

ISKUSTVA IZ PRAKSE PROFESSIONAL PRACTICE

PREVENTIVNE MERE ZA BEZBEDAN I ZDRAV RAD PRI KORIŠĆENJU AMFIBIJSKOG TRANSPORTERA PTS-M

Nenad V. Kovačević
Univerzitet odbrane u Beogradu, Vojna akademija,
Kadetska brigada

DOI: 10.5937/vojtehg62-4351

OBLAST: zaštita životne sredine
VRSTA ČLANKA: iskustva iz prakse

Sažetak:

Amfibijski transporter PTS-M (u daljem tekstu PTS-M) jeste sredstvo o kojem se vrlo malo zna. Malo profesionalnih pripadnika u Vojski Srbije danas ume da rukuje ovim specifičnim oruđem za rad i da ga opslužuje, a nesporno je da se radi o veoma kvalitetnom i korisnom sredstvu. Ovaj transporter predstavlja jedno od danas retkih sredstava u Vojski Srbije koje je ostalo autentično, jer od kako je uvezeno iz SSSR-a nije modifikovano. Vojska Srbije raspolaže sa svega 12 transportera PTS-M, koji su raspoređeni u dva amfibijska voda, u dva pontonirska bataljona u okviru Rečne flotile. Kako se radi o dosta složenom oruđu za rad, ukazano je na sve njegove specifičnosti u skladu sa tačkama Pravilnika o preventivnim merama za bezbedan i zdrav rad pri korišćenju opreme za rad (Ministarstvo rada, 2012). Navedeni su i problemi, u vezi sa zaštitom na radu na oruđima za rad sa kojima se suočavaju zaposleni koji rukuju i opslužuju ovo svakako „neobično“ oruđe.

Ključne reči: bezbednost, pravila, sredstva, oruđa, oružane snage.

Uvod

Minimalni zahtevi koje je komandant jedinice (poslodavac) dužan da ispuni u obezbeđivanju mera i normativa zaštite na radu i na oruđima za rad ostvaruju se primenom: Pravilnika o preventivnim merama za bezbe-

dan i zdrav rad pri korišćenju opreme za rad, (Ministarstvo rada, 2012), Tehničkim uputstvom „Amfibijski PTS-M PTS-M”, knjiga 1. i 2. (Tehničko uputstvo Amfibijski transporter PTS-M, 1973) i odredbama Pravila službe Vojske Srbije (Generalštab Vojske Srbije, 2012).

PTS-M je gusenično motorno vozilo koje zbog obima svog tela, a koje ne propušta vodu, može da pliva po vodi. Izrađeno je na osnovu ruskog tenka T-54 (šasija i motor). Za plovidbu (kretanje) po vodi ima, na svom zadnjem delu, dva propelera, smeštena u specijalne tunele u telu, i dva kormila.

PTS-M je namenjen za prevoženje preko vodenih prepreka: vojnih jedinica (ljudstva), artiljerijskih oruđa, oklopnih i drugih borbenih i neborbenih vozila. Za utovar tereta na PTS-M i njegov istovar nije potrebna specijalna oprema. Karakteriše ga velika prohodnost, a sposoban je i da se uspešno kreće, kako po zemlji, tako i po vodi, a uz pomoć specijalne opreme može se koristiti i za plovidbu po moru.

U novije vreme, zbog svojih specifičnih mogućnosti (kretanje po vodi, velika nosivost i drugo), neretko se angažuje i kao ispomoć civilnim strukturama pri otklanjanju posledica elementarnih nepogoda, požara, zemljotresa i drugih nesreća (na primer, poplave u Banatu, 2005. godine). Izgled samog PTS-M prikazan je na slici 1.



Slika 1 – Izgled amfibijskog transportera PTS-M
Figure 1 – Amphibious transporter PTS-M

Osnovni taktičko-tehnički podaci amfibijskog transportera PTS-M:

- Težina: 17 t,
 - Dužina: 11,426 m,
 - Širina: 3,30 m,
 - Visina: 2,65 m,
 - Dubina vode za kretanje: a) bez tereta 1,40 m,
- b) sa teretom 1,73 m,
- Brzina kretanja na vodi: a) bez tereta 11,5 km/h,

- b) sa teretom 10,6 km/h,
- Brzina kretanja na suvom: 47 km/h,
 - Utrošak goriva na 100 km: 150 l,
 - Utrošak goriva na 1 moto čas: 50 l,
 - Nosivost: a) na vodi 10 t (72 vojnika ili 12 sanitetskih nosila),
 - b) na zemlji 5 t (72 vojnika ili 12 sanitetskih nosila),
 - Akcioni radijus: a) pri kretanju na suvom sa teretom 5 t 480–500km,
- b) pri kretanju na vodi sa teretom 10 t 14 - 15h,
- Posadu PTS-M čine 2 člana: komandir i vozač.

