

BOWERS & WILKINS 606

Doczekaliśmy się już n-tej edycji serii 600. Nie ma chyba potrzeby precyzować, której dokładnie – siódmej, ósmej... Chyba jeszcze nie dziesiątej, bo o takim „wyniku” producent pewnie by wspomniał. Ale przynajmniej jedna cecha nowych modeli może być uznana za przełomową, nie tylko dla serii 600, lecz i dla całej oferty. Wprowadzenie membran typu Continuum oznacza, że znikają membrany kevlarowe, a ponieważ już wcześniej taka wymiana zaszła w wyższych seriach 800 i 700 (zgodnie z typowym schematem, innowacje „schodzą” z góry na dół), więc przeobrażenie całej oferty jest zakończone. Może Kevlar gdzieś się jeszcze płącze w jakichś marginalnych produktach Bowersa, ale w zasadniczych seriach już go nie ma.

Seria 600 od ponad dwudziestu lat jest filarem oferty Bowersa. Trudno powiedzieć, że niskobudżetowym – to zależy od perspektywy. Najmniejszy model 607 kosztuje 2400 zł za parę, czyli tyle, ile przeciętny „Kowalski” wydaje na cały „system”, a znamy firmy, które proponują „monitorki” za dwa razy niższą cenę. Z drugiej strony, dla audiofila nie



Continuum pod strzechy

jest to kwota ani trochę dziwna, a przez pryzmat propozycji high-endowych – wręcz śmieszna. Bowers ustalił taki pułap startowy raczej z powodów „politycznych”, nie zamierzając być kojarzonym z ewidentną tanioczą, chce przecież sprzedawać również luksusowe 800-tki, więc trzeba dbać o reputację. Nie może zarazem podnieść tej poprzeczki za wysoko, aby nie tracić klientów na szerokim rynku.

Kolejny model to właśnie 606, większa z dwóch konstrukcji podstawowych, kosztująca obecnie 3000 zł, chociaż na jesieni, gdy seria debiutowała i pojawił się zarys tego testu, kosztowała 3200 zł. W tej sytuacji staje się najtańszym monitorem w tym teście, ale na pewno nie mniejsza

to jego szans na rekomendację, wręcz przeciwnie: relacja jakość–cena tym sposobem tylko się poprawia.

Trzecia konstrukcja serii 600 jest już wolnostojąca, ma oznaczenie 603. Jak widać, numeracja maleje wraz z wielkością (i ceną) konstrukcji, są też zostawione „wolne” numerki (604 i 605), więc być może chociaż jeden z nich zostanie zagospodarowany w przyszłości, np. przez mniejszy model wolnostojący, bo 603 są już „po byku”. Tymczasem już pół roku po wprowadzeniu najnowsza seria 600 jest najmniej liczną w całej jej historii; poza trzema konstrukcjami „podstawowymi” jest jeszcze głośnik centralny HTM6 – i na tym koniec. Z uzupełnieniem systemu wielokanałowego (a może i stereofonicznej pary monitorów?) o subwoofer nie będzie jednak kłopotu, bowiem te Bowers zgromadził w odrębnej serii.

Model 606 jest następcą (biorąc pod uwagę wielkość) modelu 685 S2 (można go jeszcze kupić za 2500 zł), przed nim był 685, a gdy cofniemy się do samych początków historii serii 600, protoplastą okaże się 601-ka. Była to wówczas mniejsza z dwóch konstrukcji podstawkowych, jednak odpowiadająca gabarytami i innymi podstawowymi cechami właśnie modelowi 606. Większa (wtedy) 602-ka była, jak na podstawkowiec, wielgachna, mimo to cieszyła się w Polsce równie wielką popularnością. Potem Bowers wycofał z serii taki „maksimonitor”, za to wprowadził „minimonitor”, który dzisiaj występuje w wersji 607. Ta niewielka konstrukcja miała w tym teście za równorzędnych (wielkością) rywali, *Demandy 9* i *Silver 50*, jednak doborem (do testu) rządzi przede wszystkim cena; jak już wiemy, nawet 606-ki są w tym gronie najtańsze, a kubaturą plasują się pomiędzy *Concertą 2 M16* a *Diamondem Monitor*; w tych trzech konstrukcjach zastosowano 18-cm przetwornik nisko-średniotonowy, a w wymienionych mniejszych – 15-cm.

