

Wywiad

Z Andrzejem Markowem rozmawia Wojciech Korpacz

Wojciech Korpacz jest właścicielem firmy [Absolutor](#)

Kontakt:

ul. Pustuleczki 12/25, 02-811 Warszawa

tel.: 22 894 63 55

tel. kom.: 608 200 566

e-mail: wojtek.korpacz@wp.pl

Zdjęcia: Andrzej Markow

Przedwzmacniacz Absolutor to urządzenie wyjątkowej urody i znakomitym dźwięku. Jego projektantem jest Andrzej Markow, a producentem firma Absolutor, której właścicielem jest Wojciech Korpacz. Testując preamp (recenzja [TUTAJ](#)) powstał w mojej głowie plan, żeby przygotować dłuższy niż zwykle, osobny wywiad z obydwoma panami. Zaraz wpadłem jednak na genialny pomysł – przecież to Oni znają siebie najlepiej, to Oni są odpowiedzialni za finalną wersję urządzenia i wiedzą najlepiej, o co zapytać. Tak powstał ten wywiad, niemalże według schematu „sam ze sobą”. Jak jednak Państwo zobaczą, to nie jest materiał promocyjny, a rzetelna rozmowa, ciekawa i wyczerpująca. Jestem pewien, że dopełni i ubogaci recenzję przedwzmacniacza i pokaże polską elektronikę z jak najlepszej strony. Wojciech Pacuła

Wojciech Korpacz – Ostatnio było o Tobie głośno. Wystawiłeś się z sukcesem na Audio Show '09, bo inaczej chyba nie da się powiedzieć o sytuacji, gdy do pokoju „Markow's Team” nie dało się wepchnąć przysłowiowej szpilki, tak był zatłoczony przez oba dni wystawy. Pozytywne reakcje na Twój dźwięk odnotowały wszystkie pisma audio, które zamieściły relacje z tej imprezy. Prezentowałeś tam dwie autorskie konstrukcje: preamp liniowy „Absolutor” oraz integrę „Lorelei”. Może warto wspomnieć Twój pierwszy uznany wzmacniacz, „Pocahontas”?

Andrzej Markow - Najpierw była konstrukcja, która się nazywała „Maiko”. To była konstrukcja taka, że lampy EL84 sterowały duże EL156. No i pewnym ograniczeniem była duża pojemność tych lamp EL156. Dźwięk był dobry, najlepszy jaki można było sobie zamarzyć, ale myślę sobie, może zrobimy coś tańszego, bo to były drogie lampy, nie można sobie było na to pozwolić, bo to były rodzyнки, Telefunkeny, i w ogóle... To myślę sobie, nie będę tego za bardzo przerabiał, tylko zrobię EL84, które sterują EL84. No i tak właśnie zrobiłem „Pocahontas” – tak jak była EL156, tylko wstawiłem EL84. I wyszło to genialnie. 10,5 pF pojemności EL84 i akurat pasowało jedno z drugim i zrobił się przebieg taki, że mi facet wyrwał sztukę, jak tylko powstała...

W.K. – Dlaczego tak dobrze grała „Pocahontas”?

A.M. – Uwzględnia cechy właściwe lamp, ich pojemności, które tam są zawsze (a niektórzy je ignorują) i umożliwia pracę w klasie AB2, czyli z prądami siatki. Jeżeli mamy sterowanie tak jak 99% ludzi robi, że sterują lampy przez kondensator, to w momencie, kiedy trzeba coś bardziej przestrzennie zagrać, dać wyższą amplitudę, to kondensator obcina, bo zaczyna płynąć prąd siatki i robi się ograniczenie, robi się przebieg prostokątny, a nie czysta sinusoida. Przy sterowaniu wtórnikiem lampa może się zrobić różowa ze wstydu, ale będzie grała do upadłego. Dostanie na przykład przebieg 30 V + na siatce, no i ona do końca będzie grała dobrze. Jeżeli mamy na kompakcie napisane, że on ma 2 V wyjściowe, a zobaczymy na oscyloskopie, że w sumie wychodzi

150 mV, to nie jest to zbyt miarodajne. Rzeczywiście, te 2 V z niego wychodzą, albo 3, ale nie wszyscy to biorą pod uwagę, że czasem w tej muzyce tak wysokie przebiegi się zdarzają. Jeżeli je ograniczymy poprzez lenistwo i niestosowanie sterowania wtórnymi, to będzie trzeba użyć bardzo kosztownych lamp oraz bardzo wysokie napięcia anodowe, żeby przy tym zakresie napięć ujemnych lamp mocy można było się poruszać w bardzo szerokim zakresie mocy.

