji dużej różnicy efektywności między sekcjami, wymagającej dopasowania poziomów. Nawet przy podobnej efektywności obydwu sekcji, więcej mocy potrzeba w zakresie niskotonowym, więc zwolnienie użytkownika z konieczności kupowania kosztownych pieców dużej mocy, przy znacznie mniejszych kosztach i optymalnym dopasowaniu końcówki mocy (obecnie zwykle w klasie D) zainstalowanej w samych kolumnach, już z tego punktu widzenia jest opłacalne. „Uaktywnienie” sekcji niskotonowej (jak każdej innej) pozwala wprowadzić rozbudowane regulacje (jakie w wersji pasywnej wiązałyby się z ogromną komplikacją, kosztami i stratami mocy) i korekcję wyrównującą charakterystykę (obniżającą dolną częstotliwość graniczną). W zakresie niskotonowym mamy największe problemy z falami stojącymi i niezależnie od dyskusji na temat skuteczności takich działań, regulacje, jakie proponuje np. *Avantgarde*, pozwalają przynajmniej próbować coś poprawić. Warto jednak wspomnieć, że zając się tym mogą również systemy „korekcji akustyki” w urządzeniach zewnętrznych i system półaktywne czy aktywne nie jest wówczas warunkiem ich działania; jednak nie są one bardzo popularne (w ilu wzmacniaczach stereofonicznych je spotkaliśmy...?)

Całą tylną ściankę zajmują panele poszczególnych sekcji, przypominające – bez względu na pełnioną funkcję – radiatory.



iTron – król prądu

Avantgarde bardzo zachęca do zakupu wariantu iTron, popierając to nie tylko oczywistym faktem, że układ w pełni aktywny jest optymalnie zintegrowany i zdejmuje z użytkownika problem doboru zewnętrznych wzmacniaczy. Zresztą taki „problem” dla wielu audiofilów jest sednem pasji poszukiwania najlepszych, indywidualnych rozwiązań. Avantgarde przekonuje, że wzmacniacze iTron są absolutnie unikalne i najlepsze w roli, jaką mają pełnić. Nie chce ich nawet nazywać wzmacniaczami, lecz układami „bezsrednio kontrolującymi ruch membran”. Jak się czepiać, to czepiać; prąd, który ma być tym „kontrolerem”, płynie przez cewkę drgającą głośnika, a nie przez membranę, więc ewentualnie „kontrolują” układ drgający, składający się z cewki i membrany. Wzmacniacz ten określany jest też „konwerterem napięciowo-prądowym”. W gruncie rzeczy chodzi o to, że jest tzw. wzmacniaczem prądowym, a nie napięciowym (jak zdecydowana większość wzmacniaczy), czyli proporcjonalnie do zmian napięcia sygnału sterującego zmienia wartość prądu dostarczanego do głośnika, a nie napięcie. Oczywiście nie ma prądu bez napięcia (choć jest napięcie bez prądu...). Typowe wzmacniacze, zmieniając napięcie dostarczone do zacisków głośnika, zmieniają też prąd płynący przez jego cewkę; ten jednak zależy nie tylko od napięcia, ale – zgodnie z prawem Ohma – od rezystancji, a w tym przypadku od impedancji, zmiennej w funkcji częstotliwości, a także w funkcji wychylenia cewki i jej temperatury. Najkrócej mówiąc, zmienność ta powoduje powstawanie zniekształceń. Wzmacniacz prądowy uniezależnia wartość prądu od impedancji. Oczywiście prawa Ohma to nie unieważnia i ze wzrostem impedancji rośnie napięcie. Konstruktorzy kolumn, kształtując charakterystykę częstotliwościową kolumny, w dużym stopniu uwzględniają zjawisko zmienności prądu przy obciążeniu impedancją zmienną w funkcji częstotliwości, bowiem dokonują pomiarów i odsłuchów przy zastosowaniu wzmacniaczy napięciowych. Wiemy jednak, że więk-

szość wzmacniaczy napięciowych nie zachowuje się jak idealne wzmacniacze napięciowe, przy niskich impedancjach spada im napięcie, co powoduje niewystarczający wzrost prądu i mocy w tym zakresie. Zatem zachowują się różnie, a w związku z tym kolumny o określonej charakterystyce impedancji z różnymi wzmacniaczami współpracują różnie, co powoduje zmiany charakterystyki przenoszenia. Pomaga w tym linearyzacja charakterystyki impedancji (zespołu głośnikowego), ale inne niż zmiana częstotliwości źródła zmienności impedancji (amplituda, temperatura) są trudniejsze do opanowania.

Czy wzmacniacze prądowe byłyby więc uniwersalnie lepszym rozwiązaniem? Po pierwsze są trudniejsze do wykonania, zwłaszcza w zakresie dużych mocy; a po drugie ich zastosowanie byłoby ograniczone do konstrukcji aktywnych, i to też nie w całym zakresie częstotliwości. Dlaczego? Nie mogą pracować w zakresie częstotliwości rezonansowych głośników niskotonowych, które zaznaczają się wysokimi szczytami modułów impedancji. Tam prawidłowo zachowują się wzmacniacze napięciowe, lepsze czy gorsze, ale zapewniające, że przez wysoką impedancję rezonansu popłynie znacznie mniejszy prąd, który tutaj zupełnie wystarczy. Gdyby w tym zakresie podawał prąd taki, jak w zakresach o niższej impedancji (a oznaczałoby to przecież również znaczne zwiększenie napięcia i dostarczonej mocy), charakterystyka miałaby podbicie, a głośnik byłby narażony na uszkodzenie. Avantgarde oczywiście zdaje sobie z tego sprawę i w „subwooferze” nie wprowadza tej techniki, a tylko w sekcji średnio-wysokotonowej, która swoją drogą nie wymaga dużych mocy.

