

Potpukovnik
mr VULETA VULETIĆ, dipl. inž.

Neutronska oružje i problemi zaštite

Poslednjih decenija nuklearno oružje daje osnovna obeležja shvatanjima o ratu i pripremama za njegovo vođenje, prevashodno u stratezijskim, a time i u operativno-taktičkim razmerama. Ravnoteža snaga u nuklearnom oružju jedan je u nizu faktora odvrćanja od svetskog nuklearnog rata, što uslovljava porast verovatnoće da se nuklearno oružje stratezijske namene upotrebi samo u krajnjem slučaju, uz dalje zadržavanje funkcije zastrašivanja.

Vreme posle drugog svetskog rata se karakteriše ogromnim naučnim dostignućima u istraživanju, razvoju i usavršavanju nuklearnog oružja. U tom periodu svetski nuklearni potencijal — uvođenjem novih tipova nuklearnog oružja koji se razlikuju po konstrukciji, načinu dejstva, snazi i načinu lansiranja — postao je kompleksniji i raznovrsniji.

U dosadašnjem razvoju nuklearnog oružja u osnovi se mogu izdvojiti dva pravca: (1) nastojanje da se proizvedu projektili operativno-stratezijske namene i razviju i usavrše sredstva za njihov prenos i lansiranje. Rezultat toga je da se stratezijsko nuklearno oružje približilo prirodnoj granici oružja uopšte, odnosno kapacitetu uništenja čovečanstva, dostigavši granicu apsurd — ne može se upotrebiti a da ne izazove sopstveno uništenje; (2) istraživanje, razvoj i usavršavanje taktičkog nuklearnog oružja male i veoma male snage na fisionim principima oslobađanja energije.¹

¹ U literaturi se susreću različite klasifikacije nuklearnog oružja koje za kriterijum najčešće imaju način dejstva, snagu, namenu i vrstu eksplozije. Za potrebe ovog rada koristi se sledeća podela: nuklearno oružje veoma male snage (mikroprojektili, potkilotonski miniprojektili) obuhvata projektele do 1 KT; male do 10 KT; srednje do 50 KT; velike snage do 500 KT; vrlo velike snage (mikroprojektili) iznad 500 KT.

U razvoju taktičkog nuklearnog oružja male i veoma male snage možemo izdvojiti tri generacije. *Prvu generaciju* predstavljaju usavršeni projektili koji su već primenjivani. *Drugu generaciju* čine fisioni projektili znatno manje snage kojima se sada zamenjuje deo bojevih glava prve generacije. Smanjenje snage projektila uslovalo je znatne promene u efektima, tako da je kod fisionih projektila male i posebno veoma male snage pojačan efekat početnog radioaktivnog dejstva. U osnovi, ovaj je »fizika« procesa, prema kojem povećanjem snage mehaničko-terminalni efekat raste brže od radijacionog, a prilikom smanjenja snage radijaciono dejstvo sporije opada. Naknadna radioaktivnost kod tih projektila je manje opasna, u osnovi, iz dva razloga: (1) vazдушna nuklearna eksplozija je najefikasniji način primene, jer je naknadna kontaminacija, sa stanovišta neposrednih borbenih dejstava, praktično zanemariva; (2) ukoliko se i primenjuju površinske nuklearne eksplozije, radioaktivni oblak je manjih razmera, te je i obim kontaminacije relativno mali. Razvoj i dalje usavršavanje projektila druge generacije u osnovi su usmereni na razvoj projektila s manjim eksplozivnim punjenjem, novim konstrukcionim rešenjima i materijalima, čime su poboljšane neke od tehničko-tehnoloških karakteristika. *Treću generaciju* u razvoju taktičkog nuklearnog oružja predstavljaju projektili male i veoma male snage na fuzionom principu oslobađanja energije, odnosno nuklearno oružje sa pojačanim radijacionim dejstvom, tzv. neutronsko oružje.

U ovom napisu težište će biti usmereno na treću generaciju taktičkog nuklearnog oružja, i to sa stanovišta zaštite, uz kraći osvrt na osnovne karakteristike ovog oružja i motive za njegov razvoj i proizvodnju. Pošto se i taktičko nuklearno oružje na fisionom principu oslobađa energije, naročito male i veoma male snage, karakteriše pojačanim početnim radioaktivnim dejstvom, to se neki aspekti zaštite mogu odnositi i na to oružje.

Osnovne karakteristike neutronskog oružja

Ideja o realizaciji neutronskog oružja stara je koliko i ideja o realizaciji termonuklearnog oružja. Još tada je uočeno da se spajanjem lakih jezgara može dobiti projektil hiljadu puta manje snage, sa drugačijom raspodelom oslobođene energije i različito izraženim efektima dejstva, što bi omogućavalo borbenu primenu i u taktičkim okvirima. Na materijalizaciji ove ideje, sa promenljivim intenzitetom, radilo se veoma dugo, o čemu u naučnoj, stručnoj i

drugoј literaturi postoje brojni pokazatelji. Sedmog jula 1977. godine javnost je obaveštena da je na poligonu za testiranje nuklearnog oružja u Nevadi izvršena prva proba tog oružja. Time je i zvanično potvrđeno da su SAD razvile neutronske projekteile za sistem »Lance« i neke druge artiljerijske sisteme.

Posle razvoja i eksperimenata sa tim oružjem u literaturi se navode brojne i različite tvrdnje o njegovoj konstrukciji. Tehničko-tehnołoška rešenja neutronskeg oružja treba da zadovolje različite, pa i kontraverzne zahteve kao što su: najmanje moguća kritična masa »upaljača«; ograničenje energije »upaljača« do nivoa nužnog za otpočinjanje fuzije; maksimalno smanjenje težine; veoma ograničena zapremina; što duže zadržavanje neutrona u zoni reakcije i slično. Najmanje ima dilema oko termonuklearne reakcije. Moguće su šest vrsta termonuklearne reakcije, ali je najverovatnija fuzija izotopa vodonika — deuterijuma i tricijuma, pri kojoj se oslobađa energija od oko 17,6 miliona elektronvolta, pri čemu neutron (snage 14,1 MeV) odnosno približno 80 odsto a jezgra helijuma — alfa-čestice 20 odsto (3,5 MeV), od ukupno oslobođene energije.²

Sa stanovišta zaštite od neutronskeg oružja nije neophodna elaboracija mogućih konstrukcionih rešenja jer su prilično diskutabilna i, što je znatno važnije, za zaštitu nemaju većeg značaja. Bitno je uočiti da se radi o termonuklearnoj reakciji prilikom koje se oslobađa veliki broj brzih neutrona i da je osnovni problem zaštite žive sile i materijalnih i drugih dobara — zaštita od neutronskeg zračenja.

