

8

PRAWIDŁOWE KSZTAŁTOWANIE ŚRODOWISKA PRACY JAKO JEDEN Z ELEMENTÓW PODNOSZENIA BEZPIECZEŃSTWA PRACY

8.1 WPROWADZENIE

Bezpieczeństwo i higiena pracy to podstawowe czynniki mające istotny wpływ na pomyślny rozwój każdej działalności gospodarczej. Dbłość o bezpieczeństwo pracy nakazują także obowiązujące przepisy, korzyść ekonomiczna, oraz etyka zawodowa. Dlatego też tematyka podnoszenia bezpieczeństwa pracy w przedsiębiorstwie w oparciu o prawidłowe kształtowanie środowiska pracy jest stale aktualna i ważna.

Jednym z kluczowych zagadnień związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i ochrony zdrowia pracowników, według GUS jest organizacja pracy i kultura bezpieczeństwa. Wśród ogółu zidentyfikowanych przyczyn wypadków przy pracy w 2011 r. – 82,6% stanowiły przyczyny związane bezpośrednio lub pośrednio problemem organizacji pracy [25]. W 2011 roku liczba wypadków indywidualnych i zbiorowych wyniosła 96573. W liczbie tej 429 to wypadki zbiorowe, które stanowią 0,4% ogółu wypadków (w 2010 r. – na tym samym poziomie). W wypadkach zbiorowych poszkodowanych zostało 1078 osób (103,5% w stosunku do 2010 r.). Liczba poszkodowanych w wypadkach zbiorowych stanowiła 1,1% ogółu poszkodowanych w wypadkach przy pracy w kraju, tj. była na poziomie poprzedniego roku. Liczba przyczyn, które spowodowały wydarzenia wypadkowe na sto wydarzeń od 1990 r. (161,1), po nieznacznym zmniejszeniu w latach 2002 i 2003, do 2010 r. wykazywała tendencję rosnącą (do osiągnięcia wartości 195,2). W 2011 r. odnotowano niewielki spadek do 194,2.

Zdaniem J. Lewandowski powiązania przyczyn organizacyjnych mogą być wielostronne i łańcuchowe. Przyczyny tego samego wypadku mogą być związane zarówno z samym poszkodowanym pracownikiem, jak i majstrem czy dyrektorem zakładu, mogą też jednocześnie być powiązane „poziomo” z kolegami poszkodowanego pracownika i osobami postronnymi [8]. Dane podawane przez GUS wykazują, że niewłaściwa organizacja warunków pracy stanowi jedną z ważniejszych przyczyn w powodowaniu wypadków, dlatego też w celu podnoszenia poziomu bezpieczeństwa pracy w przedsiębiorstwie, należy spojrzeć na ten problem wielowymiarowo.

Mniej liczną grupę przyczyn, ale równie istotną, stanowiły przyczyny niezwiązane z czynnikiem ludzkim, tj. niewłaściwy stan czynnika materialnego (9,0% ogólnej liczby przyczyn w 2011 r.) [25]. Jednakże eliminacja tych przyczyn jest znacznie trudniejsza,

ponieważ dotyczą one głównie: wad konstrukcyjnych lub niewłaściwych rozwiązań technicznych i ergonomicznych czynnika materialnego.

8.2 ŚRODOWISKO MATERIALNE PRACY

Pomimo, iż przyczyny wypadków przy pracy dotyczące materialnego środowiska pracy w roku 2011 stanowiły mniej liczną grupę przyczyn, są one jednak grupą bardzo ważną i istotną z punktu widzenia podnoszenia bezpieczeństwa w przedsiębiorstwie. Często także związek pomiędzy parametrami materialnego środowiska pracy a powstawaniem wypadków, nie jest w pełni zauważany, gdyż systemy ewidencji danych o wypadkach nie generują kompleksowej informacji o cechach środowisk, w których zdarzył się wypadek [7, 8]. Jak zostało to już zaznaczone we wprowadzeniu, eliminacja tych przyczyn jest znacznie trudniejsza, ponieważ dotyczą one głównie: wad konstrukcyjnych lub niewłaściwych rozwiązań technicznych i ergonomicznych czynnika materialnego (49,0% liczby przyczyn w tej grupie), wad materiałowych (19,8% liczby przyczyn w tej grupie, w tym głównie ukrytych wad – 12,5%), niewłaściwego wykonania czynnika materialnego, głównie ze względu na niedotrzymywanie wymaganych parametrów technicznych lub zastosowanie materiałów zastępczych (6,7% liczby przyczyn w tej grupie). Znaczna część tej grupy to przyczyny związane z niewłaściwą eksploatacją czynnika materialnego, tj.: nadmierną eksploatacją, niedostateczną konserwacją oraz niewłaściwymi naprawami i remontami (24,5% liczby przyczyn w tej grupie) [25].

Dlatego też kształtowanie materialnego środowiska pracy jest wyzwaniem stojącym przed przedsiębiorstwami, ponieważ warunkiem racjonalnego działania człowieka, jest takie „ukształtowanie” pracy i jej materialnego środowiska, w tym takich jego elementów jak: oświetlenie i barwy, drgania i hałas, mikroklimat, skład powietrza i stopień jego zapylenia oraz promieniowanie, aby były respektowane prawa rządzące strukturą psychofizyczną pracownika, by mógł on pracować harmonijnie i bez przeciążeń. Nieprzestrzeganie tych wymagań zmusza człowieka do wzmożonego wysiłku i pokonywania dodatkowego, zbędnego obciążenia, które powoduje nadmierne zmęczenie, mogące wywołać nawet trwałe zmiany w organizmie, prowadzące do jego wyniszczenia i upośledzenia zdolności do pracy [7, 16]. Porównując zakłady o niskiej i wysokiej wypadkowości. R. Studenski w swoich badaniach na podstawie wszystkich wyników stwierdził, że zakłady o niskiej wypadkowości były lepiej zaprojektowane i czystsze oraz że warunki fizycznego środowiska pracy były w nich w większym stopniu dostosowane do możliwości i potrzeb pracowników, niż w zakładach o dużej wypadkowości [17, 18].

