

HIGH-END TAD COMPACT EVOLUTION ONE



Od początku roku w każdym kolejnym numerze „Audio” publikujemy obszerny test high-endowych zespołów głośnikowych, w cenie pomiędzy 50 000 a 100 000 zł za parę. Ukazały się już opisy Dynaudio C4 Platinum, B&W 803 D3, Davone Grande, Focal Sopra 2 – a więc dorodnych kolumn wolnostojących, bo czego innego należy się spodziewać w tej klasie cenowej? Oczywiście tylko udają zdziwienie, że można też znaleźć konstrukcje podstawkowe. Jest ich znacznie mniej, ale tym bardziej te, które są, budzą szczególne zainteresowanie. Co za licho w nich siedzi, że mają czelność tyle kosztować? Czy potrafią osiągać jakiś ideał? Czy podstawkowe referencje oznaczają doskonałość w skali absolutnej, czy tylko mistrzostwo w swojej kategorii? Czy najlepsze „monitory” (bo tak zwyczajowo nazywa się konstrukcje podstawkowe, chociaż cza! się za tym trochę nieporozumień), choćby kosztem pewnych ustępstw, rozwiązują jakieś problemy, które występują w przypadku kolumn wolnostojących? Czy są lepszym wyborem do mniejszych pomieszczeń, a może nawet potrafią nagłośnić duże salony? Dla kogo te luksusy, do kogo ta mowa?

MALY TADEK

Z firmą TAD już spotkaliśmy się na łamach „Audio” kilka lat temu, testując jakąś high-endową elektronikę. Nie mieliśmy jednak do tej pory na warsztacie zespołów głośnikowych, które w tradycji i wizerunku tej marki są najważniejsze. Firma jest dość niezwykła i trudno w jednym zdaniu napisać, jak powstała, skąd pochodzi. Od czego zacząć? Na pewno nie od informacji od samego producenta, które, jak to zwykle bywa, nie są specjalnie ciekawe. Pomocny okazał się artykuł zamieszczony w amerykańskim „Stereophile”. Szkoda byłoby nie skorzystać z takiego gotowca.

Jedną z najważniejszych firm głośnikowych po drugiej wojnie światowej był brytyjski Wharfedale, założony jeszcze w 1932 roku przez Gilberta Briggsa; w roku 1950 funkcję dyrektora technicznego objął Raymond Cooke, który opuścił Wharfedale w roku 1961, aby założyć własną firmę KEF, gdzie z kolei w 1968 r. szefem inżynierów został Laurie Finchman, wcześniej projektant w Goodmansie... Finchman kierował zespołem młodych inżynierów, a wśród nich był Mike Gough (później w B&W) a także Andrew Jones, który sam został szefem inżynierów w roku 1989. W 1993 r. Finchman i Jones opuścili KEF-a i pracowali dla Infinity (w Kalifornii). W roku 1997 Jones przeszedł do Pioneer, a japoński koncern, właśnie w Kalifornii, postanowił założyć oddział poświęcony projektowaniu najwyższej klasy głośników i zespołów głośnikowych. Ten oddział to właśnie TAD(L) – Technical Audio Devices (Laboratories).

Mamy więc bogatą historię i niezwykle związki, wybitnych ekspertów i potężne firmy, doskonałe produkty i ambitne plany. Pioneer jest firmą świetnie znaną, ma też spore doświadczenie w zakresie głośników, w latach 70. ubiegłego wieku to przecież od Pioneer licencję i linię produkcyjną kupił Tonsil. I nie ma się z czego śmiać – była to wówczas całkiem zaawansowana technologia, która pozwoliła później rozwinąć produkcję kolumn z powodzeniem eksportowanych, między innymi słynnych Altusów. Jednak ani kolumny Pioneer, ani innych japońskich firm, które też mają „obiektywne” i historyczne sukcesy na tym polu, nie są już od wielu lat wysoko cenione w audiofilskich kręgach, w pewnej mierze słusznie, a w pewnej niesprawiedliwie, chociaż w XXI wieku znajdują się na marginesie zainteresowań już na skutek ich słabej obecności na rynku. Jest to efektem zmęczenia i zniechęcenia japońskich producentów do przełamywania audiofilskich oporów i psychologicznych barier, silniejszych niż wszystkie argumenty – nie tylko parametryczne, ale i brzmieniowe. Już w roku 1997 Pioneer rozpoznał sytuację w taki sposób, łącząc zresztą diagnozę dotyczącą

szans japońskiej firmy z bardziej uniwersalną metodą, wskazującą na korzyści płynące z oddzielenia marki zajmującej się high-endem od macierzystej firmy dostarczającej technologię, ale rozpoznawalnej na rynku przez pryzmat produktów tańszych i popularnych.

Dlatego Pioneer, mierząc bardzo wysoko – w rolę producenta high-endowych kolumn – wykreował zupełnie nową markę. Jednak we wszelkich materiałach marketingowych w ogóle nie ma informacji na temat jej związków z Pioneerem. Zatrudnił on też amerykańskich i europejskich inżynierów, jak Andrew Jones, chociaż wcale nie szermuje tym nazwiskiem w celach promocyjnych. Pioneer uznał więc, że coś jest na rzeczy... i docenił wagę kompetencji najlepszych projektantów z „naszych”, audiofilskich kręgów, jednak ustalenie, w jakim procencie jakości TAD-ów wynika z wiedzy i talentu Andrew Jonesa i ewentualnie innych „białych ludzi”, a w jakim z pracy i technologii, jakie wnosi sam Pioneer, oczywiście leży poza naszymi możliwościami. Wiemy na ten temat tyle, ile pozwalają nam wiedzieć...

Z drugiej strony, o ile marka TAD zajęła wcześniej zaplanowaną pozycję na rynku, i to w sferze high-endu cenowo ekstremalnego, o tyle sam Pioneer nie może wyjść na prostą z wprowadzeniem do oferty zupełnie „normalnych” (cenowo) zespołów głośnikowych. Od kilku sezonów obiecuje ofensywę w tym kierunku i wciąż nic się nie dzieje. Pamiętamy testowany dziesięć lat temu model S-1EX, który wyraźnie nawiązywał do konstrukcji TAD, kosztował 25 000 zł za parę, był więc próbą rozszerzenia oferty Pioneer w kierunku urządzeń droższych, chociaż jeszcze niewchodzących w parady TAD-owi, a także wykorzystania niektórych „patentów”, których właścicielem jest przecież Pioneer. Na krótki czas pojawiły się też tańsze konstrukcje Pioneer z charakterystycznym dla TAD-a, koncentrycznym przetwornikiem średnio-wysokotonowym, jednak i one zniknęły.