Osim toga, treba imati na umu da brzi neutroni kvalitativno i kvantitativno znatno premašuju neutrone koji nastaju prilikom eksplozija fisioh projektila iste snage, tako da se prostiru na većim rastojanjima i izazivaju veće posledice. Prilikom koncipiranja, razvoja i proizvodnje neutronskeg oružja nastojalo se da se radijus srednje smrtne doze učini maksimalno mogućim, uz minimiziranje mehaničko-termalnog dejstva i naknadne radiološke kontaminacije.³

Najefikasniji način pripreme neutronskeg oružja je vazdušna nuklearna eksplozija, analogno primeni nuklearnog oružja male i veoma male snage. Osnovna sredstva za primenu neutronskeg oružja su ista kao i za nuklearno oružje male i veoma male snage fisioh

² Kod fisioh projektila iste snage raspodela energije je sledeća: 50 odsto mehanička; 33 odsto termička; 6 odsto energija trenutnog značaja, od čega se 2,5 odsto manifestuje u formi neutronskeg, a 3,5 odsto gama-zračenja. i 11 odsto naknadna radiološka kontaminacija gragmenta fisije, pre svega, u vidu beta i gama-zračenja.

³ Na primer, za neutronske projektil snage 1 KT, taj uslov je optimalno zadovoljen ako se centar eksplozije nalazi na visini od 100 do 300 m iznad ravnog zemljišta. Na tim visinama radijus srednje smrtne doze prilikom eksplozije ovog projektila iznosi od 800 do 1.000 m.

tipa. To su: rakete malog i srednjeg dometa, artiljerijska oruđa, tak-
tička avijacija, a u nekim slučajevima i nuklearne mine — fugase
i diverzantska sredstva. Sada se, a verovatno će tako biti i u bližoj
budućnosti, intenzivno radi na usavršavanju nekih operativno-tak-
tičkih i konstruktivnih karakteristika pojedinih artiljerijskih oruđa
i na njihovom osposobljavanju za primenu ovih projektila, naročito
veoma male snage. U literaturi se ističu uloga i osposobljenost ra-
ketnih sistema — »Lance«, samohodne haubice M-110 kalibra 203,1
mm i haubice M-114 A, kalibra 155 mm — za uspešnu primenu
neutronskeg oružja male i veoma male snage. Radi se na osposob-
ljavanju nekih od postojećih artiljerijskih oruđa za naizmeničnu
primenu klasičnih nuklearnih projektila.

Poznato je da je usavršavanje i razvoj nuklearnog oružja stalan
proces. U literaturi se susreću različiti razvojni programi, na osnovu
kojih se mogu izvući orijentirni zaključci o putevima daljeg razvoja
i uvođenja u naoružanje nekih tipova nuklearnog oružja, kao što su:
(1) oružje sa intenzivnim početnim nuklearnim zračenjem; (2) oružje
sa pojačanim mehaničkim dejstvom, namenjeno za uništavanje lan-
sirnih raketnih uređaja, komandnih mesta, posebno važnih skladišta
i drugih manjih, ali značajnih ciljeva; (3) oružje za formiranje viso-
kog stepena naknade kontaminacije na određeno vreme za koje se
radioaktivne materije mogu oformiti od specijalno odabranih izo-
topa pojedinih elemenata pod dejstvom zračenja, a u skladu sa he-
mijskim sastavom konkretnog zemljišta, borbene i neborbene teh-
nike, objekata i drugih materijalnih dobara; (4) oružje kod kojeg
je telo (košuljica) projektila sagrađeno od specijalnih materijala koji
pod uticajem zahvatnog zračenja stvaraju dugoživeće radioaktivne
izotope.

Neki motivi za razvoj i proizvodnju neutronskeg oružja

U novije vreme u doktrinama nekih nuklearnih država, naročito
vodećih, sve češće se razmatra mogućnost vođenja rata i oružane
borbe uz primenu taktičkog nuklearnog oružja, u koje se svrstava
i neutronskeg oružje male i veoma male snage. Ne zalazeći u kri-
tičko razmatranje trenutno važećih doktrinarnih koncepata u odnosu
na nuklearno oružje uopšte, ovom prilikom ograničavamo se samo
na neke motive koji su uslovili razvoj, usavršavanje i proizvodnju
neutronskeg oružja.

U doktrinama nuklearnih zemalja postoje raznovrsne klasifikacije mogućih ratova. Raznovrsnost podela uslovljena je, pored ostalog, društveno-političkim sistemom, odnosno vojno-političkim i doktrinarnim opredeljenjima pojedinih zemalja koje za osnovu uzimaju različite kriterijume.

Prilikom procene mogućih ratova, najčešće se pominju lokalni i ograničeni ratovi. Čini se da su oni još uvek, uz neke novije, ostali glavna forma u doktrinama primene sile kao sredstva politike. Verovatno će to tako biti i ubuduće, mada neuspesi agresora u nekim ratovima novijeg datuma unose značajne novine u teoriju i doktrinu lokalnih ratova. Ipak se ne može tvrditi da su iskustva iz tih ratova dovela u pitanje postojeću doktrinu lokalnih ratova, ali su je, sasvim sigurno, modifikovali u smislu izbegavanja onih lokalnih ratova koji ne obezbeđuju siguran i brz uspeh, uz nastojanje da u takvim ratovima težište bude na formama i metodama specijalnog rata, odnosno izbegavanju neposredne angažovanosti vlastitih oružanih snaga. Ukoliko se oružani sukob ne bi mogao izbeći, prednost bi imao tehnološki elemenat rata. Od nuklearnog oružja, po mišljenju njegovih protagonista i niza drugih inostranih vojnih teoretičara i specijalista, najveći značaj bi imala »čista bomba«, i to u varijanti eliminacije naknadne kontaminacije i minimiziranja udarnog toplotnog dejstva, što, prema njihovom gledištu, odgovara zahtevu da se »izbriše« ili umanji granica između nuklearnog i konvencionalnog oružja, a time i rata, sa svim posledicama na političkom, međunarodnom pravnom i vojnom planu.

