

Teresa Makowiec-Dąbrowska

UCIĄŻLIWOŚĆ PRACY - PRÓBA DEFINICJI I ZASAD OCENY

z Instytutu Medycyny Pracy - dyrektor: prof. dr hab. J. Indulski

Omówiono czynniki mogące decydować o uciążliwości pracy, traktując uciążliwość jako reakcję na obciążenie wykraczające poza zakres obciążenia optymalnego.

Uciążliwość pracy jest pojęciem funkcjonującym w sprawozdawczości oficjalnej jako jedno z określeń charakteryzujących warunki pracy lub samą pracę. Jednakże pojęcie to nie jest jednoznacznie rozumiane, a przyczyną tego stanu jest brak powszechnie przyjętej definicji. Według Klonowicza uciążliwość jest to uogólniony wynik wszystkich reakcji powstających w ustroju podczas wykonywania jakiegokolwiek pracy (lub bezpośrednio po jej zaprzestaniu) i powodujących odpowiednie zmiany czynnościowe związane z różnymi wrażeniami subiektywnymi odnośnie do stopnia ciężkości pracy. Pojęcie uciążliwości pracy w takiej interpretacji należy odróżniać od obiektywnego pojęcia ciężkości pracy lub jej kosztu fizjologicznego (energetycznego). Tak więc, jeżeli ciężkość pracy i jej koszt fizjologiczny stanowią kategorie fizjologiczne, to uciążliwość pracy znajduje się na pograniczu terminów fizjologicznych i psychologicznych i powinna być analizowana za pomocą metod obydwu wymienionych nauk [2]. Tak zdefiniowane pojęcie uciążliwości narzuca rozpatrywanie jej w kategoriach odczuć subiektywnych i zaliczanie do uciążliwych warunków pracy lub charakterystyk pracy, np. hałasu, niekorzystnego mikroklimatu, faktu występowania w środowisku pracy zapylenia, substancji toksycznych lub nietoksycznych wyczuwalnych w jakikolwiek sposób (zapach, działanie drażniące), niewłaściwego oświetlenia, oraz takich charakterystyk samej pracy, jak wykonywanie jej w wymuszonej pozycji ciała, z nadmiernym wysiłkiem, a także pracy obciążającej psychicznie, pracy zmianowej itp. Jedynym kryterium pozwalającym wyróżnić czynnik uciążliwy przy takim sposobie definiowania uciążliwości jest jego oddziaływanie postrzegane subiektywnie.

Charakteryzując pracę i warunki jej wykonywania przeciwstawia się sobie szkodliwości i uciążliwości - mówi się mianowicie o pracy lub o warunkach szkodliwych i jako nie przeciwieństwie, ale łagodniejszej postaci niedogodności samej pracy lub warunków jej wykonywania mówi się o pracy uciążliwej. Mówiąc o warunkach szkodliwych ma się na względzie ich konsekwencję w postaci występowania w populacji pracowników narażonych na ich oddziaływanie chorób specyficznych dla tych warunków. Warunki uciążliwe łączone są również z pogorszeniem stanu zdrowia populacji zatrudnionych, lecz nie można udowodnić bezpośredniego związku przyczynowo-skutkowego pomiędzy faktem występowania uciążliwych warunków pracy a konkretnym przypadkiem choroby. Dowody te są tylko pośrednie. Stwierdzono mianowicie, że istnieje (statystycznie tylko udowodniony) związek zachorowalności neurologicznej z narażeniem na niekorzystne warunki mikroklimatu i niewłaściwym obciążeniem niektórych części ciała [13, 14]. Znany jest również związek między

występowaniem obciążenia psychicznego na stanowiskach pracy a częstością występowania patologii w zakresie układu krążenia [4, 9]. Wiele uwagi poświęcono również udowodnieniu związku między występowaniem nieswoistych schorzeń układu oddechowego a zapyleniem powietrza w środowisku pracy, niezależnie od rodzaju pyłu [10]. Można więc założyć, że warunki uciążliwe (lub praca uciążliwa) wiążą się z występowaniem tzw. chorób parazawodowych (lub wg innego określenia chorób związanych z pracą).

