

Teorie naukowe, domorośłe i nie tylko

■ Grzegorz Swiniarski ■

Teorie dotyczące elektroakustyki są praktycznie niepoliczalne i bardzo zróżnicowane. Poczynając od prac publikowanych w naukowych periodykach, poprzez swobodniejsze teorie projektantów sprzętu grającego, na prywatnych tezach audiofilskich kończąc. Co istotne, różne teorie całkiem często wzajemnie się wykluczają. Zastanówmy się, na ile prawidłowe jest nasze podejście do nich.

Osoby profesjonalnie związane z rynkiem audio z reguły starają się sprawiać wrażenie, że panują nad sytuacją i dobrze wiedzą, które teorie są prawdziwe, a które nie. W wielu wypowiedziach i wywiadach można znaleźć stwierdzenia, których sens streszcza się w zdaniu „To ja wiem, jak jest naprawdę; inni się mylą”. Tego typu zachowanie jest zgodne z dość prostą komercyjną logiką. Mimo wszystko odnoszę wrażenie, że jeszcze większe znaczenie ma zwykły brak samokrytycyzmu, bo osoby interesujące się audio amatorsko postępują zazwyczaj podobnie.

Nie boję się przyznać, że ustosunkowanie się do wielu teorii sprawia mi trudność. Że w wielu przypadkach najwzyczajniej nie mam wyrobionego zdania. Że czasami tylko składam się w jakąś stronę, ale robię to bez poczucia pewności i bez twardych dowodów na poparcie teorii, która wydaje mi się słuszna. Jest wiele teoretycznych pytań, na które nie odpowiedziały mi satysfakcjonująco żadne publikacje – ani naukowe, ani inne. A bez znajomości odpowiedzi na te pytania nie czuję się na siłach, aby jednoznacznie określić swoje zdanie.

Niedoskonałość teorii elektroakustycznych, a także podejścia do nich najwzyczajniej ujawnia się w dyskusjach poświęconych szczegółowym zagadnieniom konstrukcyjnym. Najlepszy będzie więc przykład.

Weźmy coś tak prostego jak karkas w przetworniku. To tylko nieduży cylinder, na którym nawinięta jest cewka. Stosuje się często wycięcia poprawiające wentyla-

cję, ale nie zmienia to faktu, że karkas jest elementem nieskomplikowanym. Gama materiałów używanych do produkcji karkasów także nie jest zbyt duża. Obecnie najczęściej jest to aluminium albo kapton. Stosuje się też nometks, włókno szklane, tytan oraz papier, który był popularny kilkadziesiąt lat temu. Pomimo swej prostoty karkas pełni bardzo ważną rolę – to właśnie on jest elementem mechanicznym, przenoszącym energię z cewki do membrany. Poza tym interakcja poruszającego się karkasu z polem magnetycznym może rzutować na pracę głośnika. No i karkas zasadniczo wpływa na sposób odprowadzania ciepła z cewki. Podstawowe zjawiska fizyczne związane z jego pracą można opisać dość prosto i istnieje literatura tematu, w której wyszczególnione są wady i zalety różnych materiałów.

Mimo prostoty opisu podstawowych zjawisk fizycznych oraz dostępności wspomnianej literatury nawet tak prosty element jak karkas nie doczekał się kompletnej, powszechnie akceptowanej teorii opisującej zalety i wady poszczególnych wariantów konstrukcyjnych. Właściwie tylko jeden aspekt jest opisany jednoznacznie – zdolność odprowadzania ciepła. Wiadomo, które materiały czy konstrukcje są pod tym względem gorsze, a które lepsze.

Natomiast kwestia wpływu karkasu na brzmienie to już obszar wielu dywagacji. Ponieważ współcześnie dominują aluminium i kapton, nie brakuje porównań obu materiałów. Istnieją hipotezy, zgodnie z którymi kapton lepiej sprawdza się tam, gdzie priorytetem jest lepsze odtwarzanie średnich tonów, a aluminium tam, gdzie trzeba sobie radzić z wysokimi natężeniami sygnału w zakresie niskiego basu. Istnieją jednak także opinie odwrotne. Każda ma jakąś podbudowę, czy to teoretyczną, czy eksperymentalno-odsluchową.

Poza tym jest grupa osób tolerujących wyłącznie karkasy papierowe – to generalnie zwolennicy starszych głośników

(z angielskiego: vintage). Problem z tego typu teorią polega na tym, że papier jest akurat materiałem narzucającym największe ograniczenia termiczne i takie głośniki są z reguły inaczej konstruowane niż współczesne głośniki z karkasami aluminiowymi czy kaptonowymi. Wydawać by się mogło, że z tego powodu łatwą taką teorię zdyskredytować, ale po dokładniejszym zastanowieniu okazuje się, że trudno jednoznacznie wykazać błędność tezy zwolenników papierowych karkasów.

Wobec powyższego nasuwa się oczywisty wniosek, by zachowywać ostrożność w ocenach. By – z jednej strony – nie dyskredytować pochopnie też o słabej podbudowie teoretycznej, z drugiej zaś – sprawdzać, czy teorie popularne i podparte techniczną argumentacją nie zawierają błędów. To zalecenie oczywiście zakrawa na banał, ale chcę zwrócić uwagę na jedną bardzo ważną okoliczność. Ostrożność w ocenie elektroakustycznych teorii ma bardzo praktyczne podłoże. Jak już napisałem, dostępne teorie mają swoje ograniczenia i zawsze należy o tym pamiętać.

I jeszcze jedno na koniec. Uważam, że od wielu lat zbyt niska jest aktywność w dziedzinie podstawowych badań naukowych dotyczących audio. Większość podręcznikowej wiedzy psychoakustycznej bazuje na starych badaniach. Nowsze prace z reguły nie wnoszą wiele nowego. Sam warsztat badawczy we wszelkich testach odsluchowych może budzić pewne wątpliwości, a mimo wszystko ten warsztat jest stosowany i jego prawidłowość nie jest weryfikowana. Poza tym większość eksperymentów prowadzi się obecnie w firmach. Raz, że autorzy tych badań nie informują publicznie o wynikach, bo ze względów komercyjnych lepiej trzymać tę wiedzę w tajemnicy. A dwa, że eksperymenty prowadzone w firmach mają trudną do ustalenia jakość. Biorąc to wszystko pod uwagę, uważam, że teoria wykorzystywana w hi-fi ma jeszcze spore możliwości rozwoju.