

Kryteria oceny nauszników przeciwhałasowych w odniesieniu do hałasu impulsowego i tonalnego

Tłumienie ochronników słuchu określone poprzez pomiary tłumienia dźwięku zgodnie z normą PN-EN 24869-1 określa średnie tłumienie przy siedmiu częstotliwościach w pasmach oktawowych 0,125, 0,25, 0,5, 1, 2, 4 i 8 kHz. Na podstawie tych wartości wyznacza się parametry H, M i L ochronnika, które odnoszą się do tłumienia hałasu o dominujących składowych w zakresie wysokich, średnich i niskich częstotliwości. Wyznaczany dalej parametr SNR stanowi jednoliczbowy wskaźnik określający ogólne tłumienie ochronnika i pozwalający na szybkie porównywanie różnych ochronników słuchu.

W przypadku występowania hałasu impulsowego tłumienie szczytowego poziomu dźwięku L_{Cpeak} nie jest zgodne z wymienionymi wyżej parametrami katalogowymi ochronnika podawanymi przez producenta przy opisie produktu. Tłumienie poziomu dźwięku L_{Cpeak} jest z reguły mniejsze i zależy od czasowego charakteru impulsu.

W przypadku hałasu o silnych składowych tonalnych tłumienie tych składowych także nie odpowiada wartościom parametrów H, M, L i SNR, i może znacząco się od nich różnić w zależności od częstotliwości składowych tonalnych.

Przy korzystaniu z nauszników i wkładek przeciwhałasowych w przypadku występowaniu składowych impulsowych i tonalnych należy zatem z ostrożnością i rozważą oceniać możliwe tłumienie ochronników słuchu, przy czym:

1. **W przypadku hałasu impulsowego** tłumienie ochronników słuchu warunkowane jest przez czasowy charakter impulsów. Długi czas trwania impulsu wiąże się z tym, że znaczna część energii impulsu położona jest w zakresie niskich częstotliwości. Tłumienie szczytowego poziomu dźwięku L_{Cpeak} przez nauszniki i wkładki przeciwhałasowe jest wtedy znacznie mniejsze niż wartości, jakie można przyjąć na podstawie danych katalogowych. Tłumienie to może być o 10 dB, a nawet o 20 dB mniejsze od wartości parametru SNR ochronnika słuchu.
2. Przy krótkim czasie trwania impulsów, a więc wtedy, gdy znaczna część energii impulsów położona jest w zakresie średnich i wysokich częstotliwości tłumienie szczytowego poziomu dźwięku L_{Cpeak} przez nauszniki i wkładki przeciwhałasowe będzie porównywalne z wartością parametru SNR, a w niektórych przypadkach, nawet od niej większe.
3. Wyniki naszych badań, a także dane literaturowe wskazują, że w warunkach hałasu impulsowego o szczytowym poziomie dźwięku L_{Cpeak} przekraczającym 160 dB żadne z dostępnych ochronników słuchu nie zapewniają dostatecznego tłumienia,

gwarantującego wymagane obniżenie poziomu L_{Cpeak} do wartości mniejszych od 135 dB.

4. W większości stosowanych nauszników przeciwhałasowych występują istotne zmiany tłumienia w funkcji częstotliwości, nie obserwowane w pomiarach przeprowadzanych zgodnie z normą PN-EN 24869-1. Zmiany te są potwierdzone przez pomiary audiometryczne z zastosowaniem sygnałów tonalnych. **Tłumienie składowych tonalnych hałasu** przez nauszники przeciwhałasowe może w zakresie częstotliwości powyżej 1 kHz znacznie, nawet o 15 dB odbiegać od tłumienia dźwięku podawanego jako charakterystyka tłumienia nauszników. Należy podkreślić, że tłumienie składowych tonalnych hałasu może przy pewnych częstotliwościach być mniejsze, ale także większe niż tłumienie określone przez tłumienie dźwięku ochronnika słuchu.
5. Odstępstwa tłumienia składowych tonalnych hałasu od wartości tłumienia dźwięku ochronników słuchu powodują, że przy występowaniu silnych składowych tonalnych hałasu wskazane jest szczególnie uważne sprawdzenie, jak te składowe są przez ochronniki słuchu tłumione. Przy braku możliwości przeprowadzenia pomiarów należy ocenić słuchowo, czy składowe tonalne po założeniu ochronnika słuchu nie stają się bardziej dominującym składnikiem hałasu niż w sytuacji, w której nie jest używany ochronnik słuchu.

Bibliografia

PN-EN 24869-1: 1999 Akustyka -- Ochronniki słuchu -- Metoda subiektywna pomiaru tłumienia dźwięku