Biorąc pod uwagę oba sposoby interpretacji pojęcia uciążliwości pracy można zaproponować następującą definicję: uciążliwość pracy jest subiektywnie odczuwaną lub dającą się stwierdzić obiektywnie reakcją organizmu na wykonywanie pracy, której intensywność przekracza granice obciążenia optymalnego, lub też reakcją na wykonywanie pracy o optymalnej intensywności, ale w warunkach środowiska pracy, których nie można uznać za optymalne.

Opieranie oceny uciążliwości tylko na odczuciach osób wykonujących pracę budzić może zastrzeżenia wobec mnogości czynników nie związanych z samą pracą lub jej warunkami, a modyfikujących samopoczucie pracownika i tym samym subiektywną ocenę pracy. Stąd też istnieje potrzeba wyznaczenia obiektywnych granic uciążliwości. Względnie łatwo można wyznaczyć górną granicę uciążliwości pracy – są to warunki określone przez normy higieniczne, czyli najwyższe dopuszczalne stężenia lub natężenia czynników występujących w środowisku pracy, jak również dopuszczalne granice ciężkości pracy, czyli dopuszczalna wielkość wydatku energetycznego. Dolną granicę zakresu uciążliwości stanowi górna granica obciążenia optymalnego lub warunków optymalnych. Wyznaczenie więc dolnej granicy zakresu uciążliwości wymaga określenia zakresu obciążeń i/lub warunków optymalnych. Zakres warunków optymalnych jest wyznaczony dla niektórych czynników fizycznego środowiska pracy. Przykładem może być mikroklimat i znane pojęcie pasa komfortu cieplnego, wyznaczonego przez temperaturę efektywną, będącą równoważnikiem temperatury, wilgotności i ruchu powietrza. Praca w warunkach mikroklimatycznych odbiegających od wartości mieszczących się w pasie komfortu cieplnego w górę – w kierunku gorąca – i w dół – w kierunku zimna – powoduje konieczność uruchomienia dodatkowych mechanizmów fizjologicznych umożliwiających zwiększoną utratę lub zachowanie ciepła w celu utrzymania stałej temperatury ciała. Jest to jednocześnie związane ze wzrostem uciążliwości pracy. Dopuszczalne warunki pracy ze względu na mikroklimat są wyznaczone odpowiednimi normatywami higienicznymi. Po przekroczeniu zakresu wyznaczonego normatywami warunki pracy stają się szkodliwe, gdyż może dojść do załamania termoregulacji i przegrzania, czy też przechłodzenia organizmu lub jego części. Stąd o pracy uciążliwej ze względu na mikroklimat można mówić wówczas, gdy odbywa się ona w warunkach zawartych między pasem komfortu cieplnego a warunkami dopuszczalnymi. Warunki uznawane za dopuszczalne są zróżnicowane ze względu na intensywność pracy (gdyż od tego zależy ilość ciepła produkowana w organizmie) i poziom aklimatyzacji człowieka do danego mikroklimatu (gdyż od tego zależą możliwości utraty lub zachowania ciepła w organizmie). Biorąc to pod uwagę można założyć, że nie tylko wykonywanie takiej samej pracy w różnych warunkach, ale również wykonywanie nawet takiej samej pracy w danych warunkach będzie się wiązało z różnym stopniem uciążliwości w zależności od poziomu aklimatyzacji.

Zakresy warunków optymalnych do wykonywania pracy, jak również zakres optymalny intensywności każdego rodzaju pracy można wyznaczyć na podstawie definicji obciążenia pracą. Wiadomo, że każda praca stawia przed wykonawcą określone wyma-