Drugie ograniczenie – do systemów aktywnych – wynika z tego, że wzmacniacze prądowe nie „reagują” na zmienność impedancji, nie reagują na reaktancje elementów filtrów biernych. Czyli zakładamy kondensator, aby jego reaktancją stworzyć filtr dolnozaporowy, a wzmacniacz prądowy nic sobie z tego nie robi, w zakresie

zaporowym puszcza większy prąd, mówiąc krótko – filtr nie działa. Natomiast warunki, w jakich iTrony pracują w kolumnach Avantgarde, są rzeczywiście dla nich odpowiednie. Co prawda, na zmierzonej charakterystyce impedancji tej sekcji widać wysoki rezonans przetwornika średniotonowego – przy około 70 Hz – ale leży on już poza założonym zakresem pracy tej sekcji i odpowiednie filtrowanie aktywne powoduje, że praca iTrona również nie sięga tak nisko.

Nomen omen awangardowa technika iTronów – chociaż technicznie jest świetnie dopasowana do „środowiska”, jakie tworzy zestaw tub – nie spotyka się z zakorzenionymi przyzwyczajeniami i upodobaniami nie tylko części audiofilów, ale również z przekonaniami i interesami dystrybutorów.

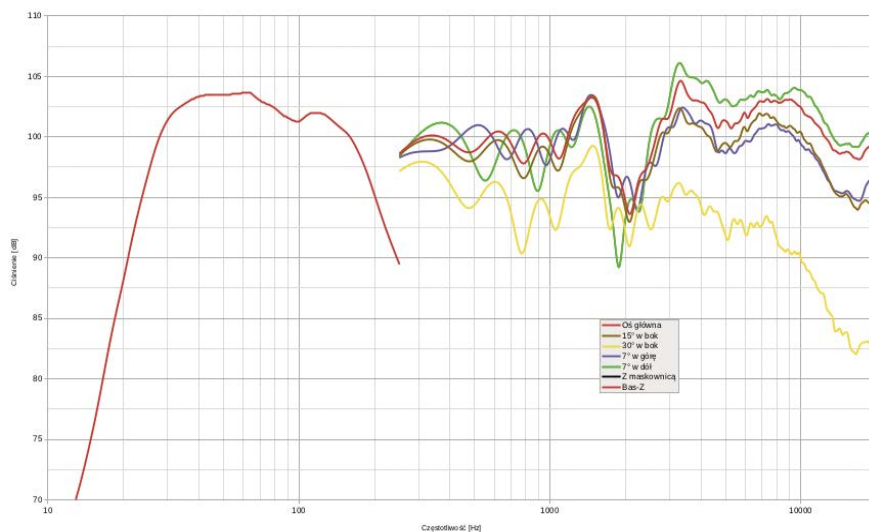
Dla pierwszych dużym atutem Avantgarde jest możliwość podłączenia do sekcji średnio-wysokotonowej wzmacniacza lampowego i wyeliminowanie tej przyjemności nie jest dla nich żadną ulgą. Drudzy mają w ofertach takie wzmacniacze (i nie tylko takie), a także doskonałe kable głośnikowe (które też przestają być potrzebne), i mimo że wersja iTron jest ok. 50 000 zł droższa niż wersja semi-aktywna, to prawdopodobnie można mieć większy „urobek” na systemie złożonym w tradycyjny sposób.

Według Avantgarde związek wzmacniaczy lampowych i kolumn tubowych nie jest „symetryczny”; wzmacniacze lampowe korzystają na wysokiej efektywności kolumn tubowych, ale kolumny tubowe wcale nie korzystają na wysokich zniekształceniach wzmacniaczy lampowych. To spojrzenie okrutne i trochę niesprawiedliwe... Adwersarze mogą powiedzieć, że kolumny tubowe też wnoszą zniekształcenia, które maskują pożądane przez nich, wyjątkowe brzmienie lamp, i tuby są „ostatnią deską ratunku”. Dlatego Avantgarde przytomnie oferuje dwa warianty każdego modelu, a także możliwość przerobienia wersji semi-aktywnej na iTronową, gdy już użytkownik do tego „dojrzeje”.

LABORATORIUM AVANTGARDE DUO SD

Producent w ciekawy sposób przedstawia pasmo przenoszenia, bowiem dzieli je na zakres przypisany „satelicie” (mając na myśli duet przetworników tubowych), wynoszący 170 Hz – 28 kHz, i „subwoferowi” (sekcji niskotonowej) wynoszący 18 Hz – 350 Hz. Taka specyfikacja dla zintegrowanej konstrukcji jest dziwna. Czy ma ją tłumaczyć fakt, że „subwofer” jest aktywny, a „satelita” – pasywny? Poza tym określenie „subwofer” dla sekcji przetwarzającej do... No właśnie, producent podaje 350 Hz, mimo że „satelita” pracuje już od 170 Hz i taka jest zaplanowana częstotliwość podziału – podawana zresztą w innej rubryce. Zakres pracy „subwofera” jest jednak regulowany, można go rozszerzyć w górę i jego charakterystykę „nałożyć” na charakterystykę „satelity” (w zakresie 170–350 Hz), aby zmodyfikować brzmienie i „zagęścić” dolny środek, co niektórym użytkownikom może się spodobać. Ale takie kombinacje i komplikacje prowadzą do niejednoznaczności w ogólnej informacji o podstawowych parametrach. Poza tym samo nazywanie sekcji średnio-wysokotonowej „satelitą”, a sekcji niskotonowej, przetwarzającej do (co najmniej) 170 Hz subwoferem też wydaje się niewłaściwe – nie pokrywa się ze zwyczajowym stosowaniem tych terminów. Podane zakresy częstotliwości nie są doprecyzowane tolerancjami decybelowymi.

