

SAVREMENE TEHNOLOGIJE U RAZVOJU
SISTEMA ODBRANE REPUBLIKE SRBIJE*Hajradin Radončić*

Univerzitet odbrane u Beogradu, Vojna akademija

Samed M. Karović

Univerzitet Edukons u Sremskoj Kamenici,

Fakultet za projektni i inovacioni menadžment, Beograd

U radu se opisuje značaj savremenih tehnologija u sistemu odbrane kao segmenta koji integriše i Vojsku Srbije. Posebno se ističe da opremanje Vojske savremenim tehnologijama predstavlja ključni element uspešnosti realizacije različitih vrsta operacija i osnovni je preduslov za učešće u multinacionalnim operacijama. To je ključno pitanje i za razvoj sistema odbrane gde se i objašnjava naučni pristup savremenim tehnologijama i proces podrške odlučivanju za uvođenje savremenih tehnologija u sistem odbrane, konkretno za opremanje artiljerijskih jedinica vatrene podrške.

Ključne reči: *tehnologije, savremene tehnologije, analitički hijerarhijski proces i sistem odbrane*

Uvod

Brzi razvoj naučnih istraživanja i pojave novih tehnologija i novih tehničkih dostignuća doveo je i do pojave novih sredstava naoružanja i vojne opreme, čije praćenje i sagledavanje svih mogućnosti i posledica primene nalaže sprečavanje iznenađenja. U svim armijama prati se razvoj savremenih tehnologija, naoružanja i opreme, kako bi se moglo predviđati i sprečiti eventualno iznenađenje.

Savremene tehnologije imaju veliki značaj u borbenim dejstvima i operacijama. Pitanje vatrene podrške i vatrene dejstva koja se ostvaruju primenom savremenih sredstava vatrene podrške, kao najsvestranije komponente, centralno je pitanje koje predstavlja stub i okosnicu vatrene podrške sa najvećim učinkom dejstva. Artiljerija integriše i sve druge činioce vatrene podrške. Svojom masovnom vatrom obezbeđuje uništavanje protivnikovih borbenih sredstava i objekata i time stvara povoljne uslove za ostvarivanje definisanih ciljeva. Da bi artiljerijske jedinice mogle ostvariti definisane ciljeve, neophodno ih je opremiti savremenim tehnologijama koje su strukturalno ugrađene u sistem artiljerije.

Uvođenjem savremenih tehnologija u artiljerijske jedinice vatrene podrške i naglim razvojem vojnih tehnologija u artiljeriji stvoreni su potpuno novi uslovi upotrebe artiljerijskih jedinica. To je uslovalo primenu različitih metoda, čiji je osnovni cilj efikasno, brzo, iznenadno i snažno dejstvo u celoj zoni izvođenja operacije.

Pojam „tehnologija” i „savremena tehnologija” u literaturi

Kad se u literaturi govori o tehnologijama misli se na integraciju savremenih sredstava i način njihove primene. To je posebno indikativno u literaturi koja upravo objašnjava primenu određenih sredstava u raznim sferama praktične primenljivosti. Tako, na primer, Mitrović M. Milovan kaže da se „1. tehnologija odnosi na skup tehničkih dostignuća i praktičnih iskustava kojima se ljudi koriste da u nekom društvu organizuju proizvodnju kojom menjaju prirodu ili se prilagođavaju njenim zakonima; 2. označava način sjedinjavanja čovekovog rada (radne snage) sa sredstvima za proizvodnju i 3. predstavlja nauku koja proučava praktične postupke i veštine koje se primenjuju u određenom proizvodnom procesu uz upotrebu određenih sredstava za proizvodnju”. Sasvim logično nameće se konstatacija da, kada su u pitanju tehnologije u artiljerijskim jedinicama, one predstavljaju integrativni odnos savremenih borbenih sredstava u strukturi ciljno usmerenih ostvarenju borbenih zadataka.

