

Tak patetycznego tytułu nie wydumałem sobie z niczego. Opis *Aidy*, przynajmniej wstęp, postanowiłem przedstawić z perspektywy trochę osobistej – genezy testu i mojego postrzegania *Aidy*.

**M**yślę, że to choć odrobinę ciekawsze, niż natychmiastowe zachwyty, a do tego pozwoli lepiej zrozumieć tak samo piękny, jak i trudny obiekt. Stąd właśnie pierwsze słowo tytułu – „trudny”. „Poezję ciszy” wyjaśnię w dalszej części testu.

Pozwolę sobie jednak nie pisać już nic więcej na stronie tytułowej za przykładem firmowego katalogu, a raczej książki o *Aidzie*, w której treść na pewno nie zdominowała formy. Na następnych stronach napiszę całkiem sporo. Można by i pewnie dwa razy więcej... ale trzeba też było zrobić miejsce na zdjęcia, obrazujące w tym wypadku pewne sprawy lepiej niż słowa.

# TRUDNA POEZJA CISZY

Sonus Faber AIDA



Po raz pierwszy zobaczyłem Aidy, pewnie tak jak wielu czytelników „Audio” i nie tylko, w reklamie. Wrażenia były mieszane. Mieszane?! Jak ja śmiałem? Powoli. Na wspomnianym zdjęciu reklamowym Aidy stały w wielkim pomieszczeniu, chyba w pałacowych wnętrzach, i trudno było ocenić ich wielkość. W takiej perspektywie wyglądały na trochę większe od Amati, widać nowe elementy w wykończeniu obudowy, ale generalnie schemat znany, zwłaszcza konfiguracja przetworników, podobna też do stosowanej w Stradivari – dwa niskotonowe, średniotonowy, wysokotonowy. Klasyka.

Odsłona druga. Aidy pojawiają się w Polsce. Jest możliwość przetestowania ich, lecz dystrybutor nie pali się do przywożenia ich do Warszawy; kolumny stoją w Katowicach, w salonie Audio Styl, podobno są tak wielkie i ciężkie, że ich dodatkowe kilkakrotne pakowanie i rozpakowywanie to wysiłek znacznie większy niż nasza jazda do Katowic z całym sprzętem. Trudno, pakujemy się i jedziemy, chociaż nie wydaje mi się... W końcu zobaczyłem Aidy na własne oczy. To kolumny olbrzymie, a nie duże; dopiero potem sprawdziłem w danych katalogowych – ich masa wynosi 165 kg netto, a w „opakowaniu” (skrzynie) – 275 kg, czyli para waży ponad pół tony. Zdjęcia na reklamie i te inne, na których nie ma układu odniesienia, nie oddają powagi sytuacji. To nie są „trochę większe Amati”.

Wrażenie jest tym większe, że zaskakujące; zmylić bowiem może układ głośników na przedniej ścianie – konwencjonalny i wręcz skromny, jak na ostateczną skalę zjawiska, z dwoma przecież nie bardzo dużymi, bo 8-calowymi niskotonowymi, 18-cm średniotonowym i 1-calową kopułką znajdującą się najwyżej. Taką konfigurację stosuje się w kolumnach o wysokości metra, czasami trochę więcej, ale nie... Znamy kolumny podobnej wielkości, a nawet większe, lecz mają one zupełnie inne konfiguracje przetworników, wymuszone faktem, że przetwornik wysokotonowy powinien znajdować się mniej więcej na wysokości uszu (siedzącego zapewne) słuchacza. Chyba nikt do tej pory do obudowy o wysokości ponad 170 cm nie „zapakował” takiego układu... Dotychczasowy odnotowany rekord w „Audio” należy do Triangle Concerto o wysokości 160 cm. Tam jednak wysokość podkreślała smukła bryła kolumny, natomiast spora szerokość Aidy ją maskuje, sugerując w ten sposób mniejsze wymiary całkowite – oczywiście, dopóki kolumny nie zobaczymy „w naturze”. Ale nawet wtedy, gdy zaskakuje i poraża nas jej wielkość, nie staje się ona opasłą szafą. Mimo że jej całkowita szerokość wynosi pół metra (!), to skomplikowany design obudowy, pionowe podziały i łuki widoczne z przodu, a także nachylenie górnej ścianki, wyszczuplają ją wizualnie, dzięki czemu wygląda bardzo atrakcyjnie. Wyobraźmy sobie (naskizkujemy na kartce papieru) prostokąt o podstawie 48 cm oraz wysokości 172 cm i wpiszmy weń taki układ głośników, jaki widzimy w Aidach... No przecież potwór.

Sonusowy styl, rozwinięty w Aidach już chyba maksymalnie, z jego bogactwem kształtów, materiałów, faktur i kolorów, które skądinąd muszą być w takim produkcie wyśmienitej jakości – ale nie tylko – które trzeba dopasować, żeby nie wyglądał jarmarcznie, styl ten pozwala projektować zarówno małe, jak i bardzo duże, zawsze piękne konstrukcje.

To wrażenie przychodzi więc jednocześnie z pierwszym odczuciem dotyczącym samej wielkości – że mamy przed sobą coś o niebywale zaawansowanej i kosztownej aparycji. Niby w hi-endzie to coś oczywistego, tym bardziej w takiej cenie... ale to, co oczywiste i zrozumiałe, wciąż może być imponujące. W tych zachwytach nie chcę być źle zrozumiany – piękno Aidy nie jest jedynym sposobem na piękno, jakie może fascynować. Ultranowoczesne Grand Utopie Focalla są zupełnie inne i też wspaniałe... i mimo że ceny obydwu konkurencyjnych produktów są porównywalne – astronomiczne – to pewnie każdy klient, czy chociażby obserwator, będzie miał swojego faworyta. Ważne jest, że w obydwu stylach mamy przykład mistrzostwa.



*Tylna ścianka jest uzbrojona po zęby; oprócz autonomicznego układu dwudrożnego, umieszczonego w górnej części obudowy, znajdują się na niej aż cztery otwory i trzy regulatory, a na samym dole terminal przyłączeniowy z trzema parami gniazd. Otwór umieszczony najwyżej wyprowadzono z komory znajdującego się tuż pod nim 12-cm przetwornika; otwór pod regulatorami prowadzi do komory przetwornika średniotonowego; a dwa otwory w dolnej części – z komory niskotonowych. W takim razie to jeszcze nie wszystkie... Otwór z największej komory, głośnika subniskotonowego, umieszczono – razem z nim – na dolnej ścianie obudowy.*



Pora na rozdział trzeci historii spotkania z Aidą. Widząc to, co wcześniej opisałem, pomyślałem więc: Aha, zapakowali najlepsze przetworniki, jakie mieli, w sumie dość podobne do tych z Amati, w analogicznym układzie, do znacznie większej i jeszcze bardziej luksusowej obudowy. I chcę za to cztery razy więcej... Kolejny przykład na to, że w hi-endzie, celując w klienta z najgrubszym portfelem, trzeba przygotować coś efektownego, trzeba mieć pomysły i odwagę, a nie można mieć skrupułów i kalkulować, że skoro urządzenie nie będzie grało cztery razy lepiej, to nie powinno kosztować cztery razy drożej... Powinno kosztować tyle, ile mogą wydać niektórzy klienci, a grać tak dobrze, jak to możliwe przy kosztach, które pozwolą zrealizować niezły zysk.

Rozdział trzeci podrozdział drugi... Odkrycie podczas oględzin, że konstrukcja jest jednak nie tylko większa, ale i znacznie bardziej skomplikowana niż wszystkie dotychczas znane Sonusy. Choćby obserwowana z zewnątrz. Nie tylko obudowa, która ma dodatkowe „skrzydła”, ale i układ głośnikowy, niezdradzający od frontu wszystkich swoich tajemnic. Trzeba zajrzeć od spodu i od tyłu. Niezwykły cokol jest nie tylko do ozdoby – tam skrywa się 32-cm głośnik subniskotonowy. A z tyłu zobaczymy dodatkowy układ dwudrożny z 12-cm nisko-średniotonowym i 28-mm kopułką – szykuje się jakieś „uprzestrzennianie...”

