

W testowanej grupie kolumny *LS60* mają najdłuższy staż rynkowy, ale wiek trzech lat wcale nie oznacza w tej dziedzinie starości – co najwyżej dojrzałość. W dodatku na taki produkt ze stajni JBL-a czekaliśmy, więc teraz będziemy się nim długo cieszyć... JBL trafił w dziesiątkę, uzupełniając swoją ofertę dokładnie w tym zakresie, w którym była najsłabsza. A zrobił to za pomocą konstrukcji doskonale uosabiających „ducha” JBL-a – oczywiście na tyle, na ile pozwala na to cena.

Testowaliśmy już większy model *LS80*, zbudowany bardzo podobnie, więc niemal wszystko zostało już na ten temat napisane... lecz trzy lata, jakie minęły od tamtej prezentacji, uzasadniają przypomnienie tematu. I zapewniam, że nawet nie zajrzałem do tamtego opisu, aby nawet mimowolnie nie popełnić autoplagiatu.

Nowoczesna polityka firm głośnikowych, które oferują szeroki zakres cen, polega na takim żonglowaniu technologiami, aby w tańszych produktach lokować rozwiązania tańsze, mające też coś wspólnego z droższymi; aby tańsze tworzyły choćby pozory zaawansowania i zachęcały do znacznie droższych modeli, a droższe udowadniały swoją przewagę bezkompromisowym podejściem do realizacji firmowych koncepcji. Głównym polem działania JBL-a są jednak profesjonalne systemy nagłośnieniowe, estrada i studio, a tam najlepiej sprawdzają się niekiedy te same techniki, co w sprzęcie domowym. JBL stara się utrzymać jakiś wspólny mianownik, a nie jest to łatwe. Łątwo zauważalnym, wyróżniającym, lecz i kontrowersyjnym elementem, który może połączyć obydwie sfery, jest głośnik tubowy – niemal obowiązkowy w instalacjach nagłośnieniowych, rzadko spotykany w kolumnach domowych. Głośnik tubowy – to jeszcze pojęcie nieprecyzyjne, w praktyce oznaczać może wiele różnych rzeczy... Mamy przecież do czynienia z wielodrożnymi zespołami głośnikowymi, a w nich z przetwornikami (głośnikami) niskotonowymi, średnionowymi i wysokotonowymi. Można ograniczyć się do tubowego głośnika wysokotonowego – jak to robi Triangle – co jest „programem minimum” i wystarcza, aby tylko trochę wyróżnić się w tłumie (kopulek), z kolei zbudowanie tubowej obudowy niskotonowej jest pomysłem szalonym (makabryczna wielkość!) nawet w przypadku najambitniejszych hi-endowych konstrukcji domowych (choć szaleństwo to udało się zaobserwować tu i ówdzie – np. subwoofery Avantgarde), i JBL tak daleko się nie posuwa, nawet w swoich referencyjnych projektach, które i tak są potężne (*Everest, K2*). Pozostał nam więc zakres średnich tonów... i tutaj zapadnie kluczowa decyzja – czy kolumna będzie miała konwencjonalny średnionowy i pozostanie tylko „zwykłą” kolumną, czy średnionowy będzie tubowy, ze wszystkimi związanymi z tym konsekwencjami brzmieniowymi... i kolumna stanie się wyjątkowa, a w przypadku JBL-a osiągnie sugestywną firmową identyfikację.

Modele tańszych serii *ES* i *Northridge*, a od niedawna także *Studio*, nie mają tubowego średnionowego – dobra średnionowa tuba jest: po pierwsze – zbyt droga, a po drugie – duża, a w związku z tym wizualnie zbyt agresywna, aby pojawić się w kolumnach mających zdobyć szeroką popularność. Kilka lat wcześniej występowała w konstrukcjach serii *Array*, ale to z kolei propozycje w cenach daleko powyżej 10 000 zł. Inaczej mówiąc, odważni i świadomi firmowych specjalizacji, ale nie bardzo zamożni audiofile nie mieli szansy kupić „prawdziwego”, a więc średnionowo tubowego JBL-a. I wreszcie wprowadzono serię *LS* z tubami wyglądającymi na średnionowe...

JBL LS60

Wielkie usta Bi





Sama średnica otworu w świetle nie jest duża, lecz wyprofilowanie – bardzo okazałe. Tunel – dość krótki, dlatego częstotliwość rezonansowa układu bas-refleks jest wysoka. Terminal – podwójny, ale raczej „zwyczajny” OEM, a nie robiony wedle firmowego wzoru. Proza solidnego głośnika...