Sam TAD płynie powoli, ale stabilnie, własnym kursem, rządzi się ściśle high-endowymi prawami, nie zmienia planów ani produktów co rok, systematycznie powiększa ofertę, trzymając ją jednocześnie w ryzach, i jak na razie ogranicza asortyment do kilku klasycznych gatunków sprzętowych. W sumie jest tuzin produktów; w „elektronice” dwa odtwarzacze CD (D600 i D1000), przetwornik C/A (DA1000), dwa przedwzmacniacze (C600 i C2000) i trzy końcówki mocy (M600, M2500 i M4300 – ostatnia monofoniczna); w grupie zespołów głośnikowych – dwa wolnostojące i dwa podstawkowe, przy których zatrzymamy się na dłużej.

Flagowcem oferty i pierwszą konstrukcją, która wprowadziła markę TAD na high-endowe wody, jest *Reference One*. Firma przyjęła strategię wielkiego „bum”, wchodząc na rynek z produktem wspaniałym i bezkompromisowym, uniwersalnie referencyjnym, na dzień dobry lokującym markę na najwyższych szczytach prestiżu, snobizmu i profesjonalizmu – co kto woli. Później pojawiły się modele nieco tańsze, ale i tak niedostępne dla większości śmiertelników. *Reference One* to konstrukcja potężna, ważąca 150 kg, oczywiście wolnostojąca, trójdrożna, z dwoma 25-cm niskotonowymi i 16-cm, koncentrycznym układem średnio-wysokotonowym. Ten sam styl i poziom techniki, ale postawiony na standzie, utrzymuje *Compact Reference One (CR1)* – to chyba najmaszywniejsza i najbardziej luksusowa konstrukcja podstawkowa na świecie, ważąca (bez standów) prawie 50 kg, zawierająca układ trójdrożny z 20-cm niskotonowym i tym samym układem koncentrycznym, który zadebiutował w *Reference One*. Mniejsza od referencji, ale wolnostojąca jest konstrukcja *Evolution One (E1)* z parą 18-cm niskotonowych i podobnym (jednak nie takim samym) 16-cm układem koncentrycznym. Taka oferta, trzech modeli, była dostępna do zeszłego roku, ale już wcześniej pojawiły się zapowiedzi skompletowania jej za pomocą mniejszego podstawkowca – o przewidywalnej nazwie *Compact Evolution One (CE1)*.

Zgodnie z nią, a także z wcześniejszymi projektami firmy, można się było spodziewać kontynuacji zarówno w sferze techniki, jak i designu. O ile jednak w zasadniczych ramach technika jest typowa dla TAD-a, to detale i wygląd *CE1* wyraźnie odbiegają od wcześniejszego, firmowego wzorca. W przypadku *CR1* i *E1* trzymano się tak blisko *R1*, jak tylko pozwalał na to budżet. *CE1* odważnie zrywa ten związek, który mógł zostać rozpoznany przez producenta jako balast. Zmienia się głośnikowa moda i nawet najwspanialsze dzieła z przeszłości, chociaż same wciąż się bronią, nie muszą być dobrym szablonem dla nowych projektów. W zamian *CE1* wskazuje nam być może nowy styl, który będzie dotyczył również kolejnych konstrukcji. TAD zrezygnował z charakterystycznych dla wcześniejszych modeli wygięć i łuków – teraz obudowa jest bliższa prostopadłościanowi, chociaż zbyt wiele jest w niej smakowitych detali, aby mówić o jakimkolwiek minimalizmie. To unikalne połączenie nowoczesności i luksusu, wymagające pomysłowości i zastosowania wyjątkowych środków, a i tak efekt końcowy, chociaż wymyślny, spotka się ze zdziwieniem – również otrząskanych audiofilów... 80 000 zł? Jakie tam siedzą cuda? Są też ludzie, którzy w taki sposób dziwią się na widok kolumn za 8000 zł, więc to odczucia dość względne, nie ustalimy wspólnego zdania, każdy może pozostać przy swoim entuzjazmie bądź zgorzseniu. Wspólnie możemy za to poznać fakty.

Wspomniany na wstępie Andrew Jones, związany wcześniej z KEF-em, wyraźnie określił charakter konstrukcji TAD-a; nieprzypadkowo ich fundamentem jest układ koncentryczny, bardzo podobny do Uni-Q KEF-a. Andrew Jones był jego głównym autorem, może zdobył jakieś prawa do tego rozwiązania i dzisiaj z nich korzysta, tak jak i ze swojej wiedzy, która jest potrzebna do projektowania „koncentryków” na najwyższym poziomie. Oczywiście nazwa Uni-Q jest zastrzeżona przez KEF-a, więc TAD wymyślił własną – CST (Coherent Source Transducer). Zasada działania i konfiguracja przetworników jest taka sama, różnice występują w szczegółach, może istotnych w przypadku ostatecznego rezultatu brzmieniowego, ale nieważnych w punktu widzenia koncepcji – układ koncentryczny gwarantuje powstanie punktowego źródła dźwięku, co jest wartością samą w sobie (wszystkie dźwięki dochodzą z tego samego kierunku), pociąga za sobą także poprawę charakterystyk kierunkowych – po pierwsze dlatego, że stabilizuje relacje fazowe między przetwornikami współpracującymi w tym układzie (bez względu na kąt, pod jakim znajduje się słuchacz), po drugie, kopułka wysokotonowa zostaje wprowadzona w wierzchołek

stożka membrany średniotonowej, co modyfikuje jej (kopułki) charakterystyki kierunkowe na podobieństwo takich, jakie ma głośnik średniotonowy (przy danej częstotliwości, leżącej w zakresie dopuszczalnej częstotliwości podziału). Pisaliśmy o tym nieraz, ale przy takiej okazji wypadało to w skrócie powtórzyć.



