Niejedna firma wieńczy swoją ofertę serią o dumnej nazwie *Reference*. Niektóre nazywają tak modele może i najlepsze w swoim dorobku, ale w skali bezwzględnej raczej marne, inne zasługują na większy szacunek, jednak nawet nie wnikając w szczegóły techniczne i brzmieniowe, bez porównywania aktualnych osiągnięć, można bez wahania stwierdzić, że *Referencje* KEF-a to referencje nad referencjami – ze względu na swoją historię i renomę.

KEF jako pierwszy wprowadził tę nazwę, a początkiem referencyjnej historii był *Model 104* z roku 1973 – mamy więc 40 lat z okładem... a przecież historia samego KEF-a jest jeszcze dłuższa, firma dwa lata temu obchodziła 50-lecie, z okazji którego przygotowała model *LS50*, nadając mu odpowiedni symbol. Taka okazja, a uwieczniona została tylko podstawkowcem, nowoczesnym, ale w sumie dość skromnym? Już wtedy czekaliśmy na nową serię *Reference*, ale doczekaliśmy się dopiero teraz. Czekaliśmy, ponieważ minęło już ładnych kilka lat od poprzedniego „odświeżenia" serii *Reference*; ponieważ w tym czasie KEF zrealizował kilka poważnych zmian w swoim najważniejszym rozwiązaniu – koncentrycznym module Uni-Q – co wiązało się z wymianą wszystkich innych serii, ale nie *Reference*... Dwa lata temu wprowadzono do sprzedaży model *Blade*, który można nazwać „superreferencją" (wtedy jednak *Muona* trzeba nazwać hiperreferencją...), ale serii *Reference* to nie ruszyło. wyprodukował tymczasem tylko kilka par serii pilotażowej, z których jedna, na początku maja, trafiła do nas; teraz, gdy piszę ten test, żadnych nowych *Reference'ów* jeszcze nie ma w sprzedaży, ani w Polsce, ani w Europie, ani nigdzie indziej; może będą za miesiąc, może za dwa... KEF zadbał jednak o to, aby tych kilka par trafiło w najlepsze ręce... Miał do dyspozycji pięć par, które postanowił wysłać do wybranych członków panelu Audio/Kino Domowe stowarzyszenia EISA według następującego klucza: do szefa EISA (Portugalia), do szefa panelu Audio/Kino Domowe (Wlk. Brytania), do Niemiec (największy rynek), do Finlandii (wytypowany, aby „obsłużyć" Skandynawię), i właśnie do nas... ze względu na nasze uznane najwyższe „głośnikowe" kompetencje w całym „eisowym" towarzystwie, co piszę bez fałszywej skromności, obawiając się tylko niedowierzania i podejrzliwości... Kiedy polski dystrybutor dowiedział się o obecności *Reference 5* w naszej redakcji, spytał Johana Coorga, odpowiedzialnego w KEF-ie za całą *cje* zajmują trochę inną pozycję w hierarchii, niż wcześniej. Zwykle wprowadzenie nowej serii jest dla producenta okazją do podniesienia cen, ale u KEF-a widać ruch w przeciwną stronę, związany z wcześniejszym wprowadzeniem do sprzedaży modelu *Blade*, który kosztuje ok. 100 000 zł. Przez kilka lat, przy różnych okazjach, podpytywałem ludzi z KEF-a, kiedy wprowadzą nową serię i jaki będzie ona miała kształt. Profesjonalnie, nie zdradzili niczego konkretnego, ale nie można było wykluczyć, że to właśnie *Blade* jest początkiem nowej serii *Reference*, budowanej od najlepszego modelu. Prawdopodobnie kilka lat temu rozważana była taka opcja i być może dlatego wprowadzenie nowej serii trwało dłużej, ponieważ najpierw trochę czasu zabrały analizy i przymiarki związane jeszcze z *Blade*, a potem zmiana kierunku projektowania. Gdy teraz rozmawiałem z przedstawicielem KEF-a, ten wyjaśnił, że sprowadzenie koncepcji *Blade* do tańszych modeli było ostatecz-

KEFERENCJE

Trzeba powiedzieć otwarcie – zwłaszcza na tle zmian, jakich KEF dokonał w innych częściach oferty, ale także na tle wielu konkurentów, seria Reference w wersji „do wczoraj" sprzedawanej, której podstawowe kształty zostały opracowane na przełomie XX i XXI wieku, a detale zmodyfikowane w roku 2006, wyglądała już nienowocześnie. Z takiej sytuacji ludzie w KEF-ie zdawali sobie już pewnie sprawę od kilku lat, lecz przecież nie mogli robić wszystkiego na raz, a trudno im zarzucić, że w tym czasie zrobili mało. Nowa seria Q, nowa seria *R*, wiele pojedynczych projektów, w tym wspaniałe *Blade*, systemy wielokanałowe, w tym awangardowo płaskie modele serii *T*, nawet słuchawki... Tylko seria Reference leżała odłogiem; kiedy więc już jest, sukces to podwójny, bowiem teraz nie tylko seria *Reference*, ale prawie cała oferta KEF-a pachnie świeżością.

Dla miesięcznika Audio satysfakcja jest dodatkowa, bowiem z okazji „zwodowania" serii Reference, kopnął nas szczególny zaszczyt, którym trudno się nie pochwalić. KEF tę akcję, czy po naszym teście mogłyby one już w Polsce zostać? Odpowiedź brzmiała – niestety nie, muszą wracać, mamy ich za mało, na razie służą do działań promocyjnych, których terminarz jest ściśle określony. Dogadaliśmy się jednak z samym dystrybutorem i wygospodarowaliśmy tydzień czasu, aby zanim kolumny wrócą do Anglii, mogły zostać pokazane polskim dilerom. W ten sposób wszyscy skorzystają, a nowe *Reference* staną się w Polsce znane lepiej i wcześniej, niż w większości krajów europejskich, nawet tych lepiej „rozwiniętych". Wszyscy mogli je już spotkać na majowej wystawie High-End w Monachium, gdzie KEF przygotował brzmieniową prezentację - właśnie „Piątek". Wszelkie wątpliwości, jak będą wyglądały nowe „Reference", zostały rozwiane. Seria składa się z pięciu modeli – dwóch wolnostojących (*Reference 5* i *Reference 3*), jednego podstawkowego (*Reference 1*), jednego centralnego (*Reference Centre*) i subwoofera (*Reference Subwoofer*). Poznając ich ceny można wyciągnąć wniosek, że nowe *Referen-* nie niemożliwe ze względu na wysokie koszty obudowy w technologii *Blade*, które najbardziej ważą na całkowitych kosztach produkcji i nie maleją nawet w przybliżeniu proporcjonalnie do zmniejszania wielkości obudowy. Cena najmniejszych „Blade-Reference'ów" byłaby więc zbyt wysoka, jak na początek serii. Seria *Reference* musiała zostać opracowana od podstaw, uwzględniając zarówno ograniczenie kosztów, jak i ulokowanie w ofercie poniżej funkcjonujących już *Blade*. W tej sytuacji zdecydowano się jednak na jeszcze jeden krok, o którym nie pisze się teraz tak wiele, jak o samej serii *Reference*. Udało się bowiem zrealizować przynajmniej drugi, nieco mniejszy od oryginalnego, model *Blade – Blade Two*, który został wyceniony na ok. 70 000 zł. Oznacza to, że największy model serii *Reference*, aby nie wchodził z nim w kolizję, musi być jeszcze tańszy – kosztuje 50 000 zł, i jest to właśnie *Reference 5*.

KEF przygotował nie tylko pełną nową serię *Reference*, nie tylko precyzyjnie zaplanował jej wprowadzenie na poszczególne rynki, ale też napisał i wydrukował „białą księgę", czyli dokumentację przedstawiającą genezę i szczegóły rozwiązań i elementów, składających się na konstrukcje *Reference*. Oczywiście, tego typu opracowania też są częścią kampanii promocyjnej, jednak wcale nie zawsze mają taką treść. Wystarczy porównać ten materiał z równie grubymi, ale zupełnie inaczej zapełnionymi „księgami" dostarczanymi przez inne hi-endowe firmy... W dokumencie KEF-a, obok kilkunastu ładnych zdjęć, znajduje się ponad sto różnego rodzaju wykresów, zrozumiałych może nie tylko dla inżynierów, ale jednak dla ludzi, którzy zdali maturę z fizyki i matematyki... Tutaj dochodzimy do sedna sprawy – KEF to firma zakorzeniona w rzetelnej wiedzy technicznej, założona przez inżyniera, Raymonda Cooke'a. Czasami widzi się też „inżynierię" w nazwie firmy, rozwijając ją do „Kent Engineering and Foundry", jednak dokładnie tak nazywała się firma, która zajmowała fabrykę, zanim w 1961 kupiona została przez Raymond Cooke'a, który przekształcił ją w firmę głośnikową, nazwaną „KEF Electronics Ltd" – trochę na pamiątkę poprzedników.