gania. Wymagania te dotyczą zarówno intensywności wysiłku fizycznego w sensie siły koniecznej do utrzymania przedmiotu czy narzędzia pracy, siły nacisku na dźwignie lub przyciski w celu ich przemieszczenia, jak również sprawności wykonywania szybkich i dokładnych ruchów. Wymagania dotyczyć mogą również znajomości konstrukcji i zasad działania urządzenia w celu zapewnienia jego bezawaryjnej pracy, dotyczyć mogą także umiejętności samodzielnego planowania kolejności wykonywania czynności, umiejętności samodzielnego podejmowania decyzji itp. Praca, której rodzaj i intensywność określa pewien zespół wymagań, może być sprawnie wykonywana przez pracownika, którego możliwości są do tych wymagań adekwatne. Wykonywanie pracy o niskich wymaganiach przez pracownika o niewielkich, ale odpowiednich możliwościach, jak i wykonywanie pracy, która stawia przed pracownikiem duże wymagania, przez pracownika o równie dużych możliwościach stwarza sytuacje, które można określić obciążeniem optymalnym. W przypadku gdy wymagania przekraczają możliwości, powstaje sytuacja, którą określamy jako przeciążenie. Gdy możliwości są większe od wymagań, mówimy o niedociążeniu. Obie sytuacje są przyczyną uciążliwości pracy. W takim ujęciu uciążliwość pracy (tak jak i obciążenie pracą) staje się kategorią indywidualną, gdyż wykonywanie takiej samej pracy przez różnych ludzi wiąże się z różnym stopniem obciążenia, a więc praca uciążliwa dla niektórych pracowników może być z powodzeniem wykonywana przez innych. Określenie stopnia uciążliwości wymaga w takim ujęciu indywidualnych badań pracowników i zmusza do posługiwania się metodami subiektywnymi, względnie łatwymi w stosowaniu, lecz niekiedy trudnymi do interpretacji. Przykładem takiego podejścia metodycznego może być stosowanie ergonomicznych list kontrolnych w wersji subiektywnej [5, 6]. W subiektywizowaniu list kontrolnych wykorzystywane są dwa sposoby zadawania pytań. Pierwszy polega na zadawaniu pracownikom zatrudnionym na badanych stanowiskach pytań typu: Czy w Pana opinii wibracja siedziska jest duża, średnia, mała? Drugi sposób polega na pytaniu o nasilenie występowania psychosomatycznych symptomów występowania uciążliwości, a następnie o czynniki wywołujące te uciążliwości. Kolejność pytań może być następująca: 1. Czy odczuwa Pan ból mięśni rąk po zakończeniu pracy? 2. Czy ból odczuwa Pan każdego dnia w ciągu tygodnia pracy, czy tylko w niektóre dni? Czy odczuwany ból ma dużą, średnią czy też małą intensywność? 3. Jakie czynniki w Pana opinii w głównej mierze wywołują ten ból (np. wibracja kierownicy, użycie dużej siły przy obsłudze urządzeń sterowniczych itp.)? Dodatkowo można stawiać pytania o stopień odczuwania danego symptomu oraz o to, w jakim stopniu wywołująca go uciążliwość przeszkadza w pracy. Obie metody były porównywalne pod względem trafności i rzetelności. Na podstawie badań, w których dokonywano oceny uciążliwości pracy traktorzystów pracujących z dwoma typami traktorów, stwierdzono, że większą trafność i rzetelność ma druga metoda, biorąca pod uwagę symptomy odczuwane subiektywnie [7].

Istnieje również możliwość przewidywania uciążliwości pracy na podstawie profesjograficznej charakterystyki stanowiska pracy. Kierując się zasadami fizjologii pracy i ergonomii można wskazać czynniki, które mogą ją uczynić obiektywnie uciążliwą dla przeciętnego pracownika dysponującego odpowiednimi kwalifikacjami i predyspozycjami do wykonywania danej pracy.

Spśród czynników decydujących o uciążliwości pracy związanych z samą pracą pierwszą grupę stanowią czynniki wynikające z intensywności i rodzaju wysiłku fizycznego. O pracy uciążliwej można mówić wówczas, gdy jest to praca ciężka i bardzo ciężka, w sensie wielkości sumarycznego wydatku energetycznego, gdy jest

