



MOC i KONTROLA

Kto jeszcze nie widział Avantgarde, będzie pod wrażeniem, oczekując zapewne choćby ogólnych wyjaśnień: jak „to” działa, jakie są korzyści, a jakie minusy tak charakterystycznego układu. Kto Avantgarde zna od dawna, na pierwszy rzut oka nie zobaczy nic nowego (przynajmniej z frontu), za to będzie ciekaw różnic i udoskonaień wprowadzonych w najnowszej generacji XD. Objęły one całą ofertę Avantgarde, wszystkie jej konstrukcje. Spróbujemy pogodzić obydwie wątki i równocześnie wyjaśnić (a w zasadzie przypomnieć), dlaczego Avantgarde wyglądają jak... Avantgarde i na czym polegają zalety obecnej wersji XD. Jest to logiczny krok w rozwoju, wpisujący się we wcześniej ustaloną zasadę działania.

Konstrukcje Avantgarde składają się z aktywnej sekcji niskotonowej (głośniki niskotonowe są podłączone do wzmacniaczy zainstalowanych już w ich obudowach) i pasywnych sekcji średniotonowej i wysokotonowej. Takie rozwiązanie jest rzadko spotykane, ale nie na tyle specyficzne, aby już tutaj mówić o oryginalnym pomysle Avantgarde; trzeba jednak przyznać, iż występowanie układu „półaktywnego” w konstrukcjach Avantgarde znajduje szczególne uzasadnienie, bowiem ma filozofię z ich tubową specyfiką. Jak to? – przecież sekcja tubowa pozostaje pasywna; aktywna jest sekcja niskotonowa, w której nie ma obudowy tubowej (przynajmniej w większości modeli, w tym w Duo XD). Wszystko się zgadza – sekcje średnio-wysokotonowe, dzięki zastosowaniu tub, osiągają bardzo wysoką efektywność (ponad 100 dB), której nie byłyby w stanie dorównać pasywne sekcje niskotonowe, nawet oparte na dwóch 30-cm głośnikach. W tradycyjnych, całkowicie pasywnych konstrukcjach, opartych na konwencjonalnych głośnikach (choć czasami również tubowych), też występują różnice w „wyjściowej” efektywności poszczególnych sekcji, dlatego przetworniki średniotonowe i/lub wysokotonowe są najczęściej tłumione (nie tylko filtrowane) w pasywnej zwrotnicy, jednak w tym przypadku oznaczałoby to wyjątkowo poważne tłumienie głośników tubowych i stratę dużej części ich zalet. Konstruktor Avantgarde postawił na inną konfigurację, podnosząc znacznie koszty samej kolumny (ale nie całego systemu!), która pozwala osiągnąć na końcu najlepsze rezultaty brzmieniowe. Sekcje średniotonowa i wysokotonowa, a więc głośniki tubowe, w ogóle nie są tłumione; trzeba do nich podłączyć zewnętrzny wzmacniacz, ale dzięki ich wysokiej efektywności, sięgającej 100 dB, wystarczy kilkanaście-kilkadziesiąt watów (otwiera się więc perspektywa użycia wzmacniaczy lampowych). Ten sam wzmacniacz będzie też dostarczał sygnał do sekcji niskotonowej, ale będzie tylko nią „sterował”, nie będzie pakował tam mocy. Wzmacniacze zainstalowane w sekcji niskotonowej Avantgarde, odpowiednio wyregulowane, zapewnią równowagę w całym pasmie (gdy do uzyskania określonego poziomu głośności w zakresie średnio-wysokotonowym wystarczy np. 10 W, to w zakresie niskotonowym potrzebne będzie np. 100 W – tak można oszacować występujące tutaj proporcje).



Koncepcja jest logiczna, została zrealizowana konsekwentnie, i ma wiele zalet. Układy aktywne są ogólnie niedoceniane (w świecie hi-fi), a mają duży sens, pozwalając swobodnie kształtować charakterystyki i dopasować wzmacniacze do głośników. W przypadku układu częściowo aktywnego (w sekcji niskotonowej), zintegrowane wzmacniacze wkraczają do działania w zakresie, w którym korzyści są największe. Tutaj bowiem zapotrzebowanie na moc jest największe, tak jak i jej straty, po-

wstające przy filtrowaniu pasywnym.

Układ aktywny pozwala swobodnie kształtować charakterystykę nie tylko w zakresie filtrowania dolnoprzepustowego, ale też wyrównania przebiegu w zakresie niskich częstotliwości, więc umożliwia uzyskanie niższej częstotliwości granicznej niż przy układzie pasywnym, i jednocześnie (ewentualnym) filtrowaniu subsonicznym. Oznacza to również

możliwość zredukowania objętości obudowy; oczywiście każda korekcja polegająca na podniesieniu poziomu wiąże się z dostarczeniem większej porcji mocy, jednak współczesna technika amplifikacji, dzięki stosowaniu klasy D i jej udoskonaleniu do poziomu godnego

urządzeń high-endowych, nie ma z tym większego problemu. Na tym nie koniec – charakterystykę sekcji aktywnej można nie tylko łatwo kształtować na etapie projektowania urządzenia, ale też zmieniać ją podczas samego użytkowania (znamy to przecież z subwooferów aktywnych), czyli dopasowywać ją do różnych obiektów i subiektywnych uwarunkowań – do pomieszczenia, do odtwarzanego materiału, do indywidualnego gustu słuchacza... Tutaj tkwi jednak pewien kłopot.

System do końca „niezdefiniowany” przez konstruktora i producenta, pozwalając użytkownikowi na kształtowanie charakterystyki, prowokuje go do takich działań i w pewnym sensie nie daje spokoju – nawet po osiągnięciu bardzo dobrych rezultatów tli się niepewność, czy nie może być lepiej... Wykonujemy kolejne, często niepotrzebne już ruchy. Może też być odwrotnie – nie postaramy się dostatecznie, aby osiągnąć dobre rezultaty, przestaniemy na jakiejś dość przypadkowej konfiguracji, może zniechęceni brakiem szybkich sukcesów, może wrażeniem, że błądzimy po omacku. Dobre zestrojenie Avantgarde wymaga trochę i osiągnięcia pewnej wprawy.



Dużą część tylnej ścianki obudowy sekcji niskotonowej zajmuje płyta wzmacniacza z wejściami, regulacjami i radiatorami – niezbędnymi nawet przy pracy w klasie D, skoro moc sięga aż 1000 W.



Nowy wzmacniacz i panel kontrolny wersji XD wygląda zupełnie inaczej; jest wyposażony w mały wyświetlacz, który pozwala przeprowadzić większość regulacji już w tym miejscu, bez zaprężania komputera; ten jednak da nam dostęp do jeszcze większych możliwości i pozwoli obserwować zmiany kształtu charakterystyki.



Cylindryczna obudowa głośnika średnionowego jest zamknięta aluminiowym panelem w formie radiatora, który pełni tu rolę bardziej dekoracyjną. Podłączenie głośnika średnionowego wymaga dodatkowego kabla (głośnikowego), prowadzonego z zacisków dolnej sekcji (albo bezpośrednio ze wzmacniacza; sygnał do głośnika średnionowego w ogóle nie jest filtrowany).