Swoją drogą, w naszym pomiarze charakterystyka też jest rozdzielona, przy 250 Hz, gdzie zwykle łączymy pomiar z pola bliskiego (poniżej 250 Hz) z pomiarem mls (powyżej 250 Hz). Nie oznacza to feleru na rzeczywistej charakterystyce przenoszenia; pomiar w polu bliskim jest ograniczony do działania sekcji niskotonowej, a w okolicach 200 Hz może mieć wpływ ciśnienie ze średnionotonowej tuby, nieuwzględnione w tym pomiarze, mierzone jedynie



rys. 1. charakterystyka przetwarzania w całym pasmie akustycznym, na różnych osiach.

metodą mls, a więc powyżej 250 Hz. Przy tej częstotliwości charakterystyka mls nie opada gwałtownie, aby obawiać się dużego osłabienia niedaleko poniżej, przy ok. 200 Hz. Tym razem integracja sekcji niskotonowej ze średnio-wysokotonową została przeprowadzona poprawnie, bez problemów ze zgraniem fazowym, jakie obserwowaliśmy w przeszłości, co skłaniało do eksperymentów ze wzajemną polaryzacją, a te czasami do wniosku, że lepiej ją „odwrócić” w stosunku do oznaczeń producenta. To łatwe, bowiem połączenie obydwu sekcji jest na zewnątrz i wystarczy „zamienić wtyczki”, jednak takie zabiegi w *Duo SD* nie są potrzebne.

Za to wyraźne osłabienie przy 2 kHz na pierwszy rzut oka wygląda właśnie jak niedoskonałe połączenie – oczywiście przetwornika średnionotonowego i wysokotonowego. Nie jest to jednak przede wszystkim efekt niezgrania fazowego i zmiana polaryzacji niewiele by tutaj pomogła (zresztą z zewnątrz nie jest możliwa, bo średnio i wysokotonowy mają wspólną parę zacisków na zewnątrz. Taki wniosek wynika z obserwacji charakterystyk zmierzonych na róż-

nych osiach – większość z nich leży blisko siebie; krzywa z osi -7° na głębszą zapadłość, najprawdopodobniej tutaj przesunięcie fazy jest największe, a przy pozostałych mniejsze; prawdopodobnie nie dociągnięto dostatecznie blisko siebie charakterystyk (amplitudowych) obydwu przetworników, charakterystyka średnionotonowego opada szybko po lokalnym rezonansie przy 1,5 kHz, a charakterystyka wysokotonowego – poniżej 3 kHz. Według informacji od producenta, druga częstotliwość podziału to 3,5 kHz; byłaby to zaskakująco wysoka wartość i nie wygląda na to, aby podział rzeczywiście zachodził w tych okolicach. Gdyby tak było, to ze względu na duży dystans między centrami akustycznymi obydwu przetworników zmiana osi wywoływałaby poważne zmiany właśnie relacji fazowych, a wskutek tego specyficzne i dobrze widoczne w pomiarach zmiany na charakterystyce przetwarzania w tym zakresie, aż do głębokiego osłabienia na jednej z osi. Tymczasem przy 3,5 kHz nie dzieje się nic szczególnego, charakterystyka obniża się w podobnym stopniu jak powyżej, na skutek oddalania się od osi głównej samego głośnika wysokotonowego.

W poprzednich *Duo* podział miał miejsce przy ok. 2 kHz – bez żadnych niedomówień. Na wyższy nie pozwalał sam głośnik średniotonowy i jego tuba, bowiem spadek na charakterystyce powyżej 1,5 kHz nie jest spowodowany ostrym filtrowaniem elektrycznym (w zwrotnicy), ale parametrami głośnika i akustycznym filtrowaniem powodowanym przez tubę. W tubie zainstalowano przetwornik o średnicy 18 cm; tej wielkości średniotonowe mają zwykle charakterystyki biegnące znacznie wyżej, jednak tuba „wszystko zmienia”, sam głośnik też jest nietypowy. Ograniczenie pasma powodowane przez tubę jest nie tylko nieuniknione, ale też celowe, bowiem pozwala na rezygnację z elektrycznego (pasywnego) filtrowania dolnoprzepustowego, a ponieważ nie ma również filtrowania górnoprzepustowego, więc głośnik średniotonowy jest podłączony bezpośrednio do wzmacniacza. W poprzednich *Duo* charakterystyczne podbicie, występujące tuż przed spadkiem, leżało nieco wyżej (przy 1,8 kHz) i przejście przez 2 kHz było płynniejsze. Tym razem głośniki „rozeszły się” zarówno na skutek ograniczenia zakresu pracy średniotonowego, jak też wyższego filtrowania wysokotonowego. Generalnie osłabienia charakterystyki w tym zakresie nie są przez nasz słuch odbierane bardzo krytycznie, a nawet są lubiane za „złagodzenie” brzmienia. W tym przypadku jednak dość „gwałtowny” kształt tego osłabienia sugeruje, że w takiej formie nie było ono celowe, z drugiej strony nie będzie tak mocno odbijało się to na brzmieniu, jak może sugerować zmierzona charakterystyka. „Żywość” brzmienia w zakresie „górnego środka” zapewnią wzmocnienia przy 1,5 kHz i 3 kHz.

