

prof. mgr inż. Tadeusz Lasek  
mgr inż. Piotr Król  
mgr inż. Józef Uliasz

#### POMIARY HAŁASU W ŚCIANACH URABIANYCH MŁOTKAMI ODBUDOWY

**Streszczenie.** Omówiono pomiary poziomu hałasu w wyrobiskach ścianowych, gdzie stosowane są młotki obudowy. W wyniku badań stwierdzono znaczne przekroczenie dopuszczalnych norm hałasu na stanowiskach urabiania calizny węglowej.

Pomiary poziomu hałasu, przeprowadzane przez Główny Instytut Górnictwa (1) na różnych stanowiskach pracy pod ziemią wykazały, że poziom zakłóceń dźwiękowych spowodowany pracą maszyn i urządzeń górniczych jest bardzo wysoki. Szczególną uwagę zwraca wysoki poziom hałasów w wyrobiskach ścianowych ze względu na fakt, że system ścianowy stał się dominującym systemem wybierania w polskim górnictwie węglowym i są to najczęściej ściany zmechanizowane. W związku z tym przeważająca grupa pracowników zatrudnionych na dole narażona jest w czasie wykonywania pracy na działanie hałasu powyżej wartości dopuszczalnych.

GIG przeprowadził pomiary poziomu hałasu w wyrobiskach ścianowych o typowych warunkach górniczo-geologicznych.

Istnieje jednak pewna ilość kopalń prowadzących eksploatację w specyficznych warunkach geologicznych np. w pokładach stromych. Stosuje się w tych przypadkach w większości systemy ścianowe-schodowe, gdzie urabia się caliznę pneumatycznymi młotkami obudowy.

Badania laboratoryjne (2) poziomu hałasu młotków pneumatycznych wykazały, że dopuszczalna norma hałasu jest przekraczana.

W niniejszej pracy zostaną omówione wyniki pomiarów poziomów hałasu w wyrobiskach ścianowych prowadzonych systemem schodowo-spagowym z podsadzką suchą pełną. Plan ściany pokazano na rys. 1. W ścianie tej węgiel urabiany jest młotkami odbudowy typu ML-7 o następujących parametrach:

ciężar (bez grota)	- 7,6 kg
skok bijaka	- 90 mm
ciężar bijaka	- 0,52 kg
liczba uderzeń bijaka na min.	- 1400
ciśnienie powietrza	- 4 atm
moc	0,5 KM

Urobiony węgiel odstawiany jest w ścianie samoczynnie po rynkach do zbiornika ścianowego.

W czasie wykonywania pomiarów obłożonych było 11 stanowisk rozłożonych na całej długości ściany. Uwzględniając również roboty pomocnicze można przyjąć, że obłożenie wszystkich ścian prowadzonych na kopalni tym systemem stanowiło 25% ogółu zatrudnionych na dole kopalni i ok. 45% zatrudnionych na węglu.

Czas przebywania załogi w przodku wynosił 330 min.

Pomiary poziomu hałasu zostały przeprowadzone zgodnie z normą RWPG, BS 61166 (3,4), precyzyjnym miernikiem poziomu natężenia dźwięku firmy Brüel-Kjaer typ 2203 wyposażonym w mikrofon pojemnościowy typu 4131 i filtr oktaowy typu 1613. Stanowiska pomiarowe zostały oznaczone na planie ściany cyframi rzymskimi od I do VII (rys. 1). Widmo hałasu było analizowane w pasmach oktaowych.

Wyniki pomiarów zestawione zostały w tabeli 1. Porównanie wyników pomiaru z obowiązującymi normami dopuszczalnego hałasu przeprowadzono na wykresach. (Przykładowy wykres dla stanowiska roboczego nr V - rys. 2). Dla danych warunków pracy - czas trwania powyżej 5 godzin - przeprowadzono konfrontację widma hałasu z najwyższą dopuszczalną wartością wyrażoną liczbą oceny hałasu Nr 85. Wyniki analizy przedstawione zostały w tabeli 2.