Nije suviše, u okviru argumentacije autora prof. Miloševića B. (Milošević 1997) u vezi saznajne funkcije sociologije rada Vojina Milića, pomenuti i njegovo nastojanje da se iskustveno zasnjuje određenost nekih pojmova koji su u širokoj upotrebi u nauci uopšte. Pomenuće se njegovo određenje pojma „tehnologija”. (Milić 1995). Upotreba tog pojma u nauci u različitim značenjima posledica je, prema Milićevom mišljenju, različitih socio-kulturnih uticaja. Dok se pod uticajem engleske tradicije pojam tehnologija (*technology*) koristi u značenju tehničkih delatnosti u celini, dotle se u ostaloj (kontinentalnoj) Evropi najčešće pravi razlika između tehnologije (kao metoda delovanja na predmete rada) i tehnike (kao oruđa, sredstava rada). Ipak, treba dodati da su u stvarnim procesima rada, posebno industrijskog, tehnologija i tehnika toliko povezane da je teško odrediti gde prestaje tehnologija, a gde počinje tehnika, i obrnuto (Milošević 1990). Reč savremen, prema Rečniku srpskohrvatskog književnog jezika, odnosi se: a) na sadašnje vreme, sadašnji, moderan; b) na vreme o kome se govori, tadašnji, istovremen, istodoban. (Rečnik srpskohrvatskog književnog jezika, knjiga peta 1973).

Na osnovu iznetih značenja može se zaključiti da se reči „savremen” i „tehnologija” odnose na sadašnje stanje u oblasti tehničkih dostignuća i celokupne organizacije praktične delatnosti ljudi u svim sferama.

Sa aspekta lingvističko-semantičkog značenja pojam savremenih tehnologija toliko je raznovrstan i mnogoznačan da se ne može podvesti pod bilo koji zajednički imenilac. Od svog osnovnog prvobitnog značenja, koje se odnosilo na procese u oblasti proizvodnje, danas je kao pojam prodrla u sve oblasti društvenog života. U naslovu ovog poglavlja namerno je izostavljen naziv „vojna tehnologija”, a zadržana samo reč „tehnologija”. Razlog tome je što danas vojna tehnologija poprima sve oštrije oblike i što se „mirmodopski rat” vodi na sve širem frontu. U tom smislu može se govoriti i o oblasti vojnih tehnologija koje podrazumevaju „... oblast naoružanja, opreme, strukturu i vozila korišćenih posebno za namenu ratovanja. To uključuje znanja potrebna za konstrukciju takvih tehnologija, njihovu upotrebu u borbi, opravku i popunu. Tehnologija ratovanja može se podeliti u pet kategorija: (1) ofanzivna oružja, (2) defanzivno naoružanje, (3) transportnu tehnologiju, (4) komunikacije i (5) senzore.

Ofanzivna oružja svojim delovanjem onesposobljavaju (oštećuju) protivnika, dok defanzivno naoružanje štiti od ofanzivnih udara. Transportna tehnologija praktično premešta jedinice, snage i sredstva sa jednog mesta na drugo, komunikacije koordiniraju pomeranje vojnih snaga, a senzori otkrivaju snage i sredstva i usmeravaju naoružanje.

Od najranijih vremena, kritični odnosi su postojali između vojne tehnologije, taktike njene upotrebe i psiholoških faktora koji obavezuju korisnike u jedinicama. Uspeh u borbi zavisi od vojne organizacije i krajnje namene vojne tehnologije, zavisno od mogućnosti borbenih grupa da koordiniraju aktivnosti svojih članova na taktički efikasan način. Ova koordinacija je funkcija sposobnosti snaga da vezuju jedinice zajedno, uključujući njihove članove odvojeno od njihovih individualnih interesa, čak njihov život za dobrobit grupe. Ove snage neposredno su usmerene i na taktiku i na tehnologiju". (Encyclopaedia Britannica 2005). *Navedena formulacija ukazuje na to da vojne tehnologije predstavljaju postupke primene savremenih sredstava u oblasti izvršavanja borbenih zadataka.*

Za adekvatno razumevanje savremenih vojnih tehnologija neophodno je objasniti navedeni termin i time potpuno definisati konotaciju navedenog značenja.

Savremene vojne tehnologije omogućile su primenu savremenih senzora, bespilotnih letilica, samonavođenih projektila i sistema za upravljanje vatrom i automatsku obradu podataka i oružja sa povećanim dometom do nekoliko desetina kilometara.

Razvoj jedne tehnologije često je dovodio do razvoja niza drugih tehnologija. Svaka nova tehnologija treba da se posmatra i sa aspekta koliko je ona specijalizovana, odnosno koliko može da utiče na dalju specijalizaciju unutar kruga organizacije. Značajno je napomenuti da se pri uvođenju nove tehnologije predvidi i njen vek trajanja. Rešenje problema organizacije i aktivnosti na unapređenju njene efikasnosti jedan je od osnovnih zadataka u projektovanju, gde tehnologija predstavlja temelj koji služi kao osnova da bi se izgradila celokupna struktura. Tehnologija izvršavanja zadataka najčešće predstavlja osnovu za rad na tehnologiji organizacije, upravljanja, informisanja itd., koja se posebno odražava na kvalitet organizacije rada.

