

mgr SZYMON ORDYSIŃSKI

Centralny Instytut Ochrony Pracy
– Państwowy Instytut Badawczy
Kontakt: szord@ciop.pl

Częstość wypadków przy pracy a wiek i staż poszkodowanych

Fot. Andres Rodriguez / Bigstockphoto



W artykule przedstawiono i poddano analizie dane statystyczne, dotyczące wieku i stażu poszkodowanych w wypadkach przy pracy, które zostały zarejestrowane przez Główny Urząd Statystyczny, za pomocą formularza „Statystycznej Karty Wypadków przy Pracy Z-KW”. Opisano rozkład i wskaźnik częstości występowania wypadków przy pracy według wieku i stażu poszkodowanych. Przeprowadzono również analizę przyczyn, przebiegów i ciężkości wypadków przy pracy w poszczególnych grupach wiekowych.

Słowa kluczowe: wypadki przy pracy, statystyki, wiek, staż, wskaźnik częstości, skutki, przyczyny, przebiegi, rodzaj działalności gospodarczej.

Accidents at work by victims' age and tenure

In this article statistical data, concerning age and tenure of persons injured in accidents at work, which were registered by Polish Central Statistical Office (GUS) with the use of "Accident Statistical Card", have been presented and analyzed. The frequency distribution of accidents at work and incidence rate were analysed regarding persons' injured age and tenure. Causes, courses and consequences of accidents at work in particular age groups were also analyzed.

Key words: accidents at work, statistics, age, tenure, incidence rate, consequences, causes, courses, sections of economic activities.

Wstęp

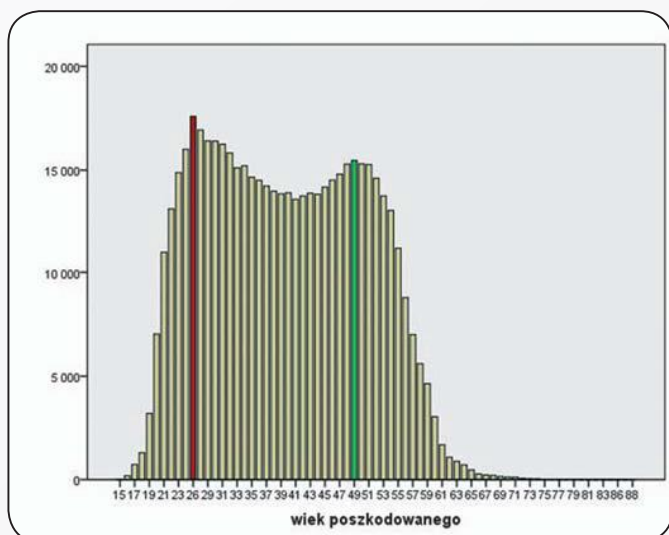
Od wielu lat specjaliści zwracają uwagę na związek pomiędzy wiekiem pracownika i występowaniem wypadków przy pracy [1]. Niemniej jednak, w literaturze przedmiotu wpływ wieku na wypadki przy pracy określa się niejednoznacznie: z jednej strony wiek

pracownika jest przedstawiany jako czynnik obniżający zagrożenie powstawania wypadku przy pracy, z drugiej jest łączony z większą częstością występowania oraz poważniejszymi skutkami wypadków przy pracy [1, 2]. Badacze podkreślają również silną zależność pomiędzy doświadczeniem i długością stażu oraz praw-

dopodobieństwem wystąpienia wypadku przy pracy [3, 4, 5]. Według badań, wraz ze zdobywaniem doświadczenia, pracownik nabywa odpowiednie umiejętności i wiedzę na temat bezpieczeństwa pracy, dzięki którym wzrasta jego świadomość i umiejętność radzenia sobie z niespodziewanymi sytuacjami oraz dostrzegania i odpowiedniego reagowania na zagrożenia [4, 6, 7]. Doświadczeni pracownicy postrzegają siebie jako dysponujących odpowiednią wiedzą na temat zasad bezpieczeństwa oraz czują się odpowiedzialni za wdrażanie zakładowej polityki bezpieczeństwa pracy i jako tacy są dodatkowo zmotywowani do przykładowego przestrzegania obowiązujących w miejscu pracy procedur bezpieczeństwa [4, 8, 9, 10]. Natomiast niedoświadczeni pracownicy, nierzadko nie znający zasad bezpieczeństwa oraz warunków pracy, częściej dopuszczają się nieodpowiednich zachowań i, w konsekwencji, częściej ulegają wypadkom [4].