to praca związana z dużym wysiłkiem statycznym i z dużym stopniem monotypowości. Klasyfikację obciążenia fizycznego, a więc i granice obciążeń uciążliwych, podano w następnej publikacji tego numeru Zeszytów. Dodatkowym elementem decydującym o odczuwaniu pracy jako uciążliwej jest nierównomierny rozkład intensywności wysiłku w ciągu dnia roboczego i występowanie tzw. obciążeń szczytowych, podczas których zużycie tlenu przekracza 50% indywidualnych maksymalnych możliwości. Występowanie takich obciążeń podczas pracy należy traktować jako przyczynę uciążliwości niezależnie od tego, czy są one równoważone przerwami w pracy w takim stopniu, że sumaryczny wydatek energetyczny jest niewielki. Dla mężczyzn o przeciętnej wydolności fizycznej dolną granicą uciążliwych obciążeń szczytowych jest 8,2 kcal/min dla osoby 20-letniej i 3,7 kcal/min dla osoby 65-letniej, a dla kobiet o przeciętnej wydolności fizycznej 5,2 kcal/min dla osoby 20-letniej i 3,0 kcal/min dla osoby 60-letniej.

Istnieje jednak również granica wydatku energetycznego, poniżej której człowiek ponownie zaczyna odczuwać uciążliwość, ale uciążliwość wynikającą z ograniczenia aktywności ruchowej podczas pracy. Granicę tę stanowi ok. 1 kcal/min, czyli ok. 500 kcal/zmianę roboczą. Praca o takim wydatku energetycznym wykonywana jest najczęściej w pozycji siedzącej, a aktywność ogranicza się do ruchów rąk. Czynnikiem obciążającym w takiej pracy jest najczęściej wysiłek statyczny związany z utrzymaniem określonej pozycji ciała, często wymuszony niewłaściwą konstrukcją stanowiska pracy. Tak więc nie sam fakt wykonywania bardzo lekkiej pracy, czyli nie brak istotnego wysiłku fizycznego, ale ograniczenie ruchliwości i konieczność utrzymywania niezmienną pozycję podczas pracy są czynnikami powodującymi jej uciążliwość. Z punktu widzenia fizjologii pracy należy dążyć do stwarzania takiej sytuacji, w której wysiłek fizyczny w pracy zawodowej byłby jak najlżejszy, a sposób wykorzystania narządów ruchu właściwy. Istnieją wprawdzie zwolennicy podwyższania kosztu energetycznego pracy sądzący, że stanowi on nawet bodziec treningowy utrzymujący wydolność fizyczną pracowników na zadowalającym poziomie [1]. Jest to jednak podejście błędne, gdyż żadna, nawet najlepiej zorganizowana praca zawodowa, nie będzie takim stymulatorem zdolności do wysiłku jak racjonalny trening sportowy [3]. W pracy zawodowej układ mięśniowy człowieka jest obciążany najczęściej w sposób jednostronny, w wysiłek zaangażowane są głównie małe grupy mięśni (kończyny górne), często występuje wymuszona pozycja ciała. Wiadomo, że brak ruchu i tzw. siedzący tryb życia są czynnikami ryzyka choroby niedokrwiennej serca. Ale braku ruchu w życiu pozazawodowym nie można rekompensować zwiększaniem ciężkości pracy zawodowej, racjonalne jest tylko działanie odwrotne [12]. W badaniach długości życia grup osób prowadzących różny tryb życia stwierdzono, że długość życia osób, których aktywność fizyczną w pracy zawodowej i poza pracą określono jako niewielką, była mniejsza niż osób mających lekką pracę i duże wysiłki poza pracą, a także osób, które w obu sytuacjach pokonywały duże wysiłki. Czas życia osób ciężko pracujących, ale nie obciążanych poza pracą, był krótszy niż obciążonych znacznym wysiłkiem w obu sytuacjach. Nie było natomiast różnic w długości życia grup ciężko lub lekko pracujących z dużym obciążeniem poza pracą. Wskazuje to na istotną rolę fizycznej aktywności pozazawodowej w kształtowaniu długości życia [11].

Kolejnym elementem decydującym o uciążliwości pracy jest wielokrotne powtarzanie jednakowych ruchów. Ma to miejsce najczęściej przy obsłudze półautomatów, urządzeń najbardziej negatywnie ocenianych z fizjologicznego punktu widzenia. Ta negatywna ocena wynika z roli, jaka przy obsłudze półautomatu przypada czło-

wiekowi, gdyż pozostaje on nieskomplikowanym uzupełnieniem mechanizmu, a jego czynności sprowadzają się do podania materiału, uruchomienia urządzenia i zdjęcia gotowego wyrobu.