U poslednje vreme u doktrinama nekih nuklearnih zemalja sve češće se razmatra lokalni rat sa limitiranom (selektivnom) primenom nuklearnog oružja, pri čemu se misli na ograničenu upotrebu taktičkog nuklearnog oružja, ali ne i na ograničenu upotrebu ostalog nuklearnog oružja, uključujući i strategijsko. Sadašnji akcenat na ograničenje nuklearnog rata može se shvatiti kao logična posledica trenutnog stanja. Naime, nuklearne sile nisu postale samo vlasnici nuklearnog oružja već i njegov »zarobljenik«, pošto je u uslovima nuklearnog rata, u stvari, postala izraz nužde. Prema njihovoj doktrini, ograničeni rat je, posebno sa stanovišta nuklearnog oružja, sve ono što je ispod praga »odvraćanja«, odnosno svodi se na upotrebu onih oružja koja neće izazvati eskalaciju nuklearnih oružja srednje i velike snage, a time i svetski nuklearni rat.

Međutim, da bi jedna strana ograničeno primenila nuklearno oružje (ograničenja se odnose, pre svega, na snagu nuklearnih projektila, a ne i na broj, vrstu i dr.), nužno je odgovarajuće ponašanje druge strane. Pod tim se podrazumeva da se na selektivnu upotrebu,

koja ima za kriterijum snagu, ne uzvрати masovnom odmazdom nuklearnog oružja veće, pa i najveće snage, kao i nuklearnih oružja različitih vrsta i namene. Ovo tim pre što u masovnoj razmeni nuklearnih udara ne bi moglo biti pobednika, ali u nadmetanju ograničenih nuklearnih udara pobednik bi možda mogao biti ona strana koja u datom momentu raspolaže savršenijim oružjem.

Motive za razvoj, usavršavanje i proizvodnju nuklearnog oružja male i veoma male snage, kao i njihovu eventualnu primenu, posebno u lokalnom ratu, treba razmatrati u sklopu osnovnog strategijskog pitanja vodećih nuklearnih sila u odnosu na nuklearno oružje uopšte, a to pitanje glasi: kako i koliko je to oružje u funkciji politike? Kao odgovor se mogu izvući dve konstatacije: (1) nuklearni potencijal se pokazao kao racionalno i efikasno sredstvo tih strategija prema suprotnom bloku, što je uslovalo racionalne političke, vojnostrategijske i druge odnose između vodećih sila, a imalo je odraza i na širu svetsku zajednicu, i (2) nuklearni potencijal se nije dovoljno efikasno ispoljio u funkciji politike prema ostalim zemljama, posebno »trećem свету«, pa je akcenat, pored ostalog, stavljen na neutronske oružje.

Više vojnih teoretičara i nuklearnih specijalista kao jedan od najznačajnijih motiva za rešenje tog problema vide u korelaciji između programa za mirnodopsko korišćenje nuklearne energije i mogućnosti proizvodnje nuklearnog oružja. Svetska energetska kriza (ukoliko je ovo adekvatan termin za događaje na svetskom tržištu nafte), koja je počela pre nekoliko godina, bitno je uticala na porast značaja i uloge nuklearne energije. Veliki proizvođači, a mali potrošači nafte, konačno su probili monopolistički front svetskog naftnog biznisa skoncentrisan u nekoliko najrazvijenijih zemalja i izborili pravednije cene za svoje podzemno blago. Izgradnja nuklearnih elektrana u свету poprima nov zamah. Države koje oskudevaju u uglju neminovno se orijentišu na nuklearne elektrane. Razmere korišćenja nuklearne energije u te svrhe već su veoma impresivne.

Razvoj nuklearnih elektrana i korišćenje nuklearne tehnologije uslovljeni su ulaganjem ogromnih materijalnih sredstava koja male zemlje nemaju i ne mogu ih brzo stvoriti. Tako su vodeće nuklearne sile viškove opreme izvozile u nenuklearne zemlje stičući ogroman profit. Sticanje profita je jedan od najznačajnijih činilaca za održavanje sadašnjeg monopola u nuklearnoj tehnologiji. Imajući sve to u vidu, mnoge zemlje su u poslednje vreme angažovale znatna materijalna i druga sredstva, tako da su već sada ekonomski i stručno osposobljene za primenu nuklearne energije u svojim razvojnim planovima, dok su druge na putu da to ostvare. Osnovna tehničko-

-tehnološka saznanja i informacije u konstrukciji nuklearnih projektila punjenih plutonijem, danas su poznati i dostupni čak i u otvorenoj literaturi te se smatra da za njihovu konstrukciju ne postoje nepremostive teškoće. Paralelno s tim počeli su da jačaju i politički pritisci za očuvanje monopola nad tim sredstvima i odgovarajućom tehnologijom. Kao osnovna argumentacija ističe se da se naglim širenjem nuklearnih reaktora za energetske potrebe stvaraju preduslovi da se dođe do nuklearnog oružja.

Ne zalazeći ovom prilikom u šira razmatranja tog problema ističemo da takva opasnost ipak postoji, te da je potrebno pronaći puteve i načine da se ona isključi ili maksimalno umanji. No, treba imati u vidu da je na našoj planeti nuklearno oružje već stokirano u takvim količinama koje su dovoljne da višestruko unište pojedine delove sveta. Zar u postojećem ogromnom potencijalu nuklearnog oružja nije mnogo veća opasnost nego u pretpostavljenoj mogućnosti da još neka zemlja proizvede neki nuklearni projektil? Zašto bi čovečanstvo danas moralo više da veruje onima koji decenijama proizvode i usavršavaju nuklearno oružje nego onima koji su se već, jednim međunarodnim ugovorom, obavezali da ga neće proizvoditi? Jednostrano nametanje obaveza, koje imaju za cilj da ograniče male zemlje i zemlje u razvoju u proizvodnji i primeni nuklearne energije, apsolutno je neprihvatljivo. Neširenje nuklearnog oružja je stvar politike i društvene odgovornosti svake zemlje prema miru u svetu, dok je mirnodopsko širenje nuklearne tehnologije stvar slobode, suvereniteta i ravnopravnosti svih nacija. Ovo tim pre jer je nemoguće sprečiti nešto što je istorijska i ekonomska nužnost. Pristup za neširenje nuklearnog oružja ne može biti sveden na ograničenje širenja nuklearne tehnologije, već na iznalaženje puteva i načina za donošenje političke odluke, uz ravnopravno učešće svih zemalja, kako bi se pronašao pouzdan sistem kontrole i time sprečilo širenje nuklearnog oružja.