Poslužilac oruđa je komandir koji rukuje, pre svega, radio-uređajem R-113 i individualnim kompletom alata i priborom za održavanje i eksploataciju oruđa.

Rukovalac oruđa je vozač koji upravlja transporterom PTS-M u toku rada i odgovoran je za ispravan rad sa oruđem. NAPOMENA: Rukovanje i vožnju ovim sredstvom mora da savlada i da poseduje potrebnu vozačku dozvolu i komandir, što predstavlja jednu od mera zaštite na radu sa oruđem za rad (Babić, Kovačević, 2013, pp. 15-22).

Mesta sa povećanim rizikom na PTS-M predstavljaju: upravljačka kabina (upravno odeljenje), platforma za prenos tereta (teretno odeljenje) i motor PTS-M (motorno odeljenje).

Opasna gibanja na PTS-M ostvaruju se tokom čitavog procesa rada, bez obzira na to da li stoji ili se kreće, da li je na zemlji ili vodi, i to u svim odeljenjima PTS-M.

Opasne materije na PTS-M su: vazduh pod pritiskom (koristi se za pokretanje motora) i dizel gorivo D-2 (koristi se za rad PTS-M).

Zaštitne naprave na PTS-M predstavljaju: odbojnik talasa, okna sa poklopcima, poklopci i rešetke za pokrivanje motornog odeljenja.

Zaštitni uređaji (sigurnosni uređaji) na PTS-M su: velika i mala pumpa za izbacivanje vode, ispusni ventil i uređaj za protivnuklearnu zaštitu.

Zaštitni uređaji za blokiranje (zaštitne blokade) na PTS-M su: regulator generatora RRT-30, utvrđivač (brava) komande menjača i prekidač mase akumulatora.

Posada PTS-M opremljena je i ličnom zaštitnom opremom, gde spadaju: čizme, specijalno tenkovsko pododelo i prsluk za spasavanje.

Mere i normativi zaštite na radu

Smeštaj oruđa

Amfibijski transporter PTS-M smešten je u posebnom delu kasarne, u parku tehničkih sredstava. U parku se nalazi 6 PTS-M parkiranih u 2 reda sa odstojanjima 2 m u redu i 2 m u odnosu na udaljenost redova. Oruđa su smeštena na otvorenom, na podlozi koja je presvučena tucani-

kom. Ispod hodnog dela oruđa (leva i desna gusenica) postavljene su daske po čitavoj dužini, tako da je na taj način smanjen broj opasnih mesta sa povećanim rizikom oko oruđa. Ispred oruđa stoji znak upozorenja da je zabranjeno stajati ispred ili iza oruđa kada je motor pokrenut.

Oko oruđa ima dovoljno prostora neophodnog za njegovu održavanje i posluživanje. S obzirom na to da se oruđe nalazi na otvorenom ima dovoljno dnevne svetlosti, a veštački izvori svetlosti takođe su obezbeđeni preko sistema rasvete u parku (oko PTS-M, pre svega iz bezbednosnih razloga postavljeno je nekoliko reflektora).

Osnovni nedostatak vezan za smeštaj oruđa je upravo u tome što je smešteno na otvorenom, a na osnovu odredbi Tehničkog uputstva „Amfibijski transporter PTS-M“, knjiga 1. i 2. (Tehničko uputstvo Amfibijski transporter PTS – M, 1973) i odredbi Pravila službe Vojske Srbije (Generalštab Vojske Srbije, 2012), strogo je zabranjeno da se oruđa na motorni pogon skladište na ovaj način, jer spoljašnji uticaji (temperaturne razlike, loši meteorološki uslovi i drugo) znatno utiču na radni vek oruđa i na cenu održavanja istog, shodno tome PTS-M bi trebao da se skladišti u zatvorenom prostoru (garaže, kaponiri, podzemni objekti i drugo) ili bar pod nadstrešnicom.