W.K. – Słyszałem „Pocahontas” wielokrotnie i zawsze robiła na mnie wrażenie dynamika. Skąd się ona bierze?

A.M. – Z dobrze obliczonego transformatora głośnikowego. To jest 3 lata pracy, żeby wszystko ze sobą spasować... Nie wszyscy biorą pod uwagę, że opór dopasowania w push-pullu zmienia się przy zmianie napięcia anodowego. Jeżeli wszystkie katalogi trąbią, że opór dopasowania lamp jest 8 k Ω , no to wszyscy będą to tłukli na 8 k Ω . A jeżeli wzmacniacz pracuje powyżej 300 V, to te obliczenia są nieprawidłowe i wtedy już będziemy mieli kluczę, a nie poprawny dźwięk. Poza tym, jeżeli ja pracuję na napięciu 360 V, a w „Pocahontas” i w „Lorelei” takie właśnie napięcia pracują, no to opór dopasowania musi być 9,22 k Ω , a nie 8 k Ω . Wynika to z obliczeń i oglądania oscyloskopu, bo na ucho nie wszystko można... Trzeba wziąć katalog, zobaczyć charakterystyki, pomierzyć to miernikiem zniekształceń i obejrzeć to na oscyloskopie. Przy obliczaniu transformatora były brane takie parametry jak objętość rdzenia, przekrój rdzenia, średnice drutów, itd. Im więcej sekcji, tym lepszy dźwięk. Niektórzy elektroniky mnie hamowali, bo jak za dużo zrobisz sekcji, to będą pojemności, itd. To wszystko trzeba było wziąć pod uwagę. Czasami, gdy robiłem badania, składałem i rozbrajałem trzy transformatory głośnikowe w ciągu dnia. Dopiero po 3 latach zaczęło to wychodzić tak jak chciałem, więc to nie jest takie proste, żeby wszystko było od razu. Obliczenia podawane w literaturze fachowej nie zawsze się sprawdzają. Melomani oczekują o wiele większych pasm przenoszenia, czy lepszego dołu, niż proponowano, gdy to było opracowywane, czyli w latach 40. i 50. A potem nie robiono w tym temacie już nic, bo inżynierowie, którzy wiedzieli jak dobrać blachę, jej grubość i skład chemiczny, żeby był dobry dźwięk i prostoliniowa charakterystyka, już powymierali. A nowi ludzie uczą się raczej sztuki marketingu niż inżynierii.

W.K. – Stosujesz transformatory wielosekcyjne?