Nabieram więc optymizmu, ale jeszcze ostrożnego – „to” faktycznie może grać lepiej niż wszystkie dotychczasowe Sonusy, ale o ile lepiej? Będziemy mieli potężny bas, może większą scenę, lecz czy to wszystko wystarczy, abym sam sobie mógł odpowiedzieć uczciwie, że gdybym miał 400 000 zł, to bym sobie takie kolumny kupił?

Etap czwarty – bardzo krótki – to pomiary pokazujące bardzo ładną charakterystykę, która jednak niczego nie przesądza; może poza tym, że Aidy powinny grać równo, neutralnie itp., ale w ten sposób grają też najtańsze Sonusy.

Etap piąty – najważniejszy – to słuchanie. Wszystko się wyjaśnia. Oczywiście odsłuch – jak to odsłuch – ma w recenzji swoje własne miejsce, więc tutaj ani słowa.

Na tym jednak nie koniec, pora wreszcie zapoznać się gruntownie z techniką, zarówno na podstawie własnych oględzin, jak i firmowego opisu. Tym razem zrezygnowaliśmy z rozkręcania konstrukcji, wymowa-nia przetworników itd., więc sami o wiele więcej nie wydedukujemy niż do tej pory. Sięgam po firmowy 36-stronicowy dokument poświęcony tylko Aizie, licząc na to, że sporo się z niego dowiem, choć oczywiście wszyst-

*Ścianki tuneli bas-refleks sekcji niskotonowej (na zdjęciu) i subniskotonowej wyścielono gąbką – być może w celu redukcji turbulencji, być może w celu uzyskania niższej częstotliwości rezonansowej układu na skutek zmniejszenia efektywnej powierzchni otworu. „Swoi” sposób strojenia, mający być wolnym od wszelkich przypadłości trapiących pospolite bas-refleksy, Sonus nazywa „Stealth Reflex”.*



Na paneliku, razem z otworem z komory średniotonowej, umieszczono trzy regulatory – poziomą najniższych częstotliwości (praca subniskotonowego), wysokich i całej sekcji promieniującej do tyłu. W sam raz – zbyt wiele regulacji może skołować użytkownika, a tyle da się jeszcze opanować.



*Na honorowym miejscu – sekcja średnio-wysokotonowa z panelem izolowanym od wibracji obudowy. Na pozór przetworniki wyglądają znajomo, ale od wcześniej stosowanych typów różni je wiele bardzo istotnych elementów.*

ko będzie podane w marketingowym sosie, czego żadnemu producentowi nie mam za złe – poza oczywistymi przekłamaniem. I muszę przyznać, że dzieło Sonusa znowu mnie zaskoczyło i w pewnym sensie przerosło... Tak jak u Sonusa, opis jest bardzo stylowy i „firmowy”. Jest hybrydą specyficznego, poetyckiego języka stosowanego przez wielu producentów, którym „wychodzi” to lepiej lub gorzej (jak autorom recenzje...), lecz i w tej dziedzinie Sonus osiągnął mistrzostwo, które najwyraźniej ośmieliło go do tego, aby przez wiele stron nie napisać niczego konkretnego o technice, a tylko płynąć w nurcie wzniosłych deklaracji, obietnic odkrycia ducha muzyki, spotkania z ideałem, doskonałego połączenia tradycji z innowacjami itd. Hybrydą z czym? Wreszcie pojawia się i potem powtarza wyraz „silence” – czyli cisza. Odtworzenie ciszy. Wokół tego hasła zaczyna skupiać się opis, można z niego wnioskować, że również najciekawsze rozwiązania konstrukcyjne. Są one jednak przedstawione w tak nieprzystępny sposób, że nie ośmielę się stwierdzić, iż wszystko zrozumiałem... Wiele wskazuje na to, że faktycznie obudowa jest bardzo zaawansowana, zawiera kilka innowacji, jakich wcześniej nie było nigdzie indziej. Z drugiej strony, takie rozwiązania, jeżeli mają być zrozumiane przez klienta, a nawet audiofila, powinny być zaprezentowane w bardziej czytelny i zarazem wyczerpujący sposób, za pomocą rysunków, nawet wykresów, a nie tylko kilku zdań, przyswajalnych przez wąską grupę najgenialniejszych, wyedukowanych czytelników, domyślających się w lot, jak to działa. Jest to więc hybryda poezji z techniczną terminologią. Oczywiście sens takiego opisu można odnaleźć w inaczej postawionym celu – chodziło o zaszokowanie rozwiązaniami, które są tak oryginalne i zaawansowane, że aż trudne do zrozumienia. Nie powiem, żeby mi się to podobało. Tak, jestem sfrustrowany, że nie zrozumiałem wszystkiego...

*Dwudrożny układ, zainstalowany z tyłu, też ma komorę z otworem, lecz – podobnie jak w przypadku głównego głośnika średniotonowego – jego celem nie jest wzmocnienie samego basu, tylko „wentylowanie”, stworzenie korzystniejszych warunków pracy niż w komorze zamkniętej (wedle poglądów konstruktorów Sonusa). Widać asymetryczne wyprofilowanie wokół głośnika wysoko-tonowego, związane z zamiarem uzyskania niesymetrycznych charakterystyk kierunkowych (lepsze rozpraszanie w jedną stronę).*