We wstępie do „Białej Księgi", zanim jeszcze opanują ją charakterystyki, KEF przedstawia swoją historię i filozofię. Oprócz faktów, po części znanych z innych źródeł, jest tam wiele interesujących wyjaśnień i komentarzy, które zarówno odświeżają wspomnienia, jak też rzucają nowe światło, nie tylko na dokonania KEF-a, ale i na historię całej branży Hi-Fi.

Raymond Cooke byłby dzisiaj złym bohaterem dla audiofilskiej braci, bowiem był on oddany naukowym badaniom, pomiarom, obliczeniom, parametrom, naukom ścisłym i faktom obiektywnym, obecnie często lekceważonym i podporządkowanym wynikom subiektywnych testów odsłuchowych, wyrażanych za pomocą nieprecyzyjnego audiofilskiego żargonu, i poglądom opartym na domniemaniach, uogólnieniach, logicznych błędach i zaklęciach. Opiniami świata audio zawładnęli ludzie lekkiego pióra i ciężkiego dowcipu, ten język jest przecież łatwiej zrozumiały dla odbiorców, niż wzory i wykresy.

Początkowy sukces firmy w dekadzie lat 60-tych, która była dla Hi-Fi okresem „dojrzewania", skłonił Raymonda do inwestowania – ale nie w jeszcze większe hale produkcyjne, lecz w najnowocześniejszy sprzęt pomiarowy i obliczeniowy, i w zatrudnienie najlepszych inżynierów. Już wtedy wprowadził do projektowania technikę cyfrową, kupując komputery i analizatory Fouriera; wraz z takim sprzętem można było też podnieść na znacznie wyższy poziom kontrolę jakości, ponieważ łatwe stało się przechowywanie i porównywanie danych (zmierzonych charakterystyk). Mając takie zaplecze, szybko zapragnął zrobić z niego dobry użytek, pochwalić się nadzwyczajnym potencjałem, wprowadzając serię zespołów głośnikowych, które będą zaprojektowane i wyprodukowane wedle zupełnie nowych standardów. Jednocześnie trzeba było wziąć pod uwagę wiele uwarunkowań – techniczne kryteria BBC, z którym KEF był związany, rodzące się tendencje audiofilskie, realia komercyjne i inne czynniki.

Trzeba też było znaleźć dobre imię dla tych nowych produktów. Wtedy zrodziła się nazwa *Reference*, chociaż wcale nie miała ona wprost deklarować, że kolumny tej serii są najlepsze pod każdym względem; przecież referencja, rozumiana jako ideał albo produkt możliwie najbliższy ideału, w ramach jednej firmy, może być tylko jedna, a nie cała ich seria... Znaczenie pojęcia „Reference" było więc inne, i znowu wywodziło się z języka technicznego, a nie potocznego. W każdej normalnie funkcjonującej fabryce jest tzw. wzorcownia, w której – jak nazwa wskazuje – przechowuje się wzorce, czyli pojedyncze egzemplarze każdego produktu. Wzorce – czyli właśnie referencje. Nie są to egzemplarze „najlepsze", lecz standardowe, z którymi zbieżna ma być cała produkcja, zgodnie z przyjętymi tolerancjami. Kontroli polegającej na bezpośrednim porównaniu z takim fizycznym wzorcem nie robi się w trakcie bieżącej produkcji, ale wzorzec musi być przechowywany, aby w razie potrzeby można było ponownie go zmierzyć i ustalić wszystkie jego parametry. Nadając nazwę *Reference* swoim konstrukcjom, KEF chciał podkreślić, że każdy etap ich produkcji jest tak rygorystycznie kontrolowany, aż do porównania z parametrami wzorca, że one same mogłyby pełnić rolę wzorców – a więc referencji określonego modelu. Stąd pełna nazwa brzmiała „Reference Model XYZ", ale dodatek „Model" był mało zrozumiały bez znajomości tej genezy, więc obecnie z niego zrezygnowano, a liczbę symbolu, dotąd tradycyjnie trzycyfrową, zamieniono na jednocyfrową.

Reference 2014 nie mają też wizualnie nic wspólnego z poprzednimi, za to wyraźnie wpisują się w minimalistyczny, ale bardzo nowoczesny design serii *Q* i *R*. KEF, a także wiele innych firm, wykorzystuje tutaj pewną szansę, jaką daje panująca obecnie moda na proste formy. Nawet przy najwyższej jakości wykonania, której nowym *Reference* nie można odmówić, wykonanie prostopadłościennej obudowy jest tańsze, niż takich „beczek", jakie zostały przygotowane dla modeli poprzedniej serii. Pod koniec lat 90-tych ruszyła ofensywa obudów o opływowych kształtach, mających gwarantować znacznie lepsze rezultaty akustyczne; początkowo ta rewelacja dostępna była w najlepszych modelach, potem sprowadzono ją na niższe pułapy cenowe – i KEF był w tej dziedzinie jednym z liderów, skoro nawet jego nisko/średniobudżetowa seria *Q* zdobyła, i to na wiele lat (kolejne wersje), takie kształty (a konkurująca z nią seria *600* B&W – nigdy). Gdyby wygięte ścianki nadal miały obowiązywać, to KEF-owi trudno byłoby ustalić takie ceny dla nowej serii *Reference*, jakie widzimy, ale od ładnych kilku lat zaznacza się powrót, również do hi-endu, kształtów prostszych, w duchu nowoczesnego minimalizmu. Ten zwrot zaczął się u KEF-a wraz z wymianą serii *Q* (trzy lata temu), kolejnym krokiem była seria *R* (wprowadzona dwa lata temu), a teraz dzieło ponownego „uskrzynkowienia" wieńczy seria *Reference*.

Tylko jak taką „ewolucję", w zasadzie recesję, uzasadnić, mając na sztandarach coraz lepsze brzmienie? Jak zwykle, sytuacja nie jest czarno-biała. Nie wypada teraz odwracać kota ogonem i twierdzić, że „okazało się", że obudowy o równoległych ściankach są lepsze, że fale stojące gdzieś cudownie znikają, ani nawet, że wymyślono dla ich tłumienia doskonałe sposoby... Obudowy o wygiętych ściankach miały i mają niekwestionowane zalety, ale jak to zwykle bywa, kiedy były w modzie, wyolbrzymiano ich wpływ, a teraz będzie on przemilczany. Tylko niesamowite Blade przypominają, że są kształty lepsze niż prostopadłościenne... Idąc na skróty, można powiedzieć: prostopadłościan nie jest akustycznie idealnym kształtem, ale samo wygięcie bocznych ścianek też nie rozwiązuje wszystkich problemów, a można z nimi walczyć innymi sposobami.