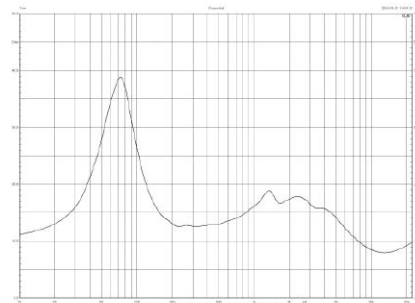
Dlatego, że powyżej 3 kHz prym wiedzie już wysokotonowy, wśród charakterystyk dla różnych osi w płaszczyźnie pionowej najwyższy poziom ma krzywa z osi -7° (zielona), a najniższy z osi $+7^\circ$ (niebieska) – ale to kąt względem osi głównej całego zespołu, którą arbitralnie ustaliliśmy

na wysokości 100 cm (pomiędzy tubami i jednocześnie na wysokości prawdopodobnej dla pozycji głowy siedzącego słuchacza). Charakterystyka z osi -7° całego zespołu leży najbliżej osi wysokotonowego.

Ponieważ jednak poziom w zakresie 3–10 kHz jest na osi głównej wyraźnie wyższy niż w zakresie średniotonowym, rekomendujemy zejście z tej osi i oddalenie się od osi wysokotonowego, co najłatwiej będzie uzyskać szykując miejsce odsłuchowe na osi 15° w płaszczyźnie poziomej (krzywa brązowa), a więc ustawiając kolumny tak, że ich osie główne przetną się poza miejscem odsłuchowym (przed nim lub za nim). Nie należy jednak kolumn ustawiać osiami równoległe (lub prawie równoległe), bowiem na osi 30° notujemy już spadek o wiele zbyt duży (krzywa żółta). Taki gwałtowny spadek jest typowy dla tub sferycznych.

Charakterystyka opada w najwyższej oktawie, na szczęście niewiele bardziej na osi 15° niż na osi głównej, a na granicy naszego pomiaru, przy 20 kHz, nawet lekko się wznosi, może więc „dociąga” do deklarowanych przez producenta 28 kHz, chociaż nie podaje on, z jakim spadkiem ta częstotliwość jest osiągnięta. To też wyraźna zmiana w stosunku do charakterystyk poprzednich wersji *Duo* (a więc zupełnie innych wysokotonowych), gdzie charakterystyka zmierzała dzielnie do 18–19 kHz, ale powyżej już gwałtownie opadała.

Możemy sprawdzić, jaki jest spadek przy deklarowanej dolnej częstotliwości granicznej – 18 Hz. To ok. -20 dB względem maksymalnego poziomu (grzbietu) w zakresie 40–60 Hz, co może wydawać się rozczarowujące, ale spokojnie, „regularny” spadek -6 dB odczytujemy przy wciąż bardzo niskich 25 Hz, szybki spadek następuje dopiero poniżej 30 Hz, więc w praktyce niemal całe pasmo akustyczne jest obsłużone. Mierzaliśmy (i słuchaliśmy) kolumny w fabrycznym ustawieniu charakterystyki niskich częstotliwości, bez żadnych korekcji, jednak takie rozciągnięcie jest



rys. 2. Charakterystyka modułu impedancji.

z pewnością zasługą nie tylko parametrów głośnika, ale też wspomaganą na stałe korekcją skrajnego pasma – podobnie jak w subwooferach aktywnych.

Głośnik niskotonowy pracuje w obudowie zamkniętej, jednak zbocze (poniżej 30 Hz) ma nachylenie prawie 30 dB/okt., co wskazuje na dodanie do „naturalnego” zbocza systemu zamkniętego (12 dB/okt.) filtrowania elektrycznego, służącemu zabezpieczeniu głośnika przed przeciążeniem dużymi amplitudami najniższych częstotliwości. Takie „zabezpieczenie” w przypadku obudowy zamkniętej jest mniej potrzebne niż przy bas-refleksie, a skoro jednak jest, świadczy o poważnym podejściu producenta do zapewnienia niezawodnej pracy przy wysokich mocach i osiągnięcia wysokich maksymalnych poziomów ciśnienia. Filtrowanie takie było już w poprzednich *Duo*, miało jednak mniejsze nachylenie, wystarczające dla obudowy zamkniętej.

Obudowa (sekcji niskotonowej) *Duo SD* może jednak pracować jako bas-refleks, więc przygotowane filtrowanie mogło zostać zaplanowane właśnie pod tym kątem. Pozostawiono je w ustawieniu fabrycznym, dostęp do innych opcji (w tym filtrowania subsonicznego) jest jednak w menu „korekcyjnym”, do którego nie sięgaliśmy ani w pomiarach, ani w odsłuchach.