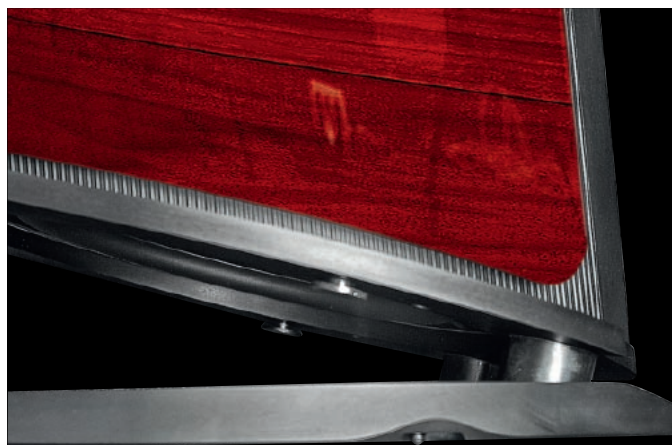




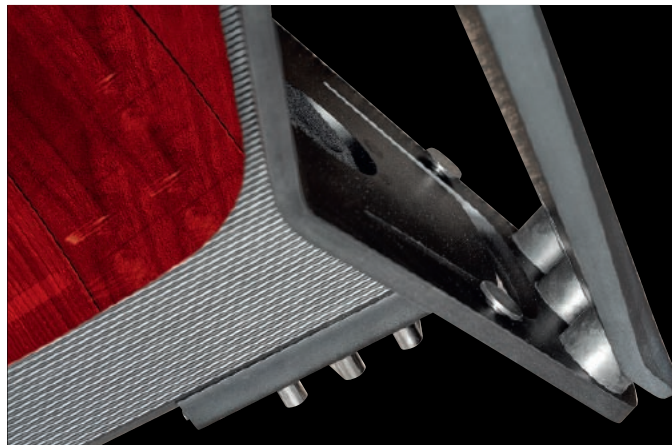
Obudowa jest w naturalny sposób skomplikowana poprzez jej podziały na poszczególne sekcje, które muszą być szczelnie odseparowane (subniskotonowa, niskotonowa, średnionowa, tylna), lecz nie to stanowi o jej zaletach, które mają realizować koncepcję „odtworzenia ciszy”. Chodzi o bardziej nowatorskie sposoby przeciwdziałania wibracjom, czyli wytłumiania drgań i płynących stąd dźwięków, których być nie powinno – w ich miejsce, w ich czasie, powinna panować cisza... To oczywiście skrót myślowy, lecz uprawniony; chodzi o to, aby każdy dźwięk był „czysty”, wybrzmiewał dokładnie, niezakłócony fałszywym „tłem”. Faktem jest, że źródłem tych problemów może być zarówno sam przetwornik, jak i obudowa. Obudowę można traktować jako zło konieczne – w systemach z głośnikami dynamicznymi musi odseparować energię od tylnej strony membrany i albo ją wytłumić (obudowa zamknięta), albo w kontrolowany sposób wykorzystać (system bas-refleks). Walka z wszelkimi rezonansami obudowy jest łatwiejsza, gdy realizuje się obudowę zamkniętą – bowiem, teoretycznie, można ją intensywnie wytłumiać (choć w praktyce stwierdzono, że nadmiar wytłumienia pogarsza dynamikę), natomiast obudowa bas-refleks musi „pracować”, rezonowanie jest jej celem, i energia tego rezonansu, jaka powstaje wewnątrz komory bas-refleks, może częściowo przenosić się na ścianki, niezależnie od kwestii lepszej lub gorszej odpowiedzi impulsowej z samego układu głośnik-otwór (a przecież zbyt długą odpowiedź też można uznać za zakłócenie „ciszy”). Co gorsza, umiarkowane wytłumienie (zbyt silne gasiłoby „pożyteczny” rezonans bas-refleksu) pozwala rozwijać się w obudowie innym, pasożytniczym rezonansom, które mogą być wypromieniowane na zewnątrz zarówno przez otwór, przez membranę, jak i przez ścianki. Wybrnąć z tych tarapa-

tów nie jest łatwo, a najdalej idącą, bardzo konsekwentną próbą był pierwszy, oryginalny Nautilus B&W, „ślimak” – system zwiniętych i wytłumionych „linii transmisyjnych” dla wszystkich przetworników układu czterodrożnego; konstrukcja w pewnym sensie prosta i bezkompromisowa, bardzo „ideowa”. Aida jest zupełnie inna – o wiele bardziej skomplikowana, i chociaż tak wiele w niej nowych, ciekawych rozwiązań służących wytłumianiu wibracji, to przecież konstruktor nie zdecydował się na porzucenie bas-refleksu, który jest najlepszym sposobem na uzyskanie niskiego basu z konstrukcji biernej. Co więcej, zgodnie ze swoim zwyczajem, wentyluje również komorę średnionowego i 12-cm maluszka z tyłu – stąd tyle otworów na tylnej ścianie.

*W konstrukcji Aidy ważną rolę pełni „stelaż”, na którym opiera się zasadnicza obudowa. Pochylenie do tyłu jest klasycznym zabiegiem Sonusa, oprawionym tutaj zupełnie nowymi detalami.*



*Stelaż nie jest jednorodny – między jego dolną, poziomą a górną, wygiętą „ramą” znajdują się łączniki (tutaj widoczne przednie), które redukują transmisję wibracji.*



*Na tym zdjęciu widać trzy tylne łączniki, a także fragment wylotu bas-refleksu z sekcji subniskotonowej, którego tunel biegnie wzdłuż tylnej ścianki.*

Podstawowymi elementami wewnętrznego systemu tłumienia wibracji (za „zewnętrzny” możemy uznać sam kształt obudowy, materiał ścianek, a także specjalny cokół) są więc nie tylko konwencjonalne ożebrowania, ale i układ dwóch „dostrojonych masowych tłumików” – dużych, aluminiowych talerzy, przymocowanych do dwóch wewnętrznych ścianek (dolnej, zamykającej komorę głośników niskotonowych, i górnej, zamykającej komorę średnionowego), połączonych biegnącym przez te komory stalowym prętem, nazywanym przez producenta „mechanicznym łącznikiem wysokich prędkości”.

Cokół, a raczej stelaż, na którym stoi właściwa obudowa, pełni dwie zasadnicze role – unosi ją w taki sposób, aby stworzyć na dole przestrzeń do swobodnego promieniowania przetwornika subniskotonowego (nazywanego przez producenta „infrawoofere”), a także, dzięki specjalnej konstrukcji, izoluje kolumnę od podłoża – to znaczy nie transmituje wibracji.

Warto zwrócić uwagę, jak zręcznie Sonus połączył charakterystyczny kształt obudowy, co prawda w dużym stopniu zmodyfikowany względem poprzednich modeli (teraz kształt „Lyre” w miejsce „Lute”), ale w ogólnym zarysie znajomy, z nowym elementem w swoich konstrukcjach – głośnikiem subniskotonowym na dolnej ścianie; otóż dzięki wygiętym bocznym ściankom, sam front jest wąski (musi objąć głośniki „tylko” 22-cm), sylwetka jest więc smukła, a na dole zmieścił się 32-cm „garnek”.

*Boczne ścianki są dosłownie podwójne – wewnętrzną bryłę obejmują skrzydła wykonane ze sklejk z egzotycznego drewna, lakierowanego na wysoki połysk.*









29-mm jedwabna kopułka jest „przytrzymywana” w centralnym punkcie, narażonym na największe odkształcenia przez podstawę szpica – pomiędzy nim a kopułką umieszczono malutki walec z gąbki. Genialnie proste...



„Pomarszczona” membrana „18-tki” wraca do łask – ale tym razem w komplecie ze zupełnie nowym koszem i neodymowym układem magnetycznym.



Podobne, ale większe antykompresory – bo wewnątrz cewek drgających o większej średnicy – mają głośniki niskotonowe; ich membrany są sandwichowe (zewnątrznie idealne warstwy celulozowe, wewnętrzna pianka syntetyczna).

Same głośniki, których jest tu przecież aż pięć typów, to odrębny rozdział tej historii. W swoich początkach Sonus Faber, tak jak większość firm produkujących zespoły głośnikowe, nawiązał współpracę ze skandynawskimi producentami samych przetworników. Nie rzucił się na najgłębszą wodę – na samodzielne wytwarzanie ich – na co mogą sobie pozwolić tylko najwięksi. Początkowo stosował przetworniki standardowe lub lekko modyfikowane, a dzisiaj, wciąż nie wyrzekając się współpracy z dawnymi partnerami (głównie Scan-Speak i Seas), może się pochwalić tak unikalnymi modelami, które tylko pewnymi elementami wskazują, kto w tym jeszcze palce maczał; hobbysci mający dostęp tylko do standardowych modeli mogą zapomnieć o wszelkich próbach kopiowania, które niegdyś było tak modne. Podobną drogę przeszło wielu innych producentów, chcących zabezpieczyć się przed plagiatami, wzmocnić oryginalność swoich produktów, a także swobodniej poszukiwać najlepszych dla nich rozwiązań. Aby to jednak było możliwe, Sonus Faber musiał urosnąć i stać się klientem, dla którego opłaca się projektować i produkować kompletnie odmienne typy przetworników. Nie każdy głośnik w AIDzie jest w takim samym stopniu wyjątkowy i zaawansowany, ale te najważniejsze okazują się rodzinami, jakich nigdy wcześniej nie widzieliśmy.