Natpisi i upozorenja

Na PTS-M, iza upravnog odeljenja (kabina), utisnuta je trajna pločica sa osnovnim podacima vezanim za oruđe (naziv proizvođača, tip PTS-M, serijski broj, godina proizvodnje, nosivost tereta i naziv i broj standarda prema kojem je izrađen). Na motoru, na poklopcu glave motora utisnuta je trajna pločica sa osnovnim podacima vezanim za motor (naziv proizvođača, tip motora, serijski broj, godina proizvodnje, snaga u KW, optimalna radna temperatura i naziv i broj standarda prema kojem je izrađen). U kabini je pomoću utisnutih trajnih pločica dat naziv većine aktuatorskih uređaja. Na bokovima PTS-M, na prednjem i zadnjem delu, ucrtane su bele i crvene linije (videti sliku 1). Bela linija predstavlja normalni, a crvena maksimalni gaz PTS-M na vodi sa teretom, preko kojeg PTS-M ne bi smeo više da plovi, odnosno to je signal posadi da jedan od zaštitnih uređaja nije u funkciji. Osnovni nedostatak jesu natpisi na oruđu na ruskom jeziku, pa je potrebno posvetiti pažnju prilikom obuke posade, posebno za rad sa aktuatorskim uređajima.

Pogonska energija s osobenostima zaštite

Motor amfibijskog transportera PTS-M smešten je u trup oruđa i zaštićen je čeličnom oplatom sa donje strane, odnosno rešetkom i poklopcima sa gornje strane, a za dno PTS-M spojen je varom i vijčanom vezom preko nosača, te je samim tim u potpunosti stabilan. Preko specijalnog

sistema za dovod – odvod vazduha, odnosno izduvnih gasova (ejektorski sistem) uspešno je regulisano da se svi izduvni gasovi bezbedno odvođe, odnosno da se vazduh dovodi do motora bez opasnosti po posadu ili ljudstvo koje se prevozi. Motor se snabdeva iz četiri rezervoara za gorivo i sve cevi za dovod goriva su posebno zaštićene, jer su užlebljene u najjači i najstabilniji deo transportera (kostur PTS-M). Ispod svakog rezervoara postoji specijalni uređaj za ispuštanje goriva u slučaju požara (svaki mali rezervoar zadržava svoje gorivo iz velikog rezervoara i nezavisno jedan od drugog snabdevaju motor). Posada u kabini ima i protivpožarni aparat S-6. Na bocama pod pritiskom (koriste se za pokretanje motora) postavljeni su manometri.

Poremećaji, nestanak i ponovni povratak energije predstavljaju nešto najrizičnije što se može dogoditi na PTS-M, pogotovo ako je na vodi. Ukoliko motor više nije u funkciji, posada nema izbora, jer svi zaštitni uređaji gube svoje funkcije. Amfibijski transporter je konstruisan tako da može vrlo kratko vreme da se održi na vodi ukoliko dođe do nestanka pogonske energije, jer dolazi, pre svega, do prestanka rada pumpi za izbacivanje vode iz trupa oruđa, pa posada nema mogućnosti da bilo šta učini kako bi došlo do ponovnog povratka energije i nastavka rada PTS-M.

Uređaji za upravljanje

Svi aktuatorski (upravljajući) uređaji PTS-M (poluge, ručice, pedale, volan kormila i prekidači) smešteni su u kabini. Preko prekidača mase uspešno je rešeno rastavljanje sa hemijskim izvorima električne energije (2 specijalna akumulatora od 140 Ah). Prilikom rukovanja sa aktuatorima posada se nalazi u sedećem položaju, a aktuatori su postavljeni na visini od 75 cm od podloge. Većina aktuatorskih uređaja postavljena je na komandnoj tabli i u odnosu na sredinu komandne table nalaze se na udaljenosti, u proseku od 45 cm. Samo pokretanje PTS-M je dosta složeno i zahteva rad sa više aktuatorskih uređaja istovremeno, ne postoji mogućnost od slučajnog uključivanja oruđa. Svi aktuatorski uređaji ne mogu promeniti svoj položaj bez posredovanja radnika.

Aktuatori za nožno upravljanje konstruisani su blizu poda, tako da se posle upotrebe vraćaju u polazni položaj. Takođe, pored njih se nalaze i mesta za odmor stopala. Nožni aktuatori su u obliku pedale i široki su 120 mm, dugi 220 mm, jer se potiskuju celim stopalom. U slučaju opasnosti mora se koristiti više aktuatora za zaustavljanje (pedala gasa, ručica glavnog kvačila, ručica menjača i prekidač mase) PTS-M. Naglo zaustavljanje može dovesti do opasnih gibanja, lomova delova unutar transmisije i samog transportera i drugih opasnih pojava, te je uvežbanost posade najvažniji zadatak, a ujedno i preventivna mera zaštite na radu sa oruđima za rad.

