Mr Milan Radulović,
potpukovnik, dipl. inž.
Tehnički opitni centar KOV,
Beograd

RHB ZAŠTITA REMONTOVANIH BORBENIH I NEBORBENIH VOZILA*

UDC: 623.437.4:[623.454.86+623.458/.459]

Rezime:

U radu su prikazani elementi za izbor nivoa zaštite u borbenim i neborbenim vozilima, kao i metode za ispitivanje ključnih karakteristika koje se koriste za ocenu kvaliteta filtera kolektivne zaštite (FKZ).

Ključne reči: zaštita, aerosoli, otrovi, filteri, vozila.

NCB PROTECTION OF OVERHAULED COMBAT AND LOGISTIC VEHICLES

Summary:

Elements for selecting levels of NCB protection of combat and logistic vehicles are shown. The methods for testing key characteristics which are used for evaluating quality of FCP (filter collective protection), are presented as well.

Key words: protection, aerosols, poisons, filters, vehicles.

Uvod

Arsenal strategijskog i taktičkog naoružanja u svetu predstavlja realnu opasnost po čovečanstvo, o čemu govore i najnovija iskustva iz rata u Bosni. Hemijsko ratovanje je surova realnost svih ratišta. Zalihe hemijske municije u arsenalima velikih armija iznose i do 25% od ukupne količine municije [2]. Upotreba bioloških sredstava takođe je realnost, sa velikom verovatnoćom upotrebe u miru i ratu. Na žalost, to je privilegija velikih i moćnih armija. Velika verovatnoća upotrebe sredstava za masovno uništavanje

(RHB sredstava) u eventualnom budućem ratu daje zadatak odbrani od ovih sredstava, odnosno primenu RHB zaštitnih sredstava.

Poseban značaj ima obezbeđenje sredstava za RHB zaštitu u borbenim i neborbenim vozilima koja se, po svojoj nameni, mogu naći u prostoru gde će biti upotrebljena sredstva za masovno uništavanje.

Do pre desetak godina kod nas je pridavana velika važnost razvoju i proizvodnji elemenata za zaštitu od RHB oružja. Pri tome su korišćena najsavremenija rešenja zemalja članica Varšavskog ugovora i NATO. Takav pristup je napušten, tako da danas postoji veliki broj borbenih i neborbenih vozila u upotrebi bez ikakve RHB zaštite.

* Rad je saopšten na savetovanju „Ispitivanje upotrebnog kvaliteta mototehničkih sredstava i ocena generalnog remonta“, 08. 12. 1998. u Beogradu.

Ukoliko na remont dolazi vozilo u kojem postoji određeni nivo zaštite, neophodno je ispitati sve ključne elemente, tj. oceniti njihovu pouzdanost. Kod vozila kod kojih nema sistema za RHB zaštitu potrebno je oceniti koji je optimalni nivo zaštite i iznaći mogućnost za njegovu ugradnju.

Ovaj rad ima za cilj da naznači ključne elemente za izbor nivoa zaštite, i da prikaže osnovne metode za ocenu pouzdanosti filtera kolektivne zaštite, koji predstavljaju vitalne elemente u sistemu zaštite.

RHB zaštita borbenih i neborbenih vozila

Uslovi u kojima se planiraju i izvode savremena borbena dejstva zahtevaju visok stepen pokretljivosti jedinica, a naročito jedinica združenog sastava. Ova pretpostavka podrazumeva masovnu upotrebu vozila, borbenih i neborbenih. Uz realno moguću primenu sredstava za masovno uništavanje neophodno je obezbediti adekvatnu zaštitu radi očuvanja sposobnosti ljudstva za izvršenje borbenih zadataka, komandovanje i rukovođenje.

Zaštita ljudstva u vozilima može se obezbediti:

- korišćenjem ličnih zaštitnih sredstava,
- ugradnjom filtroventilacionog uređaja (FVU),
- ugradnjom sistema za kompleksnu RHB zaštitu.

