

▮ Tekst: Michał Sommerfeld (MS), Filip Kulpa (FK) ▮ Zdjęcia: AV

Bezkompromisowe maluchy

Droższy i jak dotąd najdroższy zestaw głośnikowy młodej duńskiej marki głośnikowej pokazuje, że nawet tak mały producent jest w stanie stworzyć coś znaczącego, mimo że tak niepozornego.

Buchardt Audio to jedna z tych marek, które pojawiły się w ostatnich latach. Stworzył ją nieco ponad 5 lat temu Duńczyk Mads Buchardt, właściciel sklepu internetowego dla hobbystów-amatorów, RABU Acoustics. Za projekty akustyczne odpowiada

Kasper Raun - były inżynier pracujący w Dynaudio. Bardziej zainteresowanych początkami i genezą powstania firmy odsyłam do recenzji tańszego modelu S300 MkII na naszej stronie www.avtest.pl. Mimo małej skali produkcji, firma może się

poszczycić zaawansowanym sprzętem laboratoryjnym oraz tym, że jest bardziej elastyczna pod względem projektowania niż duzi i okrzepli wytwórcy.

BUDOWA

Wspomniane monitory S300 są na wskroś tradycyjną konstrukcją - dwa katalogowe głośniki SB Acoustics umieszczono w prostopadłościenną 15-litrowej obudowie bas-refleks. Nie ma tu żadnych sekretów, a całą „robotę” załatwia określone zestrojenie całości - naszym zdaniem udane, a już na pewno interesujące. Choć może nie dla każdego.

S400 to projekt zupełnie inny, dużo bardziej zaawansowany, w którym odnajdziemy dwa rozwiązania: w żadnym razie nowatorskie, ale ważne pod względem akustycznym. Pierwsze to falowód **Constant Directivity Control Waveguide** o średnicy aż 170 mm, w którym osadzono mniejszy niż zwykle, bo zaledwie 19-mm tweeter. Dziś tak małe kopułki nie są



zbyt popularne, co wynika przede wszystkim z faktu, że ich obciążalność jest mniejsza niż w przypadku większych tweeterów (mała pojemność ciepła zredukowanej cewki), a częstotliwość rezonansu mechanicznego układu zawieszenia jest wyższa. To pociąga za sobą konieczność zastosowania wyższej częstotliwości podziału, co niekoniecznie pasuje do popularnych układów dwudrożnych z 6- czy 7-calowym midwooferem. Mała kopułka ma jednak i pewne zalety. Przede wszystkim lepiej rozprasza dźwięki w wysokich rejestrach, a mniejsza masa membrany pozwala na uzyskanie większej szczegółowości.

Z pomocą w przezwyciężeniu naturalnych ograniczeń małego tweetera przychodzi wspomniany falowód. W pewnym stopniu zwiększa on skuteczność głośnika i pozwala mu odtwarzać niższe częstotliwości z mniejszymi zniekształceniami. Ze względu na sporą głębokość falowodu membrana przestaje „widzieć” krawędzie obudowy, co eliminuje dyfrakcję. Nadrzednym celem CDCW jest jednak dopasowanie charakterystyk kierunkowych głośnika wysokotonowego i średnio-niskotonowego. Co to dokładnie oznacza? Buchardt argumentuje, dodajmy, że całkowicie niebezpiecznym jest wiele współczesnych zestawów głośnikowych wypadają dobrze lub bardzo dobrze w pomiarach na osi akustycznej. Sytuacja wygląda znacznie gorzej poza osi akustyczną (na boki, poniżej lub powyżej), gdzie w charakterystyce pojawiają się dziury i duże zafalowania. Te niespójne amplitudowo fale dźwiękowe o różnych długościach (częstotliwościach) odbijają się od ścian w sposób bardzo trudny do przewidzenia, co w scenariuszu najmniej korzystnym z możliwych (duże płaskie płaszczyzny odbijające w niezaadaptowanych akustycznie pomieszczeniach) prowadzi do podbarwień dźwięku. Gdy dodamy do tego, że dźwięk bezpośredni w typowych warunkach odsłuchowych odpowiada zaledwie za jedną ósmą całości dźwięku docierającego do słuchacza, staje się jasne, że zachowanie zespołu głośnikowego poza osi akustyczną jest bardzo ważne. Przy czym należy wyjaśnić, że mamy tu dwie szkoły. Jedna stara się maksymalnie zawęzić charakterystyki kierunkowe (z tą sytuacją mamy do czynienia w przypadku kolumn tubowych oraz płaskich dipoli, np. elektro- i magnetostatów), druga – ta wykorzystująca bardziej konwencjonalne zestawy głośnikowe – stara się uczynić je maksymalnie jednorodnymi. Buchardt zalicza się do tego drugiego obozu. Żeby nie być gołosłownym, projektując S400, Kasper Raun stworzył model akustyczny zbudowany z 5402 punktów pomiarowych, które wypełniły dane uzyskane

