



**Tomasz Wolczański, Anna Pytel, Tomasz De Saint Aubin**

*Politechnika Opolska*

*ul. Ozimska 75, 45-370 Opole, e-mail: tomasz.wolczanski@wp.pl*

## WPLYW CZYNNIKÓW SZKODLIWYCH I UCIAŻLIWYCH NA PRACĘ OPERATORA URZĄDZEŃ WYŁADOWCZYCH WYWROTNICY WAGONOWEJ

**Streszczenie.** Koksowanie jest znanym i stosowanym od bardzo dawna procesem chemicznej obróbki paliw stałych o największym, oprócz spalania, znaczeniu praktycznym. W zakładach tego typu, jednym z wielu stanowisk pracy jest operator urządzeń wyładowczych – wywrotnicy wagonowej. Praca operatora wywrotnicy nie należy do łatwej i bezpiecznej ze względu na bliskość występowania elementów mechanicznych, które są w ruchu, oraz bezpośredni kontakt z taborem kolejowym. Operator w trakcie jej wykonywania wystawia siebie na oddziaływanie różnych i licznych czynników szkodliwych i uciążliwych. W artykule scharakteryzowano stanowisko operatora urządzeń wyładowczych na wydziale węglowni w jednym z zakładów przemysłu koksowniczego. Biorąc pod uwagę ogół czynników, które wtórują pracy operatora wywrotnicy wagonowej, stwierdzono, że wpływają one na jakość wykonywanej pracy. Powodują osłabienie, zmęczenie, senność, mają również wpływ na koncentrację. Artykuł zawiera analizę badania ankietowego wśród pracowników koksowni, przeprowadzonego w celu poznania czynników szkodliwych i uciążliwych, które mają wpływ na zdrowie operatorów. Przez działanie ww. czynników zostaje wydłużony czas reakcji, obniża się czujność oraz rośnie ilość popełnianych błędów, co jest bardzo niebezpieczne ze względu na duże prawdopodobieństwo wypadku przy pracy.

**Słowa kluczowe:** czynniki szkodliwe, czynniki uciążliwe, operator wywrotnicy wagonowej.

## HARMFUL INFLUENCE FACTORS AND ANNOYING WORK EQUIPMENT OPERATOR DISCHARGE-TIPPING WAGONS

**Abstract:** Coking is a well known and used for a very long process of chemical treatment of solid fuels with the greatest, in addition to combustion practical importance. One of the many jobs in factories of this type is operator-discharge devices wagon tip-

pler. Work should not be tipping the operator for easy and secure due to the proximity of the occurrence of mechanical components that are in motion, and direct contact with rolling stock. Operator during its execution shall issue to each other on the impact of various factors, and many harmful and disruptive. The article describes the position of the operator of the discharge on the faculty bunker in one of the plants coke industry in the province of Opole. Given the general factors that echoed operator wagon tippler found that seriously affect the quality of their work. Causing weakness, fatigue, drowsiness, affect the concentrations. The article contains an analysis of a questionnaire study among employees coking carried out in order to know the factors harmful and burdensome, which affect the health of operators. Through the operation of the above. factors is prolonged reaction time, reduced vigilance and a growing number of errors, which is very dangerous, for reasons of a high probability of an accident at work.

**Keywords:** harmful factors, nuisance factors, operator wagon tippler.

## Wprowadzenie

Proces pracy towarzyszy człowiekowi od wczesnych lat i trwa do jesieni życia. W zależności od charakteru wykonywanej pracy i środowiska, w którym musimy ją wykonywać, jesteśmy poddawani oddziaływaniu, w mniejszym bądź większym stopniu, różnorodnych czynników szkodliwych i uciążliwych. Aby zminimalizować skutki oddziaływania tych czynników, należy je przede wszystkim poznać.

Artykuł zawiera przegląd czynników szkodliwych i uciążliwych występujących w środowisku pracy operatora urządzeń wyładowczych na wydziale węglowni zakładów koksowniczych. W artykule przedstawiono również wnioski z przeprowadzonej analizy badania ankietowego wśród operatorów urządzeń wyładowczych - wywrotnicy wagonowej.