Zanosi się na to, że Bowersowi udało się przygotować konstrukcje o analogicznej jakości za znacznie niższą cenę.



Bas-refleks przeniesiono (w stosunku do odpowiednika w poprzedniej serii) na tylną ściankę. Na wyposażeniu są zatyczki służące przestrajaniu obudowy, a więc regulowaniu poziomu basu w zakresie, jaki pozwala zastosować 606-ki praktycznie w każdych warunkach.

Powoli. Nie przesądzajmy wszystkiego tylko na podstawie wielkości. Może nawet się okazać, że i cena niższa, i jakość brzmienia wyższa... Technika jest bardzo obiecująca, umiejętności Bowersa ogromne, ale nie brzmiałoby to wiarygodnie, gdybyśmy podsumowali, że Bowers jest pod każdym względem lepszy – i już. W tym teście występują też inne tuzy, a rynek jest dzisiaj tak konkurencyjny, i wszyscy potrafią liczyć koszty, że gdzieś musi ukrywać się jakieś „ale”. Jest nim sposób wykonania obudowy – jak najbardziej odpowiedni dla ceny 606-ek, jednak po prostu tańszy niż w pozostałych konstrukcjach. Bez obaw, nie ma to nic wspólnego z techniczną solidnością, ale z luksusowymi dodatkami, na których tutaj zaoszczędzono. Pozostałe monitory tego testu są oklejone naturalnym fornirem lub lakierowane na wysoki połysk, 606-ki (tak jak pozostałe modele serii) – oklejono folią a front polakierowano na mat. Jeżeli przełknęliście tę „zniewagę”, to dalej będzie już tylko przyjemnie. Nawet w takich ramach udało się Bowersowi osiągnąć bardzo dobry efekt.

Całość wygląda raczej minimalistycznie, technicznie, ale i elegancko. Pomogła w tym i sama technika; srebrzyste Continuum dobrze pasuje do czarnego lub białego tła obudowy.

Mocowania koszy głośników są zamaskowane pierścieniami. Ten wokół wysokotonowego jest aluminiowy, a przed samą kopułką (też aluminiową) znajduje się siateczka ochronna. Wszystko do siebie pasuje, całość prezentuje się bardziej subtelnie niż w poprzedniej serii. Maskownica jest mocowana na magnesy (a wcześniej była na kołki), a jej ramka od wewnątrz została tak wyprofilowana, że okazuje się praktycznie nie mieć wpływu na charakterystykę (sprawdzone w naszych pomiarach). Ważne zarówno dla wyglądu, jak i dla działania jest też przeniesienie bas-refleksu na tylną ściankę, co dotyczy wszystkich modeli nowej serii. Niektórzy będą się obawiać, że takich monitorów nie można postawić blisko ściany, a tym bardziej tuż pod ścianą, jednak przede wszystkim trzeba



Wykonanie obudowy jest typowe dla klasy cenowej 606-ek, ale dzięki proporcjom, kolorystyce i detalom nowe modele Bowersa są znacznie ładniejsze niż poprzednie. Tutaj projektanci wyszli obronną ręką, skupiając większość środków na samej technice.