W związku z tym, do poprzednich konstrukcji Avantgarde miałem dwa zastrzeżenia.

Po pierwsze, zakres regulacji był niepotrzebnie bardzo szeroki; w praktyce optymalne ustawienia zamykały się w 10% całego dostępnego obszaru, zarówno pod względem górnej częstotliwości granicznej, jak i poziomu. Co prawda, w instrukcjach znajdowały się wskazówki, więc od strony formalnej sprawa była załatwiona poprawnie, tyle że nie wszyscy lubią czytać instrukcje... Sytuacja ta wynikała z faktu, iż taki sam moduł sterujący był implementowany w układach aktywnych różnych konstrukcji Avantgarde, dla których były właściwe różne zakresy regulacji. Po drugie, prowadzenie regulacji za pomocą pokręteł na tylnych panelach kolumn powoduje, że w momencie dokonywania zmiany nie znajdujemy się w miejscu odsłuchowym; dobrze byłoby więc poprosić o pomoc drugą osobę, pozwalając na to, byśmy mogli siedzieć, słyszeć zmiany i wydawać komendy. Problem ten rozwiązałoby oczywiście zdalne sterowanie... albo właśnie system, który pojawia się wraz z generacją XD.

Nie sprowadza się on do „pilotowania” regulacji, jakie znaleźliśmy z poprzednich Avantgarde; teraz możemy wpływać na większą liczbę parametrów, modelując charakterystykę nie tyle w większym zakresie, co znacznie dokładniej. Wciąż można mieć obawy, czy nie wciągnie to użytkownika w długą zabawę. Ale

będzie ona o wiele przyjemniejsza i bardziej pouczająca. Na tylnym panelu DuoXD i innych konstrukcji serii XD, znajdują regulatory i wyświetlacz, dające dostęp do ustawień. Jednak najlepiej będzie zainstalować firmowe oprogramowanie i przeprowadzić akcję z pomocą komputera - wtedy wszystko jest widoczne na ekranie, w czytelnej formie graficznej.

Ustalenie sposobu filtrowania nie ogranicza się już do zadeklarowania częstotliwości granicznej – wybieramy też nachylenie filtra, a nawet model charakterystyki dla danego nachylenia (np. filtrowanie 4. rzędu może przebiegać wg modelu Butterwortha, Linkwitz-Riley’a, Bessela). System XD pozwala na płynne korygowanie charakterystyki na dolnym zboczach (ustalenie dolnej częstotliwości granicznej), a także w samym pasmie przepustowym – przede wszystkim w celu „skontrolowania” rezonansów pomieszczenia. System pozwala na działanie bardzo precyzyjne, można dokładnie wybrać częstotliwość i kształt korekcji, jednak praktycznym ograniczeniem skuteczności jego działania jest to, że narzędziem pomiarowym, ustalającym owe rezonanse, ma być... własny narząd słuchu. System ma zostać w przyszłości udoskonalony poprzez sprzężenie go z układem pomiarowym, co wydaje się konieczne i oczywiste, aby w pełni wykorzystać cały potencjał, jaki został już w nim zawarty. Tymczasem korygowanie

charakterystyki pod kątem akustyki pomieszczenia musi się odbywać po omacku, co jednak nie przekreśla innych zalet systemu, które będą procentować już teraz. O przedstawienie sposobu uruchamiania systemu poprosiliśmy polskiego dystrybutora, poświęcone są temu dwie ostatnie strony testu.

System oparty na DSP współpracuje ze wzmacniaczem o mocy dwa razy większej niż poprzednio – teraz mamy do dyspozycji 1000 W (właśnie dzięki klasie D), co pozwala na prowadzenie jeszcze mocniejszej korekcji charakterystyki („dopompowywanie” mocy w zakresy, które chcemy wzmocnić, zwłaszcza na skrajach pasma). Forsowanie bardzo niskiej częstotliwości granicznej będzie oczywiście limitowane możliwościami pary głośników, maksymalne ciśnienie akustyczne przy danej częstotliwości jest wyznaczone przez wychylenie objętościowe głośnika (iloczyn powierzchni membrany i amplitudy), ale 1000 W do współpracy z parą profesjonalnych, 12-calowych głośników w systemie aktywnym to wcale nie przesada.

Kiedy jednak uświadomimy sobie, że wraz z parą Duo XD wstawiamy do pomieszczenia w sumie 2000 W i cztery 12-calowe głośniki... Taka instalacja może swobodnie nagłośnić największe pomieszczenia mieszkalne, grając potężnie i precyzyjnie. Bardzo wysoka moc służy tutaj zarówno ilości, jak i jakości dźwięku.

Wraz z nową generacją XD, katalog Avantgarde uległ redukcji. Producent „skomasował” ofertę, zastępując trzy wcześniejsze modele o wspólnej nazwie Duo (Duo, Duo Omega, Duo Grosso G2) tylko jednym – właśnie Duo XD; nowa konstrukcja nie jest jednak „uśrednieniem” wcześniejszych trzech, lecz udoskonaleniem największej z nich (Duo Grosso G2). W ten sposób jednak pożegnaliśmy się z modelami Duo, które kosztowały mniej niż 100 000 zł; Duo XD jest przecież droższe nawet od Duo Grosso G2. Dwa modele serii Uno (Uno Fino i Uno) zostały zastąpione jednym Uno XD. Mezzo przeobraziło się w Mezzo XD, a referencyjne Primo – w Primo XD.

Charakterystyczne cechy poprzednich Duo Grosso G2 zostały powtórzone w Duo: sekcja niskotonowa opiera się na dwóch 12-calowych głośnikach (w mniejszych Duo i Duo Omega pracowały dwa 10-calowe, w odpowiednio mniejszej obudowie, taka sekcja jest teraz stosowana tylko w Uno XD, ale również z 1000-watowym wzmacniaczem).

Natomiast typowe dla wszystkich Duo, odróżniające je od mniejszych Uno, było (i jest) zastosowanie większych tub – zarówno średniotonowej, jak i wysokotonowej. Wylot tuby średniotonowej ma średnicę 67 cm, a wysokotonowej – 18 cm. Głośnik w tubie średniotonowej ma całkowitą średnicę 17 cm; wlot tuby ma średnicę 10 cm, podobnie jak membrana. We wlocie tuby wysokotonowej pracuje 25-mm membrana tytanowa, osłonięta typową dla tubowych „driverów” siateczką.