W czasie wieloletnich badań, bo już kilkanaście lat robię badania nad transformatorami, wyszło tak, że im więcej uzwojeń wtórnych połączonych równolegle pracuje na głośnik, tym więcej szczegółów słyhać i bardziej liniowo jest przekazywana muzyka. Są głosy, że gdy robimy bardzo dużo sekcji, to wzrastają pojemności wewnętrzne transformatora, co niby ogranicza pasmo przenoszenia i może wprowadzić jakieś tam podwzbudzenia. U mnie wzmacniacz pracuje z galwanicznym połączeniem siatek sterujących wzmacniaczy mocy ze stopniem poprzednim, czyli wtórnymi. W takiej sytuacji lampa będzie do upadłego wykonywała to jej każe odwracacz fazy i wzmacniacz napięciowy stopnia mocy. Więc, jeżeli nawet byśmy nawinęli ten transformator, że tak powiem, na gwoździu, to on i tak będzie się zachowywał prawidłowo, bo dostaje bardzo mocno kontrolowany sygnał z lamp mocy. Dlatego mogę uniknąć trudności ze zwiększaniem pojemności tego całego sandwich wiring, czyli nawijania kanapkowego. Taki transformator nie będzie miał trudności z oddaniem bardzo wysokich częstotliwości. Pasma moich transformatorów jest w granicach 390 kHz przy mocy 12 W i przy zniekształceniach w granicach 0,35%, czyli dość dużych, ale to nie rani uszu i jest naprawdę wyczynowe. Ostatnio pracuję nad lepszym wykonaniem transformatorów głośnikowych, z taką ciekawostką, że każda sekcja, bo tutaj jest 10 sekcji uzwojeń anodowych i 10 albo 12 uzwojeń wtórnych. Chcę zrobić transformator, w którym każda sekcja wtórna będzie zawierała 4 niezależne sekcje głośnikowe. Mówiąc dokładnie, na jeden głośnik będzie pracowało co najmniej 40 uzwojeń. Wtedy spodziewam się naprawdę wyczynowego dźwięku. Zrobiłem już 30-sekcyjne transformatory głośnikowe, gdzie na jeden głośnik pracuje 20 uzwojeń i poprawa jest bardzo znaczna. Na zwykłych radzieckich lampach osiągam dźwięk jak na najbardziej wyczynowych lampach najbardziej renomowanych firm. Jest o co się bić, choć to wydłuża pracę założmy o tydzień, ale dźwięk będzie na pewno lepszy.

W.K. – Twoim założeniem było, żeby układ przeniósł jak najszersze pasmo przenoszenia...

A.M. – Tak. Bez podwzbudzeń i bez zbytej zmiany fazy. Zaczniemy najpierw od teorii. Każdy wzmacniacz, który ma określone pasmo przenoszenia od do, zmienia fazę w połowie pasma przenoszenia. Jeżeli nasze pasmo użyteczne, np. wielkiej orkiestry symfonicznej mieści się w granicach od kilkunastu Hz do osiemdziesięciu kHz, to wzmacniacz powinien mieć od 10 Hz do 200 kHz, żeby zmiana fazy odbyła się poza częstotliwościami użytecznymi do przekazu muzycznego i dobrej lokalizacji. Jeżeli mamy pasmo przenoszenia wzmacniacza 20 Hz-20 kHz, to akurat 10 kHz jest OK., a drugie 10 kHz jest w przeciwfazie i to uniemożliwia odpowiednie budowanie sceny muzycznej, to się robi zamieszanie. Nie robiłem szerokiego pasma w swoim wzmacniaczu, żeby bić jakieś rekordy, tylko żeby być przygotowanym do tego, że kiedyś wejdą standardy 96 kHz, czyli powinienem mieć co najmniej 200 kHz. Tak fanatyczne podejście do dźwięku skutkowało tym, że moje wzmacniacze mają pasmo przenoszenia 390 kHz.

W.K. – Czy producenci kolumn są przygotowani na tak szerokopasmowy sygnał ze wzmacniacza?

A.M. – Oczywiście. Są budowane supertweety, które przenoszą w okolicach 100 kHz. Niektórzy mówią, panie, kompakt to wycina, nie potrzeba, nawet w gramofonie analogowym jest ograniczenie do około 50 kHz itd. Żeby dobrze usłyszeć dźwięk, taki jaki jest na sali koncertowej, musimy mieć przekazane do głośnika nie tylko pasmo podstawowe, które bierze udział w informacjach muzycznych, ale również wszystkie składowe harmoniczne, które towarzyszą temu dźwiękowi. I te składowe harmoniczne muszą mieć nie tylko zachowaną amplitudę, ale także zachowane rozmieszczenie funkcji częstotliwości. Ucho na sali koncertowej słyszy muzykę w najbardziej komfortowych warunkach. Jeżeli słuchamy muzyki na koncercie, sytuacja ta pozwala nam na pełną percepcję dźwięku, co odbieramy jako prawidłowo oddaną muzykę. Jeżeli znajdziemy się w sytuacji odsłuchu domowego, słuchając na sprzęcie o nie dość rozbudowanym paśmie przenoszenia, mamy z pewnością wycięte składowe harmoniczne związane z wysokimi częstotliwościami oraz zamieszanie w ich rozmieszczeniu. Jeżeli robię wzmacniacz z pasmem przenoszenia w okolicach 400 kHz, to zmiana fazy odbywa się o 100% lepiej niż potrzeba, bo założmy 100 kHz to przeniesie, bo odwraca dopiero przy 200 kHz. Gdy stosuje się takie rozwiązania konstrukcyjne, można uzyskać przy pomocy tanich lamp doskonałe efekty akustyczne.