LABORATORIUM AVANTGARDE DUO SD

Do sekcji średnio-wysokotonowej nie możemy (i nie musimy) dostarczyć wysokiej mocy (producent określa moc znamionową na 100 W), dysponuje ona za to bardzo wysoką efektywnością, która wystarczy, aby przy relatywnie umiarkowanej mocy osiągnąć tak wysoki poziom ciśnienia akustycznego, jaki osiąga sekcja niskotonowa. Według danych producenta, efektywność ma wynosić wręcz niebotyczne 107 dB (1W/1m). W naszym pomiarze uzyskaliśmy przy napięciu 2,83 V średniej poziomu ok. 100 dB, ale biorąc pod uwagę, że impedancja znamionowa tej sekcji to 16 Ω , efektywność jest o 3 dB wyższa (bowiem napięcie 2,83 V oznacza dostarczanie tylko 0,5 W), czyli wynosi 103 dB. Wynik jest fantastyczny, ale przecież pracują na niego tuby, i tylko w zakresie średnio-wysokotonowym, bez „dopasowania” do niższej efektywności sekcji niskotonowej, która nadrabia wysoką mocą. Przy takiej efektywności (103 dB) dostarczenie 100 W (do sekcji średnio-wysokotonowej) teoretycznie daje efekt, jaki osiągnęlibyśmy z konwencjonalnych kolumn o efektywności o 17–20 dB niższej, przy dostarczeniu mocy 50–100 razy wyższej; 5000–10 000 W. Znać takie kolumny? Niewiarygodne. Nawet jeżeli przetwornik średniotonowy w *Duo SD* ma mniejszą moc, to i tak wystarczyłaby ona, aby dotrzeć do „ogłuszającego” poziomu (120 dB maks. SPL).

Jednak ostatecznie ograniczający dla poziomu całego systemu będzie na pewno niższy, maksymalny poziom sekcji niskotonowej, dlatego ta sama sekcja średnio-wysokotonowa może też współpracować z dwa razy mocniejszą sekcją niskotonową w *Duo GT*, i jako minimalną rekomendowaną moc wzmacniacza obsługującego tę sekcję producent rekomenduje tylko 10 W.

Wystarczy nawet kilka watów, co szybko kojarzy się ze wzmacniaczami lampowymi. Będzie im sprzyjać również wysoka impedancja.

Według firmowych danych impedancja nominalna (sekcji średnio-wysokotonowej) wynosi 18 Ω ; zmierzona charakterystyka modułu impedancji ma za pierwszym rezonans minimum o wartości ok. 12 Ω (dlatego uznajemy 16-omową impedancję znamionową), a w zakresie wysokich tonów – 8 Ω . Wysoki szczyt przy 70 Hz to rezonans głośnika średniotonowego, w pełni widoczny na skutek braku filtrowania górnoprzepustowego. Powyżej 500 Hz moduł impedancji zaczyna rosnąć na skutek wpływu indukcyjności cewki, przy 1,8 kHz pojawia się drobny, ale tajemniczy „dołek” (którego nie było w poprzednich *Duo XD*). Może ma on związek z osłabieniem przy 2 kHz? Powyżej 2 kHz przebieg jest podobny jak w poprzednich *Duo*, ale... delikatne, jednak znamienne wklęsnięcie przy ok. 3,5 kHz może sygnalizować przesunięcie wyżej częstotliwości

naróżnej filtra górnoprzepustowego (głośnika wysokotonowego), bowiem w poprzednich *Duo* było go widać przy 2,5 kHz. Generalnie działanie filtra jest odpowiedzialne za wzrost poniżej 12 kHz (w kierunku częstotliwości średnich), a indukcyjności cewki drgającej – za wzrost powyżej.

Ale najważniejszą użytkową obserwacją pozostaje ogólnie bardzo wysoki poziom modułu impedancji, co w połączeniu z wysoką efektywnością składa się na obciążenie ekstremalnie... łatwe. Pamiętajmy jednak, że zespół który chwali się takimi parametrami, przetwarza pasmo powyżej 170 Hz, a poniżej potrzebna była aktywna sekcja niskotonowa z głośnikiem i wzmacniaczem o wysokiej mocy. Ani pokazana impedancja, aby ustalona efektywność w ogóle jej nie dotyczą, poziom niskich częstotliwości na rys. 1. nie wynika z wysokiej efektywności sekcji niskotonowej, tylko z jej „wyregulowania” (które zresztą użytkownik może zmieniać) i dostarczenia do głośnika niskotonowego wielokrotnie wyższej mocy niż do sekcji średnio-wysokotonowej. Ale wszystko jest w komplecie.

Impedancja znamionowa [Ω]	16
Czułość (2,83 V/1 m) [dB]	100
Moc znamionowa [W]	200
Wymiary ** (WxSxG) [cm]	155 x 67 x 65
Masa[kg]	94

(czułość i moc znamionowa sekcji średnio-wysokotonowej)
*efektywność - 103 dB.

*z tubą

Oto cała zwrotnica elektryczna (pasywna) *Duo SD*.