Sekcja średniotonowa w ogóle nie jest filtrowana elektrycznie – nie jest to nowość w serii XD, to rozwiązanie dla Avantgarde typowe, ale warte przypomnienia i wyjaśnienia. Przychodzi tutaj z pomocą właśnie sama tuba – oczywiście precyzyjnie zaprojektowana, zestrojona wraz z głośnikiem do przenoszenia określonego zakresu częstotliwości. Tuba ma właściwości akustycznego układu wzmacniającego, ale tylko w zakresie określonym przez jej wymiary i profil; generalnie im tuba większa, tym niższa jej częstotliwość graniczna; tuba głośnika średniotonowego w Duo jest tak dobrana, aby skutecznie wzmacniała od ok. 200 Hz; poniżej następuje już spadek charakterystyki, który „zastępuje” działanie filtra elektrycznego. Trzeba też wziąć pod uwagę wytrzymałość głośnika średniotonowego (filtrowanie elektryczne zabezpiecza zwykle głośnik średniotonowy przed przeciążeniem niskimi częstotliwościami, zarówno termicznym, jak i amplitudowym), jednak dzięki bardzo wysokiej efektywności w pasmie przepustowym (średniotonowym), sytuacja jest w Avantgarde zasadniczo inna niż w klasycznych kolumnach – już przy mocy ok. 100 W (z zewnętrznego wzmacniacza, podłączonego do pasywnych sekcji średniotonowej i wysokotonowej) osiągamy maksymalny zaplanowany poziom SPL (wtedy też zbliżamy się do wykorzystania pełnej mocy aktywnej



Panele montowane na skrajach frontu sekcji niskotonowej, zdejmuje się równie łatwo jak maskownicę, znajdującą się pomiędzy nimi. Rozwiązanie to sugeruje, że nawet zasłaniając fragmenty membran, nie zakłócają one promieniowania najniższych częstotliwości

sekcji niskotonowej) i taką moc (100 W) duży, wysokiej klasy głośnik średniotonowy może przyjąć. Ponadto jakiegokolwiek górnopręstowe filtrowanie elektryczne, dodając się do charakterystyki tuby, podniosłoby częstotliwość podziału z sekcją niskotonową, a walka toczy się też o to, aby ta częstotliwość była jak najniższa, aby ustawić sekcję niskotonową w roli subwoofera (tak też nazywa ją producent). Z kolei mała komora sprzęgająca (pomiędzy membraną głośnika a wlotem tuby) działa jak akustyczny filtr dolnoprzepustowy, eliminując potrzebę zastosowania filtra elektrycznego. W ten sposób głośnik średniotonowy jest podłączony „na żywcą” do wzmacniacza, pomiędzy nimi są tylko kable i gniazda przyłączeniowe... Nie należy w związku z tym oczekiwać dźwięku „idealnego”, najróżniejsze zniekształcenia powstają w samym głośniku, więc nigdy nie usłyszymy, jak gra „sam” wzmacniacz, ale faktem jest, że pewne rodzaje zniekształceń, wnoszonych przez filtry biernie, zostają wyeliminowane. Głośnik średniotonowy ma wysoką impedancję (podobnie jak wcześniej w wersji Omega i Grosso G2); nominalnie 18 Ω (według danych producenta); komentarz do tej sprawy przenieśliśmy do Laboratorium. Smaczkiem jest

także to, że głośnik średniotonowy ma układ magnetyczny ze stopu Alnico („kobaltowy”) – to kosztowne rozwiązanie, chociaż znane od bardzo dawna, zapewniające niskie zniekształcenia i wysoką efektywność; już sam głośnik, nawet bez dodanej tuby, jest wyjątkowy.

W całym systemie pasywnie filtrowany jest tylko głośnik wysokotonowy; już napisałabym, że w sposób najprostsz z możliwych, ale to nie taka prosta sprawa; filtr jest 1. rzędu, oparty na jednym szeregowym kondensatorze, bez żadnego tłumika (dopasowana jest efektywność samych głośników średniotonowego i wysokotonowego, oczywiście z uwzględnieniem tub), ale dodano układ polaryzujący kondensator, odsuwający wpływ zjawiska „pamięci dielektrycznej”. Więcej na ten temat (podobnie jak na wiele innych, związanych z Avantgarde) pisaliśmy w poprzednich testach, znajdujących się na naszej stronie www.audio.com.pl.

„Architektonicznie” Duo XD są identyczne z poprzednimi Duo Grosso G2. Schemat stelażu, skrzyni basowej (z której wystaje mniejsza tubka – wysokotonowa) i dominującej nad całością dużej tuby średniotonowej jest właściwy dla wielu konstrukcji Avantgarde. Nie ma tutaj żadnych fantazji estetycznych, jest konsekwencja akustyczna – układ ma przede wszystkim dobrze działać, a nie cudownie wyglądać. Taka aranżacja tub zapewnia ich właściwe promieniowanie, ale ustawienie średniotonowego nad wysokotonowym nie jest samo w sobie tajemnicą sukcesu; chodziło, jak zwykle, o to, aby ich osie znalazły się na właściwej wysokości, bliskiej wysokości, na której znajdują się uszy słuchacza. Przeniesienie tuby średniotonowej poniżej wysokotonowej wymusiłoby wprowadzenie przynajmniej części tej pierwszej w skrzynię niskotonową... co nastąpiło w konstrukcji Picco. Producent próbował więc kiedyś innych rozwiązań, ale ostatecznie pozostał przy konstrukcji stelażowej. Nie jest ona uniwersalnie piękna, ale ten projekt też może się podobać, jest unikalnym i odważnym połączeniem elementów surowej techniki (lakierowany proszkowo stelaż, matowe, czarne powierzchnie prostej skrzyni), eleganckiego mebla (frontowe panele dostępne w kilku wersjach, formiowanych lub lakierowanych na gładko) i wyjątkowych tub – tutaj rozgrywa się główna batalia o przychylność klienta, więc tuby są dostępne w wielu wariantach kolorystycznych (wymieniać ich tutaj nie będziemy, na internetowej stronie producenta są pokazane wszystkie, i to z różnych stron), naprawdę trudno będzie nie znaleźć wśród nich takiego, który nie przypadłby nam do gustu. Kłopot będzie raczej polegał na ostatecznej decyzji. Ale możemy potem dokupić inne (deklaruje to polski producent), a ich wymiana jest banalnie prosta – ich wloty wkręca się w nagwintowane pierścienie kilkoma obrotami – i gotowe.

Ustawienie Duo XD w pomieszczeniu odsłuchowym (nie piszę tutaj o zestawieniu ich sekcji niskotonowej) nie opiera się na jakichś szczególnych receptach i nie wymaga żadnych specjalnych trików; kolumny te nie potrzebują nawet dużo przestrzeni, co mogłaby sugerować ich wielkość i „ostateczne” możliwości w zakresie basu i maksymalnego poziomu głośności. Producent rekomenduje XD do pomieszczeń od 20 m² wzwyż (ja swoje Picco trzymałem w nawet trochę mniejszym), a jako optymalny układ kolumny – słuchacz wskazuje trójkąt równoboczny o boku 3 m, z kolumnami skierowanymi (skręconymi) wprost na miejsce odsłuchowe. Słuchacz powinien znajdować się na takiej wysokości, aby „górna ścianka sekcji basowej była ledwie widoczna” (cytat z instrukcji), może w tym pomóc również duży zakres regulacji nóżek stelaża (+/- 15 mm). Pozwala to całą konstrukcję trochę podnosić lub opuszczać, można ją też lekko pochylić do przodu lub do tyłu. Słuszna jest uwaga producenta, że ze względu na „kontrolowaną” (zawężoną) charakterystykę kierunkową, kolumny wywołują mniej odbić, a więc mogą zostać ustawione bliżej ścian bocznych (niż typowe kolumny, o szerszym rozpraszaniu). Nie dotyczy to dookólnego promieniowania niskich częstotliwości, ale powodowane tym wzmocnienie basu może przecież zostać skorygowane. Duo XD i inne konstrukcje

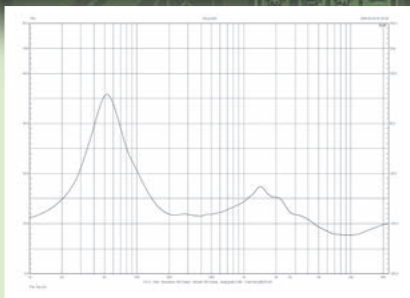


To coś więcej niż kolce – to regulowane pilary, dzięki którym można kolumnę opuszczać i podnosić w zakresie +/-15 mm, ewentualnie lekko pochylić. Z jednej strony (widocznej na zdjęciu) stelaż ma dwa wsporniki o przekroju prostokątnym, a z drugiej – jeden o przekroju okrągłym.