Iz analize navedenih termina i sintagmi može se definisati i pojam *savremene tehnologije u artiljeriji* koji podrazumeva oblast artiljerijskog naoružanja i opreme ugrađene u odgovarajuću strukturu koja čini jedinstvo tehničkih i taktičkih postupaka čija je svrha vatreno dejstvo po izabranim objektima, ciljevima i koja se „svodi u suštini na određivanje položaja cilja u odnosu na oruđe u momentu opaljenja metka, da bi se prema tome i stanju uslova od kojih zavisi let zrna cevi oruđa (ili let rakete) dao takav pravac i nagib da srednja putanja izbačenih zrna prođe kroz cilj ili dovoljno blizu njega" (Vojna enciklopedija III tom 1983), odnosno u momentu stizanja zrna na cilj kada se radi o pokretnim ciljevima. To je neophodno ostvariti dok je cilju određeno mesto i tamo boravi, odnosno u realnom vremenu. Savremene tehnologije stvaraju uslove da se to obezbedi i omogućavaju dejstvo u stvarnim uslovima u konkretnoj situaciji.

Teorijsko određenje sistema

Postoji više definicija sistema, koje objašnjavaju sistem i koje se mogu smatrati prihvatljivim. Reč sistem pojavljuje se u 17. veku i znači *uređena ili organizovana celina*. Suština ovog pojma jeste da sistem ne predstavlja prost zbir njegovih delova, već da između tih delova postoje odnosi koji stvaraju tzv. *sinergijski efekat*. To podrazumeva stav da je ukupna efikasnost sistema veća od zbira pojedinačnih efikasnosti. U literaturi se veoma često sreće termin sistem pod kojim se najčešće podrazumeva „skup delova koji funkcionišu zajedno radi ostvarenja zajedničkog cilja ili svrhe" (Rajkov 1981). Najopštija definicija sistema, koja se može smatrati prihvatljivom, jeste da „sistem predstavlja skup objekata ili elemenata povezanih relacijama na taj način da formiraju celinu. Objekti čine celinu radi zajedničke svrhe ili cilja" (Isto, 1981).

U prirodi postoji opšta povezanost objekata i pojava, te je u navedenom kontekstu, u sferi posmatranja, potrebno imati u vidu manji skup objekata kao sistem. Izdvajanje određenih delova iz ukupnosti podrazumeva nabranje objekata koji pripadaju onome što će se posmatrati. Takođe je nužno odrediti preko kojih objekata je sistem, koji se posmatra, u vezi sa onim što nije uključeno. Dakle, nužno ga je odvojiti od spoljne sredine, koja predstavlja okruženje sistema. Pri tome treba imati na umu vezu sistema sa okolinom i međusobni uticaj na relaciji sistem – okolina.

Sistemi se dele prema određenim karakteristikama, kao što su: veza sistema sa okolinom, transformacija stanja sistema; promene stanja sistema; veza između ulazno-izlaznih elemenata sistema i promena opisa određena matematičkom vezom stanja sistema itd. (Bodrožić i Mitrović 1975).

Prema vezi sistema sa okolinom postoje: zatvoreni i otvoreni sistemi. Zatvoreni sistemi imaju karakteristiku da ne vrše razmenu materije, energije ili informacije sa okolinom, u obimu koji utiče na karakteristike sistema koje istraživač proučava. Promene prouzrokovane u objektima sistema nastale su kao posledica iz njegovih unutrašnjih mehanizama.

Otvorene sisteme karakteriše razmena materije, energije i informacija sa okolinom, koje su od znatnog uticaja na posmatrane karakteristike sistema.

Prema transformaciji stanja sistemi se dalje dele na: determinističke i stohastičke sisteme. Deterministički sistemi se u svakom trenutku odlikuju potpuno poznatim stanjem, bez obzira na upravljačku akciju koja vodi ka transformaciji stanja i koja se može tačno predvideti.

Kod stohastičkih sistema primena određene upravljačke akcije transformiše poznato stanje u jedno od skupa mogućih stanja, a ne u jedinstveni ishod (Isto, 1975). Uzroci stohastičkog ponašanja sistema su sledeći: u suštini, deterministički sistemi su podvrgnuti spoljnim uticajima stohastičkog karaktera i interni mehanizmi u sistemu menjaju se iz nepoznatih uzroka, koji su po pretpostavci stohastički.