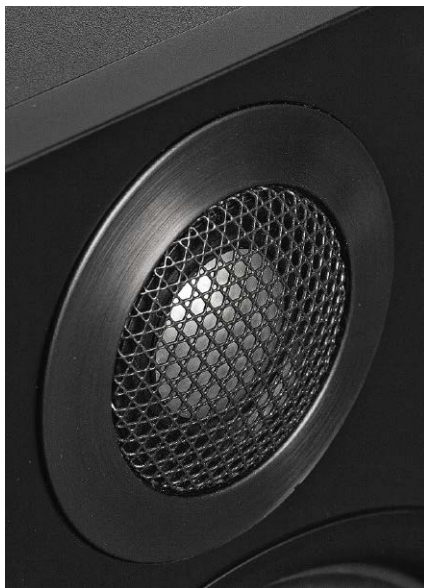
wziąć pod uwagę, jak dana konstrukcja jest zestrojona, jaką generuje charakterystykę w zakresie niskotonowym. Na takie pytanie odpowiemy dalej, w pomiarach i odsłuchu, ale natychmiast wyjaśnimy, że już – zgodnie z firmowym zwyczajem – w komplecie są zatyczki do bas-refleksu, pozwalające w sumie uzyskać trzy różne strojenia – dwa bas-refleksu plus obudowa zamknięta (w przybliżeniu). Jeżeli więc w jakimkolwiek ustawieniu bas będzie zbyt mocny, można go „przyciszyć”, i to dwuetapowo. Promieniowanie bas-refleksu „do tyłu” daje premię trochę mocniejszego basu (w stosunku do jego umieszczenia na froncie), ale taki zapas może się okazać potrzebny w dużych pomieszczeniach, więc lepiej mieć basu trochę za dużo i móc go tłumić, niż mieć go za mało i... nie móc nic z tym zrobić. Ponadto taka lokalizacja zmniejsza słyszalność pasożytniczych rezonansów (średnich częstotliwości), które promieniowane są bardziej kierunkowo (podczas gdy niskie rozchodzą się we wszystkie strony). Czasami powodem ulokowania bas-refleksu z tyłu jest brak miejsca na froncie, gdy projektant chce stworzyć bryłę relatywnie niską, ale to nie ten przypadek, pod nisko-średniotonowym jest dość miejsca na port, również dzięki niewielkim wymiarom wysokotonowego.

ODSŁUCH

Tym razem nie liczyłem na to, że prezentację otworzy brzmienie neutralne. Spodziewałem się jednak nawet czegoś... więcej. Od dłuższego czasu kolumny Bowersa mają w sobie „to coś”, co pozwala muzykę nie tylko odtwarzać, ale i kreować. Porównywane do innych kolumn, ujawniają różnice w tonacji, w obrazowaniu stereofonii, i dość łatwo dojść do wniosku, że w ich działaniu jest pewna dawka własnej interpretacji. Swoboda daje tutaj oddech, lekkość, a także soczystość i plastyczność. Brzmienie jest bogate, detaliczne, ale i w swoisty sposób lekkostrawne – nie ma w nim ostrości i nerwowości, dość często towarzyszącej rozjaśnieniu, które można tutaj dostrzec.

Podkreślenie góry pasma jest na tyle delikatne, aby nie zaburzać naturalności, a rozłożenie akcentów tak zręczne, że odbieramy dźwięk zarówno ciekawy, absorbujący, intrygujący, jak też przyjemny, wygodny, lekkostrawny – i to od pierwszych taktów.

Tym bardziej z upływem czasu *606-ki* nie męczą i nie nudzą. Kiedy mówi się (i pisze) o tym, że jakiś sprzęt ma zdolność wydobywania nowych informacji, zwykle chodzi o „technicznie” wysoką rozdzielczość, której niekoniecznie towarzyszy spójność, płynność, optymalne proporcje między substancją a detalem. *606-ki* mają swój sposób na urozmaicenie i ubarwienie; delikatnie dodają różnych przypraw, tworząc kompozycję bogatą i zrównoważoną, zawsze dobrze czytelną, a przy tym żywą i „pozytywnie nakręconą”. Wynika to w dużej części z charakterystyki tonalnej (ale nie tylko), *606-ki* nie lubią grać ciężko, masywnie, chociaż wypełnienie środka jest zupełnie wystarczające, a bas – nawet lekko podkreślony (przy pracującym bas-refleksie). Nawet gdy trochę „przydudni”, nie rzuca się cieniem na średnicę, a zamknięcie obudowy przyniosło efekt przynajmniej wart wzięcia pod uwagę; w kolejnych przypadkach będzie i tak, że zamknięcie otworu zdecydowanie



Jednym z atutów wysokotonowego jest jego sposób montażu: został odizolowany (przynajmniej częściowo) specjalnym mocowaniem od wibracji obudowy. Kopułka aluminiowa (25-mm) to od wielu lat standard w serii *600*.