Avantgarde można instalować zarówno w pomieszczeniach niewielkich, jak i bardzo dużych; służą temu zarówno charakterystyki samych tub, jak i system regulacji, rozszerzony i unowocześniony w generacji XD. Avantgarde wyprzedza konkurencję, wprowadzając „inteli-

gentne” rozwiązania problemów akustycznych i wyznacza sobie wyraźną drogę dalszego rozwoju systemów aktywnych i kalibracyjnych, które będą przyszłością high-endu. Prędzej czy później audiofile muszą się przekonać, że tutaj jest szansa na odczuwalny postęp.

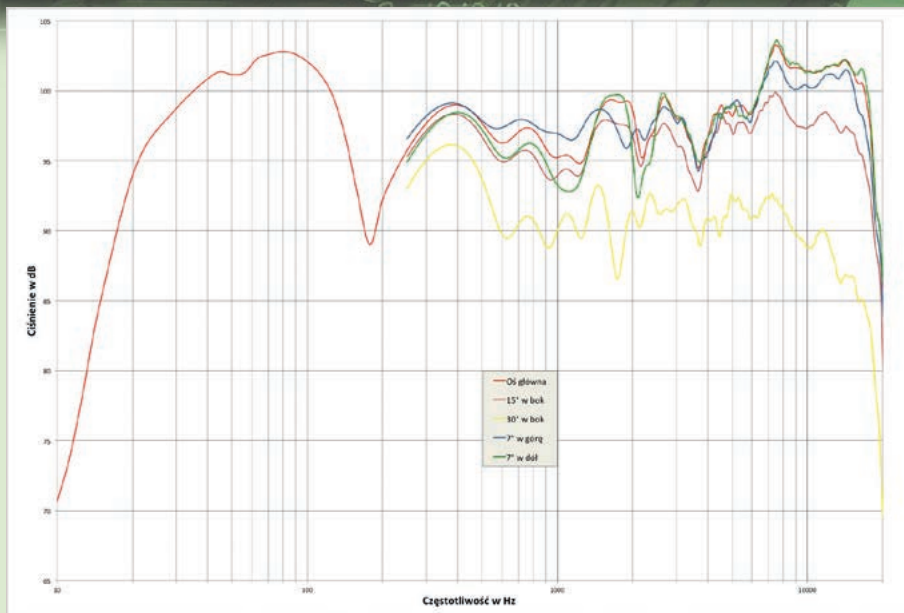
Laboratorium Monitor Audio PL500 II



rys. 1. charakterystyka modułu impedancji.

W poprzednich testach Avantgarde podnieśliśmy kwestię właściwego wzajemnego spolaryzowania sekcji niskotonowej i średnio-tonowej; w niektórych przypadkach lepiej wyrównaną charakterystykę (zarówno w pomiarach, jak i w odsłuchach) uzyskiwaliśmy po jej zmianie (względem fabrycznej), w innych przypadkach wyniki były niejednoznaczne. Tym razem tego tematu już nie zgłębialiśmy, bowiem wstępne odsłuchy, poprzedzające pomiary, wskazały, że różnice między takimi opcjami bardziej – niż wcześniej – zależałyby od wybranego sposobu filtrowania i badanie tego tematu zajęłoby mnóstwo czasu, a jego opisanie wiele stron... Charakterystyka niskich częstotliwości jest dość przypadkowa, to jedna z wielu, jakie można uzyskać. Przede wszystkim nie należy przykładać żadnej wagi do poziomu – jest on w dużym zakresie regulowany. Zwraca jednak uwagę wąskopasmowe osłabienie przy ok. 180 Hz, swoim kształtem i pozycją jasno wskazujące, że to znany problem koordynacji fazowej przy częstotliwości podziału między sekcją niskotonową a średnio-tonową. Można by jednak uznać, że widoczne na naszym rysunku (choć łatwe do zniwelowania) wyeksponowanie głównej części zakresu niskotonowego jest typowe dla charakterystyk dużych zespołów głośnikowych, w takiej sytuacji spadek -6 dB względem poziomu średniego z całego pasma lokuje się przy 20 Hz, ale być może i ten wynik można jeszcze poprawić. Widać, że w stosunku do charakterystyk z wcześniejszych testów pojawia się delikatny spadek w zakresie 80–20 Hz, zanim charakterystyka zacznie opadać już z większym nachyleniem (24 dB/okt.), znacznie przekraczającym „naturalne” dla obudowy zamkniętej (12 dB/okt.) – włączone jest więc filtrowanie subsoniczne.

Charakterystyka w zakresie średnio-wysokotonowym nie jest gładka jak pupa niemowlaka, ale nie widać ani poważnych problemów, ani na tyle specyficznych, aby odczytywać w nich zastosowanie techniki tubowej. W szerokim zakresie średnich tonów 250 Hz – 6 kHz, na osi głównej, charakterystyka mieści się w granicach +/-2B, na



rys. 2. charakterystyka przetwarzania w całym pasmie akustycznym, na różnych osiach.

osi +7° jest nawet jeszcze lepiej (+/- 1,5 dB); nieco gorzej, ale wciąż w normie, jest na osi -7° (+/-3 dB). Wysokie tony są o kilka decybeli wyeksponowane i – jak na tubę – całkiem dobrze rozpraszane. Ładnie wygląda nawet charakterystyka z osi 30°, leży znacznie niżej, ale jest wyrównana aż do 10 kHz.

Porównałem pomiary Duo XD z pomiarami Duo Omega – w zakresie średnio-wysokotonowym są bliźniacze.