Zacznijmy od wisienki na torcie... Nie, to coś znacznie ważniejszego od wisienki na torcie – bo chodzi o głośnik wysokotonowy. Można przeczytać firmowy opis, można samemu zobaczyć i skojarzyć – membrana ma kształt klasycznej kopułki, ale w jej centrum znajduje się ostry „szpic”, znany z przetworników pierścieniowych. Czy takie połączenie ma sens, czy jest tylko kombinowaniem w celu uzyskania efektu oryginalnych rozwiązań? Ma sens – o czym decyduje jeden szczegół. Gdyby ów szpic, zawieszony na „pałku” i umieszczony przed kopułką, swoją podstawą w ogóle jej nie dotykał, byłby tylko niepotrzebnym „dyfuzorem”; kiedyś taki element widzieliśmy przed wklęsłymi kopułkami Focala, ale tam miał on za zadanie „rozbić”

rezonans „break-upu” sztywnej tytanowej kopułki (a tak Focal z tego zrezygnował). Kopułka jedwabna ma swój rezonans rozproszony dzięki dużej stratości wewnętrznej (to właśnie podstawowa zaleta miękkich kopulek). Zawsze „coś za coś” – skoro kopułka jest miękka, to w trakcie ruchu się odkształca, a to z punktu widzenia działania idealnej membrany (sztywny tłok) teoretycznie nie jest korzystne; najbardziej odkształca się środkowa część kopułki, oddalona od „napędu”, jakim jest cewka (dlatego w membranach stożkowych najbardziej odkształca się zewnętrzna część membrany). W przetworniku pierścieniowym membranę tworzą dwa pierścienie, na zewnątrz oraz do wewnątrz cewki, i nie występują w niej części membrany oddalone od cewki tak bardzo, jak środek kopułki – w jej miejscu występuje „stożek fazowy”, do którego został przytworzony wewnętrzny brzeg wewnętrznego pierścienia. Jednak znowu coś za coś – ostateczny kształt membrany pierścieniowej (duża całkowita średnica) powoduje, że w pewnym zakresie częstotliwości rozpraszanie jest nieco słabsze niż z kopułki (o takiej samej średnicy cewki), chociaż w innym zakresie – lepsze, niezależnie od tego, że pasmo przenoszenia na osi głównej sięga znacznie wyżej. Sonus wymyślił jeszcze coś innego, pośredniego – membrana kopułkowa „jest trzymana” w centrum przez podstawę szpica (co jest jego głównym zadaniem), aby mniej się odkształcała jej część centralna. Mamy tu magnetyczny układ neodymowy, podobny jak w referencyjnym R2904 Scan-Speaka, z kolei komora wytlumiająca, wykonana z drewna, jest znana z tej wersji pierścieniowego, który stosowany jest w Stradivari. Podsumowując, już na pierwszy rzut oka łączy kopułkową tradycję z pierścieniową innowacyjnością, świetnie pasuje do deklarowanej koncepcji syntezy tego, co w dorobku firmy i w ogóle techniki głośnikowej najlepsze.

„Strunowa” maskownica to jeden z dawnych wynalazków Sonusa – oryginalna, stylowa i akustycznie niemal bezbłędna, chociaż pełniąc rolę bardziej dekoracji, niż zabezpieczenia. Tradycyjne maskownice z tkaniny też nie są „heavy duty”...





Nawet najlepsze zaciski WBT urągałyby powadze takiego produktu... Tutaj mają prawo pojawić się tylko własne, niepowtarzalne. Trzy pary pozwalają na niezależne okablowanie lub „owzmacniaczowanie” poszczególnych sekcji: subniskotonowej, niskotonowej i średnio-wysokotonowej (przedniej i tylnej). Dlaczego nie postawiono kropki nad „i” – nie rozdzielono sekcji średniotonowej i wysokotonowej? Bo byłoby to nieracjonalne... W całym zakresie średnio-wysokotonowym i tak płynnie mniejsza moc niż w niskotonowym.

Nie mniejszą niespodzianką, chociaż w podobnym klimacie, jest głośnik średniotonowy.

Natychmiast zauważamy jego pomarszczoną membranę – to jeden z symboli ostatniej dekady XX wieku, kiedy Scan-Speak wprowadził „węglową” 18-tkę; membrana nie zawdzięczała (i nie zawdzięcza) jednak takiego wyglądu domieszce włókna węglowego, ani czegokolwiek innego, lecz procesowi powolnego suszenia (a nie prasowania) celulozowej pulpy – to też nienowa technologia, lecz nowym pomysłem było, aby zmarszczki widoczne były od zewnątrz (a nie od tyłu, z „lewej” strony membrany). Głośnik ten, w mniej i bardziej zmodyfikowanych wersjach, stosowało wielu producentów, w tym Sonus; pojawił się on również jako średniotonowy w *Amati Homage*. Ten w *Aidzie* wygląda z zewnątrz bardzo podobnie – różni się co prawda kształtem centralnego „korektora fazy” (nazywanego przez Sonusa „antykompresorem”; wcześniej był on wklęsły, teraz wystaje ostrym szpicem), lecz nawet zawieszenie jest takie jak kiedyś – z charakterystycznym dla Scan-Speaków tamtej generacji, łagodnym profilem przejścia ku zewnętrznej krawędzi. Firmowy opis (zdjęcia to potwierdzają) świadczy jednak o tym, że cały tył głośnika, czyli kosz i układ magnetyczny, są zupełnie inne niż w „starej 18-tce”, chociaż wspólną cechą z pierwotnym typem jest też średnica cewki drgającej (którą można oszacować patrząc z frontu, dzięki układowi z korektorem fazy – 42 mm). Kosz jest złożony z dwóch stopów metali – „gun metal” i „avional”. Gunmetal to rodzaj brązu, czyli stopu miedzi, cyny i cynku, stosowanego kiedyś do produkcji broni, ale i obecnie będącego w użyciu. Avional to stop aluminium. Złożenie tych dwóch stopów pomaga wytłumić ich rezonanse. Układ magnetyczny jest neodymowy. Membrana to mieszanka naturalnych włókien – głównie celulozy z dodatkiem kapoku i kenafu (włókna roślinne), powlekana dodatkowo przezroczystą substancją tłumiącą. Swoją drogą, dodatki o egzotycznych nazwach to świetny pomysł marketingowy... Do wielkiego



naczynia z płynną celulozą można np. dosypać pieprzu i mieć membrany „pieprzowe” o wyjątkowym, pieprznym brzmieniu. Sonus wykorzystuje każdą okazję, aby się pochwalić, ale trzeba przyznać, że w sumie przygotował sobie tych „okazji” bardzo dużo. Liczba wziętych w cudzysłów nazw firmowych rozwiązań jest rekordowa, więc zrezygnowałem z ich systematycznego przedstawiania, skupiając się na najważniejszych i zrozumiałych.

W głośnikach niskotonowych widzimy podobne, ale trochę większe „antykompresory” i górne zawieszania, natomiast ich membrany są zupełnie inne, gładkie – jednak z zewnątrz nie zdradzą swojej struktury, bowiem między dwoma celulozowymi „okładkami” znajduje się syntetyczna pianka. Mamy więc do czynienia z membraną sandwichową, połączoną z 2-calową cewką. Również wielowarstwową membranę z wewnętrzną

strukturą plastra miodu i już trzy-calową cewką ma mieć 32-cm „infrawofer”, którego tak łatwo nie obejrzymy nawet z zewnątrz... Ale co nieco udało się uchwycić na zdjęciu.

Głośniki zainstalowane z tyłu też nie są byle jakie. 12-cm nisko-średniotonowy z membraną celulozową ma szpic „antykompresora”, a głośnik wysokotonowy... Ten jeden, przynajmniej z zewnątrz, nie ujawnia żadnych zmian w stosunku do znanego mi typu standardowego, ale jest on całkiem zacny, zwłaszcza jak na głośnik montowany z tyłu – kopułkowo-pierścieniowy Scan-Speak z serii *Illuminator* w wersji z magnesem neodymowym i mniejszym frontem.

Głośniki promieniujące do tyłu to nic nowego, chociaż wciąż raczej rzadkość; przecież nie z oszczędności większość nawet najlepszych konstrukcji nie jest tak wyposażona, bowiem promieniowanie do tyłu jest kontrowersyjne – może zwiększyć scenę, ale pogorszyć precyzję lokalizacji, traktując temat w największym skrócie. Dlatego bardzo dobrą decyzją Sonusa jest dodanie regulatora, którym możemy zmieniać efektywność działania tej sekcji; Sonus nazywa to rozwiązanie po swojemu – Sound Sharper.

