

USLOVI RADA SA RAČUNARIMA

Zračenje od video displej terminala ne dovodi do oštećenja zdravlja operatera. Merenja vidljivog zračenja (ozračenosti, zračnosti i osvetljenosti) pokazuju da su izmereni nivoi deset i više puta manji od graničnih vrednosti koje propisuju pojedini standardi u svetu. Lica koja rade sa računarima ne smatraju se licima koja rade u zoni zračenja ni licima na radnim mestima sa posebnim uslovima rada, jer ne postoji značajan zdravstveni rizik vezan za zračenje iz video displej terminala. Rezultati istraživanja govore o velikom uticaju uslova rada na tegobe koje se javljaju kod korisnika.

ZRAČENJE OD VIDEO DISPLEJ TERMINALA

Monitor sa katodnom cevi za personalni računar ili video displej terminal emituje meko X-zračenje, ultravioletno, vidljivo, infracrveno i radio-frekvencijsko zračenje, a javljaju se i promenljiva električna i magnetska polja. Zračenje od video displej terminala ne dovodi do oštećenja zdravlja operatera. Rezultati dosadašnjih istraživanja ne govore da rad sa video displej terminalima izaziva povećan broj spontanijih pobačaja niti povećan broj anomalija kod dece roditelja koji rade sa terminalima, a ni katarakti (zamućenje sočiva oka). Lica koja rade sa personalnim računarima ne smatraju se licima koja rade u zoni zračenja, a za sada kod nas, ni licima na radnim mestima sa posebnim uslovima rada.

Prema stavovima Svetske zdravstvene organizacije, Međunarodne komisije za zaštitu od nejonizujućih zračenja i drugih naučnih institucija u svetu, ne postoji značajan zdravstveni rizik vezan za zračenje iz video displej terminala. Iz ovih razloga smatra se da ne treba vršiti u radnoj sredini rutinsko merenje jonizujućeg i nejonizujućeg zračenja od video displej terminala, a takva rutinska merenja se u svetu u većini zemanja i ne rade. Prema stavovima Svetske zdravstvene organizacije, Međunarodnog udruženja za zaštitu od zračenja i drugih naučnih institucija u svetu tzv. "zaštitne kecelje" i ekrani, kao i "sredstva za apsorpciju zračenja", nemaju efekat i ne treba da se koriste. Zbog mogućeg postojanja jačih lokalizovanih magnetskih polja na zadnjoj i bočnoj strani monitora, u prostoriji sa više video terminala radna mesta treba tako rasporediti da lice na susednom radnom mestu bude bar jedan metar udaljen od zadnje strane susednog monitora. Dobar je i raspored radnih stanica tako da su monitori računara okrenuti svojim zadnjim stranama jedan prema drugom.

ZDRAVSTVENI PROBLEMI

Kada su uvedeni video terminali, kod korisnika su se javljale žalbe na češću pojavu glavobolje, vrtoglavice, umora, katarakte, ospe po koži i druge promene. Do sada je urađen veliki broj istraživanja zračenja od video terminala i drugih uslova rada, uključujući i kvalitet vazduha, ergonomsko uređenje radnog prostora, položaj u toku rada, stres na radnom mestu i dr. Uglavnom može da se javi zamor očiju, glavobolja, laka vrtoglavica i mišićno-koštani poremećaji. Zamor očiju nastaje zbog dugog gledanja u ekran, prevelikog vidnog zadatka, nenošenja odgovarajućih naočara, neadekvatne osvetljenosti ekrana i dokumenta, neodgovarajućeg kontrasta, okolnog radnog prostora ili radne prostorije. Navedene smetnje vida nastaju zbog zamora akomodacije (prilagođavanje sočiva oka daljini predmeta), konvergencije i binokulanog vida (gledanje sa oba oka), kontrastne osetljivosti oka, adaptacija na svetlost ili tamu i kolonog vida. Rad sa video terminalom po pravilu je praćen psihičkim zamorom i prevelikim naprežanjem mišićno-koštanog sistema. Ovo naprežanje izaziva bolove u prstima, šakamai laktovima, ramenima i leđima. Uzrok je preveliki broj brzih ponavljajućih pokreta u toku dužeg vremena, kada dolazi do kumulativnog traumatskog oštećenja mišića, tetiva i zglobova.

MERE KOJE TREBA PREDUZETI

OSVETLJENOST U RADNOJ PROSTORIJI

Faktori koji utiču na pojavu zamora organa vida su osvetljenost, kontrast i blesak. Osvetljenost je količina koja pada na neku površinu. Sjajnost predstavlja količinu svetlosti koja se emituje ili odbija od neke osvetljene površine. Kontrast je pojava koja se javlja zbog velike razlike između sjajnosti predmeta i njegove okoline. Prevelika osvetljenost površina, njihova velika sjajnost ili veliki kontrast u vidnom polju mogu da daju pojavu bleska. Radna prostorija treba da bude nešto slabije osvetljena, ali ne previše tamna. U njoj ne treba da bude jakih izvora svetlosti i da u nju ne prodire direktno sunčevo zračenje. Svetlost treba da bude tako usmerena da ne pada direktno u oči operatera kada posmatra ekran monitora.

