



Badania doświadczalne i predykcja straty wtrącenia małych obudów dźwiękoizolacyjnych

Krzysztof Kosała

Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie
Al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków
kosala@agh.edu.pl

Przy opracowaniu obudów akustycznych, mających szerokie zastosowanie jako zabezpieczenia przeciwhałasowe maszyn i urządzeń istotne znaczenie mają rozwiązania materiałowo-konstrukcyjne przegród, stanowiących ich elementy ściennie. Oprócz powszechnie stosowanych obudów dźwiękochłonno-izolacyjnych, wyróżnia się także obudowy dźwiękoizolacyjne, zbudowane zazwyczaj z paneli ściennych, jakimi są pojedyncze przegrody jednorodne. Własności dźwiękoizolacyjne takich przegród, lecz o jednakowych wymiarach wynikających z laboratoryjnego okna pomiarowego, zazwyczaj większych i różniących się od tych, jakie mają panele ściennie konkretnej obudowy, określa się w zespolonych ze sobą komorach pogłosowych. Do predykcji izolacyjności akustycznej przegród o dowolnych wymiarach mogą być używane modele obliczeniowe, których zastosowanie, mimo, że może odbywać się w sposób bezkosztowy w porównaniu do badań doświadczalnych, obarczone jest pewnym przybliżeniem, wynikającym z wielu czynników między innymi dotyczących uszczelnienia czy mocowania przegrody. Dotychczasowe badania doświadczalne i modelowe skuteczności akustycznej obudowanego źródła dźwięku imitującego hałaśliwą maszynę lub urządzenie dotyczyły opracowanego stelaża w kształcie zbliżonym do sześciangu, w którym możliwe jest mocowanie przegród o wymiarach 0,7 x 0,7 m. Dalsze badania dotyczą obudów także w kształcie sześciangu, lecz o wymiarach zewnętrznych ścian wynoszących 0,55 x 0,55 m. Przeprowadzono badania doświadczalne skuteczności rozwiązań obudów zawierających 5 identycznych paneli ściennych, wykonanych z materiałów takich jak stal, aluminium i pleksiglas oraz opracowano modele obliczeniowe do oszacowania straty wtrącenia tych obudów. Wykorzystano dane materiałowe płyt, na podstawie czego przy użyciu znanych modeli obliczeniowych oraz oprogramowania symulacyjnego obliczono ich własności dźwiękoizolacyjne w postaci straty przenoszenia. Uzyskano dobrą zgodność wyników obliczeń straty wtrącenia w porównaniu z wynikami badań doświadczalnych w całym rozpatrywanym zakresie częstotliwości, czyli od 100 do 5000 Hz.