ODSŁUCH

Poprzednią wersję *Duo – Duo XD* – testowaliśmy prawie 8 lat temu, więc odnośnienie się do jej brzmienia może wydawać się brawurowe i nieprofesjonalne. Nie odważyłbym się tego robić w przypadku większości kolumn słuchanych w tak odległej przeszłości. To jednak szczególny przypadek, bowiem planowałem wówczas zakup *Duo XD* (miały zastąpić *Picco*, od których rozpoczęła się moja przygoda z Avantgarde), więc ich działanie było dla mnie szczególnie ważne i dlatego zostało zapamiętane. Ostatecznie *Duo XD* nie zadomowiły się u mnie, jednak napisałem o nich wówczas rzetelnie, dokładnie i z uznaniem. Ani wtedy, ani teraz nie przestałem być „zwolennikiem” Avantgarde, chociaż nie bezkrytycznym, jeżeli więc komuś nie pasuje moja domniemana stronniczość, niech szuka innych recenzji, zwykle jeszcze bardziej entuzjastycznych. Ani nie mam alergii na tuby, ani nie jestem w nich zakochany. Z typowego strachu przed ich podkolorowaniami wyleczyły mnie właśnie *Picco* i od tego czasu nie wychodzę z założenia, że muszę usłyszeć problemy. Ani że takich problemów na pewno nie ma. Wracając do *Duo... XD*, pamiętam, że ich dźwięk był twardszy, bardziej „techniczny” niż *Picco*, konturowy na basie i bezpośredni w wyższym podzakresie. *Duo SD* to jeszcze inna kombinacja cech – dźwięk bardziej gęsty, soczysty, nieco ciemniejszy. W pewien sposób bliższy dawnym *Picco*, których jednak wcale nie stawiam za wzór absolutny, chociaż dla mnie były jak ułat – oczywiście po żmudnym, ręcznym dostrojeniu, koniecznym do przygotowania każdego Avantgarde czy to do testu, czy do normalnego użytkownika.

W *Duo XD* pojawiła się możliwość bardziej rozbudowanego i dokładniejszego regulowania charakterystyki sekcji niskotonowej za pomocą firmowego oprogramowania, wymagająca podłączenia komputera, ale potem wciąż „ręcznego” ustalania parametrów, czy to na podstawie niezależnie przeprowadzonych pomiarów czy też odsłuchów. Wygoda polegała na tym, że nie trzeba już było chodzić do samych kolumn i kręcić z tyłu gałkami, ale można to było robić z miejsca odsłuchowego, z laptopem w ręku.

Wydawało się, że następnym etapem rozwoju będzie wprowadzenie (opcjonalnej) kalibracji automatycznej, jednak nie – wprowadzono udoskonalenia samego oprogramowania, ale pozostawiono taki tryb postępowania, jaki poznaliśmy już w *Duo XD*. Szczegółowo przestawiliśmy go w poprzednim teście, nie będziemy powtarzać tej części instrukcji obsługi ani opisu zmian w brzmieniu, jakie wiążą się z różnymi ustawieniami, bo może być ich mnóstwo. Tym razem nie zajmowaliśmy się korekcją, zagraliśmy według fabrycznych ustawień i takie też zmierzylimy. Jedyną prostą regulacją, z jakiej

skorzystaliliśmy, była zmiana poziomu, ustawiliśmy go oczywiście „na ucho”, w związku z tym nie miałoby sensu narzekanie, że basu było za mało albo za dużo, bo może go być tyle, ile tylko chcemy. Nie znaczy to, że mo że być zupełnie dowolny, chociaż kształtowanie charakterystyki jest tak rozbudowane, że da się z *Duo SD* wycisnąć bardzo wiele. Zostawiamy to już jednak użytkownikom, bo konkretne działania i ostateczne efekty będą zależęć przecież od środowiska akustycznego, po to z założenia są te regulacje, a nie po to, aby się nimi „bawić”. Jednak w tej sytuacji uzyskane przez nas rezultaty – bez korekcji – teoretycznie nie są najlepszymi, jakie można było uzyskać w pomieszczeniu, w jakim prowadziliśmy test. Z drugiej strony, doświadczenie z różnymi systemami korekcji uczy nas, że nie są one odpowiednim lekarstwem na całe zło, jakie powodują rezonanse pomieszczenia. Wyrównywanie charakterystyki, na której pojawia się podbicie, wcale nie usuwa problemu zbyt długiego wygaszania tej częstotliwości, za to zmniejsza energię „ataku”, przez co dźwięk często traci na dynamice. W pewnym, nawet krótkim okresie czasu spektrum częstotliwościowe jest lepiej zbilansowane, ale w określonym momencie poziom danej częstotliwości jest za wysoki lub za niski. Czasami po próbach z korekcjami dochodzimy do wniosku, że lepiej ją w ogóle wyłączyć choćby dlatego, że wciąż nie jesteśmy pewni, czy uzyskaliśmy teoretycznie właściwe rezultaty, a uspokajająca jest świadomość, że przynajmniej głośnik emituje prawidłową charakterystykę (bez korekcji); chociaż to, co do nas dociera, nie jest idealne, to jest bardziej naturalne niż po korekcyjnych manipulacjach. Ale proszę bardzo...

Wszystko jest dla ludzi, również korekcja przygotowana przez Avantgarde, trzeba tylko nauczyć się z niej korzystać.



Testowane *Duo SD* były wyposażone zarówno we wzmacniacze iTron, jak i zwrotnicę pasywną (dla sekcji średnio-wysokotonowej). Testowaliśmy jednak tylko opcję półaktywną (przypomnijmy, że sekcja niskotonowa jest zawsze aktywna). Robiliśmy podchody do pełnej wersji aktywnej, ale zabrakło potrzebnych do tego specjalnych kabli, co uniemożliwiło zarówno pomiary, jak i odsłuchy. Można delibrować, czy nie pominęliśmy największej atrakcji tej konstrukcji i jej najbardziej zaawansowanych funkcji, jednak nawet sam dystrybutor sugerował, że wersja półaktywna ma w Polsce większe powodzenie i warto skupić się właśnie na niej. W tej sytuacji dodam jeszcze, że podłączone zostały wzmacniacze Accuphase (i po raz ostatni zaznaczę, że obsługiwały one sekcję średnio-wysokotonową).