Motiv za proizvodnju neutronske oružja treba razmatrati i sa stanovišta pregovaranja između vodećih nuklearnih sila u odnosu na strategijsko nuklearno oružje. Sporazumi *SALT* privremeno ograničavaju broj strategijskog nuklearnog oružja, ali ostavljaju znatne mogućnosti za nastavljjanje delimične kvantitativne i skoro neograničene kvalitativne trke u strategijskom nuklearnom oružju. Oni ničim ne ograničavaju razvoj taktičkog nuklearnog oružja u raznim pravcima. Otuda svaka strana nastoji da što veći broj nuklearnog oružja srednje, pa i velike snage iz postojećeg arsenala, predstavi kao taktičko. Prema mišljenju nekih stručnjaka, radi se i na trans-

formaciji pojedinih obrazaca nuklearnog oružja velike i veoma velike snage u taktičko.

Jedan od mogućih motiva kvalitativnog i kvantitativnog usavršavanja taktičkog nuklearnog oružja je u domenu tehnološkog rata. Pojavljuju se teze o »odlučujućem tehnološkom ratu«, koji se tretira kao alternativa razornom ratu. U tom svojevrsnom obračunu teži se ka postizanju tehničke, a time i ekonomske superiornosti. Umesto neposrednog razaranja protivničkog potencijala, teži se njegovom permanentnom zastarevanju čime se protivnik prisiljava na stalne i sve veće izdatke ili na preorijentaciju i dezangažovanje u razvoju nekog drugog oružja, što ga, konačno, čini ekonomski slabijim.

U stručnoj literaturi na Zapadu kao osnovni motiv razvoja neutronske oružja ističe se inferiornost SAD i NATO-pakta u odnosu na SSSR i Varšavski ugovor u ljudskim potencijalima i konvencionalnom naoružanju, posebno u oklopnim i mehanizovanim sastavima. Projektovana priprema nuklearnih projektila veće snage u borbenim dejstvima u naseljenoj urbanoj Evropi, ima nepoželjno razaranje vlastite teritorije usled naglašenog mehaničko-termalnog i naknadnog radioaktivnog dejstva, koje neminovno uslovljava znatne gubitke kod vlastitog stanovništva. Zato je, prema njihovom mišljenju, bilo neophodno razviti sredstva koja će imati efikasno uništavajuće dejstvo po ljudstvu van vozila, u borbenim i neborbenim vozilima, sredstvima i objektima, a da se pri tome eliminiše ili minimizira nepoželjno razaranje, paljenje i naknadna kontaminacija.

Na kraju kraćeg pregleda nekih motiva za proizvodnju i primenu neutronske oružja, treba ukazati na još jedan, veoma značajan motiv. Masovno lansiranje vrlo različitih, pa i netačnih informacija, da je zaštita veoma otežana, gotovo nikakva, može imati za cilj da slabi moralno-političko stanje i da vrši psihološki pritisak kako na oružane snage, tako i na stanovništvo u celini.

Osnovni problemi zaštite

Osnovni problem zaštite od neutronske oružja male i veoma male snage prevashodno se svodi na zaštitu od početnog neutronskog zračenja. Cilj zaštite je da se spreče ili svedu na najmanju meru efekti dejstva tog oružja na naoružanje, opremu i druga materijalna dobra, a naročito na živu silu kao najvažniji objekat napada.

Problem zaštite žive sile od neutronske oružja može se razmatrati sa dva stanovišta: prvo podrazumeva primenu različitih, opštih i posebnih operativno-taktičkih i drugih mera i postupaka i tehničkih

kih sredstava, kojima se nastoji sprečiti kontakt organizma sa zračenjem kako ne bi došlo do poremećaja i oštećenja organizma; drugo stanovište ima za cilj da, primenom medicinskih sredstava i metoda, spreči, odnosno preseče lanac reakcija izazvanih u organizmu zračenjem, koje dovodi do oštećenja poznatih pod imenom »radijaciona bolest«. Ovom prilikom, problemi zaštite razmatraće se sa prvog stanovišta.

Pri razmatranju problema zaštite u celini, treba imati u vidu da ne postoji apsolutna zaštita ni od jednog oružja. Ubiti čoveka u određenim uslovima moguće je hladnim oružjem ili pušcanim zrnom, kao što je to moguće udarnim, toplotnim ili radioaktivnim dejstvom nuklearnog oružja. Činjenica je da postoji veća ili manja mogućnost za organizaciju i realizaciju zaštite od svakog oružja, pa i neutronskog, što zavisi od pravovremenosti i stepena uspešnosti u primeni odgovarajućih operativno-taktičkih mera, radnji i postupaka i korišćenja prirodnih i veštačkih objekata za pojedinačnu i kolektivnu zaštitu. Polazni stav, moguće puteve i načine za celovito razrešavanje problema zaštite od neutronskog oružja treba sagledavati u sklopu opšteg problema zaštite oružanih snaga i društva u celini, a u vezi sa postojećim i eventualnim napadnim sredstvima. Ovom prilikom se ističu samo neki problemi zaštite od neutronskog oružja male i veoma male snage, koje bi trebalo imati u vidu pri daljem razvoju i dogradnji zaštite uopšte. Pri tome se ne insistira na strogom razgraničenju specifičnosti tog oružja u odnosu na fisiona oružja iste snage.

Postojanje neutronskog oružja i njegova eventualna primena slično ostalom nuklearnom oružju male snage, po mišljenju inostarnih vojnih specijalista, omogućavaju: vođenje lokalnih ratova i uz upotrebu tog oružja; znatno veći izbor sredstava za prenos i primenu; veću preciznost gađanja u odnosu na projektele srednje i velike snage; trenutnu upotrebu i brzo dejstvo po novootkrivenim ciljevima; smanjenje zone sigurnosti za sopstvene jedinice; efikasniju eksploataciju nastalih učinaka; primenu vazdušnih nuklearnih eksplozija po snagama u taktičkoj dubini, a eksplozije nuklearnih mina i fugasa po objektima infrastrukture; dejstvo po manjim ciljevima u neposrednom dodiru, osobito po visokopokretnim i savremeno naoružanim borbenim delovima; smanjenje dimenzija naknadne kontaminacije, rušenja i požara na terenu koji napadač ne želi da ugrozi radi izvođenja pokreta i manevra vlastitih snaga.

Imajući u vidu doktrinarna opredeljenja nuklearnih zemalja, ulogu, značaj i načela nuklearnog oružja uopšte, naročito male i veoma male snage, sledi da pojedinci, jedinice, komande i štabovi sa-

vremenih oružanih snaga moraju biti obučeni, opremljeni i pripremljeni za istovremeno izvođenje borbenih dejstava uz upotrebu klasičnog i nuklearnog oružja. U normativnim dokumentima nekih nuklearnih zemalja čak se ide dotle da se izvođenje borbenih dejstava uz upotrebu nekog iz arsenala nuklearnih oružja smatra normalnim uslovima, a da je izvođenje borbenih dejstava konvencionalnim sredstvima specifičnost.