Analizowane stanowisko pracy jest specyficzne, ze względu na obecność wielu czynników szkodliwych dla człowieka. Praca odbywa się na powietrzu, operator wywrotnicy w czasie jej uruchomienia znajduje się w kabinie (sterowni), a więc występują różne rodzaje mikroklimatu w zależności od pory roku. Pracownicy narażeni są na hałas powodowany między innymi przez tabor kolejowy, silniki i przekładnie uruchamiające wywrotnice oraz urządzenia wibrujące wspomagające opróżnianie wagonu. Spośród czynników niebezpiecznych występuje także zapylenie pochodzące od wyładowywanego węgla. Praca należy do niebezpiecznej, wymagającej koncentracji i uwagi ze względu na obsługiwane urządzenia oraz pracę zespołową. Każdy pracownik odpowiedzialny jest za kolegów oraz obsługiwane urządzenia. Takie zestawienie czynników i warunków pracy niejednokrotnie prowadzi do sytuacji stresujących, a te z kolei wpływają na stan podwyższonego ryzyka.

Celem opracowania jest przedstawienie wpływu czynników szkodliwych i uciążliwych na pracę operatora urządzeń wyładowczych oraz przedstawienie wyników badań ankietowych wśród pracowników, dotyczących analizowanego stanowiska pracy.

### **Charakterystyka wybranych czynników szkodliwych i uciążliwych występujących w przemyśle koksowniczym**

Warunki pracy, z punktu widzenia pracownika, jak i pracodawcy, są bardzo ważnym aspektem każdej organizacji. Polepszenie lub pogorszenie warunków pracy ma bezpośrednie przełożenie na jakość i wydajność wykonywanej pracy. Między innymi temperatura, ilość i jakość światła oraz poziom hałasu to powszechne czynniki kształtujące warunki we wszystkich miejscach pracy. Warunki te mogą wywierać wpływ na bezpieczeństwo i zdrowie osób przebywających na terenie organizacji. Jeśli warunki te są niewłaściwe, mogą w poważnym stopniu wpływać na wykonywanie poszczególnych czynności, a także na wydajność pracy [3].

Pod wpływem czynników niebezpiecznych, szkodliwych i uciążliwych w środowisku pracy sprawność organizmu człowieka może ulec pogorszeniu. Czynniki mogą doprowadzić do różnych urazów, a w skrajnych wypadkach nawet do śmierci pracownika [2].

### **Charakterystyka zakładu koksowniczego**

W Polsce przemysł koksowniczy ma znaczące miejsce w gospodarce. Roczne możliwości przerobu węgla kamiennego przez polskie koksownie są na poziomie 18 milionów Mg, z czego otrzymujemy około:

- 14 mln Mg koksu,
- 630 tys. Mg smoły,
- 145 tys. Mg benzolu.

W Polsce głównym surowcem energetycznym jest węgiel, a koksownictwo jest ważnym kierunkiem energochemicznym przetwórstwa węgla.

Zakład koksowniczy omawiany w artykule został uruchomiony w roku 1932. W pierwszych latach istnienia koksowni koks nie był tak pożądanym produktem. Przed II wojną światową od roku 1937 w zakładzie koksowniczym rozpoczęto produkcję benzyny syntetycznej, według technologii Fischera-Tropscha, moce produkcyjne wynosiły 2500 ton benzyny na miesiąc. Produkcja była przeznaczona na potrzeby wojska i trwała do schyłku wojny.

Dziś zakład zatrudnia 1766 osób, a produktem głównym jest koks. W czasie jego produkcji (odgazowywania węgla) wydziela się gaz koksowni-

czy, następnie podczas różnych operacji chemicznych z gazu odseparowuje się: smołę, benzol, amoniak, kwas siarkowy, siarczan amonu. Analizowany zakład jest największym producentem koksu w Polsce, moc produkcyjna wynosi 4 mln ton rocznie, jest to 40% całej produkcji koksu w Polsce.

### **Charakterystyka stanowiska pracy operatora urządzeń wyładowczych**

Stanowisko operatora urządzeń wyładowczych znajduje się na wydziale węglowni. Pracownik na tym stanowisku współpracuje z manewrowym i maszynistą lokomotywy. Obsługiwanymi urządzeniami przez operatorów są wywrotnice wagonowe (rys. 1).



Rys. 1. Wywrotnica wagonowa – strona wyjazdowa (opracowanie własne)

Wywrotnica wagonów należy do jednych z większych i bardziej skomplikowanych urządzeń na wydziale węglowni, służy do opróżniania wagonów z węgla.

### **Czynności obsługowe wykonywane przez operatora urządzeń wyładowczych w czasie obsługi wywrotnicy**

Obsługa wywrotnicy wagonowej wymaga wykonania cyklu określonych czynności, które operator musi wykonać przed przystąpieniem i w czasie pracy. Do jego czynności roboczych należą m.in. oględziny wzrokowe elementów

wywrotnicy, stanu torowiska w jej pobliżu, sygnalizacji świetlnej i dźwiękowej, skontrolowanie włączników i kontrolki w kabinie (sterowni) (rys. 2).