Powtarzanie takich samych lub podobnych ruchów w niezmienniających się warunkach otoczenia jest zasadniczą przyczyną powstawania uczucia monotonii. Uczucie to potęguje łatwość wykonywanych operacji i jednocześnie konieczność stałego uważania. Monotonia jest czynnikiem mogącym decydować o uciążliwości pracy, choć jest to bardzo różnie odczuwany rodzaj uciążliwości. Monotonia pracy jest jednym z zasadniczych czynników decydujących o uciążliwości grupowych form pracy, szczególnie pracy taśmowej. Podstawą wysokiej wydajności pracy na taśmie jest automatyzacja nawyków ruchowych powodująca, że skraca się do minimum czas wykonania każdego ruchu. Czynności są maksymalnie uproszczone, a czym jest ich mniej do wykonania w jednym cyklu pracy dla każdego pracownika i czym krótszy jest czas jednostkowej czynności, tym większa monotonia pracy i tym większa uciążliwość. W polskich opracowaniach dotyczących monotonii pracy nie ma danych pozwalających na ilościowe określenie granic uciążliwości wywołanej tym czynnikiem. Według autorów radzieckich możliwość taka istnieje w odniesieniu do tzw. monotonii motorycznej, czyli odczucia powstającego w związku z wykonywaniem powtarzających się czynności [8]. Wychodząc z założenia, że o uciążliwości pracy można mówić wówczas, gdy obciążenie jest wyższe niż średnie, o istotnym stopniu monotonii mówimy wówczas, gdy łączna liczba czynności w jednym cyklu pracy przy taśmie wynosi 5 lub mniej, czas trwania takiego cyklu 19 sek. lub mniej, a liczba jednakowych czynności ponad 90 na godzinę.

Monotonia należy do czynników decydujących o uciążliwości pracy nie znajdujących się już w sferze intensywności, ale w sferze organizacji pracy. Kolejnym czynnikiem z tej grupy, którego uciążliwość jest powszechnie znana i niewątpliwa, jest praca zmianowa, w tym szczególnie praca nocna. Od najwcześniejszych okresów historii człowieka rytm jego aktywności pokrywał się z rytmem astronomicznym - na dzień przypadała pora aktywności, na noc - pora bezczynności i snu. Dobowe oscylacje nasilenia funkcji fizjologicznych znajdują odzwierciedlenie w zmianach wydolności fizycznej w ciągu doby, która najniższa jest w porze nocnej, czyli wówczas, gdy wolniejsze jest tempo procesów fizjologicznych. Praca nocna wymagająca od człowieka zmiany rytmu snu i czuwania jest przyczyną niekorzystnej chwiejności fizjologicznej zwiększającej podatność na czynniki uszkadzające i zmniejszającej sprawność psychofizyczną. Możliwości adaptacji do pracy nocnej są ograniczone, gdyż u współczesnego człowieka jako synchronizatory rytmu dominują wpływy społeczne nad wpływami środowiska fizycznego. Stąd też człowiekowi trudno jest odwrócić własny rytm w otoczeniu, które żyje "normalnym" rytmem. Możliwości wykonywania pracy w godzinach nocnych są indywidualnie różne. Lepiej pracę nocną tolerują ci, których szczyt najwyższej sprawności przypada na godziny popołudniowe i wieczorne (określani są jako "sowy"), niż ci, których sprawność najwyższa jest rano (określani jako "skowronki"). Gorzej tolerują pracę nocną osoby z zaburzeniami snu, co najczęściej dotyczy ludzi starszych. O tym, czy praca w godzinach popołudniowych będzie charakteryzować się większą uciążliwością niż praca w godzinach przedpołudniowych, decyduje sytuacja społeczna człowieka i sposób wykorzystywania czasu przed pracą zawodową.