TAD konsekwentnie stosuje koncentryczny układ średnio-wysokotonowy w ramach systemów trójdrożnych, nie ma w swoim arsenale układu dwudrożnego, pokrywającego całe pasmo akustyczne, ale takie rozwiązanie byłoby dopuszczalne tylko w przypadku konstrukcji o wyraźnie ograniczonych możliwościach w dziedzinie mocy, dynamiki i basu, albo skazywało na duży kompromis przetwarzanie średnich częstotliwości (gdyby znacząco powiększyć średnicę przetwornika nisko-średniotonowego do kalibru właściwego dla przetworników niskotonowych). Z kolei dodany do CST niezależny przetwornik niskotonowy, mimo że nie wpisuje się w działanie układu koncentrycznego, to wystarczająco dobrze się do niego „dopisuje” i jest kompromisem najrozsądniejszym w ramach systemu o wyższej mocy – który musi być systemem trójdrożnym. Przy częstotliwości podziału (między niskotonowym a układem średnio-wysokotonowym), wynoszącej 250 Hz, fale są na tyle długie (w relacji do odległości między tymi sekcjami i w relacji do ich średnic), że charakterystyki kierunkowe obydwu sekcji są podobne, a układ zachowuje się stabilnie (nie zmienia relacji fazowych) nawet pod dużymi kątami. O tym też już pisaliśmy... w testach wielu kolumn KEF-a, skonfigurowanych na podobną modłę. Nasuwa się więc porównanie *CE1* i *Reference 1* KEF-a (można pomylić z *Reference One* TAD-a!) – a więc „tańszego” monitora TAD-a z najlepszym, a jednak trzykrotnie tańszym monitorem KEF-a (test w „Audio” 11/2015).

Obydwie konstrukcje są bliźniacze w zakresie układów – 16-cm modułowi koncentrycznemu towarzyszy 18-cm niskotonowy. Już *Reference 1* jest konstrukcją o ponadprzeciętnej wielkości i masie (w kategorii podstawkowców). Tymczasem *CE1* są jeszcze większe, a nad nimi górują jeszcze *CRI*...

Minimalistycznej formy nie wyegzekwowano w *CE1* tak bezwzględnie jak w *Reference 1*, bowiem z całej bryły usunięto ostre krawędzie, wprowadzając zaokrąglenia pozytywne dla właściwości akustycznych, zwłaszcza w okolicy przetworników. Tym sposobem poprawia się propagację fal na zewnątrz obudowy, ale nie redukuje się ewentualnych fal stojących wewnątrz (w czym bardziej pomagają ścianki wygięte), jednak znowu warto wziąć pod uwagę pewne relacje – wielkości obudowy do długości fal. Przy częstotliwości podziału 250 Hz, czyli przy fali o długości 1,36 m, nawet jej połówka nie zmieści się w największym wymiarze obudowy (wysokości, która wynosi na zewnątrz 52,5 cm). Zatem w tej obudowie nie może powstać żaden rezonans półfalowy pochodzący z pracy głośnika niskotonowego, a głośnik średniotonowy, chociaż emituje znacznie krótsze fale, jest zamknięty w jeszcze mniejszej komorze, w dodatku wytłumionej. Trójdrożny podstawkowiec (i to bez względu ze stosowaniem jakiegokolwiek układu koncentrycznego) jest więc świetnym sposobem na rozwiązanie problemu fal stojących, bez żadnych specjalnych zabiegów. Mimo to, takich konstrukcji jest niewiele, nawet nie ze względu na koszty, ale z innych przyczyn, które skłaniają do stosowania wraz z układami trójdrożnymi silniejszych sekcji niskotonowych i obudów o odpowiednio większych objętościach. W przypadku *CE1*, a także *Reference 1*, zasadniczym powodem zastosowania takiej kombinacji nie była przecież walka z falami stojącymi, ale potrzeba wprowadzenia do oferty konstrukcji podstawkowej jako takiej, a układ trójdrożny był jedynym, jaki wchodził w grę, z wcześniej wymienionych powodów.

Warto też jednak policzyć, jaka jest objętość *CE1*. Opierając się na znanych wymiarach zewnętrznych i robiąc korektę przy założeniu, że średnia grubość ścianek wynosi 3 cm, objętość wewnętrzna okazuje się być całkiem spora – ok. 45 l; po odjęciu kilku litrów na komorę układu CST i wzmocnienia, zostaje z grubsza 40 l – wciąż dużo – na jeden 18-cm przetwornik niskotonowy. To bardzo luksusowe warunki, jakie pojedyncza 18-tka rzadko ma nawet w typowej kolumnie wolnostojącej! Tak dużą objętość *CE1* zawdzięcza w znacznej mierze wyjątkowej szerokości (29 cm), wizualnie ukrytej w skomplikowanym obrazie bocznych ścianek. W przypadku takiego układu i takiej proporcji między wielkością woofera a oddanej mu do dyspozycji objętości można się spodziewać nawet bardzo niskiej częstotliwości granicznej. Jak widać,

obudowa podstawkowa nie jest do osiągnięcia takiego celu definitywną przeszkodą, chociaż nie pozwala go połączyć z bardzo dużą mocą i efektywnością, do czego potrzebny jest większy potencjał głośnikowy: albo więcej niż jedna 18-tka, albo jeden, ale większy woofler, co z kolei – chcąc utrzymać dobre rozciągnięcie – wymagałoby dalszego powiększania objętości, a to przekraczałoby już „wytrzymałość” podstawkowego formatu.

Szczegółowy techniki układu koncentrycznego CST i Uni-Q są już wyraźnie różne. TAD wprowadził inne materiały membran. Można uznać, że bardziej kosztowne i technologicznie zaawansowane – zwłaszcza w przypadku wysokotonowej kopułki, która w każdym CST jest berylowa. W najlepszych CST, stosowanym w obydwu modelach *Reference*, również membrana średniotonowa jest berylowa, a to już coś zupełnie wyjątkowego. Należy przy tym pamiętać, że beryl berylowi nierówny i nie ufać do końca mniej renomowanym firmom, obiecującym stosowanie tego doskonałego (z punktu widzenia parametrów membrany) metalu w zaskakująco niedrogich konstrukcjach. TAD nie uraczył nas berylowym średniotonowym nawet w monitorach za 80 000 zł; tutaj membrana jest magnezowa, a to metal już znacznie bardziej popularny. W Uni-Q KEF-a obydwie membrany są aluminiowe. Z kolei KEF wykonał więcej pracy w zakresie przygotowania najlepszych warunków promieniowania dla kopułki wysokotonowej, która siedząc w środku układu koncentrycznego, jest z konieczności otoczona elementami, oddzielającymi ją od membrany średniotonowej, powodującymi powstawanie odbić i zaburzającymi charakterystykę w najwyższej oktawie. Ponieważ mamy tu do czynienia z bardzo krótkimi falami, to nawet niewielkie uskoki powierzchni wywołują problemy. KEF w ostatnich generacjach wprowadził promieniste ustroje rozpraszające („mandarynki”) wyraźnie poprawiające sytuację; w konstrukcjach TAD-a niczego takiego nie widać, za to zauważymy nieco większe nierównomierności charakterystyki na skraju pasma, które są jednak na tyle wąskopasmowe (patrz laboratorium), że mogą pozostawać „niezidentyfikowane” w odbiorze i ocenie odsłuchowej.