Rys. 2. Kabina sterowni wywrotnicy wagonowej (opracowanie własne)

Gdy wywrót znajduje się w pozycji 0, operator wywrotnicy ustawia się przed wywrotem od strony podestu roboczego i daje sygnał manewrowemu, a ten maszyniście do wstawienia wagonu na wywrotnicę, wagon ładowny wypycha wagon próżny ze stołu wywrotnicy. Gdy wagon ładowny jest prawidłowo ustawiony na wywrotnicy, operator wyciąga drążek ze stojaka i wchodzi na podest roboczy i następnie odpina wagon. Po sygnale odjeżdża wagonami na odległość 10 m, jeśli wagon stoi prawidłowo na wywrotnicy, operator przechodzi przez kabinę (sterownię) do tyłu wywrotnicy i sprawdza, czy rozładowany wagon opuścił wywrotnicę na odległość min. 20 m od wywrotu, sprawdza prawidłowość ustawienia ładownego wagonu na stole wywrotnicy oraz stan techniczny wagonu, ocenia, czy jest miejsce w zbiornikach wglębnych pod wywrotem, analizuje wzrokowo sytuację w obrębie wywrotu, po czym daje sygnał dźwiękowy przed uruchomieniem wywrotnicy. Po zakończeniu operacji rozładunku wagonu (wywrotnica w pozycji 0) sprawdza, czy są podwieszane sprzęgi powietrzne na wspornikach i czy wagon nie został uszkodzony, czy stoi prawidłowo na szynach. Po stwierdzeniu braku uszkodzeń operator rozpoczyna rozładunek kolejnego wagonu poprzez wydanie zezwolenia manewrowemu.

## Czynniki szkodliwe i uciążliwe występujące w czasie pracy operatora urządzeń wyładowniczych

Praca na stanowisku operatora urządzeń wyładowniczych jest bardzo ciężka i niebezpieczna ze względu na bliskość występowania elementów mechanicznych, które są w ruchu, oraz bezpośredni kontakt z taborem kolejowym. Praca na tym stanowisku wymaga skupienia i koncentracji, jest wykonywana na wolnym powietrzu, dlatego mikroklimat występujący w czasie trwania warunków zimowych jest uciążliwy. Uciążliwość pracy operatora polega także na wykonywaniu tych samych czynności przez okres 6-7 godzin w ciągu jednej zmiany (8 godzin), średnio przez ten okres operator jest w stanie rozładować 120-130 wagonów. Monotypowość ruchów podczas wykonywania czynności operatora wywrotnicy najbardziej obciąża nogi, następnie ręce. Ze względu na powtarzalność ruchów, zachowań, jednostajność tej pracy, staje się ona monotonna, co ma bezpośredni wpływ na wydajność i wzrost ryzyka popełniania błędów przez operatora.

Wyładunek wagonów trwa przez trzy zmiany, więc dodatkowym czynnikiem uciążliwym jest praca na zmiany, zwłaszcza zmiana nocna jest najbardziej męcząca dla pracownika. Pracownik obsługujący to stanowisko jest poddany na działanie stresu.

Przyczynami stresu w codziennej pracy operatora wywrotnicy są:

- odpowiedzialność za urządzenia, które stanowią dużą wartość materialną,
- podjęcie decyzji o załączeniu wywrotnicy,
- limit wagonów do rozładunku w czasie zmiany,
- praca w warunkach zimowych trudności z rozładunkiem wagonów,
- praca musi odbywać się zgodnie z przepisami BHP oraz instrukcjami, niezbędna jest znajomość tych przepisów,
- wszelkie awarie,
- niebezpieczeństwo związane z bliskim kontaktem z taborem kolejowym.

Czynnikiem szkodliwym występującym na wywrotnicy wagonowej są hałas i zapylenie.

Źródłem hałasu na wywrotnicy wagonowej podczas operacji wyładunku węgla są: mechanizmy napędowe (silniki, przekładnie redukcyjne, amortyzatory), wraz z zamontowanymi urządzeniami wibrującymi do obruszania zawisów węgla w wagonach, przesypy węgla. W pomieszczeniach, do których należą kabiny sterownicze, oraz na stanowiskach obsługowych nie występują przekroczenia NDN poziomu dźwięku.