W.K. – W takim razie przejdźmy do lamp.

A.M. – W „Pocahontas” użyłem 13 lamp nowalowych, z czego część lamp obsługuje końcówkę mocy, część odwracacz fazy, inne wzmacniacz napięciowy i przedwzmacniacz. Na początku budowy wzmacniaczy „Pocahontas” starałem się przede wszystkim spełnić oczekiwania muzyczne ludzi, którzy zamawiali te wzmacniacze. Chcieli oni dźwięku lampowego, bardzo gorącego i nasyconego, takiego, który byłby najbardziej podobny do dźwięku najwyższej notowanych jakościowo wzmacniaczy zagranicznych. W czasie badań sprawdziłem, jakie lampy są używane w wysokiej klasy sprzęcie grającym i są jednocześnie dostępne w Polsce, żeby nie podnosić zbytnio ceny urządzenia. To był początek lat 90-tych, więc bazowałem na lampach radzieckich lub starych energdowskich. W pierwszych wzmacniaczach „Pocahontas” stosowałem albo lampy ECC81, albo ECC82, albo ECC83. Były to lampy ogólnie dostępne, więc kupujący nie bali się, że nie będzie kiedyś lamp na wymianę. ECC83 dawało przyjemny lampowy dźwięk o trochę dużych zniekształceniach, ale akceptowalnych przez słuchacza. Następnie zastosowałem lampy ECC81, które były bardziej neutralne, dawały dźwięk bardziej tranzystorowy i szybki. Jeżeli ktoś miał ospałe kolumny, to taki szybki i przestrzenny sygnał pozwalał na zbudowanie prawidłowego dźwięku. W miarę badań nad dźwiękiem „Pocahontas” w wersji pierwszej, gdzie były 3 lampy w przedwzmacniaczu, okazało się, że tych lamp do przebadania zostało już niewiele. Zacząłem więc badać, czy przypadkiem lampy nowalowe, które są pentodami, dałoby się użyć w preampie „Pocahontas”. Okazało się, że takich lamp jak EF80 jest bardzo dużo na rynku, bo były

powszechnie stosowane we wzmacniaczach pośrednich częstotliwości w telewizorach. Zastosowałem więc nowy układ, w którym źródłem prądowym były lampy PCC85 ze względu na to, że mają bardzo duże napięcie między włóknem a katodą. Dopuszczalne napięcie wynosi 200V, więc jeżeli tam panuje 140V, to z punktu widzenia inżynierskiego został spełniony warunek poprawnej pracy lampy. Wziąłem na deskę badawczą EF80, podłączyłem oscyloskop, pooglądałem, usymetryzowałem przebiegi i sprawdziłem, jak to będzie grało. Zagrało bardzo prawidłowo, przestrzennie, z dużą ilością szczegółów i to był strzał w 10-tkę. Prócz EF80 można było także zastosować EF800, EF806 i w ten sposób budować dźwięk o wiele ciekawszy niż w sytuacji uwiązania do trzech lamp na krzyż, czyli tych ECC81, 82, 83. Idąc tą ścieżką badań pentodowych również doszedłem do, że tak powiem, ściany, bo dostępne lampy się skończyły (chodzi o typ, a nie asortyment). Po odsłuchach u pana Richarda Tan, gdzie spotkałem bardzo ciekawych ludzi, melomanów z wysokiej półki. I jeden z nich, obecnie mój przyjaciel, Danek Elbaum, poradził mi, mówiąc mądre trzy słowa: „przejdź na oktale”. I to wystarczyło, żeby płynnie i z bardzo dobrym skutkiem przejść z lamp nowalowych, które już miałem dogłębnie przebadane, do lamp oktalowych. Szybko się okazało, że zastosowanie oktali zostawia w tyle wszystkie konstrukcje nowalowe i daje wyjście na otwartą łąkę wspaniałych dźwięków bez żadnych ograniczeń.