Praca wykonywana w warunkach komfortu jest pracą bardziej ekonomiczną i wydajną, ponieważ na jej koszt biologiczny składa się prawie wyłącznie wysiłek efektywny, konieczny do jej wykonania, a organizm nie ponosi niepotrzebnych strat energetycznych związanych z koniecznością przystosowania się do trudnych warunków pracy. Komfort pracy zapewniają takie warunki materialnego środowiska pracy, w których człowiek nie odczuwa uciążliwości wykonywanej pracy (niezadowolenie, przykrości), a doznaje pozytywnych emocji (zadowolenia, akceptacji), które wywołują u niego przyjemny nastrój i tym samym wpływają na jego działanie i motywację do pracy [13]. Komfort pracy zależy od wielu czynników wpływających na zdrowie i estetyczne środowisko pracy, jak: odpowiednie oświetlenie,

właściwa kolorystyka, dobra akustyka, harmonia rozwiązań przestrzennych itp. W praktyce komfort pracy występuje bardzo rzadko. Środowisko pracy najczęściej jest niekorzystne, w wyniku czego staje się dla człowieka uciążliwe, szkodliwe i niebezpieczne. Różne czynniki tego środowiska, takie jak: podwyższona lub obniżona temperatura, nadmierna wilgotność, wzmożony hałas, wibracje, zanieczyszczenia powietrza czy promieniowanie, oddziałując na ludzki organizm mogą wywoływać zakłócenia w przebiegu procesów psychofizjologicznych i wpływać dezorganizująco na czynności zawodowe.

Ich działanie – zdaniem K. Gałubińskiej – może powodować między innymi [1]:

- zmniejszoną sprawność receptorów (zmysłów), co może prowadzić do niewłaściwych spostrzeżeń, do utrudnień w prowadzeniu obserwacji (np. osłabienie ostrości wzroku, ograniczenie pola widzenia, zaburzenia słuchu),
- zmniejszoną sprawność umysłową (np. trudności kojarzenia, rozumowania, ograniczenie szybkości i jasności myślenia, utrudnienie właściwej oceny sytuacji i podejmowania decyzji, zaburzenia pamięci, trudności koncentracji uwagi),
- obniżenie sprawności psychomotorycznej (np. zwolnienie szybkości reakcji na bodźce proste i złożone, brak koordynacji wzrokowo-ruchowej, osłabienie tempa ruchów, obniżenie ich precyzji),
- zmiany w stanie emocjonalnym charakteryzujące się wzrostem pobudliwości, napięciem, rozdrażnieniem, stanami niepokoju, lęku lub przygnębienia,
- zmiany w strukturze motywacji zawodowej (np. niechęć do działania lub wysiłku, negatywne ustosunkowanie się do swoich zajęć, a nawet zawodu).

Środowisko pracy w każdej organizacji stanowi złożony układ warunków i czynników. Trudne warunki pracy są powodowane niedostatecznym poziomem nowoczesności maszyn i urządzeń, ich nieergonomiczną budową i zawodnością, ponadto, przestarzałymi technologiami, niedostosowanymi do rodzaju pracy pomieszczeniami czy wreszcie zanieczyszczeniem wewnętrznym i zewnętrznym [13]. Poszczególne elementy tego układu „współdziałają” ze sobą na zasadzie nakładania się, bądź efektu synergicznego, co sprawia, że w każdej organizacji (firmie, zakładzie pracy), uciążliwość tych samych czynników może być w różny sposób odczuwana. Dlatego w analizie uciążliwości lub szkodliwości środowiska pracy należy uwzględnić czynniki uznawane w danym przedsiębiorstwie za krytyczne.

Z badań przemysłowych wynika, że najczęściej za takie czynniki uważa się: niekorzystny mikroklimat, zanieczyszczenie powietrza, złą jakość oświetlenia oraz nadmierny hałas [7, 13, 14, 16, 17]. Dlatego też na te czynniki zwrócono szczególną uwagę w prezentowanej pracy.

Mikroklimat stanowi zespół czynników określających środowisko cieplne w przestrzeni określonego pomieszczenia, w jego skład wchodzi takie czynniki jak: temperatura, ruch i wilgotność powietrza, promieniowanie cieplne. Zachowanie odpowiednich parametrów jest konieczne do prawidłowego przebiegu procesów fizjologicznych i psychologicznych. Komfort cieplny jest warunkiem normalnego funkcjonowania organizmu ludzkiego, jego sprawności psychofizycznej. Stwarza on pracownikowi odpowiednie warunki w zakresie wymiany ciepła i umożliwia długotrwałe wykonywanie pracy. Podwyższona temperatura otoczenia może spowodować naruszenie systemu termoregulacji organizmu i w konsekwencji

jego przegrzanie, naruszenie systemu sercowo-naczyniowego, oddychania, a także bilansu wody i soli w organizmie [12, 13, 16]. Zmiany te z kolei mogą doprowadzić do wczesnego wystąpienia objawów zmęczenia oraz chorób dróg oddechowych, chorób serca itp. Podwyższona temperatura powoduje także gwałtowne osłabienie uwagi, upośledzając tym samym zdolność do wykonywania pracy [1].

Temperatura obniżona powoduje ochłodzenie organizmu człowieka, co osłabia reakcje uodpornienia organizmu. Przechłodzenie może doprowadzić do chorób górnych dróg oddechowych, zapalenia płuc, a także chorób reumatycznych. Badania P. Silvicka, W. Kerra i W. Kosinara, przytaczane przez K. Gałubińską [1], przedstawiają wpływ temperatury określony metodą statystyczną. W badaniach tych stwierdzono związek między wskaźnikiem ciężkości wypadków a narażeniem na wysoką temperaturę przy wykonywaniu pracy ($r = + 0,55$). Bardziej szczegółowe wyniki badań N. H. Marckortha nad wpływem temperatur różnej wysokości na skłonność do popełniania błędów są przytaczane przez X. Gliszczyńską [3]. Procent błędów popełnionych przy odbiorze telegraficznego kodu w różnej temperaturze otoczenia jest różny. Liczba popełnionych błędów wzrasta wraz z podwyższeniem temperatury otoczenia. Podobne wyniki podaje także D. C Fraser. Eksperymenty nad grupą 72 osób poddaną działaniu temperatury 38°C wykazały, iż w ciągu 20 minut jej działania, liczba opuszczonych sygnałów (osoby badane miały reagować na sygnały wzrokowe) wzrosła z 0 do 12,5% [1].