Efekt odbić i dyfrakcji od ostrych krawędzi obudowy, zaburzający charakterystykę, wcale nie był zażegnany przez obudowy z wygiętymi bocznymi ściankami, które pozostawiały przecież wyraźne załamanie na łączeniu boków i w przybliżeniu płaskiego frontu; dopiero bardzo wydatne zaokrąglenie krawędzi w tym miejscu, mogłoby być dostatecznie skuteczne. Efekt ten występuje przy częstotliwościach związanych z falami, których długości są podobne do odległości od źródła promieniowania (przetwornika) do tych krawędzi; w praktyce chodzi więc o zakres częstotliwości średnich i wysokich. W przypadku konstrukcji KEF-a, w tym szerokim zakresie pracuje moduł Uni-Q – koncentryczny zespół przetworników średniotonowego i wysokotonowego. W ten sposób KEF ma nieco ułatwione zadanie, bowiem wystarczy, aby stworzył wokół tego jednego modułu warunki redukujące dyfrakcje. Klasyczne podejście do tematu skłaniałoby do zaokrąglania bocznych krawędzi w tym obszarze (oryginalny wariant tego zabiegu widzimy w konstrukcjach Dynaudio serii C), ale KEF podszedł do tego od strony przetworników, nie obudowy; pozostawił ostre krawędzie nietknięte, za to bezpośrednio wokół modułu Uni-Q stworzył coś, co można by nazwać „akustyczną kurtyną", która znacznie ogranicza docieranie fal z modułu Uni-Q do tych krawędzi, a więc i odbijanie się od nich. To po prostu niskie stożkowe wyprofilowanie, jakby zakończenie wylotu tuby – oczywiście redukujące rozpraszanie, czyli zawężające charakterystyki kierunkowe, ale w sposób bardzo dokładnie obliczony. Wiąże się to z „pierwotną" cechą modułu Uni-Q, który zapewnia nie tylko wykreowanie punktowego źródła dźwięku dla całego zakres-średniotonowego, ale też stabilizuje charakterystyki kierunkowe, korygując rozpraszanie od kopułki za pomocą samego profilu znajdującej się wokół membrany średniotonowej. To kluczowe dla działania Uni-Q; zalety takiej nie będą już miały na przykład układy z głośnikiem wysokotonowym umieszczonym w stożku membrany nisko-średniotonowej, ale wysuniętym do płaszczyzny podstawy stożka (często spotykane w audio samochodowym). Kopułka zainstalowana standardowo, na płaskim froncie, a tym bardziej wysunięta ponad bryłę obudowy (jak w wielu B&W), w zakresie kilku kHz, czyli przy częstotliwości podziału, będzie rozpraszała znacznie szerzej, niż współpracujący z nią głośnik średniotonowy o średnicy 15-18 cm; w pomiarze charakterystyki na osi głównej nie będzie tego widać, bo mówimy o problemie charakterystyk kierunkowych, ale mierząc charakterystykę pod kątem 30° łatwo zaobserwujemy to zjawisko – niedaleko poniżej częstotliwości podziału będzie wyraźne obniżenie (tutaj przewagę ma promieniowanie z głośnika średniotonowego o węższym rozpraszaniu), a powyżej skok poziomu (dominuje głośnik wysokotonowy o szerszym rozpraszaniu), a jeszcze wyżej znowu następuje spadek, bowiem przy najkrótszych falach również średnica kopułki staje się zbyt duża, aby utrzymać dobre rozpraszanie. Wystarczającą ilustracją tego tematu może być porównanie naszych pomiarów z tego numeru Audio – konstrukcji Dali *LCR* i *Reference 5*. Obydwie mają ładnie wyrównane charakterystyki na osi głównej, ale proszę zobaczyć, jak wyglądają one pod kątem 30° w płaszczyźnie poziomej. A także pod niewielkimi kątami, tylko 7°, w płaszczyźnie pionowej – dzięki koncentryczności układu Uni-Q, zlikwidowane zostaje rozsunięcie przetworników, które z kolei powoduje przesunięcia fazowe i dodatkowe nierównomierności w okolicach częstotliwości podziału. Podsumowując, dopracowano wcześniejsze zalety Uni-Q, polegające głównie na stabilizowaniu charakterystyk kierunkowych, wraz z takim ich ukształtowaniem, aby uciec od problemu odbić od bocznych krawędzi obudowy. Uzyskane wyniki są fenomenalne – czego nie przepisuję z „Białej Księgi", ale stwierdzam na podstawie naszych własnych pomiarów. Sam byłem niedowiarkiem, i po prezentacji, jaką KEF przygotował dla członków EISA podczas majowej konwencji w Brukseli, powiedziałem do szefa działu akustycznego firmy, Dr Jacka Oclee-Browna, że przedstawione przez niego charakterystyki są zbyt piękne, aby były prawdziwe... Jednak są prawdziwe.

Jednym z rozwiązań, służących ograniczeniu dyfrakcji w obszarze przedniej ścianki, jest zredukowanie profilu wszystkich membran i ich zawieszeń.

Druga wątpliwość, jaka może pojawić się w związku z rezygnacją z wygiętych ścianek, dotyczy fal stojących, jakie powstają w obudowie, a jakie miały być właśnie tym wygięciem redukowane – zgodnie z obiegową opinią, że skutecznym sposobem jest usunięcie równoległości ścianek. Niestety, to półprawda, a może nawet tylko ćwierćprawda. Po pierwsze, między nierównoległymi ściankami też powstają fale stojące, tylko że dla różnych długości, czyli dla różnych częstotliwości, a więc w pewnym stopniu rozpraszają się; po drugie, zaburzenie równoległości ścianek bocznych w ogóle nie redukuje fal stojących, które tworzą się między dolną a górną ścianką; na tym dystansie najtrudniej z nimi walczyć, bowiem nawet ustawienie np. ścianki dolnej pod kątem 45° nie tylko nie zatrzyma fal stojących (o czym wyżej), ale nawet ich znacząco nie zróżnicuje, jeśli obudowa jest dość płytka i wysoka. Ponadto tak duża odległość wiąże się z falami stojącymi o dużej długości (niskich częstotliwości), które trudniej gasić typowymi materiałami tłumiącymi. A przy okazji zapomniałem spytać... dlaczego nie wykorzystano techniki „bezkosztowego" (w sensie akustycznym) zmniejszania objętości za pomocą materiału ACE (Acoustic Compliant Enhancement) wynalezionego przez KEF-a kilka lat temu?

Podkreślmy - nierównoległe ustawienie jakichkolwiek par ścianek na pewno nie zaszkodzi, może tylko zmniejszyć ciśnienie fal stojących, ale zwykle nie jest zabiegiem wystarczającym, a często jest prawie w ogóle nieskuteczne, i zawsze wymaga uzupełnienia typowym wytłumieniem. Ale jeszcze abstrahując od wytłumienia, niektóre konstrukcje, do których należy właśnie *Reference 5* (i *Reference 3*), można w dużym stopniu odciążyć od fal stojących innym manewrem konstrukcyjnym – podzieleniem obudowy na mniejsze komory, przypisane poszczególnym głośnikom niskotonowym (*Reference 3*) lub ich parom (*Reference 5*). Tak utworzone dwie mniejsze komory oznaczają dwa razy krótszy maksymalny dystans dla fal stojących, a więc przesunięcie ich w stronę dwa razy wyższej częstotliwości; to nie wystarczy, wciąż trzeba wprowadzić tłumienie, ale będzie ono w takiej sytuacji skuteczniejsze. To nie jest odkrywanie Ameryki, ale czasami te najprostsze i najskuteczniejsze metody zostają zapomniane lub poniechane na rzecz rozwiązań bardzo ambitnych, kłopotliwych, kosztownych i... wciąż nieskutecznych. Wypada jednak wyjaśnić dwie rzeczy, związane z takim podziałem obudowy. Utworzenie dwóch komór (w ogólnych rozważaniach x komór), w obudowie o objętości obliczonej pod kątem zainstalowania określonej sumarycznej liczby przetworników niskotonowych, nie pogorszy parametrów w zakresie najniższych częstotliwości, pod warunkiem (i przy założeniu, że wszystkie głośniki niskotonowe są jednakowe), iż wszystkie komory też będą w przybliżeniu jednakowe – o takiej samej objętości i takiej samej częstotliwości rezonansowej bas-refleksu (o ile to bas-refleks); wszelkie kombinowanie z różnicowaniem objętości komór, strojeniem, łączeniem podsystemów zamkniętych i bas-refleks, przy dużej wprawie może się obronić dobrymi rezultatami, ale często prowadzi do pogorszenia brzmienia, na skutek utraty zgodności fazowej między poszczególnymi sekcjami. Niektórzy projektanci obawiają się nawet najmniejszych przesunięć fazowych między niezależnymi sekcjami, i dlatego nie stosują odrębnych komór (pamiętam taką argumentację na wykładzie B&W), nawet kosztem zwiększenia problemu fal stojących, funkcjonują więc tutaj różne „szkoły". KEF wybrał opcję „zrównoważoną", dla redukcji fal stojących, dzieląc obudowę (uwaga – robi to nawet w opływowych *Blade*), ale pilnując takich samych objętości. Jest jednak małe ryzyko, że sami doprowadzimy do „rozstrojenia" systemu, możemy zresztą dzięki temu sami sprawdzić, jakie to przynosi efekty... Chociaż objętości komór są ustalone, to częstotliwość rezonansową bas-refleksu determinują też wymiary otworu – jego średnica i długość tunelu. Od pewnego czasu zwyczajem kilku firm jest dostarczanie w komplecie z kolumnami zatyczek do bas-refleksów (mamy takie przy wszystkich B&W serii *600*), w formie korków lub walców, zmniejszających średnicę, które oczywiście zmieniają strojenie. KEF również pozwala na zmianę strojenia, ale w serii *Reference* sposobem najlepszym – wymianą tuneli; w kolumnie mamy dwie niezależne komory, z własnymi otworami (i tunelami), więc w komplecie z każdą dostajemy cztery tunele – dwa krótkie i dwa długie; zgodnie z powyższymi wskazówkami, aby obydwie sekcje pracowały fazowo zgodnie, należy pilnować, aby w obydwu otworach były zainstalowane tunele o takiej samej długości, ale eksperymenty z kombinacją „mieszaną" nie są przecież zabronione. Tunele są dość ciekawe, bowiem wykonano je nie z tworzywa, nie z metalu, nawet nie z drewna – co już się zdarzało – ale z materiału elastycznego, który pochłania część energii fali stojącej, jaka tworzy się w samym tunelu. Ponadto lokalizacja portów jest dokładnie sprawdzona pod kątem jak najsłabszego transmitowania na zewnątrz fal stojących, jakie mimo wszystkich zabiegów powstają w samej obudowie.