Wróćmy na moment do jedynej regulacji, z jakiej korzystaliśmy – poziomowi niskich częstotliwości. Tutaj pojawiła się ciekawostka, bowiem przy ustawieniu w pozycji 0 basu było wyraźnie za dużo. Trzeba było zmniejszyć poziom do -3, co trochę mnie zdziwiło, że firmowa kalibracja tak odbiega od naszych potrzeb, kolumny nie stały pod ścianą, pomieszczenie było duże... Ale za chwilę dowiedzieliśmy się, że sam producent rekomenduje właśnie pozycję -3.

Testując lub użytkując *Avantgarde*, trzeba zachować czujność, uważnie przeczytać instrukcję, starannie wszystko przygotować. Nie są to kolumny „instant”, które wyciągniemy ze skrzyń, po prostu podłączymy i dostaniemy to, co najlepsze. Ale kiedy już się z tym uporamy, to nawet bez firmowej korekcji i z wersji półaktywnej pojawia się wyjątkowe brzmienie. Wcześniej testowaliśmy jeszcze większe tuby – Klipsch *Jubilee* (przedstawione w poprzednim numerze) i miałem pełną świadomość, że nie jest to taka skala dźwięku, taka przestrzeń, taki klimat... ani taki sam problem. Aby wyjść na swoją niesamowitą orbitę, *Jubilee*

musiały nabrać wielkości i formy szaf, ponadto są systemem z aktywną zwrotnicą, co komplikuje sytuację i zwiększa wydatki (wymagając podłączenia więcej zewnętrznych końcówek mocy). Słyszając, widząc i rozumiejąc, w jaki sposób funkcjonują *Duo SD*, byłem pełen podziwu dla ich racjonalności, a zarazem niezwykłości. To dzięki innemu niż z konwencjonalnych, pasywnych, nietubowych kolumn w tym zakresie ceny; mocniejszy, jednocześnie bardziej gęsty i wyrazisty; zdecydowany, ale nieagresywny, dokładny i nierozjaśniony.

Tuby kojarzą się z wysoką efektywnością. Dawniej musiało to być okupione zniekształceniami i podbarwieniami. Dzisiaj nie musi... ale wciąż może. Wciąż wciąż można się też zastanawiać, czy wysoka efektywność jest nam potrzebna, czy w ogóle musimy ryzykować pojawienie się jakichkolwiek problemów, gdy mamy wzmacniacz wysokiej mocy. Odpowiedź tkwi w rzeczywistości innym charakterze dźwięku z tuby, takiej czy innej, mniejszej czy większej. Nie musi to być wprost widoczne na zmierzonych charakterystykach częstotliwościowych, w każdym razie nie pokażą one wszystkiego. Tak jak w przypadku żadnej kolumny, ale tubowej – w wyjątkowym stopniu.

Brzmienie *Duo SD* jest przesycone siłą przejawiającą się dosłownością, ale nie tylko uderzeniem i zejściem basu, lecz również naturalizmem średnicy i detalicznością wysokich tonów.

I nie trzeba wcale słuchać głośno (choć można), nie na tym polega cała zabawa.

Zacznijmy więc od słuchania całkiem cicho, a zrozumiemy, co potrafią tuby w ogólności i *Duo SD* w szczególności. W działaniu innych kolumn dźwięk robi się zwykle przygaszony, detale tracą wyrazistość, cały obraz jest mniej czytelny. Wydaje się to naturalne... jesteśmy przyzwyczajeni, że większe emocje przynosi co najmniej średnia głośność. Sytuacja z *Duo SD* nie jest odwrotna, jednak już przy niskich poziomach rodzi się plastyczność, dźwięczność, komunikatywność. Wokaliści są „obecni”, a ich naturalność wynika z połączenia wolumenu i klarownej artykulacji; siła nie przenosi się tylko w niższe rejestry, jest rozciągnięta w szerokim zakresie. To, co w innych kolumnach jest subtelnymi smaczkami, w wykonaniu *Duo SD* nabiera znaczenia, kształtów, nawet masy, wychodzi na pierwszy plan. Interpretacja *Duo SD* opiera się na innych proporcjach, na większej intensywności, wyraźniejszych konturach.



Pewne elementy praktycznie wszystkich odtwarzanych materiałów, bez względu na ich jakość czy rodzaj muzyki, nabierają specjalnych rumieńców, czasami zadziorności. Swoboda przedstawiania informacji w całym pasmie nie ma w sobie suchej dyscypliny „monitorowania” ani idealnej płynności i miękkości kojarzonej z „muzykalnością”. Nie jest to kliniczna, chłodna analityczność, ostrożne i precyzyjne dawkowanie, a tym bardziej pieszczotliwe, aksamitne niuansowanie, lecz rozmach i brak hamulców, co w niektórych momentach może, a nawet musi objawić się obcesowością i nerwowością. Według mnie dodaje to „autentyzmu”, dla słuchaczy bardziej wrażliwych może być „za dużo naraz”.

