

Wzmacniacz po audiofilsku

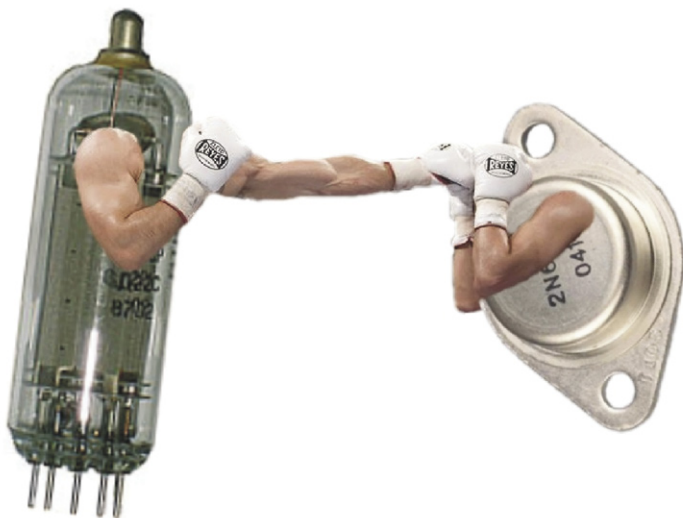
Niezmierzona audiofilska moc

Wzmacniacz – to brzmi dumnie... Skoro mam pisać coś o wzmacniaczach, to chyba powinienem zacząć od jakiegoś zgrabnego zdanka potwierdzającego ważność tematu. Zacznę jednak trochę przekornie, ale szczerze – w systemie audio wzmacniacz jest najmniej ciekawym urządzeniem.

Drodzy elektronicy praktyczni! Wasza fascynacja wzmacniaczem jest zrozumiała – wzmacniacz to urządzenie elektroniczne. Bardzo ważne, praktyczne, niezbędne. W systemie audio znajdują się jednak również inne urządzenia – których działanie nie ogranicza się do obszaru elektroniki. Stąd ich konstrukcje są znacznie bardziej wyrafinowane, efektowne, inspirujące, dekoracyjne, wymagające znacznie większej technicznej, akustycznej i estetycznej erudycji projektanta, cieszące nie tylko ucho, ale i oko użytkownika. Czy wzmacniacz może być ozdobą? Może, ale o tym potem.

Większość urządzeń „źródłowych” w domowym systemie audio, w perspektywie historycznej była urządzeniami z wyeksponowaną mechaniką – gramofony, magnetofony szpulowe, nawet niektóre magnetofony kasetowe i odtwarzacze CD – ładowane od góry. To właśnie one, dzięki swojej wielkości, aparycji i sposobowi obsługi wymagającej wręcz czułości w traktowaniu zarówno nośnika (płyty, taśmy), jak i mechanicznych elementów konstrukcji samego urządzenia (igła, głowica), były „reprezentantami” całego systemu. Konkurowały z nimi zespoły głośnikowe, które choć dawniej nie tak piękne jak dzisiaj, zawsze były przecież tym ogniwem, w którym prąd wreszcie zamieniał się na dźwięk, które po prostu grały. Dzisiaj muzyka zapisywana jest coraz częściej we wbudowanych pamięciach, transmitowana przez Internet – urządzenia źródłowe tracą wcześniejsze atrybuty mechaniczności, stają się układami elektronicznymi. Trudno. Na szczęście niemożliwą do pokonania ostoją zjawisk paranormalnych (dla elektronika) są zespoły głośnikowe. O nich, tym razem,

wbrew mojej głośnikowej pasji, miałem nie pisać. Ale tę kwestię muszę wyjaśnić. Dowiedziałem się bowiem od Redaktora Naczelnego EP, że na hasło „audio” najbardziej oczywisty odzew elektronika praktycznego brzmi „wzmacniacz”. Natomiast audiofil-majsterkowicz, czy choćby początkujący meloman, któremu przyjdzie do głowy samodzielne budowanie jakiegoś urządzenia, pomyśli najczęściej o zespołach głośnikowych. Po pierwsze dlatego, że jak wykazałem wcześniej, głośniki już swoim wyglądem i efektami działania najsilniej działają na wyobraźnię. Kolumny to jak samochód bez silnika. Wzmacniacz to jak silnik bez całej reszty... Jedno bez drugiego nie pojedzie, ale co lubimy oglądać w katalogach? Po drugie dlatego, że