Kołnierz otworu jest odkręcany, aby można było wymienić tunele; poniżej widać „kapsle" maskujące połączenie, za pomocą prętów, frontu ze ścianką przednią.

Konstrukcja „skrzynki" też jest nietypowa, chociaż jej kształt tak konwencjonalny... Zastosowano specjalną metodę łączenia frontu i wewnętrznych wzmocnień z zewnętrzną „skorupą". Stwierdzono, co zresztą nie jest nowym odkryciem, że samo usztywnianie obudowy za pomocą pogrubiania ścianek czy wprowadzania „wieńców" nie redukuje jej wibracji, a tylko je przesuwa w stronę wyższych częstotliwości. Skutecznym rozwiązaniem okazało się łączenie wewnętrznych wzmocnień ze ściankami nie na sztywno, ale za pośrednictwem cienkich warstw materiału tłumiącego, w taki też sposób podpierane są układy magnetyczne głośników, a front łączony jest z obudową szeregiem długich prętów, zakotwiczonych w tylnej ściance, opierając się również za pośrednictwem tłumiących padów. Elementy obudowy wykonane są głównie z mdf-u, ale front to „sandwicz" aluminiowego panelu, widocznego z zewnątrz, i kompozytu na bazie syntetycznej żywicy.

Optymalizacja położenia bas-refleksów, aby w jak najmniejszym stopniu transmitowały fal stojące, oznaczała m.in. przesunięcie ich z osi symetrii.

W komplecie znajdują się tunele o dwóch długościach – ich wymiana radykalnie zmienia charakterystykę w zakresie niskich częstotliwości.

W konfiguracji przetworników nie ma nic rewolucyjnego, ale przecież widok, jaki się przed nami roztacza, jest imponujący. Nie na skutek zastosowania wielkich wooferów – te są tylko 6,5-calowe – ale przez detale, które tworzą obraz ultranowoczesnego, bardzo „technicznego", a przy tym luksusowego produktu. Smukłość bryły nikomu przecież nie będzie przeszkadzać, a jej wysokość pozwoliła zainstalować zaplanowany układ głośnikowy nie tylko w optymalnej objętości, ale też przy optymalnej wysokości – modułu Uni-Q – względem słuchacza; po wkręceniu kolców, znajduje się on na pułapie 90 cm.

Moduł Uni-Q tworzy punktowe źródło promieniowania dla zakresu średnio-wysokopotonowego, ale symetryczne rozplanowanie przetworników niskotonowych rozciąga kreowanie pozornego punktowego źródła na całe pasmo. Tak konfiguracja nie jest zresztą zupełnie nowa w kolumnach KEF-a, i jej historia sięga znacznie głębiej, niż tylko dość świeżych kolumn serii *R* czy *Blade*; w roku 1989 wprowadzono model *Reference 105/3*, w którym po raz pierwszy moduł Uni-Q był „flankowany" przez głośniki nisko-średniotonowe (ale subniskotonowe siedziały w środku obudowy i pracowały w układzie pasmowo-przepustowym – kto dzisiaj jeszcze pamięta, co to jest?). Można też zauważyć, że układ *Reference 5* jest pewnym „przeobrażeniem" układu *Blade* (biorąc pod uwagę wielkość głośników niskotonowych – nowych *Blade 2*), w których niskotonowe znajdują się parami na bocznych ściankach, co też daje ostatecznie konfigurację symetryczną.

Moduł Uni-Q, w swojej już 11-tej wersji, został przygotowany specjalnie dla serii *Reference*; ma wiele cech wspólnych z najlepszym Uni-Q z *Blade*, z zewnątrz może wydawać się wręcz identyczny – na membranie średniotonowej znajduje się 18 promienistych przetłoczeń, podczas gdy w wersji z serii *R* – dwa razy mniej. Jednak nie jest dokładnie taki sam, jak w *Blade* (np. układ magnetyczny średniotonowego – w *Blade* neodymowy, tutaj ferrytowy; cewka drgająca – w *Blade* 3-calowa, tutaj 2-calowa). Oczywiście w swoim „Białym Papierze" KEF rozbiera ten moduł na czynniki pierwsze, i każdy czynnik opisuje na całą stronę, ale chyba nie będziemy w to brnąć... Najważniejsze fakty są takie, że membrana średniotonowego jest aluminiowa, a jej rezonanse (w zakresie 5-10 kHz) zostały zredukowane za pomocą dodatkowego elementu tłumiącego, pośredniczącego w połączeniu cewki z membraną; działa on jak „zawieszenie", które przy częstotliwościach z zakresu pracy głośnika zapewnia przeniesienie z cewki całej energii, bez żadnych strat, ale powyżej częstotliwości podziału, gdzie pojawiłyby się wysokie rezonanse, zakłócające pracę wysokotonowego, element ten „odsprzęga" membranę od cewki, i charakterystyka dość łagodnie opada.

Kopułka wysokotonowa również jest aluminiowa, wyposażona w znany już „mandarynkowy" dyfuzor, którego rola jest podobna do „korektora fazy" w głośnikach kompresyjnych (tubowych) – powierzchnia emisji, jaką między swoimi „listkami" tworzy dyfuzor, jest mniejsza od powierzchni membrany. Dalej na zewnątrz znajduje się nieruchomy „falowód", dalej średniotonowa membrana, jej zawieszenie, wreszcie dodatkowy pierścień – wszystkie te elementy płynnie kontynuują profil optymalny dla uzyskania zaplanowanych charakterystyk przetwornika wysokotonowego, na tej powierzchni nie pojawia się żadna poważna przeszkoda (krawędź, uskok), na której fale ulegałaby zaburzeniu; patrząc na nią w całości, przypomina ona przecież wylot tuby.

„Wygładzenie" przedniej ścianki dla zredukowania wszelkich dyfrakcji obejmuje także przetworniki niskotonowe, których membrany są tylko lekko wklęsłe, a zawieszenia „schowane" do wewnątrz. Głośniki niskotonowe mają średnicę tylko 18-cm (biorąc pod uwagę cały kosz, sama membrana ma ok. 14 cm), ale to chyba najbardziej zaawansowane woofery tego kalibru; spotykamy wyspecjalizowane głośniki niskotonowe i subniskotonowe, ale o w większych średnicach. KEF chciał jednak pogodzić kilka trudnych warunków i do tego celu potrzebny był mu właśnie wyśmienity przetwornik niskotonowy o umiarkowanej średnicy, zresztą nie tylko do *Reference 5*.

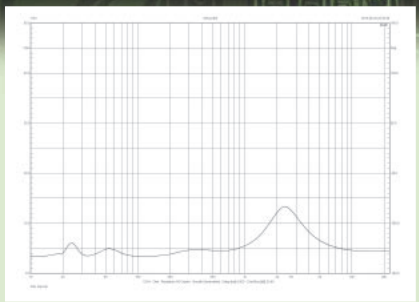
Całą powierzchnię frontu zamyka aluminiowy panel, połączony z warstwą kompozytu.

Środkowa para „motylków" to nie są zaciski, tak jak pary dolna i górna, lecz przekręcane zwory. Pomysłowe, luksusowe, pewne i wygodne.