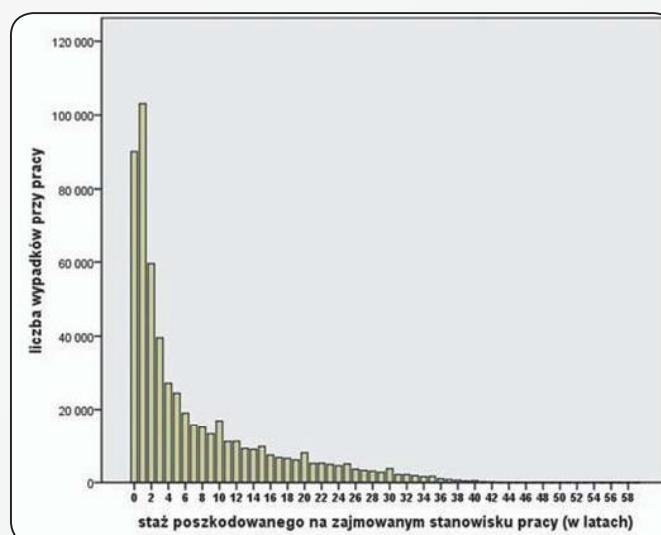
Badania wykazały, że nie tylko większa wiedza i doświadczenie starszych stażem i wiekiem pracowników mogą mieć wpływ na powstawanie wypadków. Dużą rolę odgrywają również „korzyści”, które nabywają pracownicy mający dłuższy staż pracy, którzy w wielu przypadkach wykorzystują swoją uprzywilejowaną pozycję, żeby unikać pracy na stanowiskach wiążących się z wyższym ryzykiem zawodowym. Co więcej, niedoświadczeni pracownicy często zgadzają się na pracę w warunkach zagrożenia i wykonywanie zadań związanych z wysokim poziomem prawdopodobieństwa powstania wypadku, a jednocześnie mają ograniczone możliwości zmiany organizacji pracy lub obowiązujących zasad bezpieczeństwa [1, 4]. Nie bez znaczenia wydaje się również tzw. efekt zdrowego pracownika, zwłaszcza w przypadku urazów związanych z obciążeniem układu mięśniowo-szkieletowego [1].

W niniejszym artykule zostaną przedstawione i poddane analizie statystyki wypadków przy pracy według wieku i stażu poszkodowanych, na podstawie danych zarejestrowanych przez Główny Urząd Statystyczny, za pomocą



Rys. 1. Liczba wypadków przy pracy według wieku poszkodowanego (dane zarejestrowane w latach 2005-2010)

Fig. 1. The number of accidents at work, by age (data for 2005-2010)



Rys. 2. Liczba wypadków przy pracy według długości stażu poszkodowanego na zajmowanym stanowisku pracy (dane zarejestrowane w latach 2005-2010)

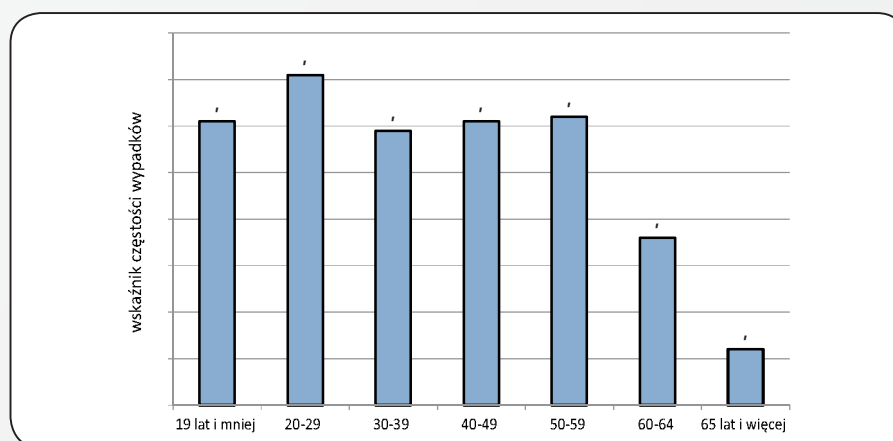
Fig. 2. The number of accidents at work, by tenure (data for 2005-2010)

„Statystycznej Karty Wypadków przy Pracy Z-KW”, w latach 2005-2010.

Wiek i staż poszkodowanych w wypadkach przy pracy

Większość badań naukowych wykazuje, że częstość występowania wypadków przy pracy maleje wraz ze wzrostem wieku pracowników, znacznie rzadziej, że związek ten ma charakter krzywoliniowy i przybiera kształt litery „U” [1]. Analiza danych GUS dotyczących wypadków przy pracy [12] wykazała, że rozkład występowania wypadków przy pracy według wieku poszkodowanego jest rozkładem dwumodalnym, nieznacznie prawostronnie asymetrycznym (rys. 1. kurtoza = -1,02; skośność = 0,15). Oznacza to, że ma kształt nieco zbliżony do litery „U”, z tym że pracownicy najczęściej poszkodowani w wypadkach nie znajdują się na samych brzegach rozkładu. Do największej liczby wypadków przy pracy dochodzi wśród pracowników młodych, ale nie najmłodszych (21-34 lat, najczęściej w wieku 26 lat) oraz niewiele mniej często wśród pracowników starszych, ale nie najstarszych (46-54 lat, najczęściej w wieku 49 lat). W latach 2005-2010 ponad 1/4 poszkodowanych w wypadkach przy pracy miała mniej niż 30 lat, a ponad połowa mniej niż 40 lat. Średni wiek poszkodowanego w wypadku przy pracy to około 39 lat.