Osnovni nedostatak i najčešći uzročnik povreda na PTS-M predstavlja ulazak u kabinu. Naime, penjanje na PTS-M vrši se preko pogonskog točka gusenice, udubljenja u telu PTS-M i krova kabine uz pomoć hvataljke na krovu. Ne postoji, nažalost, nikakva zaštitna ograda, kao ni sigurniji i jednostavniji način ulaska u kabinu i često se neuvežbana i nedovoljno obučena posada povredi pri ulasku u PTS-M .

Zaštitne naprave

Odbojnik talasa

Namena odbojnika talasa jeste da smanji gibanja PTS-M prilikom plovidbe, odnosno da ublaži udare talasa o telo PTS-M. Sastoji se od dve ploče od čelika, koje su spojene šarnirima i mogu se preklapati, a pričvršćene su sa prednje strane (pramac) na telo PTS-M preko vara. Pri kretanju po suvom ploče su sklopljene, a pri kretanju na vodi ploče se rasklapaju.

Okna sa poklopcima

Okna sa poklopcima nalaze se na gornjoj strani kabine i namenjena su za ulazak i izlazak posade PTS-M u kabinu. Sa donje strane obložene su gumenim zaptivačem, koji sprečava ulazak vode u kabinu. Osnovna mera zaštite pri plovidbi jeste da se proverí završenost poklopaca pre samog ulaska u vodu. Poklopci imaju na sebi i brave, takođe sa donje strane, i bez neposrednog dejstva radnika brava poklopca ne može promeniti položaj.

Poklopci za pokrivanje motornog odeljenja

Poklopci za pokrivanje motornog odeljenja nalaze se na sredini teretne platforme. Izrađeni su od čelika, radi se o dve pune ploče, sa armaturnim ručkama na sredini ploča koje služe za pomeranje ploča, i bez neposrednog dejstva radnika ploče ne mogu promeniti položaj. Ploče zapravo pokrivaju rezervoare i komore za ulazak u motorno odeljenje. Najstrože je zabranjeno kada se ukrcava motorno vozilo na PTS-M da se parkira na ploče, već isključivo na kolotrage koji su izrađeni sa leve i desne strane teretne platforme.

Rešetka za pokrivanje motornog odeljenja

Rešetka za pokrivanje motornog odeljenja nalazi se na sredini teretne platforme između poklopaca. Izrađena je od čelika, kroz otvore rešetke se može provući prst radnika, ali je udaljena od motora na 150 /mm/, te je u skladu sa Pravilnikom o preventivnim merama za bezbedan i zdrav rad pri korišćenju opreme za rad, (Ministarstvo rada, 2012), postavljena na bezbednom odstojanju. Rešetka se pomera pomoću armaturne

ručke (nalazi se na sredini rešetke), i bez neposrednog dejstva radnika rešetka ne može promeniti položaj. Najstrože je zabranjeno kada se ukrcaiva motorno vozilo na PTS-M da se parkira na rešetku.

Zaštitni uređaji

Velika i mala pumpa za izbacivanje vode

Velika i mala pumpa za izbacivanje vode namenjene su za odstranjivanje vode iz tela PTS-M-a. Velika pumpa je kapaciteta $4000 \frac{l}{min}$, a mala $400 \frac{l}{min}$, svaka pumpa radi zasebno, a u rad se mogu uključivati pod uslovom da je uključen rad transmisije za pogon propelera. Mala pumpa počinje da izbacuje vodu onda kada nivo vode u telu PTS-M-a iznosi $25/mm$, a velika pumpa pri nivou $100/mm$ iznad dna u pramcu PTS-M. Obe pumpe su s ravnim lopaticama, centrifugalnog tipa, a zalivanje se vrši automatski vodom prepreke koja se savlađuje. Osnovna mera zaštite pri radu sa PTS-M-om jeste da se otvore ventili za zalivanje pumpi pre ulaska u vodu, jer jedino na taj način pumpe su spremne za rad. Ventili se lako otvaraju, pomoću aktuatora koji se nalazi u kabini i postoji signalna lampica na komandnoj tabli koja pokazuje da li su pumpe spremne za rad.

Ispusni ventil

Ispusni ventil, zajedno sa velikom i malom pumpom, namenjen je za odstranjivanje vode iz tela PTS-M. Ventil se aktivira kada PTS-M završi plovidbu, odnosno kada izađe na obalu, a neophodno je ispustiti preostalu vodu iz tela PTS-M. Mera zaštite koju posada mora da uradi pre plovidbe jeste da proveriti zatvorenost ispusnog ventila, jer ventil sme da se otvori jedino i isključivo nakon završetka plovidbe, odnosno kada je PTS-M na suvom. Nedostatak je što ne postoji nijedan signalni uređaj koji može da ukaže na stanje ventila, već je to u domenu obučenosti radnika (posade).