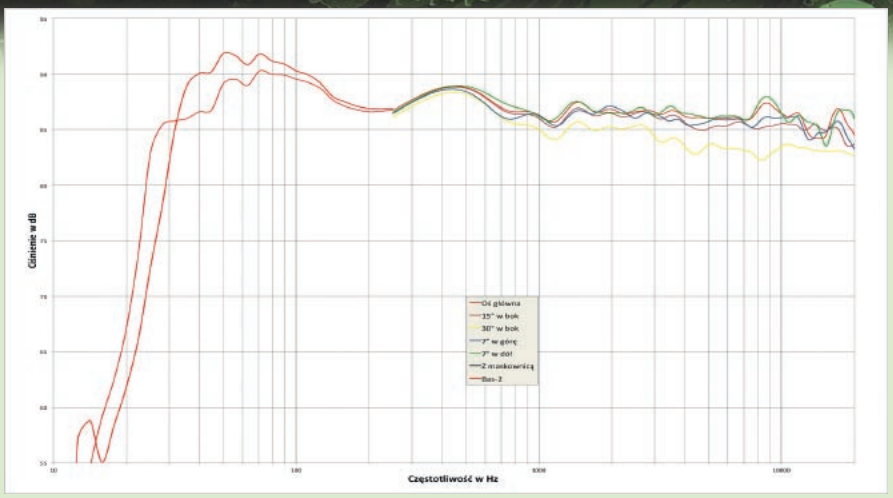
Duża cewka (średnica i wysokość, a więc duża powierzchnia do odprowadzania ciepła i liniowa praca przy dużych amplitudach) połączona jest z membraną nie bezpośrednio, ale za pośrednictwem ramion, między którymi swobodnie przepływa powietrze, niesprężane jak w typowych przetwornikach pod centralną częścią membrany; dodatkowo duży tunel wentylujący przechodzi przez cały, imponujący układ magnetyczny.

Łączna powierzchnia czterech 6,5-calowych niskotonowych to ok. 550 cm^2, czyli podobna, jak w jednym głośniku 13-calowym. Zwolennicy dużych wooferów pewnie pozostaną przy swoim zdaniu, i trzeba przyznać, że większe głośniki mają zwykle niższą częstotliwość rezonansową i większą maksymalną amplitudę, ale bateria takich głośników też ma swoje atuty – cztery duże cewki mogą przyjąć większą moc, a membrany o umiarkowanych średnicach zapewnią szersze pasmo przenoszenia (zależy ono również od innych cech układu drgającego, ale taka jest generalna reguła), pozwalające swobodniej ustalić częstotliwość podziału (moduł Uni-Q zastosowany w serii *Reference*, zresztą podobnie jak w serii *R* i *Blade'ach*, ze względu na cechy jego przetwornika średniotonowego, też jest bardzo wyspecjalizowany, i nie jest zdolny do pracy w zakresie niskich częstotliwości).

Laboratorium KEF REFERENCE 5



rys. 1. charakterystyka modułu impedancji.



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

KEF od samych swoich początków wykazywał „inżynierskie" podejście do tematu i dbał o parametry mierzalne (co nie znaczy, że lekceważył testy odsłuchowe). Z kolei wśród parametrów mierzalnych, największe zainteresowanie budzi charakterystyka przetwarzania, która pozwala też ustalić częstotliwości graniczne. W przypadku większości wzmacniaczy, nie dzieje się tutaj nic ciekawego, pasmo akustyczne pokryte jest z nawiązką z obydwu stron, ale uzyskanie szerokiej i wyrównanej charakterystyki przetwarzania przez zespół głośnikowy wciąż jest wyzwaniem, a każdy rezultat nosi bardzo indywidualne cechy – każda charakterystyka jest inna, i ma to oczywiście duży związek z różnicami w brzmieniu. Naszą największą uwagę skupia charakterystyka z osi głównej, zresztą często tylko ona jest pokazywana, i znowu można to uzasadnić tym, iż wśród wszystkich, właśnie ona jest najważniejsza – zwykle znajdziemy się, lub powinniśmy się znaleźć, ze swoim miejscem odsłuchowym, na osi głównej. Tak jednak być nie musi, a ponadto powinniśmy wziąć pod uwagę, że dociera do nas fala dźwiękowa nie tylko bezpośrednio ze źródła (zespołu głośnikowego), ale też z odbić; a fale odbite to fale, które pierwotnie zostały wypromieniowane w różnych kierunkach. Nawet jeżeli nie mamy kontroli nad falami odbitymi, które biegną różnymi „niezaplanowanymi" drogami, to dobrze byłoby, gdyby również ich energia niosła ze sobą dobrą równowagę częstotliwościową, co wiąże się z uzyskaniem zrównoważonych charakterystyk przenoszenia pod różnymi kątami; to zadanie znacznie trudniejsze, niż uzyskanie ładnej charakterystyki tylko na osi głównej, ale tak właśnie ustawili sobie poprzeczkę konstruktorzy KEF-a. Trzeba jeszcze wyjaśnić, że pod dużymi kątami nie uda się uzyskać wprost liniowego przebiegu na takim poziomie, jaki widzimy na osi głównej, ale możliwe jest wypracowanie charakterystyki wyrównanej i leżącej na niższym poziomie w zakresie średnio-wysokotonowym, albo monotonicznie opadającej w stronę wysokich częstotliwości. KEF w swoich materiałach chwali się piękną rodziną takich charakterystyk, a nasze pomiary w pełni potwierdzają te deklaracje. Dlatego tym razem zwróćmy najpierw uwagę na charakterystykę prowadzoną kolorem żółtym, zwykle silnie pofalowaną i leżącą znacznie niżej od pozostałych – w *Reference 5* wygląda ona bardzo ładnie, choć trochę niżej. Natomiast wszystkie pozostałe leżą bardzo blisko siebie i blisko idealnego, liniowego przebiegu; w tej sytuacji nie ma sensu omawiać jednodecybelowych różnic i wskazywać, która jest teoretycznie odrobinę lepsza, a która gorsza. Z podobnym (ale zawsze trochę innym) brzmieniowym rezultatem możemy kolumny „wycelować" (skręcić) dokładnie w miejsce odsłuchowe, albo pozostawić lekko „niedokręcone" (osie główne przetną się za nami) lub „przekręcone" (osi główne przetną się przed nami) – ale bez przesady, charakterystyka z osi 30° pokazuje jednak deficyt wysokich częstotliwości względem niskich, nie należy więc kolumn ustawiać osiami równolegle. Dzięki działaniu układu koncentrycznego, system nie jest też wrażliwy, tak jak konwencjonalne konfiguracje, na zmianę kąta w płaszczyźnie pionowej, możemy więc siedzieć nisko lub wysoko, a płynność zakresu średnio-wysokotonowego będzie zagwarantowana (czym innym są rezonanse w zakresie niskich częstotliwości, które trudno w takiej analizie dokładnie przewidywać).

Niskie częstotliwości są lekko wyeksponowane, zwłaszcza w wariancie wyższego strojenia (krótsze tunele). Jak widać, prosta wymiana tuneli wywołuje bardzo duże różnice między charakterystykami, co może być jeszcze jedną lekcją – nie należy oceniać basowych możliwości kolumn na podstawie wielkości obudowy, wielkości głośników, nawet ich dokładnych parametrów – wystarczy decyzja konstruktora o zastosowaniu rury zbyt krótkiej, i bas będzie przywalał, albo zbyt długiej, i bas zgaśnie... Patrząc na charakterystyki przygotowane przez KEF-a należy uznać, że *Reference 5* to kolumny przeznaczone do dużych pomieszczeń i do ustawienia daleko od ścian. Teoretycznie lepiej zrównoważona i lepiej rozciągnięta jest charakterystyka przy niższym strojeniu (wówczas spadek -6 dB mamy przy 24 Hz), ale w dużych pomieszczeniach bardziej przydać się może o kilka decybeli wyższy poziom w zakresie powyżej 32 Hz, będący skutkiem wyższego strojenia – rozciągnięcie i tak jest bardzo dobre (-6 dB przy 29 Hz).