Dwa głośniki z tyłu tworzą autonomiczny układ dwudrożny, natomiast pozostałe – na froncie i największy na dole – według naszych pomiarów, układ czterodrożny. Producent dostarcza na ten temat trochę niejasne informacje, bowiem we wstępie przedstawia system jako 3,5-drożny, a w opisie zwrotnicy podaje aż cztery częstotliwości podziału (jakby system miał być co najmniej 4,5-drożny albo nawet 5-drożny).

Żeby zrobić to zdjęcie i pokazać chociaż fragment głośnika subniskotonowego („infrawoofera”), trzeba było „pacjenta” położyć na boku, w czym wzięły udział cztery osoby.

Również zamontowany z tyłu kopułkowo-pierścieniowy wysokotonowy jest z najwyższej półki – to *Illuminator* Scan-Speaka.

12-cm głośniczek średniotonowy tylnej sekcji – również z membraną celulozową i „antykompresorem”.





## ODSŁUCH

Nie tego się spodziewałem. Chociaż rok wcześniej testowałem Venere 2.5, które zaszygnowały nową nutę w brzmieniu Sonusa, nie mogłem być pewien, ani nawet podejrzewać, że to generalna zmiana kursu; może po prostu najtańsza seria Venere ma grać bardziej „komercyjnie”, efektowniej, na miarę oczekiwań słuchacza mniej skalibrowanego na neutralność i niuanse, a bardziej na szybką przyjemność – z każdej muzyki i płyty, jaką włączy? *Aida* jest czymś innym niż „lepsze Stradivari”, czyli flagowa kolumna Sonusa z ery przed *Aidą*. Może od tego trzeba by zacząć. Testując kilka lat temu *Stradivari*, usłyszałem wyborne, pełne subtelności brzmienie, dysponujące oczywiście oczekiwanym zapasem dynamiki – jednak jego naturalność nie brała się z żywiołu, lecz ze spokoju i neutralności. Dwa lata temu testowałem *Amati Anniversario*, więc pozwolę sobie zacytować samego siebie z podsumowania: „Wytrawne i wyrafinowane, z naturalną barwą, dynamicznym basem i detalem wkomponowanym w spójny obraz. Dalekie od wszelkich skrajności i manipulacji, zdrowe, nasycone, ale nieprzeładowane”. Porównajcie z podsumowaniem do *Aidy*... Tym razem nie będzie określał: wytrawne, nieprzeładowane, z detalem wkomponowanym... Czy zatem *Aidy* są niewytrawne, przeładowane, z detalem niewkomponowanym...? To jest cała sztuka i problem w pisaniu recenzji, a zwłaszcza podsumowań, by przekazać swoje wrażenia, kierując uwagę na sprawy najważniejsze, najbardziej charakterystyczne. Jednocześnie trzeba to zrobić tak, aby znaleźć równowagę między krytycyzmem a poprawnością polityczną, zwłaszcza gdy się pisze o produktach hi-endowych... *Stradivari* i *Amati* miały klasę, wyrównaną charakterystykę, barwę spokojną, mocny bas, ale w porównaniu choćby z *Aidą* – grały zbyt homogenicznie, zbyt przewidywalnie, zbyt bezpiecznie, aby podnieść u słuchacza adrenalinę. Wysokie tony demonstrowały neutralność i rozdzielczość, ale nie błyszczały – jakby dewizą było „ani kroku naprzód”, lepiej pozostawić lekki niedosyt, niż zaryzykować oskarżenia o rozjaśnienie i wyostrenie; jakby sens brzmienia Sonusa niezbywalnie wiązał się z taką wstrzemięźliwą, „arystokratyczną” prezentacją. Po *Aidach* oczekiwałem więc rasowego, klasycznego, firmowego brzmienia, martwiąc się trochę zawczasu, że nim samym trudno będzie zachwycić się aż tak, jak wyglądem tych kolumn. Wydawało mi się, że trzymając się swojego kursu, Sonus już przy *Stradivariach* „doszedł do ściany” i niczego o wiele więcej i o wiele lepiej zagrać już nie będzie mógł... Cóż bowiem da nam dodatkowa sekcja subniskotonowa? Trochę niższy bas... Referencyjny głośnik wysokotonowy był już w *Stradivariach*, teraz jest inny, ale czy lepszy? Jeżeli Sonus znowu ustawi wszystko w takim rygorze jak zwykle, będziemy mieli brzmienie naturalne, wymuskane, może urzekające, nawet piękne, ale czy porywające? Czy to bogatszy zestaw przetworników w bardziej rozwiniętym układzie, czy inne typy przetworników, czy antywibracyjne zabiegi w obudowie, w ramach koncepcji „odtworzenia ciszy”, czy inne podejście projektanta strojącego zwrotnicę – tak czy inaczej, słyszymy przebogaty, fantastyczny dźwięk, który nie zmusza nas do pokornego uznania, że brzmienie jest świetne, tylko my do niego nie dorosiliśmy i nie mamy talentu do odkrywania „prawdziwości” i „muzykalności”; piękno i dar przekonywania *Aidy* wydawało mi się natychmiastowe, a już po chwili musiałem dodatkowo przyznać, że emocjonalność tego brzmienia nie wymagała żadnego kompromisu w zakresie zrównoważenia i precyzji; audiofilskie „pryncypia” są w pełni uszanowane, a nawet wyniesione na najwyższy poziom. Jeżeli czegoś „zabrakło”, to czasami spotykanej wcześniej – czy to w Sonusach, czy w innych bardzo (za bardzo?) neutralnych kolumnach – wstrzemięźliwości, mogącej być odczytanej jako szlachetność, wytrawność, itp. itd., ale to już nie stwierdzanie faktów, lecz interpretowanie, a może nawet trochę naciąganie. Wyrównanie charakterystyki, neutralność, uwolnienie od podbarwień można uznać za wartości same w sobie, nawet nadrzędne, lecz nie należy automatycznie przesądzać, że wraz z nimi pojawiają się wszystkie zalety, jakie opisują brzmienie, zwłaszcza kolumn, decydujące o naszej przyjemności ich słuchania.

*Aidy* oferują bardzo szeroką paletę walorów, które można by umownie nazwać „techniczno-brzmieniowymi”, obiektywnie określającymi wysoką jakość dźwięku, jak i pierwiastek trudniejszy do opisanie czy kwantyfikowania, ale wcale nie mniej ważny dla użytkownika – ową mityczną „muzykalność”, tym razem nie jako alibi dla niedostatku czegokolwiek bardziej konkretnego, ale jako „wartość dodaną”.



Również tylną ściankę, na której jest przecież wiele elementów, można zastąpić „strunami”.

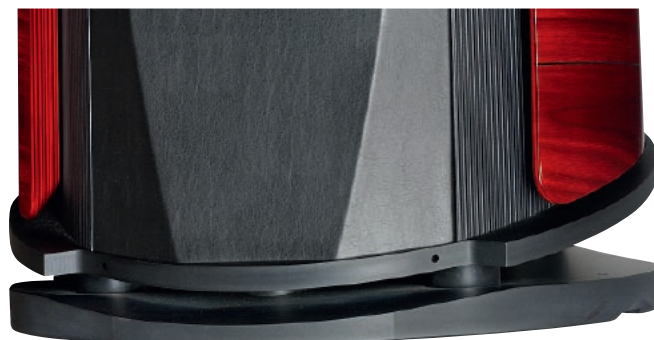
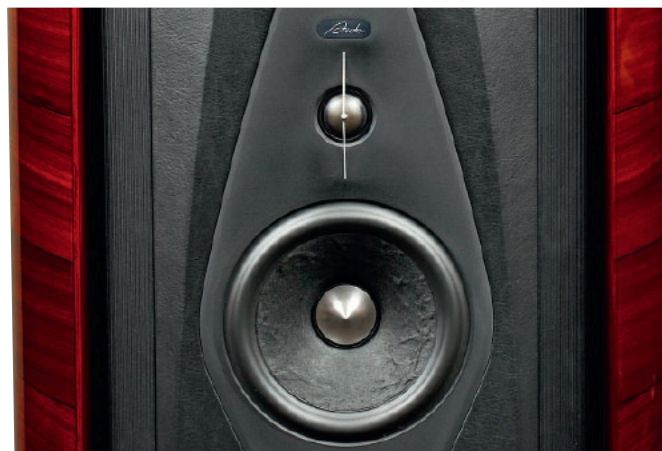


Elementarnie – bas jest niezwykle, rezonujący głęboko oraz potężnie, jednak niezmulający i nieprzeciążający całego brzmienia – daje siłę w każdym nagraniu, nawet jeżeli jego udziały są minimalne, to zawsze czujemy jego obecność. Kiedy pojawia się w pełnej krasie, nie okazuje się morderczy czy masywny, ma zadziwiająco dla tego zakresu trójwymiarowość, kształtność, czytelność – jego uderzenia przypominały mi brzmienie wielkiego bębna – nie tylko swobodne i dynamiczne, ale bogate, wibrujące, klarowne, nieskrócone do suchych puknięć ani też niezamienione w bulgot czy jednorodne mruczenie. Owszem, taki bas z takich kolumn za takie pieniądze... to tylko pozornie coś oczywistego, a przecież wcale nie.