za bardzo „wysusza” brzmienie, jak też tak, że daje lepszą ogólną równowagę. *606-ki* grają fajnie w obydwu opcjach, a najlepiej... w tej trzeciej, z włożonym pierścieniem – przy odstawieniu od ściany (za głośnikami) na ok. 1 m, co zapewniło największą muzyczną wszechstronność; momentami bas miał zejścia wręcz spektakularne (jak na wielkość konstrukcji...), świetnie radził sobie z pulsem muzyki, doskonale trzymał rytm, ale go nie „dobijał” i nigdy się nie „rozjechał”. Skoki dynamiki oddawał jakby złagodzone, a przecież ze swoistym luzem, łatwością i bez spłaszczenia, kontury minimalnie zaokrąglął, pozwalając jednak dostrzec różne faktury.

W poprzednich Bowersach pojawiała się twardość, momentami nawet pomocna w podkreśleniu tego i owego, ale w dłuższej perspektywie niepomagająca samej muzyce; nowe Bowersy, te z Continuum, są jakby dojrzsze, mniej spięte, a jeszcze lepiej zrównoważone.

Głosy są pełne, komunikatywne, różnicowane, pozycjonowane w przestrzeni dość luźno, wiarygodnie, ale bez stawiania pierwszego planu „przed nosem”. Wysokie tony – gładkie, selektywne, z optymalną dawką metaliczności, od której nie uciekają, i której nie nadużywają, natomiast średnica jest plastyczna i świeża – dodaje odrobinę ciepła, ale i nie musi więcej, bo nie jest



Membrana ze srebrzystej plecionki Continuum jest najważniejszym apgrejdem nowej serii *600*. W ten sposób Continuum opanowało już wszystkie serie Bowersa, wypierając Kevlar. Żółty zrobił swoje, żółty może odejść...? O ile pochodzenie i właściwości Kevlaru były doskonale znane, o tyle Continuum pozostaje firmowym „tajemnicum”.

też natarczywa. Trąbki pokazały się dźwięcznie, klarownie i nieagresywnie, doskonale wpisały się w taki styl.

Dużo oddechu, akustyki, trochę fajerwerków bezpiecznych dla naturalności, zero przymulenia, dobre tempo, ogólna witalność i zdolność „zaistnienia” nawet w dużym pomieszczeniu, nie tyle przez wysoką głośność, dynamikę czy potęgę, co przez obszerną przestrzeń. *606-ki* grają „po swojemu” i bez kompleksów.

BOWERS & WILKINS 606

CENA

3000 zł

www.haudioklan.com.pl

DYSTRYBUTOR

Audio Klan

WYKONANIE

Typowej wielkości, proporcjonalny, nowoczesnie wyglądający monitor z wysokiej jakości techniką – Continuum już w serii *600*. Obudowa bez luksusów, ale wykonana bardzo porządnie.

POMIARY

Dobra ogólna równowaga z lokalnymi osłabieniami, zależnymi od osi pomiaru, a spowodowanymi stosowaniem łagodnych filtrów. Trzy opcje strojenia obudowy. Łatwa impedancja (znamionowo 6 Ω), wysoka czułość 85 dB.

BRZMIENIE

Swobodna przestrzenność, soczystość, lekkość, dynamika i detal. Swoim entuzjazmem błysną nawet w dużych pomieszczeniach. Duża elastyczność dzięki możliwości przestrajania obudowy – basu mamy tyle, ile chcemy (z wyjątkiem najniższego). Radość grania (i słuchania).

Bowers & Wilkins od wielu lat stosuje nie tylko własne, oryginalne przetworniki, ale też firmową kombinację filtrów, bliską ogólniejszej koncepcji minimalizmu, chociaż w szczegółach dość specyficzną.