Charakterystyka impedancji wygląda tak delikatnie... i o to chodzi. Również tematowi impedancji KEF poświęcił sporo miejsca w swojej „Białej Księdze", wyjaśniając, że linearyzował ją, aby przygotować obciążenie „łatwiejsze" dla wzmacniacza (gwałtowne zmiany modułu impedancji pociągają za sobą duże kąty fazowe, a te „wyciągają" moc ze wzmacniacza podobnie, jak niskie minima), ale też nie nazbyt skomplikowanymi filtrami, których elementy mogą negatywnie wpływać na brzmienie, wtrącając do sygnału swoje specyficzne zniekształcenia. Widoczny obrazek to potwierdza – chociaż „górka" przy 2-3 kHz nie jest zniwelowana, to jest już bezpiecznie łagodna, a w zakresie niskich częstotliwości nie ma wysokich szczytów towarzyszących rezonansowi bas-refleks. Minimum przy ok. 100 Hz ma wartość 3,2 oma, i w kontekście łagodnego przebiegu charakterystyki impedancji nie jest to obciążenie trudne, chociaż nominalnie jednoznacznie 4-omowe, a nie 8-omowe, deklarowane przez KEF-a – w tej całej referencyjnej historii nie podoba mi się tylko ta daleka od referencyjnej dokładność w oznaczaniu impedancji...

Impedancja znamionowa [Ω]	4
Czułość (2,83 V/1 m) [dB]	87
Rek. moc wzmacniacza [W]	50-400
Wymiary (wys. x szer. x głęb.) [cm]*	135/140 x 20,5/35 x 47/47
Masa [kg]	60

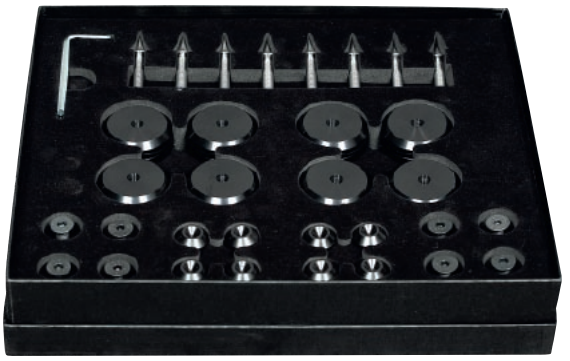
** bez cokołu / z cokołem*

Rozdział poświęcony filtrowaniu i zwrotnicy, znajdujący się w firmowym „Białym Papierze", mógłby posłużyć jako bardzo dobry materiał dydaktyczny dla początkujących hobbystów – w wielkim skrócie przedstawiono teorię, ale też praktykę, wskazując na kilka ciekawych, ale ważnych, bo powtarzających się sytuacji, w których praktyczne sprawdziany dają rezultaty daleko rozmijające się z podręcznikową teorią – ale tylko dlatego, że podstawowe wzory na projektowanie zwrotnic nie uwzględniają ważnych czynników, które radykalnie zmieniają wyniki; np. w praktyce, aby uzyskać względnie wyrównaną charakterystykę (w zakresie częstotliwości podziału) z filtrami 1. rzędu należy, wbrew ilustracjom w „elementarzach", podłączyć głośniki w przeciwnej polaryzacji... co oczywiście nie może zapewnić „liniowej fazy", o jakiej marzą konstruktorzy stosujący takie filtry, ale to i tak marzenia ściętej głowy, bowiem sprawa jest pogrzebana już na początku – z powodu dodatkowych przesunięć fazowych, jakie wnoszą same głośniki. To problemy znane konstruktorom, ale przez KEF-a przedstawione bardzo przystępnie i przekonująco, więc warto się z tym materiałem zapoznać (http://www.kef.com/uploads/files/THE_REFERENCE/REF_White_Paper_preview_path_200514.pdf), o ile interesuje nas technika głośnikowa i umiejętność konstruowania kolumn w ogólności, a nie tylko tajniki KEF-ów *Reference* - zwrotnice w *Reference* nie są jakimś wynalazkiem, nie są wyjątkowe, lecz dostrojone racjonalnie, nie „ideowo", pod z góry założoną tezę, lecz elastycznie, z uwzględnieniem wszystkich czynników, a jednocześnie z lekką tendencją do „minimalizowania", co też jest racjonalne – jeżeli określoną charakterystykę można uzyskać za pomocą prostszych filtrów, to nie należy ich na siłę komplikować. Ostatecznie udało się uzyskać wyśmienite charakterystyki przy użyciu filtrów pierwszego i drugiego rzędu, ale nie w wersji „szkolnej" - lecz z dodatkowymi obwodami równoległymi, zapewniającymi czy to linearyzację impedancji, czy tworzącymi „filtry-pułapki"; unikano za to filtrów wyższego rzędu niż drugi, gdyż to oznaczałoby dodatkowe elementy szeregowe, w torze sygnału głośnika (a chcąc zapewnić ich wysoką jakość, trzeba by na nie sporo wydać...).

Jakość komponentów też ma znaczenie, i to niemałe, ale badania KEF-a ujawniły (i KEF na kilku przykładach wyniki tych badań pokazuje), że lepszy komponent to nie zawsze ten droższy, a także, że wiele parametrów podawanych przez producentów mija się z prawdą. KEF mógł jednak wszystko sobie pomierzyć i porównać (tutaj również prymat miały pomiary, i to zaawansowane, a nie sugestia, że skoro mamy kondensator za tysiąc złotych, i wszyscy go chwalą, to musi być genialny), natomiast hobbiści są zdani na intuicję i złote uszy... Dopiero mając już wyselekcjonowane – na podstawie pomiarów zniekształceń – odpowiednie elementy, KEF sprawdza je w testach odsłuchowych i dokonuje ostatecznego wyboru.

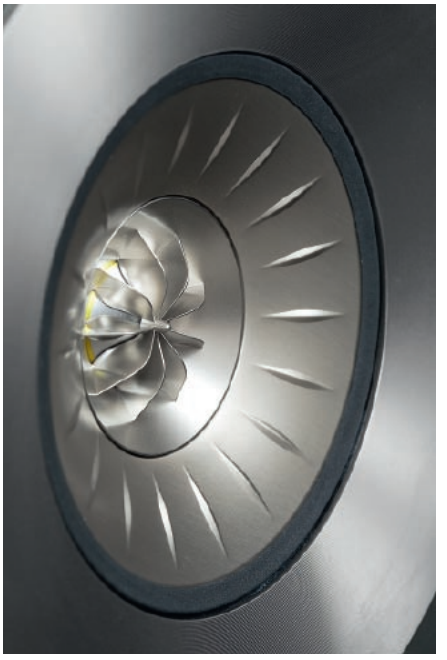
Wreszcie przychodzi czas na finalne strojenie, na podstawie zarówno pomiarów, jak i testów odsłuchowych. Pierwszy prototyp zbudowany jest z użyciem zwrotnicy zestrojonej w oparciu o pomiary. Długotrwałe testy odsłuchowe i płynące z nich spostrzeżenia odsyłają kolumny do ponownych, pogłębionych pomiarów, potrzebnych dla zidentyfikowania problemu w jego „fizycznej istocie". Dla podjęcia skutecznych „działań naprawczych" najlepsza jest korelacja między obiektywnymi danymi a subiektywnymi wrażeniami. Często podczas prób odsłuchowych pojawia się pomysł natychmiastowej zmiany jakiegoś elementu brzmienia, w celu poprawy ogólnego charakteru; jeżeli jednak źródło problemu nie zostanie dobrze rozpoznane, wówczas nie zostanie on usunięty, a zmieniona charakterystyka tylko będzie go kamuflować – a to nie jest rozwiązanie, pod którym KEF mógłby się podpisać. Niskie zniekształcenia i gładkie charakterystyki, i to w szerokim zakresie kątów, są fundamentem dobrego brzmienia. Było tak pięćdziesiąt lat temu, jest tak i teraz, chociaż nie wszyscy chcą to przyjąć do wiadomości.

Z tyłu cokołu zainstalowano poziomicę; biorąc pod uwagę wyśmienite charakterystyki kierunkowe, dokładne wypoziomowanie (raczej wypionowanie...) nie jest konieczne, ale perfekcjonistom tylko sprawi to przyjemność.



Komplet kolców, nakrętek i podkładek znajdujemy w pudełku – przy tak ekskluzywnym produkcie nie wypada pakować ich do woreczków.

Górne zawieszenie w głośnikach niskotonowych wcale nie jest szczątkowe, jak to się może wydawać – zostało „zwinięte" i schowane w głębi, ale umożliwia pracę z dużymi amplitudami.