Zazwyczaj proporcjonalnie do wieku pracownika rośnie jego doświadczenie [3], a wraz z nim wiedza i umiejętności, które ułatwiają reagowanie na niespodziewane sytuacje i zagrożenia [4]. Analiza danych dotyczących wypadków przy pracy wykazała, że istnieje umiarkowanie silna dodatnia korelacja pomiędzy wiekiem poszkodowanego a długością jego stażu na danym stanowisku pracy (r -Pearson-



Rys. 3. Wskaźnik częstości wypadków przy pracy na 1000 pracujących, w poszczególnych grupach wiekowych, średnia dla lat 2005-2010

Fig. 3. The accident ratio per 1000 of the persons employed in individual age groups, mean for years 2005-2010

na = 0,5; $p < 0,01$). Związek ten jest silniejszy wśród młodszych pracowników, nie oznacza to jednak, że wśród starszych pracowników nie występują poszkodowani o krótkim stażu pracy, ale że poszkodowani w tej grupie występują znacznie rzadziej.

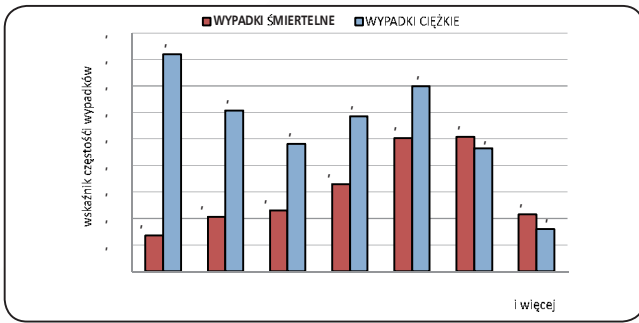
Analiza danych GUS dotyczących wypadków przy pracy [12] potwierdziła, że pracownicy o krótszym stażu na zajmowanym stanowisku pracy w zakładzie pracy znacznie częściej ulegają wypadkom przy pracy (wyraźnie prawostronnie asymetryczny rozkład – skośność = 1,55). Aż jeden na trzech poszkodowanych posiadał mniej niż dwa lata stażu, a ponad połowa poszkodowanych nie więcej niż 3 lata (rys. 2.). Najczęściej poszkodowani w wypadkach przy pracy posiadali co najwyżej rok stażu pracy, jednak ze względu na znaczne

róznicowanie (najwięcej 60 lat) średnia długość stażu poszkodowanego w wypadku przy pracy wynosiła 7 lat.

Analiza wskaźnika częstości wypadków przy pracy na 1000 pracujących w poszczególnych przedziałach wiekowych², wykazała że liczba wypadków przy pracy, po uwzględnieniu liczby pracujących, jest niemal taka sama w każdej grupie wiekowej, z wyjątkiem młodych pracowników (w wieku 20-29 lat), wśród których wskaźnik ten jest wyraźnie wyższy oraz pracowników starszych (powyżej 59 lat), u których wskaźnik ewidentnie maleje (rys. 3.).

² Średnia dla wyników wskaźnika z okresu 2005-2008. Przedziały wiekowe wynikają z konieczności opierania się w obliczeniach na przetworzonych danych dotyczących liczby pracujących [13]. Różnice w porównaniu z liczbami bezwzględnych wypadków przy pracy wynikają z różnej liczby pracujących w poszczególnych grupach wiekowych: 22% wszystkich pracujących stanowią osoby w wieku 20-29 lat, a około 9% w wieku 19 lat i mniej, w porównaniu do około 29% pracujących w wieku 30-39 lat.

¹ Obliczenia własne na podstawie danych GUS z lat 2005-2008, wynik uzyskano po odrzuceniu przypadków skrajnie odstających, które silnie zakłócały wyniki analiz.



Rys. 4. Wskaźnik częstości śmiertelnych i ciężkich wypadków przy pracy na 1000 pracujących, w poszczególnych grupach wiekowych, średnia dla lat 2005-2010

Fig. 4. The incidence rate of fatal and serious accidents at work per 1000 persons employed, by age groups, mean for years 2005-2010

Pomimo, że prawdopodobieństwo powstania wypadku przy pracy jest wyższe wśród młodych pracowników, to wypadki przy pracy, które mają miejsce wśród starszych pracowników częściej mają bardziej poważne konsekwencje.

Przede wszystkim wraz z wiekiem pracownika wzrasta prawdopodobieństwo śmierci w wyniku wypadku przy pracy. Odmienne niż w przypadku wskaźnika częstości wypadków ogółem, wskaźnik śmiertelnych wypadków przy pracy na 1000 pracujących jest najniższy wśród młodych pracowników, następnie rośnie niemal liniowo wraz z podnoszeniem się wieku poszkodowanych, i osiąga najwyższą wartość wśród pracowników pomiędzy 60 a 64 rokiem życia, a następnie maleje w najstarszej grupie wiekowej (rys. 4.). Odminnym rozkładem charakteryzuje się wskaźnik częstości ciężkich wypadków przy pracy, który jest najwyższy wśród młodych pracowników (zwłaszcza poniżej 19 lat) oraz bardzo wysoki w grupie wiekowej 40-59 lat, natomiast relatywnie niski wśród pracowników w średnim wieku (30-39 lat) oraz wśród najstarszych, czyli powyżej 60 roku życia (rys. 4.).