Także zanieczyszczenia powietrza gazami, dymami, cząstkami pyłu, kurzu, sadzy, a także niekiedy też drobnoustrojami, mogą powodować duże utrudnienia w normalnym przebiegu procesów fizjologicznych, a nawet wywoływać u pracowników poważne schorzenia. Szkodliwość substancji toksycznych uzależniona jest od ich dawki i czasu wystawienia na ich działanie, a także od stopnia obciążenia pracą. Szczególnie szkodliwa dla człowieka jest praca w skażonym środowisku, ponieważ w czasie jej wykonywania wzmaga się wymiana powietrza w płucach i przyspiesza obieg krwi, co zwiększa przedostanie się trucizn do organizmu. Niektórzy ludzie mają o wiele bardziej zwiększoną wrażliwość indywidualną (np. alergicy), wówczas przy niewielkich stężeniach substancji toksycznych zaczynają odczuwać dużą ich uciążliwość. Praca w środowisku skażonym, wykonywana intensywnie, może prowadzić po pewnym czasie do wyniszczenia organizmu, co w konsekwencji powoduje patologiczny spadek wydolności i sprawności pracownika, a także zdolności do zwalczania szkodliwego wpływu różnych trucizn przemysłowych. Może doprowadzić do degradacji wartości zawodowej pracownika i utraty zdrowia, ze wszystkimi tego negatywnymi skutkami dla przedsiębiorstwa i samego pracownika [5, 7, 11, 12, 13, 16].

Kolejny bardzo ważny element materialnego środowiska pracy stanowi oświetlenie. Sprawność narządu wzroku i prawidłowe widzenie w zasadniczy sposób wpływa na przebieg pracy, jej jakość i tempo. Dobre oświetlenie zapewnia wymaganą ostrość widzenia, szybkość postrzegania i odpowiednią akomodację tak, aby pracownik mógł wykonywać pracę bezbłędnie, bez nadmiernego zmęczenia oraz z dobrym samopoczuciem [12, 16]. Złe oświetlenie bądź nieodpowiednia odległość źródła światła, na przykład od obrabianego przedmiotu mogą powodować nadmierne obciążenie narządu wzroku, co może być przyczyną zmęczenia oczu a co za tym idzie zmęczenia nerwowego, zmniejszenia szybkości postrzegania, odczuwania uczucia niechęci do pracy, spadku wydajności, wzrostu liczby

braków, a w konsekwencji może prowadzić do wzrostu wypadkowości. Oddziaływanie światła może działać aktywizująco bądź też hamująco. Oświetlenie powinno stwarzać pracownikowi tzw. komfort świetlny, tzn. wywoływać korzystny stan psychofizyczny organizmu, który zapobiega ogólnemu zmęczeniu i zniechęceniu do pracy.

W ostatnich latach przeprowadzono wiele obserwacji, które wykazały istnienie korelacji dodatniej pomiędzy natężeniem oświetlenia a liczbą wypadków [15]. Badania te prowadzono w USA, w Anglii, we Francji, a także w innych krajach, w stoczniach, hutach, odlewniach, halach montażowych i warsztatach mechanicznych [7, 12, 13, 16]. W sprawozdaniu amerykańskiej Krajowej Rady Bezpieczeństwa (National Safety Council) podano, że niewystarczające oświetlenie było bezpośrednią przyczyną 5% wypadków przy pracy, a pośrednią 20% wypadków [16]. W przemyśle amerykańskim, zaobserwowano podniesienie wydajności pracy od 4% do 35% po zwiększeniu intensywności oświetlenia.

Jakość oświetlenia w pomieszczeniu zależy także od zastosowanych barw. W wyniku odpowiedniego doboru kolorów ścian, a także przedmiotów, można uzyskać korzystne efekty świetlne i psychologiczne. Użycie odpowiednich barw znacznie polepsza wykorzystanie źródeł światła. Jest to związane z różnymi współczynnikami odbicia promieni widzialnych przez płaszczyzny o różnych kolorach. Barwy spełniają także istotne i znaczące funkcje w tworzeniu klimatu psychologicznego w środowisku pracy, gdyż kolor wpływa na system nerwowy człowieka, może pobudzać lub uspakajać, stwarzać wrażenie ciężkości lub lekkości przedmiotu, chłodu bądź ciepła, a także wpływać na podwyższenie chęci do pracy [5, 7, 9, 12, 16]. Stwierdzono, że kolor i światło wpływają na system wegetatywny w sposób nie podlegający świadomej kontroli. Zaobserwowaną na przykład na pewnych stanowiskach pracy (zwłaszcza przy monitorach) wzrastającą agresję udało się zlikwidować po zmianie oświetlenia i barw. Odpowiednia kolorystyka ma także wpływ na podniesienie wydajności pracy oraz zmniejszenie liczby błędów przez likwidację monotonii i zdenerwowania, wyrównanie jednostronnego obciążenia zmysłów (w wyniku wytwarzania bodźców optycznych) oraz ograniczenie zmęczenia [9, 13, 16].

Bardzo ważnym składnikiem materialnego środowiska pracy człowieka jest hałas, który tworzą dźwięki niepożądane, uciążliwe bądź szkodliwe dla zdrowia i przeszkadzające w pracy. Jest on jednym z największych zagrożeń współczesnego człowieka. Odczuwanie hałasu jest zależne od stopnia natężenia fizycznego i umysłowego wysiłku przy wykonywaniu określonego zadania, od charakteru i rozmiaru obciążenia, a także od budowy fizycznej ciała człowieka i stopnia jego stabilności psychicznej. Przy obciążeniu fizycznym, podrażnienia akustyczne przeszkadzają mniej, niż przy wysiłku umysłowym. Także o stopniu tego podrażnienia decyduje subiektywna percepcja hałasu, zależna najczęściej od tego, w jakim stanie psychicznym i emocjonalnym znajduje się narażony na hałas człowiek [7, 16].