Producent przedstawia materiał membrany głośnika niskotonowego jako wielowarstwową „kanapkę” laminowanych plecionek i włókien (nonwoven fabric). Zaglądając do opisu innych konstrukcji, doczytamy, że owe plecionki są z włókna aramidowego, znanego najlepiej pod zastrzeżoną (przez DuPonta) nazwą Kevlar. TAD jej nie używa, ale włókno o takich samych (lub bardzo podobnych) parametrach dostarczają również inni producenci; ważniejszy jest sposób jego użycia, a ten może być bardzo różny. W tym przypadku chodzi o membranę jednocześnie sztywną (na skutek złożenia jej z kilku różnych warstw), wytrzymałą mechanicznie na różne naprężenia (czego sama sztywność wcale nie gwarantuje – membrany bardzo sztywne są często kruche), także na rozciąganie (tym charakteryzuje się samo włókno aramidowe), z dobrym tłumieniem rezonansów wewnętrznych (właściwość zarówno plecionek, jak i włókien), i o optymalnej masie (masa membrany niskotonowej wcale nie powinna być bardzo niska). Ciekawa jest też jej „konstrukcja” – wypukła część centralna, widoczna z zewnątrz, typowej wielkości, nie jest doklejoną nakładką przeciwpyłową, ale została wytłoczona razem z główną częścią membrany (o profilu wykładniczym), z jednego kawałka opisanego materiału. Taka membrana jest więc bardzo solidna pod każdym względem, a jest to kluczowe do prawidłowej pracy w zakresie niskich częstotliwości.

Układy magnetyczne wszystkich przetworników są neodymowe, co w głośnikach niskotonowych jest bardzo kosztowne i rzadko spotykane. Ponadto w opisie głośników niskotonowych obydwu modeli *Reference* wspomniano o zastosowaniu układów „krótka cewka – długa szczelina”, redukujących zniekształcenia dzięki pozostawianiu całej cewki w jednorodnym polu magnetycznym. Nie wiemy jednak, czy podobne rozwiązanie dotyczy też modeli *Evolution*.

Ponieważ układ koncentryczny nie jest niczym nowym w konstrukcjach TAD-a, więc za najbardziej oryginalne rozwiązanie, wprowadzone

dopiero w *CE1*, można uznać wykonanie tuneli systemu bas-refleks. Nie tylko TAD zaczął kombinować, jak poprawić bądź przynajmniej uatrakcyjnić klasyczną obudowę z otworem – Sonus Faber w niektórych konstrukcjach stosuje ciągnącą się przez niemal całą wysokość obudowy, wzdłuż tylnej ścianki, szczelinę; otwory wyprowadzane z dolnej ścianki i dmuchające przez prześwit pomiędzy skrzynią a cokołem występują w modelach wielu producentów. Pamiętam też elegancki pomysł Jamo sprzed ponad trzydziestu lat, w którym otwór był pierścieniową szczeliną wokół głośnika niskotonowego (sam głośnik był zamocowany na wysięgnikach i zasłaniał większą część regularnego, okrągłego otworu). Ciekawych rozwiązań było więcej, bo bas-refleks znosi się cierpliwie, zawsze promieniując mniej więcej w taki sam sposób, zgodnie z zasadą, że fale znacznie dłuższe od wymiarów źródła rozchodzą się wszechkierunkowo. Jego charakterystyka jest oczywiście uzależniona od parametrów głośnika, objętości obudowy i ustalonej częstotliwości rezonansowej, a ta nie tylko od objętości, ale i od wymiarów otworu, lecz tutaj nawet tradycyjne, proste rozwiązania, czyli okrągły tunel, może przynieść najlepsze możliwe rezultaty. Koncepcja TAD-a polega na wyprowadzeniu ciśnienia idealnie symetrycznie – do przodu i do tyłu – z pionowych szczelin wykonanych na obydwu bocznych ściankach, a więc w sumie z czterech. Taki układ ma zapewnić nie tylko wszechkierunkowe promieniowanie najniższych częstotliwości, ale także lepiej rozłożyć siły działające na samą obudowę, a więc zmniejszyć ich wibracje, a także wyeliminować fale stojące, jakie tworzą się w typowych tunelach. Nawet jeżeli akustyczne zalety takiego rozwiązania są trochę przereklamowane, to na pewno niczego ono nie psuje, a dodaje konstrukcji specjalnego charakteru, bowiem ma ścisły związek z projektem wzorniczym. Boczne panele, współtworzące tunel i szczeliny, wykonano z 10-mm płyt aluminiowych, przymocowanych do głębszych warstw bocznych ścianek korpusu zbudowanego z mdf-u i brzozej sklejki.



Układ koncentryczny CST opracowany przez Andrew Jonesa nieprzypadkiem przypomina układy Uni-Q KEF-a – główny konstruktor firmy TAD na przełomie lat 80. i 90. pracował właśnie w Maidstone. Ogólna koncepcja jest taka sama, ale poszczególne elementy konstrukcji – zupełnie różne.



Wisienką na torcie jest berylowa kopułka wysokotonowa (w centrum magnezowej membrany średniotonowej). Membrana wysokotonowego została powiększona o stożkowy pierścień, wraz z którym całkowita średnica wynosi 35 mm – stąd taką wartość podaje producent, chociaż przypisuje ją, skrótowo rzecz ujmując, „kopułce”.