Bas *Aidy* nazwałbym „barokowym” – jest tak efektowny, plastyczny i zróżnicowany. Ktoś może preferować bas „nowoczesny”, prosty w formie, minimalistyczny... Proszę bardzo, mamy bez liku kolumn grających mocnymi, konturowymi dźwiękami, jak też kolumn, które „prawdziwego” basu nie mają w ogóle. Zaraz jednak zwróciłem uwagę na drugi skraj pasma, który był dla mnie często w Sonusach, jak już wspominałem, nie dość jednoznaczny – wyrównany, porządnym, ale bez „iskry”. Wysokie tony z *Aidy* są tak dobre, jak ze *Stradivari*, a może i lepsze, bez bezpośredniego porównania nie ma sensu o tym przesądzać. Najważniejsze jednak, że całkowicie zaspokajają oczekiwania na dźwięk bogaty i zarazem uporządkowany, przyjemny i frapujący. Odrobinę słodkie, jedwabście szeleszczące, subtelnie detaliczne – nie należą do typu „dającego po uszach”, wciąż trzymają się skandynawsko-sonusowego stylu (skądinąd ciekawy „sojusz”), w którym nie wypada szarżować i eksponować wysokich tonów w celu dodania wyrazistości. Tym razem nie było to jednak potrzebne, aby ową wyrazistość nie tylko osiągnąć, ale i przedstawić w najbardziej zaawansowanym wydaniu, niekolidującą z równowagą i spójnością, a przecież pokazującą takie mnóstwo szczegółów i wybrzmień, jakich nie uświadczymy z wielu znacznie mocniejszych i jaśniejszych brzmień. Tutaj – żadnego rozjaśnienia, żadnego wyostrenia i żadnej suchości.

Swobodna głębia i zarazem plastyczność pierwszego planu nie mają w sobie nic nienaturalnego, wyolbrzymionego, chociaż są nadzwyczajne – duże kolumny tworzą częściej masywną „ścianę dźwięku”, a nie tak wyrafinowane figury. Scena jest też bardzo szeroka i – czego można oczekiwać przy zastosowanej konfiguracji przetworników – ustawiona wyżej niż zwykle, co jednak nie brzmi nienaturalnie i będzie zacierać się przy większych odległościach. To brzmienie w niesamowity sposób łączy monumentalność, ufundowaną w dużym stopniu na spektakularnym basie, z lekkością, zwinnością, gracją oraz elegancją, zarówno każdego dźwięku, jak i w ogólnych proporcjach. *Aidy* potrafią zaskoczyć nie tylko wydobyciem, ale i precyzyjnym pozycjonowaniem dźwięków, które wcześniej były marginalne, gdzieś zatopione, niewyraźne albo nawet niedostrzegalne. Jednocześnie spójność, konsystencja, płynność, nasycenie – bardzo dobre; brzmienie nie jest rozdrobnione i „przeandlizowane”. Nie jest też słabowite i delikatne wtedy, kiedy trzeba przygrzmoczyć – w różnicowaniu i wszechstronności to mistrzostwo świata. To coś więcej niż rozpiętość dynamiki, to rozpiętość barwy, klimatu, każdego brzmieniowego „parametru”, jaki decyduje o naturalności. W woku nie usłyszałem żadnych podbarwień, środek pasma idzie trochę w kierunku gładkości, unikając więc chropowatości, która też może być elementem prawdziwego dźwięku, lecz nie ujednolica to materiału, zawsze jest on wiarygodny i przekonujący – chociaż z tendencją do uprzejmości względem słuchacza, a nie natarczywości. Ostatecznie to brzmienie nie będzie podnosiło adrenaliny chrapliwą obecnością solisty tuż przed naszym nosem, co pamiętam do dzisiaj z brzmienia *Utopii* JMLab pierwszej generacji (wówczas jeszcze JMLabów, nie Focali), nie wykreuje takiego spektaklu, o takim rozmachu i takiej „obecności” muzyków, jak największe Avantgardy, nie zadzwoni tak głośno wysokimi tonami, jak wiele innych kolumn... A jednak zachwyci – muszę to powtórzyć – kombinacją potęgi, barwy, precyzji i łagodności. *Aidy* angażują i zarazem uspokajają, wciągając tym sposobem w długie seanse. W tym brzmieniu nic mnie nie zmęczyło i nie znudziło. Czy to za mało, aby uzasadnić wydatek 400 000 zł? Pełne uzasadnienie jest przecież powyżej.

**Andrzej Kisiel**



## AIDA

CENA: 400 000 ZŁ

DYSTRYBUTOR: VOICE  
www.voice.com.pl

### WYKONANIE

Arcydzieło wśród arcydzieł. Obudowa potężna, piękna pod względem proporcji i detali, solidna, skomplikowana i uzbrojona w innowacyjne rozwiązania antyrezonansowe. Rozwinięty zespół wybranych przetworników, z głównym układem czterodróżnym oraz dodatkowym dwudróżnym, promieniującym do tyłu. Wygląd, wartość konstrukcyjna i materiałowa zapierają dech w piersiach.

### PARAMETRY

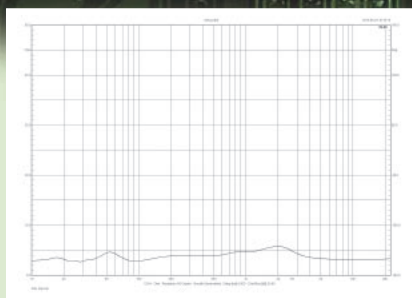
Wyrównana, bardzo stabilna charakterystyka przetwarzania z regulowanym poziomem na skrajach pasma. Spadek -6 dB w okolicach 30 Hz. Czulość 87 dB, impedancja znamionowa 4 omy, charakterystyka impedancji o niewielkiej zmienności – obciążenie w sumie dość łatwe.

### BRZMIENIE

Potężny i pięknie wibrujący, bogaty w wybrzmienia i jednocześnie subtelny bas, dokładny nie przez utwardzenie, ale przez zróżnicowaną barwę i plastyczność. Nadzwyczajna gracja średnich tonów, naturalnych, bliskich i subtelnych, blask i słodycz detalu. Żadnego zawahania w spójności, płynności i rozdzielczości. Granice dynamiki i maksymalnego poziomu niezbadane (w naszym teście...)