Filtry pierwszego rzędu kojarzą się z filtrami prostymi i faktycznie takimi są najczęściej, jednak wcale tak być nie musi: aby uzyskać wyrównane zбочe, bliskie założonemu nachyleniu 6 dB/okt., a także odpowiednie charakterystyki fazowe, niektórzy konstruktorzy stosują bardzo skomplikowane układy. Bowers podchodzi do tego tematu z innej strony – celem samym w sobie jest właśnie prostota, głównie po to, aby zbyt skomplikowany układ nie degradował mikrodynamiki, zwłaszcza w zakresie wysokich tonów, dlatego głośnik wysokotonowy jest podłączony przez pojedynczy kondensator, ewentualnie z rezystorem tłumiącym (dopasowującym poziom do poziomu zakresu nisko-średnio-tonowego), ale bez żadnego elementu równoległego. Drugim założeniem jest to, aby obydwa (w układzie dwudrożnym) przetworniki były podłączone w tej samej polaryzacji. Nie gwarantuje to jednak wcale liniowej fazy ani „koherencji czasowej”. Centra

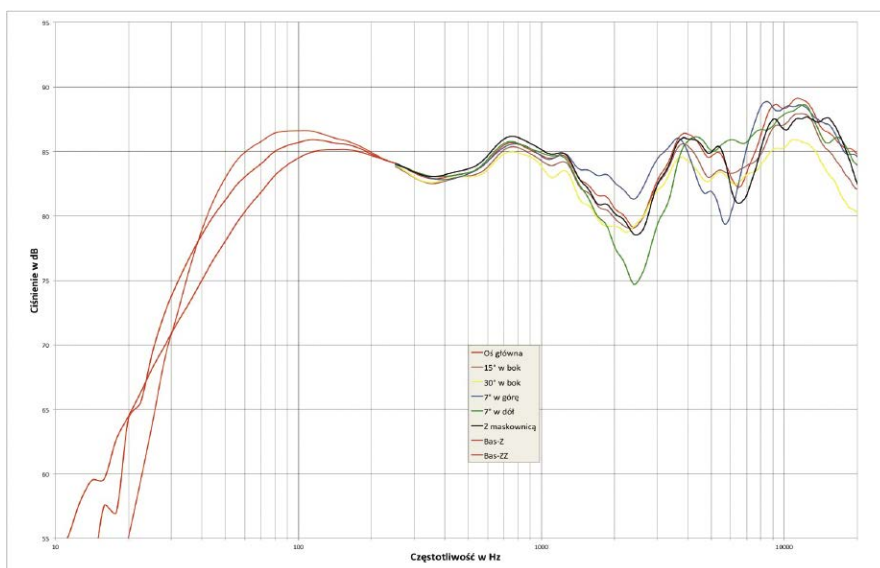
akustyczne obydwu przetworników nie znajdują się na płaszczyźnie gwarantującej taką samą odległość od punktu odsłuchowego (nie ma „wyrównania czasowego”), przynajmniej w obszarze prawdopodobnego znajdowania się słuchacza (dla takiego wyrównania musiałby znajdować się pod bardzo dużym kątem ujemnym w płaszczyźnie pionowej, aby „zbliżyć się” do nisko-średnio-tonowego, czyli leżeć na podłodze, gdy monitory są ustawione na podstawkach). Ale nawet taka ekwilibrystyka nie jest wskazana, bowiem po spełnieniu tego warunku, wraz z zastosowanymi filtrami i polaryzacjami, powstałyby... znacznie większe przesunięcia fazowe w okolicach częstotliwości podziału, a więc głębokie i szerokie osłabienia na charakterystyce przetwarzania. Szerokie właśnie dlatego, że mamy do czynienia z łagodnymi filtrami i łagodnymi zбочami, które zmuszają obydwa głośniki do współpracy w szerokim zakresie częstotliwości. Najlepiej więc trzymać się wyznaczonej przez konstruktora osi głównej, na której charakterystyka jest najlepsza (wśród możliwych), i nie teoretyzować na własną rękę, szukając np. w „wyrównaniu czasowym” rozwiązania wszystkich problemów, ani nawet „liniowej fazy”. Próba załatwienia