Prema promeni u vremenu postoje dinamički sistemi, koji se mogu definisati kao sistemi, čije se stanje tokom vremena, delovanjem upravljačke akcije, namerno menja ili sistem čije stanje okolina želi da promeni, a upravljanjem se deluje i teži da zadrži prvobitno stanje.

Svrha razvrstavanja sistema je višestruka, a posebno dolazi do izražaja u otkrivanju zajedničkih osobina raznih sistema, jer se, tim pre, otkrivaju opštevažeći principi sistema. Sam kriterijum razvrstavanja predstavlja karakteristike objekata koji se posmatraju, međusobni odnosi elemenata i svrha postojanja onoga što se posmatra. To podrazumeva da se poznate činjenice o jednom sistemu mogu primeniti i za slične, ali samo u onoj osobini sistema gde postoji sličnost.

Osnova svih definicija sistema je skup elemenata međusobno povezanih u celinu koja dobija nove karakteristike, koje ne postoje potpuno u svim njenim elementima. Veze među elementima formiraju kola povratnog dejstva koja mogu biti: a) prirodne strukture i b) kontrolna kola. Obe formiraju strukturu kibernetkog sistema.

Sistemi se formiraju po određenim zakonima i kriterijumima, a razlikuju po ciljevima, strukturi i koncepciji. Svaki sistem je u isto vreme i podsistem višeg sistema, jer nijedan sistem nije potpuno izolovan od ostalih. Najčešća klasifikacija sistema u odnosu na kriterijume vrši se prema: vrsti složenosti (prosti i složeni), promenljivosti (statički i dinamički) i mogućnosti predviđanja (deterministički i stohastički). Postoje tri osnovne vrste sistema: a) prirodni, b) tehnički i v) organizacioni.

Prirodni sistemi formiraju se i razvijaju po prirodnim zakonima. Tehnički sistemi („sistemi cilja”) formiraju se od prirodnih elemenata, čijim se tehničkim komponovanjem

obezbeđuje funkcionisanje koje postavljaju ljudi. Organizacioni sistemi („velike strukture”, ili „složeni dinamički sistemi”) čine vezu čoveka kao biološkog podsistema i nekog tehničkog podsistema i funkcionišu po društvenim zakonima (Milošević 1980).

Ostvarivanje cilja sistema prati, kako ističe Rajkov M., razmena materije, razmena energije i informacija između sistema i spoljne sredine. Ona po kvalitetu i kvantitetu može biti različita uz isti cilj, a za različito izgrađene sisteme. Ako su kvalitet i kvantitet merljivi, za svaki konkretan slučaj može se izračunati efikasnost ostvarenja cilja, odnosno svrha sistema. Takođe, Rajkov ističe da strukturu sistema čini opšti kvalitativno određen i relativno stabilan poredak unutrašnjih odnosa između elemenata sistema. Strukturu sistema određuje njegova svrha, odnosno cilj, uzimajući u obzir sve prirodne i društvene važeće relacije između objekata. Isto tako, otkrivanje relevantne strukture pri posmatranju i izučavanju jednog sistema zavisi od cilja posmatranja. Izučavanje strukture sistema nije jednoznačno, a njeno određivanje nije u domenu egzaktnosti već u domenu heurističkog (Rajkov 1981).

Kada je reč o vojnim sistemima, njihovo ponašanje je mnogo kompleksnije od njihove strukture i organizacije. Različitosti u obuci, doktrini i opremljenosti dovode do razlika u nadležnostima s obzirom na razlike u zadacima.

Teorijsko određenje sistema odbrane

Teorijsko određenje sistema odbrane može se tumačiti iz strukturalnog i funkcionalnog aspekta. U funkcionalnom smislu se, pod pojmom sistema odbrane, podrazumeva funkcionalna celina podsistema i elemenata, koji su determinisani misijom ili osnovnom funkcijom. Funkcionalna celina elemenata ima svoju osnovnu strukturu, koja opredeljuje karakteristike sistema ili funkciju koju on ostvaruje. Tu strukturu čine tri osnovna podskupa elemenata sistema: (1) elementi fizičke strukture sistema, koji ostvaruju ciljeve sistema realizujući određene funkcije i zadatke; (2) funkcije i zadaci, koji proizlaze iz namene sistema ili funkcije koju sistem ostvaruje u svom okruženju i (3) ciljevi sistema, koji proizlaze iz vizije i misije sistema odbrane (Mišović i Kovač 2006).