Tabela 1 zawiera wyniki pomiarów hałasu przeprowadzonych przez Laboratorium Pomiarów Środowiskowych. Badania wykazały przekroczenie hałasu w czasie prowadzenia rozładunku wagonów. Przekroczenie miało wartość 87,8 dB, to jest o 2,8 dB ponad NDN. W związku z tym pracownik powinien stosować ochronniki słuchu, które redukują dochodzący do uszu hałas do bez-

pieczonego natężenia. Długotrwałe oddziaływanie hałasu na pracownika może być przyczyną stresu, zmęczenia. Skutki hałasu mają swoje przełożenie na wydajność i jakość wykonywanej pracy, dlatego tak ważne jest, aby zidentyfikować przyczynę, która generuje hałas, i ją usunąć lub przynajmniej podjąć kroki, które ograniczą emisję hałasu w środowisku pracy.

Tab. 1. Sprawozdania z pomiaru hałasu; badane stanowisko: operator urządzeń wyladowczych węglowni WO2, WO3 (opracowanie własne wg sprawozdań z Laboratorium Pomiarów Środowiskowych)

Wskaźnik narażenia					Wynik niepewności pomiaru	Wartość dopuszczalna		
Wyszczególnienie				J.M				
Poziom ekspozycji na hałas odniesiony do 8-godz. Dnia pracy LEX, 8h				dB (A)	83,4 <sup>+1,5</sup>	85		
Ekspozycja dzienna E <sub>A</sub> , T <sub>e</sub>				Pa <sup>2</sup> s10 <sup>3</sup>	2,54	3,64		
Max. Poz. Dźwięku A L <sub>Amax</sub>				dB (A)	99,1-1,3 <sup>+1,5</sup>	115		
Szczytowy poziom dźwięku c L <sub>Cpeak</sub>				dB (C)	126,2 <sup>+15,2</sup> <sub>-1,3</sub>	135		
Krotność NDN do określenia częstotliwości badań					0,7	1,0		
Wydział: P3		Oddział: P1.1 Wyladunek			Data badania	02.09.2011		
Stanowisko pracy		Operator urządzeń wyladowczych węglowni WO2, WO3				nr 127		
		Ilość pracowników narażonych:		ogółem:	4	w tym kobiet	0	
Miejsce pracy. Wykonanie czynności		Czas narażenia T <sub>e</sub>	Równoważny poziom dźwięku	Sredni równoważony poziom	Pomiary L <sub>p</sub> ,C <sub>peak</sub>	Szczytowy poziom dźwięku C	Pomiary L <sub>p</sub> ,A <sub>max</sub> .	Max. Poz. Dźwięku A L <sub>pAmax</sub>
		[min]	dB (A)	dB (A)	dB (C)	dB (C)	dB (A)	dB (A)
Rozprężanie, sprawdzanie ustawienia wagonu na stole, kontrola wytyczania wagonu, wydawanie zezwoleń na dojazd składem wagonu. Czas pomiaru T <sub>p</sub> =5x5 min.		120	87,3	87,8	126,2	126,2	65,5	71,20
			88,7		121,4		66,9	
			87,5		125,3		67,5	
			87,9		124,7		66,6	
			87,8		122,3		71,2	
Cykl rozładunku wagonu (praca w kabinie operatorskiej). Czas pomiaru T <sub>p</sub> =5x5 min.		120	84,2	84,3	121,2	122,2	98,2	99,1
			84,0		121,6		98,7	
			84,4		121,2		98,7	
			84,5		121,8		99,1	
			84,4		121,9		98,4	
Prace porządkowe poza wyladunkiem (postój urządzeń) praca odkurzaczem przemysłowym. Czas pomiaru T <sub>p</sub> =5x5 min.		240	62,5	62,5	87,6	101,2	72,6	82,3
			62,1		101,2		79,5	
			62,8		84,4		64,1	
			62,6		91,1		82,3	
			62,7		84,3		63,8	

Kolejnym czynnikiem szkodliwym, występującym na stanowisku wyrotnicy wagonów, jest zapylenie. Stężenie pyłu w powietrzu jest zmienne i zależy od wilgotności, temperatury oraz wiatru. Wpływ na stężenie pyłu w powietrzu ma także typ rozładowywanego węgla. Warunki sprzyjające pyleniu to

niska wilgotność powietrza oraz wietrzne dni. W czasie nadmiernego pylenia pracownicy powinni stosować maseczki przeciwpyłowe i okulary ochronne. W celu zapobiegania gromadzeniu się pyłu na urządzeniach operatorzy są zobowiązani do bieżącego usuwania pyłu z urządzeń i posadzek.