O uticaju nuklearnog oružja male snage na borbena dejstva, u literaturi se susreću različita mišljenja: od onih da se menjaju zakoni rata i oružane borbe⁴, preko onih da se menjaju samo neki principi i načela oružane borbe do onih koji ne dovode u pitanje zakonitosti rata i oružane borbe, ali ističu nužnost modifikacije pojedinih principa i načela, naročito u domenu boja i borbe. Jednoznačan odgovor na ove i slične tvrdnje teško je dati bez celovitog timskog istraživanja izuzetno značajnog, aktuelnog i složenog problema uticaja nuklearnog oružja male snage na organizaciju i realizaciju borbenih dejstava, života i rada u sklopu očekujućih uslova u eventualnom ratu.

U uslovima opštenarodnog odbrambenog rata, pri pripremi, organizaciji i izvođenju borbenih i drugih aktivnosti na vlastitoj teritoriji, svim subjektima odbrane pruža se niz povoljnih okolnosti za uspešnu organizaciju i realizaciju zaštite od neutronske oružja. Povoljnosti proizlaze iz činjenice da se svi potencijali oružanih snaga i društva još u miru pripremaju u skladu sa vizijom njihovog angažovanja u eventualnom ratu, što znači da se prostorno i namenski pripremaju, planiraju i razvijaju ukupni resursi u određenim zonama — rejonima i na mogućim pravcima. Prednosti vlastitog prostora za organizaciju zaštite u osnovi su rezultat: (1) nivoa poznavanja datog prostora; (2) adaptabilnosti pripadnika oružanih snaga i ostalih subjekata odbrane koji se nalaze ili žive i rade na tom prostoru; (3) osećanja sigurnosti na matičnoj teritoriji; (4) stepena pripremljenosti prostora i njegove infrastrukture za izvođenje borbenih dejstava i za organizaciju života i rada; (5) obučenosti i psihološke pripremljenosti svakog građanina, jedinice i komande za primenu odgovarajućih mera zaštite i načela naše veštine.

Sa stanovišta opštenarodnog odbrambenog rata povećane su mogućnosti za izvođenje aktivnih dejstava po nuklearnom oružju male snage, odnosno njegovim lansirnim sredstvima. Ova tvrdnja se temelji na broju i vrsti mogućih lansirnih sredstava, njihovoj

⁴ Zagovornici ove tvrdnje kao osnovni argument ističu da je nuklearno oružje prevazišlo obeležja oružja i poprimilo svojstvo snage u najširem poimanju ovog termina.

raznovrsnosti, udaljenosti od prednjeg kraja branioca (najčešća udaljenost osnovnih lansirnih sredstava je 4—15 km), kao i na analizi njihovog mesta i uloge u organizacijsko-formacijskim delovima i njihovim borbenim dejstvima. Stepenn uspešnosti i obim aktivnih dejstava zavisan je od pripremljenosti i osposobljenosti snaga i vatrene sredstava svih komponenata oružanih snaga, kao i od nivoa poznavanja pojedinaca, jedinica-komandi, naročito starešina, slabih strana artiljerijskih, raketnih i drugih lansirnih sredstava agresora. Mogući načini dejstava i aktivnosti snaga JNA, TO i specijalnih jedinica civilne zaštite su brojni i veoma različiti. Njihove aktivnosti se mogu usmeravati na: pojedinačna oruđa (sistema), komunikacije za snabdevanje, centre veze, ometanje manevra i premeštanje jedinica, uništavanje tehničkih baza i skladišta i na psihološka dejstva u smislu stvaranja opšte neizvesnosti i nesigurnosti kod neprijatelja. Osnovni načini izvođenja tih aktivnosti mogu biti: napadi, prepadi, zasede, diverzantska dejstva i slično, pri čemu je moguće koristiti različito naoružanje, minsko-eksplozivna sredstva i sredstva za ometanje.⁵ Uspešno razrešavanje problema prilagođenosti borbenih i drugih aktivnosti načinu primene, vrsti i snazi tog oružja jedan je od najznačajnijih preduslova za ukupnu efikasnost sistema zaštite.

Među brojnim mogućnostima i načinima prilagođavanja borbenih dejstava (posebno odbrambenih) uslovima primene neutronske oružja, rastresitost snaga i sredstava ima naglašen značaj. Što je rastresitost veća, to će prilikom nuklearnog napada gubici biti manji. Međutim, rastresitost u borbi nije i ne može biti beskonačna, već ima ograničenja koja nameće uništavajuća moć tog oružja, s jedne, i mogućnost brzog i efikasnog dejstva s druge strane. Tako, na primer, pri formiranju borbenih poredaka u odbrani postavljaju se u osnovi dva suprotna zahteva — dve krajnosti istog problema — problem odbrane (njene organizacije, izvođenja, gustine i rastresitosti snaga i sredstava) i problem efikasnosti, stepena upornosti, aktivnosti i istrajnosti snaga u odbrani. Rastresitost kao opšta mera PNHBOb, za sada je definisana po kriterijumu da nuklearna eksplozija projektila male snage istovremeno ne zahvati više od jedne čete. Neutronske oružje veoma male snage nameće potrebu za preispitivanjem ovog kriterijuma.

⁵ Nuklearni projektil je veoma teško onesposobiti u toku leta, mada se u literaturi navode i te mogućnosti, korišćenjem usmerenih i visokoenergetskih neutronske flukseva i teških čestica. U tom smislu se navode podaci da u nekim oružanim snagama rade na montiranju neutronske generatora u satelitima.

Specifičnost neutronskeg oružja, kao i raznovrsnost opštih i posebnih mera i sredstava zaštite, ističe značaj uloge komande i svih njenih organa kao organizatora mera zaštite. Uspeh borbenih dejstava u uslovima primene ovog oružja umnogome će zavisići od mogućnosti i osposobljenosti komandi i štabova svih stepena da, upotrebom drugih borbenih sredstava, naročito izvođenjem borbenih dejstava, kompenzuju inferiornost u nuklearnom oružju.

Snažno neutronske zračenje može usloviti izbacivanje iz borbe posada — posluga (ili njihovih delova) raznih sredstava ratne tehnike. Može se desiti da u pojedinim rejonima ostanu indukovano kontaminirana ali borbeno sposobna mnoga borbena sredstva. Stoga je neophodno da se prilikom planiranja borbenih dejstava razmotre mogućnosti uzajamne zamenjivosti članova posada, odnosno posluga i predvide njihovi rezervni sastavi.

