

# ODREĐIVANJE MOGUĆNOSTI ODREDA ZA OTKLANJANJE POSLEDICA HEMIJSKOG UDARA U ZONI ODBRANE BRIGADE

Indić R. *Dejan*, Univerzitet odbrane u Beogradu,  
Vojna akademija

DOI: 10.2298/vojtehg12022751

OBLAST: hemijske tehnologije  
VRSTA ČLANKA: stručni članak

## Sažetak:

*U radu je prikazan jedan o mogućih načina upotrebe odreda za otklanjanje posledica hemijskog udara u zoni odbrane brigade. Navedeni sastav je privremen i formira se u zavisnosti od procene da li će neprijatelj u predstojećim borbenim dejstvima koristiti oružje za masovno uništavanje. Odred je sastavljen od nekoliko organizacijskih celina: snage za sanitetsko zbrinjavanje, snage za hemijsko izviđanje, snage za uspostavljanje borbene sposobnosti jedinica i snage za hemijsku dekontaminaciju. Mogućnosti navedenih snaga uslovljene su njihovom brojnomo veličinom, opremljenošću, stepenom obučenosti, obimom nastalih posledica i borbenim uslovima. Rad ukazuje na moguće prevazi- laženje problema njegovog formiranja zbog praznine u pravilskim od- redbama nakon rasformiranja korpusa kopnene vojske.*

Ključne reči: *odred, mogućnost, otklanjanje posledica.*

## Uvod

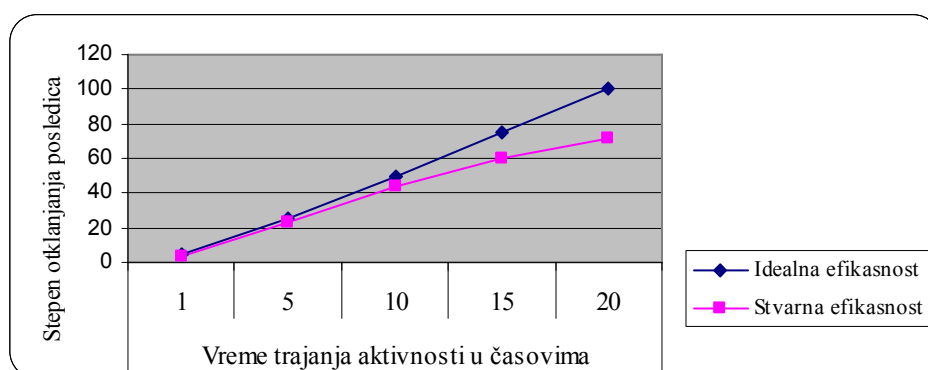
O d samog početka upotrebe hemijskog oružja pristupilo se i pred- uzimanju mera otklanjanja posledica njegove primene. U skoro svim armijama sveta formiraju se odredi za otklanjanje posledica nuklear- nih (N) i hemijskih (H) udara. U našoj vojsci odred se formirao i postojao u borbenom rasporedu korpusa Kopnene vojske (korpus KoV), ali je nji- hovim rasformiranjem nastao vakuum. Navedeni problem može se pre- vazići u brigadama KoV, koje bi od dela postojećih jedinica (inžinjerijske, oklopne, sanitetske i dr.) i ojačanjem jedinicama ABH službe od pretposta- vljene komande mogle formirati odred za otklanjanje posledica (OdZOP) u slučaju primene oružja za masovno uništavanje.

Sastav odreda nije precizno određen i najčešće je uslovljen nastalim posledicama i mogućnostima jedinica brigade u datim okolnostima. Bri- gada KoV u odbrani može biti u različitim stepenima gotovosti za odbra-

nu, što zahteva konkretizaciju stanja brigade. Borbeni, prostorni i vremenski uslovi neposredno utiču, kako na posledice dejstva, tako i na način i brzinu otklanjanja posledica. Takođe, treba napomenuti da jedinice brigade izvode borbena dejstva i da svaka jedinica ima svoj zadatak, te da je izdvajanje delova ili cele jedinice veoma složeno.

Odred za otklanjanje posledica prilikom NH udara je, po dosadašnjim načelima, privremeni sastav koji se formira od različitih jedinica radi brzog i sveobuhvatnog otklanjanja posledica primene NH oružja. U svom sastavu ima snage za: sanitetsko zbrinjavanje ljudi, hemijsko i radiološko izviđanje, uspostavljanje borbene sposobnosti jedinice, izvođenje dekontaminacionih radova i dr.

Neophodno je imati u vidu da, u zavisnosti od borbenih uslova, efikasnost (sposobnost delova i odreda u celini za obavljanje određene aktivnosti u jedinici vremena) opada u zavisnosti od trajanja aktivnosti, tako da je efikasnost u početku izvršenja zadatka maksimalna (uticaj borbenih uslova minimalan, a koeficijent borbene situacije jednak jedinici), a da tokom vremena opada, a uticaj borbenih i drugih uslova raste. Grafički prikaz uticaja borbenih uslova i dužine trajanja aktivnosti na efikasnost dat je na *grafikonu 1*, gde je predstavljen odnos efikasnosti odreda u idealnim i stvarnim uslovima u zavisnosti od trajanja realizacije zadatka [1].



*Grafikon 1* – Uticaj borbenih uslova i dužine trajanja aktivnosti na efikasnost odreda za otklanjanje posledica

*Figure 1* – Impact of combat conditions and duration of activity on the efficiency of a detachment for the neutralisation of NBC effects

Borbeni uslovi različito utiču na efikasnost pojedinih delova odreda i prilikom izračunavanja ukupnih mogućnosti moraju se izračunati mogućnosti za svaki od pojedinih delova odreda za izvršenje namenskih zadataka u uslovima primene hemijskog oružja, a zbir njihovih mogućnosti predstavlja ukupne mogućnosti odreda. Pri dejstvu visokotoksičnih materija potrebno je izvršiti potpunu hemijsku zaštitu angažovanog ljudstva, što dodatno može umanjiti mogućnosti odreda [2].

## Mogućnosti odreda za sanitetsko zbrinjavanje ljudi

Sanitetsko zbrinjavanje ljudi predstavlja jedan od najvažnijih zadataka odreda za otklanjanje posledica. Čine ga mere i postupci za brzo i pravovremeno pružanje pomoći povređenim i zatrovanim, hitno pronalaženje poginulih i povređenih (zatrovanih), izvlačenje iz kontaminiranog rejonu i zbrinjavanje u medicinskim ustanovama (ili sahranjivanje poginulih).

Zbog kratkog vremena za pružanje prve pomoći zatrovanim toksičnim hemijskim supstancama (3 do 5 minuta) te aktivnosti neće moći da realizuje ljudstvo iz sastava odreda za otklanjanje posledica, već pripadnici jedinice zahvaćene hemijskim udarom u vidu samopomoći i uzajamne pomoći. Zbog toga ovaj segment nije obrađen u radu.

Nakon izvršenog hemijskog udara, usled dejstva parčadi projektila i nastanka hemijske kontaminacije, neminovno će doći do različitih povreda, intoksikacije i kontaminacije ljudi. Zbog toga je neophodno hitno pronaći unesrećene i, u skladu sa situacijom, pripremiti ih za evakuaciju.