Praca wykonywana na omawianym stanowisku wymaga od operatora dobrych warunków zdrowotnych i psychofizycznych. Operatorzy co roku poddawani są badaniom o profilu kolejowym.

Każdy operator wywrotnicy wagonowej musi odbyć badania psychotechniczne. Prócz szkoleń BHP, które są dla wszystkich pracowników, operatorzy muszą odbyć dodatkowe szkolenia BHP związane z koleją. Aby sprostać pracy operatora, kandydat musi dysponować bardzo dobrą kondycją psychofizyczną i zdrowotną [1].

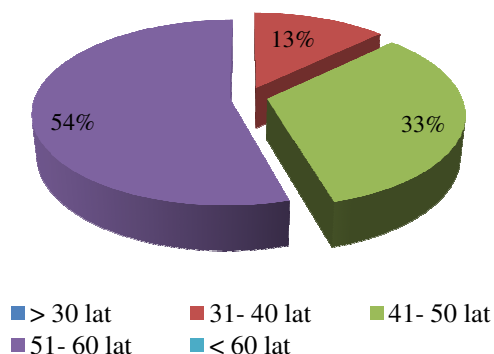
## Badania własne

Oddziaływanie wyżej opisanych czynników ma negatywny wpływ na jakość i komfort wykonywanej pracy oraz może być przyczyną wielu dolegliwości, które mogą być przyczyną wielu chorób.

Badania zostały przeprowadzone metodą reprezentacyjną-sondażową, została zastosowana technika komunikacji pośredniej. Narzędziem użytym w badaniu jest kwestionariusz ankiety.

Ankiety otrzymało 101 pracowników, którzy posiadają uprawnienia, aby wykonywać pracę operatora wywrotnicy wagonowej. Wszyscy respondenci wykazali zainteresowanie przeprowadzonym badaniem i chętnie w nim uczestniczyli. 100% ankiet zostało wypełnionych prawidłowo.

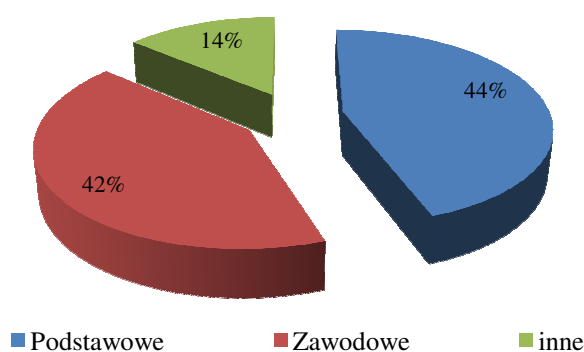
Populacja badanych to sami mężczyźni, ma to związek ze specyfiką pracy na stanowisku operatora urządzeń wyładowczych – wywrotnicy wagonowej. Rys. 3 przedstawia udział procentowy badanych ze względu na wiek.



Rys. 3. Rozkład procentowy według wieku badanych (opracowanie własne)



Wśród przebadanych operatorów dominującym wykształceniem było podstawowe, które wynosiło 44%. 42% ankietowanych miało wykształcenie zawodowe, a w kategorii „inne” 11 osób podało, że ma wykształcenie średnie, 3 osoby wykształcenie wyższe, razem procentowo dało to 14% badanych (rys. 4).



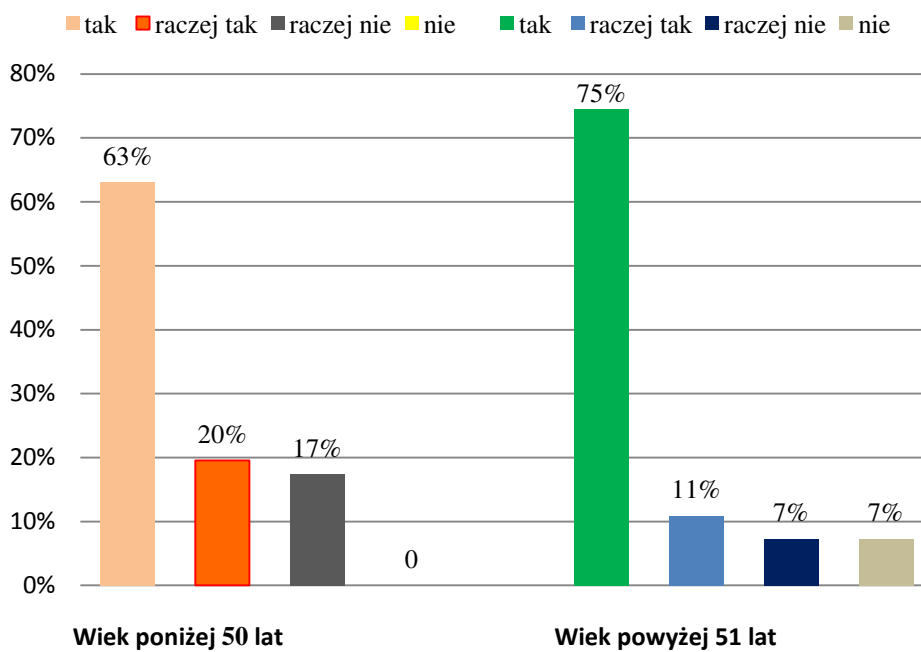
Rys. 4. Rozkład procentowy wg wykształcenia (opracowanie własne)