Widoczna z zewnątrz plecionka z włókna aramidowego jest tylko jedną z kilku warstw tworzących bardzo mocną strukturę. Wytrzymałość poprawia też wytłoczenie całej membrany z jednego kawałka – centralna, wypukła część nie jest doklejana. Uwagę zwraca też zawieszenie – złożone z kilku mniejszych fałd, a nie jednej dużej (mimo to pozwala na pracę głośnika z dużymi amplitudami).

Aluminiowy panel boczny nie tylko wzmocnia konstrukcję, ale współtworzy też nietypowy tunel bas-refleksu, który znajduje ujście z przodu i z tyłu, w formie wąskich, pionowych szczelin. Estetyka CE1 łączy prostą bryłę z eleganckimi wyprofilowaniami, wyrafinowanym wykonaniem detali, zastosowaniem materiałów najwyższej jakości i oryginalnym pomysłem przygotowania czterech kombinacji kolorystycznych – na bazie dwóch wersji aluminiowych paneli bocznych i dwóch wersji lakierowania „ram”, do których są przymocowane. Część formowana jest zawsze taka sama – w drzewie oliwkowym.

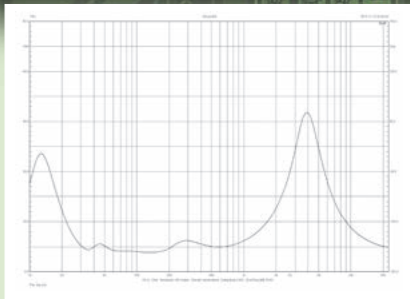


Owe panele występują w dwóch wersjach – w naturalnym kolorze aluminium bądź oksydowane na szaro, a ich tłem są elementy lakierowane na czarno lub biało, dlatego ostatecznie oferowane są cztery kombinacje (srebrny na czarnym, szary na czarnym, szary na białym i srebrny na białym). Natomiast pozostałe ścianki, włącznie z przednią, są zawsze wykończone naturalnym formirem „egzotycznego drzewa oliwnego”. Sprytne i skuteczne – przy tylko jednym rodzaju forniru pojawiają się aż cztery wyraźnie różne opcje kolorystyczne, a wszystkie bardzo eleganckie, chociaż chyba najbardziej – te ciemniejsze, podkreślające poważny, techniczny, charakter produktu. CE1 nie są wyposażone w typowe maskownice przykrywające całą przednią ściankę ani też w spotykane czasami, zdejmowane, okrągłe osłony, indywidualne dla każdego głośnika przetwornika. Głośnik niskotonowy nie został niczym osłonięty, ale uszkodzenie jego wytrzymałej, plecionej membrany jest mało prawdopodobne, natomiast cały moduł koncentryczny jest na fest osłonięty drucianą osłoną. Znowu techniczne, funkcjonalne i akustyczne podejście do tematu.

W ofercie są też dedykowane podstawki ST2 (dostępne w wersjach czarnej i białej), w cenie „tylko” 1/10 ceny samych CE1... ale w ten sposób cena CE1, razem z podstawkami, zbliża się do ceny wolnostojących Evolution One, kosztujących 100 000 zł. Jednak nie tylko sama podstawkowa forma CE1 może być dla niektórych audiofilów bardziej kusząca, ale też ich ultranowoczesny, a przy tym profesjonalny wygląd. W firmowej broszurze CE1 są pokazane w równie luksusowym i nowoczesnym apartamencie. Prezentują się oczywiście świetnie – stoją na podłodze z desek, na tle wielkiej, przeszklonej ściany, za którą rozpościera się, z wysokości może trzydziestego piętra, panorama jakiejś metropolii... Pięknie, tylko czy te głośniki są aż tak genialne i nowoczesne, że potrafią, jak żadne inne, przynajmniej przyzwoicie zagrać w takich akustycznie makabrycznych warunkach? Jakże piękną katastrofę szuka się niektórym „koneserom dobrego dźwięku”, uwiedzionym taką wizją. Ale na biednego nie trafi, a ten rodzaj reklamy jest stosowany przez wiele firm, adresujących ją właśnie do konkretnego, „apartamentowego” klienta, który tego testu pewnie i tak nie czyta.

R
E
K
L
A
M
A

Laboratorium TAD COMPACT EVOLUTION ONE



rys. 1. charakterystyka modułu impedancji.

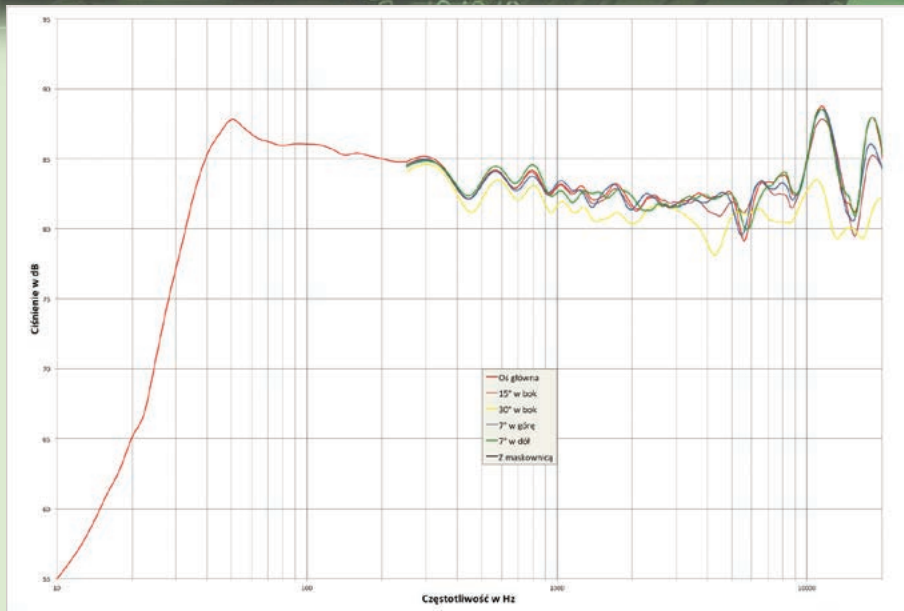
Producent przedstawia standardowy zestaw informacji o parametrach CE1, jednak niestandardowa jest rzetelność – nie ma żadnego przekłamania ani co do impedancji, ani czułości; podawane wartości są dokładnie zbieżne z wynikami naszych pomiarów. Taka sytuacja jest bardzo rzadka, a przy okazji dowodzi, że nasz system jest dobrze skalibrowany i nie „krzywdzi” żadnych konstrukcji, trudno przecież założyć, że TAD niedoszacował np. efektywności. Po prostu profesjonalna firma traktuje swoich klientów poważnie i uczciwie.