Przystosowanie człowieka do hałasu praktycznie jest niemożliwe, może ono jedynie polegać na pogorszeniu słuchu (zmiany chorobowe) bądź na odwracaniu uwagi i nieuświadomieniu sobie działania hałasu, czyli na tzw. izolacji psychicznej, która wiąże się z dodatkowym wysiłkiem psychicznym i powoduje zmęczenie [11, 12, 13, 16].

Hałas przekraczający normy wskazane z uwagi na zdrowie powoduje wiele niepożądanych skutków, między innymi [15]:

- zmęczenie słuchowe, czyli przejściowe obciążenie ostrości słuchu, przy czym procesy regeneracyjne są coraz wolniejsze w rezultacie, czego może dojść do trwałych zmian słuchu,
- pogorszenie wydajności pracy, wzrost liczby błędów, zwłaszcza przy pracy wymagającej napięcia uwagi (przy pracy monotonnej pewien stopień hałasu może działać pobudzająco),
- wzrost liczby wypadków przy pracy.

Dodatkowo, hałas wywołuje wiele negatywnych reakcji człowieka, mogących być przyczyną: dużego napięcia nerwowego, bezsenności, niestałości nastrojów, apatii, smutku, przyspieszenia tętna, wzmożenia pocenia się, podwójnego widzenia, osłabienia uwagi, spadku poziomu glukozy we krwi, zaburzeń hormonalnych, spadku wydolności mięśnia sercowego, podniesienia progu słyszalności, zmęczenia nerwowego, itp. Niewiele wiadomo jednak o zależności pomiędzy hałasem a wypadkami przy pracy. Zdaniem J. Lewandowskiego, w wielu publikacjach uznaje się związek między tymi zmiennymi za oczywisty pomimo braku empirycznych dowodów [5, 7].

Oprócz środowiska materialnego i jego wpływu na wypadkowość w pracy, kolejnym istotnym czynnikiem decydującym o bezpieczeństwie pracy jest jej organizacja.

8.3 ORGANIZACJA PRACY W PRZEDSIĘBIORSTWIE

Zdaniem J. Zieleniewskiego jeszcze stosunkowo niedawno, opracowania z dziedziny organizacji pracy, rozważania o organizacji produkcji, badania dotyczące organizacji przedsiębiorstw, należało zaczynać od podkreślenia ważności omawianej problematyki. Obecnie hasło „dobrej roboty” jest w naszym społeczeństwie powszechnie znane i uznawane, rozpowszechniło się także przekonanie, że nie ma dobrej roboty bez dobrej organizacji pracy w przedsiębiorstwie [6, 24].

Coraz powszechniejszy staje się pogląd, że organizacja pracy decyduje o bezpieczeństwie, a jej nieprawidłowości to mechanizm inicjujący powstawanie lub uaktywnianie innych czynników wypadkogennych. Zdaniem wielu praktyków czynnik organizacyjny to bezpośrednia lub pośrednia przyczyna od 80 do 95% wypadków, a wszystkie inne przyczyny od niego zależą [8].

Pojęcie organizacji jest definiowane i stosowane w różny sposób. Bardzo szeroki zakres ma pojęcie organizacji w ujęciu T. Kotarbińskiego: „pewien rodzaj całości ze względu na stosunek do niej jej własnych elementów, mianowicie taka całość, której wszystkie składniki współprzyczyniają się do powodzenia całości” [6].

Organizacja w znaczeniu czynnościowym oznacza przedsięwzięcia mające na celu projektowanie i wprowadzanie w życie nowego lub usprawnienie istniejącego modelu organizacyjnego [10, 24].

Według J. Lewandowskiego na organizację pracy składa się [7]:

- planowanie,
- obsługa dokumentacyjna,
- obsługa narzędziowa,
- obsługa materiałowa,
- rozdzielnictwo pracy,

- przerwy w pracy
- oraz inne czynniki.

Przez niewłaściwą organizację pracy według GUS należy rozumieć nieprawidłowości, które doprowadziły do zdarzenia wypadkowego w tym [4, 7]:

- nieprawidłowy podział pracy lub rozplanowanie zadań,
- niewłaściwe polecenia przełożonych,
- brak nadzoru,
- niewłaściwą koordynację prac zbiorowych,
- wykonywanie z polecenia nadzoru prac niewchodzących w zakres obowiązków pracownika,
- brak instrukcji posługiwania się czynnikiem materialnym,
- dopuszczenie do pracy czynnika materialnego bez wymaganych kontroli przeglądów,
- tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpiecznej pracy,
- niedostateczne przygotowanie zawodowe pracownika,
- brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa pracy i ergonomii,
- tolerowanie przez nadzór stosowania niewłaściwej technologii,
- dopuszczenie do pracy człowieka z przeciwwskazaniami lekarskimi lub bez badań lekarskich,
- wykonywanie pracy w zbyt małej obsadzie osobowej,
- wykonywanie pracy pomimo niewłaściwego wyposażenia w narzędzia i surowce,
- inne niewłaściwości związane z ogólną organizacją pracy.

Przeprowadzone przez J. Lewandowskiego badania wykazały niski poziom organizacji pracy w polskich zakładach pracy. Autor badania uważa, że ta sytuacja dotyczy szczególnie małych i średnich przedsiębiorstw. Badania między innymi wykazały [8]:

- nieprawidłowe opisanie procesów technologicznych;
- nieporządek i złą organizację stanowisk pracy w aspekcie BHP;
- brak prewencyjnych systemów oceny bezpieczeństwa pracy (na wzór audytów), w małych i średnich przedsiębiorstwach.