choć zespoły głośnikowe są bardzo interdyscyplinarne (elektronika, mechanika, akustyka, design), to początkującym wydaje się, że wystarczy choć odrobina wiedzy w każdej z tych dziedzin, aby zbudować je dostatecznie poprawnie. Faktem jest, że schemat zwrotnicy typowego dwudrożnego czy nawet trójdrożnego zespołu głośnikowego jest o wiele prostszy niż schemat standardowego wzmacniacza; faktem jest, że nawet dalekie od doskonałości czy wręcz źle zaprojektowane zespoły głośnikowe jakoś grają, co zachęca ich twórców do dalszych prób, natomiast źle złożony wzmacniacz nie zagra w ogóle. Tu oddaję honor elektronikom – aby składać, a tym bardziej samodzielnie projektować wzmacniacz, trzeba mieć lepsze podstawy teoretyczne. Po prostu trzeba być choć trochę elektronikiem. W budowanie zespołów głośnikowych można wchodzić płynnie,

Dla audiofila sprawa jest prosta, może zbyt prosta – skoro i tak niezbędne są próby odsłuchowe, to po co w ogóle zawracać sobie głowę pomiarami?

podnosić sobie poprzeczkę stopniowo, zaczynać niemal od zera. Osiągnięcie poziomu mistrzowskiego w obydwu dziedzinach wymaga wielkiej wiedzy i doświadczenia, ale dalej na odrębnych polach. Znam konstruktorów hi-endowych wzmacniaczy. Dla większości z nich projektowanie zespołów głośnikowych to czarna magia, chociaż największe pyszałki sądzą, że ich nomen omen praktyka elektroniczna da się zastosować na polu głośnikowym. Podobne relacje zachodzą w drugą stronę, podobne, ale nie dokładnie takie same – majsterkowicze głośnikowi niemal bez wyjątku w ogóle nie myślą o budowaniu wzmacniaczy. Nie tylko dlatego, że zdają sobie sprawę z własnej niekompetencji w tym zakresie, ale też mając w rękę tak

wspaniałą zabawkę, jaką są zespoły głośnikowe, nie mają ochoty grzebać się w enigmatycznych układach elektronicznych. Na wejściu 1 V, na wyjściu 20 V, i co z tego? Ciągłe nic nie gra...

Wzmacniacz nie jest nawet brany pod uwagę w niemądrym audiofilskim sporze o to, czy najważniejsze jest urządzenie źródłowe (no bo pierwsze w systemie, co z niego nie wyjdzie, tego już nie odzyskamy), czy głośniki (no bo ostatnie, czego nie wypuszczą, tego nie ma sensu odtwarzać.. i wzmacniać).

Trochę podokuczałem, ale tak naprawdę wzmacniacz jest przez audiofilów bardzo szanowany. Wciąż jest jednak widziany w innej perspektywie, niż przez elektronika. O ile bowiem majsterkowicz głośnikowy ma jeszcze jakieś pojęcie o fizyce, to Audiofil przez duże A jest zwykle abnegatem w kwestiach technicznych, czym się z jednej strony szczyty, podkreślając nadrzędne znaczenie muzyki i tylko służebną rolę sprzętu, odrzucając znaczenie wszelkich parametrów na rzecz decydujących o ocenie prób odsłuchowych, z drugiej strony objawiając skłonność do posługiwania się choćby niektórymi pojęciami technicznymi czy paratechnicznymi, jednak zwykle bez rozumienia ich zasadniczego sensu. Dobrym przykładem braku znajomości znaczenia