Najliczniejszą grupą są operatorzy, którzy mają staż pracy ponad 21 lat, jest to 62% wszystkich badanych, następną grupą są operatorzy, których staż wynosi od 11 do 20 lat – jest to 18% wszystkich badanych, ze stażem do 5 lat pracuje 14% operatorów, 6% badanych przepracowało na danym stanowisku od 6 do 10 lat.

Przeprowadzone analizy wykazały, iż w badanym zakładzie na stanowisku operatora wywrotnicy pracują głównie mężczyźni w przedziale wiekowym od 31 do 50 i od 51 do 60 lat, większość z nich posiada wykształcenie podstawowe oraz zawodowe, a staż pracy przekracza 21 lat. Wnioskować zatem można, że zakład pracy stawia na pracowników z wieloletnim stażem i doświadczeniem zawodowym.

Praca operatora wywrotnicy ma charakter niebezpieczny ze względu na kontakt z taborem kolejowym oraz wirującymi elementami mechanizmów wywrotnicy. Operatorzy zapytani o stopień niebezpieczeństwa w trakcie wykonywania swej pracy udzielili odpowiedzi, które ilustruje rys. 5.

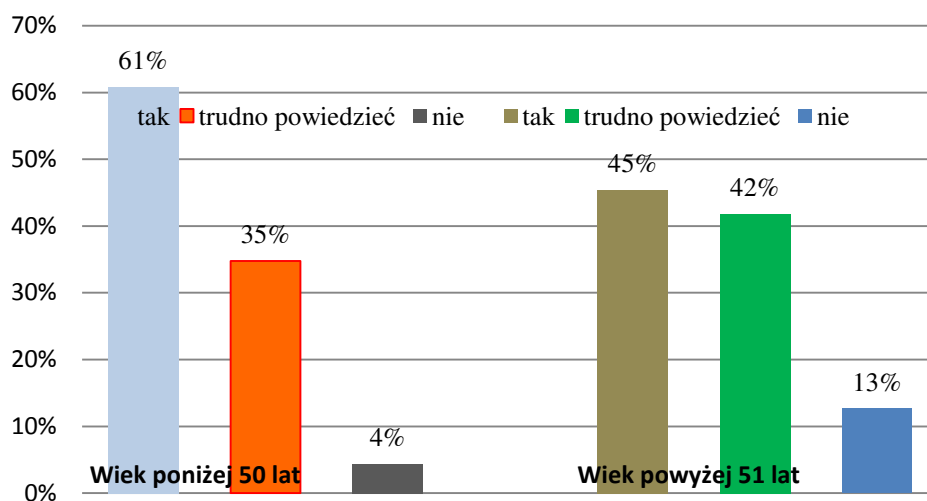
Wyniki potwierdzają, że z wiekiem i doświadczeniem rośnie świadomość o istniejącym niebezpieczeństwie dla zdrowia i życia na stanowisku operatora wywrotnicy.



Rys. 5. Wykres przedstawiający świadomość badanych o niebezpieczeństwie pracy na wyrotnicy (opracowanie własne)

Praca operatora wyrotnicy odbywa się z kabiny (sterowni). Ważne jest, aby wszystkie urządzenia do obsługi były ergonomiczne (wygodne siedzisko, dobra widoczność, swoboda wejścia/wyjścia z kabiny). Nieodpowiednie warunki mogą powodować szybsze zmęczenie psychiczne, jak i fizyczne. 42% badanych wskazało, że kabina sterownicza jest w taki sposób zaprojektowana, żeby posługiwanie się urządzeniami sterowniczymi było łatwe i wygodne. 36% ankietowanych uznało, że do kabiny jest dobry dostęp, najgorzej jednak wypadła cecha związana z widocznością - tylko 3% badanych uznało, że jest dobra.