Charakterystyka impedancji jest osobliwa, ale znana z konstrukcji Avantgarde i łatwa do rozszyfrowania; aktywna sekcja niskotonowa nie ma na nią żadnego wpływu, przebieg w zakresie niskotonowym „należy” do głośnika średnio-tonowego, który nie jest filtrowany górnoprzepustowo; szczyt przy ok. 53 Hz jest po prostu rezonansem tego głośnika (w cylindrycznej obudowie zamkniętej, jaka znajduje się z tyłu); zwraca uwagę wysoka wartość modułu impedancji, z 12-omowym minimum w zakresie 200–400 Hz; w takiej kompozycji mocowo-efektywnościowej, jaką tworzy Avantgarde, ma to specjalny sens: jeżeli podłączymy do Duo XD wzmacniacz o dużej mocy, to pewnie i przy 12 Ω będzie on miał jej dość; jeżeli podłączymy wzmacniacz lampowy o niższej mocy, to i tak nic nie stracimy, bo wzmacniacze lampowe mają podobną moc na różnych impedancjach (na niższych mają nawet czasami niższą), a praktycznie w każdym przypadku premią będą niższe zniekształcenia THD+N (pochodzące od wzmacniaczy). Mniejszy będzie również, potencjalnie negatywny, wpływ wysokiej impedancji wyjściowej wielu wzmacniaczy lampowych – współczynnik tłumienia będzie zawsze wyższy przy wyższej impedancji obciążenia (jest stosunkiem impedancji głośnika do impedancji wyjściowej).

Ustalając efektywność, trzeba też wziąć pod uwagę impedancję; jeżeli w naszym pomiarze czułość (mierzona przy napięciu 2,83 V) wynosi 100 dB, to uznając, że impedancja znamionowa Duo XD wynosi 16 Ω, efektywność należy oszacować na poziomie 103 dB (2,83 V przy takiej impedancji to 0,5 W, a dla pomiaru/ obliczenia efektywności, powinniśmy podać 1 W).

| | |
|-------------------------------------|--------------|
| Impedancja znamionowa [Ω] | 16 |
| Efektywność (2,83 V/1 m) [dB] | 103* |
| Rek. moc wzmacniacza [W] | 10-100* |
| Wymiary (wys. x szer. x głęb.) [cm] | 170x 67 x 60 |
| Masa [kg] | 90 |

*efektywność sekcji średnio-wysokotonowej

*moc zewnętrznej wzmacniacza dla sekcji średnio-wysokotonowej

Cylinder przed głośnikiem średnio-tonowym jest wyłożony gąbką falistą, ale przestrzeń między nim a wkręconą tubą nie pełni żadnej roli akustycznej; tylko jego część za głośnikiem tworzy komorę zamkniętą, w której jest wytłumiana fala od tylnej strony membrany.





Głośniki niskotonowe są specjalne, nie tylko z powodu swojej wielkości (12-calowe coraz rzadziej spotykamy w kolumnach hi-fi); mają więcej wspólnego z techniką sprzętu nagłaśniającego (celulozowe, koncentrycznie przetłaczane membrany, dość sztywne zawieszenia i, niewidoczne tutaj, bardzo duże układy magnetyczne), co jednak odpowiada wymaganiom systemu aktywnego i możliwych regulacji.



Membrana głośnika średnionowego ma z zewnątrz formę dużej kopuły połączonej jednak z typowym stożkiem. Między membraną a wlotem tuby (wkręcany w widoczny gwint) została utworzona mała komora sprzęgająca – akustyczny filtr dolnoprzepustowy.

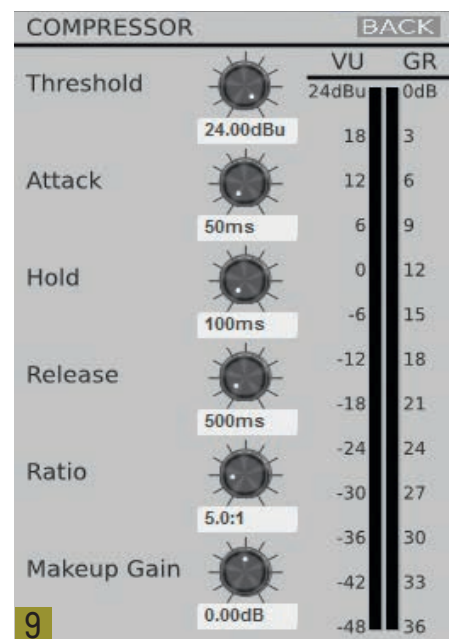
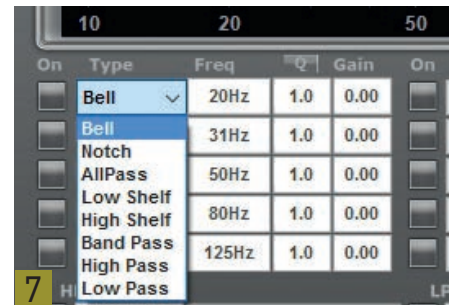
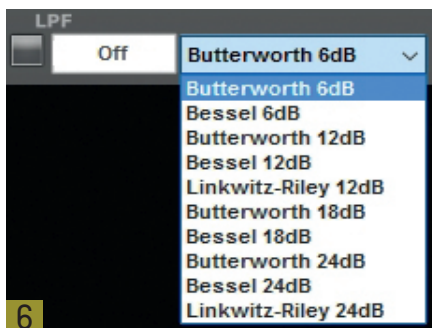
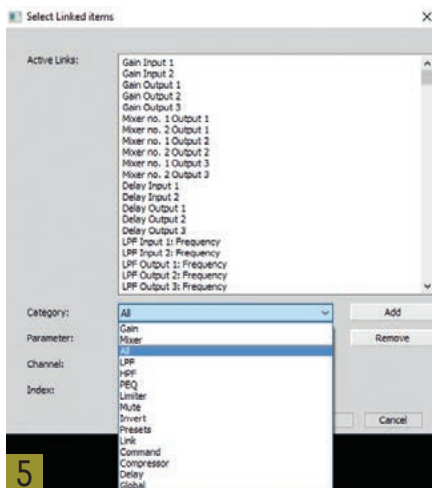
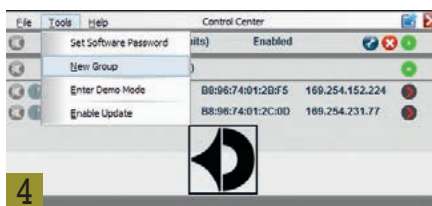
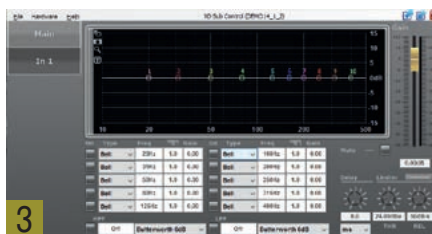