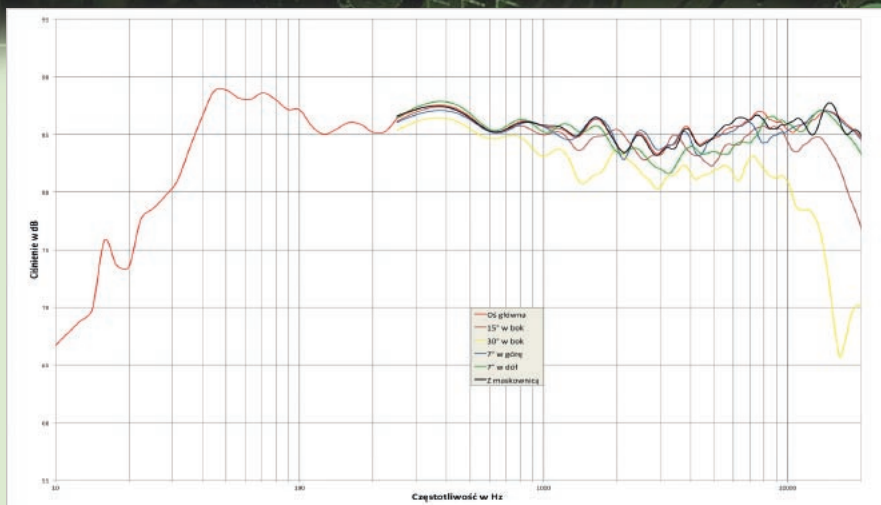
## Laboratorium Sonus Faber AIDA



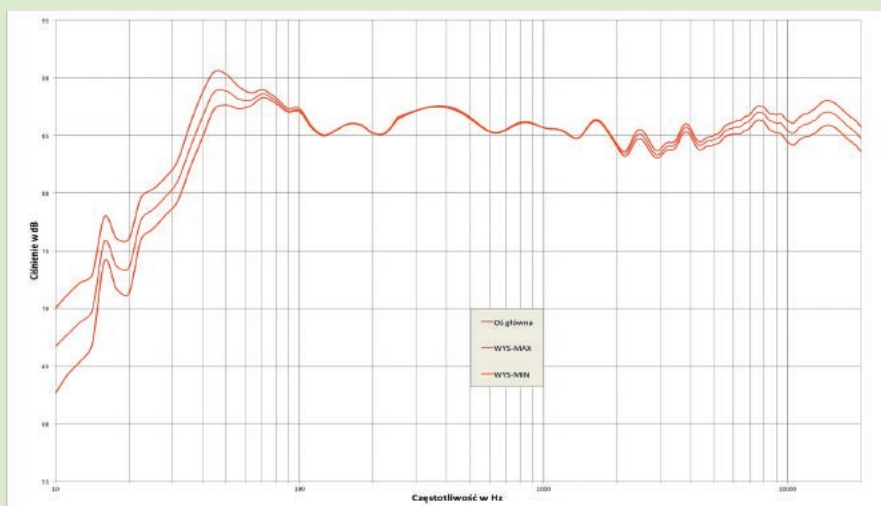
rys. 1. charakterystyka modułu impedancji.

Zacznijmy rutynowo, od charakterystyki modułu impedancji. Tak rozbudowany, cztero-drożny układ, z dwoma systemami bas-refleks, a nawet bardziej – bo z dodatkową sekcją promieniującą do tyłu – nawet przy stosowaniu filtrów niższego rzędu, ostatecznie będzie miał zwrotnicę skomplikowaną, najczęściej wywołującą dużą zmienność na charakterystyce impedancji. Tak jednak być nie musi, bo równoległe sekcje pracujące w tym samym zakresie mogą uśrednić wypadkową charakterystykę impedancji, a dodatkowe obwody w zwrotnicy, choć jeszcze bardziej ją skomplikują, mogą specjalnie charakterystykę impedancji linearyzować. Takimi czy innymi sposobami uzyskano właśnie bardzo bliską liniowości charakterystykę impedancji, która dzięki temu, chociaż leży na niskim poziomie, z minimami o wartości nawet trochę poniżej 3 omów, nie okaże się trudnym obciążeniem dla większości wzmacniaczy, chociaż – postawmy sprawę jasno – to nie są kolumny do wzmacniaczy lampowych, zarówno ze względu na niską impedancję, wysoką moc, jak i niską (mimo niskiej impedancji) czułość. Pozwolę sobie uznać, że w takich warunkach, przy tak dużej konstrukcji 87 dB to „tylko”. Producent podaje 92 dB, precyzując nawet warunki, że przy 2,83V/1m – i takie też napięcie podajemy w naszych pomiarach, więc... ostatecznie 87 dB to nie jest wartość problematyczna, gdy kolumna może przyjąć 1 kW mocy (tak, tysiąc watów jako wartość graniczną podaje producent!) i podłączamy do niej „adekwatny” wzmacniacz – dynamika oraz maksymalna głośność i tak będą bardzo wysokie. Przy okazji – parametr mocy znamionowej podawany jest przez producenta raczej niezręcznie, ponieważ przy hasle „power handling” (czyli moc, jaką może przyjąć, ale zwykle rozumie się przez to moc maksymalną) podano zakres „100W – 1kW”. Zwyczajowo zakres podaje się przy hasle „rekomendowana moc wzmacniacza” i prawdopodobnie o takie znacznie tutaj chodzi.

Charakterystyka przetwarzania... Przyznaję, w przypadku zespołów głośnikowych trudno jest na jej podstawie ocenić jakość, a tym bardziej cenę kolumn; czy taką charakterystykę, jaką tutaj widzimy, można by osiągnąć przy kolumnach dziesięć razy tańszych? Przy sto



rys. 2. charakterystyka przetwarzania na różnych osiach.



rys.3. charakterystyka przetwarzania - wpływ regulacji poziomu niskich i wysokich częstotliwości.

razy tańszych! Jednocześnie charakterystyka ta daje nam sporo informacji, pozwalając domyślić się rodzaju brzmienia, a także weryfikując relacje z prób odsłuchowych.

Jeśli przyjmiemy za wzorzec charakterystykę liniową, Aidy są wymienione – zrównoważone i szerokopasmowe. W zakresie od 100 Hz do 20 kHz charakterystyka przenoszenia, mierzona na osi głównej, mieści się w ścieżce +/-1,5 dB, co dla zespołu głośnikowego, niezależnie od jego ceny, jest wynikiem bardzo dobrym. Ponadto charakterystyki zmierzone na innych osiach leżą bardzo blisko tej z osi głównej, dopiero pod kątem 30° (w bok) widzimy wyraźniejsze odsunięcie się krzywej od pozostałych, co jest naturalne i na co nie ma rady... również bez względu na cenę kolumny. Należy docenić dobrą stabilność w płaszczyźnie pionowej, pod kątem -7° widać tylko lekkie osłabienie przy 3 kHz. Delikatne obniżenie zakresu 2-5 kHz nie jest przypadkowe – to korekta, przeprowadzona tutaj bardzo elegancko, z umiarem, uwzględniająca czułość naszego słuchu. Strunowa maskownica

nie wprowadza poważnych zmian, widać tylko drobne zafalowania w najwyższej oktawie. W zakresie poniżej 100 Hz, gdzie najważniejszą rolę pełni sekcja subniskotonowa, charakterystyka ma lekkie wzmocnienie i opada poniżej 40 Hz, punkt -6 dB możemy odnotować przy ok. 30 Hz. Nie jest to rekord świata, ale do słuchania muzyki chyba wystarczy...

Dodatkowy „duży” rysunek pokazuje zmiany charakterystyki związane z dostępnymi dla użytkownika regulacjami. W zakresie niskich częstotliwości, w najwyższym punkcie charakterystyki, przy 45 Hz, trzy krzywe dzielą ok. 1,5 dB, ale przy 20 Hz – już 3 dB. Kogo wspomniana dolna częstotliwość graniczna 30 Hz, ustalona przy charakterystyce środkowej, nie satysfakcjonuje, może ustawić bas „na maksa”, a wówczas spadek -6 dB, odliczany od średniego poziomu charakterystyki w całym pasmie, przesunie się do 25 Hz. Kto jednak chce mieć charakterystykę z najmniejszym podbiciem basu w zakresie 50-100 Hz, może ustawić regulator na minimum.



