

dr ANNA MARSZAŁEK
Centralny Instytut Ochrony Pracy

Strategia i profilaktyka zagrożeń na przykładzie pracy w gorącym środowisku

W e wszystkich krajach Unii Europejskiej do obowiązujących przepisów prawnych została wprowadzona ramowa dyrektywa 89/391 wydana w 1989 r. Zgodnie z tą dyrektywą, pracodawca musi zapewnić bezpieczeństwo pracownikom we wszystkich aspektach związanych z pracą, uwzględniając następujące zasady:

- unikanie ryzyka,
- ocenę ryzyka, które nie może być wyeliminowane,
- zmniejszanie ryzyka do jego źródła,
- przystosowanie warunków pracy do możliwości człowieka.

Malchaire i Mairiaux (1991) opracowali system profilaktyki zagrożeń. Strategia zapobiegania ryzyka zawodowego zaproponowana przez wymienionych autorów składa się z czterech kolejnych etapów postępowania: badań wstępnych, obserwacji, analizy i ekspertyzy. Ta generalna strategia zarządzania ryzykiem ma na celu ułatwienie dialogu między różnymi specjalistami i organizowanie ich udziału w sposób komplementarny.

Proponowana strategia opiera się na tym, że eliminacja ryzyka lub przynajmniej jego redukcja do poziom możliwego do zaakceptowania nie może być dokonana w szybki sposób (Malchaire i Mairiaux 1991, Malchaire i in. 1999, Malchaire 2000). Ilość czynników narażenia i ilość sytuacji pracy, gdzie te czynniki występują jest tak duża, że nie jest możliwe ich szczegółowe jednoczesne badanie. W większości przypadków zaproponowanie środków zapobiegawczych może wynikać z prostej obserwacji osób dokładnie znających warunki pracy; jedynie w pewnych złożonych przypadkach – niezbędne byłyby bardziej szczegółowe badania i zaangażowanie ekspertów.

Malchaire i in. stwierdzają, że w wielu sytuacjach roboczych na całym świecie wyznaczenie wskaźnika WBGT (ISO 7243) jest stosowane jako metoda wstępnej oceny środowiska gorącego, a metoda analityczna (ISO 7933) – do analizy i interpretacji warunków pracy, gdy występują problemy z obciążeniem termicznym pracowników. Autorzy strategii uważają, że głównym zadaniem higienistów przemysłowych nie jest analiza i interpretacja ryzyka, lecz zapobieganie jego wystąpieniu. Tak więc, zastosowane metody powinny dostarczyć informacji, jakie kroki należy podjąć, aby ograniczyć wystąpienie ryzyka. Pomiar naturalnej temperatury poczerwionej kuli jest modyfikowany przez wskaźniki klimatyczne (temperaturę, wilgotność i ruch powietrza oraz promieniowanie). Jednakże dla autorów strategii to za mało informacji, aby dać odpowiedź na pytanie – jak efektywnie zredukować stres cieplny.

Malchaire i in. przyznają, że higieniści są wyposażeni w mierniki WBGT i stosują wskaźnik WBGT. Jednakże czas potrzebny na uzyskanie wyniku pomiaru jest stosunkowo długi, a reprezentatywność wyników wykonanych w przypadkowym czasie jest raczej mała. Autorzy omawianej strategii uważają, że pierwszy etap każdej oceny warunków klimatycznych nie może być oparty na wskaźniku WBGT. Według nich właśnie czteroetapowa strategia ma na celu zainicjowanie i wprowadzenie polityki zapobiegania ryzyka w każdym przedsiębiorstwie, niezależnie od jego wielkości na podstawie ekspertyzy dostępnej wewnątrz i na zewnątrz przedsiębiorstwa. W 1991 r. Malchaire i Mairiaux zaproponowali strategię analizy i interpretacji termicznych warunków pracy, a w 1999 r. Malchaire i

in. przedstawili strategię oceny i zapobiegania ryzyka spowodowanego pracą w środowiskach termicznych.