W serii LS znajdują się trzy modele pełnozakresowych kolumn – podstawkowe (ale dość duże w tej kategorii) LS40 i dwie konstrukcje wolnostojące – LS60 i LS80; wszystkie mają taki sam zespół tub, różnią się głośnikami niskotonowymi – LS40 mają jedną 18-tkę, LS60 – dwie, a LS80 – dwie 20-tki.

Układ LS60, podobnie jak LS80, nie jest jednak pospolicie trójdrożny... Głośnik tubowy dyktuje specjalne reguły gry. Nawet tak duża tuba, o szerokości wylotu prawie 20 cm, nie jest w stanie przetwarzać pełnego zakresu średnich częstotliwości. Czy w ogóle można mówić, że to tuba średniotonowa, jeżeli działa (według podawanej przez producenta częstotliwości podziału) dopiero od 2 kHz? To już okolice, w których zaczynają pracować... wysokotonowe kopułki! Faktycznie duża tuba jest tu więc głośnikiem wysokotonowym, natomiast mała tubka, znajdująca się powyżej – superwysokotonowym, co wcale nie znaczy, że zajmuje się wyłącznie ultradźwiękami. Każda tuba zawęża przetwarzane pasmo (w stosunku do typowego głośnika). Tuba, którą tu początkowo podejrzewaliśmy o specjalizację średniotonową, ma w środku relatywnie duży driver (50 mm), duży wylot a także profil według firmo-

wego patentu bi-radial i nie potrafi z dobrą charakterystyką „dociągnąć” do 20 kHz. Dlatego najwyższą oktawą (według danych firmowych od 8 kHz, filtrowanie 24 dB/okt, podobnie jak przy 2 kHz) zajmuje się kolejny, mały przetwornik, który zresztą nie ma już typowej tubowej konstrukcji, a jest produktem „tubopodobnym”, ma jedynie krótki tubowy profil („horn-loaded”) przed 19-mm pierścieniową mylarową membraną.

Jak duża tuba byłaby potrzebna do przetwarzania średnich tonów? Nie wiem, od jakiej częstotliwości pracuje, ale w Everestach bi-radial ma szerokość... ponadmetrową! W Avangardach okrągłe tuby średniotonowe mają średnicę ponad pół metra. No tak, teraz już jasne, dlaczego nie widzimy dookoła tub średniotonowych.

Skoro duża tuba LS60 przetwarza dopiero od 2 kHz, to który głośnik przetwarza prawie cały zakres częstotliwości średnich? Górna z dwóch 18-tek (tak jak górna 20-tka w modelu LS80), nie będąca przecież głośnikiem średniotonowym, ale nisko-średniotonowym, podczas gdy dolna 18-tka jest filtrowana niżej (od 400 Hz, filtrem 6 dB/okt.). Sposób zgrania i częstotliwości podziału dwóch 18-tek wskazuje, że pracując one jak w układzie dwuipółdrożnym. Ponieważ powyżej 2 kHz sprawa nie kończy się na jednym głośniku wysokotonowym (bo włącza się jeszcze superwysokotonowy), więc w sumie mamy układ aż trzyipółdrożny – mimo że nie ma w nim drogi średniotonowej.

Wraz z tandemem zupełnie innych przetworników wysokotonowych – kopułkowym i wstęgowym – bardzo podobnie wyglądają podziały w wielu konstrukcjach firmy Dali.



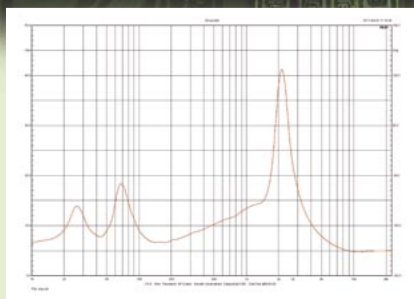
Zastosowanie tub w połączeniu z tradycją sprzętu nagłośnieniowego może się kojarzyć – i słusznie – z wysoką efektywnością. Jednak LS60 wcale z tym parametrem nie szarżuje, podając w katalogu wręcz najniższy w tej grupie wynik – 87 dB (a Energy obiecuje 93,5 dB!!!). Oczywiście wszystkie dane weryfikujemy naszymi pomiarami... nie chodzi więc o wybujałą efektywność, tym bardziej że w zakresie niskotonowym ogranicza ją (a w zasadzie czułość) wysoka impedancja. I na tę warto zwrócić uwagę, dlatego zaznaczam to również tutaj, a nie tylko w laboratorium – LS60 są znamionowo 6-omowe w rzeczywistości, a nie tylko na papierze. Wszystkie inne konstrukcje tego testu mają znacznie niżej położone minima impedancji; w związku z tym LS60 jest najłatwiejszym obciążeniem, jakie można podłączać bez obaw do każdego amplitunera i wzmacniacza lampowego. Ale po co tu w takim razie tuba, która z pewnością musi być mocno tłumiona (w zwrotnicy), aby grała na równym poziomie z sekcją niskotonową? Tuba zwykle zawęża charakterystyki kierunkowe, przez co zmniejsza udział odbić w całkowitej energii docierającej do słuchacza, a to podnosi precyzję lokalizacji pozornych źródeł dźwięku. Profil Bi-radial ma na celu utrzymać szerokie rozpraszanie w płaszczyźnie poziomej, a zawęzić je w pionowej.

