

ZBIGNIEW BROS

HANNA KRYGER-STYGA

MAREK LEWANDOWSKI

EFEKTYWNOŚĆ WYCISZANIA WYBRANYCH STANOWISK PRACY W ZAKŁADZIE STOLAR- KI BUDOWLANEJ "STOLBUD" W SĘPÓLNIE KRAJEŃSKIM

1. Wstęp

W ostatnich latach coraz większą uwagę zwraca się na rolę dźwięku w środowisku człowieka. Spełnia on podwójną rolę, będąc zjawiskiem pożądanym, jako podstawowy środek porozumiewania się i odbioru wrażeń słuchowych oraz zjawiskiem niepożądanym, gdyż szkodliwie działającym na psychikę i zdrowie człowieka.

Hałasem przyjęto nazywać wszelki dźwięk nieprzyjemny lub niepożądany, dokuczliwy bądź szkodliwy dla zdrowia, utrudniający lub uniemożliwiający pracę i odpoczynek [1]. Odczuwanie hałasu przez człowieka zależy od jego cech indywidualnych oraz od cech fizycznych dźwięku takich jak: poziom, charakter, częstość występowania i czas trwania, charakterystyka funkcji częstotliwości, zawartość poszczególnych częstotliwości w widmie i szerokość widma.

Odczuwanie hałasu jest wybitnie subiektywne i zależy od wieku, wrażliwości, stanu zdrowia, odporności psychicznej i chwilowego nastroju człowieka oraz od charakteru wykonywanej pracy. Nadmierny hałas może być przyczyną różnych chorób, między innymi układu krążenia i układu trawiennego. Powoduje uszkodzenia niektórych wewnętrznych organów człowieka, zwiększa liczbę zachorowań na choroby psychiczne i choroby układu nerwowego. Jest przyczyną czasowego lub stałego ubytku słuchu. Zmniejsza wydajność pracy oraz ogranicza orientację przestrzenną i czasową na stanowisku roboczym.

2. Ogólne zasady ochrony przeciwhałasowej

Celem ochrony przeciwhałasowej jest zmniejszenie poziomu hałasu w miejscu pracy do wartości dopuszczalnych. W praktyce stosuje się kompleksową metodę zwalczania hałasu, która obejmuje środki administracyjno-prawne i techniczne [2].

W operowaniu środkami administracyjno-prawnymi /ustawy, rozporządzenia, normy itp/ można wyróżnić działania profilaktyczne oraz działania zmniejszające poziom hałasu powodowanego przez źródła już istniejące. Do działania profilaktycznego zaliczamy zastosowanie wymogu cichobieżności maszyn, urządzeń, instalacji i środków transportu; przestrzeganie wymogów akustycznych w stosunku do przegród i materiałów; zakaz produkcji hałaśliwych maszyn i urządzeń technicznych. Koszt ich stosowania jest niewielki, a skuteczność działania bardzo duża.

Równolegle ze środkami administracyjno-prawnymi stosuje się dwie grupy środków technicznych: ochronę czynną /u źródła hałasu/ i ochronę bierną /poza źródłem powstawania hałasu/. Ochrona czynna polega na zmniejszeniu hałaśliwości źródła przez wprowadzenie zmian konstrukcyjnych oraz zabezpieczeń przeciwhałasowych. Ochrona bierna obejmuje zabezpieczenia akustyczno-urbanistyczne, akustyczno-budowlane i akustyczno-instalacyjne.

3. Wyciszanie źródeł hałasu w maszynach i urządzeniach technicznych

Do głównych sposobów wyciszania źródeł hałasu na stanowiskach pracy zaliczamy między innymi:

- 1/ Obudowy dźwiękoszczelne o tłumienności hałasu od 5 do 30 dB /A/. Warunkiem skuteczności ich działania jest duża szczelność. Ściany zewnętrzne wykonuje się z materiału odpornego na przenikanie dźwięku, a wewnętrzne z materiału intensywnie chłonnego energię dźwiękową. Mogą one być całkowite lub częściowe.
- 2/ Kabin dźwiękoszczelne stosowane w przypadku hałasu o dużym natężeniu, gdy procesy produkcyjne obsługiwane są przez małą

liczbę pracowników. Dzieli się je na kabiny sterownicze oraz kabiny wypoczynkowe. Ich izolacyjność efektywna wynosi od 25 do 45 dB /A/.

- 3/ Ekran dźwiękochłonne - izolacyjne znajdujące zastosowanie, gdy hałaśliwości maszyn i urządzeń nie można ograniczyć innymi środkami technicznymi. Przyjmuje się, że tłumienność ekranów lub kotar może osiągnąć wartości 5 - 20 dB /A/.
- 4/ Tłumiki akustyczne stosowane w maszynach przepływowych zmniejszające poziom natężenia hałasu w granicach od 7 do 15 dB /A/. W obiektach przemysłowych najczęściej stosuje się je w instalacjach klimatyzacyjno-wentylacyjnych.

4. Lokalizacja i metodyka badań

Badania poziomu natężenia hałasu w dB /A/ przeprowadzono w Zakładach Stolarki Budowlanej "Stolbud" w Sępólnie Kr., przebiegały one dwuetapowo:

- przed wyciszeniem maszyn w dniu 1985-06-24,
- po wyciszeniu w czasie 1985-08-06 do 1985-08-14.

Przy opracowywaniu wyników badań przyjęto zgodnie z PN wartość poziomu równoważnego dźwięku 90 dB /A/ [3] .