Jak już zauważono we wprowadzeniu wśród ogółu zidentyfikowanych przyczyn wypadków przy pracy w 2011 r. – 82,6% stanowiły przyczyny związane bezpośrednio lub pośrednio z problemem organizacji pracy. Przyczyny te zostały zakwalifikowane w następujących grupach: nieprawidłowe zachowania pracownika, niewłaściwa ogólna organizacja, brak lub niewłaściwe posługiwanie się czynnikiem materialnym, nieużywanie sprzętu ochronnego, niewłaściwe, samowolne zachowanie się pracownika i jego zły stan psychofizyczny. Ponad połowę liczby przyczyn powodujących wypadki w Polsce, w kolejnych latach po 2000 r., stanowiła grupa nieprawidłowych zachowań pracownika. W 2011 r. grupa ta obejmowała 54,2% przyczyn ogółem (w 2010 r. – 55,2%). Wśród tej grupy w 2011 r. niedostateczna koncentracja uwagi na wykonywanej czynności stanowiła 44,9%, zaskoczenie niespodziewanym zdarzeniem 34,2%, nieznanostwo zagrożenia i zasad bhp oraz niewłaściwe tempo pracy i brak doświadczenia 11,4% [25].

Dość liczną grupę (10,6% wszystkich przyczyn powodujących wypadki w 2011 r.)

stanowiła niewłaściwa ogólna organizacja, która wyróżniła znaczną część osób poszkodowanych na skutek: uderzenia przez obiekt w ruchu (53,0%) lub uderzenia w nieruchomy obiekt (51,2%), posługiwania się przedmiotem ostrym lub szorstkim (28,1%), nadmiernego obciążenia fizycznego lub psychicznego (21,2%), uwięzienia lub zmiżdżenia ciała (18,5%). W grupie tej szczególnie dominowała niewłaściwa organizacja pracy, a głównie: niewłaściwa koordynacja prac zbiorowych, tolerowanie przez osoby sprawujące nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy, wykonywanie pracy w zbyt małej obsadzie osobowej (41,0%).

Na uwagę również zasługiwała niewłaściwa organizacja stanowiska pracy, w wyniku której najczęstszą przyczyną wypadku przy pracy były: nieodpowiednie przejścia i dojścia do stanowiska pracy lub rozmieszczanie, składowanie i nieusuwanie zbędnych przedmiotów i substancji wokół stanowiska pracy oraz brak środków ochrony indywidualnej (66,2%) [25].

Czynniki zwiększające bezpieczeństwo w funkcjonowaniu przedsiębiorstwa, a tym samym zmniejszające zagrożenia to:

- właściwe opracowanie i przestrzeganie procedur technologicznych;
- przestrzeganie systemu zapewniającego jakość produkcji;
- świadomość pracodawcy w zakresie BHP (co stanowi istotny czynnik sprawczy w działaniach na rzecz poprawy bezpieczeństwa pracy);
- zwiększenie kultury pracy;
- motywacja ekonomiczna wynikająca z systemu prawnego i ubezpieczeniowego.

Dlatego też wydaje się być sprawą celową i aktualną prowadzenie działań zachęcających pracodawców i środowiska (związane z organizacją produkcji oraz technicznym jej wyposażeniem) do większego zainteresowania problematyką bezpieczeństwa, ze szczególnym zwróceniem uwagi na aspekt organizacji pracy i kultury technicznej, w kontekście korzyści finansowych [8, 19].

Niewłaściwa organizacji pracy może prowadzić także do sytuacji zagrożenia w przedsiębiorstwie.

8.4 SYTUACJE ZAGROŻENIA Z UWZGLĘDNIENIEM SYTUACJI NIEDOSTATKU INFORMACJI I DEFICYTU CZASU W PRZEDSIĘBIORSTWIE

„Sytuacje zagrożenia są wynikiem takiej gwałtownej zmiany jednego elementu lub kilku elementów sytuacji, że następuje groźba utraty lub poważnego uszczerbku jakiejś wartości człowieka, jako podmiotu tej sytuacji, lub innych ludzi. Może to być życie lub zdrowie działającego podmiotu lub też życie albo zdrowie innych osób: współpracowników, pasażerów, mieszkańców miast itp.” [14]. W sytuacjach zagrożenia ludzie zachowują się zupełnie inaczej niż w pozostałych rodzajach sytuacji trudnych takich jak, na przykład pogorszenie się fizycznych warunków pracy, wzrost temperatury lub przyspieszenia, nadmierne wibracje bądź też spadek ciśnienia atmosferycznego. Siła i czas trwania tych sytuacji w dużym stopniu zależą od psychicznego stanu człowieka. Człowiek w stanie paniki inaczej ocenia treść zmian, które zachodzą w otoczeniu, i może spotęgować groźne skutki. Awaria w takim przypadku może być poważniejsza niż w przypadku, gdyby zdarzyła się w obecności człowieka zdolnego do szybkiej i trzeźwej oceny, sformułowania strategii działania

i wykonywania błyskawicznie zaplanowanych czynności.

Psychiczna gotowość człowieka do działania w sytuacji awaryjnej zależy od następujących czynników:

- pełnej informacji o tym co się zdarzyło,
- czasu niezbędnego do usunięcia awarii,
- informacji o efektywności własnych działań korekcyjnych,
- stopnia wyrazistości zaburzenia dotychczasowego stereotypu działania

T. Tomaszewski przedstawia następującą klasyfikację trudnych sytuacji, mających szczególne znaczenie dla zrozumienia istoty niezawodności człowieka [20]:

- sytuacje przeciążenia (wymagania przewyższają możliwości),
- sytuacje typu przeszkody (bodźce nieoczekiwane, trudne itp.),
- sytuacje konfliktowe (konflikt wymagań, potrzeb, wartości, norm),
- sytuacje zagrożenia (awaryjne),
- sytuacje deprywacji (deficyt czasu, deficyt informacji, brak środków).

Identyfikacja zagrożeń – jak pisze T. Tyszka – rządzi się odpowiednimi prawami. Decydują one o tym, co pracownik ocenia jako groźne, a co jako niegroźne. Znane są różne charakterystyki zagrożeń, można wymienić takie, jak [22]:

- bezpośredniość negatywnych skutków, tj., czy negatywne skutki następują natychmiast, czy są odroczone w czasie,
- katastroficzny bądź chroniczny charakter zagrożenia, tj. czy skutki są rozłożone w czasie, czy są „zmasowane”,
- stopień obycia z zagrożeniem, tj. czy potrafimy myśleć o zagrożeniu spokojnie, czy wzbudza ono przez swoją nieznajomość lęk,
- kontrolowalność negatywnych skutków, tj. czy czujemy że możemy coś zaradzić na zagrożenie czy jest ono całkowicie od nas niezależne.