pewnych parametrów jest fetyszizowany współczynnik tłumienia. Wielu audiofilów jest głęboko przekonanych, że wzmacniacz o współczynniku tłumienia 1000 będzie „kontrolował” bas o niebo lepiej, niż wzmacniacz o współczynniku 100. Toż to przecież różnica dziesięciokrotna! Ale wielbicielem wzmacniaczy lampowych już nie przeszkadza, że tam współczynnik tłumienia jest często niższy od 10. Mam nadzieję, że elektronikom praktycznym nie muszę wyjaśniać, dlaczego w przypadku tego parametru mniej niż dziesięć to słabo, ale sto to już bardzo dobrze i nie ma się co bić o tysiąc. Można to porównać do ziarenka piasku w bucie – półcentymetrowy kamyk na pewno będzie przeszkadzał, półmilimetrowe ziarno na pewno nie, jeszcze mniejsze nie robi już wielkiej różnicy. Aby sprawę tę dobrze zrozumieć bez takich porównań, trzeba mieć też, a nawet przede wszystkim, wiedzę na temat działania głośnika i jego parametrów. Jak będzie takie zamówienie, to rzecz gruntownie przedstawię.

Tak zasadniczy parametr wzmacniacza, jak jego moc, jest przez wielu audiofilów traktowany z nonszalancją. Tego wymaga audiofilska poprawność polityczna, aby odsunąć zgrabną pokusę oceniania jakości wzmacniacza za pomocą tak „prymitywnych” danych, dostępnych w katalogu producenta. Dotyczy to również pasma przenoszenia, poziomu THD+N, odstępu sygnał-szum, na które to parametry audiofil zwraca uwagę jeszcze rzadziej. Po części słusznie, po części niesłusznie. Niechęć do opisu jakości za pomocą parametrów niektórzy uzasadniają błędami i wypaczeniami okresu lat 70. i 80., kiedy konstruowano i kupowano wszelkie urządzenia audio tylko na podstawie wartości kilku parametrów. THD+N osiągały wówczas, przynajmniej według deklaracji producentów, wartości rzędu tysięcznych części procenta, aż tu nagle ktoś obrazoburczo stwierdził, że jego stary wzmacniacz lampowy, teoretycznie gorszy pod każdym względem, praktycznie gra znacznie lepiej. Elektronicy praktyczni pewnie wiedzą dlaczego. Czy coraz większa wiedza o zniekształceniach powinna wzmacniać rolę pomiarów parametrycznych i skłaniać do badania związków między nimi a rezultatami brzmieniowymi? Czy raczej prowadzi do zniechęcenia – nie wiadomo przecież, ilu jeszcze zjawisk nie odkryliśmy (na drodze pomiarów), a nawet jak oceniać wpływ tych, które znamy, na jakość brzmienia. Dla audiofila sprawa jest prosta, może zbyt prosta – skoro i tak niezbędne są próby odsłuchowe, to po co w ogóle zawracać sobie głowę pomiarami? Prawdę mówiąc, niechęć do pomiarów w dużym stopniu wynika też z tego, że audiofile, mówiąc ogólnie, wcale nie mają ponadprzeciętnego wykształcenia technicznego, są pod tym względem po prostu przekrojem całego społeczeństwa, a nawet bardziej ze wskazaniem na humanistów.

Ich pasja do audio nie jest odmianą pasji do techniki, ale najczęściej rezultatem ewolucji pasji do słuchania muzyki. Tylko niektórzy z nich, przypadkiem, mają wykształcenie techniczne, tylko niektórzy z nich, już nieprzypadkiem, w zetknięciu ze światem urządzeń elektroakustycznych chcą ten świat poznać gruntownie i nie boją się wysiłku technicznej edukacji. Większość jest gotowa tylko lisnąć te tematy, wybierając takie, które są najbardziej użyteczne w audiofilskiej karierze, pozwalają czuć się dostatecznie pewnie w środowisku, mieć własne zdanie na najbardziej „palące” problemy, ostatecznie też opierać swoje sprzętowe wybory nie tylko na podstawie brzmienia, ale i pewnych cech konstrukcyjnych. Można przyznać, że użytkownik nie musi być konstruktorem, audiofil nie musi być więc elektronikiem, ani praktycznym, ani teoretycznym, jednak gdy audiofil za-

