

STANISŁAW WILKUS

BADANIA HAŁASU W POMIESZCZENIACH ODBIORU SUROWCA W ZAKŁADACH MLECZARSKICH

Streszczenie

W pracy przeprowadzono analizę poziomu dźwięku w pomieszczeniach odbioru surowca 23 zakładów mleczarskich na terenie 7 województw. Pomiary przeprowadzono w dB(A) i dB(Lin) oraz wykonano analizę oktawową w zakresie 31.5-8000 Hz.

Stwierdzono, że pomieszczenia te generalnie nie stanowią źródła zagrożenia słuchu pracowników, a średnia wartość poziomu dźwięku wyrażona w dB(A) wynosi 81.04 dB.

Wstęp

Problematyka warunków pracy na stanowiskach w przedsiębiorstwach przemysłu rolno-spożywczego i stale rosnący potencjał produkcyjny tego przemysłu spowodował konieczność zwrócenia uwagi na to zagadnienie. Jednym z najbardziej istotnych zagrożeń dla zdrowia pracownika przemysłu rolno-spożywczego jest hałas występujący zarówno w procesie przygotowania jak i w trakcie samej produkcji. Metodyka przedstawionych w niniejszej pracy badań może być zastosowana w każdym innym profilu produkcyjnym. Daje ona uogólnione informacje na temat szkodliwości zjawiska hałasu mającego miejsce w trakcie realizacji określonych procesów technologicznych.

Biorąc pod uwagę Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dn. 22.03.1993 r. [6] obligujące pracodawców do przeprowadzania regularnych, okresowych badań hałasu na stanowiskach roboczych, należy liczyć się z poważnym wzrostem zapotrzebowania na prace o podobnym charakterze.

Pomieszczenia odbioru surowca należą do tych części zakładów mleczarskich, które obok aparatuwni, wpływają na częściową negatywną ocenę warunków pracy w tym przemyśle.

Specyfiką warunków pracy w zakładach mleczarskich są bardzo niekorzystne warunki mikroklimatyczne większości stanowisk pracy. Na te warunki nakładają się dodatkowo inne czynniki, wśród których hałas należy do najbardziej dokuczliwych.

Przedmiotem niniejszej pracy była analiza poziomu dźwięku występującego w halach odbioru surowca wybranych zakładów mleczarskich.

Do czynników mających wpływ na szkodliwe działanie hałasu możemy zaliczyć: poziom natężenia hałasu określany w dB, czas działania hałasu na pracowników obsługi, charakter hałasu (ustalony, nie ustalony, impulsowy), udział poszczególnych częstotliwości drgań w widmie hałasu oraz wrażliwość osobniczą.

Problematyka hałasu w zakładach mleczarskich nie ma zbyt bogatego piśmiennictwa. Co prawda pewne badania z innych dziedzin lub gałęzi przemysłu spożywczego mogą być odniesione do tej tematyki, ale dotyczyć to może do bardzo wąskiego kręgu zagadnień. Np. Puzyna [4] przedstawia wykres zależności współczynnika pochłaniania dźwięku od wilgotności względnej powietrza dla fal dźwiękowych o różnej częstotliwości. Praca Puzyny jest jedną z podstawowych publikacji dotyczących zagadnień ochrony przed hałasem. Oprócz problematyki źródeł hałasu zajmuje się także zagadnieniami konstrukcji i osłon przeciwhałasowych. Również ważną pracą stanowi publikacja Jethona i wsp. [3] zawierająca zbiór norm fizjologiczno-higienicznych mających zastosowanie w przemyśle.

Wilkus [7-13] w swoich badaniach zajmował się zagadnieniami ergonomii, między innymi w przemyśle mleczarskim. Faliński i Szafruga [1] przedstawili niektóre sposoby obniżenia hałasu w halach przemysłowych. Problem ten, będący zasadniczym zagadnieniem ograniczenia hałasu nie znalazł jak dotąd w pełni zadowalających rozwiązań. Stosowane dotychczas ekrany i wykładziny są jedynie półśrodkiem. Zwłaszcza w przypadku zakładów mleczarskich ze względu na dużą wilgotność stosowanie wykładzin tłumiących jest niekorzystne ze względu na możliwość absorbowania wilgoci. Ponadto charakter procesów technologicznych wymaga w zasadzie stałego dostępu do większości urządzeń, co z góry wyklucza stosowanie obudów zamkniętych.

Material i metody

W związku z brakiem danych, w dostępnej literaturze przedmiotu, dotyczących hałasu występującego w zakładach mleczarskich podjęto badania od podstaw, czyli od zorientowania się w charakterze hałasu występującego w tych przedsiębiorstwach, a zwłaszcza w halach odbioru surowca, które obok aparatuwni są, wg informacji przemysłu mleczarskiego, jednym z najbardziej dyskomfortowych pomieszczeń. Tak więc celem pracy było wykonanie pomiarów i poddanie analizie aktualnego stanu zagrożenia hałasem pracowników zatrudnionych w pomieszczeniach odbioru surowca.