Z tabeli 2 wynika, że w miejscach poza stanowiskiem urabiania węgla, poziom hałasu jest niższy od określonego normą. Natomiast przekracza normę, i to znacznie, na stanowiskach gdzie stosowane są młotki odbudowy. Charakterystyczne jest, że poziom hałasu wzrasta w kierunku odstawy urobku na ścianie, co może być spowodowane dużymi prędkościami zsuwu urobku po rynkach jak też uderzaniem węgla o zastawki na drodze odstawy. Stwierdza się przekroczenie wartości dopuszczalnych w zakresie oktaw o częstotliwościach od 125 do 4000 Hz. Powoduje to znaczne trudności w zrozumianiu mowy a tym samym trudności w porozumiewaniu się pracowników. Jeżeli chodzi o oddziaływanie hałasu o tych składowych na organ słuchu to badania amerykańskie (5) wykazały, że częstotliwości poniżej 2000 Hz bardzo rzadko doprowadzają do uszkodzeń słuchu. Niebezpieczne jest natomiast przekroczenie normy dla oktawy o częstotliwości 4000 Hz.

#### Wnioski

1. Stosowane do urabiania młotki typu ML-7 powodują hałas przekraczający dopuszczalne normy.
2. Stosowany sposób odstawy urobku również powoduje hałas przekraczający dopuszczalne normy.
3. Wobec stwierdzenia przekroczeń norm hałasu niezbędne jest kierowanie do badań audiometrycznych pracowników zatrudnionych w ścianach urabianych młotkami odbudowy.
4. Powszechnie znane ochrony osobiste słuchu nie znajdują szerszego zastosowania w górnictwie, ze względu na specyfikę środowiska pracy. Należy więc zwrócić większą uwagę na organizację pracy w przodku (stosowanie racjonalnych przerw w pracy) oraz wykorzystać możliwości racjonalnej zmiany rodzaju wykonywanej pracy.

5. Producent młotków odbudowy - Katowicka Fabryka Sprzętu Górniczego - powinien zmienić ich konstrukcję celem obniżenia powodowanego przez nie hałasu.
6. Służbę hbp na kopalni należy wyposażać w proste mierniki hałasu.

## LITERATURA

- [1] Zwierzycki Z. i inni - Hałasy w górnictwie. Konferencja przeciwhałasowa PAN NOT 1962 r.
- [2] Rogiński R., Sadowski J. - Walka z hałasem w komunikacji i przemyśle. WKiŁ Warszawa 1965 r.
- [3] Musiałek H. - Normalizacja nr 6 1967 r.
- [4] Musiałek H. - Prace CIOP nr 60 1969 r.
- [5] Frings H., Frings M. - Acoustical determinants of audiogenic seizures in laboratory mice. J. Acoust. Soc. of Amer. 25, 153, 1952 r.

Tablica 1

Wyniki pomiarów poziomu  
natężenia hałasu w wyrobisku ścianowym

Często- tliwość	Poziom natężenia hałasu na stanowiskach pomiarowych						
	1	2	3	4	5	6	7
(Hz)	(dB)						
31,5	77	77	91	98	99	79	83
63	81	84	99	98	100	86	87
125	74	93	97	99	100	95	86
250	63	82	93	100	101	86	88
500	44	81	86	97	99	84	86
1000	50	74	97	96	98	77	76
2000	52	75	76	98	97	78	71
4000	47	71	75	86	88	74	68
8000	50	70	71	82	85	73	67
16000	45	61	63	71	74	66	61
dB (C)	81	95	95	107	108	97	91
liniowy	83	99	104	106	107	101	93

Tablica 2

Przekroczenia dopuszczalnych wartości hałasu  
określonych liczbą oceny hałasu N 85

Często- tliwość	Przekroczenie dopuszczalnych natężeń						
	1	2	3	4	5	6	7
(Hz)	(dB)						
31,5	0	0	0	0	0	0	0
63	0	0	0	0	0	0	0
125	0	0	2	4	5	0	0
250	0	0	3	10	10	0	0
500	0	0	0	9	11	0	0
1000	0	0	12	11	13	0	0
2000	0	0	0	15	14	0	0
4000	0	0	0	4	7	0	0
8000	0	0	0	0	5	0	0
16000	0	0	0	0	0	0	0