Prawdziwy audiofil nie dopuszcza możliwości świadomego ingerowania w brzmienie za pomocą regulatorów barwy, korektorów graficznych itp., bowiem nadrzędną ideą jest odtwarzanie muzyki z wysoką wiernością, czyli z charakterystyką przetwarzania jak najbliższą liniowej

czyzna uważać się za eksperta, jego wiedza powinna wykraczać poza sesje odsłuchowe, powinna obejmować chociaż podstawy techniki, ale rzetelnie. Tymczasem większość audiofilów – wracając do tematu wzmacniaczy – gardzi parametrami podawanymi w katalogach (one są dla zupełnych laików, którzy nie wiedzą co w trawie piszczy), chociaż chętnie posługuje się paratechnicznym żargonem (dla wtajemniczonych), nawet nie pamiętając ze szkoły podstawowej prawa Ohma.

Wzmacniacz dla elektronika jest przede wszystkim czytelnym układem. Dla audiofila jest ciężkim, poważnym, często pięknym urządzeniem, które nie tylko wzmacnia sygnał, ale i kształtuje go, w dużym stopniu wpływając na brzmienie całego systemu audio. Co ciekawe, prawdziwy audiofil nie dopuszcza jednak możliwości świadomego ingerowania w brzmienie za pomocą regulatorów barwy, korektorów graficznych itp., bowiem nadrzędną ideą jest odtwarzanie muzyki z wysoką wiernością, czyli z charakterystyką przetwarzania jak najbliższą liniowej, a nie zniekształconą manipulacjami mającymi uczynić brzmienie „przyjemniejszym”; uważa się też, i zupełnie słusznie, że takie korekcie nie są w stanie dostatecznie dokładnie wyrównywać niedoskonałości charakterystyk zespołów głośnikowych i pomieszczenia odsłuchowego, że powodują więcej złego niż dobrego, nie tylko pogarszając ostateczny kształt charakterystyki przenoszenia, ale też wprowadzając szumy, na skutek wtrącenia w tor sygnału obwodów regulacyjnych. Stąd też audiofilskie wzmacniacze zintegrowane i przedwzmacniacze często w ogóle nie mają takich regulacji, a jeżeli mają, to towarzyszą im obwody pozwalające puścić sygnał z całkowitym ich pominięciem. Jednym z ciekawszych rozwiązań tego typu dysponuje nowy wzmacniacz Yamahy, gdzie tradycyjnie wyglądające regulatory niskich i wysokich tonów, a także zrównoważenia kanałów są potencjometrami sprzęgniętymi z przełącznikami – w swoich środkowych pozycjach włączają obwód bezpośredniej transmisji sygnału do dalszych sekcji wzmacniacza. Audiofil zasadniczo chciałby, aby wzmacniacz był przysłowiowym „wzmacniającym drutem”, jednak nie ignoruje faktu, że nawet bez ingerencji wszelkich regulacji tak niestety nie jest. Od tego momentu słuchając wzmacniacza, tak jak i wszelkich innych urządzeń, wpada w lekką schizofrenię. Niby dąży do jak najbardziej wiernego, neutralnego brzmienia systemu, ale kwestionuje to, że tylko neutralne urządzenia mogą osiągnięcie tego celu zapewnić. Audiofil wierzy w „synergię” brzmieniową, w to, że urządzenia nawet dalekie od doskonałości, ale odpowiednio dobrane, mogą „grać zespołową” osiągnąć bardzo dobre rezultaty. Jest w tym sporo racji, chociaż kłopot z audiofilami polega na tym, że pewne sprawy warte wzięcia pod uwagę