Badania przeprowadzono w 23 zakładach mleczarskich na terenie 7 województw, a mianowicie: A – bielsko-bialskie, E – radomskie, B – kieleckie, F – skierniewickie, C – krośnieńskie, G – tarnowskie, D – nowosądeckie.

W pracy nie przedstawiono odrębnie wyników badań z poszczególnych zakładów mleczarskich, ponieważ miała ona na celu ukazać istnienie aktualnego stanu zagrożenia w całym przemyśle mleczarskim. Dlatego też tak losowo wybrane przedsiębiorstwa musiały charakteryzować wielką różnorodność w ilości i jakości parku maszynowego, profilu i wielkości produkcji, warunków lokalowych itp. Oczywiście różnice te wpłynęły znacząco na rozrzut wyników, przedstawiając jednak zróżnicowanie warunków pracy w zakładach mleczarskich. W pracach [2, 14] stwierdzono, że uszkodzające działanie hałasu zależy od jego częstotliwości i charakteru jego widma, dlatego też w niniejszym opracowaniu zmierzono poziom natężenia hałasu w dB(A), oraz dB(Lin), a także przeprowadzono analizę oktawową w zakresie 31.5-8000 Hz.

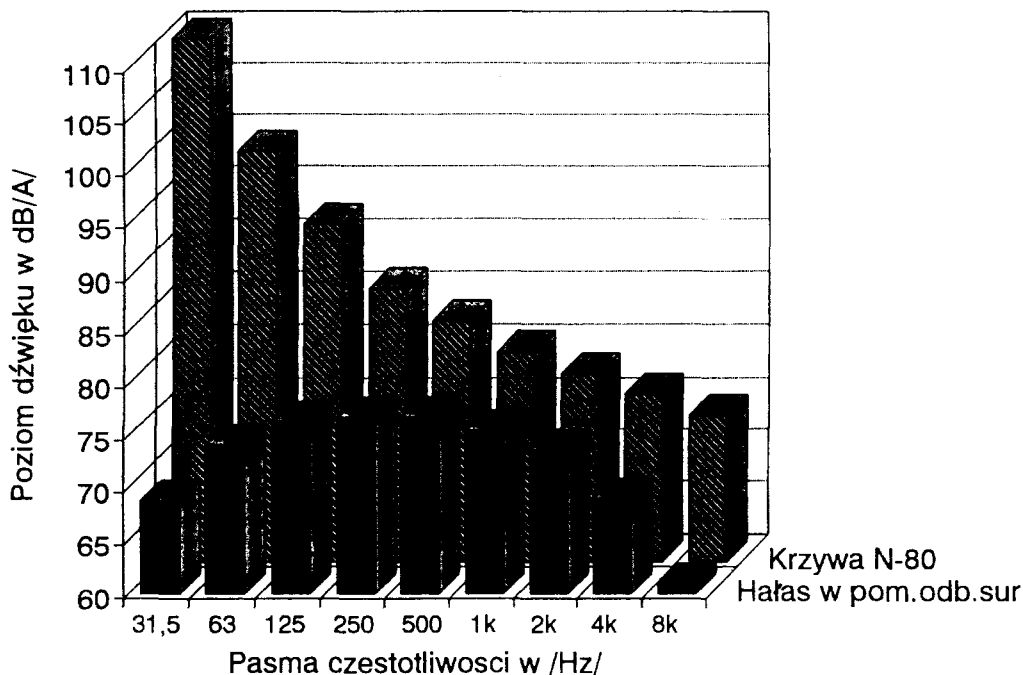
Tabela 1

Wyniki pomiarów dźwięku w pomieszczeniach odbioru surowca

	Wartość mierzona	Wartość średnia	Minimum	Maksimum
Poziom dźwięku	dB(A)	81.04	78	86
	dB(Lin)	85.13	82	89
Analiza oktawowa w pasmach częstotliwości (Hz)	31.5	68.78	58	80
	63	74.04	59	86
	125	76.35	63	84
	250	76.74	68	84
	500	76.83	65	85
	1k	75.52	63	86
	2k	73.70	62	81
	4k	68.87	57	78
	8k	60.96	55	71

Pomiarów dokonano przy pomocy precyzyjnego miernika poziomu dźwięku typ I-01 wraz z zestawem filtrów oktawowych typ F-01. Punkty pomiarowe określono zgodnie z wymogami norm w tym zakresie, stosując 10 powtórzeń dla każdego z pomiarów. Ponieważ wahania poziomów hałasu przekraczały 10 dB, analizę otrzymanych wyników przeprowadzono wg reguł odnoszących się do wielkości logarytmicznych obliczając dla każdej mierzonej wielkości wartość średnią, a także podając wartości minimum i maksimum (tab. 1). Wyniki pomiarów przedstawiono wykreślnie na tle krzywej N-80 (rys. 1). Tak przeprowadzona analiza pozwoliła określić charakter przebiegu poziomu ciśnienia akustycznego panującego w pomieszczeniach odbioru surowca.