W przypadku samego zachowania (a nie tylko spostrzegania i oceny), to przyjmuje się, że bywa ono wyznaczane na trzech drogach:

- analizy korzyści (za) i strat (przeciw) związanych z danym działaniem,
- nawykowej,
- naśladownictwa lub podporządkowania się normom grupowym.

Pierwszy z tych mechanizmów jest w zasadzie świadomy, to znaczy pracownik zna powody, dla których wybiera określone zachowanie. Ogólnie zakłada się, że dokonując wyboru między bardziej i mniej bezpiecznym zachowaniem, pracownicy porównują korzyści związane z podniesieniem poziomu bezpieczeństwa (spozstrzeżenie zagrożeń) ze stratami związanymi z podejmowaniem działań zabezpieczających. Dwa pozostałe mechanizmy wyboru zachowania przez pracowników są w zasadzie nieświadome. Nawyk jest zautomatyzowanym sposobem reagowania na określone sytuacje. Trzeci sposób prowadzący do wyboru zachowania polega na podporządkowaniu się zwyczajom (normom przyjętym w grupie). Udział każdego z wyróżnionych mechanizmów w ostatecznym wyborze zachowania przez pracownika może być różny. W określonych warunkach przewagę może uzyskać zachowanie oparte na refleksji, w wielu jednak przypadkach zachowanie ulega zautomatyzowaniu, niezależnie od tego, na jakiej drodze zostało wcześniej wybrane. Różne

też mogą być formy i sposoby oddziaływania na pracownika zmierzające do skłonienia go, by wybierał zachowanie bezpieczniejsze.

Zarówno w spostrzeganiu zagrożeń jak i w skłonności do podejmowania ryzyka istotną rolę odgrywają stany specjalne pracownika, przede wszystkim stany emocjonalne, a także zmęczenie. „W świetle znanych błędów, złudzeń i pomyłek, które się zdarzają w tych sprawach jest to szczególnie ważne zadanie. Znajomość samych błędów jak i skutecznych sposobów ich pokonywania powinna się przydać projektantom i konstruktorom urządzeń, organizatorom produkcji, instruktorom bhp i osobom prowadzącym szkolenia” [22].

Podsumowując to, co zostało przedstawione powyżej na temat sytuacji zagrożenia w miejscu pracy, należy przypomnieć, że ogólna zasada stosowana w doborze działań profilaktycznych głosi, że zagrożenie należy najpierw usunąć lub zredukować u źródła, a gdy nie jest to możliwe należy wyposażyć pracownika w sprzęt ochronny, wiedzę i umiejętności, które umożliwią mu bezpieczne funkcjonowanie pomimo zagrożenia. Skoncentrowanie działań profilaktycznych jedynie na materialnych warunkach pracy, bez działań skoncentrowanych na zagrożeniu, nie prowadzi do zadowalających wyników. Pracownik nie umiejący lub nie chcący pracować bezpiecznie może zniweczyć efekt profilaktyczny każdej, nawet najbardziej bezpiecznej technologii.

Dlatego przedstawiony problem zachowania się pracownika w warunkach zagrożenia prowadzi do wniosków praktycznych, ważnych dla kształtowania bezpiecznych zachowań i nawyków u pracowników, a tym samym do tworzenia programów profilaktycznych bardziej przystosowanych do pracownika. Pierwszym elementem jest przekazywanie pracownikowi pełnej rzetelnej informacji o występujących w pracy zagrożeniach i ich konsekwencjach. Kolejnym elementem jest wytworzenie u pracownika adekwatnej oceny sytuacji zagrożenia, czyli wytworzenie u niego prawidłowych ocen wielkości niepożądanych skutków i szans ich wystąpienia. Następnym elementem kształtowania bezpiecznych zachowań u pracowników jest tworzenie warunków pracy skłaniających do wyboru zachowań bezpiecznych.

Przy tworzeniu programów profilaktycznych jest to bardzo ważny problem, mogący po jego uwzględnieniu w znaczący sposób wpłynąć na ich skuteczność, a tym samym na ograniczenie wypadkowości.

W literaturze przedmiotu spotyka się dwa zasadnicze rodzaje deficytu niezbędnych środków do działania lub zaspokajania potrzeb człowieka. Najczęściej spotykanymi brakami są brak czasu (duża szybkość działania) oraz brak informacji. Ważne jest także rozróżnienie polegające na tym, że wymienione deficyty mogą być realnymi brakami bądź brakami, które człowiek odczuwa subiektywnie. Za przykład może posłużyć względnie trwała cecha temperamentna człowieka, jaką jest zapotrzebowanie na stymulację, która może powodować, że napływająca informacja dla jednych będzie wystarczająca, a dla innych zbyt ograniczona [14, 18, 21, 22]. Kryterium pozwalającym na stwierdzenie, czy ma się do czynienia z brakiem czy z nadmiarem informacji jest treść zadań, jakie są stawiane człowiekowi w pracy. Sytuacje deficytu czasu lub deficytu informacji mogą mieć charakter ciągły, trwały, chronicznie blokując i utrudniając aktywność człowieka na dłuższe okresy (prowadzące niekiedy do poważnych zaburzeń jego zachowania się), bądź charakter chwilowy (skrajnym przypadkiem deficytu informacji jest całkowita deprywacja sensoryczna, całkowite odcięcie człowieka od dopływu wszelkiej stymulacji) [14, 21]. Także nadmiar informacji może występować

obiektywnie lub subiektywnie, obciążając zmysły i mózg człowieka. Sytuacja taka występuje wtedy, gdy człowieka cechuje wysoka reaktywność i małe zapotrzebowanie na stymulację oraz gdy brak mu wprawy w odbieraniu i przetwarzaniu informacji określonego typu.