Wokół kopułki wysokotonowej najpierw pojawia się „falowód", dalej membrana przetwornika średniotonowego (wzmocniona promienistymi przetłoczeniami, zakończona płaskim zawieszeniem), ale na zewnątrz pojawia się coś jeszcze – duży pierścień o stożkowym profilu; wszystkie te strefy płynnie przechodzą jedna w drugą, kształtując optymalne charakterystyki kierunkowe – takie same dla obydwu przetworników. „Listki" przed kopułką wysokotonową są grubsze przy samej kopułce – zmniejszają powierzchnię, przez którą fala jest promieniowa, tworząc analogiczną komorę kompresyjną, jak w głośnikach tubowych.

ODSŁUCH

W czasie, kiedy nowe *Reference* były jeszcze niedostępną na polskim rynku nowością, miałem okazję widzieć je i słyszeć trzy razy – różne egzemplarze, nie wątpię, że referencyjnie zbieżne, ale w różnych warunkach, oczywiście wpływających na odbierane brzmienie. Referencyjna dokładność wykonania, 99-procentowa zgodność ze wzorcem (100-procentowej nie ma nigdy...), to oczywiście duży atut, oznacza przecież bardzo ważną „prawieidentyczność" kolumny lewej i prawej, bez czego nie ma szans na wierne odtworzenie sceny dźwiękowej; w przypadku *Reference 5* wiemy też, że możemy spodziewać się pięknej charakterystyki... Ale to wszystko wciąż nie są gwarancje, że zawsze i wszędzie usłyszymy z *Reference 5* dokładnie to samo, i wyjaśniać tego oczywiście nie trzeba, a nawet nie wypada. Wspominam o tym jednak, gdyż sytuacja z *Reference 5* była o tyle szczególna, że pierwsze dwa spotkania odbyły się „na warunkach" podyktowanych przez producenta, chociaż dalekich od ideału, i dopiero na własnym podwórku, w redakcyjnym teście, usłyszałem dźwięk, który ostatecznie mi zaimponował, bez żadnych „ale". Pierwsza prezentacja miała miejsce w Monachium (wiadomo, High-End), druga tydzień później na konwencji EISA w Brukseli (hotelowa sala konferencyjna); w obydwu przypadkach pomieszczenia były duże, a kolumny ustawione daleko od ścian – zgodnie z zaleceniami producenta. Nasze pomieszczenie też małe nie jest, ale chyba lepiej wytłumione, jednocześnie nie odsuwam kolumn na kilka metrów od tylnej ściany, lecz trzymam je w dystansie ok. półtora metra, i chyba takie ustawienie spotyka się najczęściej w normalnych domach, nawet w dużych salonach.

Jednak przy założeniu, że kolumny staną „w szczerym polu", konstruktor słusznie przygotował strojenie basu, które zapewni odpowiednią jego siłę właśnie w takich warunkach – co wiąże się z użyciem krótszych tuneli (dokładnie „jak to działa", pokazuje nasze laboratorium); podczas prezentacji dla EISA takie strojenie sugerował przedstawiciel KEF-a, ale na nasze życzenie pod koniec sesji zmieniono tunele na dłuższe, abyśmy mogli porównać; odbyło się nawet „głosowanie", w którym głosy rozłożyły się mniej-więcej po połowie. I wcale nie musiało to świadczyć o bardzo rozbieżnych gustach, mimo że rezultaty były diametralnie inne – ale właśnie dlatego, że nie było opcji pośredniej, trzeba się było zdecydować na jedną ze skrajności, podczas gdy optymalna charakterystyka (w takich warunkach) leżałaby chyba gdzieś pomiędzy. Nie dzielę włosa na czworo – z tunelami krótkimi bas był trochę zbyt ofensywny, dominował nad środkiem, a z tunelami dłuższymi – był odrobinę zbyt szczupły, jednak osobiście wybrałbym właśnie taki, zdając sobie sprawę, że niekoniecznie spełni on wszystkie oczekiwania. W obydwu przypadkach było dobrze, ale mogłoby być jeszcze lepiej, gdyby dostępne było strojenie pośrednie, lub gdyby... nastąpiło to, co podczas naszego redakcyjnego testu. Wystarczyło kolumny ustawić trochę bliżej ściany (wspomniany dystans 1-1,5 m), a może ogólnie lepsza akustyka spowodowała, że wraz z długimi tunelami było bez zarzutu; z krótszymi bas „zaszalał", co wciąż mogłoby się komuś podobać, i wcale nie odradzam takich prób w żadnej sytuacji, zamiast teoretyzowania; kto lubi potęgę, może ją mieć w takiej ilości i jakości, że w żadnych warunkach nie będzie narzekał; kto jednak wyżej ceni sobie neutralność, precyzję, ale też wsparte wybitną dynamiką, ma przed sobą najlepsze kolumny w tej klasie cenowej. Deklaracja producenta: „To głośniki, które nie mają wyraźnego charakteru, nie dodają dramatyzmu, nie wyolbrzymiają, nie udają, lecz dbają, aby uwaga słuchacza skupiła się wyłącznie na muzyce". Chciałoby się dodać, doprecyzować – na muzyce w takim obrazie, jaki został nagrany, bo czasami jakość nagrania trochę nam psuje samą muzykę, ale chociaż przejrzystość *Reference* teoretycznie powinna uwypuklić ten problem, to w praktyce, paradoksalnie, dzieje się coś przeciwnego. *Reference* tak wiernie i czysto oddają każde nagranie, że mimo wszystkich ewentualnych jego niedoskonałości, słyszymy więcej muzyki niż zwykle; stawia to pod znakiem zapytania rozpowszechniony pogląd, że umiejętnie „skomponowane" podkolorowania (czyli takie lub inne zniekształcenia) mogą pomóc słabym nagraniom, tuszując ich problemy, zwłaszcza wyostrzenia, wydobywając na pierwszy plan najważniejszą substancję muzyczną; nawet jeżeli z pewnym stratami w zakresie detalu, neutralności, to spełniają ogólny i najważniejszy warunek naturalności, w duchu „muzykalności". Można się zgodzić z tym, że jedne zniekształcenia bardziej, a inne mniej szkodzą muzyce (czyli naszemu odbiorowi dźwięków „poukładanych" w określone zbiory w wymiarach czasu, przestrzeni, częstotliwości... bez naszej wrażliwości nie ma żadnej obiektywnej „muzyki"), jednak KEF pokazuje, że pozbycie się zniekształceń najlepiej służy również emocjonalnemu odbiorowi muzyki, a nie tylko jej wnikliwemu obserwowaniu, i wszelkie podbarwienia są mniejszym lub większym złem, najczęściej musimy między nimi wybierać, jednak lepiej byłoby ich nie mieć w ogóle. Tak przedstawiona muzyka wcale nie zostaje z czegokolwiek odarta, spłycona, a różne klimaty samych nagrań, nawet ich najgorsze brudy, mogą być przez nas znacznie łatwej traktowane jako składniki integralne, tym bardziej, że prawie każdą muzykę poznajemy właśnie w takiej wersji, z nagrania, a nie na żywo, przyswajając wszystkie elementy realizacji technicznej, i w takiej formie jest ono dla nas znane, wiarygodne i przyjazne. Bywa różnie - pewne nagrania faktycznie są bardziej strawne ze sprzętu wprost niskiej klasy, niż z hi-endu, ale równie często, puszczając nagrania z lat 60-tych na doskonałym sprzęcie, myślę sobie, że niczego już do szczęścia mi nie brakuje... mam całą prawdę o muzyce wraz z nagraniem, albo o nagraniu wraz z muzyką – taka ona była, jest i będzie. I wszystkie te myśli odnoszą się wprost do brzmienia *Reference 5*. Naprawdę, niełatwo jest rozpisywać się w ich przypadku o elementarnych cechach brzmienia (poza basem, który wymaga wyregulowania), bo producent osiągnął swój cel... to brzmienie niemal bez charakteru. Oczywiście każdy recenzent ma zakodowane, że ten charakter, choćby w śladowych ilościach, musi odkryć i opisać – takie jest jego zadanie, a jak niewiele słyszy, to musi to wyolbrzmić, a jak nic nie słyszy... to musi cos wymyślić.