W związku z tym... czułość 85 dB nam nie zaimponuje, tym bardziej, że impedancja znamionowa to 4 Ω, ale po prawdzie, wiele konstrukcji 4-omowych, różnych wielkości i różnych klas, ma podobne „osiągnięcia” w tej dziedzinie, tylko w katalogach zostają one mocno podretuszowane.

Producent podaje moc 200 W (jako maksymalną). Jeżeli faktycznie tyle CE1 mogą przyjąć (nie tylko w bardzo krótkich impulsach), to nawet przy czułości 85 dB będą zdolne osiągać dość wysoki maksymalny poziom ciśnienia akustycznego.

Minimalne wartości charakterystyki impedancji leżą na poziomie ok. 4 Ω, zatem nie notujemy żadnych niepokojących spadków poniżej wartości znamionowej. Ponadto w szerokim zakresie częstotliwości, w którym występuje największe zapotrzebowanie na moc, zmienność impedancji jest niewielka, co też ułatwi pracę niektórym wzmacniaczom. Z dwóch bas-refleksowych wierzchołków (impedancji), górny jest niemal niewidoczny (przy 45 Hz), został prawdopodobnie zredukowany dodatkowym obwodem korekcyjnym w zwrotnicy, mimo to można jeszcze dostrzec dołek przy 35 Hz, który sygnalizuje częstotliwość rezonansową obudowy.

Charakterystyka przetwarzania może się bardzo podobać, trzeba ją jednak podać rozsądnej interpretacji. Delikatnie obniża się w kierunku wysokich częstotliwo-



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

ści, płynąc tylko z drobnymi zafalowaniami, przechodząc przez częstotliwości podziału (według danych producenta – 250 Hz i 2 kHz) bez żadnych perturbacji i – co najbardziej charakterystyczne – dla układów koncentrycznych, niemal bez zmian w badanym zakresie kątów, zarówno w płaszczyźnie pionowej, jak i poziomej. Dopiero na osi 30° (w płaszczyźnie poziomej, ale tym razem bardzo podobnie byłoby w płaszczyźnie pionowej), charakterystyka trochę „odstępuje”, jednak trzyma się dzielnie blisko całej wiązki, nie opadając gwałtownie aż do 20 kHz, czyli granicy naszego pomiaru. Na innych osiach, bliższych osi głównej, w najwyższej oktawie występują jednak wyraźniejsze nierówności, wprowadzane nie przez samą kopułkę, co przez odbicia od „kołnierza”, oddzielającego kopułkę wysokotonową od stożkowej membrany średnionowej – to problem znany z wielu układów koncentrycznych. Producent określa górną częstotliwość graniczną jako 100 kHz. Wydaje się, że nawet najlepszy berylowy tweeter tak wysoko nie sięgnie, ale ponieważ zweryfikować tej informacji nie możemy, więc nie wypada też jej zdecydowanie negować... Dolna częstotliwość graniczna ma wynosić 34 Hz (producent nie podaje, z jakim spadkiem). Wedle naszych ustaleń, przy częstotliwości tej spadek (względem poziomu średniego) wynosi tylko ok. 3 dB, natomiast spadek 6 dB pojawia się już niewiele niżej, przy 32 Hz, ponieważ zbrocze poniżej 40 Hz jest strome.

Gdy patrzę na charakterystykę CE1, znowu przypomina mi się KEF Reference 1 – jego pomiary dały bardzo podobne wyniki, charakterystyka delikatnie opada i jest bardzo stabilna przy zmianie osi (przynajmniej w badanym przez nas zakresie kątów), impedancja 4-omowa, czułość jeszcze niższa – 84 dB. To powinowactwo po części wynika z podobnej techniki, a po części ze stosowania tej samej „szkoły” strojenia – dojsca jak najbliżej do założonej charakterystyki przetwarzania (wyrównanej i delikatnie opadającej), bez poświęcania tego celu w imię stosowania prostych czy jakichkolwiek z góry ustalonych, „ideowych” filtrów. To stara, dobra, inżynierska szkoła.

Impedancja znamionowa [Ω]	4
Czułość (2,83 V/1 m) [dB]	85
Moc znamionowa [W]	200
Wymiary (wys. x szer. x głęb.) [cm]	52,5 x 29 x 44,5
Masa [kg]	30

ODSŁUCH (I JESZCZE TROCHĘ TEORII...)

Geneza testu *CE1* jest nietypowa. Dwa albo trzy lata temu zaplanowałem zrobienie podczas Audio Show kilku półformalnych testów high-endowych zespołów głośnikowych – konstrukcji, które z różnych powodów nie mogły zostać dostarczone do naszego pomieszczenia redakcyjnego. Niektóre superkonstrukcje są dowożone tylko na kilka dni Audio Show, na gościnne występy, wprost od producenta, a zaraz potem wracają do niego z powrotem. Z innymi „logistyka” jest tak kłopotliwa ze względu na ich wielkość i masę, że nikt nie pali się do testowania... Umówiłem się więc z kilkoma dystrybutorami, w gestii których znajdowały się wyselekcjonowane produkty, na zamknięte sesje odsłuchowo-pomiarowo-zdjęciowe. Coś jednak poszło nie tak, Audio Show to zawsze improwizacja i niespodzianki, więc z całej szeroko zakrojonej akcji zrodziła się tylko seria krótkich odsłuchów, dających przybliżony pogląd o możliwościach „zapoznanych” kolumn. Jednymi z nich były TAD-y *CRI*, czyli *Compact Reference One*. Chyba o nich wspominałem w samej relacji z tamtej imprezy, chwalać za to i owo, ale nie zrobili one tak piorunującego wrażenia (bo bym to zdarzenie zapamiętał lepiej), jak *CE1*, które spotkałem – zupełnie nieprzygotowany – podczas ostatniego Audio Show. Po prostu wszedłem do jednego z pomieszczeń zajmowanych przez Audio Center i stanąłem jak wryty, a na tym etapie „rozwoju zawodowego”, już rzadko mi się to zdarza. Kiedy tylko ochłonąłem (może trochę przesadzam, ale tylko trochę), spytałem o „powystawową” dostępność i możliwość wykonania ich regularnego testu w redakcji. Okazało się, że zostaną w Polsce jeszcze jakiś czas, wystarczający, abyśmy się nimi zajęli. Skądinąd to bardzo dobry przykład na niewiarygodność i nieproporcjonalność ocen, jakie wystawia się sprzętowi podczas Audio Show i innych tego rodzaju imprez, chociaż doniesienia o brzmieniowych sensacjach i kompromitacjach są wyczekiwane. Swoją drogą, dobrze przygotowane, a więc i brzmieniowo udane prezentacje są godne uwagi i pochwał. Problem tylko w tym, że w tym kontekście ocena należy się „wydarzeniu” (na które składa się bardzo wiele czynników, w tym akustyczne przygotowanie pomieszczenia, dobór materiału muzycznego), a najdalej idąc, ewentualnie, całemu systemowi, a nigdy brzmieniu jednego z urządzeń, które w skład tego systemu wchodziło. Raczej nie ulega wątpliwości, że *CRI* w niczym nie ustępują *CE1*, a mimo to te drugie zrobiły lepsze wrażenie podczas takiej