W warunkach postępu naukowo-technicznego powstają nowe stanowiska pracy niosące nowe uciążliwości, z jakimi spotyka się pracownik. Stosunkowo nową formą pracy jest praca operatora. Zakres pracy operatorów bywa różny - operatorem jest

w pewnym sensie kierowca samochodu, kombajnista, czy też suwnicowy, ale również pracownik obsługujący pulpity sterownicze bloku energetycznego czy też dyspozycji mocy. W pracy operatorów wysiłek fizyczny przestaje odgrywać istotną rolę, znaczenia nabiera natomiast wysiłek umysłowy i napięcie nerwowo-emocjonalne, czyli obciążenie psychiczne.

Dla interpretacji pojęcia "obciążenie psychiczne" w celu wyznaczenia jego zakresu optymalnego można posługiwać się również relacją między wymaganiami a możliwościami, przy czym optimum obciążenia powstaje w sytuacji równowagi. Użyteczną klasyfikację stopni obciążenia psychicznego zaproponował Navakatikian. Według niej strefą obciążenia optymalnego jest 2 stopień obciążenia. Górna i dolna granica tego stopnia została określona w ten sposób, aby obejmował on większość zawodów, gdzie po 8-godzinnej pracy dochodzi do zmęczenia, które ustępuje po normalnym wypoczynku i nie narasta w okresie tygodnia. Kolejny, 3 stopień obciążenia można traktować jako pracę uciążliwą, stopień 4 wskazuje, że praca może wywołać przeciążenie z dalszymi jego konsekwencjami w postaci wzrostu ogólnej zachorowalności i występowania zachorowań dotyczących układu krążenia i nerwowego. Najniższy 1 stopień obciążenia może być definiowany jako niedociążenie [9]. Stopnie obciążenia mogą być określane na podstawie wskaźników fizjologicznych i danych profesjograficznych, co przedstawiono w tabelach 1 i 2. O ile stosowanie wskaźników fizjologicznych umożliwia ocenę obciążenia psychicznego praktycznie na każdym stanowisku pracy, o tyle stosowanie przedstawionego sposobu klasyfikacji obciążenia na podstawie danych profesjograficznych jest najbardziej przydatne w ocenie pracy operatorów.

Innym stosunkowo nowym rodzajem pracy, z którym wiązana jest często znaczna uciążliwość, a nawet szkodliwość, jest praca przy monitorach ekranowych i komputerach. Po dokładnej analizie dolegliwości i skarg zgłaszanych przez osoby pracujące przy tych urządzeniach okazało się jednak, że uciążliwości te nie są specyficzne dla rodzaju pracy, a wynikają z błędów konstrukcyjnych samych urządzeń, takich jak niewłaściwe ustawienie klawiatury, niewłaściwa barwa ekranu, źle dobrana wielkość i jaskrawość znaków na monitorze. Praca z dobrym komputerem na właściwie ukształtowanym stanowisku pracy staje się dla człowieka źródłem satysfakcji, a nie uciążliwości.

O uciążliwości pracy decyduje nie tylko jej intensywność i charakter, ale również, a często przede wszystkim, warunki jej wykonywania, czyli tzw. fizyczne środowisko pracy. O uciążliwości pracy ze względu na mikroklimat wspomniano już na początku artykułu.

W środowisku pracy występują czynniki fizyczne i chemiczne, których obecność nie powoduje wzrostu jej uciążliwości. Jest to np. promieniowanie jonizujące, którego obecność nie jest uświadamiana, ani nie wywołuje żadnych uchwytanych zmian kosztu fizjologicznego pracy, podobnie tlenek węgla nie ma wpływu na występowanie poczucia uciążliwości pracy. Natomiast szkodliwość tych dwóch czynników jest niewątpliwa. Są również czynniki, o których trudno mówić w kategoriach szkodliwości, mają one natomiast wpływ wyłącznie na uciążliwość pracy. Należy do nich np. oświetlenie, które będąc często niedostatecznym staje się jedną z zasadniczych przyczyn uciążliwości pracy, wpływając również na pogorszenie wydajności i jakości pracy oraz wywołując zmęczenie, brak natomiast danych o szkodliwym działaniu niedostatecznego oświetlenia.