61% operatorów „młodszej” generacji stwierdziło, że ich praca jest stresująca, a 45% operatorów powyżej 51 roku życia stwierdziło, że ich obowiązki są stresujące, prawie tyle samo badanych w tym wieku, bo 42%, nie mogło zająć stanowiska w tej sprawie, tak samo odpowiedziało 35% operatorów w wieku do 50 lat. Tylko 4% ankietowanych do 50 lat i 7% powyżej 51 lat stwierdziło, że sytuacje stresowe na ich stanowisku nie występują (rys. 6).



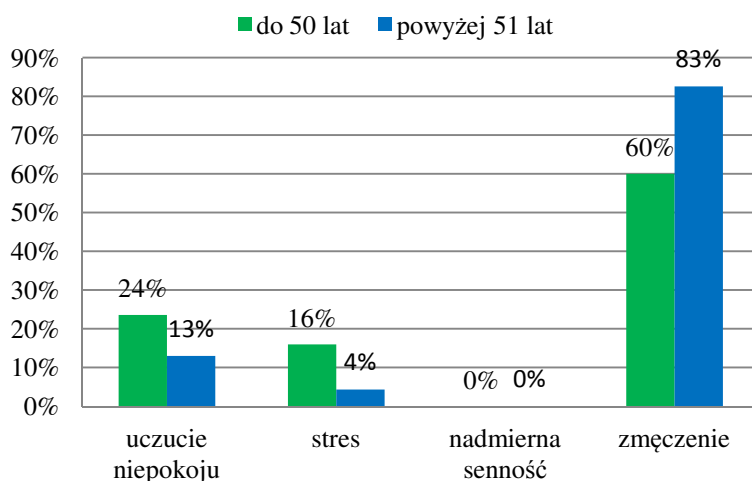
Rys. 6. Występowanie sytuacji stresowych na stanowisku operatora wywrotnicy, (opracowanie własne).

Na podstawie odpowiedzi respondentów można wywnioskować, że „starsi” operatorzy są bardziej odporni na sytuacje stresowe, może być to podyktowane ustabilizowaną sytuacją zawodową oraz większym doświadczeniem zawodowym.

Okazuje się, że badani w wieku do 50 lat, jak i po 51 roku życia stwierdzili jednoznacznie, że największym czynnikiem, który u nich wywołuje uczucie stresu, jest odpowiedzialność za urządzenia. W obu grupach wiekowych (ponad 50% badanych) stwierdzono, że wynika to z faktu, że jakkolwiek błąd może być przyczyną poważnej awarii, typu: skrzywienie, wykolejenie wagonu, potrącenie pieszego itp. Sytuacje tego typu są bardzo kosztowne nie tylko w rozumieniu finansowym, ale i zdrowotnym. Operator musi być czujny, obserwować teren wokół wywrotnicy w czasie manewrów z wagonami. Drugą cechą, która najczęściej powoduje stres, według ankietowanych są bardzo głośne nagłe dźwięki, np. uderzenie wagonu o wagon, tak podaje 22% młodszych i 18% starszych operatorów. Zwalczanie stresu jest pożądane i ważne, gdyż wpływa on negatywnie na pracę operatora wywrotnicy.

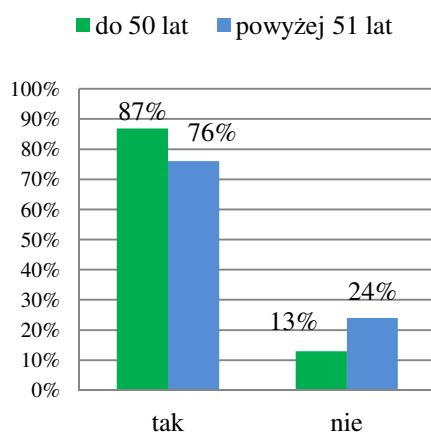
Kolejnym analizowanym czynnikiem był hałas. Zdecydowana większość badanych w obu zakresach wiekowych zadeklarowała, iż hałas jest przyczyną zmęczenia, takich odpowiedzi udzieliło aż 60% „młodszych” i aż 83% „star-

szych” ankietowanych. Wśród 24% „starszych” badanych oraz 13% „młodszych” pojawia się opinia, że hałas może u nich wywoływać uczucie niepokoju. 4% respondentów w wieku powyżej 51 roku życia i 16% respondentów w wieku do 50 lat stwierdziło, iż hałas wywołuje u nich stres (rys. 7).