Duo SD serwują informacje i emocje, potrafią zbliżyć się do „prawdziwego” brzmienia instrumentów, wokalistów, jednak nie będzie to zbliżenie... bardzo czule.

Nie jest to dźwięk uprzejmy, ale „szczerzy”. Nie jest technicznie neutralny, opanowany, wyrównany, ale wibrujący, rozdzielczy i różnicujący. Rutynowe rozważania o tym, czy jest łaskawy dla słabszych nagrań, czy bezlitosny, są o tyle chybione, że rezultat zależy bardziej od specyfiki nagrania, a nie od jego ogólnej jakości. *Duo SD* niczego nie maskuje, ale pewne rzeczy akcentuje mocniej. Czasami nawet zręcznie koryguje to jakąś słabość nagrania, czasami dobrze wpisuje się w jego klimat, czasami przerysowuje. *Duo SD* rządzą, atakują, angażują, zaskakują,

nie wprowadzają w strefę ciepłego komfortu, ale to one, a nie wiele innych kolumn, wiedzą, co to „żywa muzyka”, a nie tylko jej cienie. Bas jest zdolny do wszystkiego – schodzi bardzo nisko, trzyma kontrolę w całym zakresie; średnicy nie podgrzewa, ale tworzy dla całego przekazu solidny, ciężki fundament. Ciężki? To brzmi dwuznacznie, ale kiedy obserwujemy grę na basie, nie ma żadnego spowolnienia, niezręczności, splątania. Jest jednak ciężko, tak jak ciężkie są instrumenty, których słuchamy.

Spójność brzmienia odbierałem jako ogólną, oczywistą regułę, co jednak nie narzucało specjalnego klimatu. Nie jest to brzmienie ujmująco płynne i homogeniczne, ale nie dokuczała żadna zmiana charakteru między zakresami, nawet z ok. 3 m (słuchaliśmy z odległości 5 m, ale zrobiłem taką próbę „skrócenia dystansu”) dźwięk był już dobrze skoncentrowany. Nie pierwszy raz przekonałem się, że Avantgarde mają jakąś niespodziewaną zdolność sklejaną dźwięku mimo dość znacznej odległości między poszczególnymi przetwornikami.

Gdy podkręcamy gałkę głośności, może zrobić się naprawdę groźnie... albo fantastycznie. *Duo SD* grają na rozkaz: Naprzód! Ani kroku w ty! Dźwięk jest twardy, dobitny, kontrastowy. Basowe Fendery szarpiają i chroboczą, Rickenbackery grubo mruczą. Jest w tym dużo napięcia, „elektryczności”, ale i odpowiednia akustyczność. Stopa perkusji może walić gęsto i bez pardonu, albo spokojnie podawać rytm w tle, zawsze „widzimy” jej wielkość. Dęte są bardzo energetyczne, błyszczące, bez manipulacji i oszczędności. Jeżeli ktoś nie lubi trąbki... to raczej jej nie polubi, ale jeżeli jest już wielbicielem Milesa Davisa, to będzie go słuchał jeszcze więcej.

Nie są to kolumny dla każdego, na każdą kieszeń i okazję, ale nie ma podobnych, które łączyłyby takie cechy techniczne, estetyczne, funkcjonalne i brzmieniowe.

AVANTGARDE DUO SD

CENA

140 000 zł

DYSTRYBUTOR

Nautilus Dystrybucja

www.nautilus.net.pl

WYKONANIE

Duo SD to mniejsze z dwóch nowych Duo, z tubą średnionową wkomponowaną w główną obudowę, już bez stelażu z rurek. Połączenie oryginalnej, zaawansowanej techniki z ekstrawaganckim wyglądem i bogatymi opcjami kolorystycznymi (tub). Układ trójdrożny z aktywną sekcją niskotonową (jedna 30-tka, ale niesamowita, wzmacniacz 500 W). Znana z poprzednich konstrukcji, wielka (67 cm) tuba średnionowa, nowa, dłuższa tuba i przetwornik wysokotonowy.

FUNKCJONALNOŚĆ

System półaktywny, z własnym wzmacniaczem w sekcji niskotonowej, ale nie komplikuje to zbytnio podłączenia ani uruchomienia. Możliwa korekcja charakterystyki w zakresie niskich częstotliwości, ale to wymaga już podłączenia komputera. Dostępna „od ręki” regulacja poziomu, co pozwala ustawić kolumny bliżej lub dalej od ściany.

POMIARY

Efektywność sekcji średnio-wysokotonowej sięga 103 dB, pozwalając podłączyć do niej wzmacniacz o bardzo niskiej mocy, a i tak osiągnąć bardzo wysokie poziomy. Wysoka impedancja (16 omów) zaprasza wzmacniacze lampowe, ale nie tylko. Charakterystyka ogólnie zrównoważona, z wąskopasmowym osłabieniem przy 2 kHz. W zakresie niskich częstotliwości -6 dB przy 25 Hz.

BRZMIENIE

Dynamiczne, nasycone, wyraziste, detaliczne. Niski, konturowy, uderzeniowy bas, witalna, soczysta, impulsywna średnica, błyszcząca, otwarta góra. Doskonała czytelność przy niskich poziomach, swobodna akcja przy bardzo wysokich. Dobre skupienie dźwięku nawet z umiarkowanej odległości. Scena z głębokimi planami i dużymi pozornymi źródłami. Siła, skala, wybrzmienie.