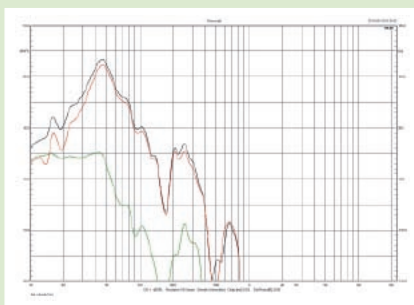
Zmiany w zakresie wysokich tonów są subtelniejsze (bo to i subtelniejsze dźwięki... a poważnie – to wpływ akustyki pomieszczenia i ustawienia kolumn na ten zakres jest mniejszy, niż na niskie tony), różnice przy 20 kHz wynoszą 1 dB.

Kiedyś w laboratorium „Audio” pokazywaliśmy te charakterystyki w ramach każdego pomiaru zespołów głośnikowych, ale praktykę tę porzuciliśmy, bo zjawiska te interesują przede wszystkim konstruktorów, a nie użytkowników. Jednak od czasu do czasu, przy testach wyjątkowych konstrukcji, pozwalamy sobie prezentować pomiary poszczególnych źródeł niskich częstotliwości w polu bliskim. Przy okazji możemy przypomnieć, jak „wygląda” działanie bas-refleksu. Konstrukcja Aidy daje ku temu szczególną okazję, bowiem pracują tu dwie autonomiczne sekcje – subniskotonowa i niskotonowa, a do gry włącza się jeszcze nisko filtrowany głośnik średniotonowy.

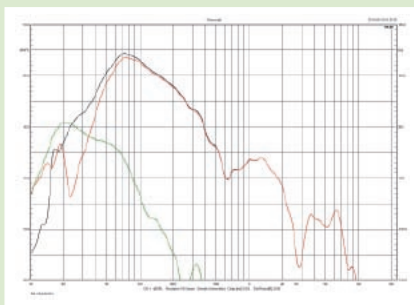
Pierwszy z „małych” rysunków przedstawia charakterystyki sekcji subniskotonowej. Kolorem czerwonym biegnie krzywa ciśnienia z samego głośnika, kolorem zielonym – ciśnienia z otworu, a czarnym – charakterystyka wypadkowa.

Na drugim rysunku widać charakterystyki sekcji niskotonowej, które są o wiele bardziej typowe dla działania bas-refleksu. Układ rezonansowy dostrojono bardzo nisko (do ok. 23 Hz, gdzie widać minimum na czerwonej charakterystyce głośnika, na skutek czego ciśnienie z otworu (krzywa zielona) przy tej częstotliwości nie może być wysokie, w zamian charakterystyka wypadkowa opada początkowo dość łagodnie, aby dopiero poniżej 20 Hz zwiększyć stromość – to gwarantuje dobrą odpowiedź impulsową.

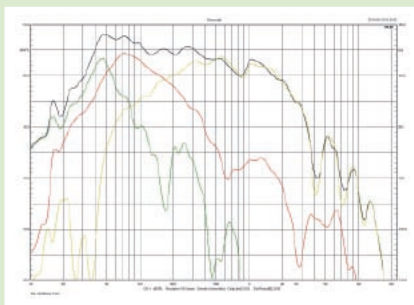
Złożenie charakterystyk (wypadkowych) sekcji subniskotonowej (krzywa zielona), sekcji niskotonowej (czerwona) i głośnika średniotonowego (żółto-zielona) przeprowadziliśmy na trzecim rysunku. Sumaryczna (czarna) charakterystyka biegnie znacznie powyżej wspomnianych charakterystyk, co wcale nie jest takie oczywiste w działaniu złożonych, wielosekcyjnych systemów basowych, bowiem liczy się nie tylko poziom, ale i faza – przy dużych przesunięciach fazowych między poszczególnymi sekcjami charakterystyka sumaryczna (rachunek wektorowy) mogłaby miejscami leżeć nawet poniżej charakterystyk składowych (ciśnienia od poszczególnych źródeł znosiłyby się, tak jak znoszą się ciśnienia z głośnika i otworu bas-refleksu poniżej częstotliwości rezonansowej – patrz: poprzedni rysunek, sekcji niskotonowej). Tym razem



rys. 4. charakterystyki sekcji subniskotonowej.



rys. 5. charakterystyki sekcji niskotonowej.

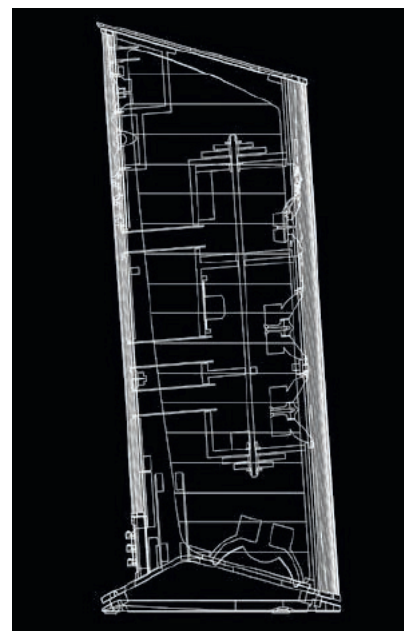


rys. 6. charakterystyki wypadkowe wszystkich sekcji w zakresie niskotonowym.

zgodność faz jest doskonała, co można ocenić na podstawie obserwacji poziomu przy częstotliwościach, przy których charakterystyki składowe się przecinają – tamże charakterystyka sumaryczna biegnie 6 dB powyżej przecięcia, a więc kąt między wektorami (przesunięcie fazy) jest bliskie zeru. Warto zwrócić uwagę, jak nisko i łagodnie jest filtrowany głośnik średniotonowy; wydawałoby się, że przy zastosowaniu sekcji subniskotonowej sekcja niskotonowa zostanie przesunięta wyżej i częstotliwość podziału ze średniotonowym zostanie ustalona przy kilkuset hercach. Jednak – swoim zwyczajem – Sonus Faber wybrał tutaj bardzo niski podział, skoro przecięcie charakterystyk widać przy 180 Hz.

Impedancja znamionowa [ $\Omega$ ]*	4
Czułość (2,83 V/1 m) [dB]*	87
Rek. moc wzmacniacza**	100 W - 1 kW
Wymiary (wys. x szer. x głęb.) [cm]	172, x 48 x 78
Masa [kg]	165

\* parametry zmierzone, \*\* dane producenta,



Obudowa wewnątrz jest zorganizowana następująco: Głośniki niskotonowe i średniotonowy mają wydzielone komory, obejmując – od frontu – obszar zajmowany od dolnego głośnika niskotonowego do głośnika wysokotonowego włącznie (który znajduje się w obrębie komory średniotonowego), ograniczone przegrodami ze wspomnianymi „tłumikami”, sięgające na ok. 2/3 całkowitej głębokości obudowy. Tunele bas-refleksu tych głośników, wyprowadzone na tylnej ścianie (dwa dla niskotonowych, ale z ich jednej, wspólnej komory, i dla średniotonowego) sięgają więc wewnętrznej, prawie pionowej przegrody, zamykającej od tyłu te komory, i „przebijają” ją, czerpiąc powietrze z tychże komór. W przekroju obudowy wygląda na to, że obydwa głośniki niskotonowe mają komorę tylko ok. dwukrotnie większą od komory jednego średniotonowego. Głośnik „infra”, który wykorzystuje pozostałą część obudowy (za wyłączeniem jeszcze niewielkiej komory tylnych przetworników). Tunel bas-refleksu największej komory wychodzi dołem, za głośnikiem.

Ogólny schemat skomplikowanego wewnętrznego podziału, chociaż rzadko spotykany, a może dotąd w ogóle niespotykany, jest jednak czytelny i logiczny w kontekście zastosowanego układu głośników – czterodrożnego, z głośnikiem subniskotonowym na dolnej ścianie (z dodatkiem jeszcze tylnej sekcji, ale mającej śladowe „udziały”. Nawet gdyby głośnik subniskotonowy umieścić na przedniej ścianie (oczywiście odpowiednio szerszej), układ komór mógłby wyglądać podobnie.