próby, jaką jest Audio Show, co jest dziełem po części jakiegoś przypadku, a po części lepszego przygotowania całego systemu i pomieszczenia. Chcę jeszcze zwrócić uwagę na jeden smakowity wątek. Otóż wielu gości Audio Show, zaglądając do kolejnych pokoi, widząc wszystkie miejsca siedzące zajęte (a i tak tylko mała część z nich znajduje się w optymalnym miejscu i zapewnia choćby względnie prawidłowe warunki odsłuchu), staje pod ścianami, z tyłu lub z boku, albo tylko w drzwiach, i na tej podstawie wyrabia sobie zdanie o jakości i charakterze brzmienia. Tymczasem niektóre kolumny, nawet wysokiej klasy, są dość wrażliwe na niewłaściwe ustawienie względem miejsca odsłuchowego (charakterystyki kierunkowe), nie mówiąc nawet o zaburzeniu stereofonii, falach stojących w pomieszczeniu i wielu innych problemach. Nie bądzmy więc zbyt surowi w ocenach, wystawianych z perspektywy drzwi, chyba że w taki właśnie sposób mamy zamiar słuchać muzyki w domu – co nie do końca jest ironią. Jeżeli jednak jakieś kolumny brzmią dobrze w takiej próbie, a w tym przypadku oznaczało to bardzo duży kąt względem osi głównej (drzwi do pomieszczenia były z boku), to warto na nie zwrócić szczególną uwagę, nawet jeżeli ostateczny sprawdzian i sposób użytkowania odbywa się w klasycznej „pozycji fotelowej”. Taki rezultat może być przecież znakiem bardzo dobrych charakterystyk kierunkowych, które procentują również wtedy, gdy słuchacz znajduje się blisko osi głównej – zrównoważona tzw. „odpowiedź mocowa” (power response) oznacza wypromieniowanie podobnej energii w całym pasmie nie tylko na osi głównej, ale i daleko poza nią, aby w docierających do słuchacza falach odbitych całe pasmo było reprezentowane proporcjonalnie. Wrażenie tonalnego zrównoważenia w dowolnym miejscu pomieszczenia, również w najlepiej wybranym miejscu odsłuchowym, współtworzy energia docierająca bezpośrednio od głośników i energia z odbić. Uzyskanie liniowej „odpowiedzi mocowej” jest jeszcze trudniejsze niż uzyskanie liniowej charakterystyki przetwarzania na osi głównej. Tak naprawdę niemożliwe jest połączenie liniowej charakterystyki i idealnie zrównoważonej „odpowiedzi mocowej”, choćby ze względu na płynnie zmieniające się charakterystyki kierunkowe poszczególnych przetworników, tworzących zespół głośnikowy. Jednak układem koncentrycznym można rozwiązać problemy przesunięć fazowych pomiędzy rozsuniętymi (w tradycyjnym układzie) przetwornikami zespołu, powodującymi dodatkowe zaburzenia (osłabienia) charakterystyki poza osią główną, i doprowadzić power response przynajmniej do



Laboratoria TAD zatrudniają wybitnych inżynierów z całego świata, lecz produkcja jest zorganizowana w Japonii – w zasadzie w kraju macierzystym, skoro marka TAD została założona i należy do Pioneer.

względnej równowagi – nazwijmy tak charakterystykę opadającą w przybliżeniu monotonicznie (łagodnie zбочe). Już taką sytuację nasz słuch odbierze i oceni jako poprawę. Staje się to oczywiście jeszcze ważniejsze, gdy nie słuchamy kolumn, znajdując się względem nich w optymalnej pozycji, a przecież nierzadko muzyka sobie, a my sobie – kręcimy się po pokoju, po całym mieszkaniu, siadamy do pracy w innym pokoju, a mimo to zależy nam, aby słyszeć ją jak najlepiej. Trochę w związku z takim „behawioralnym” podejściem do tematu, ale nie tylko, recenzenci, bodajże amerykańscy, używają pojęcia „testu drugiego pokoju” – zwracają uwagę, jakie brzmienie odbieramy znajdując się w sąsiednim pokoju. Metoda nie ma ustalonych norm, ram i może wydawać się mało „naukowa”, ale, tak czy inaczej, jest w niej sporo sensu i nie chodzi tu tylko o samo słuchanie z innego pokoju, ale o bardziej kompleksową ocenę. Tym razem takie przypadkowe doświadczenie było jednak dopiero zarzewiem właściwego testu. Ale nawet w tym pierwszym wrażeniu ważna była nie tylko równowaga tonalna – jednocześnie uderzała dynamika, spójność, czystość, precyzja – całe brzmienie było definitywnie uporządkowane, proporcjonalne i kompletne. Nie wybijał się żaden podzakres, żadna cecha nie dominowała nad innymi, jednak uwagę zwracało wyjątkowe połączenie siły, gęstości i przejrzystości. Nie jest to brzmienie, które można zakwalifikować do miękkich i ciepłych, bo jest na to zbyt

