

PROCENA UČINKA NUKLEARNE EKSPLOZIJE I RADIOLOŠKE SITUACIJE

Postojanje nuklearnog oružja unosi u organizaciju borbenih dejstava, a posebno u PNHBO, niz problema iz domena procene situacije i donošenja odluke. U procenu situacije inkorporirala se i procena verovatnih ili ostvarenih učinaka i procena radiološke situacije, kao proces isključivo tehničkog karaktera, neophodan za sticanje podataka o fizičkim posledicama kod ljudstva, tehnike i na zemljištu.

Ovakva promena ima karakter prognoze i zasnovana je na teorijskim uopštavanjima iskustava sa nuklearnih opita, razrađenih i apliciranih naučnim metodama i na ostale slučajeve. Zato se procena može ostvariti pomoću podataka koji su sređeni u obliku tablica, grafikona, računara ili pomoću odgovarajućih matematičkih izraza. Imajući to u vidu, procenu učinaka nuklearne eksplozije i procenu radiološke situacije treba shvatati kao tehnički proces u sklopu procene NHB situacije, nezavisno od toga da li se on odvija u okviru procene organa roda ABHO ili van toga.

Međutim, često postoje različita mišljenja o tome šta procena treba da pruži, pa se ide u dve krajnosti: šturost ili svaštarstvo. U ovom članku biće reči o tome do kojih podataka treba doći procenom situacije i koji su podaci neophodni za procenu.

S obzirom na redosled događaja pri nuklearnom udaru i mesto odvijanja događaja, procena učinaka udara (udarnog talasa, toplotnog i radioaktivnog zračenja) i procena radiološke situacije predstavljaju svaka za sebe posebnu celinu.

Pri proceni učinaka nuklearne eksplozije polazi se od zbirnih učinaka udarnog, toplotnog i početnog radioaktivnog dejstva, ispoljenih u momentu eksplozije i neposredno iza nje. Pri tome se može poći sa dva stanovišta: ko primenjuje nuklearni udar i kada se primenjuje u odnosu na organizaciju i izvođenje dejstava.

Posmatrajući ko primenjuje nuklearno oružje, mora se razlikovati procena učinaka nuklearnog udara napadača od procene brani-

oca. Procena napadača sračunata je na prognozu verovatnih posledica kod protivnikovih jedinica i objekata, kao i na sagledavanje uticaja na sopstvene jedinice. Procena primene nuklearnog oružja od branioca treba da pruži podatke o gubicima žive sile, tehnike, objekata i stanja na zemljištu.

Ako se primenjuje nuklearni udar, može se razlikovati procena pre i posle udara. Procena pre realizacije nuklearnog udara treba da pruži podatke o mogućim i verovatnim posledicama, a procena posle nuklearnog udara podatke o nastalim posledicama.

Za procenu učinaka pre izvršenja udara karakteristično je da se polazi od planirane ili željene nulte tačke, koja se pri eksploziji ne mora realizovati. Na osnovu teorije verovatnoće, nuklearni projektil odstupa od fiktivne nulte tačke koja je služila pri proceni kao polazna tačka. Procena posle izvršenja nuklearnog udara je realnija, jer se u proceni polazi od stvarne nulte tačke kao centra svih zona dejstva nuklearne eksplozije.

Kao sadržaj procene učinaka u rejonu eksplozije javljaju se sledeći parametri:

- gubici ljudstva jedinica i stanovništva,
- gubici borbene tehnike i drugih materijalnih sredstava i objekata,
- stepen oštećenja naseljenih mesta, kao i industrijskih, energetskih i saobraćajnih objekata u rejonu eksplozije,
- zona zaslepljenja ljudstva, tj. zahvaćenost jedinica privremenim gubitkom vida,
- prepreke nastale rušenjem naselja i šuma,
- požari u naseljima i šumama (pravac i brzina širenja požara), i
- pojava i dimenzije kratera kao prepreke.