Filozofia strategii w środowiskach termicznych

W pierwszym etapie, w celu określenia ogólnego obrazu warunków pracy, powinny być zidentyfikowane wszystkie lub większość czynników ryzyka występujących w środowisku pracy oraz problemy ze środowiskiem termicznym. Niezbędne są badania wstępne (Malchaire i in.). Powinny one krótko scharakteryzować większość czynników związanych z bezpieczeństwem, zdrowiem i dobrostanem (czynniki psychologiczne) a w rezultacie odpowiedzieć na pytanie, czy istnieją skargi na warunki klimatyczne, czy stanowią one problem i czy należy podjąć dalsze, bardziej szczegółowe badania w tym zakresie.

Na drugi etap składa się dokładniejsza ocena warunków klimatycznych i warunków pracy w różnych warunkach w ciągu całego roku oraz poszukiwanie prostych rozwiązań eliminujących rozpoznane zagrożenia (Malchaire i Mairiaux). Celem obserwacji jest zidentyfikowanie okoliczności, specyficznych zadań i niecodziennych warunków pracy, gdzie występuje problem i określenie, co zrobić, aby zredukować lub wyeliminować ten problem. Obserwacja może być dokonana przez osoby pracujące w przedsiębiorstwie, które mają odpowiednią wiedzę na temat warunków pracy. Pomocne będą kompetencje w zakresie termofizjologii i stosownych technik pomiarowych (PN-ISO 9886). W końcowej fazie tego etapu należy zdecydować, czy zidentyfikowany problem jest pod kontrolą, czy nie. Je-

śli zostają jakieś wątpliwości, wówczas potrzebna będzie pomoc specjalistów.

Trzeci etap oceny zagrożenia zwykle jest przeprowadzany przez higienistów przemysłowych lub osoby odpowiednio przygotowane, bądź przy ich pomocy. Dotyczy to ściśle zidentyfikowanych warunków pracy, gdzie po przeprowadzeniu drugiego etapu oceny pozostał problem stresu cieplnego. Ten etap zwykle dotyczy specyficznych warunków i przeważnie wiąże się z wykonaniem pomiarów. Celem tego etapu jest przede wszystkim znalezienie technicznych rozwiązań, a poza tym, gdy ekspozycja okaże się nie do uniknięcia – zdefiniowanie organizacyjnych rozwiązań lub krótkotrwałych środków ochronnych (np. napoje). W końcowej fazie tego etapu większość warunków powinna być pod kontrolą. Jednak w bardzo specyficznych przypadkach, z powodu okoliczności odbiegających od codziennej praktyki, pozostanie ryzyko stresu cieplnego lub dyskomfortu.

Dalsza analiza dokonywana przez ekspertów (etap 4) będzie wymagała badań tych niecodziennych okoliczności przy zastosowaniu specjalistycznych technik badawczych, jak: termometria radiacyjna, przepuszczalność odzieży lub pomiaru pochłaniania tlenu przez organizm pracownika. Ten etap oceny zwykle jest bardziej kosztowny, zabiera więcej czasu, wymaga bardzo wyrafinowanego oprzyrządowania i wysokich kompetencji.

Należy podkreślić, że nie wszystkie cztery etapy muszą być systematycznie przeprowadzane. Stosowaną procedurę oceny należy skończyć na dowolnym z czterech etapów oceny, wówczas gdy zadowalające są wprowadzone rozwiązania dotyczące ograniczenia istniejących problemów stresu termicznego.

Autorzy strategii oceny i profilaktyki zagrożeń (Malchaire i in.) opracowali materiały, które mogą być zastosowane w praktyce do przeprowadzenia oceny na etapach 2–4. Przeprowadzili również walidację metody na podstawie opinii użytkowników z różnych przedsiębiorstw z kilku krajów. Uzyskane wyniki wskazują, że zasady oceny są zrozumiałe i łatwe w stosowaniu. Ocena zagrożenia przeprowadzana omawianą metodą nie musi

dotyczyć i całego przedsiębiorstwa, i całego roku – może obejmować jedynie pojedynczą, specyficzną sytuację roboczą. Jeśli to jest konieczne, ocena powinna być powtórzona dla różnych okoliczności na tym samym stanowisku. Należy podkreślić, że celem prowadzonej oceny jest zapobieganie zagrożeniu, a stosowane do tej oceny skale punktowe są tylko środkiem do uzyskania właściwych rozwiązań.