Pri odlučivanju koji vid zaštite će biti primenjen moraju se uzeti u obzir sledeći elementi:

- taktički zahtevi za vozilo,
- tehničke performanse vozila,
- ekonomska snaga vojske, odnosno zemlje,

– stepen razvijenosti tehnologija za proizvodnju sistema za RHB zaštitu.

Najjeftiniji vid zaštite je korišćenje ličnih zaštitnih sredstava. To se primenjuje u slučajevima kada treba obaviti kratkotrajne zadatke, ne baš precizne, koji ne zahtevaju visok nivo borbene i radne sposobnosti. Neophodno je znati da upotreba samo zaštitne maske smanjuje psihofizičke sposobnosti čoveka do 30%, što znači da je u istoj meri smanjena borbena i radna sposobnost [3].

Ugradnjom FVU u vozila, postiže se:

- potpuna zaštita ljudstva od RHB kontaminanata,
- zaštita opreme i tehnike koja se nalazi u zaštićenom prostoru,
- duži boravak u kontaminiranoj atmosferi a da pri tome ne dođe do bitnijeg umanjenja borbene i radne sposobnosti ljudstva.

Razvoj filtroventilacionih uređaja i njihova ugradnja postoji već više od 20 godina u svim većim armijama sveta. Poslednjih desetak godina razvijene armije opremaju svoja borbena i neborbena vozila sistemima za kompleksnu RHB zaštitu, koji obuhvataju [1]:

- podsistem za radiološko-hemijsko izviđanje,
- podsistem za zaštitu očiju od efekata laserskog zračenja i svetlosnog bleška nuklearne eksplozije,
- podsistem za dekontaminaciju,
- filtroventilacioni uređaj,
- opremu za upravljanje izvršnim mehanizmima i izvršne mehanizme,
- zaštitu od vazdušno-udarnog talasa i toplotnog dejstva.

Princip rada sistema za kompleksnu zaštitu zasniva se na kontinualnom radu svih podsistema. Time se obezbeđuju sve funkcije, od RH izviđanja do uključenja FVU u zaštitni režim rada, odnosno,

njegovo isključenje po prestanku potrebe. Ovi sistemi su veoma skupi, ali postoji potpuna opravdanost primene kod određenih kategorija vozila, tako da su u VJ primenjeni kod:

- domaćeg tenka M-84,
- komandnog vozila VKM-80 na bazi BVP-M80,
- novog domaćeg tenka NDT,
- PO lasera M-83,
- specijalnih vozila (borbenih i neborbenih).

Ispitivanje filtera za RHB zaštitu na remontovanom vozilu

Zahtevi za sisteme RHB zaštite u remontovanim vozilima moraju biti istovetni kao da se radi o novom vozilu. To znači da, zbog osetljivosti njihove name- ne, ne sme ni jedna karakteristika degra- dirati, tj. svi elementi sistema moraju imati početnu pouzdanost. Pored ispitiva- nja pouzdanosti svih podsistema, veoma je bitno da se proverí hermetičnost zašti- ćenog prostora. Ovo je osetljivo zbog starenja materijala kojima se obezbeđuje hermetičnost prostora. Potpunom herme- tizacijom jedino je moguće obezbediti potreban nivo natpritiska. Kada se radi o vozilima, zahtevi za natpritisk su dva do tri puta veći nego za stacionarne objekte. Zahtevi za veličinom natpritiska su različiti od vozila do vozila i kreću se od 150 Pa do 500 Pa, što direktno zavisi od brzine kretanja vozila i brzine vetra.

Posebna pažnja pri ispitivanju mora da se posveti vitalnim elementima zaštite, a to su protivaerosolni (PA) i protivparni (PP) filteri, odnosno, ako čine celinu, to je filter kolektivne zaštite (FKZ).

Značaj ovih elemenata je veliki tako da, ukoliko oni otkažu, ceo sistem je van funkcije, što ne važi za ostale delove

sistema. Ova konstatacija nameće po- trebu da se prikažu osnovne metode za merenje parametara koji služe za ocenu pouzdanosti FKZ [4].