Również czas, którego potrzebuje poszkodowany żeby odzyskać sprawność po wypadku przy pracy rośnie wraz z wiekiem pracownika. Starsi pracownicy (powyżej 50 lat) potrzebowali średnio ponad 50 dni, żeby powrócić do pracy po wypadku, czyli o 15 dni dłużej niż młodzi pracownicy (poniżej 30 roku życia; tabela). Wraz z wiekiem poszkodowanego rośnie także mediana (wartość środkowa) liczby dni niezdolności do pracy oraz ich zróżnicowanie wyrażone odchyleniem standardowym. Dodatkowo w najstarszych grupach wiekowych (50+) nieznacznie rzadziej dochodziło do wypadków przy pracy, które związane były z bardzo długim okresem leczenia (niższa maksymalna liczba dni niezdolności do pracy). Oznacza to, że wyższa średnia liczba dni niezdolności do pracy w starszych grupach wiekowych wynika przede wszystkim z wysokim udziałem wypadków skutkujących

niezdolnością do pracy powyżej miesiąca, jednak trwającą nie dłużej niż około pół roku.

Zależność pomiędzy wiekiem i powstawaniem wypadków przy pracy ma złożony charakter. Wydaje się, że brak życiowego i zawodowego doświadczenia charakterystyczny dla młodych pracowników stanowi jeden z podstawowych czynników zwiększających ich narażenie na wypadki przy pracy [3-5]. Istotny wpływ na podejmowanie niebezpiecznych zachowań młodych pracowników ma również ich własna postawa wobec bezpieczeństwa pracy (zinternalizowane normy i wartości), motywacje, temperament oraz cechy osobowości, które również zmieniają się wraz z wiekiem. Rosnące wraz z wiekiem doświadczenie oraz związana z nim wiedza i umiejętności radzenia sobie z niespodziewanymi sytuacjami i zagrożeniami bezpieczeństwa pracy przestają jednak mieć przeważające znaczenie wśród zaawansowanych wiekiem pracowników, dla których ważniejszym czynnikiem zagrożenia zaczyna być obniżona sprawność fizyczna oraz problemy zdrowotne, które powodują zwiększoną podatność na specyficzne rodzaje wypadków przy pracy [1, 2, 14]. Dodatkowo różnice w częstości występowania wypadków przy pracy w poszczególnych grupach wiekowych mogą wynikać także z odmiennego poziomu narażenia na powstawanie wypadków przy pracy wśród pracowników o różnym wieku [1, 2, 3]. W celu zweryfikowania powyższych twierdzeń w kolejnej części artykułu została przedstawiona porównawcza analiza przebiegu najczęściej występujących wypadków przy pracy wśród młodych i starszych pracowników.

Przyczyny wypadków przy pracy wśród młodych i starszych pracowników

Analiza porównawcza zarejestrowanych w statystykach GUS przyczyn śmiertelnych wypadków przy pracy poszkodowanych poniżej 30 roku życia oraz powyżej 49 roku życia potwierdziła, że młodzi pracownicy częściej ulegali wypadkom z powodu braku wiedzy

Tabela. Statystyki opisowe liczby dni niezdolności do pracy w poszczególnych grupach wiekowych poszkodowanych w wypadkach przy pracy (dane zarejestrowane w latach 2005-2010)
Table. Descriptive statistics on number of days of incapacity to work due to accidents at work, by age groups (data for 2005-2010)

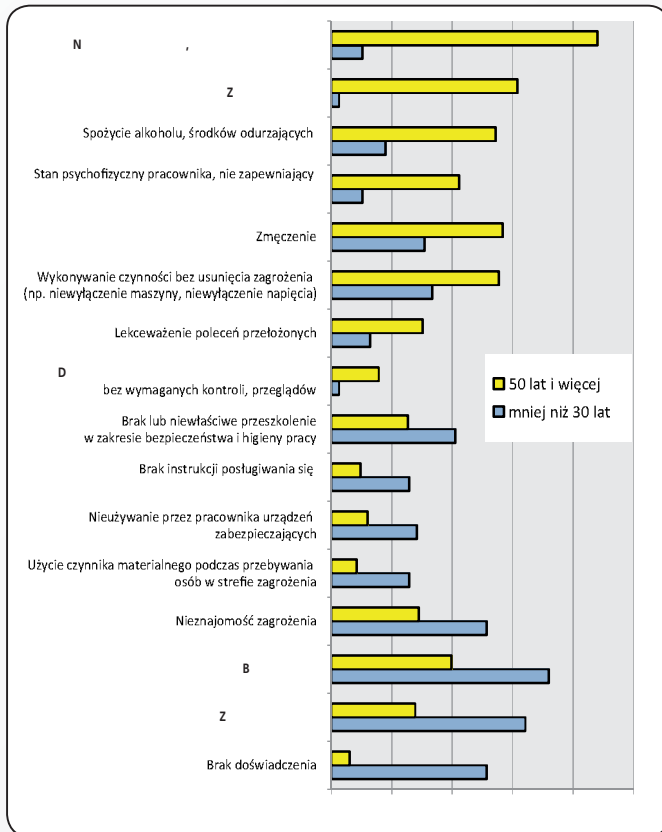
	Wiek w latach							
	<25	25-30	31-35	36-40	41-45	46-50	51-55	>55
Średnia arytmetyczna	31,8	35,03	39	42,56	45,75	47,67	50	53,09
Mediana (wartość środkowa)	20	22	25	28	29	30	31	33
Odchylenie standardowe	36,532	39,450	42,741	45,180	47,459	49,194	50,733	53,037
Wartość maksymalna	579	542	550	472	547	483	447	482