Zarówno nadmiar, jak i brak informacji mogą mieć niekorzystny wpływ na działanie, mogą powodować błędy, pomyłki. Mogą one mieć różny charakter i człowiek może podjąć różne strategie w celu radzenia sobie z nimi. W sytuacji braku informacji człowiek będzie uruchamiał dodatkowe rezerwy pomagające w jej poszukiwaniu i pozyskiwaniu, będzie tworzył hipotezy i próbował je sprawdzić, by uzupełnić luki w informacji. W sytuacji nadmiaru informacji natomiast będzie wybiórczo reagował na napływające informacje i dokonywał ich selekcji. W przypadku przedłużania się tego stanu może nastąpić całkowite wyłączenie się człowieka z toku pracy. Stany te tłumaczy hipoteza jednokanałowego przewodnictwa Welforda, która mówi że możliwość jednoczesnego przetwarzania informacji napływającej z dwu odrębnych kanałów informacyjnych jest u człowieka ograniczona [23].

W sposobach przekazywania informacji człowiekowi muszą być uwzględnione nie tylko procesy odbioru i dekodowania, ale także podejmowania na ich podstawie decyzji. Ważne są więc relacje między jakością informacji a trafnością decyzji. Jednym z poważniejszych źródeł stresu jest brak czasu niezbędnego do wykonania określonych zadań i prac. Sytuacje tego rodzaju nazywa się często w psychologii stresem czasu. „Nieodpowiednia organizacja pracy, polegająca na tym, że czas przeznaczony na wykonanie określonych prac jest zbyt krótki, powoduje niekorzystne subiektywne skutki pracy w postaci długotrwałego zmęczenia” [8].

Stres czasu traktowany jest także jako główny powód wielu chorób somatycznych, takich jak choroby układu krążenia, choroby nadciśnieniowe, a także choroby serca. B. F Łomonow i in. w celu odróżnienia czasu niezbędnego do wykonania danej czynności od czasu niewystarczającego do jej wykonania wprowadzili pojęcie tzw. limitu czasu [9]. Limit to czas ograniczony, nie pozwalający na zwłokę, namysł, zwlekanie itp. Zaś deficyt czasu stanowi ostry brak czasu, drastycznie odczuwany przez człowieka jako przeszkoda w jego działaniu stwarzająca przykre poczucie napięcia psychicznego, czyli stresu czasu. Deficyt czasu sięga granic możliwości ludzkiego działania i dlatego jest postrzegany jako szczególnie silnie oddziałujący czynnik stresu. Limit czasu można spotkać w wielu zawodach, deficyt występuje z reguły w sytuacjach awaryjnych. Limit dotyczy prac, w których trzeba dokonywać odbioru i przetwarzania dużej ilości informacji w określonym czasie oraz prac wymagających szybkiego tempa wykonywania złożonych czynności, a także prac gdzie występuje zarówno pierwszy jak i drugi rodzaj czynności. Warunkami powstawania sytuacji deficytu czasu są [14, 21]:

- warunki obiektywne, dotyczące prędkości charakterystyki sterowanych obiektów (samoloty, samochody), duże tempo napływu informacji,
- krótkotrwałość działania sygnału na człowieka,
- złożoność sterowania obiektami, która powoduje, że w określonej jednostce czasu napływa zbyt duża ilość informacji o każdym elemencie, wymagająca wykonania w tym samym czasie różnorodnych złożonych czynności, gwałtowne i drastyczne zakłócenia w

funkcjonowaniu sterowanego obiektu, wymagające dodatkowej interwencji, błyskawicznej i odpowiedniej.

„Sytuacje deficytu czasu mogą powodować różnorakie błędy (głównie są to błędy typu opuszczenia), mogą prowadzić również do tego, że zamiast czynności istotnych, zostaną wykonane czynności nieistotne oraz czynności w zwykłych warunkach wykonywane szybciej, w sytuacji deficytu czasu mogą ulec dezautomatyzacji”. Subiektywne poczucie braku czasu, czyli poczucie, że się ma mniej czasu niż to jest obiektywnie konieczne może doprowadzić nawet do sparaliżowania wszelkiego działania człowieka.

„Czas sam w sobie jest ważną obiektywną możliwością człowieka. Wiele porażek przekształciłoby się w powodzenie, gdyby pracy ludzkiej towarzyszyło poczucie komfortu czasu, a nie stresu czasu” [14].

PODSUMOWANIE

Mając na uwadze prawidłową organizację warunków pracy należy pamiętać, że warunki fizycznego środowiska pracy w znacznym stopniu decydują o sprawności postępowania człowieka. Oświetlenie, hałas i drgania, mikroklimat czy promieniowanie, mogą bezpośrednio spowodować urazy. Częściej jednak warunki fizycznego środowiska wpływają na powstanie zmęczenia i na zmniejszenie sprawności organizmu. Wskutek zmęczenia ludzie stają się mniej sprawni, bardziej nieuważni i bardziej skłonni do stosowania w pracy niebezpiecznych ułatwień [19].

Także problemy dotyczące sytuacji niedostatku informacji i deficytu czasu są bardzo istotne dla doskonalenia metod profilaktycznych związanych z zagadnieniem poprawy organizacji pracy, a także doskonalenia procesu komunikowania się w przedsiębiorstwie. Dobrze funkcjonujący system wewnętrznej komunikacji zdaniem wielu praktyków pod warunkiem, że nie jest przeładowany informacjami, może przyczynić się do poprawy pro bezpiecznych zachowań pracowników, wiedzy o rzeczywistych zagrożeniach i ich skutkach, a tym samym przyczynić się do kompleksowej poprawy bezpieczeństwa w zakładzie pracy [13, 19, 22].

Wiedza o zachowaniach człowieka w warunkach zagrożenia, niedostatku informacji, deficytu czasu oraz uwarunkowaniach materialnego środowiska pracy, w jakich przypada żyć i pracować człowiekowi, jest ważna i pozwala na podejmowanie działań przystosowujących wymienione warunki i sytuacje do potrzeb i możliwości pracownika w celu poprawy bezpieczeństwa pracy. Jednak wybiórcze stosowanie określonego rodzaju działań skoncentrowanych na redukcji zagrożenia i materialnych warunkach pracy, zdaniem wielu specjalistów nie prowadzi do zadowalających wyników.