LS60 – to nie najwyższe (tutaj prym wiodą Antale), ale najcięższe kolumny w tej grupie; są naprawdę bardzo solidne, a przy tym wykonane zgodnie ze swoją wysoką pozycją w ofercie JBL-a; boczne ścianki oklejono jedną z najdroższych oklein – oczywiście naturalną – hebanową, polakierowaną na wysoki połysk. Jest też wersja „piano black”, no bo jak mogłoby jej nie być... Ano mogło – pojawiła się dopiero rok temu i kosztuje tyle samo co hebanowa. Wolę zdecydowanie hebanową. Forma obudowy ma dużo drobnych zaokrąglenia i ścięć, nie jest też prostopadłością – boczne ścianki lekko zbiegają się ku tyłowi.

W dolną ściankę można wkręcić kolce (lub coś podobnego...) – na wyposażeniu są małe zaokrąglone stożki i talerzyki. Trochę brakuje – choćby wizualnie – przynajmniej symbolicznego cokołu.

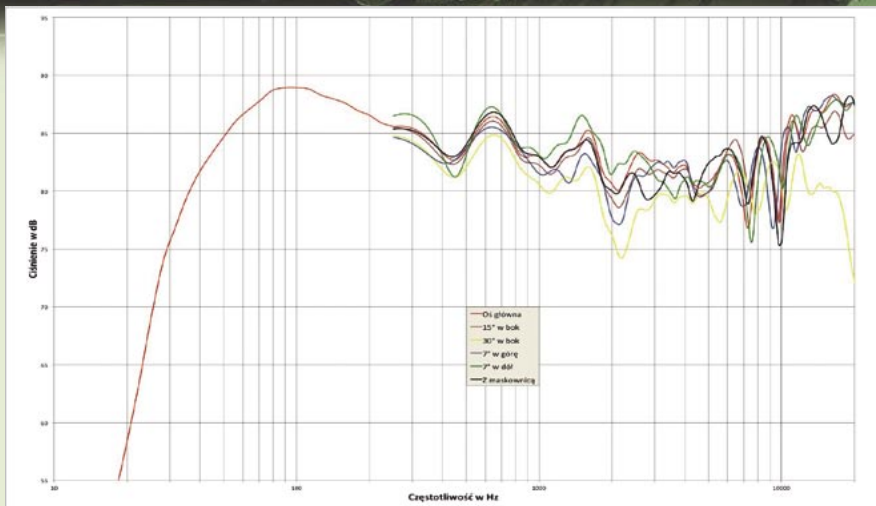
Obudowa LS60 lekko zwięża się ku tyłowi, a panele boczne są delikatnie wypukłe. Górna krawędź, podobnie jak dolna część obudowy i samamaskownica, są lekko wygięte, co pozwala schować w takim obrysie wystające „usta” średniotonowej tuby.

Laboratorium JBL LS60



rys. 2. charakterystyka modułu impedancji.

Pod względem impedancji JBL jest przypadkiem szczególnym. Po pierwsze, impedancja *LS60* jest bardzo nietypowa dla tak dużych kolumn – bo 8-omowa – co bez wahania możemy określić na podstawie ok. 7-omowego minimum przy ok. 150 Hz; po drugie, producent wcale nie obiecuje 8 omów, ale poprzestaje na... 6 omach! Z drugiej strony mamy kolumny z minimum na poziomie 3 omów, przedstawiane w katalogach jako znamionowo 8-omowe... I co z tym zrobić? Ano mierzyć, pisać i czytać. Niestety, „odśłuchać” się tego nie da. *LS60* (podobnie jak testowane już *LS80*) to w takim razie obciążenie łatwe; tylko najdelikatniejsze wzmacniacze, nie lubiące dużych kątów fazowych, mogą zareagować spadkiem mocy na wysoki szczyt przy 2 kHz (to efekt działania filtrów wyższego rzędu dzielących tu pasmo między nisko-średniotonowym a wysokotonowym). Bas-refleks dostrojono wysoko, do ok. 45 Hz, czego można się było spodziewać widząc otwór duży i krótki. Mimo wysokiego strojenia charakterystyka przetwarzania sięga on nisko – spadek



rys. 1. charakterystyka przetwarzania na różnych osiach.

