

OCJENJIVANJE IZLOŽENOSTI BUCI

Nedavno je u Americi objavljen nomogram za izračunavanje »ekvivalentnog vremena ekspozicije« i »dopuštenog stvarnog vremena ekspozicije« radnika u buci (Edward W. Poth and Carl J. Weinberg, Noise Exposure Evaluation, Industrial Hygiene Journal, 19, 1958, 84), kako bi se stručnjacima, koji se bave zaštitom radnika od štetnog djelovanja prejake buke, omogućilo, da na lagan i jednostavan način ocijene, koliko vremena radnici mogu biti bez štete po zdravlje izloženi postojećoj buci u industrijskim pogonima i radilištima.

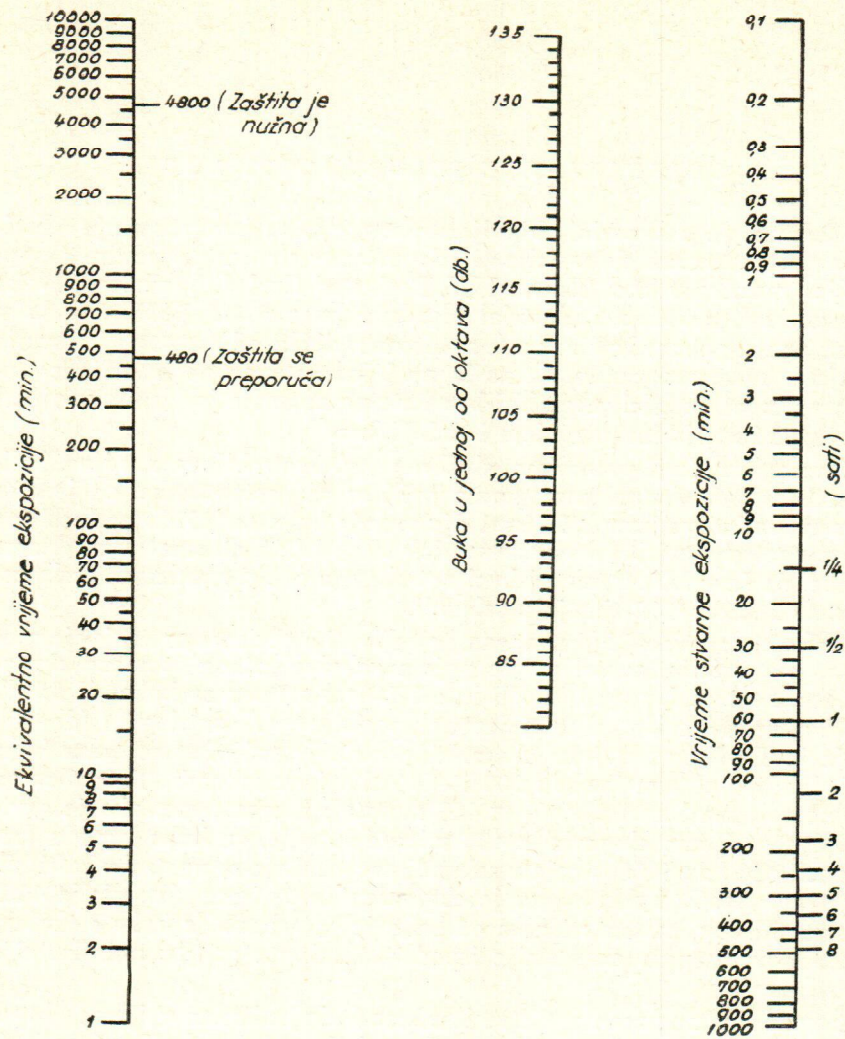
Nomogram, koji prenosimo, službeno već upotrebljava armija Sjedinjenih država. Autori nomograma pošli su od pretpostavke, da je kroz dnevno radno vrijeme od 8 sati djelovanje buke od 85 db podnošljivo i bez upotrebe zaštitnih sredstava, dok buku od 95 db smatraju štetnom toliko, da je zaštita u takvoj buci potrebna, a sve u granicama frekvencija od 300 do 4800 titraja u sekundi.

Kako bi se utjecaj buke mogao ocjenjivati s obzirom na trajanje vremena ekspozicije, autori uvode pojam »ekvivalentnog vremena ekspozicije«, koje za buku od 85 db iznosi 480 minuta, a za buku od 95 db 4800 minuta (ekvivalentno vrijeme ekspozicije = $T \cdot \text{antilog } 0,1 (db-85)$, gdje je T vrijeme stvarne ekspozicije, a db je najjača izmjerena buka u jednoj od oktava između 300 i 4800 titraja u sekundi, T za 8 satno radno vrijeme iznosi $8 \times 60 = 480$ minuta). Prema tome, ako je ekvivalentno vrijeme ekspozicije 480 minuta ili više, za buku između frekvencija 300 do 4800 titraja u sekundi preporučuje se upotreba zaštitnih sredstava protiv buke, a ako je ekvivalentno vrijeme ekspozicije 4800 minuta ili više, zaštita radnika od buke je potrebna. Za buku s ekvivalentnim vremenom ekspozicije ispod 480 minuta zaštita radnika nije potrebna.