Dlatego należy podkreślić, iż istnieje konieczność i potrzeba kumulacji wymienionych powyżej działań profilaktycznych z działaniem skoncentrowanym także na człowieku, pozwalającym na usprawnienie jego postępowania [2, 19, 22].

LITERATURA

1. Gałubińska K.: *Środowisko pracy a sprawność psychofizyczna*. Warszawa, PZWL 1976.

2. Gembalska-Kwiecień A.: *Zarządzanie bezpieczeństwem – badania nad wpływem czynnika ludzkiego w zapobieganiu wypadkom przy pracy*, w: Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, „Zarządzanie” zeszyt 11, Gliwice 2002.
3. Gliszczyńska X.: *Udział człowieka w powstawaniu wypadków przy pracy*. Warszawa, Wyd. Związkowe CRZZ 1970.
4. Hansen H.: *Zarys wypadkoznawstwa*. Warszawa 1992.
5. Koradecka D.: *Bezpieczeństwo pracy i ergonomia – podstawowe kierunki badań i zastosowań*. Bezpieczeństwo Pracy 1998 nr 12.
6. Kotarbiński T.: *Traktat o dobrej robocie*, wyd.3. Wrocław-Warszawa, Zakł. Nar. Im. Ossolińskich. 1965.
7. Lewandowski J.: (red.): *Ergonomia – materiały do ćwiczeń i projektowanie*. Łódź, Wydawnictwo naukowe „Marcus” s.c. 1995.
8. Lewandowski J.: *Zarządzanie bezpieczeństwem pracy w przedsiębiorstwie*. Łódź, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej 2000.
9. Łomonow B.F.: *Mietodologiczeskije i tieoreticzeskije problemy psychologii*, Moskwa, Izol. Nauka 1984.
10. Mikołajczyk Z.: *Techniki organizatorskie w rozwiązywaniu problemów zarządzania*. Warszawa, PWN 1994.
11. Olszewski J.: *Podstawy ergonomii i fizjologii pracy*. Akademia Ekonomiczna, 1993.
12. Pacholski L.: *Ergonomia. Praca zbiorowa*, Poznań, 1986.
13. Penc J.: *Motywowanie w zarządzaniu*. Kraków, Wyd. Profesjonalnej Szkoły Biznesu 1996.
14. Ratajczak Z.: *Niezawodność człowieka w pracy, studium psychologiczne*, Warszawa, PWN 1988.
15. Reykowski J.: *Motywacja, postawy prospołeczne a osobowość*. Warszawa, PWN 1986.
16. Rosner J.: *Podstawy ergonomii*. Warszawa, PWN 1982.
17. Studenski R.: *Przystosowanie człowieka do wymagań w pracy*. X. Gliszczyńska (red.) Psychologiczny model efektywności pracy. Warszawa, PWE 1991.
18. Studenski R.: *Społeczne wzory postępowania a wypadkowość*. T. Tyszka (red.) Psychologia i bezpieczeństwo pracy. Warszawa, PWN 1992.
19. Studenski R.: *Organizacja bezpiecznej pracy w przedsiębiorstwie*. Gliwice, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej 1996.
20. Tomaszewski T.: *Podstawowe formy organizacji i regulacji zachowania*. T. Tomaszewski (red.) Warszawa, Psychologia. PWN 1975
21. Tomaszewski T.: (red.) *Psychologia*. Warszawa, PWN 1975.
22. Tyszka T. (red.): *Psychologia i bezpieczeństwo pracy*. Praca zbiorowa. Warszawa, Instytut Psychologii PAN 1992.
23. Welford A.T.: *The single – channel hypothesis*, w: A.T. Welford (red.) Reaction time. London, Academic Press 1980.
24. *Wypadki przy pracy w 2011 r.. Informacje i opracowanie statystyczne*. GUS, Warszawa 2012.
25. Zieleniewski J.: *Nauka o organizacji i zarządzaniu*. Warszawa-Poznań, PWN 1996.

PRAWIDŁOWE KSZTAŁTOWANIE ŚRODOWISKA PRACY JAKO JEDEN Z ELEMENTÓW PODNOSZENIA BEZPIECZEŃSTWA PRACY

Streszczenie: *W prezentowanym artykule zajęto się tematyką organizacji warunków pracy, zwrócono uwagę na środowisko pracy i wpływ jego elementów, takich jak: mikroklimat, jakość oświetlenia, zanieczyszczenie powietrza, odpowiedni dobór barw a także hałas na organizm pracującego człowieka. Zwrócono uwagę na problem organizacji pracy w przedsiębiorstwie. Przedstawiono zachowania pracownika w warunkach zagrożenia, oraz sytuacji niedostatku informacji i deficytu czasu. Zagadnienia poruszone w artykule w istotny sposób wpływają na doskonalenie metod profilaktycznych związanych z warunkami środowiska i organizacji pracy, w tym także poprawy procesu komunikowania się w przedsiębiorstwie.*

Słowa kluczowe: *zarządzanie bezpieczeństwem, organizacja pracy, błąd ludzki, czynnik ludzki, środowisko pracy, wypadki przy pracy*

APPROPRIATE WORKPLACE ENVIRONMENT MANAGRMENT AS ONE OF ELEMENTS OF WORKPLACE SAFETY IMPROVEMENT

Abstract: *In the present paper addresses the issues organizations working conditions, drew attention to the work environment and the impact of its components, such as climate, quality of light, air pollution, an appropriate choice of color and noise in the human body working. Drew attention to the problem of the organization of work in the company. Shows the behavior of workers in hazardous conditions, and the situation of lack of information and lack of time. The issues raised in the article have a significant impact on the improvement of methods of prevention in improving the organization of work, as well as improving the communication process within the company.*

Key words: *safety management, human factor, organization of work, human error, work environment, accidents at work*

dr inż. Anna GEMBALSKA-KWIECIEN
Politechnika Śląska, Wydział Organizacji i Zarządzania
Instytut Inżynierii Produkcji
ul. Rosevelta 26, 41-800 Zabrze
e-mail: Anna.Gembalska-Kwiecien@polsl.pl