Uređaj za protivnuklearnu zaštitu

Uređaj za protivnuklearnu zaštitu namenjen je da posadu zaštiti od dejstva radioaktivne prašine pri kretanju PTS-M kroz kontaminirani zemljište. Zaštita se ostvaruje stvaranjem natpritiska vazduha u kabini. Natpritisak vazduha sprečava da, kroz nehermetizovane otvore i spojeve kabine, uđe radioaktivna prašina zajedno sa vazduhom. Natpritisak vazduha stvara se ventilatorom, koji ima ulaznu cev na vrhu kabine i izlaznu cev na boku PTS-M. Uključuje se jednostavno preko aktuatora u vidu preklopnika koji se nalazi na komandnoj tabli.

Zaštitni uređaji za blokiranje (zaštitne blokade)

Regulator generatora RRT-30

Regulator generatora RRT-30 predstavlja sklop tri zaštitne blokade koje su povezane i u funkciji su zaštite električne instalacije oruđa. Regulator se sastoji od: automatskog prekidača, dva regulatora napona i dva regulatora jačine struje. Automatski prekidač namenjen je za automatsko uključivanje generatora za punjenje akumulatora i paralelan rad s akumulatorima kada je napon generatora iznad napona akumulatora, i za isključivanje kad napon generatora, zbog smanjenja brzine obrtaja rotora, opadne ispod napona akumulatora. Regulator napona namenjen je za stalno održavanje napona generatora u granicama od 27 do 29 V pri promenljivoj brzini obrtanja rotora generatora. Regulator napona čine dva istovetna sklopa, i to po jedan sa za svaku pobudnu granu generatora. Regulator jačine struje obezbeđuje generator od preopterećenja, ograničavajući jačinu struje koju stvara generator na određenu veličinu. Regulator jačine struje čine dva istovetna sklopa, i to po jedan za svaku pobudnu granu generatora. Oni zajedno i automatski smanjuju struju pobude generatora, ako opterećenje prelazi dozvoljenu struju od 51 do 59 A.

Utvrđivač (brava) komande menjača

Utvrđivač sprečava samovoljno isključivanje i uključivanje brzine u toku vožnje PTS-M, ne dozvoljava uključivanje I stepena prenosa i hoda unazad pri promenama drugih brzina. Time utvrđivač sprečava opasna gibanja PTS-M, odnosno sprečava lom elemenata unutar menjača (planetarni prenosnik), a šire gledano obezbeđuje i da ne dođe do povređivanja posade i ljudstva koje se prevozi, odnosno oštećenja tereta koji se transportuje. Komanda utvrđivača nalazi se na komandi menjača i nemoguće je pomeriti aktuator komande menjača, a da se prethodno ne koristi utvrđivač.

Prekidač mase akumulatora

Prekidač je namenjen za uključivanje akumulatora u električnu mrežu i za njihovo isključivanje kada je PTS-M izvan upotrebe, pri kvarovima i opravci sklopova i neispravnosti u električnoj mreži. Prekidačem se istovremeno isključuju svi potrošači električne energije oruđa, sem utičnice kontrolnog – dežurnog svetla u kabini i obeleženih svetala oruđa. Prekidač je smešten u kabini, s leve strane sedišta vozača i pomoću dva vijka je pričvršćen za zid kabine; svojim položajem ne utiče na rad vozača, odnosno omogućuje vozaču slobodan i nesmetan pristup. Prekidač je konstruisan da se bez neposrednog dejstva radnika ne može uključiti, odnosno isključiti i lak je za rukovanje i održavanje.

Kontrolni instrumenti i signalni uređaji

Kontrolni instrumenti

Za kontrolu rada pojedinih agregata PTS-M, a i kontrolu vožnje, u kabini postoje merni i kontrolni instrumenti. Svi instrumenti su smešteni na komandnoj tabli, izuzev brojača moto-časova i časovnika, koji su postavljeni na prednjem zidu kabine ispred sedišta komandira. Kontrolni instrumenti koji se nalaze na PTS-M su: voltampermetar, manometar, termometar, obrtomer, brzinomer i već navedeni brojač moto-časova i časovnik. Posada amfibijskog transportera PTS-M dužna je da u okviru pregleda pre upotrebe vizuelno proveri ispravnost kontrolnih instrumenata. Baždarenje kontrolnih instrumenata vrši se u sklopu tehničkih pregleda oruđa (na primer I tehnički pregled vrši se na svakih 1000 km ili 50 do 60 ostvarenih moto-časova). Baždarenje vrši odgovorno lice iz tehničke radionice ili servisa za specijalna vozila. Kontrolni instrumenti su lako vidljivi za posadu i sa njih se lako mogu očitati vrednosti. „Kritične zone” obojene su crvenom bojom.