jednej kwestii pogarsza sytuację na innym „odcinku frontu”, trzeba ustalić priorytety. Wśród nich dla większości konstruktorów jest to zrównoważona charakterystyka na osi głównej i w jej okolicach, do takiego celu dostosowują filtry, czasami bardzo je komplikując, a czasami znajdując zręczne rozwiązania, gdzie łagodnymi środkami udaje się osiągnąć przynajmniej dobre rezultaty. Skrajny minimalizm, jako cel sam w sobie, można porównać do leczenia każdej choroby witaminą C, a zamiłowanie do komplikowania – do operacyjnego leczenia grypy. Gdyby w przypadku filtrów zastosowanych w 606-kach spełnić warunek „wyrównania czasowego”, pogorszyłaby się charakterystyka przenoszenia; prawdopodobnie można by ją wtedy poprawić, zmieniając wzajemną polaryzację przetworników – byłyby więc one podłączone w różnych polaryzacjach, co z kolei mogłoby się nie podobać tym, którzy zgodną polaryzację uważają za ważny warunek dobrego brzmienia. Pogodzić wyrównanie czasowe i zgodną polaryzację też by się udało, ale za pomocą... innych filtrów, albo o większym nachyleniu, albo nawet pierwszego rzędu, ale bardzo skomplikowanych dodatkowymi układami.

..... reklama

LABORATORIUM BOWERS & WILKINS 606

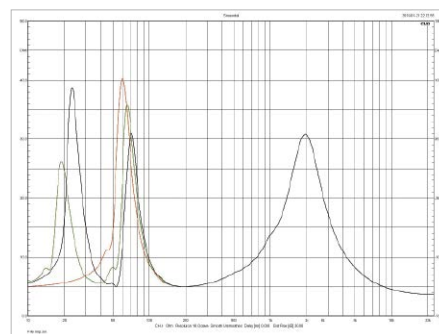
Charakterystyka przetwarzania 606 ma swoją specyfikę na tle charakterystyk innych modeli tego testu, jest jednak podobna do widzianych już w wielu testach Bowersów; powtarza się pofalowanie górnej części pasma, a nawet konkretny układ górek i dołków, wraz z kierunkami ich zmian przy zejściu z osi głównej w płaszczyźnie pionowej. Bowers konsekwentnie stosuje określony układ filtrów, a przetworniki nowej serii 600 nie są na tyle inne od wcześniejszych, aby zasadniczo wpłynąć na sytuację. Jest ona determinowana głównie przez filtry o łagodnym nachyleniu. Już z charakterystyk na rysunku głównym można dojść do wniosku o stosowaniu takich filtrów, ponieważ zmiany (dla różnych osi w płaszczyźnie pionowej) występują w bardzo szerokim zakresie. Na dodatkowym rysunku pokazujemy indywidualne charakterystyki przetworników (nisko-średniotonowego i wysokotonowego) wraz z powtórzoną charakterystyką wypadkową (na osi głównej), co pozwala lepiej zrozumieć „mechanizm” i problemy łagodnego filtrowania w ogólności, a 606-ki w szczególności. Zaczniemy jednak od rysunku głównego, komentując rezultaty, i na razie nie wnikając w przyczyny. Charakterystyka na osi głównej utrzymuje się w granicach ± 4 dB, dla takiej ścieżki możemy określić pasmo od 40 Hz do ponad 20 kHz (nasz pomiar kończy się przy 20 kHz). Producent deklaruje pasmo 52 Hz – 28 kHz z tolerancją ± 3 dB, ale w takiej ścieżce nie możemy się zmieścić również przy zawężeniu pasma, bowiem 8 dB różnicy (± 4 dB) mamy między dołkiem przy 2,5 kHz a górką przy ok. 12 kHz. Pod kątem $+7^\circ$ (w górę) dołek przy 2,5 kHz jest mniejszy, ale pojawia się nowy – przy 6 kHz; gdyby go zignorować (jest wąskopasmowy), charakterystyka zmieściłaby się już w granicach ± 3 dB właśnie od ok. 52 Hz. Przejście na oś -7° (w dół) pogłębia dołek przy 2,5 kHz, chociaż wyrównuje przebieg przy 6 kHz. Ostatecznie najlepsze charakterystyki uzyskujemy w zakresie kątów pomiędzy osią główną a osią $+7^\circ$; w pomiarze oś główną wyprowadziliśmy prostopadle pomiędzy przetwornikami, co będzie oznaczało wysokość 85 cm przy podstawkach 60 cm. Zwykle nasza głowa jest nieco wyżej, więc wszystko się dobrze składa. Rozpraszenie w płaszczyź-