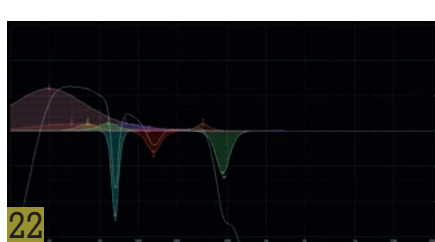
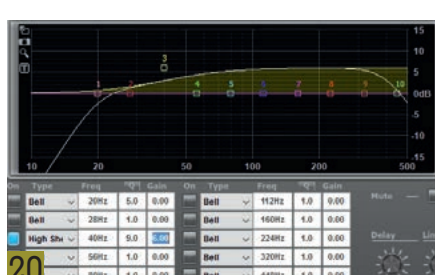
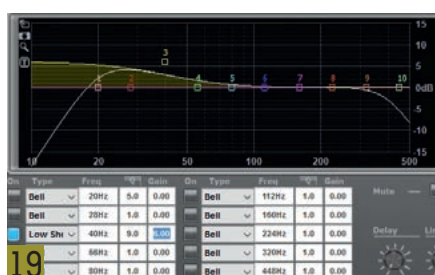
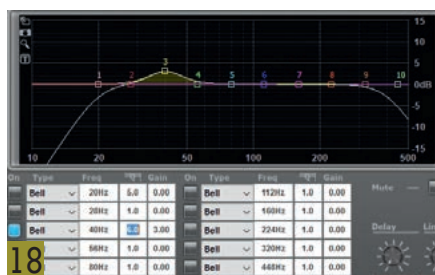
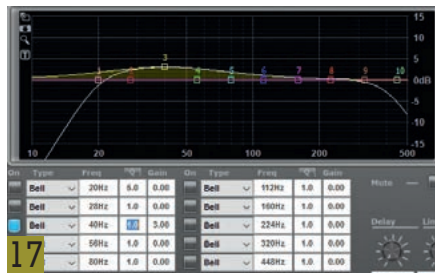
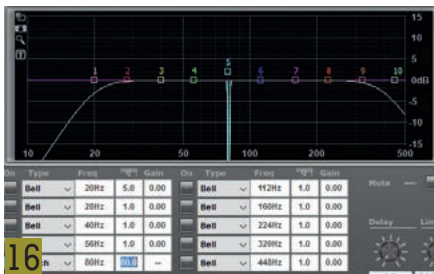
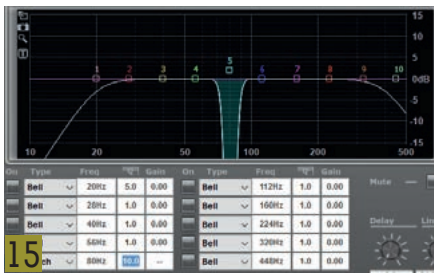
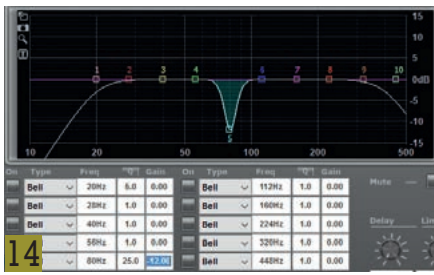
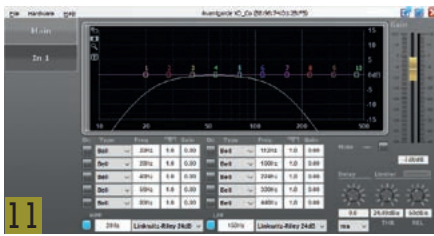
Tytanowa membrana głośnika wysokotonowego jest chroniona delikatną siateczką. Możliwość łatwego demontażu tub tym bardziej zachęca do myślenia o ich wymianie na inną wersję kolorystyczną, gdy posiadana już się nam znudzi.

— R E K L A M A —

Program SUBWOOFERS: XD SERIES CONTROL pobieramy ze strony producenta (dział Serwis, następnie Downloads), odpowiednio dla systemu Mac OS lub Windows (32/64 bit). W przypadku Windowsa 8 i 10 konieczne będzie manualne odblokowanie sterownika oraz gniazd USB potrzebnych do komunikacji z modułami basowymi – tymczasem firma Microsoft nie dodała oprogramowania do swojej listy bezpieczeństwa. Procedury te są jednak jasno opisane w dołączanych instrukcjach, a w razie jakichkolwiek komplikacji polski dystrybutor Avantgarde służy pomocą. Oprócz USB, XD można także podłączyć do komputera przewodami RJ45, rozgałęziając sygnał do poszczególnych kanałów za pomocą najprostszego routera lub switcha.

Po odpaleniu programu na ekranie pokazuje się główny panel konfiguracyjny (1), na którym są widoczne dostępne moduły basowe (w tym wypadku dwa kanały Avantgarde XD). Osobne okna paneli sterujących otwieramy za pomocą zielonych strzałek w prawo, a następnie przesuwamy jeden z nich w inne miejsce ekranu, odsłaniając drugi. Sterujemy więc z ekranów ogólnych (Main) z opcją sterowania tylko głośnością sekcji basowej (2), które możemy przełączyć na ekrany opcji szczegółowych (In) (3). Jeśli pomieszczenie jest symetryczne i nie będzie potrzeby korekcji kanałów osobno, w celu udogodnienia konfiguracji można dokonać zgrupowania modułów. Wykonujemy to za pomocą głównego panelu konfiguracyjnego, wybierając w menu Tools opcję New Group (4), wpisując jej nazwę i dodając poszczególne kanały. Kolejnym istotnym krokiem jest zdefiniowanie parametrów, które chcemy ustawiać dla tejże grupy, czego dokonujemy poprzez naciśnięcie małego granatowego kluczyka obok utworzonej grupy. Jako że interesują nas wszystkie opcje, wybieramy „All” w okienku Category, klikając następnie „Add” i „OK” (5). Do dyspozycji są filtry: górno- i dolnoprzepustowy o różnych nachyleniach i przebiegu krzywych (6) oraz rozbudowany, dziesięciopunktowy korektor częstotliwościowy. Każdy z punktów działa niezależnie i można dla nich wybrać różne charakterystyki przebiegów filtrowania (7). Aktywny punkt jest sygnalizowany błękitnym podświetleniem. Do pomieszczeń dużych, czyli o powierzchni powyżej 100 m² i wysokości większej niż 4–5 m, producent przewidział także dość rozbudowany korektor dynamiki, z doбором opóźnienia i limiterem amplitudy sygnału (8), a także dokładnymi parametrami kompresji dynamicznej (9). Ustawienia te nie będą konieczne w większości pokoiów mieszkalnych, więc nie będziemy ich tutaj analizować.