-6 dB (względem średniego poziomu) mamy przy 35 Hz; producent „niedoszacowuje” możliwości *LS60*, podając pasmo od 48 Hz (ale aż do 38 kHz, czego nie możemy sprawdzić).

W zakresie wysokotonowym charakterystyka jest nafaszerowana wąskopasmowymi nierównomiernościami, które wyglądają znacznie gorzej niż w rzeczywistości brzmią; ogólny kształt jest dobrze zrównoważony, z lekkim wycofaniem „niższej góry”, zakresu przetwarzanego właśnie przez przetwornik tubowy; całkiem dobrze wygląda rozpraszanie, w tej dziedzinie nie widać żadnych negatywnych znamion tubowości.

Producent deklaruje efektywność 87 dB, a według naszego pomiaru jest to 86 dB; zatem różnica niewielka i to jest znowu

niezwykle, bo producenci zwykle zawyżają ten parametr o kilka decybeli. A gdyby tak stosowali się do norm, wedle których *LS60* ma moc ciągłą 75 W... to pewnie żadna kolumna w tym teście nie osiągnęłaby więcej. W tych naprawdę trudnych czasach JBL jest zbyt rzetelny, aby mieć szansę u klientów wertujących katalogi.

Impedancja znamionowa [Ω]*	8
Efektywność (2,83 V/1 m) [dB]*	86
Rek. moc wzmacniacza [W]**	75
Wymiary (WxSxG) [cm]	102 x 22 x 34***
Masa [kg]	26,5

* parametry zmierzone, ** dane producenta, *** bez cokołu



... za to głośnik średniotonowy to prawdziwa tuba z mocowanym od tyłu „driverem”, napędzonym przez mocny magnes – też neodymowy; na zdjęciu obydwie części rozkręcone, widoczna siateczka osłaniająca tytanową membranę przetwornika.



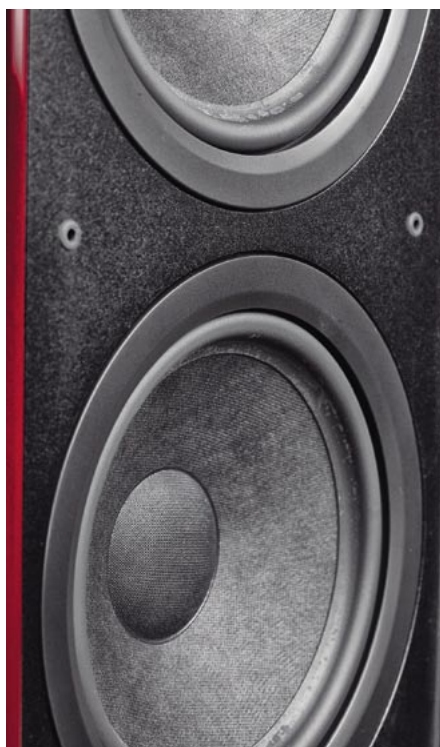
Przetwornik superwysokotonowy ma neodymowy magnes i prostą konstrukcję – nie jest to poważna tuba, a tylko tubka...

Obraz wykręconych głośników jest wyraźnie inny niż w pozostałych kolumnach testu – za sprawą tubowego przetwornika średniotonowego. Kosze niskotonowych nie są specjalnie wyrafinowane, ale mocne, odlewane i dźwigają duże układy magnetyczne.



ODSŁUCH

Układ głośników LS60, wcale nie aż tak egzotyczny, jakby się na pierwszy rzut oka wydawało, został zestrojony z najwyższą starannością i powściągliwością, z profesjonalizmem firmy, która z jednej strony chce się pochwalić specjalną techniką, a z drugiej – trzyma się konwencjonalnego, dobrego schematu: brzmienia zrównoważonego, neutralnego, czystego. LS60, tak jak każdy głośnik, niesie ze sobą własną barwę (traktując to pojęcie najogólniej), ale jest ona dość zaskakująca – wcale nie kojarzy się z tubową natarczywością i podbarwieniami, jest ostrożna, raczej chłodna – ale jest to chłód czystości, a nie rozjaśnienia. Boję się napisać, że barwa jest „sucha”, bo wielu odbierze to jako wadę, lecz są też tacy – i ja do nich należę – którzy cenią sobie takie uspokojenie. Nie ma tu koloryzowania i podgrzewania, które z jednej strony dodawałoby witalności, z drugiej – nieustannie odciskało piętno i maskowało. Wysokie tony nie sięgają jeszcze szczytów wyrafinowania, ale i tak są nadspodziewanie gładkie, selektywne i bezpieczne, nie wpadają w żadne świsty i gwizdy, a całe brzmienie nie miało dla mnie nawet podskórnej nerwowości, nie mówiąc o jawnej agresywności. Tubowe właściwości słychać bardziej w sposobie obrazowania sceny, ale i w tej sferze nie dzieją się rzeczy dziwne i niebываłe; to tylko „trochę”