No dobrze, w takim razie trochę powyolbrzymiam, żeby nie wyszło na to, że nic nie słyszałem, kiedy ktoś odkryje jakąś sensację... *Reference 5* to sensacyjnie dobrze grające kolumny, ale czy najlepsze na świecie? Po co nam takie pytania... Jednak porównajmy do *Blade*. Blade grają odrobinę cieplej, bardzo swobodnie i jednocześnie łagodnie, subtelnie, z nutą miękkości, i kapitalną przestrzennością. *Reference 5* mają więcej animuszu, dźwięki rysowane są

BARWY REFERENCJI

Modele serii *Reference* dostępne są zasadniczo w trzech wersjach kolorystycznych: „piano blacku", palisandrze – również na wysoki połysk, i w orzechu amerykańskim (lakier satynowy). Subwoofer występuje tylko w „piano blacku", za to *Reference 5* i *Reference 3* mają dodatkowo dwie wersje specjalne, nazwane „Kent Engineering and Foundry Editions": błyszczącą białą z niebieskim pierścieniem wokół Uni-Q, i czarną z miedzianym pierścieniem.

jeszcze wyraźniejszą kreską, a w opcji z krótszymi tunelami bas jest mocarny; jednak przez całe brzmienie przewija się też „obiektywny chłód", związany z przejrzystością i detalicznością, za to bez najmniejszej ostrości i rozjaśnienia. No i które mają więcej własnego charakteru? Obydwie superkolumny KEF-a grają w ogólnych założeniach bardzo podobnie – to szerokopasmowy, świetnie zdefiniowany, bardzo neutralny i dokładny dźwięk. Tylko że piszę w kółko to samo... Bo one w kółko grają tak samo, nie dając mi wielkiego pola do popisu. Można by opisywać płytę po płycie, jak zabrzmiał fortepian, a jak głos, ale to nie ma sensu... W takim razie tylko jeden przykład, wzięty z sesji „brukselskiej". Jednym z kilku nagrań, i ostatnim, jakie puścił nam Johan Coorg, był utwór Upojenie, nagrany przez Annę Marię Jopek razem z Patem Metheny – wysłuchaliśmy go do końca, delektując się każdym dźwiękiem; właśnie – te kolumny, chociaż potężne, i zdolne zagrać potężnie, mają też zdolność do wyjątkowo intymnego kontaktu, czego nie łączą z żadnym „kombinowaniem". Również w odtworzeniu przestrzeni nie ma żadnych „artefaktów", efektów specjalnych – za to jest idealna płynność; wcale nie zawsze dźwięki zajmują ściśle określone pozycje, bo nie zawsze są tak nagrane; często duży pogłos rozmywa obraz, i KEF nie będzie go przetwarzał na bardziej wyrazisty. A wszystko jest wpisane w idealną spójność – ten dźwięk jest natychmiast odbierany jako dobrze ułożony, zdrowy, oczywisty – nie wymaga wysiłku, aby go przyswoić, chociaż zawsze „przesiadka" z jednego brzmienia na inne, bez względu na to, czy na poziomie niskobudżetowym, czy hi-endowym, wiąże się z akomodacją. Znamy trochę kolumn w okolicach 100 000 zł... Mimo że to bardzo dobre kolumny, dyplomatycznie nie będę wymieniał ich symboli (jeden już wymieniłem, ale zostanie w rodzinie – KEF *Blade*), bowiem na koniec świadom swoich słów i czynów chcę oświadczyć, że *Reference 5* to brzmienie z tej właśnie półki. Zresztą, nie tylko brzmienie. Ich technika i wykonanie też kojarzą się ze stutysięcznikami.

Andrzej Kisiel

REFERENCE 5

CENA: 50 000 ZŁ

DYSTRYBUTOR: GP ACOUSTIC
www.kef.com/html/pl

WYKONANIE
Kolumna jak się patrzy... Architektura nowej serii Reference zgodna z trendem prostej formy, jaki pojawił się już w seriach Q i R. Największy model serii pnie się w górę, pokazując na froncie efektowny układ trójdrożny z najnowszym Uni-Q i czterema 6,5-calowymi niskotonowymi w konfiguracji symetrycznej. Wygląd bardzo nowoczesny, luksusowe detale, ale przede wszystkim wyjątkowe przetworniki i oryginalne zabiegi wytłumiające obudowę. Opcjonalne tunele do wyboru strojenia bas-refleksu.

PARAMETRY
Imponująca cała rodzina charakterystyk, mierzonych pod różnymi kątami. Wyeksponowany i bardzo nisko sięgający bas (-6 dB przy 24 Hz). Impedancja 4 omy, czułość 87 dB.

BRZMIENIE
Doskonale zrównoważone (po dostrojeniu bas-refleksu do konkretnych warunków), przejrzyste, dokładne, z dużym zapasem dynamiki, ale bez żadnej brutalności. Muzykalno-intelektualne.

REFERENCJE RODZINNE

W serii *Reference* widzimy konstrukcje różniące się wielkością, ale o takiej samej szerokości; we wszystkich zastosowano analogiczne układy trójdrożne, z takim samym modułem Uni-Q i 18-cm głośnikami niskotonowymi; wszystkie wyglądają nowocześnie, ale każda ma swój smaczek. *Reference 3* to kolumna najbliższa znanej konwencji – moduł Uni-Q w symetrycznym układzie z dwoma niskotonowymi; *Reference 1* ma wielkość dużego, ale jeszcze typowego podstawkowca, jednak układ trójdrożny w takiej formie nie jest czymś zwyczajnym; wreszcie *Reference Center* – ogromny głośnik centralny, z układem przetworników dokładnie takim samym, jak w *Reference 5*, tylko w nieco mniejszej obudowie – ale i tak gigantycznej, jak na „głośnik centralny". Nie jesteśmy oswojeni z takimi centralnymi, lecz są one potrzebne, gdy kino domowe ma być na najwyższym poziomie. Kolumna centralna wcale nie powinna być mniejsza od kolumn lewej i prawej, wręcz przeciwnie, to tylko nasza niechęć i trudność w instalowaniu dużych głośników pod telewizorem skłania większość producentów do ograniczania się do małych i średniej wielkości konstrukcji; dlatego zastosowanie *Reference Center* wraz z mniejszymi *Reference 3* też nie będzie mezaliansem, natomiast razem z *Reference 5* powstanie „system marzeń". Dla tych, którzy jednak nie zgadzają się na tak duży centralny, jest inne wyjście – użycie w roli centralnego *Reference 1*, znacznie mniejszego, słabszego, ale nie należy go dyskwalifikować na podstawie asymetryczności jego układu głośnikowego (gdy zostanie położony w poziomie) – symetryczność jest tylko pozornym warunkiem prawidłowego działania centralnego, a taki układ, jaki mamy w *Reference 1*, dzięki użyciu modułu Uni-Q, wykaże się lepszymi charakterystykami kierunkowymi w każdej płaszczyźnie i w każdym położeniu.

Subwoofer jest konstrukcją adekwatnie solidną, nowoczesną i luksusową. Nie jest wielki – bo wielkich subwooferów dzisiaj klienci nie akceptują, ponadto zaawansowana technika pozwala wycisnąć z relatywnie niewielkiego subwoofera aktywnego na tyle dużo, że wystarczy nawet w dużych pomieszczeniach; kto by jednak chciał jeszcze więcej, przecież może dokupić sobie drugi... To nie żarty, nie zapominajmy o tym – nie można (a w każdym razie nie należy) stosować dwóch centralnych czy dwóch par kolumn głównych – to zasadniczy błąd w sztuce; natomiast zwiększanie potencjału subniskotonowego poprzez dodanie kolejnego subwoofera (byle takiego samego, aby charakterystyki były skorelowane), jest jak najbardziej właściwe.

Reference Subwoofer to konstrukcja w obudowie zamkniętej, z dwoma 9-calowymi przetwornikami na przeciwległych (bocznych) ściankach - zgodnie z koncepcją znoszenia się sił i wibracji pochodzących od obydwu przetworników, których membrany pracują w przeciwnych kierunkach (ale akustycznie w zgodnej fazie, synchronicznie sprężając i rozprężając powietrze). Głośniki te mają podobną konstrukcję, jak 6,5-calowe woofery z innych konstrukcji *Reference*, więc mimo wciąż umiarkowanej średnicy (jednak ich łączna powierzchnia membran znowu odpowiada membranie głośnika 12-calowego), na pewno „dają radę", tym bardziej, że współpracują z parą 500-watowych wzmacniaczy (w klasie D), których moc pozwoli przygotować charakterystykę sięgającą aż do częstotliwości infrasonicznych (według danych producenta -6 dB przy 18 Hz), mimo że objętość wewnętrzna wynosi tylko 23 litry...