Ekran video displej terminala treba da bude postavljen pod pravim uglom u odnosu na ravan prozora (da prozor bude na bočnom zidu) ili u odnosu na liniju veštačkih izvora svetlosti u prostoriji. Sijalice ili fluorescentne cevi treba da budu pokrivene difuzorima i ne smeju da se vide na ekranu monitora. Najbolje je da budu postavljene na plafonu. Nije dobro da budu direktno iznad glave operatera, jer će doći do pojave refleksije na površini ekrana. Prozori u kancelarijama treba da imaju žaluzine, draperije ili zavese (iz delova) kako bi se sprečio prodor direktnog sunčevog zračenja. Ekran video displej terminala može da izaziva direktan blesak ili difuzni blesak u očima

operatera. Direktna blesak potiče od ogledalske refleksije svetlosnih izvora od stakla ekrana. U svakom slučaju, treba izbeći svaku pojavu refleksije u vidnom polju operatera-od zidova, plafona, radne površine i tastature, jer je sigurno da će ona povećati vidni napor i dati osećaj nekomforta.

KAKO TREBA GLEDATI U EKRAN

Osnovni zahtev kod rada sa ekranom je čitljivost. Faktori koji utiču na čitljivost su veličina, oblik, oštrina i kontrast karaktera. Uglavnom su dobri monitori veličine 17-20 inča. Položaj monitora treba da bude takav da se u njega gleda bez savijanja glave i vrata. Pojava bleska od refleksije svetlosnih izvora sa ekrana može se rešiti manjim podešavanjem položaja ekrana (gore ili dole, levo ili desno), tako da se izvori ne vide na staklu ekrana. Najbolje se vide tamni karakteri na svetloj podlozi.

RADNA STANICA

Radnu stanicu čine: računarska oprema (personalni računar, monitor, tastatura, miš ili drugo sredstvo za pokazivanje), nameštaj (radni sto ili druga radna površina, stolica, naslon za noge), dodaci (držač dokumenta, platforma ili držač tastaure, oslonac za dlan, most za miša) i ambijetalni faktori (mikroklima, osvetljenost, buka). Za rad na kompjuteru radna stanica treba da bude dobro ergonomski uređena, a ambijetalni faktori da budu u optimalnim granicama. Na taj način se obezbeđuje da se operater u manjoj meri zamara u toku rada i postižu uslovi za dobru efikasnost u radu.

RADNI PROSTOR

Radni prostor mora da bude dovoljno prostran da omogućava da se postavi sav radni materijal koji se koristi i da omogućava pun obim pokreta za obavljanje radnih zadataka. Neophodno je imati najmanje četrdeset centimetara slobodnog prostora ispred sebe i bočno. Materijal koji se ređe koristi u toku rada treba da se postavi u sekundarnu zonu rada. Takođe je važno da se smanji broj pokreta da bi se dohvatio potreban materijal u toku rada, jer se time povećava efikasnost rada i smanjuje zamor.

POLOŽAJ TELA PRI RADU

Pogodnim izborom radnih stolova i stolica može se postići najpovoljniji položaj pri radu, što sprečava u određenoj meri zamor mišićno-koštanog sistema. Radno mesto treba da ima dovoljno prostora da se operater oseća komforno, a i da ergonomski bude uređeno tako da operater iz sedećeg položaja može, bez dodatnog naprezanja, da gleda u ekran, dokument i tastaturu. Glava i vrat treba da budu uspravljani ili u liniji torza a ne savijeni napred. Telo, glava i vrat treba da budu okrenuti ka ekranu, a ne u položaju rotacije. Trup korisnika mora da bude u položaju koji je uglavnom upravan na ravan poda. Ramena i nadlaktice treba da budu po pravilu u liniji torza, a nadlaktica i kolena postavljena u blizini tela. Podlaktica i šaka moraju da budu u liniji, tako da šaka pri držanju miša ne bude savijena na gore niti dole, jer takav položaj dovodi do zamora u toku rada. U toku sedenja butine operatera treba da budu paralelne sa površinom poda, a stopala da se oslanjaju direktno na pod ili na naslon za noge. Potkolenice treba da budu u najvećoj meri upravne na površinu poda.