Do przeprowadzenia pomiarów zastosowano precyzyjny zestaw mierzący poziom natężenia dźwięku VEB RFT Messelektronik, w skład którego wchodzi: miernik poziom dźwięku, zasilacz, mikrofon i adapter.

Pomiary wykonywano zgodnie z zaleceniami Państwowego Zakładu Higieny z czterech stron każdego stanowiska pracy. Mikrofon miernika umieszczono na wysokości 1,5 metra od posadowienia maszyn w odległości 1 metra od źródła hałasu.

5. Wyniki badań

W Zakładach Stolarki Budowlanej "Stolbud" w Sępólnie Krajeńskim badaniami objęte 6 stanowisk pracy. Podstawowym zagadnieniem było stwierdzenie skuteczności zastosowania elementów wytłumiających maszyny do obróbki drewna.

Pomiary przeprowadzono przed wytłumieniem obrabiarek oraz po

ich wyciszeniu. Badania pozwoliły wyodrębnić stanowiska pracy, na których stwierdzono przekroczenie poziomu równoważnego hałasu.

Z uzyskanych wyników badań, zamieszczonych w Tablicy 1, wynika że:

- 1/ poziom natężenia hałasu w dB /A/ przed wyciszeniem przekraczał wartość równoważną od 7 do 18 dB /A/,
- 2/ po wyciszeniu poziom równoważny został przekroczony na stanowiskach czopiarki jednostronnej o 4 dB /A/ i strugarki czterostronnej o 1 dB /A/,
- 3/ na pozostałych stanowiskach po zastosowaniu elementów tłumiących poziom natężenia hałasu mieści się w granicach normy,
- 4/ tłumienność w badanych obrabiarkach była zróżnicowana i wynosiła od 3 do 17 dB /A/.

Wnioski:

Na podstawie przeprowadzonych badań można sformułować następujące wnioski:

- 1/ Do bezpośrednich przyczyn powstawania hałasu na badanych stanowiskach pracy należą:
 - a/ montowanie maszyn na fundamentach bez zastosowania elementów wibroizolacyjnych,
 - b/ złe łożyskowanie,
 - c/ nieprawidłowe mocowanie osłon i materiałów obrabianych.
- 2/ Największą efektywność tłumienia dźwięku uzyskano przez zastosowanie przy strugarce czterostronnej obudowy dźwiękoszczelnej z elementami izolującymi wprowadzenie i wyprowadzenie przedmiotu obrabianego.
- 3/ Ekran dźwiękochłonny zbudowany z perforowanej blachy aluminiowej i wełny mineralnej typu Ts-60, pozwoliły obniżyć poziom hałasu do wielkości dopuszczalnej na badanych stanowiskach pracy.
- 4/ Wprowadzenie dodatkowej masy tłumiącej w osłonie narzędzia roboczego czopiarki dwustronnej, pilarki tarczowej wzdłużnej, poprzecznej poprawiło efektywność tłumienia.
- 5/ W strugarko-wyrówniarce zastąpienie wałów z nożami krawężnikowymi z wycięciem przez wały z nożami prostymi oraz zastosowanie past tłumiących spowodowało wytłumienie hałasu o 9 dB /A/.

- 6/ Najniższą efektywność tłumienia uzyskano przy czopiarce jednostronnej /wytłumienie przy użyciu ekranów dźwiękochłonnych/. Dlatego też wskazane byłoby wykonanie przeglądu technicznego urządzenia oraz zastosowanie dodatkowych, bardziej skutecznych sposobów obniżenia poziomu hałasu.

BIBLIOGRAFIA

1. PN-70/B-02151, Akustyka budowlana. Ochrona przeciwdźwiękowa pomieszczeń
2. Sadowski J., Akustyka architektoniczna, Warszawa 1976
3. Wytyczne Głównego Inspektora Sanitarnego z dnia 7 stycznia 1985 r. w sprawie przeprowadzenia i oceny wyników pomiarów stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy, Dz.Urz. MZIOS z 1985 r. Nr 2 poz.8

Tablica 1. Wyniki badań poziomu natężenia hałasu na stanowiskach pracy w Zakładzie Stolarki Budowlanej "Stolbud" w Sepólnie Krajeńskim

Ip	Nazwa stanowiska pracy	Poziom natężenia hałasu			Tłumienność dB/A/	Czas eks- pozycji na hałas godz.
		równoważny dB/A/	przed wy- ciszeniem dB/A/	po wyci- szeniu dB/A/		
1	Czopiarzka dwustronna	90	99	85	14	7,0
2	Czopiarzka jednostronna	90	97	94	3	6,0
3	Pilarka tarczowa wysięg- nikowa poprzeczna	90	98	88	10	5,5
4	Pilarka tarczowa wzdłużna	90	98	88	10	7,5
5	Strugarka czterostronna	90	108	91	17	7,0
6	Strugarko-wyrówniarka	90	98	89	9	6,0

PRÜFEN DES DEMPFFENEFFEKTES BEI DEN HOLZBEARBEITUNGSMASCHINEN

Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit wurde der Geräuscheinfluss auf den menschlichen Körper behandelt. Es wurden allgemeine Prinzipien des Gegengeräuschschutzes sowie Dampfenmethoden bei den Maschinen und technischen Anlagen beschrieben und dargestellt. Prüfergebnisse vor und nach dem Geräuschdampfen bei den Holzbearbeitungsmaschinen sind in Form einer Tabelle geschildert. Ein effektives Resultat des Geräuschdampfen an den ausgewählten Arbeitsplätzen in dem Betrieb Zakłady Stolarki Budowlanej "Stolbud" in Sępólno Krajeńskie sind als Anträge im Schlußteil angebracht.