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

nie poziomej jest bardzo dobre, a lekki „zapas” (wyeksponowanie) wysokich tonów pozwala nie dbać o precyzyjne „wycelowanie” (skręcenie) głośników w stronę miejsca odsłuchowego. Również maskownica nie czyni szkody, tylko śladowo zwiększając osłabienie przy 6,5 kHz – może bez obaw pozostać założona.

Teraz przejdźmy do rysunku dodatkowego; indywidualne charakterystyki przetworników (nisko-średniotonowego – zielona, wysokotonowego – niebieska) przecinają się dokładnie przy 4 kHz, co określa tzw. częstotliwość podziału, i w tymże punkcie charakterystyka wypadkowa leży dokładnie 6 dB wyżej. Dowodzi to pełnej zgodności fazowej między przetwornikami, ale tylko w tym zakresie. Przy stosowaniu filtrów wyższego rzędu i większych nachyleniach, to, co dzieje się znacznie poniżej i powyżej częstotliwości podziału (z charakterystykami amplitudowymi i fazowymi poszczególnych przetworników), ma już mniejsze znaczenie, ale tutaj ma jeszcze duży wpływ. Przy 2,5 kHz indywidualne charakterystyki znowu się do siebie zbliżają i gdyby również tutaj fazy obydwu były zgodne, to charakterystyka wypadkowa leżałaby wyżej, a więc osłabienie przy 2,5 byłoby mniejsze i, jak już wiemy z głównego rysunku, może być mniejsze, pod kątem $+7^\circ$, gdy „oddalamy się” od nisko-średniotonowego (a więc... jeszcze bardziej zwiększamy różnicę



rys. 2. charakterystyka modułu impedancji.

odległości od obydwu przetworników do punktu pomiaru), co w tym konkretnym przypadku poprawia korelację fazową między obydwoema przetwornikami (czego jednak nie należy uogólniać – w innym układzie filtrów taka zmiana może pogłębić osłabienie). Z kolei w zakresie 6–8 kHz charakterystyka wypadkowa leży nawet nieco poniżej charakterystyki samego głośnika wysokotonowego. Oznacza to, że „osłabia” ją ciągnąca tak wysoko, ale już mocno przesunięta w fazie, charakterystyka przetwornika średniotonowego. Właśnie to osłabienie może zniknąć pod kątem -7° lub zwiększyć się pod kątem $+7^\circ$. Warto zauważyć, że zastosowanie pojedynczego kondensatora (w filtrze wysokotonowego) nie gwarantuje uzyskania równiutkiego zbocza 6 dB/okt, ale w zakresie 700 Hz – 8 kHz trzyma się ono blisko takiej funkcji.

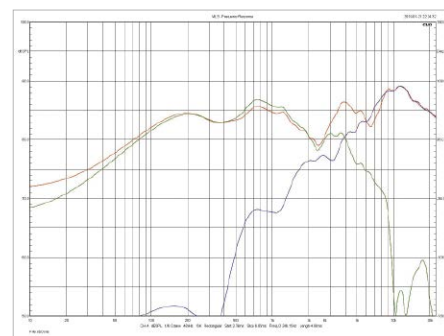
Większy kłopot ma z tym głośnik nisko-średniotonowy, którego własna charakterystyka jest pofalowana, więc łagodne filtrowanie nie może tych niedoskonałości skorygować, jednak przebieg jest na tyle „uspokojony” (nie wyskakują ostre rezonanse), że można uznać, iż kwalifikuje się on do zastosowania filtrów 1. rzędu (oczywiście ostrzejszych też).

Patrząc na to okiem praktyka, można stwierdzić, że z tymi głośnikami i z filtrami 1. rzędu nie można tego było zrobić lepiej. Zmniejszenie osłabienia w jednym miejscu wiązałoby się z jego zwiększeniem w innym. Wypracowano dobry kompromis i względną stabilność poza osią główną (co jest zawsze największym problemem przy takich filtrach).