*Prilikom pronalaženja unesrećenih* potrebno je detaljno pretražiti teren i pronaći sve povređene koji mogu biti i u besvesnom stanju, čime će njihovo pronalaženje biti znatno otežano. Odmah po pronalaženju povređenih i zatrovanih pristupa se merama prve pomoći na mestu povređivanja, ukoliko nisu pružene u vidu samopomoći ili uzajamne pomoći (samih pripadnika zahvaćene jedinice) i sastoje se u stavljanju zaštitne maske povređenima (kako bi se zaštitilo lice i nastajanje unutrašnje kontaminacije), ubrizgavanju antidota, zaustavljanju eventualnih krvarenja i sprečavanju ugušenja. Zbog visoke toksičnosti pojedinih toksičnih hemijskih supstanci (THS) pružanje prve pomoći traje veoma kratko i obavlja se sa licima čije su povrede takvog karaktera da bi čekanje sa pružanjem medicinske pomoći imalo tragične posledice. Od velikog značaja mogu biti blagovremeno sprovedene pripreme i obučavanje ljudstva u sprovođenju mera samopomoći i uzajamne pomoći u slučaju trovanja određenim THS. Deo mera prve pomoći može se sprovesti i u toku evakuacije povređenih.

Odmah po pronalaženju i pružanju prve pomoći (teže povređenim licima) pristupa se *evakuaciji povređenih*. Povređeni se prenose do prihvatnice gde se obavlja trijaž i pruža medicinska pomoć. Po pronalaženju i izvlačenju povređenih pristupa se izvlačenju poginulih i njihovom transportu na za to određeno mesto (sabilalište).

*Trijaž* obuhvata izdvajanje onesposobljenog ljudstva i njegovo razvrstavanje prema stepenu kontaminacije i povreda. Naravno da će deo trijaža izvršiti komandiri osnovnih jedinica (samostalno ili uz pomoć organa ABHSI, sanitetske i drugih službi). Međutim, u zavisnosti od kompleksnosti situacije deo trijaža povređenog i obolelog (zatrovanog) ljudstva izvršiće se u sanitetskoj prihvatnici od strane stručnih lica.

Trijaž treba da obezbedi redosled u pružanju prve pomoći i prvenstvo pri evakuaciji onih povređenih i obolelih (p/o) čiji je život u opasnosti kako bi im se pravovremeno omogućilo pružanje specijalističke pomoći. Prioritet u zbrinjavanju imaju lica kod kojih su ugrožene vitalne životne funkcije.

Zbog velike toksičnosti otrova i brzine ispoljavanja dejstva trijaž se izvodi posle prve pomoći i pojedinačne dekontaminacije. Pri trijažu se mora imati u vidu način kontaminacije, tj. ustanoviti da li je ona unutrašnja ili spoljna. Pri unutrašnjoj kontaminaciji (trovanju) ljudstva najčešće se odmah javljaju i simptomi trovanja, te ovakvo ljudstvo treba odmah posle ukazane prve pomoći evakuisati. Zatrovano ljudstvo sa ispoljenim simptomima trovanja, a istovremeno i ranjeno, evakuše se odmah posle ukazane prve pomoći, dok se ranjeno ljudstvo i istovremeno kontaminirano spoljnom kontaminacijom evakuše posle pojedinačne dekontaminacije. Prilikom trijaža na stranu treba izdvojiti lakše povređene i lica koja nisu kontaminirana, odnosno one koji se posle ukazane medicinske pomoći mogu vratiti u jedinicu.

U ovoj fazi sprovodi se i delimična dekontaminacija radi umanjavanja stepena kontaminacije otkrivenih delova tela i lica, odeće i ličnog naoružanja. Dekontaminacija se vrši upotrebom ličnih pribora (LPD), a kada ih nema izvodi se priručnim sredstvima (tamponi od vate ili gaze, maramice, peškir, krpe, voda, sapun i dr.). Osnovno pravilo je da se kapljice otrova ne razmažu po mestu kontaminacije, već upiju, a zatim se kontaminirana mesta peru vodom i sapunom. Da bi dekontaminacija bila efikasna mora se izvršiti odmah nakon kontaminacije, a najkasnije 3 do 5 minuta od momenta kontaminacije. Odeća i lično naoružanje dekontaminiraju se na sličan način, s tim da se kontaminirana odeća može u određenim slučajevima skinuti i izložiti prirodnoj dekontaminaciji. Navedene aktivnosti izvode se uz korišćenje ličnih zaštitnih sredstava.

*Mere medicinske pomoći* u sanitetskoj prihvatnici svode se na dopunu već preduzetih mera prve pomoći, pružanje pomoći licima kojima nije pružena i eventualno pružanje nekih elemenata opštemedicinske pomoći u zavisnosti od uslova i mogućnosti.

Zbog specifičnih povreda različitog porekla medicinsko zbrinjavanje i oporavak povređenih je dugotrajan proces. Zbog toga se delokrug sanitetskog zbrinjavanja povređenih od strane snaga iz sastava odreda za otklanjanje posledica završava odmah po evakuaciji, odnosno predavanju povređenih u nadležne medicinske ustanove.

Posle pružene pomoći svi povređeni i oboleli, osim onih koji se vraćaju u jedinicu, treba da se *evakušu* transportnim sredstvima u sanitetsku ili zdravstvenu ustanovu na definitivno zbrinjavanje. Za ovu aktivnost prevashodno se koriste transportna sredstva snaga za zbrinjavanje ljudi iz odreda za otklanjanje posledica.

## Struktura snaga za sanitetsko zbrinjavanje ljudi

Za sanitetsko zbrinjavanje ljudi angažuje se deo snaga odreda za otklanjanje posledica, sledećeg sastava i namene:

– *sanitetska grupa* – namenjena za pronalaženje p/o, pružanje pomoći na mestu povređivanja, trijaž p/o, delimičnu dekontaminaciju (licima kojima to nije urađeno na mestu H udara), pružanje medicinske pomoći u sanitetskoj prihvatnici i pripremi za evakuaciju u sanitetske etape ili ustanove zdravstvene službe na definitivno zbrinjavanje. Grupa je sastavljena od lekara, medicinskih tehničara, bolničara i ostalih lica (stomatolozi, tehničari, vozači);

– *auto-odeljenje (sa potrebnim brojem vozila)* – namenjeno za transport povređenih, zatrovanih i poginulih od mesta prikupljanja do sanitetskih ustanova i sabirališta;

– *vod (streljački, mehanizovani)* – namenjen za pronalaženje, izvlačenje, prikupljanje i prenošenje do sanitetske prihvatnice, a zatim i do transportnih sredstava i sabirališta, povređenih (zatrovanih) i poginulih.

## Mogućnosti snaga za sanitetsko zbrinjavanje ljudi

Delovi odreda za otklanjanje posledica koji čine snage za sanitetsko zbrinjavanje ljudi na osnovu svoga sastava (ljudskih i materijalnih resursa) izvršavaju namenske zadatke u obimu koji je limitiran upravo tim sastavom i uslovima u kojima se realizuje zadatak. Na njihovu efikasnost utiču i: obučenosť i pripremljenost ljudstva za izvršenje konkretnog zadatka (rad u uslovima povišenih doza THS), moral ljudstva, poverenje između ljudi i jedinica (zadatak se izvršava u uslovima izuzetno opasnim po život) i dr.

Radi pravilnog i potpunog izračunavanja stvarnih mogućnosti treba imati u vidu da se zadatak izvršava na kontaminiranom zemljištu (KonZ) i da je zadržavanje ljudi u navedenoj sredini vremenski ograničeno. Mogućnosti snaga za sanitetsko zbrinjavanje ljudi predstavljaju zbir mogućnosti snaga za zbrinjavanje povređenih i zatrovanih i snaga za zbrinjavanje poginulih. Mogu se prikazati sledećim matematičkim izrazom:

$$M_z = M_{zpv} + M_{zpg} \quad (1)$$

gde je:

$M_z$  – ukupne mogućnosti snaga za zbrinjavanje ljudi,

$M_{zpv}$  – mogućnosti snaga u zbrinjavanju povređenih i zatrovanih,

$M_{zpg}$  – mogućnosti snaga u zbrinjavanju poginulih.