Signalni uređaji:

Zvučni signalni uređaji

Zvučni signalni uređaj na amfibijskom transporteru PTS-M je sirena vibracionog tipa, koja se uključuje pomoću dugmeta postavljenog na komandnoj tabli ispred vozača. Vozač je dužan da pre kretanja sa mesta uključi sirenu i time signalizira pokret, odnosno da opomene ljudstvo da se udalji od PTS-M.

Svetlosni signalni uređaji

Svetlosni signalni uređaji na amfibijskom transporteru PTS-M su: 2 fara, 1 reflektor, 4 obeležena svetla i prenosna lampa. Svi svetlosni signalni uređaji uključuju se preko kružnog prekidača na komandnoj tabli. Pomeranjem preklopnika u levu stranu uključuje se određena signalizacija, izuzev prenosne lampe koja ima posebnu utičnicu sa leve strane vozača u zidu kabine. Vozač je dužan da pre kretanja sa mesta proveri ispravnost i uključi farove i obeležena svetla i time takođe signalizira pokret, odnosno opominje da se ljudstvo udalji od transportera.

Signali

Iako ne spadaju u uređaje, signali su vrlo bitni za zaštitu zaposlenih pri radu sa oruđem. Oni se izdaju pomoću signalnih zastavica, a preko „Tablice ustaljenih signala”, što je regulisano Strojevim pravilom Vojske Srbije – prilog (Generalštab Vojske Srbije, Uprava za operativne poslove, 2008, pp. 166-167). Svi zaposleni koji rade na ovom oruđu dužni su da poznaju ove signale.

Oruđa s opasnim materijama

Opasne materije koje koristi amfibijski transporter PTS-M su vazduh pod pritiskom i dizel gorivo. Vazduh pod pritiskom koristi se za puštanje u rad motora i predstavlja pomoćni način za pokretanje motora. Vazduh je smešten u čeličnoj boci koja je stegama pričvršćena u kabini ispred vozača. Podešavanje pritiska vrši se preko redukcionog ventila, ventil snižava pritisak, pre njegovog ulaska u cilindre motora na $900/\frac{N}{cm^2}$. Ventil je spojen i sa manometrom i sa razvodnikom vazduha. Manometar ima opseg merenja do $2500/\frac{N}{cm^2}$ i namenjen je za merenje pritiska vazduha u čeličnoj boci, ali i za merenje pritiska vazduha iza redukcionog ventila, pre ulaska vazduha u cilindre motora. Nakon pokretanja motora, vozač obavezno mora da zatvori redukциони ventil. Dizel gorivo smešteno je u rezervoarima (tri mala kapaciteta od po 135 l i jedan veliki kapaciteta 300 l) koji se nalaze ispod teretne platforme, ukupni kapacitet rezervoara iznosi 705 l. Motor se posebnim cevovodima snabdeva iz rezervoara, s tim da povlači gorivo iz malih rezervoara, a oni iz velikog rezervoara. Pri tome je mera zaštite na radu da svaki rezervoar, nezavisno jedan od drugog, snabdevaju motor. Ispred svakog postoji ručica za zatvaranje dovoda goriva, tako da u slučaju kvara na cevovodima možemo zatvoriti bilo koji od rezervoara, a da oruđe i dalje bude u funkciji. Čišćenje boca i rezervoara vrši se prilikom srednjeg remonta, odnosno posle 500 ostvarenih moto-časoava.

Oruđa koja stvaraju buku i vibracije

Amfibijski transporter PTS-M ima vrlo snažan motor (350 KS), te se usled njegovog rada stvara jaka buka koja loše utiče na zdravlje i bezbednost posade. Proizvođač je pronašao rešenje u sredstvima veze koja ujedno predstavljaju zaštitna sredstva. Posada je dužna da koristi uređaj za međusobni razgovor, čiji jedan deo jeste šlemofon, izrađen u vidu tenkovne kape koja pokriva i delove lica i sadrži laringofon (pretvara vibracije glasnih zica u električne vibracije zvučne učestanosti) i dve slušalice koje se postavljaju preko uha i sprečavaju oštećenje sluha. U pogledu bezbednosti ovde treba naglasiti ulogu tablice sa signalima i njeno poznavanje, jer ukoliko se ne poznaje značenje signala vrlo lako može doći do povreda na radu sa oruđem. Takođe, pri radu motora dolazi i do stvaranja vibracija, ali one nemaju veliki uticaj na posadu. Proizvođač je našao rešenje u vidu sedišta, koja dobro inhibiraju vibracije.