Parametri koji se ispituju su:

- efikasnost PA filtera,
- otpor PA i PP filtera (ili FKZ),
- vreme zaštite PP filtera.

Efikasnost filtera predstavlja meru sposobnosti uklanjanja kontaminanta iz vazduha koji je u obliku aerosola. Zahtev za efikasnost PA filtera je da ne sme biti manja od 99,995%. Linija za ispitivanje efikasnosti prikazana je na slici 1.

Suština ovog ispitivanja je u tome da se filter optereti tačno određenom kon- centracijom generisanog aerosola (DOP, PM ili NaCl), a merenjem se evidentira i količina aerosola koja prođe kroz filter. Na osnovu izmerene ulazne (C_u) i izlazne koncentracije (C_i) proračunava se pro- pustljivost, odnosno efikasnost filtera.

Vreme zaštite PP filtera, odnosno filtera za kolektivnu zaštitu, određuje se njegovim opterećenjem kontaminiranim vazduhom (najčešće fozgen 2,5 ili 5%).

Za proračun vremena zaštite koristi se srednja koncentracija i vreme do pro- boja filtera. Vreme proboja filtera računa se do momenta proboja, tj. pojave fo- zgena iza filtera. Momenat proboja se registruje određenim indikatorom.

Linija za ispitivanje vremena zaštite i otpora FKZ ili PP filtera prikazana je na slici 2.

Treći parametar koji karakteriše FKZ jeste pad pritiska pri nominalnom protoku vazduha, i naziva se (za novi filter) početni otpor (DP_o), odnosno ot- por filtera.

Otpor filtera u upotrebi često je merilo njegove trajnosti. Obično je filter na upotrebi dok izmerena vrednost ot-

Sl. 1 – Linija za ispitivanje efikasnosti protivaerosolnih filtera:

1 – generator aerosola, 2 – aerosol-fotometar, 3 – cev za formiranje ispitne linije, 4 – ventilator, 5 – dispozitiv, 6 – vakuumaska pumpa, 7 – sonde za uzimanje uzoraka vazduha, 8 – rotametar za vazduh, 9 – Pito-Prandtlova cev, 10 – diferencijalni manometar, 11 – filter za prečišćavanje radnog vazduha, 12 – mešać parafinske magle i vazduha, 13 – kolektivni filter koji se ispituje

Sl. 2 – Linija za ispitivanje vremena zaštite i otpora filtera:

1 – gasna soba, 2 – cevovod, 3 – Pito-Prandtlova cev, 4 – FPT 100M, 5 – kosi manometar, 6 – ventilator, 7 – priрубnica

pora DP ne dostigne vrednost koja je za 2 do 3 puta veća od početne vrednosti DP_0 .

Zaključak

Navedeni su ključni elementi koji su od vitalnog značaja za donošenje odluke o obezbeđenju RHB zaštite u borbenim i neborbenim vozilima, kao i odluke o nivou zaštite.

Date su ključne metode i parametri za ispitivanje pouzdanosti filtera kolektivne zaštite koje se primenjuju za ispitivanje novih filtera, kao i onih koji dolaze sa vozilima na remont.

Ovoj oblasti se u poslednjih deset godina kod nas ne posvećuje dovoljno pažnje, pa rad ima za cilj pokretanje diskusije i inicijative za njeno oživljavanje.

Literatura:

- [1] Bjelica, D.: Kompleksna NHB zaštita, I savetovanje, Ohrid 1988.
- [2] Minić, D., Škare, D.: Hemija bojnih otrova, centar VTŠ, KoV JNA, 1985.
- [3] Pejčić, Z.: Osnovna koncepcija i najvažniji tehnički zahtevi za RHB zaštitu pokretnih objekata, I savetovanje, Ohrid, 1988.
- [4] Radulović, M., Anđelković, R.: Provera pouzdanosti serijske proizvodnje kolektivnih filtera FPT-100 MJ, Dokumentacija VTI, 1989.