Sistem odbrane, kao pojmovno-kategorijalni aparat, nije jednostavan i nemoguće ga je jednoznačno definisati. Za to postoji niz razloga, a jedan od njih je što svaka ljudska delatnost ima svoju odbranu, a imajući u vidu veliki broj delatnosti postoji i različiti broj definicija. Međutim, za potrebe rada razmatran je aspekt odbrane koji u sebi integriše „odbranu” i „sistem odbrane”. Dakle, sistem odbrane predstavlja organizovanu društvenu delatnost, preko koje država i društvo ostvaruju funkciju zaštite odbrambenih interesa radi opšteg napretka i razvoja države i društva.

Shvatanje pojma „odbrana” uglavnom je slično kod različitih teoretičara, uz isticanje manjih razlika, što je i razumljivo. Na osnovu definicija koje se danas mogu naći u savremenoj literaturi može se izvesti zaključak da odbrana predstavlja uži deo bezbednosti, kao i niz aktivnosti, mera, postupaka i snaga usmerenih ka stvaranju potencijala zemlje da se efikasno suprotstavi različitim oblicima ugrožavanja države.

Definicija sistema odbrane izvodi se na osnovu postojećih saznanja o pojmu sistema odbrane. Sistem odbrane predstavlja postojeću i projektovanu strukturu pripremljenosti i funkcionisanja snaga odbrane država ili koalicija, usmerenih na zaštitu najviših nacionalnih vrednosti od svih oblika ugrožavanja.

Da bi se razumeo pojam sistem odbrane treba shvatiti njegovo mesto u kontekstu sadržaja i obima pojma bezbednosti. Bezbednost se više ne posmatra kao prvenstveno vojni problem. Ona se proširila u domene političkih, ekonomskih i socijalnih problema i okruženja. Iz opšteg poimanja bezbednosti može se lakše locirati problem odbrane i definisanje strukture sistema odbrane, koji realizuje tu funkciju.

Sistem bezbednosti predstavlja oblik organizovanja i funkcionisanja jedinstvenog sistema odbrane i zaštite, mere i aktivnosti koje se preduzimaju radi očuvanja ustavom uređenog poretka, otkrivanja i sprečavanja svih oblika neprijateljske delatnosti, kojima se ugrožavaju navedene vrednosti (Mišović 2013).

Sistem odbrane Republike Srbije, kako ističe Mišović S., je „oblik organizovanja, pripremanja i aktivnog angažovanja svih subjekata odbrane, elemenata odbrane, ljudskih i materijalnih resursa u odgovoru na sve vojne i nevojne izazove, rizike i pretnje njenoj bezbednosti” (Isto, 2013).

Isti autor naglašava da je „sistem odbrane sačinjava struktura podсистema, elemenata, veza i procesa međusobno usklađenih, tako da se njegov cilj realizuje, odnosno da sistem odbrane ostvari svrhu i namenu utvrđenu najvišim zakonskim aktima države” (Mišović i Kovač 2006).

Prema Zakonu o odbrani, „sistem odbrane predstavlja deo sistema nacionalne bezbednosti i jedinstven oblik organizovanja priprema za izvršavanje zadataka odbrane, sprovođenja mera i radnji za rad građana, državnih organa, privrednih društava i drugih pravnih lica za upotrebu Vojske Srbije i drugih snaga odbrane u ratnom i vanrednom stanju” (Zakon o odbrani 2007). Na osnovu svega što je obuhvaćeno u navedenim definicijama, prihvatljiva je zakonska regulativa sistema odbrane, pa će u radu biti razmatrana iz tog ugla.

Imajući u vidu sve elemente koji obeležavaju sistem odbrane, može se prihvatiti eksplikativna realna definicija koja je afirmativnog karaktera i odražava sistem odbrane u funkcionalnom i strukturalnom smislu. Sistem odbrane je deo sistema nacionalne bezbednosti i jedinstven oblik organizovanja priprema za izvršavanje zadataka odbrane, sprovođenja mera i radnji za rad građana, državnih organa, privrednih društava i drugih pravnih lica za upotrebu Vojske Srbije i drugih snaga odbrane u ratnom i vanrednom stanju (Isto, 2007).