Otklanjanje smetnji, održavanje i transport oruđa

Otklanjanje smetnji na oruđu

Otklanjanje svih neispravnosti na oruđu vrše stručna lica iz tehničke radionice ili iz servisa za specijalna vozila. Pri tome, posada amfibijskog transportera dužna je da stručnim licima pruži adekvatnu pomoć. Otklanjanje kvarova na PTS-M vrši se isključivo u stanju njegovog mirovanja, pri čemu su sva lica dužna da poštuju odredbe Tehničkog uputstva „Amfibijski transporter PTS-M”.

Održavanje oruđa

Održavanje PTS-M određeno je Tehničkim uputstvom „Amfibijski transporter PTS-M”, knjiga 1. i 2. (Tehničko uputstvo Amfibijski transporter PTS-M, 1973) tačke od 806. do 835. Ovim uputstvom precizirano je da osnovno održavanje, koje čine: dnevni pregledi, periodični (nedeljni) pregledi, opsluživanje i prelazak sa letnjeg na zimski vid eksploatacije i obrnuto, realizuju neposredni korisnici – posada. Dnevni pregled čini: pregled pre, u toku i posle upotrebe i predstavlja, zapravo, uvid u ispravnost i kompletnost PTS-M-a. Pri održavanju posada je dužna da se pridržava svih uputstvom propisanih mera zaštite i da ih poznaje. Jednom mesečno komandir jedinice dužan je da testira sve članove posade kako bi se proverilo koliko poznaju odredbe vezne za mere zaštite pri održavanju oruđa.

Transport oruđa

Transport oruđa vrši se pomoću vučnog voza ili železnice. Ako se obavlja pomoću vučnog voza, prikolica na kojoj se transportuje oruđe obeležava se crvenim zastavicama koje se postavljaju na krajnje tačke gabarita oruđa. Oruđe se u krajnjim tačkama veže (španuje) pomoću čeličnih užadi za prikolicu vučnog voza. Vučni voz mora da ima pratnju vojne policije radi regulisanja saobraćaja i primene mera bezbednosti u saobraćaju. Ako oruđe transportujemo železnicom, vrši se pomoću četvoroosovinskog otvorenog plato-vagona. Oruđe se u krajnjim tačkama veže (španuje) pomoću čeličnih užadi za vagon. Pošto su gabaritne dimenzije oruđa veće od gabarita vagona, dozvoljeno je da gusenice oruđa pređu do 40 mm sa obe strane vagona. Otpremanje i prevoz vrši se kao „NAROČITA POŠILJKA“ i vagon prati vojna delegacija pri preduzeću Železnice Srbije.

Uređivanje mesta rada

Amfibijski transporter PTS-M nalazi se na otvorenom i pri radu posada kao zaštitu od vremenskih uslova koristi jedino kabinu, gde postoji ugrađen grejač. Ako se rukovanje ili posluživanje oruđa vrši noću postoji adekvatno

veštačko osvetljenje koje omogućuje dobru vidljivost. Površina kabine oruđa iznosi 5,15 m², tako da svaki član posade ima na raspolaganju više od 2 m² u skladu sa Pravilnikom o preventivnim merama za bezbedan i zdrav rad pri korišćenju opreme za rad (Ministarstvo rada, 2012). Celokupna dodatna oprema (individualni komplet alata, pumpa za pretakanje goriva, sanitarna oprema, signalni raketni pištolj i drugo) ima svoje predviđeno mesto na PTS-M, tako da ne ugrožava proces rada i ne predstavlja uzrok povrede članova posade, niti smanjuje slobodnu površinu za rad.