rozmuchują w sposób nieproporcjonalny do ich rzeczywistego znaczenia; skądinąd elektronicy o tych sprawach mogą w ogóle nie mieć pojęcia, albo znają je tylko ze słyszenia (zwykle mając znajomych audiofilów) i są one dla nich tylko dowodem na audiofilską aberrację. Ale i elektronicy nie mają całej racji po swojej stronie, bo po pierwsze lekceważą pewne zjawiska, które występują jak najbardziej realnie, chociaż nie zawsze dają się zauważyć na ekranie oscyloskopu, po drugie często oceniają audiofilów przez pryzmat największych wynaturzeń spotykanych na tym polu, które jednak nie są powszechne i nie określają sposobu myślenia i działania większości. W ten sposób elektronicy oceniający audiofilów powielają błąd, który piętnują – nie mając pełnej wiedzy i perspektywy, gubiąc proporcje, robią z igły widły... Bowiemy wcale nie każdy audiofil łączy wzmacniacz z głośnikami kablami za kilka tysięcy złotych. Jesteśmy więc znowu przy wzmacniaczu, a dokładnie przy jego gniazdach głośnikowych. Ich wygląd ma duży wpływ na samopoczucie audiofila – powinny być duże, złocone, akceptować różne rodzaje wtyków. Zgodnie z tym życzeniem czasami są naprawdę potężne, jakby miały przenosić setki amperów. Może to przesada, ale właśnie dzięki wymaganiom audiofilów – a nie elektroników – producenci coraz rzadziej stosują marne zaciski „sprężynkowe”, w które można włożyć tylko cienki ogolony kabelek. Audiofilskie urządzenia powinny mieć masywne obudowy o grubych i wytłumionych matami bitumicznymi ściankach; na wielu układach spotyka się naklejone kawałki mikrogumy, szczególną uwagę zwraca się na jakość elementów biernych – kondensatorów i rezystorów. „Polipropylenowe kondensatory i metalizowane rezystory” – to fraza często spotykana w testach. Niektórzy mają odwagę i/lub umiejętność, aby wymieniać te elementy, o ile wydadzą im się zbyt pospolite, na lepsze. Zresztą wszelkie udoskonalenia, tzw. „apgredy” są częścią audiofilskiej kultury, bowiemy dążenie do poprawiania systemu i brzmienia jest nieustanne, żadne efekty nie są ostatecznie satysfakcjonujące, a nie zawsze jest możliwość wymiany całego urządzenia na zupełnie inne, lepsze – najczęściej znacznie droższe. Wtedy próbuje się poprawiać już posiadane urządzenia czy akcesoria systemu – kable, wtyczki, kolce pod głośnikami, kondycjonery sieciowe itp. To pozwala wyżyć się na miarę finansowych możliwości. Audiofil docenia wydajne zasilanie, więc cieszy go widok dużego transformatora, najlepiej toroidalnego, a tym bardziej dwóch, w konstrukcjach dual-mono. Za to ma mniejsze zaufanie do dobrego filtrowania – bo jakości zasilacza pod tym względem nie potrafi ocenić „na oko” – i dlatego zawsze skłonny jest podłączać zewnętrzne filtry sieciowe, chociaż te czasami mogą więcej zaszkodzić niż pomóc, zwłaszcza gdy mają „pomoc” naprawdę mocnym i dobrze zaprojektowanym wzmacniaczem. Ostatnim „krzykiem mody” są specjalne kable sieciowe, a nawet wtyczki – niedawno w jednym z miesięczników audiofilskich porównywane na podstawie testów odsłuchowych...