Opracowanie własne na podstawie danych GUS

oraz odpowiedniego doświadczenia na temat zagrożeń, wykonywania czynności związanych z pracą oraz bezpieczeństwa i higieny pracy. Braki w wiedzy i doświadczeniu młodych ludzi często przekładają się na brak świadomości potencjalnych skutków niebezpiecznych zachowań [15], na co wskazują przyczyny wypadków przy pracy, które częściej występują wśród młodych pracowników – „zbyt szybka jazda”, „użycie czynnika materialnego podczas przebywania osób w strefie zagrożenia”, „nieużywanie przez pracownika urządzeń zabezpieczających” (rys. 5.). Jednym z podstawowych środków prewencji wypadkowej, który jest stosowany wobec braków w doświadczeniu i wiedzy młodego pracownika jest nadzór sprawowany przez pracowników o wyższym stażu pracy lub zwierzchników, bardzo ważne jest również prowadzenie wśród młodych pracowników odpowiednich (uwzględniających wszystkie zagrożenia występujące na stanowiskach pracy) szkoleń bhp oraz instruktaży stanowiskowych [15]. Brak zastosowania takich środków profilaktyki również częściej był wskazywany jako jedna z przyczyn śmiertelnych wypadków przy pracy wśród pracowników poniżej 30 roku życia.³

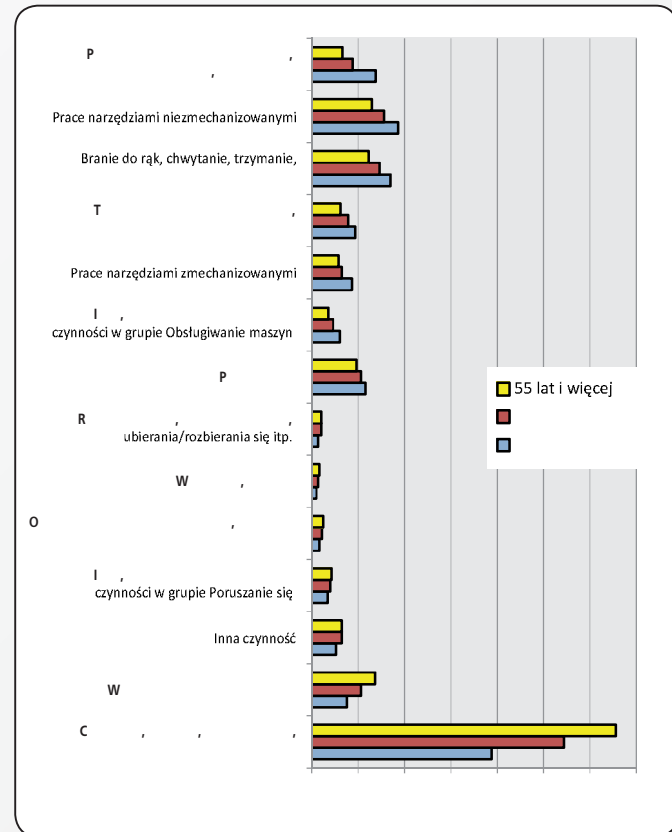
Badania dowodzą, że w wyniku naturalnych procesów starzenia się maleje wydolność funkcjonalna pracownika, a w szczególności jego sprawność fizyczna i sensoryczna [16]. Według niektórych badaczy pogarszanie się wraz z wiekiem wzroku, słuchu, siły fizycznej i zręczności pracownika może mieć bezpośredni wpływ na jego bezpieczeństwo pracy, poprzez podwyższenie podatności starszych pracowników na specyficzne rodzaje wypadków przy pracy, m.in.: upadki z wysokości, poślizgnięcia i poślizgnięcia oraz wypadki skutkujące urazami pleców i ramion [1, 2, 14]. Analiza zarejestrowanych w statystykach GUS przyczyn śmiertelnych wypadków przy pracy wykazała, że pracownicy, których wiek przekroczył 49 lat częściej ulegali wypadkom z powodu nagłego

³ Analiza okoliczności wypadków przy pracy młodych pracowników przeprowadzona przez Państwową Inspekcję Pracy wykazała analogiczne przyczyny wypadków [15].