Primena neutronskeg oružja, kao rezultat delovanja zračenja na elemente sredstava veze, može znatno uticati na mogućnost prijema i odašiljanja informacija, kod kojih može doći do promene osobina materijala od kojih su izrađena, a samim tim i do promene parametara sredstava kao celine. Variranje osobina ozračenog sredstva može biti privremeno i stalno. Privremene promene se odvijaju dok je sredstvo izloženo zračenju i nakon njegovog prestanka nestaju, a materijal poprima prvobitne karakteristike. Stalne promene ostaju i posle prestanka ozračenja materijala, odnosno elemenata. Elektronske sredstvo izloženo manjem zračenju privremeno menja performanse i dolazi do kratkotrajnog prekida rada. Kod ozračenja većeg intenziteta usled stalnih promena u materijalu dolazi do potpunog otkazivanja rada elektronskeg sredstva. Inostrani eksperimentalni podaci ukazuju na izrazitu zavisnost promena karakteristika elemenata elektronskih sredstava od intenziteta neutronskeg i gama-zračenja. U literaturi se daju podaci za nuklearne eksplozije iznad 1 KT, ali nema pouzdanih podataka o dejstvu brzih neutrona pri eksplozijama projektila manjih od 1 KT. Pretpostavlja se da je njihovo dejstvo na elektronska sredstva još veće i opasnije.

Brzi neutroni koji nastaju pri eksplozijama neutronskeg projektila male i veoma male snage u različitim sredstvima (materijalima) različito se usporavaju i apsorbuju. Karakter interakcije neutrona sa materijalom veoma je složen. Zavisno od energije neutrona i svojstva izotopa, interakcioni procesi se neregularno ponašaju. Posle svakog sudara energija neutrona se menja, što dovodi do promene verovatnoće za različite vrste interakcija. Predaja energije neutrona masi jezgra kojim se sudara utoliko je veća, ukoliko je masa jezgra bliža masi neutrona. To znači da laka jezgra, kao što

su voda, teška voda, ugljenik (grafit), berilijum (metal ili oksid), plastika, drvo, zemlja (naročito vlažna) dobro usporavaju neutrone. Teški elementi (gvožđe, olovo), takođe, predstavljaju dobre usporivače neutrona čija je energija od nekoliko MeV. Najefikasnije rešenje je u zaštitnim slojevima od homogene ili heterogene smeše lakih i teških elemenata. Brzi neutroni prolaskom kroz ovakve slojeve pri neelastičnim sudarima (koji su znatno složeniji i raznovrsniji od elastičnih) sa jezgrima teških elemenata gube deo energije. Kada se energija neutrona smanji ispod nivoa koji obezbeđuje neelastični sudar, neutroni se usporavaju pri elastičnim sudarima sa jezgrima lakih elemenata. Teški materijali, za razliku od lakih, ako se sami koriste, ne obezbeđuju zaštitu od brzih neutrona, jer je njihova moć usporavanja značajnija samo za neutrone koji imaju veću energiju.

Tvrđnje u nekim publikacijama, da je eksplozija neutronske projektila male i veoma male snage »čista«, ne mogu se prihvatiti, jer svaku nuklearnu eksploziju, pa i ovu, prati propratni efekat — indukovana radioaktivnost. Obim, trajanje i stepen indukovane aktivnosti zavise od snage projektila, visine eksplozije i hemijskog sastava zemljišta i predmeta i objekata na njemu. Rejon indukovane radioaktivnosti u uslovima primene ovog oružja, naročito veoma male snage, ima nov značaj u odnosu na odgovarajuće rejone kod nuklearnih eksplozija veće snage. Ovo stoga što je retko postojala mogućnost da jedinice borave ili ulaze u rejon indukovane radioaktivnosti s obzirom na ogroman stepen razaranja i rušenja u njemu. Efekat indukovane aktivnosti naročito može biti izražen u tenkovima, oklopnim transporterima i skoro svim elektronskim sredstvima. Procenjuje se da je usled indukovane kontaminacije tenkove opasno koristiti u intervalu od 12 do 24 časa nakon ozračivanja. Neposredno posle eksplozije neutronske projektila u rejonu nulte tačke nastaje radijaciono polje od oko 700 cGy/h.

Na osnovu svojstava neutronske zračenja, dim, koji u sebi sadrži čestice vodene pare (ili neke druge dodatne komponente) u uslovima primene neutronske projektila, može biti dobar usporivač i apsorber neutrona, tako da se, pored maskiranih svojstava, sve više razmatraju njegove značajne zaštitne mogućnosti.

Problem lične zaštite (organa za disanje i tela) veoma je složen i čini se da ga je za sada nemoguće i nepotrebno univerzalno rešavati po analogiji na postojeća formacijska sredstva za ličnu zaštitu od nuklearno-hemijskog biološkog oružja.

Teorijski, lična zaštita od neutronske projektila moguća je ukoliko bi čovek (oko i na sebi) imao 4—5 zaštitnih »štitovala« od različitih

materijala znatne težine i gabarita⁶. Praktično, kada se ima u vidu bitna karakteristika savremenih borbenih dejstava — visoka pokretljivost i obilje borbenih i drugih aktivnosti — ovakvo rešenje je teško izvodljivo. No, neke konstrukcione izmene u šlemu ili izgradnja »jastuka-štitova« za zaštitu grudnog koša je realna i moguća. Smisao ovog je da se vitalni delovi čovekovog tela (glava i grudni koš) zaštite pomoću materijala koji dobro usporavaju i apsorbuju neutronske zračenje.

Problem zaštite od neutronske oružja sa različitim stepenom uspešnosti može se rešavati korišćenjem borbenih i neborbenih sredstava. Skoro sva borbeni i neborbeni sredstva zatvorenog (delimično i otvorenog) tipa uspešno štite ljudstvo od toplotnog i udarnog dejstva znatno unutar zone uništavajućeg dejstva početnog radioaktivnog zračenja ove vrste nuklearnog oružja, naročito veoma male snage. Znači, osnovni problem kod borbenih i neborbenih sredstava je u određivanju i povećavanju faktora zaštite⁷ u odnosu na početno radioaktivno zračenje. Određivanje faktora zaštite borbenih i neborbenih sredstava, kao i drugih sredstava ratne tehnike, složen je i veoma značajan naučnoistraživački problem. U principu se proračun faktora od nuklearnih zračenja nuklearnih eksplozija ne razlikuje od proračuna faktora zaštite kod bioloških faktora nuklearnih reaktora. Međutim, u detaljima postoje značajne razlike koje uslovljavaju da se obiman teorijski i eksperimentalni materijal dobijen rešavanjem problema zaštite kod nuklearnih reaktora u većini slučajeva ne može iskoristiti i za određivanje faktora zaštite od nuklearnog zračenja ovih eksplozija.