### ***Mogućnosti snaga za sanitetsko zbrinjavanje povređenih***

Radi potpunog i preciznog iznalaženja mogućnosti *snaga za sanitetsko zbrinjavanje povređenih* treba uzeti u obzir sve poslove koje obavljaju i potrebno vreme za njihovu realizaciju. Osnovni poslovi koji se realizuju su: pronalaženje povređenih i zatrovanih, izvlačenje iz rovova, m/v, skloništa, pružanje prve pomoći na mestu povređivanja, iznošenje povređenih i zatrovanih iz kontaminiranog rejona do sanitetske prihvatnice, trijaž p/o, delimična dekontaminacija, medicinska pomoć, vraćanje lakše povređenih u jedinicu i evakuacija teže p/o.

Pored navedenih poslova koje treba obaviti prilikom zbrinjavanja povređenih potrebno je imati u vidu da se sve navedene aktivnosti izvode u toku izvođenja borbenih dejstava i u uslovima latentne opasnosti od hemijske kontaminacije (sve aktivnosti se izvode uz preduzimanje punih mera zaštite i korišćenje ličnih zaštitnih sredstava). U idealnim uslovima za jedan čas rada može se zbrinuti do deset povređenih osoba [3].

Ukupne mogućnosti snaga za zbrinjavanje povređenih i zatrovanih predstavljaju proizvod između broja povređenih koji se mogu zbrinuti u jedinici vremena, koeficijenta borbenih uslova i raspoloživog vremena za izvršenje zadatka. Mogu se izračunati sledećim matematičkim izrazom:

$$M_{zpov} = N_{pov} \cdot k_{bu} \cdot t \quad (2)$$

gde je:

$N_{pov}$  – broj povređenih koji se mogu zbrinuti u jedinici vremena,

$k_{bu}$  – koeficijent koji predstavlja uticaj borbenih i drugih uslova na efikasnost snaga za zbrinjavanje povređenih i poginulih. Može imati vrednost od 0 do 1.

$t$  – raspoloživo vreme za izvršenje zadatka.

### ***Mogućnosti snaga za sanitetsko zbrinjavanje poginulih***

Na osnovu raspoloživih podataka i kriterijuma za rad u uslovima primene hemijskog oružja *snaga za sanitetsko zbrinjavanje poginulih* mogu da pronađu, izvuku i prenesu do sabirališta do deset poginulih osoba za jedan čas rada [3]. Otežavajuća okolnost je pronalaženje i izvlačenje poginulih iz zarušenih rovova i skloništa, što znatno može uticati na brzinu izvršenja zadatka. Dalji postupak sa poginulima je isti kao sa poginulima od klasičnog naoružanja (uz upotrebu zaštitnih sredstava). Za realizaciju ovih zadataka potrebno je prethodno pripremiti ljudstvo za adekvatno iz-

vršenje zadatka, sa ciljem da se omogući identifikacija poginulih i da se svi potrebni podaci i materijalni dokazi evidentiraju i sačuvaju. U svim proračunima neophodno je imati u vidu specifičnost uslova u kojima se izvršava zadatak, pre svega neposrednu opasnost po zdravlje ljudi od hemijske kontaminacije (upotreba zaštitnih sredstava umanjuje fizičke mogućnosti ljudi).

Ukupne mogućnosti snaga za zbrinjavanje poginulih predstavljaju proizvod broja poginulih koji se mogu zbrinuti u jedinici vremena, koeficijenta borbenih uslova i raspoloživog vremena za izvršenje zadatka. Mogu se izračunati sledećim matematičkim izrazom:

$$M_{zpog} = N_{pog} \cdot k_{bu} \cdot t \quad (3)$$

gde je:

$N_{pog}$  – broj poginulih koji se mogu zbrinuti u jedinici vremena,

$k_{bu}$  – koeficijent koji predstavlja uticaj borbenih i drugih uslova na efikasnost snaga za zbrinjavanje povređenih i poginulih. Može imati vrednost od 0 do 1,

$t$  – raspoloživo vreme za izvršenje zadatka.

## Mogućnosti odreda za hemijsko izviđanje

Odmah po izvršenju hemijskog udara, izviđačke jedinice ABHSI koje se nalaze u neposrednoj blizini pogođenog rejonu vrše osmatranje i određuju osnovne parametre hemijskog udara. Prikupljene parametre i meteorološke podatke dostavljaju organu ABHSI pretpostavljene komande, koji vrši procenu hemijskog udara i pravac širenja kontaminiranog oblaka. Da bi se obezbedili pouzdani podaci o stvarnoj kontaminaciji i granicama KonZ-a, potrebno je izvršiti hemijsko izviđanje kontaminiranog rejonu i pravaca u okviru njega.

Pri hemijskom udaru izviđanje ima za cilj da se: utvrdi vrsta upotrebene toksične hemijske supstance,<sup>1</sup> obeleže granice kapljičaste kontaminacije, utvrde pravci prilaza povređenima, mogućnosti i pravci izvlačenja povređenih i zatrovanih, i uzmu uzorci kontaminiranog zemljišta. Navedene zadatke izvršavaju izviđači osnovnih jedinica, izviđački organi ABHSI pretpostavljene komande ili izviđački organi susednih jedinica [4].

Potpuno izviđanje pravaca i hemijskog KonZ-a u celini izvršiće jedinica ABHSI za izviđanje iz sastava odreda za otklanjanje posledica.

<sup>1</sup> Zbog velikog broja THS (više miliona) neophodno je što preciznije utvrditi njen sastav radi lakšeg rada OdZOP.

## *Struktura snaga za hemijsko izviđanje*

Za realizaciju zadataka iz domena hemijskog izviđanja u odredu za otklanjanje posledica angažovaće se specijalizovani deo – odeljenje ABHSI za izviđanje (oABHOi). Odeljenje je istovrsnog sastava i čine ga: komandir, 8 vojnika sa pripadajućom opremom i tri specijalna izviđačka vozila – AR 55RH (koja su prilično zastarela imajući u vidu savremena rešenja nekih armija<sup>2</sup>). Zadatak izvršavaju formirajući tri izviđačke patrole.

## *Mogućnosti snaga za hemijsko izviđanje*

Osnovni zadaci koje izvršava odeljenje ABHSI za izviđanje, u sastavu odreda za otklanjanje posledica pri hemijskom udaru, jesu:

- izviđanje hemijski kontaminiranog zemljišta, u celini ili pojedinih delova, rejona, pravaca i objekata na njemu;
- izviđanje u naseljenom mestu;
- praćenje hemijske kontaminacije.

Na osnovu realizovanog hemijskog izviđanja, prilikom izvršenja navedenih zadataka, komandir odeljenja ABHSI dostavlja izveštaj komandi odreda, sa detaljnim podacima o granicama kontaminiranog zemljišta, mestima sa izraženom kontaminacijom, pravcima kojima se na najlakši način i najbezbednije može prići povređenima i zatrovanima i druge podatke koji su značajni za izvršenje zadataka drugih delova odreda.

Potrebno je imati u vidu da se celokupno izviđačko odeljenje ABHSI angažuje na izviđanju, radi pravilnog planiranja i angažovanja. Ukupne mogućnosti delova za hemijsko izviđanje predstavljaju zbir mogućnosti za izviđanje hemijskog KonZ-a u celini i pravaca na njemu. Mogu se izračunati sledećim matematičkim izrazom:

$$M_{hi} = M_{hik} + M_{hip} \quad (4)$$

gde je:

$M_{hi}$  – ukupne mogućnosti snaga za hemijsko izviđanje,

$M_{hik}$  – mogućnosti snaga u hemijskom izviđanju KonZ-a u celini,

$M_{hip}$  – mogućnosti snaga u hemijskom izviđanju pravaca.

<sup>2</sup> Tipičan predstavnik je laserski sistem za daljinsko hemijsko izviđanje sa zemlje KDHR-1N uveden u opremu OS RF. On u realnom vremenu registruje hemijski napad, određuje koordinate i parametre oblaka aerosolnih otrovnih materija, daje signal za hemijsku uzbunu i prenosi signale u automatizovni sistem komandovanja. Slične karakteristike ima RHB vozilo za izviđanje FOX/FUCHS M-93, u upotrebi u armijama SAD, Velike Britanije, Nemačke i Saudijske Arabije.



## Mogućnosti snaga za hemijsko izviđanje pravaca

Izviđačka patrola ABHSI (IP ABHSI) predstavlja „etalon“ za određivanje mogućnosti ostalih jedinica za izviđanje efekata hemijskog udara. Na mogućnosti IP ABHSI utiču mnogi činioci: vrsta i stepen kontaminacije, zaštitni faktor vozila i zaštitnih sredstava, TT karakteristike sredstava detekcije, veze, meteorološki uslovi, konfiguracija i pokrivenost zemljišta, tehnika izviđanja, obučenosť, itd.

Ovde ćemo prikazati maksimalne mogućnosti IP ABHSI, u odnosu na postojeća sredstva i propisanu tehnologiju rada, uz primenu normi za ocenjivanje praktičnih radnji i postupaka i empirijskog saznanja.

Efektivno vreme izviđanja pravca na hemijski kontaminiranom zemljištu dužine 1 km ( $L_k$ ), uključujući rad na polaznoj tački i dolazak na prednju granicu, bez vremena dolaska do KonZ-a, završne dekontaminacije, dostavljanja uzoraka i vraćanja u rejon rasporeda je:

$$t_{eh(1)} = 110 \text{ min} \approx 2 \text{ h}, \quad (5)$$

iz čega sledi efektivno vreme izviđanja pravca dužine 0,5 km:

$$t_{eh(0,5)} \approx 1 \text{ h} \quad (6)$$

To znači da za jedan čas IP ABHSI može da izvidi pravac na hemijskom KonZ-u dužine 0,5 km, odnosno brzina izviđanja pravca na hemijskom KonZ-u:

$$v_h = 0,5 \text{ km/h} \quad (7)$$

Prema tome, za dnevno angažovanje IP ABHSI na efektivnom izviđanju u trajanju od 8 časova moguće je izvideti sledeću dužinu hemijski kontaminiranog zemljišta ( $L_{Hde}$ ) na pravcu izviđanja:

$$L_{Hde} = v_h \cdot t \quad (8)$$

$$L_{Hde} = 0,5 \cdot 8 = 4 \text{ km}$$

Izraz (8) koriguje se sa koeficijentima borbenih uslova ( $k_{bu}$ ) i izračunavaju mogućnosti u konkretnim uslovima.

Kada u toku dana treba izvideti više pravaca na hemijskom KonZ-u primenjujemo sledeći izraz za određivanje dnevnih mogućnosti:

$$L_{Hd} = L_{Hde} - n \cdot 0,5 (\text{km}), \quad (9)$$

pri čemu je  $n$  – broj izviđanja na različitim pravcima, a dobijeni rezultat dužina pravca izviđanja u kilometrima.

### *Mogućnosti snaga za hemijsko izviđanje KonZ-a u celini*

Za izviđanje hemijski kontaminiranog zemljišta u celini potrebno je mnogo više vremena, jer osim određivanja granica KonZ-a na pravcu izviđanja, treba obeležiti celokupnu „periferiju“ KonZ-a.

Za praktične potrebe možemo primeniti izraz (9), tako što za dužinu KonZ-a uzimamo njegov obim (L).

a) Za KonZ kružnog oblika primenjujemo izraz  $L = 2r\pi$ , pri čemu je  $r$  – poluprečnik KonZ-a.

b) Za KonZ u obliku kvadrata primenjujemo izraz  $L = 4a$ , pri čemu je  $a$  – dužina stranice kvadrata.

c) Za KonZ u obliku pravougaonika primenjujemo izraz  $L = 2(a+b)$ , pri čemu su  $a$  i  $b$  stranice pravougaonika.

Primenom izraza (9) možemo izračunati dnevne mogućnosti IP ABHSI za izviđanje KonZ-a u celini.

Za izviđanje spoljnih granica (oboda) KonZ-a kružnog oblika koristimo izraz:

$$L = 2r\pi \Rightarrow r = L / 2\pi \approx 4 : 6,28 \approx 0,64 \text{ km} \quad (10)$$

Određivanje granica hemijske kontaminacije po periferiji KonZ-a sporije se odvija od izviđanja pravca, jer se pri tome duž periferije KonZ-a mora neprekidno određivati granica kontaminacije, što uslovljava bočno izviđanje u zahvatu pravca prostiranja granica kontaminacije. Zbog toga se dužina (obim) periferije izviđanog KonZ-a mora umanjiti za 20%, odnosno množiti faktorom 0,8. Tako se dobija:

$$0,8 \cdot L = 2r\pi \Rightarrow r = (0,8 \cdot 4) : 2\pi \approx 3,2 : 6,28 \approx 0,51 \text{ km} \quad (11)$$

Dakle, za jedan dan jedna IP ABHSI može izvideti periferiju KonZ-a kružnog oblika čiji je poluprečnik 0,51 km.

Površina kontaminiranog rejona kružnog oblika čije se spoljne granice mogu izvideti u toku efektivnog dnevnog angažovanja u trajanju od 8 časova iznosi:

$P_{HsD} = r^2\pi = 0,51^2 \cdot 3,14 \approx 0,816 \approx 0,8 \text{ km}^2$ , na osnovu čega zaključujemo da su dnevne mogućnosti izviđanja spoljnih granica KonZ-a u celini:

$$PHsD = 0,8 \text{ km}^2, \text{ odnosno } 80 \text{ ha} \quad (12)$$

U slučaju da je, osim spoljnih granica KonZ-a, potrebno izvideti i *unutrašnje pravce KonZ-a* (pravci u KonZ-u) izraz (12) umanjujemo zavisno od broja i dužine tih unutrašnjih pravaca. Uz pretpostavku da se „unutrašnji pravci“ izviđaju većom brzinom nego spoljašnje granice, za praktične potrebe, dnevne mogućnosti efektivnog izviđanja KonZ-a u celi-

ni ( $P_{HSD}$ ) možemo umanjiti tako što ćemo dužinu obima KonZ-a smanjiti na račun unutrašnjih pravaca (za 20% odnosno množićemo faktorom 0,6). Prema tome, izraz (12) modifikujemo i dobijamo izraz za određivanje poluprečnika KonZ-a koji se može efektivno izvideti u celini (uključujući i unutrašnje pravce kontaminacije):

$$r = (0,6 \cdot L) : 6,28 = (0,6 \cdot 4) : 6,28 \approx 0,38 \text{ km} \quad (13)$$

na osnovu čega sledi da su dnevne mogućnosti IP ABHSI na izviđanju hemijskog KonZ-a u celini:

$$P_{HcD} = 0,38^2 \cdot \pi \approx 0,45 \text{ km}^2 \approx 45 \text{ ha} \quad (14)$$

Naravno, ako želimo mogućnost jedne IP ABHSI u toku efektivnog angažovanja na izviđanju hemijskog KonZ-a u celini u trajanju od 1 časa, onda izraz (14) umanjujemo 8 puta i dobijamo idealnu jednočasovnu mogućnost IP ABHSI na izviđanju KonZ-a u celini:

$$PHcD = 5,6 \text{ ha} \quad (15)$$

S obzirom na to da KonZ može imati različite geometrijske oblike (krug, elipsa, kvadrat, pravougaonik), za praktične proračune najpre se odredi površina datog KonZ-a, a zatim primenom izraza (11) odredi broj IP ABHSI potrebnih za izviđanje tog KonZ-a.

## Mogućnosti odreda za uspostavljanje borbene sposobnosti jedinice

Kod jedinica zahvaćenih hemijskim udarom, usled nastalih posledica, za očekivati je da dođe do narušavanja komandovanja (na nižim nivoima) i određenih oblika neprilagođenog ponašanja pojedinca i grupa podleglih štetnom dejstvu THS (strah, panika, neuračunljivost i sl.). U takvim okolnostima veoma je bitno što pre uspostaviti sistem komandovanja, sprečiti pojavu panike i osipanja jedinica, odnosno omogućiti ponovno uspostavljanje borbene sposobnosti jedinice.

Na realizaciji ovih zadataka može se angažovati pretpostavljena komanda na jedan od sledećih načina:

- formiranjem nove komande od određenog broja starešina iz sastava komande i angažovanjem preživelih starešina iz jedinice;
- preuzimanjem neposrednog komandovanja nad zahvaćenom jedinicom;
- postavljanjem zadataka susednim jedinicama (komandama) da preuzmu komandu nad delovima zahvaćene jedinice.

U slučaju da pretpostavljena komanda nije u mogućnosti da se angažuje, odgovornost za uspostavljanje borbene sposobnosti jedinice preuzimaju preživeli starešine iz jedinice koja je pretrpela hemijski udar.

Uključivanje dela snaga odreda za otklanjanje posledica na uspostavljanju borbene sposobnosti jedinica zahvaćenih H udarom je veoma otežano, a mogućnosti relativno male.

### ***Struktura snaga za uspostavljanje borbene sposobnosti jedinice***

Snage koje bi se angažovale na zadacima uspostavljanja borbene sposobnosti jedinice u odnosu na mogući obim poslova i druge zadatke koje će prioritetno rešavati (sanitetsko zbrinjavanje ljudi, hemijsko izviđanje), veoma je teško precizno odrediti. Kada se razmatraju zadaci ovih snaga, treba imati u vidu da se aktivnosti ostalih delova odreda odvijaju istovremeno i da je velika međuzavisnost pojedinih aktivnosti (na primer, sređivanje jedinice i sanitetsko zbrinjavanje). Situacija se posebno usložava u slučaju pojave neprilagođenog ponašanja većeg broja ljudi u zahvaćenoj jedinici.

### ***Mogućnosti snaga za uspostavljanje borbene sposobnosti jedinice***

U postojećoj literaturi gotovo da nema podataka koji tretiraju ovu problematiku. Stvarne mogućnosti snaga iz sastava odreda za otklanjanje posledica mogu se izračunati samo ako se u potpunosti poznaju nastale posledice u zahvaćenoj jedinici (u kom stepenu je narušeno komandovanje i koji je broj ljudi sa neprilagođenim ponašanjem). Naravno, to će biti moguće samo u stvarnoj borbenoj situaciji na mestu hemijskog udara.

Međutim, za potrebe rada, mogućnosti odreda na uspostavljanju borbene sposobnosti jedinice izračunavaće se pomoću izraza:

$$M_{ubs} = M_{unk} + M_{sj}, \quad (16)$$

gde je:

$M_{ubs}$  – mogućnosti snaga na uspostavljanju borbene sposobnosti jedinice;

$M_{unk}$  – mogućnosti snaga na uspostavljanju narušenog komandovanja;

$M_{sj}$  – mogućnosti snaga na sređivanju jedinica.

## *Mogućnosti snaga u uspostavljanju narušenog sistema komandovanja*

Osnovni zadatak koji se nameće jeste da se od preživelih starešina i starešina pretpostavljene komande za što kraće vreme formiraju nove jedinice koje će nastaviti sa izvršenjem namenskih zadataka. Zbog toga se mora poznavati gubitak jedinica u starešinskom kadru. Snage odreda moći će samo delimično da se angažuju na ovom zadatku, imajući u vidu njihov sastav i rad na drugim zadacima.

Mogućnosti delova odreda u uspostavljanju narušenog sistema komandovanja (K) mogu se izračunati pomoću izraza:

$$M_{unk} = \frac{N_{ank}}{N_{pnk}} \cdot 100 \% , \quad (17)$$

gde je:

$M_{unk}$  – mogućnosti snaga u uspostavljanju narušenog K;

$N_{ank}$  – broj starešina koji se angažuje na uspostavljanju narušenog K;

$N_{pnk}$  – broj starešina potreban za uspostavljanje narušenog K.

## *Mogućnosti snaga za sređivanje jedinica*

Prilikom angažovanja snaga odreda za otklanjanje posledica na sređivanju jedinica mora se približno znati broj ljudi sa neprilagođenim ponašanjem i opšte stanje u zahvaćenoj jedinici. Takođe, ovaj zadatak će delimično uticati i na sanitetsko zbrinjavanje povređenih i zatrovanih, što će dodatno usložiti realizaciju navedenih aktivnosti.

Mogućnosti delova odreda za sređivanje jedinica mogu se izračunati pomoću izraza:

$$M_{sj} = N_{np} \cdot n_s \cdot k_{bu} \cdot t , \quad (18)$$

gde je:

$M_{sj}$  – mogućnosti snaga u sređivanju jedinica (neprilagođenog ponašanja);

$N_{np}$  – broj lica sa neprilagođenim ponašanjem koji se može zbrinuti za 1h;

$n_s$  – broj stručnjaka koji se angažuje na zbrinjavanju;

$k_{bu}$  – koeficijent borbenih uslova (može imati vrednost od 0 do 1).

$t$  – vreme angažovanja na saniranju posledica neprilagođenog ponašanja.

## Mogućnosti odreda za izvođenje hemijske dekontaminacije

Posledice hemijske (H) kontaminacije su u direktnoj vezi sa vremenom provedenim u neposrednom kontaktu sa toksičnom hemijskom supstancom [5]. Taj kontakt se ogleda u: izloženosti delova ili celog tela neposrednom uticaju THS, udisanju vazduha koji sadrži otrovne materije, taloženju otrova na otkrivene delove tela i taloženju THS na delove odeće, opreme, oružja, oruđa, objekata, hrane i vode u neposrednom dodiru sa ljudstvom. Da bi se ovakav kontakt sveo na minimalan vremenski interval, pristupa se evakuaciji iz kontaminiranog reiona i izvodi se hemijska dekontaminacija.

Proces dekontaminacije započinje ličnom dekontaminacijom (svakog pojedinca), a završava se na dekontaminacionoj stanici (DkSt). Po obimu dekontaminacionih radova dekontaminacija može biti delimična i potpuna, a prema izvršiocima i sredstvima: pojedinačna, grupna, na DkSt jedinica rodova i službi i na DkSt jedinica ABHSI.

Pojedinačna dekontaminacija podrazumeva samodekontaminaciju, pre svega otkrivenih delova tela, odeće i obuće koji su u neposrednom dodiru sa kožom, a zatim i ličnog naoružanja. Metode pojedinačne dekontaminacije su fizičke, hemijske ili kombinovane, a izvode se ličnim priborom za dekontaminaciju (LPD), koji poseduje svaki pripadnik vojske. Grupnu dekontaminaciju izvode posluge (posade) oruđa, borbenih i neborbenih vozila, i realizuje se odmah nakon pojedinačne dekontaminacije.

Opšte mere dekontaminacije sprovode svi pojedinci, jedinice i ustanove Vojske Srbije sopstvenim snagama i sredstvima. Posebne mere RHB dekontaminacije sprovode jedinice ABHSI sopstvenim snagama i sredstvima i uz pomoć drugih rodova i službi. Za izvršenje dekontaminacije povređenih i obolelih angažuju se jedinice i ustanove sanitetske službe.

### *Struktura snaga za hemijsku dekontaminaciju*

Na osnovu ukazane potrebe za brzo i efikasno otklanjanje posledica upotrebe hemijskog oružja, a imajući u vidu štetnost i tragične posledice koje hemijska kontaminacija može imati po ljude, borbenu i neborbenu tehniku, objekte i zemljište, neophodno je pravovremeno pristupiti hemijskoj dekontaminaciji. Za zadatke hemijske dekontaminacije ljudi, naoružanja i opreme, borbenih i neborbenih vozila i oruđa, objekata, puteva i prolaza na zemljištu iz odreda za otklanjanje posledica pri hemijskom udaru angažuju se delovi za dekontaminaciju.

Snage za dekontaminaciju u odredu za otklanjanje posledica čini vod ABHSI za dekontaminaciju sa formacijskim sredstvima za izvršavanje namenskih zadataka. Vod se sastoji od tri odeljenja za dekontaminaciju, koja izvršavaju zadatke u okviru dekontaminacione stanice voda ABHSI ili u određenim slučajevima i samostalno.

## *Mogućnosti snaga za hemijsku dekontaminaciju*

Snage za dekontaminaciju iz odreda za otklanjanje posledica pri hemijskom udaru izvršavaju sledeće zadatke: dekontaminaciju ljudi, dekontaminaciju naoružanja i opreme, dekontaminaciju borbenih i neborbenih vozila i oruđa, dekontaminaciju puteva i izradu prolaza na kontaminiranom zemljištu.

U odnosu na postavljene zadatke potrebno je odrediti prioritete u angažovanju snaga. To se, pre svega, odnosi na vremenska ograničenja u smislu potrebe za hitnom izradom prolaza na kontaminiranim površinama (putevi i zemljište). Dekontaminirane komunikacije su neophodne radi što bržeg uspostavljanja narušenog sistema odbrane i stvaranja bezbednih uslova za rad sanitetskim ekipama. Prioritet angažovanja, za svaki konkretan slučaj, određuje komandant odreda u skladu sa dobijenim zadatkom i stvarnim mogućnostima snaga za dekontaminaciju. Načelno, snage za hemijsku dekontaminaciju iz sastava odreda razvijaju DkSt ABHSI na kojoj vrše dekontaminaciju ljudi, naoružanja, opreme, oruđa i vozila, a upućuju deo snaga za dekontaminaciju puteva i prolaza na kontaminiranom zemljištu. Vod ABHSI je u potpunosti opremljen i osposobljen za razvijanje i uređenje DkSt.

## *Mogućnosti snaga za hemijsku dekontaminaciju ljudi*

Snage za dekontaminaciju, odreda za otklanjanje posledica, izvode dekontaminaciju kontaminiranog ljudstva na prostoru za dekontaminaciju ljudi, koji je sastavni deo DkSt.

Prostor za dekontaminaciju ljudi namenjen je za dekontaminaciju ljudi i delova opreme koja se ne zamenjuje (zaštitna maska, zaštitne rukavice i cipele sa povišenom sarom). Razvija se i uređuje tako da omogućava jednovremenu dekontaminaciju 32 čoveka. Materije koje se najčešće koriste pri hemijskoj dekontaminaciji su hloraktivne: hlorni kreč, kalcijum-hipohlorit (kaporit), natrijum-hipohlorit i dr.

Postupak dekontaminacije na prostoru za dekontaminaciju ljudi je detaljno razrađen i ima sledeći redosled aktivnosti: prihvatanje kontaminiranog ljudstva, dekontaminacija lične opreme, pregled i trijaž kontaminiranog ljudstva, svlačenje i pakovanje kontaminirane odeće i dalji postupak sa njom, postupak sa ličnom opremom i stvarima, prethodna obrada ljudstva, dekontaminacija ljudstva, kontrola izvršene dekontaminacije, oblačenje kontaminiranog ljudstva. Osnovni problem koji se javlja u toku dekontaminacije ljudi jeste potreba da se sve navedene aktivnosti realizuju za vreme od 10 minuta, koliko se tura od 32 čoveka zadržava na prostoru za dekontaminaciju ljudi.

Izvođenje dekontaminacije usložavaju i: meteorološki uslovi, doba dana, broj ljudi iz kontaminirane jedinice koji se mogu angažovati za ispomoc, obezbeđenje dovoljne količine vode, kao i taktički uslovi u kojima se realizuje dekontaminacija.

Na osnovu opšteprihvaćenih i opitovanih normi za dekontaminaciju, na DkSt voda za dekontaminaciju ABHSI u okviru prostora za dekontaminaciju ljudi moguće je izvršiti dekontaminaciju bataljona za vreme 3 do 4 časa.

### *Mogućnosti snaga za hemijsku dekontaminaciju naoružanja i MTS*

Snage za dekontaminaciju naoružanja, oruđa, vozila i materijalno-tehničkih sredstava odreda za otklanjanje posledica izvode dekontaminaciju navedenih sredstava na dva prostora za dekontaminaciju – prostoru za dekontaminaciju naoružanja i opreme i prostoru za dekontaminaciju vozila i oruđa.

*Prostor za dekontaminaciju naoružanja i opreme* namenjen je za dekontaminaciju ličnog i zajedničkog pešadijskog naoružanja, opreme koja se ne zamenjuje (šlem, ašovčić, opasač sa uprtačem, torbica ZM...), optičkih instrumenata i sredstava veze. Osnovna materija za hemijsku dekontaminaciju je 5-10%-tni rastvor kalcijum-hipohlorita (koji se po potrebi može zagrejati).

Redosled aktivnosti na prostoru za dekontaminaciju naoružanja i opreme je unapred razrađen i planira se po sledećem: prihvatanje kontaminiranog naoružanja i opreme, dekontaminacija opreme, dekontaminacija ličnog naoružanja, dekontaminacija optičkih instrumenata i elektronskih uređaja, dekontaminacija lične opreme koja se ne zamenjuje, kontrola uspešnosti dekontaminacije i rad po izvršenoj dekontaminaciji. Osnovni problem koji se javlja prilikom izvršenja dekontaminacije naoružanja i opreme je stepen efikasnosti dekontaminacionih radova u odnosu na raspoloživo vreme i resurse.

Vreme potrebno za dekontaminaciju, na DkSt voda ABHSI, u okviru prostora za dekontaminaciju naoružanja i opreme kontaminiranog bataljona podudara se sa vremenom potrebnim za dekontaminaciju ljudi i iznosi 3 do 4 časa (dekontaminacija se izvodi istovremeno).

*Prostor za dekontaminaciju vozila i oruđa* je deo DkSt namenjen za dekontaminaciju vozila i artiljerijskih oruđa iz kontaminirane jedinice. Osnovna materija za hemijsku dekontaminaciju je 5–10%-tni rastvor kalcijum-hipohlorita.

Redosled aktivnosti na prostoru za dekontaminaciju vozila i oruđa je sledeći: prihvatanje kontaminiranih vozila i oruđa, dekontaminacija vozila, dekontaminacija artiljerijskih oruđa, dekontaminacija optičkih sprava i kabina, kontrola uspešnosti dekontaminacije, pakovanje i transport ceradnog platna i rad po izvršenoj dekontaminaciji.

Osnovni problemi pri izvršenju dekontaminacije vozila i oruđa javljaju se pri dekontaminaciji specijalnih vozila većih gabarita i dekontaminaciji osetljivih optičkih i drugih sklopova. Vreme potrebno za izvršenje dekontaminacije, na DkSt voda ABHSI, u okviru prostora za dekontaminaciju vozila i oruđa kojima raspolaže bataljon identično je vremenu potrebnom za dekontaminaciju ljudi i dekontaminaciju oružja i opreme i iznosi 3 do 4 časa.



## *Mogućnosti snaga za hemijsku dekontaminaciju puteva, zemljišta i objekata*

Dekontaminacija puteva, zemljišta i objekata je složena radnja, pre svega zato što se izvodi na kontaminiranom zemljištu, u uslovima oštećenih komunikacija i u situaciji kada se prohodnim komunikacijama kreću jedinice koje su zahvaćene efektima hemijskog udara. Izvodi se samo u potrebnom obimu za konkretnu situaciju i to kada je neophodno obezbediti uslove za bezbedno izvršenje zadatka. To se, pre svega, odnosi na izradu prolaza za kretanje jedinica peške ili na vozilima, kada ne postoje uslovi za obilazak kontaminiranog zemljišta. Najčešće se izvodi dekontaminacija objekata – komandnih mesta, centara veze, poletno-sletnih staza, vatrenih položaja lansiranih rampi i oruđa za vatrenu podršku, mostova i raskrznica uz angažovanje jedinica ABHSI i drugih jedinica vidova, rodova i službi.

Da bi se zadatak uspešno realizovao potrebno je urediti rejon neposredne pripreme, koji se nalazi van kontaminiranog zemljišta. U njemu se vrši popuna vodom i materijama za hemijsku dekontaminaciju, priprema se i odmara ljudstvo i obavljaju ostale pripremne radnje.

U zavisnosti od objekta (puta, prolaza) koji treba dekontaminirati i raspoloživih resursa za dekontaminaciju, ona može biti jednovremena, postupna i po sektorima. Načelno, kada je kontaminacija manjeg obima, dekontaminacija puteva i prolaza vrši se jednovremeno.

Raspoloživi resursi za dekontaminaciju puteva, zemljišta i objekata iz sastava odreda za otklanjanje posledica limitirani su težištem upotrebe voda za dekontaminaciju. Imajući u vidu vreme od hemijskog udara do dolaska jedinice na DkSt voda ABHSI, jedan od mogućih načina za izvršenje zadatka jeste dekontaminacija puta po etapama uz upotrebu svih raspoloživih resursa (upotreba tri automobil-cisterne za dekontaminaciju), dok ostale snage za dekontaminaciju pripremaju prostore na DkSt. Mogućnosti delova odreda za hemijsku dekontaminaciju puteva i zemljišta na osnovu opšteprihvaćenih i opitovanih normi kreću se od 0,8 do 1h<sub>a</sub>/h [6].

U okviru izvršenja hemijske dekontaminacije mogu se uključiti i drugi delovi odreda, pre svih inženjerski vod. Jedan od načina njegovog angažovanja je nasipanje kontaminirane komunikacije rastresitim materijalom (zemlja, pesak, šljaka itd.) visine 5 do 6 cm.

## *Mogućnosti snaga za H dekontaminaciju u uspostavljanju kontrolno-zaštitne službe*

Organe kontrolno-zaštitne službe (KZS) neophodno je postaviti na prilazu kontaminiranim deonicama puta. U skladu sa pravilskim odredbama za jedan kontaminirani pravac potrebno je postaviti jednog starešinu i 4 do 5 vojnika, odnosno oko 10 lica za dva kontaminirana pravca.

Dužnosti organa KZS precizirane su važećim pravilima, a vreme njihovog zadržavanja zavisice od konkretnih borbenih uslova. Mogućnosti *odreda* u KZS mogu se izračunati prema obrascu:

$$M_{KZS} = \frac{N_m}{N_{KZS}} \cdot \frac{t_m}{t_{KZS}} \cdot 100 \% \quad (19)$$

gde je:

$M_{KZS}$  – mogućnosti *odreda* u uspostavljanju KZS,

$N_m$  – broj ljudi koje je moguće angažovati na uspostavljanju KZS,

$N_{KZS}$  – broj ljudi koje je potrebno angažovati na uspostavljanju KZS,

$t_m$  – vreme za koje se može angažovati ljudstvo na uspostavljanju KZS,

$t_{KZS}$  – potrebno vreme za angažovanje ljudstva na uspostavljanju KZS.

Iz sastava voda za dekontaminaciju, za realizaciju zadataka KZS, može se angažovati veoma mali broj ljudi i to za relativno kratko vreme, imajući u vidu njihovo angažovanje na drugim zadacima (pre svega hemijska dekontaminacija).

## Zaključak

U radu je predstavljen jedan od mogućih načina za objektivnu i potpunu spoznaju svih aktivnosti, procesa, odnosa i veza koji se uspostavljaju i prepliću u toku realizacije složenog zadatka, kakav je određivanje mogućnosti OdZOP pri hemijskom udaru.

Jedan od osnovnih problema koji utiče na smanjenje mogućnosti *odreda* odnosi se na utrošak vremena od momenta izvršenja hemijskog udara do trenutka kada *odred* počinje da izvršava dobijene zadatke (vreme ulaska u rejon H udara). Ovaj utrošak vremena, u nekim situacijama, može dovesti u pitanje i svrsishodnost formiranja *odreda*.

Prevazilaženje problema koji su navedeni u radu, može se postići preduzimanjem određenih koraka koje iznosimo u vidu predloga:

1. U postojećim doktrinarnim dokumentima (pravila, uputstva i dr.) regulisati upotrebu *odreda za otklanjanje posledica nuklearnih i hemijskih udara*, odnosno način njegovog organizovanja, osposobljavanja i pripreme za izvršavanje namenskih zadataka.

2. Razmotriti mogućnost da *odred*, kao stalni sastav, uđe u formaciju Komande KoV, specijalne brigade ili bataljona ABHO. Bio bi interrodovskog sastava (koji bi odredili predstavnici rodova i službi) i u potpunosti bi mogao da realizuje postavljene zadatke, kako u miru, tako i u ratu.

3. U sastav *odreda* potrebno je ugraditi određeni broj stručnjaka (naročito psihologa) za obradu lica sa neprilagođenim ponašanjem (strah, panika, anksioznost i sl.) do kojeg je došlo usled upotrebe oružja za masovno uništavanje.

4. Efikasnost pojedinih delova *odreda za otklanjanje posledica* znatno bi se povećala opremanjem savremenim sredstvima, kao što su: specijalna vozila za daljinsko izviđanje (FUKS, KDHR-1N), specijalna sredstva NHB zaštite (na bazi tyvek materijala), savremena sredstva za dekontaminaciju (SANIJET) i dr. [7].