Rys. 5. Wybrane przyczyny śmiertelnych wypadków przy pracy wśród starszych i młodszych poszkodowanych (dane zarejestrowane w latach 2005-2010)

Fig. 5. The chosen causes of fatal accidents at work among older and younger persons (data for 2005-2010)



Rys. 6. Wybrane czynności wykonywane przez poszkodowanego w chwili wypadku według wieku poszkodowanych (dane zarejestrowane w latach 2005-2010)

Fig. 6. The chosen specific physical activities carried out by the victim during the accident, by age (data for 2005-2010)

zachorowania, niedyspozycji fizycznej oraz zmęczenia, a także nieprzestrzegania poleceń przełożonych, zalecanych kontroli i procedur bhp (rys. 5.).

Analiza porównawcza średniej wieku poszkodowanych w wypadkach przy pracy wykazała, że podczas poruszania się częściej dochodzi do wypadków wśród starszych pracowników (średnia wieku 41 lat), niż podczas obsługiwanie maszyn (średnia 36 lat) lub prac narzędziami ręcznymi (średnia 37 lat). Wyższa jest również średnia wieku poszkodowanych w wypadkach, do których doszło w wyniku poślizgnięcia się, potknięcia się lub upadku osoby (średnia 41 lat), niż w wyniku utraty kontroli nad: maszyną, środkami transportu, transportowanym ładunkiem, narzędziem, obiektem lub zwierzęciem (średnia 36 lat). Analiza częstości występowania przebiegów wypadków przy pracy w podziale na wiek poszkodowanego wykazała że wśród pracowników powyżej 55. roku życia częściej dochodzi do urazów związanych z utratą równowagi (wypadki podczas przemieszczania się – rys. 6., do których dochodzi w wyniku poślizgnięcia, potknięcia i upadki na tym samym poziomie oraz na niższy poziom lub złego stąpienia [12]). Ponieważ tego typu wypadki przy pracy często mają śmiertelny skutek [17] można przypuszczać, że częstsze występowanie

wśród starszych pracowników zmęczenia i niedyspozycji fizycznej jako przyczyn śmiertelnych wypadków przy pracy może być spowodowane m.in. pogarszającą się wraz z wiekiem sprawnością fizyczną.

Literatura przedmiotu wskazuje, że różnice w częstości występowania wypadków przy pracy w poszczególnych grupach wiekowych mogą wynikać z różnego poziomu zagrożenia powstawaniem wypadków przy pracy [2, 3]. Analiza danych dotyczących wypadków przy pracy wykazała, że w sekcjach działalności gospodarczej, które charakteryzują się wysokim wskaźnikiem częstości wypadków przy pracy (na przykład w: górnictwie, rybactwie, ochronie zdrowia) poszkodowani w wypadkach przy pracy mieli istotnie wyższy średni staż na danym stanowisku pracy, w porównaniu do sekcji charakteryzujących się relatywnie niewielkim zagrożeniem wypadku (na przykład: organizacje i zespoły eksterytorialne, handel hurtowy i detaliczny, hotele i restauracje; rys. 7.).

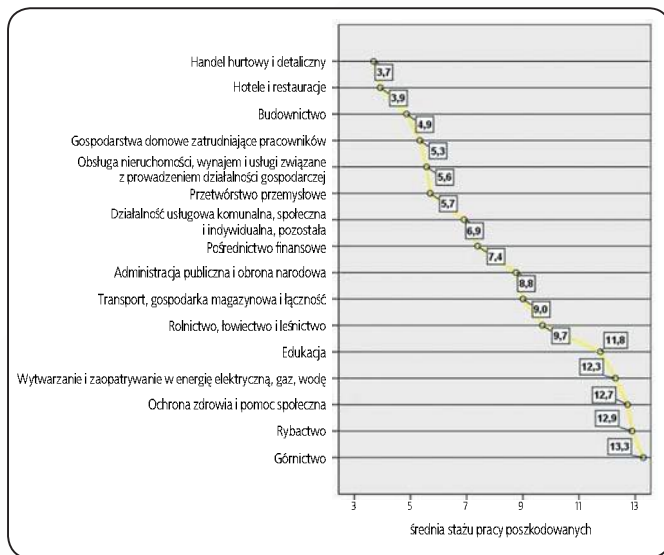
Jednocześnie w takich sekcjach działalności gospodarczej, jak budownictwo i przetwórstwo przemysłowe, pomimo wysokiego prawdopodobieństwa powstania wypadku przy pracy, średnia stażu pracy jest relatywnie niska. Prawdopodobną przyczyną takiego stanu rzeczy jest, specyficzna dla tych dwóch rodzajów działalności gospodarczych, ciągła

presja na redukcję kosztów oraz jednocześnie wysokie wymagania co do jakości usług – zwłaszcza w budownictwie nierzadko zdarza się, że osiąganie zysku jest przekładane nad bezpieczeństwem pracy (*task orientation*) [18]. Przy takiej polityce bezpieczeństwa duże znaczenie może mieć wykazana w niektórych badaniach uprzywilejowana pozycja pracowników o dłuższym stażu pracy [1, 4]. Oczywiście znaczny wpływ na przedstawione statystyki wypadków przy pracy ma proporcja osób pracujących według wieku i stażu w poszczególnych rodzajach działalności.