Zaključak

Rizik od povređivanja na radu u poslednjih nekoliko godina često je predmet brojnih rasprava i diskusija, naročito od početka primene odredbi Zakona o bezbednosti i zdravlju na radu (Ministarstvo rada, 2005). Rizik, kao kombinacija verovatnoće i posledica opasnog događaja svakako se može umanjiti ili pak eliminisati isključivo pravovremenom, savesnom i preventivnom primenom odredbi Pravilnika o preventivnim merama za bezbedan i zdrav rad pri korišćenju opreme za rad (Ministarstvo rada, 2012), koje svaki pojedinac u svom radu treba permanentno da primenjuje i da ih se pridržava. Osnovni problem u pogledu umanjenja rizika pri radu sa PTS-M i uopšte sa sredstvima kojima raspolaže Vojska Srbije danas, jeste što ne postoji zvanično nijedan akt (osim internih u jedinicama) kojim se uređuje bezbedan i namenski način eksploatacije sredstava. Samo tehničko održavanje i namenska upotreba regulisani su primenom odredbi tehničkih uputstava za određena sredstva koja se koriste, ali za bezbedan i zdrav način obavljanja funkcionalnih dužnosti postoje samo interna akta jedinica ranga bataljona, a ta akta najčešće izrađuju lica koja nemaju odgovarajuće stručno zvanje koje se odnosi na bezbednost i zdravlje na radu. To je definitivno problem budućnosti s kojim će se Vojska Srbije morati suočiti.

Amfibijski transporter PTS-M je sredstvo koje je od 90-ih godina prošlog veka, pa sve do danas, nepravedno zapostavljeno i koje će verovatno zbog nemogućnosti održavanja i zbog isticanja resursa uskoro biti proglašeno neperspektivnim, odnosno posle duže od 40 godina, koliko se nalazi u operativnoj upotrebi u našoj vojsci, ono odlazi u istoriju na nimalo slavan način. Radi se o sredstvu čiji potencijali nisu ni približno iskorišćeni.

Literatura

Babić, B., Kovačević, N., 2013, Uticaj amfibijskih sredstava na zaštitu životne sredine, pp.15-22, Konferencija *Rizik i bezbednosni inženjering*, Kopaonik, Februar 02-06.

Ministarstvo rada Republike Srbije, 2012, *Pravilnik o preventivnim merama za bezbedan i zdrav rad pri korišćenju opreme za rad*, Beograd, Službeni glasnik RS.

Ministarstvo rada Republike Srbije, 2005, *Zakon o bezbednosti i zdravlju na radu*, Beograd, Službeni glasnik RS.

Generalštab Vojske Srbije, 2012, *Pravilo službe Vojske Srbije*, Beograd, Vojna knjiga.

Generalštab Vojske Srbije, Uprava za operative poslove, 2008, *Strojevo pravilo Vojske Srbije*, Beograd, Vojna knjiga, pp. 166-167.

Tehničko uputstvo, 1973, *Amfibijski transporter PTS-M, knjiga 1. i 2.*, Beograd, Vojna štamparija

PREVENTIVE MEASURES FOR SAFETY AND HELTH AT WORK WITH THE AMPHIBIOUS TRANSPORTER STM-M

FIELD: Environment protection

ARTICLE TYPE: Professional Practice

Summary:

Nowadays, the knowledge of using the amphibious transporter STM-M (STM-M) is very limited. A small number of professional soldiers in the Serbian Armed Forces know how to use this very useful and high-quality military vehicle in a regular way. From the day on this vehicle has remained in its basic shape without any modifications since it was made in the former Soviet Union. Today, the Serbian Armed Forces have only 12 of these vehicles in the operational use. The Serbian Armed Forces have two amphibious platoons in two pontoon batalions in the River Flotilla. As the author of this article was an officer in charge of maintaining this complex and "unusual" vehicle, the article deals with the provisions from the Regulations on preventive measures for safety and health while using work equipment (Ministry of Labour, 2012), applied to work with STM-Ms, The article makes a parallel between the provisions of the Regulations and the actual situation and specific conditions of using and maintaining STM-Ms .

Introduction

Some basic information about the STM-M is given here, twith Figure 1 of this vehicle and its tactical and technical specifications. The dangerous places on the vehicle are presented as well.

Mesuares and rules for safe work

This part of the article presents all speciall tools on the STM-M that are used for safe work. Each piece of tool is described in detail - its location on the STM-M, its physical characteristics, and most common mistakes during its use. Some measures for better maintenance and improved safety at work are also proposed.

Conclusion

The conclusion deals with the misuse and wrong maintenance of STM-Ms and gives some proposals for their better use. A critical commentary about the conditions of safety engineering in the Serbian Armed Forces can be found here as well.

Key words: safety, regulations, military equipment, armed forces.

Datum prijema članka/Paper received on: 21. 08. 2013.

Datum dostavljanja ispravki/Manuscript corrections submitted on: 27. 02. 2014.

Datum konačnog prihvatanja članka za objavljivanje/Paper accepted for publishing on: 28. 02. 2014.