Ako se radi o primeni nuklearnih projektila od strane napadača, neophodno je proceniti zonu sigurnosti za sopstvene jedinice.

Gubici ljudstva izraženi u procentu ukupnog sastava jedinice ili u broju izbačenih ljudi iz borbe, pokazuju stepen borbene sposobnosti jedinice. Ovaj pokazatelj je ujedno i najvažniji, jer su ljudi faktor koji se bori, radi i opslužuje sredstva i bez obzira na posledice kod materijalnih sredstava i njihov obim, stanje žive sile odlučuje o daljim aktivnostima. Gubici materijalnih sredstava su sekundarnog značaja za ocenu borbene sposobnosti jedinica, ali su važni sa stanovišta materijalne popune i remonta.

Oštećenja naselja, industrijskih, energetskih i saobraćajnih objekata, izražena u procentu, ili broju, značajna su zbog njihovog korišćenja za smeštaj jedinica zbrinjavanje, proizvodnju i potrošnju,

snabdevanje energijom i u pogledu organizacije saobraćaja kroz zonu dejstva nuklearne eksplozije.

Zona zaslepljivanja ljudstva svetlosnim bljeskom eksplozije uvek je veća od zone dejstva udarnog talasa, toplotnog zračenja i nuklearnih zračenja, a pojava poremećaja vida bitno utiče na sposobnost jedinica da produže aktivnost koje su bile u toku u momentu pojave bleska.

Procena prepreka nastalih rušenjem naselja ili šuma značajna je sa stanovišta izvlačenja jedinica iz zone dejstva i rejonu požara, i organizacije kretanja kroz ili pored rejonu eksplozije. Procena požara se svodi na nekoliko činjenica: da li će doći do požara usled toplotnog zračenja pri datim uslovima; na kojem udaljenju od nulte tačke se može javiti požar (zona žarišta), i u kojem pravcu i kojom brzinom se može požar širiti. Ovi podaci su značajni za sagledavanje potrebe za evakuacijom — izvlačenjem ugroženih jedinica, kao i za određivanje pravca i mogućnosti izvlačenja.

Procena nastajanja i dimenzija kratera ima značaja samo kod površinskih i podzemnih eksplozija. Prečnik i dubina kratera, a pre svega poluprečnik nasutog sloja oko kratera, ukazuju, pre svega, na prohodnost komunikacija u blizini kratera i na upotrebljivost ukopanih i podzemnih objekata i instalacija u neposrednoj blizini.

Kod vazdušnih eksplozija neophodno je proceniti još razmere rejonu kontaminacije koji se stvara dejstvom neutrona na zemljište, izazivajući njegovu radioaktivnost. Značaj te procene je u uticaju radioaktivnosti na zadržavanje i kretanje kroz taj rejon. Kod površinskih ili podzemnih eksplozija, rejon kontaminacije se razmatra u okviru radiološke situacije.

Procena radiološke situacije (stanja nastalog izazvanom radioaktivnošću u rejonu eksplozije i taloženjem lokalnih radioaktivnih padavina u pravcu kretanja vazdušnih masa) takođe može biti preduzeta, pre, ili posle nuklearnih udara. Pri tome treba razlikovati prognoziranu situaciju od stvarne.

Prognozirana radiološka situacija je teorijska slika kontaminacije zemljišta, naneta na kartu na osnovi tabličnih ili drugih podataka, kao teorijska pretpostavka o kontaminaciji i u vezi sa njima izvedeni proračuni ozračenja ljudstva.

Stvarna radiološka situacija zasnovana je, međutim, na podacima merenja radioaktivnog zračenja na zemljištu, pa se slika kontaminacije na zemljištu, kao i proračuni doza ozračenja i stepena kontaminacije žive sile i materijalnih sredstava izvode na osnovu tih podataka, koji se, faktički, javljaju na određenoj teritoriji.