ze skanera 3D analizującego czoło fali dźwiękowej. Projekt tuby, głośników i zwrotnicy podporządkowano uzyskaniu niemal monotonicznie opadających charakterystyk kierunkowych po bokach kolumn oraz jednorodnej krzywej mocy akustycznej (sound power). To rzeczywiście trudne do uzyskania – o wiele bardziej skomplikowane niż linearyzacja charakterystyki na osi głównej.

Głośnik nisko-średniotonowy to aluminiowy woofer o średnicy 145 mm (średnica kosza 170 mm) produkcji SB Acoustics i specjalnie zmodyfikowany pod kątem wymagań tej kolumny. Bazuje on na serii NAC, której nacięte membrany są dziełem Ulrika Schmidta – „ojca” membran Revelatorów Scan Speaka. Krótkie rowki mają praktycznie eliminować pasożytnicze rezonanse charakterystyczne dla sztywnych metalowych membran.

Zamiast bas-refleksu sięgnięto po radiator pasywny – owalną membranę o wymiarach 125 x 200 mm, również autorstwa SB Acoustics, od tyłu dociążoną ciężarkiem w celu uzyskania odpowiedniego strojenia (38 Hz). Membrana bierna działa, co do zasady, analogicznie jak bas-refleks, jest jednak wolna od niektórych jego wad – przede wszystkim nie wprowadza szumu turbulencyjnego ani rezonansów pieszczakowych portu (którego tutaj nie ma). Można ją też wygodniej stroić, nie ma konieczności kompromisowego przesuwania portu ze względu na głębokość obudowy vs wielkość magnesu itd.

Odwrotny układ głośnika wysokotonowego i woofera wynika z potrzeby zgrania czasowego obu przetworników. Mimo sporej głębokości samego falowodu, cewka tweetera znajduje się wyraźnie bliżej przedniej ścianki niż cewka jeszcze głębszego woofera. Wysokość podstawek należy dopasować w taki sposób, by ucho słuchacza znajdowało się powyżej tweetera – mniej więcej na wysokości woofera. W przypadku konwencjonalnego układu, aby uzyskać analogiczny efekt, podstawki musiałyby być nienaturalnie wysokie (tweeter powyżej linii uszu) lub fotel odsłuchowy wyjątkowo niski. Zwrotnica została zbudowana z selekcyonowanych elementów naprawdę wysokiej jakości. Są to foliowe kondensatory Bennic oraz duże, powietrzne cewki drutowe (fot. obok). Nawet w tej cenie producenci potrafią używać cewek rdzeniowych, które cierpią na problemy związane z histerezą magnetyczną. Uzyskano sporą, jak na małe kolumny, efektywność 88 dB.

Obudowy są jedynym elementem poddanym rewizji z arkuszem kalkulacyjnym. Wykonano je z 15-mm płyt mdf pozbawionych wzmocnień wewnętrznych i wytłumiono watą z wełny



Średnica 145 mm w tym przypadku dotyczy nie kosza, lecz membrany z zawieszeniem. Ażurowy kosz i otwór w magnesie zapewniają dobrą wentylację cewki.



Mała, 19-milimetrowa kopułka jest przymocowana do grubego aluminiowego falowodu CDC.



Membrana bierna o wymiarach 125 x 200 mm jest obciążona odpowiednio dobranym ciężarkiem. W ten sposób uzyskano niskie strojenie układu rezonansowego (38,5 Hz).



Jak na układ dwudrożny, kilkunastoelementowa zwrotnica może się wydawać bardzo rozbudowana. Owszem, filtry są wyższego rzędu, ale mamy tu także linearyzację impedancji powyżej 1 kHz.



Membrana woofera wygląda na papierową, lecz w rzeczywistości jest to aluminium pokryte specjalnym lakierem o właściwościach tłumiących. Nacięcia mają na celu ograniczenie zjawiska „łamania się” membrany w górnym zakresie pracy.

mineralnej. Zaskoczył nas brak gwintowanych gniazd - metalowe wkręty wchodzić bezpośrednio w MDF. W tej klasie kolumn to, naszym zdaniem, nieco zbyt daleko posunięta oszczędność. Do podłączenia kabli służą za to wysokiej jakości metalowe terminale.

