



Periodyczne struktury rozpraszaczy dźwięku z rezonatorami Helmholtza w kanałach wentylacyjnych

Jan Radosz

Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy
Czerniakowska 16, 00-701 Warszawa
jarad@ciop.pl

Rosnące wymagania dotyczące redukcji hałasu sprawiają, że poszukiwane są nowe metody tłumienia dźwięku, szczególnie w kanałach wentylacyjnych, gdzie konieczny jest przepływ powietrza. W tym kontekście coraz większe zainteresowanie budzą struktury bazujące na zjawiskach falowych, w tym przede wszystkim tzw. kryształ dźwiękowy oraz integracja rezonatorów Helmholtza w tych strukturach. W artykule przedstawiono badania nad redukcją hałasu w kanałach wentylacyjnych z wykorzystaniem struktur rozpraszaczy dźwięku z lokalnymi rezonatorami. Symulacje wykonano metodą elementów skończonych, analizując wpływ geometrii rezonatorów, orientacji szczelin i możliwości strojenia częstotliwości rezonansowych. Wyniki wykazały, że integracja rezonatorów znacznie poprawia tłumienie w zakresie niskich i średnich częstotliwości. Pomiary eksperymentalne modeli fizycznych potwierdziły skuteczność tłumienia, wskazując jednocześnie na wpływ niedoskonałości materiałowych i geometrycznych na dokładność wyników.