W.K. – Jednak w „Pocahontas” i w „Lorelei” pozostało kilka lamp nowalowych w części wzmacniacza mocy...

A.M. – Wspominałem wcześniej o „Maiko”, która pracowała na dużych lampach EL156 sterowanych nowalowymi pentodami EL84 połączonymi w triodę. Zastanawiałem się, co będzie, jeżeli zmodyfikuję sprawdzony układ, czyli wtórniki EL84 połączone w triodę będą sterowały klasyczny układ pentodowy push-pull na EL84. I okazało się, że przy takim połączeniu lamp nowalowych, kiedy dużej mocy wtórniki, bo 12 W, steruje lampę EL84 o pojemności 10,5 pF, że to wąskie gardło dla dźwięku, które się pojawiło przy użyciu dużych lamp EL156, znikło. Pasma pomiarowe takiego stopnia wyjściowego sięga około 2 MHz. Wszelkie ograniczenia pasma zależą tylko od jakości i dokładności wykonania transformatora głośnikowego.

W.K – Część tego układu została przeniesiona do Twojej następnej konstrukcji, „Lorelei” z pewnymi różnicami...

A.M. – Okazało się, że w konstrukcji „Pocahontas” są dwa punkty, które są ograniczeniem. Pierwszym ograniczeniem było to, że lampy nowalowe mają nie tak piękny dźwięk jak lampy oktalowe, które były projektowane i wykonywane w latach 30. i 40. To jest pierwsza sprawa, jeśli chodzi o przedwzmacniacz. A drugim wąskim gardłem była podwójna trioda we wzmacniaczu napięciowym i odwracaczu fazy „Pocahontas”. Rozdzieliłem te dwa elementy w ten sposób, że zastosowałem dużej mocy lampę głośnikową w odwracaczu fazy. To jest kretyństwo układowe, jeśli lampa ma 12 czy 18 W, a pracuje mocą 2 W, czy nawet mniej. Ale tyle trzeba, żeby mieć odpowiednio szerokie pasmo. I zastosowałem lampę wejściową napięciową stopnia mocy, która pracuje nie na opornik tylko na źródło prądowe. Najczystszy dźwięk musi być przekazany do odwracacza fazy. To jak z tym motylem, o którym zawsze wspominam, że nie można mu dotknąć skrzydeł, bo od razu się zniszczy. I dlatego wzmacniacz powinien pracować na źródle prądowym, żeby wszystkie aspekty dźwięku były przekazywane dalej, a nie były wytracane na oporniku.

W.K. – „Pocahontas” była świetnym projektem na lampach nowalowych ale udało się ją udoskonalić...

A.M. - Budując „Lorelei” na lampach oktalowych i rozdzielając wzmacniacz napięciowy od odwracacza fazy. Przejście na lampy oktalowe umożliwia wykorzystanie w moich wzmacniaczach 100 rodzajów lamp i budowanie dźwięku w zależności od oczekiwań i preferencji wobec dźwięku, od rodzaju kolumn i od muzyki, jakiej słuchamy.

W.K. – Na czym polega dobieranie lamp dla zamawiającego "Lorelei"? Czy masz jakiś rodzaj standardu, który proponujesz i który zmieniasz, by sprostać oczekiwaniom?