szybkie i konturowe. Można je odebrać jako twarde i chłodne, ale tylko w takim kontekście – nieobecności subiektywnie „ogrzewających” podbarwień i przymuleń. W żadnym razie nie jest to brzmienie rozjaśnione ani nawet nadmiernie rozdzielizowane; niczego mu nie brakuje i zatrzymuje nas na równi ciekawość nagrań, ich techniki i akustyki, pokazywanych z doskonałym, ale niewyostrozonym różnicowaniem, jak i energia samej muzyki, jej esencja oraz emocje oddawane bez dodatkowej emfazy – tak bez wprowadzania klimatów romantycznych, jak i bez drapieźności. Nie jest też miętka – przecież potrafi wymierzyć twarde ciosy i kreślić wyrazisty rysunek. Ostatecznie można to brzmienie zakwalifikować do kategorii „technicznych”, profesjonalnych, monitorujących, chociaż nie kryje się za tym żadne przejawienie. Nie ma też problemu z suchością i spłaszczeniem. Warto jednak wyodrębnić i rozróżnić pewne cechy – brzmienia *CE1* nie określiłbym jako specjalnie soczystego, bo to kojarzy mi się z pewną lepkością, a więc redukcją rozdzielczości; może czasami ułatwiająca kontakt z muzyką (przy problemach z jakością nagrania), podczas gdy brzmienie *CE1* nie jest podlane żadnym sosem. Jednocześnie wysmienita jest plastyczność i trójwymiarowość, pod warunkiem wszakże, że została zarejestrowana – nie zostanie bowiem przez *CE1* wykreowana; ani w tonacji, ani w przestrzeni TAD-y nie wtrącają się do działań i decyzji realizatora nagrania. Bardzo dobre oddanie relacji przestrzennych nie oznacza więc pogłębienia czy poszerzenia sceny. Na szczęście, większość nagrań ma pod tym względem wiele do zaoferowania i *CE1* pokaże to jeden do jednego, znacznie lepiej niż większość kolumn – nawet w tym zakresie cenowym. W tej dziedzinie klasa *CE1* jest mistrzowska.

CE1 to formalnie konstrukcja podstawkowa, ale o objętości znacznie większej niż przeciętne „monitory”. To wystarczyło, aby uzyskać charakterystykę spokojnie pokrywającą „średni bas”. Rozciągnięcie jest więcej niż dobre. Podobnie jak z wielu kolumn wolnostojących, tutaj pojawiają się zyski z technicznego zaawansowania sekcji niskotonowej. Zastosowany głośnik ma też ponadprzeciętną (dla swojej wielkości) moc, więc i pod względem maksymalnego ciśnienia akustycznego (głośności) *CE1* przeliczują większość konstrukcji podstawkowych. Ostatecznie jednak sekcja ta opiera się na jednej 18-tce, więc nie wyobrażamy sobie, że *CE1* mogą zagrać swobodnie i jednocześnie tak potężnie, jak którekolwiek z high-endowych kolumn wolnostojących, testowanych w ciągu kilku ostatnich miesięcy, a wymienionych we wstępie. Kompaktowe ewolucje

potrafią więcej niż inne podstawkowce, lecz nie skopiują tyłka znacznie większym i silniejszym przeciwnikom tylko dlatego, że zniekształcenia sprowadzono do minimum, a cenę wyznaczono na poziomie 80 000 zł. Do wygenerowania dużej „ilości” niskiego basu są potrzebne większe pompy. Pytanie tylko: czego potrzebujemy do szczęścia. Dynamiczny, zwarty, skoordynowany, nawet nisko scho-dzący bas *CE1*, i inne ich wyjątkowe zalety, wcale nie dowodzą, że *CE1* są wszystkim, czego można się spodziewać po kolumnach jakichkolwiek, a już zwłaszcza za taką cenę. Dowodzą jednak, że taki budżet, taka technika i taki talent konstruktora, jakimi dysponuje firma TAD, umożliwiają zaprojektowanie i wyprodukowanie definitywnie profesjonalnego monitora. Zespół cech, jaki tutaj się pojawia, jest na tyle specyficzny, że wypada wyjaśnić każdemu, kto chce wydać takie pieniądze na parę kolumn, iż *CE1* nie są konstrukcją, która sprawia cuda i emituje skalę dźwięku właściwą orkiestrze symfonicznej. Z drugiej strony, możliwości nie są na tyle egzotyczne, aby zniechęcać „normalnych” słuchaczy i audiofilów, adresując *CE1* tylko do zawodowców, dla których, swoją drogą, może to być doskonałe narzędzie pracy.

Andrzej Kisiel

COMPACT EVOLUTION ONE

CENA: 80 000 ZŁ

DYSTRYBUTOR: AUDIO CENTER
www.audiocenter.pl

WYKONANIE

Ekstremalnie solidna, duża konstrukcja podstawkowa, która masą i kubaturą może mierzyć się z wieloma kolumnami wolnostojącymi, a pod względem poziomu zastosowanej techniki należy do ścisłej czołówki. Układ trójdrożny z 18-cm niskotonowym i 16-cm modulem koncentrycznym (z wysokotonową kopułką berylową). Nietypowy sposób wyprowadzenia ciśnienia z bas-refleksu, skojarzony z oryginalnym pomysłem wzorniczym – boczne ścianki zamknięto grubymi, aluminiowymi panelami. Ciekawe kombinacje kolorystyczne wieńczą koncepcję ultranowoczesnego monitora, łączącego nurt studyjnego profesjonalizmu i hedonistycznego high-endu.

PARAMETRY

Charakterystyka delikatnie opadająca w kierunku góry pasma, niemal bez zmian w badanym, standardowym zakresie kątów, żadnych perturbacji przy częstotliwościach podziału, wąskopasmowe nierównomierności w najwyższej oktawie, spadek -6 dB przy 32 Hz. Impedancja znamionowa 4 Ω, ale bez specjalnych trudności dla wzmacniacza, czułość 85 dB. Przyda się wzmacniacz z mocą maksymalną w zakresie 100–200 W.

BRZMIENIE

Doskonale różnicowanie w każdym aspekcie – barwy, przestrzeni, dynamiki. Bardzo dokładne, profesjonalne granie, a przy tym bez żadnej agresji, chociaż i bez przywilności. Zamiast tendencyjnego ciepła i miękkości, obiektywną naturalność dostarcza spójność, czystość i zrównoważenie, w komplecie z dobrze prowadzonym i rozciągniętym basem. Możliwości natężeniowe i dynamiczne ograniczone względem kolumn wolnostojących w tym zakresie ceny, ale znacznie większe niż typowych podstawkowych „monitorów.”