

SISTEMI ZAŠTITE OD BUKE KOD MOTORNIH VOZILA

Saša Babić¹⁾, Radoš Pantić¹⁾, Radivoje Pešić²⁾, Branimir Milosavljević¹⁾

Kategorizacija rada:

KRATKO ILI PREDHODNO
SAOPŠTENJE

Adresa:

¹⁾Visoka tehnička mašinska škola strukovnih studija Trstenik²⁾Mašinski fakultet u Kragujevcu

Rezime: Optimizacija kvaliteta unutrašnje buke vozila prelazi granice prostog smanjenja iritirajuće buke koja se pojavljuje unutar vozila. Uzimajući u obzir različite načine vožnje jednog vozila odnosno režima kretanja vozila koju je izabrao vozač, unutrašnja buka ili zvuk koji se pojavljuje unutar vozila treba biti na prvom mestu prijatan, prihvatljiv ili čak "moćan" sa aspekta doživljaja vozača. Optimizacija karakteristika buke unutar vozila se značajno fokusira na akustičnu komunikaciju vozača sa vozilom kako bi se osigurao pozitivan uticaj na ponašanje tokom vožnje

Cljučne reči: buka, mere zaštite od buke, aktivna i pasivna kontrola

UVOD

Problem buke u današnje vreme, kada tehnika napreduje svakim danom, postaje sve ozbiljniji. Izvori buke ne nalaze se samo na ograničenom prostoru (mašinska postrojenja, fabrike, elektrane) već svuda oko nas (buka drumskog i vazdušnog saobraćaja...). Ovi razlozi zahtevaju da se problemu buke ozbiljno pristupi kako bi se kvalitet života održavao na zadovoljavajućem nivou. Iako je napredak u zaštiti od buke veliki nedovoljan je, jer se broj izvora buke svakodnevno povećava. Dakle gardske i državne vlasti moraju organizovati službe koje će konstantno pratiti nivo buke u naseljenim mestima, a u ugroženim mestima sprovesti mere koje će stanovništvo zaštititi od ovog faktora koji svakodnevno sve više i više doprinosi nekvalitetnom životu. Zadatak je veoma osetljiv jer je teško usaglasiti medicinsko stanovište, psihičke i fizičke karakteristike ljudi sa mogućnostima tehnologije. Ovakvi problemi interesuju razne vrste stručnjaka (najčešće mašinske struke), a uz njih uvek i akustičare. Samo oni su toliko specifični i raznovrsni da im se može dati mnogo mesta u ovom kratkom izlaganju.

1. Osnovni efekat buke

Osnovni efekat buke nije primaran samo za ljude koji upravljaju saobraćajnim sredstvima i putnike koji se prevoze tim sredstvima, nego su ti razni vidovi saobraćaja izvori smetnji za veliki broj ljudi koji žive pored puteva, pruga i aerodroma. Kako se oduvek, a danas još više, teži da koncentracija ljudi i naselja bude u blizini saobraćajnica, razumljivo je, imajući u vidu štetne efekte buke na aktivnosti i zdravlje ljudi, šta je to što čini problem saobraćajne buke. Intezivna saobraćajna buka je prisutna odavno, ali tek posle drugog svetskog rata, je pojavom raznih novih saobraćajnih sredstava sa jačim pogonskim sistemima, povećanjem njihovog broja, kao i većom migracijom stanovništva ka gradskim naseljima, privukla pažnju. Takođe jedan od važnijih zadatake jeste donošenje propisa o dozvoljenim nivoima buke. Jedan od napora Evropske unije na polju zaštite od buke urodio je plodom donošenjem The European Union's Green Paper on Future Noise Policy 1996 godine. Kao najefikasnije rešenje u borbi protiv buke nameće se samo po sebi suzbijanje buke na izvoru. Treba dakle učiniti da mašine u fabrikama, aparati u domaćinstvu, saobraćajna sredstva i drugi izvori stvaraju manje buke. To je tehnički izvodljivo jer u suštini svaka buka pri radu nekog uređaja, dokaz je njegove tehničke ne savršenosti.

Uticaj buke na vozača se do sada uglavnom posmatralo objedinjeno kroz analizu vibracija na čoveka. Međutim samanjivanje vibracija unutar vozila nužno ne vodi do smanjenja buke vozila. Istarživanja dejstva buke na čoveka su uglavom vršena u domenu uticaja saobraćajne buke dok uticaj buke unutar samog vozila uglavnom nisu značajnije tretirana. Automobilaska industrija je došla do zaključka da dizajn i projektovanje vozila mora da zadovolji specifične zahteve kupaca kako bi poboljšala atraktivnost svojih proizvoda. Iz tog razloga zvučne karakteristike vozila se više nisu samo mogle smatrati kao negativni efekti ili efekti koji utiču ometajuće na vozača pa ih iz tih razloga treba smanjivati, već su vozači i proizvođači vozila prihvatili činjenicu da je odgovarajući zvuk koji se stvara unutar putničkog prostora koristan prilikom vožnje stvarajući prijatan užitek sa jedne strane dok je sa druge strane povećavao atraktivnost i kvalitet samog proizvoda [10]. Ovo se pre svega odnosi i na zakonsku regulativu jer ne postoji zakonska regulativa koja tretira unutrašnju buku vozila. Smanjenje nivoa buke u kabinama motornih vozila je potrebno ali samo do određenih prihvatljivih granica, a svako prekomerno izolovanje zvuka ima negativne efekte vrlo slične nedostacima čula sluha. Očigledan primer ovog problema jesu vozila na električni pogon. Naime ova vozila su gotovo nečujna, dok je vozačima ovakvih vozila dovoljno samo blago zujanje da znaju kako voze, oni svojom diskretnom pojavom mogu biti veoma opasna za ostale učesnike u saobraćaju. Istraživanja koja su sprovedena od strane NHTSA (NHTSA - US National Highway Traffic Safety Administration) pokazuju da električna i hibridna vozila (HEV) dva puta češće učestvuju u saobraćajnim nezgodama koje uključuju pešake od vozila sa motorima sa unutrašnjim sagorevanjem i to u situacijama kada vozilo usporava ili se zaustavlja, kreće se unazad, zauzima ili oslobadja parking mesto. Najviše su ugroženi ljudi koji imaju problema sa vidom jer je zvuk u saobraćaju za njih od velike važnosti. Kada se ova vozila kreću većim brzinama moguće ih je čuti zbog generisanja buke od strane pneumatika i strujanja vazduha, međutim pri brzinama manjim od 50 km/h ne stvaraju dovoljno buke da ih je moguće jasno čuti. Iz tih razloga proizvođači HEV istražuju mogućnosti i vrste zvukova koje ova vozila moraju da proizvode. Stručnjaci za akustiku u Harman Kardonu sa Lotusovim inženjerima su razvili potencijalno rešenje koje su nazvali HALOSONIC čiji je zadatak da vrši sintezu zvuka unutar i izvan vozila. Ovo nameće potrebu razmatranja postojećih zakonskih rešenja koja bi u narednom