A.M. – Najpierw pytam zamawiającego, jakiej muzyki słucha, na jakie cechy dźwięku zwraca szczególną uwagę i co musi dostać, żeby był szczęśliwy. Po uzgodnieniu czegoś takiego, zapraszam go do siebie ze swoimi płytami. On tu przychodzi i słuchamy. I on mówi, tego jest dużo, tego jest za mało, to bym chciał mieć bardziej słodko, a to bardziej przestrzennie. I w zależności od jego oczekiwań, wstawiam odpowiednią lampę i ustaliam jej właściwe warunki pracy. Ale takie rzeczy mogą robić tylko ludzie, którzy wiedzą, jak robić, mają katalogi i aparaturę pomiarową. Wydaje mi się, że jestem bezkonkurencyjny jeśli chodzi o dopasowanie wzmacniacza do klienta.

W.K. – Rozumiem, że pewien układ lamp jest powielany w każdym egzemplarzu „Lorelei”.

A.M. – Układ ideowy jest taki sam, tylko pracują w tym różne lampy, w różnych konfiguracjach, z różnymi prądami w zależności od tego, jaki rodzaj dźwięku preferuje zamawiający. Dodatkowo, klient może sobie sam wyszukać jakąś lampę. Ja ją sprawdzę w katalogu, uruchomię na desce pomiarowej i jeśli będzie wszystko OK., mogę ją implementować do wzmacniacza.

W.K. – Wiadomo, że istnieją lampy różnych typów i producentów. Jakie lampy cenisz najbardziej? Które grają najpiękniej? Z jakiego okresu?

A.M. – Od lat 30. do 40. To są najciekawsze lampy, które produkowano wtedy, gdy nie trzeba było bić rekordów na pasma przenoszenia, tylko to było robione po to, żeby dźwięk był najbardziej prawdziwy. Wtedy kolumny nie miały dużej skuteczności ot tak, były duże skrzynie i papierowe membrany i małą delikatną lampą trzeba było uzyskiwać dobre efekty. Wtedy starano się, żeby efekt dźwiękowy był najbardziej prawidłowy przy ograniczonych możliwościach układowych i lampowych. Te lampy były bardzo wyśrubowane, jeśli chodzi o prawdziwość dźwięku, chociaż były niedoskonałe, jak na dzisiejsze warunki. Ale te lampy, jeśli się je zastosuje w najdoskonalszych układach, tzn. lampa jest pączkiem w maśle, który ma wszystko – stabilizowane żarzenie, źródła prądowe, doskonałe oporniki, doskonałe kondensatory elektrolityczne, których dawniej nie było. Jeżeli ona ma ze swoich lat 30. warunki pracy komfortowe na dni współczesne, to ona się rozwija jak piękny kwiat i daje taki dźwięk, że ludzie wychodzą zakochani. Praktycznie można zastosować każdą lampę napięciową. Każda pentoda, która jest wzmacniaczem napięciowym, może być zastosowana jako wzmacniacz liniowy w moim preampie. Także wszelkie lampy, które zaprojektowano do użycia w torach audio, można zastosować we wzmacniaczach mojej konstrukcji. Należy dążyć do tego, żeby wykorzystać lampy, które mają bardzo duże odległości wewnętrzne, czyli między katodą a anodą, i mają małe nachylenie. Wtedy dźwięk będzie bardzo przyjemny dla ucha, odbierany jako naturalny, z prawidłowo rozbudowaną średnicą, z bardzo dobrze rozłożonymi składowymi harmonicznymi, co w sumie przy słuchaniu muzyki daje komfort i nie męczy na dłuższą metę. Niektórzy mogą się obawiać, co będzie, gdy tak stara lampa się za szybko zużyje. Dawniej lampy były projektowane tak, żeby grały przez długi, długi czas. Zapas pochłaniacza, czyli getteru, obliczano na co najmniej 20-25 lat. Biorąc pod uwagę, że te lampy sobie leżały spokojnie w magazynach jako NOS-y, to jeżeli mają dobrą próżnię, to będą chodziły w moich wzmacniaczach 20 - 30 lat, chyba że ktoś je wcześniej stłucze. Urządzeń, w których te lampy można by dzisiaj zastosować, praktycznie już nie ma na rynku, więc jeśli gdzieś leżą zapasy magazynowe, to z reguły są to lampy nieużywane, czyli nowe.

W.K. – A współcześnie produkowane lampy?

A.M. – Jeżeli będą powtarzane zgodnie ze specyfikacją z lat 30., to prawdopodobnie będzie dźwięk dobry. Z tym że, jeżeli firmy będą chciały uzyskać szybki obrót lampami, to dadzą getter, czyli

pochłaniacz gazu, szcztakowy i bardzo krótko będą lampy pracowały. Firmy współczesne dają gwarancję nierzadko tylko na 3 do 6 miesięcy. Dawniej wielkim prestizem dla producentów lamp, np. Marconi, Philips, czy Tungsram, było, że wstawiało się lampę, która grała 20 lat. A dzisiaj chodzi raczej o to, żeby często zmieniać lampy, bo wtedy biznes się będzie kręcił. Jeżeli lampę zrobią współcześnie z dużą ilością getteru i będą się starali, żeby nie było błędów, to u mnie dobrze dopracowana lampa nie będzie przeciążana. Będzie chodziła przez długie, długie lata, bo ma stabilne żarzenie i jeśli się jej nie będzie dotykać palcami, będzie chodziła przez 10 lat.

W.K. – Najciekawsza stara lampa, jakiej użyłeś we wzmacniaczu „Lorelei”, to...

A.M. – Jest to lampa oznaczona CF50 lub podobna do niej lampa CF7. Bardziej dostępna jest lampa CF7. CF7 jest wygodna do użycia w „Lorelei” ze względu na prąd żarzenia około 13V. Po drugie, lampa ta była projektowana do starych radioodbiorników jako wzmacniacz zaraz po detektorze, czyli w miejscu, w którym sygnał akustyczny jest najbardziej delikatny i podatny na obciążenia. Żeby wykorzystać wszelkie dobre cechy sygnału, który się wydostaje z detektora, lampa, która go wzmacnia, musi mieć bardzo dobre i wyszukane parametry, czyli bardzo małe zniekształcenia, znikomy przydźwięk. Te lampy były specjalnie ekranowane napyleniem srebra na szkło bańki, które potem było jeszcze zabezpieczane lakierem. Albo czasami były również wersje, który były grafitowane, żeby nie łąpały przydźwięku. Mają wyprowadzoną siatkę z dala od końcówek żarzenia, żeby przydźwięk od żarzenia zmiennego nie wchodził na wzmacniacz. Mówiąc prościej, siatkę ma wyprowadzoną na górny kołpaczek, co bardzo ładnie wygląda. Gdyby ktoś się obawiał, że go może kopnąć, to informuję, że na tym kołpaczku jest potencjał 0, bo to jest potencjał siatki, więc tylko wzmacniacz może warknąć, gdyby ktoś tam go próbował dotknąć. I te lampy mają bardzo ciekawie wykonaną katodę w formie okrągłej rurki pokrytej warstwą emisyjną. Siatki mają kształt kolisty, co przekłada się na bardzo przyjemny, nasycony harmonicznymi dźwięk. Co więcej, lampy te mają bardzo duże odległości między katodą a anodą, co powoduje, że ta lampa jest mało podatna na przesterowanie. Gwałtowny wzrost napięcia na wejściu wzmacniacza nie spowoduje słyszalnych zniekształceń, tylko przełoży się na bardzo wierne oddanie dynamiki, co przy słuchaniu muzyki klasycznej jest bardzo wskazane. Uderzenia w kocioł nie spowodują dudnienia, tylko prawidłowe wybrzmienia tego, co powinno być.

W.K. – A dźwiękowo?

A.M. - Najbardziej dźwięczna, czyli taka, która łączy szybkość, przestrzeń, lokalizację i gorącą barwę dźwięku, to CF50, choć CF7 niewiele jej ustępuje. Również bardzo dobrą lampą jest choćby 6SJ7G, która jest i dźwięczna, przestrzenna i jeszcze nieodkryta. Wybitną dźwiękowo lampą jest 6SH7GT. Ostatnio wróciłem do badań nad dźwiękiem 6AC7 w połączeniu w triodę i jestem bardzo zadowolony z efektu. Jeśli chodzi o lampy do studia nagraniowego, czyli takie, które pokażą wszystko jak pod mikroskopem, to są to lampy RTR4141 szwedzkiej produkcji Ericssona i one są bardzo analityczne, bardzo szczegółowe. Nie są podkolorowane i nie upiększają dźwięku, tylko po prostu go pokazują. Szelest, który przy innej lampie był ledwo słyszalny i nie wiadomo, co to było, okazał się np. szelestem kartki przierzucanej partytury. Można zajrzeć głęboko w przekaz przy pomocy odpowiednio dobranych lamp.

W.K. – Kontrowersje związane ze wzmacniaczem „Lorelei”. Zdarzają się głosy krytyki?

A.M. – Głównym problemem jest to, że wzmacniacz jest za ciężki. Szczególnie moja mama tak uważa. Mama uważa, że jest za ciężki i że to jest niebezpieczne dla mojego kręgosłupa... Jeżeli chodzi o awarie, zdarzały się awarie tego typu, że lampy, które były niedopracowane w fabryce lub zestarzałe, czyli z kiepską próżnią, powodowały przepalenie się opornika w katodzie. I wtedy człowiek był przestraszony, bo coś tam zadymiło. Trzeba wstawić nowy opornik i prawidłowe lampy. I wtedy będzie dobrze. W „Pocahontas” były kiedyś problemy z prostownikiem do żarzenia, który się trochę grzał. Zastosowałem opornik, który ograniczył temperaturę i od tej pory nie ma problemów.

W.K. – Rozumiem, że pewne problemy techniczne, które pojawiały się z rozwojem konstrukcji zostały już pokonane i mamy do czynienia z konstrukcją dojrzałą.

A.M. – Stosuję elementy, które mają trwałość około 30 lat. Są one specjalnie przygotowywane przed montażem i gdyby coś się źle sprawowało przy pomiarach, zostałyby wyeliminowane. Tylko z rodzynków są montowane moje wzmacniacze. Na przykład kondensatory należy bardzo powoli, w ciągu miesiąca, łagodnie ładować, żeby warstwy tlenków zrobiły się bardzo grube i odporne na przebicia. Tylko kondensator, który przeszedł miesięczną próbę ładowania i doszedł do odpowiednich napięć, może być dopuszczony do montażu bloków filtrów. Tak samo te elementy, które są niskonapięciowe, też są produkcji wojskowej, albo polskiej albo zagranicznej. Muszą być odporne i na wysoką temperaturę i na wstrząsy, i na duże przeciążenia, bo to wszystko się może zdarzyć w czasie pracy wzmacniacza. Wybierając elementy na moje wzmacniacze brałem przede wszystkim pod uwagę trwałość, niezawodność i dobry dźwięk.

W.K. – Niektórzy audiofile nie cenią niemarkowych elementów, np. niemarkowych oporników czy kondensatorów.

A.M. – Tutaj najważniejszym kryterium jest odsłuch. Poza tym trwałość i koszt. Można kupić bardzo ekskluzywne oporniki, które i tak i tak trzeba selekcjonować. Wolę kupić, załóżmy, sto tanich niż trzy bardzo ekskluzywne i z tych stu wybrać parę, która będzie i bardzo dobra, i tania. Gdyby te elementy, które ja stosuję, nie były bardzo dobre, to nie stosowano by ich w myśliwcach wojskowych, czy raketach, a były tam stosowane z doskonałym skutkiem.

W.K. – Chciałbyś coś dodać na koniec?

A.M. – Ciekawą właściwością moich urządzeń jest to, że prototypy powstawały przy użyciu bardzo dobrych, choć popularnych a przez to mniej szanowanych, lamp radzieckich, które były dostępne przez ostatnie kilkadziesiąt lat. Ostatnio dzięki wykorzystaniu Internetu i odkryciu nieograniczonych wręcz zapasów magazynowych na świecie okazało się, że do tych moich konstrukcji, które i tak były wyśrubowane do maksymalnych możliwości muzycznych, można wstawiać jeszcze bardziej ekskluzywne lampy. To powoduje, że dźwięk się staje coraz lepszy.