Zbliżoną sytuację wykazała analiza wieku poszkodowanych w wypadkach przy pracy w poszczególnych sekcjach działalności gospodarczej (rys. 8.), jednak ze względu na różną proporcję starszych pracowników w poszczególnych rodzajach działalności gospodarczej konieczne było porównanie średniej wieku poszkodowanych w ciężkich wypadkach przy pracy dla pracowników poniżej 35 roku życia.

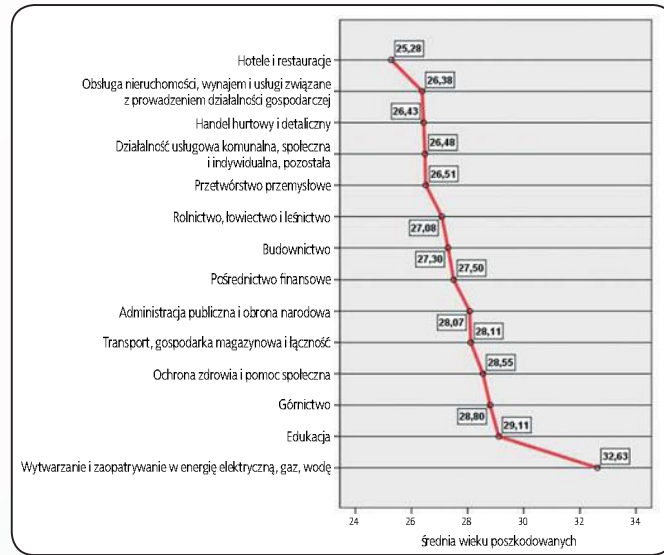
Podsumowanie

Statystyczna analiza danych dotyczących wypadków przy pracy potwierdziła istnienie związku pomiędzy występowaniem wypadków przy pracy a wiekiem oraz stażem pracownika. Analiza wykazała, że do największej liczby wypadków przy pracy dochodzi wśród



Rys. 7. Średni staż na danym stanowisku pracy poszkodowanych w wypadkach przy pracy według rodzaju działalności gospodarczej (dane zarejestrowane w latach 2005-2008)

Fig. 7. The mean tenure of persons' injured in accidents at work, by sections of the Polish Classification of Economic Activities (data for 2005-2010)



Rys. 8. Średni wiek poszkodowanych (poniżej 35 roku życia) w ciężkich wypadkach przy pracy według rodzaju działalności gospodarczej (dane zarejestrowane w latach 2005-2008)

Fig. 8. The mean age of persons' (under 35 years old) injured in serious accidents at work, by sections of the Polish Classification of Economic Activities (data for 2005-2010)

młodych i niedoświadczonych pracowników oraz, niewiele rzadziej, wśród starszych pracowników.

Młodzi pracownicy znacznie częściej niż starsi ulegali wypadkom przy pracy z powodu braku odpowiedniej wiedzy i doświadczenia oraz podejmowania niebezpiecznych i nieodpowiedzialnych działań.

Wypadki przy pracy, które mają miejsce wśród starszych pracowników częściej mają poważne konsekwencje. Z wiekiem pracownika wzrasta prawdopodobieństwo śmierci w wyniku wypadku przy pracy oraz liczba dni niezdolności do pracy. Wypadki przy pracy starszych pracowników, częściej niż młodszych, są spowodowane: zmęczeniem oraz niedyspozycją fizyczną, a także nieprzebraniem poleceń przełożonych, zalecanych kontroli i procedur bhp.

Poważniejsze konsekwencje wypadków przy pracy wśród starszych pracowników mogą m.in. wynikać z różnego narażenia na powstawanie wypadków przy pracy w poszczególnych grupach wiekowych, a także z większego narażenia starszych pracowników na specyficzne rodzaje wypadków przy pracy (związane z utratą równowagi, np. upadki z wysokości).

Analiza wykazała również, że w sekcjach działalności, które charakteryzują się wysokim zagrożeniem powstawania wypadków przy pracy występuje relatywnie niska liczba wypadków przy pracy osób o najkrótszym stażu, z reguły odwrotna sytuacja występuje natomiast w sekcjach charakteryzujących się niskim prawdopodobieństwem wystąpienia wypadku przy pracy (z wyjątkiem sekcji budownictwa i przetwórstwa przemysłowego).

Wyniki analiz wykazały, że wraz z wiekiem zmienia się prawdopodobieństwo powstania wypadku przy pracy oraz rodzaj wypadków

przy pracy, na które jest najbardziej narażony pracownik, dlatego planując działania prewencyjne należy uwzględnić indywidualne cechy, możliwości i czynniki zwiększające prawdopodobieństwo powstania wypadku każdego pracownika. Szczególną uwagę należy zwrócić na wypadki przy pracy wśród osób młodych, ze względu na wysokie koszty społeczne, które są z nimi związane (długi okres pobierania renty, wysokie koszty utraconych możliwości).