Po włączeniu modułów basowych po raz pierwszy ładują się do pamięci ustawienia fabryczne. Otwieramy ekrany ustawień (10) i dla pewności sprawdzamy, czy obydwa kanały są zintegrowane (po przesunięciu jednego suwaka z fabrycznych -7 dB, głośność zmienia się płynnie w obydwu kanałach). Dla przejrzystości możemy więc zamknąć jeden z nich i zająć się konfigurowaniem idealnej krzywej częstotliwości dla naszego pomieszczenia. Na wykresie „fabrycznym” (11) widać, że mamy założony od dołu filtr subsoniczny (dla 20 Hz) i dość wczesne filtrowanie od góry (przy 150 Hz). Charakterystykę filtrowania można jednak zmienić na bardzo dużo sposobów, ustawiając filtrację z każdej strony na 6, 12, 18 lub 24 dB i wybierając jeden z kilku rodzajów krzywych, osiągając np. charakterystykę widoczną na rys. 12. Można wzmocnić lub osłabić środkową część wcześniej ustalonej charakterystyki, stosując filtr „Bell”, ustawiony np. na częstotliwość 80 Hz, regulując też siłę (Gain) i dobroć (Q); Gain -3 oznacza ściszenie, Q=1 szeroki zakres działania (13). Jeśli problemy powoduje łatwy do wykrycia zakres częstotliwości, możemy je ściszyć, zwiększając odpowiednio dobroć filtru oraz siłę jego działania (14). Można także całkowicie wyciąć fragment pasma, korzystając z filtru „Notch” w zakresie szerszym (15) lub bardzo wąskim (16). W przypadku zbyt dużego tłumienia pewnych dzźwięków w pomieszczeniu, można także wypuklić dowolny zakres; np. poniżej 100 Hz (punkt 40 Hz, dobroć 1) (17) lub węższy, zwiększając dobroć do 6 (18). Do filtrowania całych skrajów pasma można zastosować filtry typu Low Shelf (19) i High Shelf (20). Do dyspozycji są też inne rodzaje filtrów, dzięki czemu mamy prawie nieograniczone możliwości korekcyjnej charakterystyki w zakresie od 20 do 500 Hz. Przykładowe ustawienia filtrów systemu basowego mogą wyglądać np. tak jak na rys. 21. Jest też możliwość „wzięcia krzywej w swoje ręce”, czyli dowolnego ukształtowania parametrów pracy na zasadzie przesuwania punktów na charakterystyce w dowolne miejsce za pomocą myszy. Do tego celu najlepiej będzie powiększyć wykres na cały ekran (22). Na tym ostatnim rysunku wyraźnie widać wypadkową charakterystykę wszystkich filtrów (kolor biały) oraz pojedyncze składowe pojedynczych filtrów, oznaczone różnymi kolorami.

ODSŁUCH

Wszystkie wcześniejsze spotkania z kolumnami Avantgarde były „warte grzechu”. Kosztowały sporo czasu i wysiłku, wychodziły poza schemat i działania rutynowe, ale zapewniały wyjątkowe doświadczenia i emocje, związane przede wszystkim z samym brzmieniem, ale też ze specjalnymi sposobami, jakich należało czasami użyć, aby osiągnąć maksimum, aby w pełni wykorzystać potencjał Avantgarde. I wcale nie chodziło, i nadal nie będzie chodzić, o kable i listwy sieciowe... Zostawiamy to innym badaczom audiofilskich głębin, których mroki są dla nas zbyt groźne i nieznanne. Znacznie bliżej powierzchni i zjawisk wytłumaczalnych na gruncie podstawowych praw elektroakustyki, konstrukcje Avantgarde otwierały możliwość, czy wręcz zmuszały do poszukiwania najlepszego brzmienia, poprzez samodzielne wyregulowanie filtrowania aktywnej sekcji niskotonowej, o czym więcej piszemy w innych częściach testu. Ale na tym nie koniec – okazało się, że warto również eksperymentować ze zmianą polaryzacji sekcji średnio-wysokotonowej (względem niskotonowej). Wszystko zaczęło się od testu Picco, kiedy od razu skoczyliśmy na głęboką wodę i poznaliśmy brzmienie, które ustawiło nową perspektywę – przynajmniej dla mnie było to odkrycie, któremu nie mogłem się oprzeć. Potem były testy kolejnych modeli – *Uno*, *Duo* – także nieformalne spotkania z innymi modelami Avantgarde i zawsze nagrodą były świetne rezultaty, chociaż wymagało to trochę pracy z zestrojeniem. Wprowadzona w serii *XD* kontrola nad tym procesem, pozwalająca na ustawianie charakterystyk z miejsca odsłuchowego, nie tylko zwiększa wybór dostępnych opcji (o czym szerzej obok), ale i ułatwia wybór między nimi – nawet delikatne zmiany słyszemy wyraźnie i natychmiast, i nawet jeżeli decyzja o tym, jakie ustawienie jest najlepsze, nie musi być szybka i ostateczna, to trudno już o lepszy sposób.

W teście ustaliliśmy optymalną charakterystykę w ciągu... może 15 minut. Oczywiście słuchając dłużej, różnych płyt, o różnych porach dnia i roku, pewnie jeszcze nieraz zmieniałbym ustawienia (zwłaszcza gdy jest to tak łatwe i przyjemne), jednak dojście w bezpośrednie pobliże potencjalnie najlepszych efektów nie wymaga więcej czasu, ani nie pozostawia wątpliwości. Nie musi być tajemnicza, jakie filtrowanie wybraliśmy – przy 180 Hz, 4. rzędu, Bessela – ale proszę nie traktować tego jak ścisłej recepty, nie byłoby nic dziwnego w tym, gdyby w innych warunkach i wraz z nieco innymi upodobaniami brzmieniowymi były wybierane nieco inne ustawienia. Nie pamiętam już, jaki poziom ustaliliśmy – ale w tym wymiarze swoboda ruchów jest jak najbardziej wskazana i nie wypada nawet niczego sugerować; przecież po to system jest elastyczny, aby z tej elastyczności korzystać, a nie pytać o jedno, idealne dla każdej sytuacji ustawienie. Kto pyta, nie błądzi, ale w tym przypadku lepiej poszukać samemu, bo podpowiedzi mogą być zwodnicze. Skoro przećwiczyliśmy kilka opcji, to zdajmy z nich krótką relację. Z wybranym filtrem brzmienie było dynamiczne, soczyste, detaliczne, ale i dość łagodne w zakresie „górnego basu”, nieprzeładowane. Można jednak sobie łatwo dogodzić i podgrzać „dolny środek”, wchodząc tam z charakterystyką sekcji niskotonowej, czy to podnosząc częstotliwość filtrowania, czy też zmieniając nachylenie filtra. Z filtrowaniem łagodniejszym (niższego rzędu) brzmienie jest trochę przybrudzone, a z filtrami 4. rzędu, lecz o wyższej dobroci (np. Butterwortha),



pojawia się twardość i przewaga wyższego basu (nad niższym). Lekkie podniesienie częstotliwości filtrowania sekcji niskotonowej, np. do 200 Hz, przy zachowaniu filtra 4. rzędu Bessela, pozwoli delikatnie, ale zauważalnie wzmocnić np. dolne partie męskich wokali, dodać całemu brzmieniu masy, bez specjalnych skutków ubocznych, chociaż najlepsza przejrzystość i szybkość wiąże się jednak z dobrym wyrównaniem i brakiem „podrasowania”.