W świadomości audiofila bardzo mocną pozycję zajmują wzmacniacze lampowe. Nie przekłada się to jednak na ostateczne decyzje – zdecydowana większość kupuje wzmacniacze tranzystorowe. Pewnie boi się uciążliwości w użytkowaniu, ograniczonego czasu życia lamp czy przypadkowego ich uszkodzenia, a potem problemów z serwisem, dla niektórych mało zachęcające mogą być niskie moce takich konstrukcji. Jednak każdy przyzna, że lampy szanuje za ich brzmienie, choćby nawet w życiu żadnej lampy nie słyszał – za co konstruktorzy wzmacniaczy lampowych mogą być wdzięczni miesięcznikom audiofilskim, mającym dla lamp generalnie wielki szacunek. Tylko AUDIO trochę się z tego wyłamuje, bo jako jedyne pismo prowa-

dzące pomiary laboratoryjne, chcąc nie chcąc nie może pewnych faktów ukryć... wzmacniacze lampowe nie brylują w obrębie podstawowych parametrów: niska moc, ograniczone pasmo, wysokie szumy i zniekształcenia, niski współczynnik tłumienia – w końcu jakim cudem grają tak dobrze, jak to raportują recenzenci? Temat „lampa vs tranzystor” ma swoje odbicie w sporze „odsluchy kontra pomiary”. Z jednej strony pomiarom można zarzucić niekompletność i przedstawianie tylko pewnych aspektów jakości, z drugiej strony audiofilskim recenzentom można zarzucić stronniczość albo nawet nierzetelność, a co najmniej uleganie „czarom” rozżarzonych baniek, czyli autosugestii. Sprzęt pomiarowy nie podlega żadnym tego typu manipulacjom...

Jest jednak w charakterystykach wzmacniaczy lampowych pewien punkt styczności między pomiarami a odsłuchami. Ci, którzy mieli trochę wytrwałości w czytaniu naszych komentarzy, mogli natknąć się na wyjaśnienia dotyczące charakterystyk zniekształceń. W spektrum harmonicznych generowanych przez wzmacniacze lampowe zwykle dominują parzyste, które są lepiej przyswajalne przez nasz słuch, ponieważ dźwięki instrumentów akustycznych zbudowane są głównie z parzystych harmonicznych tonu podstawowego; w ten sposób harmoniczne wprowadzane przez wzmacniacz lampowy wpisują się w brzmienie naturalne, trochę go modyfikują, ale nie drażnią obcością i sztucznością, nie utwardzają i nie metalizują, za co odpowiedzialne są nieparzyste harmoniczne, zwłaszcza te wyższych rzędów. Ważne jest też bowiemy, aby spektrum harmonicznych opadało, nie pozwalało np. jedenastej pokazać się tak wysoko jak drugiej czy trzeciej. Z kolei dość wysoki poziom szumu może maskować harmoniczne, które na cichym tle byłyby wyraźniej słyszalne. Ujęcie tego wszystkiego w parametrze THD+N, który sumuje szum i wszystkie harmoniczne, rzeczywiście daje bardzo słaby wgląd we właściwości wzmacniacza i nie może być podstawą do oceniania jego jakości nawet w tej dziedzinie – może za wyjątkiem skrajnych przypadków. Kolejna różnica na korzyść wzmacniaczy lampowych, której nie opisują podstawowe parametry, jest widoczna na wykresie zniekształceń w funkcji mocy. W przypadku typowego wzmac-

W spektrum harmonicznych generowanych przez wzmacniacze lampowe zwykle dominują parzyste, które są lepiej przyswajalne przez nasz słuch, ponieważ dźwięki instrumentów akustycznych zbudowane są głównie z parzystych harmonicznych tonu podstawowego; w ten sposób harmoniczne wprowadzane przez wzmacniacz lampowy wpisują się w brzmienie naturalne, trochę go modyfikują, ale nie drażnią obcością i sztucznością, nie utwardzają i nie metalizują, za co odpowiedzialne są nieparzyste harmoniczne, zwłaszcza te wyższych rzędów

niacza tranzystorowego zniekształcenia spadają aż do punktu przesterowania, za którym gwałtownie rosną, w przypadku wzmacniaczy lampowych punkt przesterowania jest w zasadzie umowny, ustalany dla określonego poziomu zniekształceń, ale na charakterystyce nie odznacza się żadnym jej gwałtownym załamaniem. Zniekształcenia rosną konsekwentnie w całym zakresie mocy, co również jest odbierane jako bardziej naturalne przez nasz słuch, bowiemy on sam działa w podobny sposób – im większa głośność dźwięku, tym większe zniekształcenia wnoszą nasze uszy! Mimo to przekraczanie nawet ulgowego, 5-procentowego progu zniekształceń przy kilku watach trudno chwalić (dla wzmacniaczy tranzystorowych przyjmujemy