* * *

Proponowana przez Malchaire i Mairiaux oraz Malchaire i in. czteroetapowa strategia oceny narażenia ma służyć do kontroli warunków pracy związanych z problemami termicznymi. Strategia opiera się na dwóch głównych zasadach:

1. Jest partycypacyjna, pracownicy odgrywają zasadniczą rolę w procesie ulepszenia warunków pracy. Specjaliści bezpieczeństwa pracy i eksperci stanowią pomoc dla pracowników w szukaniu odpowiednich rozwiązań mających na celu zapobieganie wystąpieniu zagrożeń środowiskiem termicznym.

2. Jest zbudowana z czterech etapów, które wymagają wzajemnie uzupełniających się odpowiednich poziomów wiedzy i kompetencji:

– na drugim etapie wiedzy posiadanej przez specjalistów przedsiębiorstwa na temat pracowników, procedur pracy, prawidłowych i odbiegających od normy warunków pracy,

– na trzecim etapie pomocy specjalistów wykształconych lub wyszkolonych w zakresie ogólnych aspektów metodologicznych, powszechnie stosowanych technik pomiarowych i oceny wyników pomiarów oraz możliwych rozwiązań technicznych,

– na czwartym etapie, gdy jest to absolutnie niezbędne, pomoc wysoko wyszkolonych ekspertów ze specyficzną wiedzą w zakresie identyfikacji specyficznych rozwiązań poszczególnych problemów.

Badania na poszczególnych etapach są przeprowadzane z precyzją i z poszerzonym udziałem wyszkolonych osób, aby zastosować zadowalające środki kontrolne w sytuacji, gdy rzeczywiście jest to niezbędne.

Gdy jest to konieczne, omawiana strategia zakłada stosowanie specjalistycznych ryśników i technik pomiarowych. Cały proces badania ryzyka mający na celu znalezienie rozwiązania, tj. ograniczenia go, przeprowadzany jest przy utrzymaniu pełnego partnerstwa. Autorzy opracowanej strategii wskazują, że lepsze wyniki uzyskuje się, gdy wyszkoleni specjaliści przeprowadzają analizy i dostarczają wyniki do osób odpowiedzialnych za ocenę na poszczególnych jej etapach.

Do tej pory czteroetapowy system oceny i profilaktyki zagrożeń zastosowano do oceny ryzyka zagrożeń związanych ze środowiskami termicznymi (Malchaire i in.) i hałasem (Malchaire). Autorzy opracowanej strategii proponują również, aby czteroetapowy system oceny i profilaktyki ryzyka stosować w innych zagrożeniach, spotykanych w miejscu pracy.

PIŚMIENNICTWO

- [1] Dyrektywa Rady 89/391/EWG o wprowadzeniu środków w celu zwiększenia bezpieczeństwa i poprawy zdrowia pracowników podczas pracy
- [2] ISO 7243: *Hot environments. Estimation of the heat stress on working man, based on the WBGT-index (wet bulb globe temperature)*. Odpowiednik polski: PN-85/N-08011 – *Ergonomia. Środowiska gorące. Wyznaczanie obciążeń termicznych działających na człowieka w środowisku pracy, oparte na wskaźniku WBGT*. 1982
- [3] ISO 7933: *Hot environments. Analytical determination and interpretation of thermal stress using calculation of required sweat rates*. Odpowiednik polski: PN-88/N-08008 – *Ergonomia. Środowiska gorące. Analityczne określanie i interpretacja stresu cieplnego oparte na podstawie obliczania wymaganej ilości potu*. 1988
- [4] Malchaire J.: *Strategy for prevention and control of the risk due to noise*. Occupational and Environmental Medicine, 57:361-369, 2000
- [5] Malchaire J., Gebhardt H.J., Piette A.: *Strategy for evaluation and prevention of risk due to work in thermal environment*. Annals of Occupational Hygiene, 43: 367-376, 1999
- [6] Malchaire J., Mairiaux P.: *Strategy of analysis and interpretation of thermal working conditions*. Annals of Occupational Hygiene, 35: 261-272. 1991
- [7] PN-ISO 9886: *Ocena obciążenia termicznego na podstawie pomiarów fizjologicznych*. 1999