RADNI STO I STOLICA

Radna površina treba da bude stabilna, podesiva po visini i da, po mogućnosti, ima odgovarajuću podesivu platformu za tastaturu i miša. Radni sto treba da bude dovoljno širok da omogućava najmanje 50cm udaljenosti ekrana od očiju. Širina radne ploče stola uobičajeno treba da iznosi oko 60-67.5cm, jer manja širina ograničava položaj ruku i dovodi do zamora. Ovo je naročito značajno kod radnog mesta čije su strane ograničene pregradama sa svih strana. Visina stola treba da bude nešto veća od visine kolena kada operater ne koristi naslon za noge. Visina radne površine treba da bude u visini lakta kada korisnik sedi sa stopalima oslonjenim na pod. Površina radnog stola mora da bude sa mat premazom kako bi se izbegla refleksija svetlosti. Treba izbegavati da radna površina bude od stakla ili prekrivena staklom. Ivice radne površine treba da budu oštre nego oble. Najbolje su pokretne daktilografske stolice sa pet tačaka oslonca (nogu), sa podešavanjem visine sedala i naslona. Pri pravilnom sedenju za personalnim računarom stopala treba da budu oslonjena celom površinom na pod. Ako to nije moguće ili se operateru čini komfornije, treba nabaviti naslon za noge. Ne treba koristiti podnožje stolice kao naslon za stopala.

TASTATURA I MIŠ

Tastatura treba da bude pokretna, podesiva i komforna za rad. Najbolje je imati platformu ili držač tastature koji je podesiv po položaju i visini. Miš treba da bude postavljen sa strane, ne suviše daleko od tela, tako da podržava položaj u kome su podlaktica i šaka u jednoj ravni. Podlaktica ne

sme da bude u toku rada podignuta, nagnuta na dole ili ispružena kada se radi sa mišem. Mnogo je značajnije dobro podesiti visinu stolice i radne površine nego koristiti alternativnu tastaturu kako bi se sprečio zamor u toku rada na računaru. Miš treba da bude u istoj visini kao i tastatura. U toku rada miš ne treba hvatati isuviše jako i treba raditi jagodicama prstiju.

LCD MONITORI

LCD monitori su postali uobičajena oprema. Ovi monitori, zbog svoje manje debljine, ostavljaju više mesta za rad, pružaju veliki prostor za ekran, daju veoma oštru sliku, troše manje snage i slabije se zagrevaju nego klasični monitori sa katodnom cevi.

KORIŠĆENJE TELEFONA

Ako se telefon stalno koristi u toku rada sa računarem, onda treba nabaviti izdvojenu slušalicu i mikrofoni (hands-free oprema) na kojima se jačina zvuka podešava. Može se koristiti telefon sa ugrađenim zvučnikom i mikrofonom kojim se razgovara na daljinu.

MIKROKLIMATSKI USLOVI

Za optimalne mikroklimatske uslove vezane za rad sa personalnim računarem smatra se temperatura vazduha od 20-22 °S, a relativna vlažnost vazduha od 40-60%.

BUKA

Buka u toku rada sa računarem može da potiče od kucanja na tastaturi, ventilacije u prostoriji, odnosno saobraćaja. Uglavnom na radnom mestu kod računara, buka ne treba da prelazi 70 dB(A) ako potiče od rada sa računarem, 64 dB(A) ako buku pravi neki drugi uređaj sa kojim se radi u istoj prostoriji, a 55 dB(A) kad potiče od neproizvodnih uređaja u prostoriji (uređaj za ventilaciju, klimatizaciju, ulični saobraćaj).

HEMIJSKE ŠTETNE MATERIJE

Ozon je gas, karakterističnog mirisa na sveže osušen veš, javlja se pri pražnjenju visokog napona kod rada fotokopir aparata ili štampača za računare. Veće koncentracije mogu da izazovu nadražaj sluzokože, oka, nosa, guše, disajnih puteva, nadražaj kože, glavobolju, povraćanje. Međutim, koncentracije koje se javljaju u toku rada sa štampačem računara pri dobroj ventilaciji su veoma male.

RAD U TRUDNOĆI

U dosadašnjim studijama nije nađeno da elektromagnetsko zračenje od računara povećava rizik od spontanog abortusa ili anomalija na plodu. Smatra se da zračenje računara ne predstavlja rizik po žene u trudnoći. Dugotrajan nepravilan položaj pri radu sa računarem, isuviše intenzivan rad i stres na poslu mogu u određenoj meri da utiču na tok trudnoće. Iz ovih razloga uslove rada sa računarem i radne zadatke treba prilagoditi osobi koja se nalazi u trudnoći.

PREKIDI U TOKU RADA

Kako bi se sprečilo preveliko naprezanje organa vida, koštano-mišićnog sistema i smanjio psihofizički napor u toku rada sa video terminalima treba povremeno praviti pauze. Kod teških vidnih zadataka najbolje je na svakih dva sata praviti pauzu od 10-15 minuta, a veoma su korisne i kratke pauze od 1-3 minutana svakih 30-60 minuta rada. Kod rada sa računarem koji zahteva veoma visoke ponavljajuće radne zadatke treba posle jednog sata neprekidnog rada praviti pauzu od 15 minuta. U našoj zemlji nisu propisane regulisane navedene pauze koje se preporučuju za rad sa video terminalom, kao što je to slučaj u nekim zemljama, ali ih treba omogućiti svakom zaposlenom licu koje radi sa video displej terminalima.

Tekst je pruzet iz časopisa ZAŠTITA u praksi