Kolejnym czynnikiem fizycznego środowiska pracy, którego uciążliwość i szkodliwość jest niewątpliwa, jest hałas. Przebywanie i wykonywanie pracy w pomie-



T a b e l a 1

Schemat klasyfikacji obciążenia psychicznego na podstawie wskaźników fizjologicznych

Stopnie obciążenia	Ocena obciążenia psychicznego na podstawie zmiany parametru pod koniec dnia pracy (w % od stanu wyjściowego)					Ocena obciążenia emocjonalnego na podstawie wzrostu wydalania (w % wartości przed pracą)				Częstość skurczów serca/min
	zmniejszenie		wzrost			adrenalina	noradrenalina	17-ketosteroidy		
	wytrzymałość na standardowy wysiłek statyczny	objętość pamięci operacyjnej	czas reakcji prostej	czas reakcji złożonej	wykonywanie testu badającego koncentrację uwagi					
1	do 10	do 5	brak wzrostu	do 5	do 5	brak wzrostu	brak wzrostu	brak wzrostu	do 75	
2	11-30	6-25	1-25	6-30	6-25	do 50	do 30	do 25	76-85	
3	31-50	26-50	26-50	31-60	26-50	51-100	31-100	26-80	86-95	
4	51 i więcej	51 i więcej	51 i więcej	61 i więcej	51 i więcej	101 i więcej	101 i więcej	81 i więcej	ponad 95	

Stopnie obciążenia

Czynniki charakteryzujące pracę	Stopnie obciążenia
Obciążenie uwyślane	liczba informacji wymagających przetworzenia równa lub przekracza możliwości ich przetwarzania; tworzenie i konieczności tworzenia nowych informacji
Obciążenie emocjonalne	liczba informacji wymagających przetworzenia równa lub przekracza możliwości ich przetwarzania; tworzenie i konieczności tworzenia nowych informacji
Czas trwania obserwacji urządzeń (w % czasu zmiany)	do 25
Liczba istotnych obiektów wymagających jednoczesnej obserwacji	do 5
Liczba sygnałów na godzinę	do 75
Liczba sygnałów wymagających działania (na godz.)	do 5
Liczba sygnałów o awarii	-
Tępo pracy, Liczba ruchów na godz.	do 25
drobnych (ręki, palców)	do 25
obserwacyjnych (ręk, ramion)	do 300
Czas trwania aktywnych ruchów (w % czasu zmiany)	ponad 16
Konieczność samodzielnego poszukiwania przyczyn nieprawidłowości (w % od liczby regulowanych parametrów)	więcej niż 1 na tydzień
Monotonia: liczba czynności w operacji	ponad 2500
czas trwania operacji, sek.	ponad 1500
liczba operacji na godz.	ponad 80
Obciążenie narządu wzroku - wielkość szczegółu pracy wzrokowej (mm)	ponad 70
Zmianowość	3-2
Przerwy wypoczynkowe	ponaż 5
czas odpoczynku dłuższy niż wymagany	praca bardzo dokładna
	O,1-03
	nierregularne zmiany czasu pracy lub tylko zmiana nocna
	brak nawet regularnych przerw wypoczynkowych

szczeniu, w którym występuje hałas nie przekraczający normatywu higienicznego, dostosowanego nawet do rodzaju pracy, jest uciążliwe. Hałas jest najbardziej rozpowszechnioną w naszym przemyśle przyczyną uciążliwości pracy. Wywiera on wpływ na organizm poprzez rozchwianie równowagi wegetatywnego układu nerwowego. O tym, jaki poziom hałasu może być uznany za przyczynę uciążliwości pracy, decyduje zarówno rodzaj wykonywanej pracy, jak i osobista wrażliwość. Hałas o niewielkim natężeniu ma działanie aktywujące i może być przez niektóre osoby o dużym zapotrzebowaniu na stymulację odczuwany jako zjawisko pozytywne. Mogą one wówczas sprawnie wykonywać nawet pracę umysłową, np. niektórzy uczniowie poprawnie i efektywnie odrabiają lekcje jednocześnie słuchając głośnej, lecz lubianej przez siebie muzyki, co najczęściej wyprowadza z równowagi ich rodziców.