standardowo 1 procent, ale 5 procent niewiele by tu zmieniło, bo i tak jesteśmy już za punktem przesterowania, w zakresie bardzo szybkiego wzrostu zniekształceń). Tym bardziej, gdy spotykamy takie lampowe „rodziny”, które kumulują wszystko co najgorsze – sieją nieparzystymi, mają zaznaczony punkt przesterowania, oczywiście wysoki szum i niską moc... a jednak recenzent pieje z zachwyty. Recenzent ten nie zna (bo takie mamy zasady) wyników pomiarów, więc nie czuje się zobowiązany – i słusznie – do „popierania” wniosków płynących z laboratorium, czuje się za to zobowiązany do nieustannego popierania wzmacniaczy lampowych. Prawdę mówiąc, mamy różnych recenzentów, nie wszyscy są miłośnikami wzmacniaczy lampowych.

Audiofilowi znane jest pojęcie klasy A, wie o niej mniej-więcej tyle, że zapewnia one lepsze brzmienie, ale kosztem niższej sprawności, co przy określonej wydajności zasilacza oznacza niższą moc maksymalną dostępną na wyjściu. To by nawet audiofilowi tak bardzo nie przeszkadzało, ale skoro możliwe jest płynne przejście z klasy A do AB przy wyższych mocach, to audiofil chętnie przyjmuje do wiadomości, że chociaż jego wzmacniacz ma wysoką moc (to przecież w sumie dobrze), to przy „pierwszych watach” pracuje w szlachetnej klasie A. Więcej nieporozumień i niesnasek mamy na drugim biegunie sprawności energetycznej – w klasie D.

Klasa D, wzmacniacz impulsowy, wzmacniacz cyfrowy – pojęcia te mieszają się, są na nowo wyjaśnianie i redefiniowane wraz z pojawianiem się nowego typu urządzeń, które u jednych wywołują akceptację, u innych dezaprobatę (dla cyfrowego – jakoby – dźwięku). Według autorytetu w tej dziedzinie, Paula Millera, redaktora naczelnego HiFi News, w rzeczywistości naprawdę cyfrowy jest do tej pory tylko wzmacniacz Millennium firmy TacT (obecnie produkowany również przez jego współtwórcę, Petera Lyngdora). To może odsunąć obawy o „cyfrowe brzmienie” innych wzmacniaczy, pracujących w klasie D, chociaż tak naprawdę mogą one TacT-owi tylko pozazdrościć... Co ciekawe, kiedy TacT pojawił się na rynku, a było to już dziesięć lat temu, nawet audiofile sceptyczni wobec tej techniki obawiali się, że szybko zawojuje ona świat wzmacniaczy i za kilka lat będziemy „skazani” na wzmacniacze cyfrowe. Pamiętam, jak na polską premierę Millennium, na Audio Show przyjechał sam Peter Lyngdorf, i również tam i wtedy swoją pierwszą generację telewizorów plazmowych prezentował Pioneer. To były zapowiedzi zmian – płaskie telewizory i cyfrowe wzmacniacze. Dzisiaj „płaszczaki”, i to w większości LCD (które wtedy było w powijakach), rzeczywiście całkowicie zdominowały rynek, ale „prawdziwy” wzmacniacz cyfrowy, Millennium, pozostał osamotniony. Od czasu do czasu pojawiają się doniesienia o kolejnym cyfrowym UFO, które potem okazuje się banalnym wzmacniaczem w klasie D. Dlaczego? Przecież technika cyfrowa poczyniła w ciągu ostatnich dziesięciu lat ogromne postępy, moc