5. U školama za usavršavanje oficira Vojske Srbije (KŠU, GŠU, PDS) uvesti izučavanje uslova u kojima se *odred* formira, kao i načela njegove upotrebe. To je značajno sa stanovišta formiranja i angažovanja *odreda*, jer o tome odlučuju upravo komandanti jedinica u čijem su sastavu matične jedinice pojedinih njegovih delova.

6. U procesu donošenja odluke, u komandama brigada, neophodno je predvideti mogućnost upotrebe i sastav *odreda* (na osnovu procene o mogućoj upotrebi nuklearnog i hemijskog oružja ili oštećenja i rušenja postrojenja sa opasnim hemijskim materijama). Svakako da organ ABHO do detalja mora da predvidi upotrebu *odreda*.

7. Zbog obima posledica koje mogu nastati nakon upotrebe hemijskog oružja izvesno je da neće biti ugrožene samo borbene jedinice, već i stanovništvo i životna sredina. Radi uspešnog obavljanja namenskih zadataka *odred* mora uspostaviti blisku saradnju sa jedinicama *Civilne zaštite*. U delu saradnje sa ovim jedinicama moglo bi se naći i rešenje za formiranje i rad KZS, koju *odred* objektivno ne može kvalitetno da organizuje. Povezivanje ovih snaga odbrane na zajedničkom zadatku zaštite života i zdravlja ljudi i očuvanja životne sredine moguće je samo u okviru *jedinstvenog sistema ABHO Republike Srbije* [8].

### Literatura

[1] Pjavka, N., *Spasilački radovi u rejonima nuklearnih i hemijskih udara*, prevod sa ruskog, Vojni glasnik broj 2, Beograd, 1980., str. 78–81.

[2] Karkalić, R., Popović, R., Radaković, S., *Ispitivanje fiziološke sposobnosti filtrosorpcione zaštitne odeće u laboratorijskim uslovima*, Vojnotehnički glasnik/Military Technical Courier, Vol. 56, No. 4, pp. 56-69, ISSN 0042-8469, UDC 623 +355/359, Ministry of Defence of the Republic of Serbia, Belgrade, 2008.

[3] Tomić, M., *Mogućnosti odreda za otklanjanje posledica nuklearne eksplozije u zoni odbrane brigade (magis. rad)*, Sektor ŠONID, Beograd, 2001.

[4] Đukić, V., *Izviđanje hemijski kontaminiranog zemljišta u osnovnim taktičkim jedinicama*, Prilozi uz Taktiku roda ABHO-skripta, ŠC ABHO, Kruševac, 1998.

[5] Dwyer, A., Eldridge J., Kernan M., *Jane`s Chem-Bio Handbook*, London, UK, 2002.

[6] Milenković, Z., *Određivanje borbenih mogućnosti jedinica ABHO*, Bilten broj 14, CUK ABHO, Kruševac, 2003., str. 36–56.

[7] Rajić, D., *Metoda ispitivanja kompatibilnosti sredstava lične NHB zaštite*, Vojnotehnički glasnik/Military Technical Courier, Vol. 57, No. 3, pp. 43–57, ISSN 0042-8469, UDC 623 +355/359, Ministry of Defence of the Republic of Serbia, Belgrade, 2009.

[8] Amidžić, B., Biočanin, R., *Efekti i posledice nuklearnih udesa i mere zaštite*, IMK-14 Istraživanje i razvoj, vol.11, br. 3–4, str.135–144, Beograd, 2005.

## DETERMINATION OF THE CAPABILITIES OF A DETACHMENT FOR NEUTRALIZING CHEMICAL ATTACK EFFECTS IN THE BRIGADE DEFENCE ZONE

FIELD: Chemical Technology  
ARTICLE TYPE: Professional Paper

### Summary:

*This paper presents one possible way of deploying detachments for neutralizing the effects of chemical attacks in a brigade defense zone. The detachment composition is provisional and depends on the assessment of whether the enemy in the incoming combat will use weapons of mass destruction. A detachment consists of several organizational units: medical care forces, chemical reconnaissance forces, forces for the establishment of combat efficiency and chemical decontamination forces. The capabilities of the mentioned forces depend on their size, equipment, training level, extent of effects and combat conditions. The paper indicates a potential to overcome the gap in the provisions after disbanding the Army Corps.*

### Introduction

*A detachment for neutralising effects of nuclear and chemical attacks in the Serbian Army existed as a temporary structure in the combat schedule of Army Corps, but their dissolution created a vacuum. This problem could be overcome at the Brigade level, where such units could be formed from the parts of existing units together with NBC units in case of attacks with weapons of mass destruction. The capabilities of such detachments are limited as they represent the sum of capabilities of their constitutional parts. Depending on combat conditions, their efficiency decreases with the duration of their activities and the impact of combat and other conditions becomes stronger with time.*

### Detachment capabilities in medical care

*Medical care involves measures and procedures for quick and timely help to the injured and poisoned, immediate search for the casualties, evacuation from the contaminated areas and treatment in medical institutions (or burying the dead). The structure of the forces engaged in this task is as follows: a medical team, a car division and an infantry platoon. Overall capabilities of the unit for medical care are determined through individual capabilities of forces for the care of injured and poisoned and the forces for casualties.*

### Detachment capabilities in chemical reconnaissance

*Chemical reconnaissance aims at determining the type of toxic chemical substances used, marking the boundaries of droplet contamination, determining road directions for access and evacuation of the in-*

*jured, poisoned and killed, and taking samples of contaminated soil. An NBC division of reconnaissance services is engaged in these tasks. Overall capabilities of chemical reconnaissance detachments are determined through individual capabilities of forces for chemical reconnaissance of routes and chemical reconnaissance of contaminated soil.*

#### Detachment capabilities for establishing combat efficiency of units

*During a chemical attack, irregularities in the chain of command and in overall behaviour in the affected unit are expected to occur due to resulting consequences. In such circumstances, it is very important to re-establish unit combat efficiency as soon as possible. For the realization of this task, there is not a specially designed unit but a part of personnel after medical care is engaged. Detachment capabilities in establishing combat efficiency of units are determined through individual possibilities of forces to restore the chain of command and overall discipline.*

#### Detachment capabilities in chemical decontamination

*Individual chemical decontamination is carried out immediately, while the decontamination of the unit is done at the decontamination point of NBC service after creating conditions for pulling troops out of combat. An NBC decontamination platoon is engaged for this task. Detachment capabilities for NBC decontamination are determined through individual capabilities of forces for the decontamination of human resources, material and technical resources, terrains and engineering structures as well as for the establishment of control and protection services.*

#### Conclusion

*The purpose of forming such detachments depends largely on the time elapsed from a chemical attack to the moment of detachment's deployment. In order to deal with issues of forming and deploying such detachments, they should be defined in valid military doctrinal documents. Efficiency of particular parts of detachments for the neutralisation of chemical attack effects would be significantly improved with modern equipment for remote detection and identification of toxic chemicals, chemical protection and decontamination. In order to perform successfully its tasks, the detachment should establish close cooperation with civilian structures, and above all with the Civil Protection units. Solving these problems will certainly increase the overall capabilities of the detachment and facilitate its engagement in neutralizing chemical attack consequences.*

Key words: *detachment, capability, neutralization of effects.*

Datum prijema članka: 20. 09. 2011.

Datum dostavljanja ispravki rukopisa: 17. 10. 2011.

Datum konačnog prihvatanja članka za objavljivanje: 18. 10. 2011.