Sistemi za podršku odlučivanju uvođenja savremenih tehnologija u razvoju sistema odbrane

Korporacije, državne službe i agencije u razvijenim zemljama sve više koriste sisteme za podršku odlučivanju (Decision Support System – DSS) da bi se analizirali scenariji odlučivanja, identifikovali trendovi i generisane projekcije, odnosno da bi se optimizovale poslovne i druge akcije usmerene na profit. Osnovna funkcija DSS u tom kontekstu jeste da pomaže donosiocu odluka da rekonponuje, odnosno da na pogodan način strukturira problem, zatim da primeni neki od modela odlučivanja, kao što su granaste strukture odlučivanja, višeatributni modeli korisnosti, Bajesovi modeli, analitički hijerarhijski proces i dr. i, najzad, da odredi kvantifikator posledica, odnosno ishod procesa donošenja odluka, kao što su npr. težinski koeficijenti, verovatnoće ili očekivani troškovi.

Dve su tipične vrste softvera za podršku odlučivanju. Prvu predstavljaju skupi simulacioni paketi u čije se modele ugrađuju kolektivno iskustvo, znanje i intuicija. Ova klasa DSS nije predmet razmatranja. Drugu grupu softvera čine DSS ili tzv. alati za analizu od-

luka koji su prilagođeni za PC (pi-si) platforme i u najvećem broju slučajeva imaju prihvatljive cene na tržištu softvera.

Na osnovu svega iznetog, a za potrebe ovog rada, u procesu odlučivanja primenjen je alat Expert Choice 11 trial. Ovaj softver stekao je status jednog od najpopularnijih alata za podršku odlučivanju. Softver podržava praktično neograničen broj kriterijuma i potkriterijuma i u potpunosti implementira analitički hijerarhijski proces Tomasa Satija. U okruženju softvera Expert Choice izgradnja modela (hijerarhije) je direktan proces. Isto važi i za manipulacije kriterijumima i potkriterijumima i alternativama, analize osetljivosti, selekcija podataka za prikazivanje i samo prikazivanje na ekranu ili štampaču. Pošto softver podržava rad sa modelima sa stotinama i hiljadama alternativa, postoje dva načina kako se alternative mogu tretirati. Prema manjem broju, vrše se standardna poređenja u parovima svih alternativa u odnosu na sve kriterijume, definisane prema hijerarhiji. Pri velikom broju alternativa korisnik ih može ocenjivati u odnosu na fiksnu skalu, dakle ne u parovima. Expert Choice omogućava analizu rasuđivanja čoveka i izračunatih prioriteta (težinskih koeficijenata). Softver podržava ispitivanje konzistentnosti pri vrednovanju kriterijuma i alternativa prema definisanoj hijerarhiji, tako da se, na primer, lako može pratiti kako promene prioriteta kriterijuma utiču na rangove alternativa. Ovaj DSS koristi se u mnogim zemljama za strateški menadžment, a najviše je korišćen u SAD, Kanadi i Finskoj.

U istraživanjima koja su ovde prikazana, korišćen je metodološki i matematički precizan metod, poznat u teoriji višekriterijumske optimizacije kao analitički hijerarhijski proces (AHP).

Analitički hijerarhijski proces kao sistem (alat) za donošenje odluka

Analitički hijerarhijski proces (AHP) predstavlja jedan od najpoznatijih metoda naučne analize scenarija i donošenja odluka konzistentnim vrednovanjem hijerarhija čije elemente čine ciljevi, kriterijumi, potkriterijumi i alternative.

Idejnu i matematičku postavku AHP dao je Tomas Sati 1980. Vlasnik licence za softversku realizaciju ovog DSS, u verzijama za pojedinačno i grupno donošenje odluka, jeste firma „Expert Choice, Inc.” iz Pitsburga u Sjedinjenim Amerčkim Državama.

Metodološki osnovi analitičkog hijerarhijskog procesa

Analitički hijerarhijski proces spada u klasu metoda za meku¹ optimizaciju. U osnovi se radi o specifičnom alatu za formiranje i analizu hijerarhija odlučivanja. Analitički hijerarhijski proces najpre omogućava interaktivno kreiranje hijerarhije problema kao pripremu scenarija odlučivanja, a zatim vrednovanje elemenata hijerarhije u parovima (ciljeva, kriterijuma i alternativa) u top-down smeru. Na kraju se vrši sinteza svih vrednovanja i po strogo utvrđenom