obliczeniowa procesorów zwiększyła się... no nie wiem, stukrotnie? Wzmacniacz cyfrowy jest jednak niezwykle wymagający pod względem czystości zasilania, szybkości tranzystorów i mechanicznej stabilności obudowy. Właśnie „tradycyjne wartości” wzmacniacza mają tu ogromne znaczenie, chociaż służą nietradycyjnej zasadzie działania. Niedopełnienie tych wymagań powoduje szybką utratę jakości i zaprzieszczenie wszystkich korzyści, które płyną z samej koncepcji. W związku z tym nie da się zrobić dobrze taniego wzmacniacza cyfrowego, a to przekreśla szansę na jego karierę. Millennium kosztuje ok. 30000...40000 zł...

W przeszłości szczytem audiofilskich marzeń były wzmacniacze „dzielone”, czyli zestawy przedwzmacniacz – końcówka mocy. Miał bowiem miejsce dość klarowny podział, wedle którego wszystkie, czy prawie wszystkie droższe wzmacniacze przybierały taką właśnie postać. Obecnie nadal udział wzmacniaczy dzielonych zwiększa się wraz ze wzrostem ceny, jednak nie mają one już w hi-endzie monopolu, a z drugiej strony pojawiają się relatywnie tanie zestawy pre-power. Ciekawostką jest komplet austriacko-czeskiej firmy Project, w skład którego wchodzi miniaturowy przedwzmacniacz i końcóweczka o mocy 2x30 W, ewentualnie dwa monoblocki o mocy 40 W każdy. Ale to żart (choć prawda!), większość wzmacniaczy

mocy, a tym bardziej monoblocków ma poważne gabaryty. Są jednak również całkiem potężne wzmacniacze zintegrowane, zarówno tranzystorowe, jak i lampowe – tutaj prym wiedzie włoski Absolute firmy Unison Research, mebel o metrowej szerokości i masie ok. 100 kg, który przenoszą jak w lektyce cztery osoby. Jednak najczęściej duże kubatury, choć prostsze formy, przybierają wzmacniacze amerykańskie, słynące z wielkich mocy i zdolne do „pociągnięcia” nawet jednoomowych obciążeń. Ich ceny nigdy nie były bardzo przystępne, ale niski kurs dolara cokolwiek zmienił. Sporo zmieniła też chińska produkcja, która nie tylko stoi za ofertą znanych firm zachodnich, ale też wchodzi na rynek z nowymi, własnymi markami, choć często zakamuflowanymi zachodniobrzmiącą nazwą (Advance Acoustic, Vincent). Tak czy inaczej Chińczycy często oferują całkiem przyzwoite wzmacniacze za dobrą cenę. Niektóre przykłady mogą być wręcz frustrujące dla majsterkowiczów – okazuje się bowiem, że robiąc wzmacniacz samemu, niewiele możemy zaoszczędzić... pozostaje oczywiście satysfakcja z tego, że to najbardziej własne, jednak czynnik ekonomiczny jest już słabą motywacją. Co innego zespoły głośnikowe... te jakoś Chińczykom nie wychodzą, więc proponuję elektronikom praktycznym przekwalifikowanie na elektroakustyków praktycznych. To właśnie bardziej praktyczne.

Andrzej Kisiel

R	E	K	L	A	M	A
  Na portalu AutomatykaOnline znalazłem niezawodnych dostawców.” www. AutomatykaOnline.pl WORTAL AUTOMATYKI PRZEMYSŁOWEJ Wortal AutomatykaOnline jest źródłem cennych informacji z zakresu automatyki. Codziennie aktualizowane wiadomości gospodarcze. Nowinki techniczne. Baza wiarygodnych podwykonawców. Informacje o produktach. Ogłoszenia pracodawców i poszukujących pracy. Forum wymiany doświadczeń. Rozwiązania techniczne. Twój partner w biznesie. Wortal AutomatykaOnline ul. Puławska 303, 02-785 Warszawa, tel./fax: 046 857 73 72, e-mail: redakcja@automatykaonline.pl						