Bez obzira od čega se polazi, procenom se prvenstveno moraju pronaći sledeći pokazatelji:

— razmere rejona i zona kontaminacije i pravac njihovog pro-
tezanja;

— jedinice i objekti koji mogu biti, ili su zahvaćeni radioaktiv-
nim padavinama i izloženi zračenju;

— doze ozračenja ljudstva (i stanovništva) zahvaćenog konta-
minacijom u toku izloženosti zračenja, u zavisnosti od uslova u ko-
jima se nalazi;

— stepen kontaminacije (verovatni ili ostvareni) na otkrivenim
delovima tela ljudi, odeći, opremi, naoružanju i borbenoj tehnici i
to pri taloženju radioaktivnih padavina (ili pri savlađivanju konta-
miniranog zemljišta), i

— gubici ljudstva, odnosno procenat ljudstva izbačenog iz bor-
be usled ozračenja u rejonima i zonama kontaminacije.

Razmatrajući reperkusije kontaminacije zemljišta (na boravak
ili kretanje jedinica u rejonima i zonama), neophodno je ceniti i druge
pokazatelje: vreme dozvoljenog ulaska ili boravka u rejonima i zo-
nama, vrednosti jačine (intenziteta) zračenja na pojedinim tačkama,
objektima ili pravcima u određeno vreme i dr.

Razmere rejona, izražene kroz poluprečnik i razmere zona, izra-
žene kroz njihovu dužinu, širinu i površinu, predstavljene na radnoj
karti, daju sliku kontaminacije zemljišta i potencijalne ili stvarne
opasnosti za jedinice, ustanove, objekte i stanovništvo na toj teri-
toriji.

Doze ozračenja, izražene u rendgenima, ukazuju na stepen opa-
snosti za radnu borbenu sposobnost ljudi, dok stepen verovatne ili
ostvarene kontaminacije, izražen u milirendgenima na čas, u pore-
đenju sa normama dozvoljenog stepena kontaminacije, ukazuju na
potrebu i obim radiološke dekontaminacije. Nesagledavanje ove či-
njenice dovodi često do toga da se svaka jedinica koja je bila na
kontaminiranom zemljištu upućuje na dekontaminaciju bez obzira
na faktičku potrebu ili se uopšte zanemaruju potrebe za dekontami-
nacijom, kada je gro borbenog poretka kontaminiran. Na taj način
se u jednom slučaju rasipaju snage, sredstva i gubi vreme i bespo-
trebno umanjuje tempo izvršavanja zadatka, ili dovodi u pitanje nje-
govo izvršenje, a u drugom slučaju dovodi do neopravdanih gubitaka
ili prekomernog ozračenja jedinica u toku izvršavanja zadatka.

Za dobru procenu neophodno je raspolagati odgovarajućim po-
laznim podacima koji omogućuju procenu; to su podaci o nuklearnoj
eksploziji, cilju, zemljištu, meteorološkim uslovima, lansirnim sred-

stvima i dozama — dozvoljenim i zaostalim iz prethodnih slučajeva ozračenja.

Podaci o nuklearnoj eksploziji svode se na koordinate nulte tačke, vrstu, jačinu i vreme eksplozije. Bez njih je procena nemoguća. Pribavljaju se od pretpostavljenih komandi i od organa u sistemu NHB kontrole borbenih zona i teritorije. Ovi podaci se unose u radnu kartu.

Podaci o cilju odnose se na vrstu i veličinu cilja, sastav, brojno stanje ljudstva i tehnike, aktivnost i stanje (vrsta dejstva, stepen uređenosti rejona, vreme početka i brzina marša i sl.). Ove podatke mogu pružiti obaveštajni i operativni organi.

Podaci o zemljištu odnose se na njegov opšti karakter, naseljenost, pošumljenost, stanje i vrste puteva, kao i druge značajnije osobine. Ti podaci su velikim delom dati na samoj karti, a neki se pribavljaju preko organa inženjerije, pozadine, kao i teritorijalnih komandi i vlasti. Pojedini podaci se mogu naći u materijalima o proceni teritorije, a deo podataka dostavljaju izviđačke, teritorijalne i partizanske jedinice.