PIŚMIENNICTWO

[1] Laflamme L., Menckel E. *Aging and occupational accidents. A review of the literature of the last three decades*, ELSEVIER Safety Science 21 (1995) 145-161

[2] Chi C., Wu M. *Fatal occupational injuries in Taiwan – a relationship between fatality rate and age*. Saf Sci 1997; 27:1-17

[3] Sawacha E., Naoum S., & Fong D. *Factors Affecting Safety Performance on Construction Sites*. International Journal of Project Management 17(5), 1999, 309-315

[4] S. A. Gyekye, S. Salminen *Organizational Safety Climate and Work Experience*, International Journal of Occupational Safety and Ergonomics (JOSE) 2010, Vol. 16, No.4

[5] Cellier J.M., Eyrolle H., Bertrand A. *Effects of age and level of work experience on occurrence of accidents*. Percept Mot Skills. 1995;80:931-40. Za: S. A. Gyekye, S. Salminen *Organizational Safety Climate and Work Experience*, "International Journal of Occupational Safety and Ergonomics" (JOSE) 2010, Vol. 16, No. 4

[6] Fabiano B., Currò F., Reverberi AP, Pastorino R. *A statistical study on temporary work and occupational accidents: specific risk factors and risk management strategies*. Safety Science. 2008;46(3):535-544

[7] Kecojevic V., Komljenovic D., Groves W., Radomsky M. *An analysis of equipment related fatal accidents in U.S. mining operations: 1995-2005*. Safety Science. 2007; 45(8):864-74

[8] Zohar D. *Modifying supervisory practices to improve sub-unit safety: a leadership-based intervention model*. J. Appl. Psychol. 2002;87, 156-63. Za: S. A. Gyekye, S. Salminen *Organizational Safety Climate and Work Experience*, International Journal of Occupational Safety and Ergonomics (JOSE) 2010, Vol. 16, No. 4

[9] Zohar D., Luria G. *The use of supervisory practices as leverage to improve safety behavior: a cross-level intervention model*. J Safe Res. 2003;34:567-77. Za: S. A. Gyekye,

S. Salminen *Organizational Safety Climate and Work Experience*, International Journal of Occupational Safety and Ergonomics (JOSE) 2010, Vol. 16, No. 4

[10] Zohar D. *The effects of leadership dimensions, safety climate, and assigned priorities on minor injuries in work groups*. J Organ Behav. 2002;23:75-92. Za: S. A. Gyekye, S. Salminen *Organizational Safety Climate and Work Experience*, International Journal of Occupational Safety and Ergonomics (JOSE) 2010, Vol. 16, No. 4

[11] *Wypadki przy pracy w 2005 roku, Wypadki przy pracy w 2006 roku, Wypadki przy pracy w 2007 roku, Wypadki przy pracy w 2008 roku, Wypadki przy pracy w 2009 roku, Wypadki przy pracy w 2010 roku*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2006-2011

[12] Ordysiński Sz. *Pogłębione analizy wypadków przy pracy w ramach Centrum Analiz Wypadkowych*, sprawozdanie z realizacji zadania 07.A.04, CIOP-PIB, etap 2, 2012 rok

[13] *Badanie Aktywności Ekonomicznej Ludności Polski 2005-2012*, publikacja GUS Warszawa. *Aktywność ekonomiczna ludności Polski I kwartał 2012 r. Aktywność ekonomiczna ludności Polski II kwartał 2012 r. Aktywność ekonomiczna ludności Polski III kwartał 2012 r. Aktywność ekonomiczna ludności Polski IV kwartał 2012 r.* GUS, Warszawa 2012

[14] Chi C., Chang T.-C., Ting H.-I. *Accident patterns and prevention measures for fatal occupational falls in the construction industry*, ELSEVIER, Applied Ergonomics 36 (2005) 391-400

[15] E. Balasińska-Świtkowska *Młodzi w wypadkach przy pracy – działania prewencyjne potrzebne natychmiast!* „Bezpieczeństwo Pracy” 5(416)2006

[16] http://osha.europa.eu/pl/priority_groups/agingworkers

[17] Ordysiński Sz. *Analizy wybranych danych statystycznych dotyczących wypadków przy pracy*. „Bezpieczeństwo Pracy” 12(483)2011

[18] Kines P., Andersen L.P.S., Spangenberg S., Mikkelsen K. L., Dyreborg J. *Improving construction site safety through leader-based verbal safety communication* „Journal of Safety Research” 41 (2010), s. 399-406

Publikacja opracowana na podstawie wyników II etapu programu wieloletniego „Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy”, finansowanego w latach 2011-2013 w zakresie zadań służb państwowych przez Ministerstwo Pracy i Polityki Społecznej. Koordynator programu: Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy.