

Starzenie się głośników

Redakcja dwutygodnika „Funkschau” (RFN) zwróciła się do kilkunastu producentów sprzętu elektroakustycznego z zapytaniem, jak oceniają problem starzenia się głośników. Odpowiedzi zostały opublikowane w zeszytach 12/86 wymienionego periodyku. Niżej przedstawiamy najważniejsze wnioski opracowane na podstawie tej publikacji.

■ Przebieg procesu starzenia się głośników i jego skutki zależą w ogromnym stopniu od jakości głośnika (zastosowane materiały, technologia wytwarzania, konstrukcja itd.). Głośniki marnej jakości wykazują pewne zmiany już po krótkim czasie i to bez względu na to, czy są użytkowane, czy tylko składowane. Głośniki dobre, wykazują nieznaczne tylko zmiany po okresie pracy 10 i więcej lat.

■ Duży wpływ na starzenie się głośników ma średnie obciążenie danego głośnika w stosunku do jego parametrów znamionowych. Głośniki silnie obciążone, np. pracujące w systemach profesjonalnych oraz często „przeciążane” ulegają szybszemu starzeniu się — zużyciu.

■ Szkodliwy wpływ na głośniki i zespoły głośnikowe wywierają takie czynniki, jak: duże zmiany wilgotności i przebywanie w warunkach dużej wilgotności, znaczne zmiany temperatury otoczenia, bezpośrednie działanie promieni słonecznych, bliskość grzejników, czynniki przyspieszające proces korozji, uderzenia i silne wibracje.

■ Pole magnetyczne wytwarzane w szczelinie obwodu przez magnes trwałe nie zmienia się, jeżeli magnes nie był podgrzany do temperatury wyższej niż 80°C lub silnie uderzany; niekiedy mogą pojawić się skutki złego sklejenia elementów obwodu magnetycznego.

■ Słabym miejscem w konstrukcji głośnika, szczególnie głośnika niskotonowego o dużej amplitudzie drgań membrany, są doprowadzenia łączące cewkę ze źródłem zasilającym. Są one wykonane z wysokiej jakości linki miedzianej, ale wskutek nieustannego wyginania się oraz nieodpowiedniego ułożenia część drutów linki może ulec złamaniu.

■ Dobrze wykonane membrany z włókien celulozowych z ewentualnym dodatkiem innych włókien (metalowych, węglitych itd.) są bardzo trwałe. Kiepskie membrany są czułe na wpływ wilgotności powietrza i temperaturę, powodujące ich odkształcanie się i wzrost wnoszonych niekształceń dźwięku. W odniesieniu do membran wykonanych w całości z tworzywa sztucznego (materiały plastyczne) nie zdobyto jeszcze dostatecznego doświadczenia. Zauważono, że całkowicie nasycone membrany głośników wysokotonowych i średnionotonowych (kopułkowe i stożkowe) z biegiem czasu mogą zmieniać swe właściwości, np. wskutek twardnienia syciwa.

■ Zewnętrzne zamocowanie membrany do kosza bywa utworzone z odpowiedniego pofałdowania obrzeża membrany, doklejenia pierścienia z miękkiej gumy lub innego elastycznego materiału (np. gąbczastego poliuretanu). Właściwości tego zamocowania mają wpływ na działanie głośnika, bowiem zbyt mało elastyczne lub zmieniające swe właściwości pod wpływem temperatury lub z biegiem czasu zamocowanie, wpływa na dynamiczne obciążenie mechaniczne membrany. Stwierdzono, że gąbczaste materiały plastyczne kruszeją z biegiem czasu. Pierścienie z gumy mogą z biegiem czasu sztywnieć. Po kilku latach pracy głośnika zaleca się uważne zbadanie stanu zamocowania zewnętrznego membrany.

■ Zawieszenie dolne układu drgającego głośnika (resor) służy do współosiowego prowadzenia cewki głośnika w szczelinie obwodu magnetycznego. Zawieszenie to, w postaci pofałdowanego krążka z tekstolitu lub innego materiału, jest sklezione z cewką. Długotrwałe ruchy cewki powodują zwiększenie się elastyczności tego zawieszenia, co wpływa na częstotliwość rezonansową układu drgającego głośnika (może się ona zmieniać o 5...10%). Rozgrzewanie się cewki głośnika może powodować — po długim okresie użytkowania — sztywnienie tego zawieszenia w pobliżu cewki, co zwiększa masę układu drgającego głośnika, a więc również wpływa na częstotliwość rezonansową głośnika.

■ Do miejsc krytycznych należą: sklejenie membrany z cewką i cewki z zawieszeniem dolnym (resorem). Z biegiem czasu i wskutek podgrzewania przez uzwojenie cewki, kleje tracą swą elastyczność, stają się kruche i mogą odpryskiwać. W krańcowych wypadkach może nastąpić odkształcenie zawieszenia, naruszające współosiowość cewki. Ogólnie można ocenić, że groźba starzenia się zawieszenia dolnego układu drgającego głośnika jest znaczna, jeżeli konstrukcja i technologia wykonania głośnika nie są dobre.

■ W zespołach głośnikowych zawierających filtry elektryczne (zwrotnice prądowe) zachodzi niebezpieczeństwo rozstrajania się filtrów wskutek zmiany pojemności kondensatorów elektrolitycznych. Zmiany te mogą wynosić 30...50% pojemności kondensatorów w okresie 5...10 lat, przy czym są większe w przypadku kondensatorów obciążonych większą mocą. Dobrej jakości bipolarny kondensatory elektrolityczne i kondensatory z dielektrykiem stałym są bardzo stabilne w czasie.

■ Ze względu na filtry i możliwość pewnych zmian właściwości głośników, szczególnie głośnika niskotonowego, jest wskazane sprawdzanie podstawowych parametrów zespołu głośnikowego mniej więcej co 5 lat.

■ W wypadku zespołów głośnikowych wielkiej mocy, nie jest wykluczone powstawanie z biegiem czasu pewnych zmian w obudowach, takich jak: rozluźnienie się sklejeń, obłuzowanie listew spinających, naruszenie więzi między warstwami materiału ścian obudowy, skruszenie materiałów uszczelniających. Warto więc, po 5...10 latach użytkowania obejrzeć starannie obudowę zespołu głośnikowego.

■ Ogólnie można stwierdzić, że głośniki i zespoły głośnikowe dobrych marek, użytkowane w normalnych warunkach mieszkaniowych i nie przeciążane, pracują dobrze 10...15 lat i raczej ulegają zesterzeniu „moralnemu” niż fizycznemu. Wymienia się je na inne w związku z modernizacją domowego wyposażenia elektroakustycznego.