Poziom dźwięku w dB/A/ na tle krzywej N-80



Rys. 1. Poziom ciśnienia akustycznego na tle krzywej dopuszczalnego poziomu dźwięku dla wskaźnika N-80.

Wyniki i dyskusja

Wyniki badań i ich analizę przedstawiono w tab. 1, zaś poziom ciśnienia akustycznego na tle krzywej dopuszczalnego poziomu dla wskaźnika $N = 80$ na rys. 1. Z rysunku tego wynika jednoznacznie, że dla żadnego pasma częstotliwości, wartość poziomu dźwięku nie przekracza wartości dopuszczalnej. Najbliżej krzywej wartości dopuszczalnych poziomu dźwięku znajduje się hałas dla częstotliwości 1 kHz i wynosi 75.52 dB. Należy jednak nadmienić, że w przypadkach niektórych obiektów notowano pewne przekroczenia (wartości maksymalne) w zakresie częstotliwości środkowych pasm oktawowych 500 Hz, 1, 2 i 4 kHz. Były to jednak przypadki jednostkowe. Generalnie można stwierdzić, iż z punktu widzenia panującego hałasu w pomieszczeniach odbioru mleka, pomieszczenia te nie stanowiły w zdecydowanej większości przypadków źródła zagrożenia słuchu.

Wnioski

1. Stwierdzono, że pomieszczenia odbioru surowca w zakładach mleczarskich, generalnie nie stanowią źródła zagrożenia słuchu pracowników.
2. Średnia wartość poziomu dźwięku w tych pomieszczeniach wyrażona w dB(A) wynosi 81.04 dB.
3. Najbliżej krzywej wartości dopuszczalnych poziomu dźwięku znajduje się hałas dla częstotliwości 1 kHz wynoszący 75.52 dB.

LITERATURA

- [1] Faliński W., Szafruga M.: Sposoby obniżenia poziomu hałasu w hałach przemysłowych. Ochrona Pracy, 1982, 1, 20.
- [2] Hansen A.: Kompleksowa ocena poziomu bezpieczeństwa i higieny pracy. IWZZ Warszawa 1983.
- [3] Jethon Z., Krasucki P., Rogoziński A.: Normy fizjologiczno-higieniczne w medycynie przemysłowej, PZWL Warszawa 1982.
- [4] Puzyra C.: Ochrona środowiska przed hałasem. WNT Warszawa 1981.
- [5] Puzyra C.: Stan oraz kierunki działalności zmierzającej do poprawy warunków akustycznych w środowisku pracy. Ochrona Pracy, 1982, 5, 16.
- [6] Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dn. 22.03.1993 w sprawie zasad i częstotliwości dokonywania badań i pomiarów czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy. Dz. U. RP. nr. 26 z dn. 8.04.1993 poz. 116.
- [7] Wilkus S.: Ergonomiczna analiza warunków pracy na stanowisku roboczym przy rozlewaniu mleka. Przegląd Mleczarski, 1980, 3, 18.
- [8] Wilkus S.: Ergonomiczna analiza warunków pracy przy obsłudze myjni. Ochrona Pracy, 1980, 10, 22.
- [9] Wilkus S.: Środowisko fizyczne w zakładach mleczarskich. Bezpieczeństwo Pracy, 1981, 3, 9.
- [10] Wilkus S.: Skrócowa analiza ergonomiczna warunków środowiska pracy niektórych stanowisk roboczych w przemyśle spożywczym. Ochrona Pracy, 1981, 9-10, 20.
- [11] Wilkus S.: Analiza poziomu dźwięku w aparatuwniach wybranych zakładów mleczarskich. Zeszyty Naukowe Akademii Rolniczej im. H. Kołłątaja w Krakowie. Mechanizacja i Energetyka Rolnictwa, 1988, 6, 145.
- [12] Wilkus S.: Problematyka hałasu w pomieszczeniach mleczarni w Polsce. Medycyna Pracy XLV, 1994, 5, 411.
- [13] Wilkus S.: Hałas na stanowiskach pracy myjki i nalewarki w zakładach mleczarskich. Medycyna Pracy XLV, 1994, 6, 501.
- [14] Wójtowicz R.: Zarys ergonomii technicznej, PWN Warszawa 1977.

THE PROBLEM REGARDING THE NOISE IN THE ROOMS FOR THE ACCEPTANCE OF RAW MATERIAL AT A CREAMERY

S u m m a r y

In the paper a sound level analysis for 23 rooms for the acceptance of raw materials at some creameries in 7 provinces, was performed. Measurements were carried out in dB(A) and dB(Lin), as well as an

octave analysis in the range 31.5-8000 Hz was made. The results obtained were subject to a analysis. It was found that generally those rooms cause no danger to the audition in the staff employed and the average level of the sound level expressed in dB(A) amounts to 81.04 dB. 