Skoro technikę mamy za sobą, kilka słów o wyglądzie. S400 są małe, zgrabne i w satynowej bieli prezentują się naprawdę elegancko. Zaryzykuję tezę, że nie znajdzie się pani, która ich nie zaakceptuje w salonie czy sypialni. Pomimo małych gabarytów (36,5 cm wysokości, 18 cm szerokości i 24 cm głębokości), Bucharady mają swój charakter - czarne głośniki zwracają na siebie uwagę, stanowiąc zapowiedź mocnego dźwięku. Warto wspomnieć, że w zestawie nie otrzymujemy maskownic. (MS)

BRZMIENIE

Historia większości producentów zestawów głośnikowych jest dość podobna. Ktoś był niezadowolony z dostępnych na rynku produktów, miał pasję i pomysł na brzmienie. Jeżeli chodzi o to ostatnie, to S400 świadczą o bezkompromisowym podejściu do dźwięku. Tu nie ma miejsca na kompromisy - te podstawkowce

grają bezpośrednio. Nic nie jest zawalowane, każdy szczegół, każdy wzlot, ale i upadek, są widoczne jak na dłoni. Nie tylko w samej muzyce, ale również i w konfiguracji sprzętu. Małe Bucharady dodają bardzo mało od siebie, odtwarzając wszystko, co dostanie się do nich przewodem głośnikowym.

Pierwsze wrażenie dotyczyło rozmachu, z jakim rysują one scenę: obszerną, swobodną i niesamowicie precyzyjną. W muzyce o dużej skali - symfonicznej i elektronicznej - można zapomnieć, że słucha się kolumn podstawkowych. Do tej kategorii przynależy też muzyka filmowa - w tym przypadku nieśmiertelne dla mnie „Gwiezdne Wojny: Nowa Nadzieja” w wydaniu BlueSpec. Iluzja siedzenia na sali koncertowej jest bardzo przekonująca. W moim 15-metrowym pomieszczeniu (z otwarciem na łącznie 25 m²) nie byłam w stanie wysterować tych kolumn tak, żeby usłyszeć wyraźne zniekształcenia. One nie tylko potrafią zagrać głośno, ale też nie tracą przy tym wypełnienia w dole pasma. Biorąc pod uwagę to, jak kontrolowany i sprężysty bas zapewnia zastosowany duet głośnika z membraną bierną, zaczynam się zastanawiać, dlaczego nadal widzę tak wiele rurek w kolumnach konkurencji.

S400 zestrojono z lekkim podbiciem wyższego i średniego basu, lecz zachowano doskonałą odpowiedź impulsową (membranę bierną można stroić w bardzo różny sposób), uzyskując bardzo dobre rozciągnięcie niskich rejestrów, jak na kolumnę w takim rozmiarze. Nie straszna im nawet muzyka typu trance. Jeżeli ktoś chce sprawdzić szybkość kolumn, to trudno o lepszy utwór niż Blastoyz - „Mandala”. Elektroniczny bas może być prowadzony szybciej i w bardziej kontrolowany sposób niż ten nagrywany z instrumentu. Zawsze szukam alternatywnych metod do testowania i to jedno z lepszych moich trafień.

W kontraście do nagrań o dużej skali sięgnąłem po „Wallflower” Dianę Krall - by sprawdzić, jak te maluchy radzą sobie z bardziej intymną muzyką. W tym przypadku wokalistka się przybliżyła, wychodząc przed kolumny, co wskazuje na sporą swobodę w odtwarzaniu nagrań o różnym charakterze. Jej głos był wyraźny i czysty jak kryształ. Doskonale wypadła szczegółowość średniego zakresu - polujący na najmniejsze detale nie będą zawiedzeni. Wszystko miało swoje miejsce i znaczenie.

Wysokie tony zasługują na szczególne uznanie - są rozdzielcze, naturalne i zawierają mnóstwo szczegółów, które większe kopułki potrafią zgubić. Bucharady charakteryzują się lekkim, rozdzielczym i szczegółowym brzmieniem. Charakterystyka przypomina

rozpłaszczoną literę „V”. Fani lejącego się „miodu” nie znajdą tutaj pociechy. Gorszej jakości nagrania również. Jak już wspominałem, te kolumny nie są zbyt łaskawe dla gorszych nagrań. Błędy w realizacji są widoczne, niezamaskowane przez podbarwienia i zniekształcenia. Jeżeli chodzi o parowanie tych kolumn z elektroniką, to również nie ze wszystkim się polubią. Od streamera SOTM SMS200, Mytka Liberty i Naima NAP-100 dużo lepiej zgrały się z impulsowym NAD-em M10. Na pewno parowałbym je z czymś grającym nieco bardziej średnicą, której przydałoby się nieco więcej ciała względem wyższego basu. To już raczej kwestia mojej preferencji. Z tańszych urządzeń