Borbeni i neborbeni sredstva pružaju izvesnu zaštitu i od neutronske zračenja. Njihov faktor zaštite, prema nekim podacima, ima različit dijapazon vrednosti, što zavisi od vrste sredstava, njihovih taktičko-tehničkih, materijalnih, geometrijskih, konstrukcionih

⁶ Na primer, prvi sloj bi trebalo da se sastoji od materijala koji su dobri usporivači neutrona u čitavom MeV-skome području, kao što su bakar, gvožđe i slični teški elementi. Drugi sloj zaštitnog štita bio bi od materijala koji dobro apsorbuju neutrone. Jedan od najboljih apsorbera je kadmijum. Ipak, on nije pogodan za zaštitu jer pri apsorbaciji neutrona emituje veoma intenzivno i prodorno zahvatno gama-zračenje, te bi u slučaju njegove primene morao dodatno rešavati problem zaštite od zahvatnog gama-zračenja. Stoga je za treći sloj najpogodniji elemenat bor, i to u obliku borne kiseline, ili boraksa u smeši sa vodom, parafinom ili drugim materijalima. Četvrti sloj, je materijal koji dobro apsorbuje sekundarne gama-zrake koji su pretežno visokih energija. Najpogodniji elementi za ovaj zaštitni sloj su litijum, jedinjenja bogata azotom i slično. Poslednji zaštitni sloj trebalo bi da obezbedi toplotnu izolaciju, ukoliko se uopšte ukaže potreba za njom, što zavisi od vrste i debljine materijala prethodnih slojeva zaštite. Ukupna debljina mogućih slojeva »zaštitnog štita« bila bi oko jednog metra.

⁷ Faktor zaštite je odnos doza zračenja ispred i iza zaštitne pregrade. Faktor slabljenja doze je recipročna vrednost faktora zaštite.

i drugih karakteristika. Faktori zaštite variraju od beznačajnih (1,1) do značajnih vrednosti kod nekih tenkova (4—5) u odnosu na početno zračenje projektila male snage. Ovo stoga što materijali koji sadrže teške elemente, a to znači i oklop, pružaju dobru zaštitu u odnosu na gama-zračenje, koje predstavlja drugi smrtonosni oblik zračenja pri ovim nuklearnim eksplozijama. Tako, na primer, oklopna ploča debljine 10—12,5 cm »zaustavlja« oko 90 odsto gama-zračenje. Međutim, ista debljina čelika zaustavlja svega 20—30 odsto neutronskega fluksa, dok ostatak »isijava« kroz oklop. Zato oklopna sredstva ne pružaju dovoljnu zaštitu od neutronskega zračenja. Linearnim povećanjem debljine oklopa, prema mišljenju inostranih stručnjaka, ne dobija se mnogo sa stanovišta zaštite, a osim toga neopravdano se povećava težina oklopnog sredstva. Pored operativno-taktičkih mera i postupaka, za tehničkim rešenjima se traga u domenu novih vrsta legura i kombinovanom korišćenju lakih i teških materijala.⁸

Zemljište na kojem se planiraju i izvode borbena dejstva i organizuje život i rad, svojim reljefom, vegetacijom, prirodnim i mešnim objektima i geološkim sastavom, može umanjiti ili povećati sumarnu dozu početnog nuklearnog zračenja nutronskih eksplozija.

Zaštitna svojstva uzvišenja zavise od visine, oblika, sastava uzvišenog dela zemljišta i ugla pod kojim se protežu u odnosu na smer prostiranja zračenja. Dobru zaštitu pružaju visoka brda i planine sa strmim i stenovitim stranama ukoliko je njihova duža osa normalna na pravac prostiranja zračenja.

Bujna vegetacija, naročito šume u blizini vodenih površina sa pretežno zimzelenim drvećem i debelim stablima mogu pružiti solidnu zaštitu. Zeleno granje na terenima gde ima dosta vlage sadrži znatne količine vode u sebi (1 m³ iglica smreke apsorbuje oko 275 kg, bukovog lišća 177 kg, borovih iglica 160 kg vode). Gde ima vode ima i vodonika a, kao što je već istaknuto, vodonik je dobar apsorber neutrona.

Prilikom korišćenja mesnih, prirodnih i veštačkih objekata na zemljištu bitan preduslov da čovek bude zaštićen je da oni omogućuju maksimalno smanjenje prostornog ugla pod kojim zračenje prodire u objekat. To praktično znači ako se, na primer, za zaštitu koristi jarak kraj puta ili gomila nekog materijala, onda će ugroženo lice u tom jarku zauzeti ležeći položaj po dužini ili iza gomile ma-

⁸ Na primer, zaštitne mogućnosti nekih tenkova kao što su T-55 i T-55A, koji imaju neutronske zaštitne štitove su znatne. Njihov faktor zaštite za neutronske zračenje je oko 10, što znači da se radijusi zona efikasnog uništenja ljudstva koje boravi u njima (za projektele veće od 0,1 KT) nalaze unutar zone efikasnog uništenja udarnim i toplotnim dejstvima.

terijala. Međutim, kada se za zaštitu koristi neko deblje stablo, onda će se ugroženo lice zakloniti tako što će stati bočno iza njega. Ako je u pitanju drveni panj, onda će se zauzeti ležeći položaj. Znači, ukoliko se postigne da prostorni ugao pod kojim pristiže zračenje bude manji, utoliko će biti manje apsorbovanog zračenja a time manja i moguća oštećenja.

Ljudstvo koje bi se u momentu eksplozije našlo na otvorenom prostoru u naseljenom mestu najbolje da se skloni u neko od skloništa. Ukoliko u blizini nema skloništa, onda se koriste prirodni i veštački objekti koji se u momentu eksplozije nalaze u neposrednoj blizini, analogno situaciji kada se ti objekti nalaze van naseljenih mesta. Inače, gradska zona je relativno bezbedna na dejstva neutronskeg zračenja, mada neka sredstva masovnog informisanja ističu da neutroni veoma lako prolaze kroz zidove zgrada, ubijaju ljude, a njih ne ruše. Dovoljno je istaći podatak u vezi sa eksplozijama neutronskeg projektila da i u najugroženijoj gradskoj zoni gde su vrlo velike doze, da 0,5 do 1 m betona može obezbediti uspešnu zaštitu. Ovo tim pre jer su efekti rušenja i paljenja mali kod tih eksplozija, što je inače najopasnije u gradskoj zoni.