Głośniki niskotonowe mają „suche” celulozowe membrany i umiarkowanej wielkości nakładki przeciwpyłowe – trzeba było je dobrze wyważyć, z masą nie przesadzić, bo przecież górny z nich pracuje jako... nisko-średniotonowy – aż do 2 kHz.

Bi-radial przetwarza zakres 2-8 kHz, jest więc nietypowym głośnikiem „dolnej góry”.



inaczej, a nie – „zupełnie” inaczej. Lokalizacje są bardziej precyzyjne, scena nie jest mgławicą, instrumenty i głosy pierwszego planu nie są jednak imponująco powiększane i przybliżane. Wszystko jest uporządkowane i unormowane, proporcjonalne, ale niestępione i niestłumione. Chociaż w pierwszym wrażeniu, właśnie na skutek dobrego zrównoważenia tonalnego, spójności i ogólnej poprawności, brzmienie nie epatuje emocjami, subiektywną dynamiką, to ta jest w rzeczy samej świetna – i to w całej skali, poczynając od mikrodynamiki i rozdzielczości, która robi wrażenie już przy cichym słuchaniu. Trzeba tylko wiedzieć, czego słuchać...

W nagraniach, które mają zapisany taki plankton, doskonale pokazywane jest właśnie tło ze wszystkimi detalami, szmery, przydźwięki itp. – nie są one ani przykrywane i zatapiane przez główne wydarzenia, ani też wyostrzane i eksponowane, siedzą tam, gdzie powinny, na swoim miejscu w którymś tam rzędzie, mimo to są doskonale widoczne i autonomiczne. To połączenie klarowności i emocjonalnego spokoju tworzy swoisty „intelektualny” klimat spotkania z LS60. Jednak nie jest to klimat muzycznie jałowy, o ile nie żąda się od głośników czy całego systemu wielkiego zaangażowania w tworzenie, a nie tylko odtworzenia muzyki. Wiem, że tworzenie i odtworzenie są tu nierozdzielnie splecione, lecz chodzi o proporcje – więc LS60 bardziej odtwarza niż tworzy. Dla mnie specjalną atrakcją – chociaż to złe słowo, raczej specjalną umiejętnością – było pokazanie gry na basie; LS60 świetnie łączy moc i nasycenie niskich rejestrów z klarownym, wyrównanym wybrzmieniem na górze, z harmonicznymi sięgającymi w zakres średnich tonów, płynnymi i naturalnymi. Ten bas ma „klang”, szarpnięcie i strukturę, a przede wszystkim naturalność, nie jest wcale przekonturowany ani utwardzony. Jest bardzo „akustyczny”, nawet z gitary elektrycznej, „analogowy”, ale nie dam się skusić



Powyżej 8 kHz pracuje znacznie mniejszy „super-tweeter” z króciutką tubką przed pierścieniową membraną.

na słowo „lampowy”... o nie – to soczyste i czyste, szybkie i dynamiczne granie – również z wcale niemocarnym Arcamem Solo Neo.

To nie są kolumny dla poszukujących silnych wrażeń, gorących średnic i przestrzennej wielkiej improwizacji. Mają brzmienie bardzo zrównoważone i dokładne, a dynamika... jest wymieniona, tyle że nie polega tu na robieniu hałasu.

LS60

CENA: 9900 ZŁ

DYSTRYBUTOR: RB
www.jbl.pl

WYKONANIE

Dużo firmowego stylu, z dużą tubą wysokotonową na czele. Obudowa w luksusowej okleinie hebanowej.

PARAMETRY

Zaskakująco wysoka, 8-omowa impedancja, a w takiej sytuacji efektywność 86 dB to bardzo dobry wynik. Wzmocniony i nisko sięgający bas (-6 dB przy 35 Hz), na środku bez poważnych nierównomierności, dobre rozpraszanie.

BRZMIENIE

Dokładne lokalizacje, precyzyja ukazania detalu bez jego wyeksponowania i rozjaśnienia. Piękny, kompletny bas z mocną podstawą i czystym wybrzmieniem wyższych rejestrów.