DYSTRYBUTOR Audiosquare,
www.audiosquare.com.pl
CENA 8490 zł za parę
Dostępne wykończenia: biały, czarny, orzech

OCENA AV



OCENA 92%
KATEGORIA SPRZĘTU B

DANE TECHNICZNE

Konstrukcja:	2-drożna z membraną bierną z celulozy 5x8”
Głośnik wysokotonowy:	19-mm miękka kopułka SB Acoustics w aluminiowy falowodzie CDCW, 145-mm SB Acoustics z aluminiową membraną
Pasma przenoszenia (w pomieszczeniu):	33 Hz - 40 kHz (± 3 dB)
Efektywność:	88 dB
Częstotliwość podziatu:	2000 Hz
Impedancja*:	4 Ω (min. 3,33 Ω przy 150 Hz)
Zalecana moc wzmacniacza:	40-200 W
Wymiary:	365 x 180 x 240 mm
Masa*:	6,36 kg

* - wartości zmierzone



przychodzą mi do głowy Rega Brio-R albo Pioneer A-50.

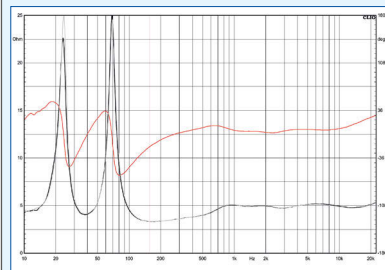
Szeroka i głęboka scena to jedna z zalet zastosowania głośnika w dopasowanym falowodzie. Druga zaleta to doskonałe charakterystyki kierunkowe, co wraz z dobrze zestrojoną membraną bierną sprawia, że S400 są bardzo łatwe do ustawienia w pokoju. Oczywiście w dobranym

miejscu zabrzmia najlepiej, ale wciśnięte na półkę przy ścianie też zaskoczą. (MS)

PODSUMOWANIE

Kompaktowe kolumny podstawkowe z wielkim sercem do grania. Mimo że wyglądają niepozornie, potrafią wywołać niemałe zamieszanie nawet w większej przestrzeni. Ich brzmienie - efektowne, nieefekciarskie - przykuwa uwagę, a wysoki poziom jakości dźwięku odtwarzanej muzyki zatrzymuje nas na dłużej. Odważne, bezpośrednie, rozdzielcze - jeśli takich kolumn szukacie, to powinny one być na waszej liście kandydatów do odsłuchu. Parowanie z elektroniką wymaga nieco uwagi, aby uzyskać świetny efekt. Doskonałym połączeniem będzie miniaturowy NAD M10, ale również pełnowymiarowe wzmacniacze, takie jak ciepło grający Sugden czy energiczny Moon. Imponujące, a zarazem pocieszające jest to, ile ciężkiej pracy i zaawansowanej techniki zostało zainwestowane w ten tylko z pozoru skromny projekt. Dobrze wiedzieć, że są na świecie producenci inwestujący czas i środki w mało popularne rozwiązania. Czekamy na więcej, a z tego, co słyszałem, to już niedługo może się pojawić coś nowego. Pełna rekomendacja! ■

Impedancja i faza elektryczna



Producent określa S400 jako 4-omowe i jest to zgodne ze stanem faktycznym. Niemniej, w zakresie od 110 do 500 Hz moduł impedancji utrzymuje się poniżej tej wartości, osiągając minimum 3,33 Ω przy około 150 Hz. Nie ma jednak większych powodów do niepokoju, ponieważ w tym krytycznym zakresie przebiegu impedancji kąty fazowe są dość małe - mieszczą się w przedziale od -40 do +10 stopni. Powyżej 800 Hz moduł impedancji utrzymuje niemal stałą wartość, około 5 Ω (dokładnie: 4,75-5,15 Ω), co z pewnością jest zasługą obwodu linearyzującego w obrębie zwrotnicy. Reasumując, mamy do czynienia z mało wymagającym obciążeniem dla wzmacniacza. Nie należy wykluczać konstrukcji lampowych o niezbyt dużej impedancji wyjściowej. Układ rezonansowy membrany biernej dostrojono do niskich, jak na monitor tej wielkości, 38 Hz. (FK)