Pri korišćenju raznih mesnih, prirodnih i veštačkih objekata za zaštitu treba imati u vidu i rasejano zračenje. Rasejavanje početnog zračenja uslovljava da gama-zraci i neutroni, već na relativno malom rastojanju od centra eksplozije, deluju na objekat iz različitih pravaca. Otuda čak i u slučaju kada se nalazi iza pregrade koja ga uspešno štiti od početne radijacije iz pravca centra eksplozije, čovek može biti izložen dejstvu rasejanog, odnosno reflektovanog nuklearnog zračenja. Važno je istaći da najveći deo početne radijacije ipak dolazi iz pravca centra eksplozije. To, drugim rečima, znači da lice koje se može naći iza zida, brežuljka, u jarku, jami ili u sličnim uslovima, delimično ili potpuno je zaštićeno od direktnog fluksa početne radijacije.

Geološki sastav zemljišta, naročito njegov izotopski sastav površinskog sloja, može bitno uticati na intenzitet indukovane radioaktivnosti. Izotopski sastav zemljišta u površinskom sloju, ne samo između pojedinih tipova zemljišta već i unutar svakog od tipova, veoma je promenljiv i stohastičan, što zahteva posebne proračune za svako konkretno zemljište.

Fortifikacijski objekti, sa i bez pokrivke, posebno objekti stalnog tipa obezbeđuju veoma efikasnu zaštitu od efekata neutronskeg oružja. Zaštitna svojstva svakog objekta prevashodno zavise od vrste, konstrukcije i njegove usklađenosti sa uslovima i načinom izvođenja borbenih i drugih aktivnosti. Utvrđivanje treba izvoditi postupno,

od mogućeg do potpunog, kako bi svaka faza izgradnje objekata obezbeđivala izvestan stepen zaštite i uslove za realizaciju predviđenih aktivnosti.

Podešavanje zaklona, pre svega izgradnja podgrudobraskih skloništa za ljudstvo i pokrivka imaju naročito veliki značaj u zaštiti od ovog oružja. Pokrivku treba raditi od najkvalitetnijeg materijala i sa više slojeva, što ne znači da pokrivka od slabijeg mesnog i priručnog materijala ne pruža određen stepen zaštite i u tim uslovima. U tom smislu se mogu koristiti mesna i priručna sredstva, kao što su: granje, upleteno pruće, grede, vreće sa peskom uz nanošenje sloja zemlje ili betona u ove materijale. Poželjno je koristiti vlažnu zemlju i beton.⁹

Streljački zakloni takođe pružaju dobru zaštitu. Tako, na primer, streljački zaklon za ležeci stav može srednje smrtnu dozu smanjiti za 4—7 puta, odnosno svesti je na 60—100 cGy. Zaklon za stojeći stav sa podgrudobraskim skloništem ovu dozu svodi na skoro bezopasnih 40—70 cGy. Dok grupni streljački zaklon za 5 vojnika sa skloništem, srednje smrtnu dozu čini sasvim bezopasnom po ljudstvo koje boravi u tim objektima.

Za kolektivnu zaštitu žive sile od neutronske oružja najveći značaj imaju skloništa, a zatim pokriveni rovovi i saobraćajnice.

Umesto zaključka

Naša koncepcijska, doktrinarna i strategijska opredeljenja ONOR-a, kao najuniverzalnijeg oblika rata, daju osnove i realne mogućnosti za uspešnu realizaciju njegovih ciljeva i u uslovima eventualne primene nuklearnog oružja uopšte, naročito neutronske.

Planski pripremljena i organizovana, dobro koordinirana, materijalno obezbeđena, jednovremena i raznovrsna dejstva oružanih snaga i svih ostalih struktura društva na celom ratištu bitno menjaju uslove i smanjuju posledice u slučaju primene neutronske oružja na našem prostoru.

Postojeći sistem protivnuklearne zaštite oružanih snaga i ostalih subjekata odbrane obezbeđuje nužan minimum za vođenje oružane borbe, život i rad. Novine u razvoju nuklearnog oružja, posebno neutronske, ne zahtevaju fundamentalne promene u sistemu zaštite,

⁹ Na primer, sloj betona debljine 20—30 cm, ili 30—40 cm vlažne zemlje obezbeđuje 90% zaštitu od neutronske zračenja, odnosno oko 50—60 cm betona ili 80—90 cm vlažne zemlje apsorbuje čak 99% brzih neutrona koji se manifestuju pri ovim eksplozijama.

ali nalažu potrebu dalje dogradnje u domenu nekih opštih i posebnih mera PNHBOb. Usavršavanje protivnuklearne zaštite trebalo bi da se temelji na već usvojenim principima, kao što su: žilavost i otpornost svih delova oružanih snaga i društva na dejstvo ovog oružja; sveobuhvatnost mera, sredstava i učesnika u zaštiti; ekonomičnost, racionalnost i univerzalnost sistema, uz puno uvažavanje trenutnih i budućih mogućnosti zemlje.

Neutronske oružje još više nalaže potrebu daljeg osposobljavanja svih komponenti oružanih snaga, jedinica, komandi i štabova TO svih stepena, posebno najnižih (vod, četa, bataljon), za sistematsko praćenje nuklearne situacije i brzo preduzimanje mera zaštite. Delovi koji su osposobljeni da se, pre svega, sami zaštite od početnih efekata neutronske eksplozije mogu računati na očuvanje svoje borbene i radne sposobnosti.

Nijedna od mera postojećeg i eventualnog sistema zaštite, pa i pod uslovom da se optimalno realizuje, ne garantuje efikasnu zaštitu svih borbenih i neborbenih delova u raznovrsnim i brojnim uslovima i aktivnostima.

Najbolja garancija za optimalno i celovito razrešavanje problema zaštite oružanih snaga i društva u celini u slučaju upotrebe neutronske oružja je u: poznavanju osnovnih svojstava tog oružja, naročito njegovog dejstva; mogućnostima i načinu zaštite od njega; obučenosti i pripremljenosti pojedinaca, jedinica i komandi JNA i Teritorijalne odbrane svih stepena za organizaciju i realizaciju zaštite. Koordinirana, pravovremena i namenska primena svih tehničkih sredstava i opštih i posebnih mera PNHBOb, uz favorizovanje onih koji u konkretnoj situaciji omogućuju najveće zaštitne efekte i njihovo usklađivanje sa načinom izvođenja borbenih i drugih aktivnosti, pruža velike mogućnosti za zaštitu ljudstva od neutronske oružja.