Dobre zestrojenie było i jest podstawą właściwego działania Avantgarde; teraz łatwiej to przeprowadzić i osiągnąć brzmienie, które, jak sądzę, niewiele pozostawi nieuczuleni. Mniej będzie nieporozumień i sytuacji, gdy ludzie niedoceniają Avantgarde z powodu ich niewłaściwego zestrojenia. Temu służy technika generacji XD, a nie zmianie charakteru Avantgarde. Dla mnie pozostają one tym, czym były wcześniej – źródłem dźwięku o niesamowitej naturalności i „prawdziwości”, niesionej głównie przez dynamikę, nieosiągalną w przypadku kolumn z „konwencjonalną” techniką i „cywilizowanymi” gabarytami, w których nie ma miejsca na tuby o średnicy ponad pół metra. Od razu jednak zapala się żółte światło – w jaki sposób i w jakim stopniu spodziewane tubowe podbarwienia, zniekształcają dźwięk? Nie urodziłem się jako miłośnik tub, a spotkania z konstrukcjami tubowymi czy choćby wykorzystującymi pojedyncze przetworniki tubowe, wcale nie przekonywały mnie do tej techniki. Nie stałem się też sentymentalny i nie próbuję za pomocą tub przenieść się do przeszłości. Wreszcie nie potrzebuję do szczęścia tub jako rozwiązania o wysokiej efektywności – nie siedzę we wzmacniaczach lampowych Sigle-Ended. Nie było więc żadnych skłonności i taryfy ulgowej, wręcz przeciwnie – Avantgarde naprawdę musiały zagrać kapitalnie, abym uwolnił się od pewnych uprzedzeń i ostrożności, i to do tego stopnia, aby osobiście „przesiąć się” na takie kolumny – które nie należą też do najłatwiejszych do zaakceptowania przez pleć piękną. Wielkie tuby mogą się spodobać, ale dopiero wtedy, gdy docenimy ich brzmienie; wprowadzenie ich na salony wymaga determinacji i głębokiego przekonania, że warto. Kiedy to usłyszymy, to zrozumimy, że bez wielkiego kapelusza nie byłoby wielkiego brzmienia, przecież nikt nie wymyślił tego na pokaz. I nie ma mowy o sugestii – ten dźwięk ma oczywisty, obiektywny „wykop”, energię, swobodę, obszerność, jakiej nie da się wykreować z „normalnych” kolumn. Dobrze zrównoważona charakterystyka zaświadcza, że nie jest to manipulacja oparta na ekspozowaniu jakiegoś podzakresu, która zresztą nie mogłaby się udać w takim stopniu... Słychać, że dobrze zestrojone Duo XD grają pod względem tonalnym zupełnie poprawnie, nawet równiej niż wiele innych kolumn, niezależnie od ceny. Jak wspomniałem, można sobie „dopalić” dolny środek, pogrubiając głosy, dając wielu

instrumentom specjalną, już ponadnaturalną, nawet monstrialną moc... Ale i bez takiego majstrowania dźwięk będzie wspaniale nasycony – potężny nie tylko basem, lecz całym obrazem. Średnica potrafi zaгрzmieć, uderzyć, błysnąć, potrafi wszystko; zawsze będzie żywa, na tyle jednak, na ile płynie to z nagrania. Nie dokuczały mi żadne podbarwienia, co nie znaczy, że ich w ogóle nie ma – bo są zawsze i wszędzie... Są jednak wplecione w akcję tak dynamiczną, a zarazem brzmienie zrównoważone, że w ogóle nie ma nad czym delibrować.

Wysokie tony błyszczą rewelacyjną rozdzielczością, w której zmieszczą się różne wybrzmienia i odcienie, zarówno ostre szpilki, jak i delikatne muśnięcia. Duo XD nie będą łagodziły i zaokrąglały, pokażą cały detal szybko i dobitnie, ale w tym samym zdaniu trzeba podkreślić – szukanie w tym tubowej agresywności nie ma sensu, góra jest czysta, wolna od pogwizdywania, syczenia, a nawet podkreślania sybilantów. Zwróciłem uwagę na przejście między średnicą a górą – przebiega ono bez asekuracji, nie ma tutaj „cieniowania”, ale nie ma też nerwowości i jazgotliwości. W zasadzie w żadnym nagraniu nie odczułem, że potrzebna byłaby jakakolwiek korekta charakterystyki, chociaż od czasu do czasu... gdyby pojawiła się odrobina aksamitności, mielibyśmy jeszcze bogatszy bukiet. Miękkości i słodczy Avantgarde trochę załują, ale chodzi tutaj raczej o dodatki, które ewentualnie wprowadzają inne głośniki, niż o składniki samego nagrania – tutaj trudno czepiać się jakichkolwiek niedociągnięć.

Bas jest niespożyty; taki potencjał nie jest czymś rekordowym w skali absolutnej, najlepsze subwoofery aktywne dają sobie radę z najniższymi częstotliwościami i wysokimi poziomami ciśnienia, również wiele referencyjnych kolumn pasywnych, jak np. najnowsze B&W 800 D3, potrafi oddać podobną porcję energii... o ile zostanie ona dostarczona z zewnętrznego wzmacniacza o „odpowiedniej” mocy i jakości. Tutaj taki wzmacniacz (dwie końcówki mocy) dostajemy w komplecie, zintegrowane w aktywnej sekcji niskotonowej, co zostało już oczywiście wspomniane w opisie konstrukcji, a w relacji z odsłuchem pozostaje tylko potwierdzić, że cały system ma możliwości, których granic w normalnym odsłuchu, nawet w bardzo dużym pomieszczeniu, raczej nie poznamy.

Avantgarde uczciwie zapracowało na swoją nazwę; nawet wśród firm najbardziej renomowanych i zaawansowanych jest liderem w promowaniu specjalnego rozwiązania. Rynkowy sukces jest hamowany kilkoma czynnikami marketingowymi – cenami, wyglądem, uprzedzeniami względem tub, słabym rozpoznaniem obiektywnych zalet Avantgarde w środowisku audiofilskim; jednak od strony techniki i brzmienia firmowa koncepcja i jej realizacja są doskonałe.

Andrzej Kisiel



DUO XD

CENA: 120 000 ZŁ

DYSTRYBUTOR: NAUTILUS DYSTRYBUCJA
www.nautilus.net.pl

WYKONANIE

Niezwykła na tle „zwykłych” kolumn, ale typowa dla Avantgarde konstrukcja, łącząca aktywną sekcję niskotonową z tubami średniotonową i wysokotonową. Połączenie nowoczesnej techniki z gruntowną wiedzą akustyczną. Dzieło inżynierów, nie „designerów”. Solidność, dokładność, konsekwencja. Nowa generacja XD wprowadza przede wszystkim bardziej zaawansowany, rozszerzony i łatwiejszy do kontroli system regulacji charakterystyki w zakresie niskotonowym, pozwalający na korekcję pod kątem akustyki pomieszczenia. W sekcji niskotonowej zintegrowany wzmacniacz 1000 W (w klasie D), pracujący z parą 12-calowych, profesjonalnych przetworników. Duża gama kolorystyczna tub, kilka wersji paneli frontowych.

PARAMETRY

Dobre zrównoważenie i rozpraszanie, charakterystyka w zakresie niskotonowym w zasadzie dowolna, sięga 20 Hz (przy -6 dB). Efektywność 103 dB, impedancja znamionowa 16 Ω – można do nich podłączyć każdy wzmacniacz.

BRZMIENIE

Wszystko naraz – gęsty, rozciągnięty i precyzyjny bas, mocna, soczysta średnica, selektywna, błyszcząca góra. Prezentacja bezpośrednia, muzyka blisko, ale bez krzykliwości. Regulacjami można wpływać nie tylko na bas, ale też na profil średnich tonów, wzmacniając ich dolny podzakres. System kontroli XD pozwala dość szybko ustalić najlepszą, spójną i zrównoważoną charakterystykę. Najwyższe kompetencje w każdej dziedzinie.