Analiza przedstawionych czynników mogących być przyczyną uciążliwości pracy pozwala na stwierdzenie, że większość z nich może być wyeliminowana wówczas, gdy bardziej powszechna stanie się wiedza o fizjologicznym zakresie możliwości człowieka. Powinna ona docierać przede wszystkim do konstruktorów maszyn i urządzeń oraz do organizatorów pracy. Właściwa konstrukcja stanowiska pracy minimalizuje uciążliwości wynikające z obciążeń statycznych, prawidłowa organizacja pracy optymalizuje dopływ informacji i zapobiega monotonii. Istotną rolę w eliminowaniu uciążliwości odgrywa również przygotowanie zawodowe. Człowiek dysponujący większymi możliwościami i umiejętnościami może bez poczucia uciążliwości wykonywać prace trudniejsze i cięższe. Odpowiedni poziom wydolności fizycznej rozszerza zakres możliwości człowieka i ułatwia tolerowanie obciążeń nie tylko w pracy, ale i w życiu pozazawodowym.

PIŚMIENNICTWO

1. Fibiger W.: Obciążenie na stanowiskach pracy a wydolność fizyczna. Inst. Wyd. CRZZ, Warszawa 1978
2. Klonowicz S.: Słownik terminologiczny fizjologii i higieny pracy. PZWL, Warszawa 1973
3. Kozłowski S., Nazar K.: Wprowadzenie do fizjologii klinicznej. PZWL, Warszawa 1984
4. Levi L.: Psychosomatic disease as a consequence of occupational stress. [W:] Psychosocial factors at work and their relation to health. WHO, Geneva 1987, s. 78-91
5. Marek T., Michalek R., Noworol C.: Pluralistic treatment in the system research of ergonomics. Ergonomics, 1982, 25 (6), 507
6. Marek T., Noworol C.: The subjective check list of the workload symptoms for the operators of agrimotors. [W:] The 20-th International Congress of Applied Psychology, Edinburgh 1982
7. Marek T., Noworol C.: Metodologiczne aspekty subiektywizacji ergonomicznych list kontrolnych. Ergonomia, 1983, 6 (1), 51-58
8. Metodičeskiye ukazanija: "Tipovaja metodika po opredeleniju tjažesti fizičeskogo i monotonnogo truda". Materiały Sekretariatu RWPG dotyczące problemu 6. "Higiena pracy i choroby zawodowe". Sofia 1985
9. Navakatikian A.O., Kryžanovskaja V.V.: Vozrastnaja rabotasposobnost' lic umstvennogo truda. Zdorov'ja, Kijev 1979

10. Nofer J., Andryszek C., Grabarczyk A., Lewandowski L., Owczarczyk M., Sobaska H., Sroczyńska G., Szymborski L., Wosik K.: Wpływ środowiska pracy na stan zdrowia pracowników i ich zdolność do pracy. [W:] Polska 2000. Aktualne i perspektywiczne problemy zdrowotne Polski. Wrocław, ZN Ossol, 1975, nr 3, s. 142-178
11. Rose C.L., Cohen M.L.: Relative importance of physical activity for longevity. Ann NY Acad Sci, 1977, 301, 671-697
12. Shephard R.J.: Exercise and disease prevention. [W:] Behavioral epidemiology and disease prevention. s. 401-422. Plenum Press, New York 1985
13. Split W., Kotwica S.: Stan układu nerwowego u pracowników przemysłu bawełnianego (tkaczek i prządek). Wiad Lek, 1987, 40, 1465-1468
14. Zahorski W.: Wpływ czynników zawodowych na kształtowanie się chorobowości i zachorowalności na niektóre choroby przewlekłe. [W:] I Krajowy Zjazd PTMP, IX Krajowy Zjazd Medycyny Pracy Katowice-Jaszowiec 1972, Materiały, Kronika, s. 13-31

T. MAKOWIEC-DĄBROWSKA

WORK ARDUOUSNESS - AN ATTEMPT TO DEFINE IT AND PRINCIPLES OF EVALUATION

Summary

The factors which may decide of work arduousness have been discussed, treating arduousness as a reaction to load exceeding the optimum load.

Т. Маковец-Домбровска

Обременительность труда - определение и принципы оценки

Содержание

Обсуждено факторы определяющие обременительность труда, принимающие обременительность как реакцию на нагрузку выходящую за пределы оптимальной нагрузки.