Pomoću nomograma može se izračunati ekvivalentno vrijeme ekspozicije i dopušteno vrijeme stvarne ekspozicije radnika, koji rade u bučnim pogonima.

Uzmimo kao primjer, da je na jednom radnom mjestu izmjerena buka od 109 db u oktavi 600–1200 titraja u sekundi, i da su radnici izloženi takvoj buci ukupno 30 minuta u toku radnog vremena. Spojimo li točku, koja predstavlja 30 minuta na skali vremena stvarne ekspozicije (desna

Nomogram za izračunavanje ekvivalentnog vremena ekspozicije
i dozvoljenog vremena stvarne ekspozicije u buci



Uputa za upotrebu:

- Ekvivalentno vrijeme ekspozicije daje nam crta, koja spaja vrijeme stvarne ekspozicije s izmjerenom bukom u jednoj od oktava.
- Dozvoljeno vrijeme stvarne ekspozicije daje nam crta, koja spaja ekvivalentno vrijeme ekspozicija (480 ili 4800) s izmjerenom bukom u jednoj od oktava.

skala), s točkom, koja predstavlja buku od 109 db (srednja skala), dobit ćemo na produženju te linije na skali ekvivalentnog vremena ekspozicije (lijeva skala) vrijednosti od 8000 minuta. Prema tome možemo zaključiti, da je u ovom slučaju, budući da je 8000 veće od 4800, zaštita od buke potrebna. Obrnuto, želimo li izračunati, koliko je dopušteno vrijeme stvarne ekspozicije, u kojem zaštita od buke nije prijeko potrebna, spojimo točku 4800 (lijeva skala) sa 109 db (srednja skala) i produženje te linije daje nam na skali vremena stvarne ekspozicije (desna skala) vrijednost od 18 minuta. To znači, da radnik u buci od 109 db ne smije bez zaštite raditi duže od 18 minuta u toku jednog radnog dana.

Na sličan način možemo ocijeniti i efikasnost sredstava za zaštitu od buke u pojedinim slučajevima.

Ako na pr. upotrebljeni ušni čepovi, kao zaštitno sredstvo protiv buke, reduciraju buku u oktavi 1200–2400 titraja u sekundi za 30 db, a izmjerena buka u toj oktavi iznosi 127 db, radnik će u toku od 8 sati biti izložen buci od $127 - 30 = 97$ db. Ekvivalentno vrijeme ekspozicije odredit ćemo iz nomograma, i ono iznosi oko 7500 minuta. Kako je 7500 veće od 4800, znači, da radnik u navedenoj buci od 127 db nije dovoljno zaštićen kroz 8 sati rada ni uz upotrebu ušnih čepova. Obrnutim putem možemo lako izračunati iz nomograma, da radnik u ovom slučaju i uz upotrebu ušnih čepova ne smije u ovakvoj buci raditi na dan dulje od oko 300 minuta, t. j. 6 sati.

U drugom slučaju, ako je na pr. izmjerena kao najjača buka, u oktavi 600–1200 titraja u sekundi, od 118 db, a upotrebljeni su ušni čepovi, koji u toj oktavi reduciraju buku za 25 db, onda će radnik biti 8 sati na dan izložen buci od $118 - 25 = 93$ db. Ekvivalentno vrijeme ekspozicije bit će za taj slučaj oko 3500 minuta, a to znači, da upotrebljeni ušni čepovi u tom slučaju odgovaraju kao zaštitno sredstvo.

U tablici su navedeni podaci, za koliko reduciraju buku naša domaća zaštitna sredstva protiv buke »Antison« i »Antifon«, i to u oktavama od 300 do 4800 titraja u sekundi:

Zaštitno sredstvo protiv buke	Oktave-titraja u sekundi			
	300–600	600–1200	1200–2400	2400–4800
Ušni čepovi »Antison« (voštani)	–15	–18	–30	–40
Ušni čepovi »Antifon« (plastični)	–30	–25	–25	–30

Stewart se u svom članku (K. C. STEWART, Critique, Industrial Hygiene Journal, 19, 1958, 88) kritički osvrće na upotrebljivost predloženog nomograma za izračunavanje ekvivalentnog vremena ekspozicije i dopuštenog stvarnog vremena ekspozicije radnika u buci, jer smatra, da još nema provjerenih podataka, na temelju kojih bi se ta tehnika mogla bez daljega prihvatiti za određivanje opasnosti od buke. Tu zamjerku postavlja i s razloga, što danas još nije dovoljno provjerena tehnika mjerenja buke po oktavama.

Z. TOPOLNIK