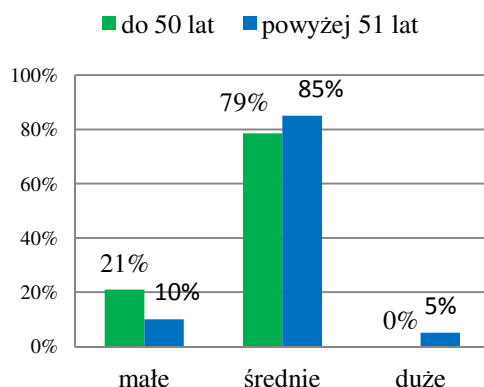


Rys. 7. Reakcja respondentów na hałas (pracowanie własne)

Respondenci z przedziału wiekowego do 50 lat uznali, że są narażeni w pracy na drgania (87%), tylko 13% deklaruje, że nie są narażeni na drgania. W tej grupie 79% mówi o średnim narażeniu, 21% o małym narażeniu na drgania (rys. 8 i 9).



Rys. 8. Występowanie drgania w miejscu pracy według badanych (opracowanie własne)



Rys. 9. Wielkość narażenia na drgania wg badanych (opracowanie własne)

Analizując opinię w grupie badanych powyżej 51 lat o narażeniu na drgania w miejscu pracy, można stwierdzić, iż większość jest narażona na drgania - 76%. Również wysoki wskaźnik uzyskano, jeśli chodzi o stopień narażenia, bo aż 85% uznało, że są średnio narażeni na występowanie drgań, 10% stwierdziło, że narażenie jest małe, ponadto 5% respondentów stwierdziło, że narażenie na drgania na stanowisku operatora wywrotnicy jest duże (rys. 8, 9).

Badana populacja jest świadoma tego, że w ich środowisku występują drgania o różnym natężeniu, jednak nie wszyscy zdają sobie sprawę, jak duże szkody w organizmie potrafi wyrządzić ten, jak również i inne, opisane w opracowaniu, niebezpieczne czynniki.

## Wnioski

Praca operatora wywrotnicy nie należy do łatwych i przyjemnych. Wymaga ona dobrego stanu zdrowia, dobrej koordynacji ruchowej oraz podzielności uwagi i dobrej koncentracji. W ciągu zmiany roboczej operator narażony jest na działanie hałasu, drgań i mikroklimatu. Ze strony psychicznej operator narażony jest na stres, monotonię oraz zmęczenie. Ogół tych czynników działających na operatora jednocześnie wyrządza szkody nie tylko zdrowotne, ale również działa na jego psychomotorykę i wydajność. Hałas i drgania oddziałują na cały organizm, powodując skutki fizjologiczne, jak i funkcjonalne. Działanie tych czynników uwidacznia się poprzez dekoncentrację, ubytek słuchu oraz może prowadzić do wystąpienia wielu dolegliwości, zdiagnozowanych, jak i ukrytych.

Towarzyszący operatorowi wywrotnicy stres często jest przyczyną różnych niechcianych reakcji, takich jak: gniew, lęk, irytacja. Biorąc pod uwagę

ogół czynników, które wtórują pracy operatora wywrotnicy wagonowej, można stwierdzić, że w poważny sposób wpływają one na jakość wykonywanej pracy. Powodują osłabienie, znużenie, senność, mają wpływ na koncentrację, dlatego ujemnie wpływają na wykonywane przez niego czynności. Przez działanie tych czynników zostaje wydłużony czas reakcji, obniża się czujność oraz rośnie ilość popełnianych błędów, jest to bardzo niebezpieczne ze względu na duże prawdopodobieństwo wypadku. Jednoznacznie można stwierdzić, że czynniki szkodliwe i uciążliwe mają wpływ na zdrowie i samopoczucie operatorów oraz na ich psychofizyczną kondycję. Dlatego tak istotna jest profilaktyka, stosowanie środków ochronnych oraz dbanie o bezpieczeństwo pracowników.

### **Literatura**

- [1] Pośniak M. Pod redakcją Augustyńska D., Czynniki szkodliwe w środowisku pracy, wartości dopuszczalne, Wydanie V, CIOP- PIB, Warszawa 2005
- [2] Rączkowski A., BHP w praktyce, Ośrodek Doradztwa i Doskonalenia Kadr Sp. Zo.o Gdańsk 2007
- [3] Schultz D. Schultz S., Psychology and Work Today: An introduction to industrial and organizational psychology, 7th edn., Upper Saddle River: Prentice Hall, New Jersey 1998