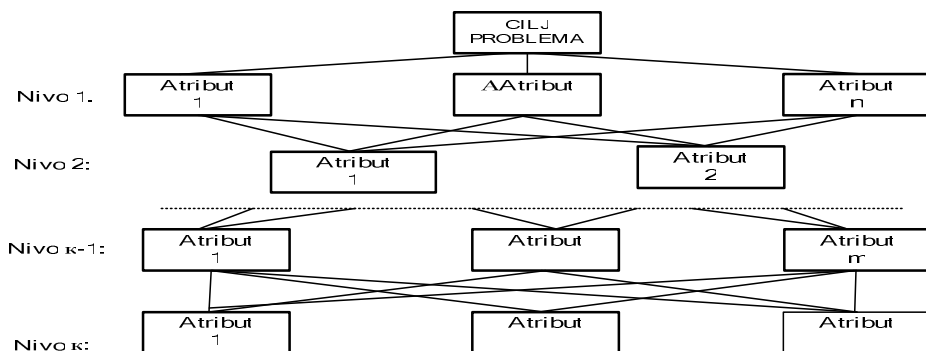
¹ Ono što je relativno nov trend i aktuelni pravac razvoja DSS na početku XXI veka je razvoj tzv. dimenzionalnog modela podataka (DDW Dimensional Data Warehouse). U suštini, radi se o jednom novom skupu baza podataka u funkciji DSS u kojima se obuhvataju: 1. „tvrđi podaci” (činjenice, brojevi, rezultati poslovanja i sl.), 2. „meki podaci” (zapažanja, ocene, promene, komentari i sl.) i 3. podaci i informacije iz okruženja.

matematičkom modelu određuju težinski koeficijenti svih elemenata hijerarhije. Zbir težinskih koeficijenata elemenata na svakom nivou hijerarhije jednak je 1, što omogućava donosiocu odluke da rangira sve elemente u horizontalnom i vertikalnom smislu.

Analički hijerarhijski proces omogućava interaktivnu analizu osetljivosti postupka vrednovanja na konačne rangove elemenata hijerarhije. Pored toga, tokom vrednovanja elemenata hijerarhije, sve do kraja procedure i sinteze rezultata proverava se konzistentnost rezonovanja donosioca odluka i utvrđuje ispravnost dobijenih rangova alternativa i kriterijuma, kao i njihovih težinskih vrednosti.

Metodološki gledano, analitički hijerarhijski proces zasniva se na konceptu balansa koji se koristi za određivanje sveukupne relativne značajnosti skupa atributa, aktivnosti ili kriterijuma, a odnose se na analizirani problem odlučivanja. To se može postići strukturiranjem bilo kog kompleksnog problema odlučivanja, koji uključuje više osoba, više kriterijuma i više perioda u veći broj hijerarhijskih nivoa, dodeljujući težine u obliku serije matrice poređenja parova, a zatim i korišćenjem sistema za podršku odlučivanju Expert Choice radi određivanja normalnih težina. Te težine koriste se za evaluaciju atributa na najnižem nivou celokupne hijerarhije. Na taj način shvaćen, proces modeliranja zahteva četiri faze: strukturiranje problema; prikupljanje podataka; ocenjivanje relativnih težina i određivanje rešenja problema.

Faza strukturiranja sastoji se od dekomponovanja bilo kog kompleksnog problema odlučivanja u seriju hijerarhija, gde svaki nivo predstavlja manji broj upravljivih atributa. Oni se zatim dekomponuju u drugi skup elemenata koji odgovara sledećem nivou, itd., što se vidi na slici 1.



Slika 1 – Strukturiranje problema

Druqa faza počinje prikupljanjem i merenjem podataka. Onaj ko ocenjuje (donosilac odluke) dodeliće relativne ocene u parovima atributima jednog hijerarhijskog nivoa, za date attribute sledećeg, višeg hijerarhijskog nivoa. Isti proces ponavlja se za sve nivoe celokupne hijerarhije. Pri tome se koristi najpoznatija skala devet tačaka za dodeljivanje težina, prikazana u tabeli 2, a njena primena pokazala se izuzetno pouzdanom.

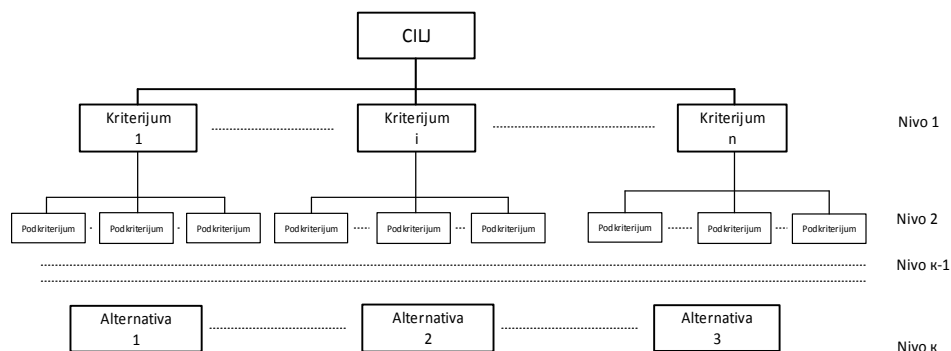
Treća faza metode AHP jeste procena relativnih težina. Matrice poređenja po parovima prevešće se u probleme određivanja sopstvenih vrednosti, radi dobijanja normalizovanih i jedinstvenih sopstvenih vektora težina za sve attribute na svakom nivou hijerarhije.