Podaci o meteorološkim uslovima sadrže vrednosti brzina prizemnog i visinskog vetra i njihove pravce, temperaturu i vlažnost vazduha, vidljivost i padavine. Podaci pritiču od meteoroloških organa RV i PVO, ABHO i HMS i sa teritorije.

Podaci o lansirnim sredstvima svode se na vrednosti verovatnog kružnog skretanja (VKS), odnosno verovatnog skretanja po pravcu i daljini gađanja, nekad i na domet. Potrebni podaci dobijaju se preko obaveštajnih organa komande, ili iz odgovarajućih tablica.

Podaci o dozama — dozvoljenim i zaostalim, neophodni su za pravilnu procenu sposobnosti ozračenih jedinica, kao i za procenu dozvoljenog vremena izlaganja zračenju. Podatke ove vrste obezbeđuju organi ABHO i sanitetske službe.

Raspoloživi podaci za procenu mogu biti više ili manje tačni, a ta tačnost neposredno utiče i na tačnost procene, tj. koliko se podaci sa kojima se ulazi u procenu približavaju stvarnom stanju, toliko su i pokazatelji koji se dobiju na osnovi tih podataka (rezultati) bliže stvarnim događajima.

Često se smatra da rezultati procene, tj. podaci do kojih se tokom procene dolazi, treba da sadrže elemente predloga, tj. šta treba preduzimati u taktičkom pogledu. Ovakvo mišljenje se ne bi moglo prihvatiti, jer su rezultati procene učinaka nuklearne eksplozije i radiološke situacije, u stvari, brojčane vrednosti raznih veličina — procenat ili broj iz borbe izbačenih ljudi, vozila, oruđa ili broj rendgena primljenog gama-zračenja i sl. Te brojčane vrednosti dobijaju

značaj tek u sklopu razmatranja operativno-taktičke situacije, kao pokazatelji koji služe za argumentaciju pri zaključivanju.

Jednako često se od pojedinca, ili računsko-analitičkog organa traže podaci koji u suštini ne doprinose boljem, ni potpunijem sagledavanju problema. Tako, na primer, traže se podaci o jačini zračenja na određenoj komunikaciji u zoni dejstva jedinice, za vreme od 1, 2, 3, 4, 5, 10 i 12 časova posle eksplozije, a u tom periodu nijedna jedinica ne izvodi pokret, niti se ne zadržava na tom pravcu. Procena takvih vrednosti ima smisla samo za konkretan slučaj u određenom vremenu, na određenom prostoru i pod sasvim određenim uslovima. Znači, da od procene treba zahtevati samo ono što je neophodno za rešenje određenog problema. Na taj način proces se ubrzava i svodi na opravdane zahteve.

Operativnost rezultata, tj. izražavanje pokazatelja na način koji predstavlja neposredno upotrebljivu vrednost, od posebnog je značaja za lica i organe koji se služe rezultatima procene. Tako se, na primer, podaci o učincima daju kao poluprečnici (u km ili m), ili se umesto operativnog vremena daje vreme u časovima posle eksplozije ($h + 1$, $h + 2$ i sl.), čime se prisiljava onoga koji u proceni situacije koristi takve podatke, da ih pre upotrebe mora »prevoditi« u konkretno vreme ili konkretne gubitke.

Kao poseban problem o kojem se ne vodi dovoljno računa u praksi, jesu dodatne doze ozračenja, a koje ljudstvo prima usled kontaminacije vozila i tehnike, jer se zanemaruje činjenica da na vlažnom zemljištu doza dobijena od zračenja koje emituje kontaminant sa vozila može imati 50 do 100% vrednosti doze koja se prima sa zemljišta.

Potpukovnik
Božidar MEDVED