Wróćmy do rysunku głównego i spójrzmy na zakres niskich częstotliwości. Widać trzy krzywe, odpowiednio dla różnych wariantów pracy obudowy. Opadająca najwcześniej, chociaż najładniej, dotyczy obudowy zamkniętej. Leżąca najwyżej (w zakresie 40 Hz – 200 Hz) przedstawia opcję bas-refleksu bez żadnej zatyczki. Pośrednia powstaje, gdy do tunelu włożymy pierścień, który obniża częstotliwość rezonansową obudowy z ok. 50 Hz do ok. 40 Hz; nie powoduje to obniżania dolnej częstotliwości granicznej, gdy ta jest wyznaczana spadkiem 6 dB względem poziomu średniego – właśnie na tym poziomie, przy 40 Hz, przecinają się obydwie krzywe bas-refleksowe (co idealnie zgadza się z informacjami producenta), natomiast całkowite zamknięcie obudowy przesuwają spadek -6 dB do ok. 50 Hz.

Z każdą z tych opcji jest związany inny przebieg charakterystyki impedancji (w zakresie niskich częstotliwości), strojenie do 50 Hz rozpoznamy po minimum leżącym w tych okolicach (towarzyszy im para wierzchołków przy ok. 23 Hz i 70 Hz – krzywa czerwona), strojenie do 40 Hz przesuwają je do ok. 19 Hz i 65 Hz, natomiast praca obudowy zamkniętej generuje już tylko pojedynczy wierzchołek – przy 60 Hz; tutaj ustala się częstotliwość rezonansowa głośnika f_c („uszywnionego” podatnością powietrza w obudowie). Można się pokusić o ustalenie jeszcze jednego parametru: skoro przy częstotliwości rezonansowej f_c , spadek względem wierzchołka charakterystyki (przy 150 Hz) wynosi ok. 5 dB, to dobroć Q_{tc} wynosi ok. 0,55. Jest to wartość dość niska dla obudowy zamkniętej, ale idealny „punkt wyjścia” dla bas-refleksu – konstrukcja jest zaprojektowana pod kątem pracy bas-refleksu, a jej zamknięcie to opcja dodatkowa.

Charakterystyka impedancji osiąga minimum przy 20 kHz, gdzie wartość spada poniżej 4 Ω i w oparciu o to producent informuje o minimum 3,7 Ω . To jednak nie przeszkadza mu określić impedancji nominalnej jako 8 Ω , z czym jednak nie możemy się zgodzić. Przy 200 Hz wartość wynosi dokładnie 5 Ω , co jednak pozwala nam uznać 6-omową (a nie 4-omową) impedancję znamionową. Czułość wynosi 85 dB – a to dla tej wielkości, 6-mowej konstrukcji jest wynikiem więcej niż dobrym. Producent podaje 88 dB, 3-dB różnica może wynikać z przyjęcia innego standardu wyznac-



rys. 3. indywidualne charakterystyki głośników nisko-średniotonowego i wysokotonowego.

czania tego parametru (w półprzestrzeni). Bowers, swoim zwyczajem, podaje też poziom zniekształceń harmonicznnych: 2. i 3. harmoniczne mają utrzymywać się poniżej 1% w pasmie 100 Hz – 22 kHz i poniżej 0,5% w pasmie 150 Hz – 20 kHz (ale przy wysterowaniu do poziomu 90 dB z 1 m, a więc w tym przypadku – przy mocy ok. 2 W). 606-ki to łatwe obciążenie, można je podłączyć do każdego wzmacniacza i amplitunera AV. Bowers rekomenduje wzmacniacze o mocy w zakresie 30 W – 120 W. Brzmi to rozsądnie, chociaż moc znamionowa z pewnością nie przekracza 100 W.

Impedancja znamionowa [Ω]	6
Czułość (2,83 V/1 m) [dB]	85
Rek. moc wzmacniacza * [W]	30–120
Wymiary (W x S x G) [cm]	34,5 x 19 x 32,5
Masa [kg]	6,9

* wg danych producenta