Poslednja faza metode AHP podrazumeva nalaženje tzv. kompozitnog normalizovanog vektora. Taj kompozitni vektor će se zatim koristiti za nalaženje relativnih prioriteta svih entiteta na najnižem (hijerarhijskom) nivou, što omogućava dostizanje postavljenih ciljeva celokupnog problema (Čupić i Tumala 1991).

Analički hijerarhijski proces je do sada primenjivan u raznim oblastima svetskog menadžmenta, gde odluke imaju dalekosežan značaj i gde donosioci odluka rado biraju kvalitetnog i pouzdanog savetnika u fazi razmatranja alternativa i utvrđivanja njihovih efekata u odnosu na postavljene ciljeve.

Matematički osnovi analitičkog hijerarhijskog procesa

Hijerarhijski strukturiran model odlučivanja se u opštem slučaju sastoji od cilja, kriterijuma, nekoliko nivoua potkriterijuma i alternativa (slika 2). Cilj je na vrhu i on se ne poredi ni sa jednim od drugih elemenata. Na nivou 1 nalazi se n kriterijuma koji se u parovima, svako sa svakim, porede u odnosu na neposredno nadređeni element na višem nivou; ovde je to cilj na nultom nivou. Potrebno je ukupno $n(n-1)/2$ poređenja, što znači da, uopšteno govoreći, broj poređenja približno odgovara kvadratu broja elemenata koji se porede. Isti postupak primenjuje se idući kroz hijerarhiju prema dole, sve dok se na poslednjem nivou k ne izvrše poređenja svih alternativa u odnosu na nadređene pod-pod-kriterijume na pretposlednjem k-1 nivou.



Slika 2 – Opšti hijerarhijski model u AHP

Svako poređenje dva elementa hijerarhije (model) vrši se korišćenjem Satijeve skale devet tačaka, prikazane u tabeli 1.

Tabela 1 – Satijeva skala relativnog značaja

Značaj	Definicija	Objašnjenje
1	Isti značaj	Jedan element ima isti značaj kao i drugi
3	Slaba dominantnost	Jedan element je neznatno favorizovan u odnosu na drugi
5	Jaka dominantnost	Jedan element je znatno favorizovan u odnosu na drugi
7	Vrlo jaka dominantnost	Jedan element je izrazito dominantan u odnosu na drugi
9	Apsolutna dominantnost	Jedan element je apsolutno dominantan u odnosu na drugi
2,4,6,8		Međuvrednosti

Rezultati poređenja elemenata na određenom nivou hijerarhije smeštaju se u odgovarajuće matrice poređenja. Na primer, ako se međusobno poredi n elemenata u odnosu na odgovarajući element na neposredno višem nivou hijerarhije, tada se pri poređenju elemenata i u odnosu na element j putem Satijeve skale određuje numerički koeficijent a_{ij} i smešta na odgovarajuću poziciju u matrici A :

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nm} \end{bmatrix} \quad (1)$$

Recipročna vrednost rezultata poređenja smešta se na poziciji a_{ji} da bi se očuvala konzistentnost rasuđivanja. Na primer, ako je element 1 neznatno favorizovan u odnosu na element 2, na mestu a_{12} matrice A bio bi broj 3, a na mestu a_{21} bila bi recipročna vrednost $1/3$.

Smisao matrice najbolje se može shvatiti iz sledećih razmatranja. U „savremenom svetu“, što je identično perfektno konzistentnom vrednovanju, matrica A , u kojoj se smeštaju rezultati poređenja, bila bi ista kao matrica X :

$$X = \begin{bmatrix} \frac{w_1}{w_1} & \frac{w_1}{w_2} & \dots & \dots & \frac{w_1}{w_n} \\ \frac{w_2}{w_1} & \frac{w_2}{w_2} & \dots & \dots & \frac{w_2}{w_n} \\ \frac{w_3}{w_1} & \frac{w_3}{w_2} & \dots & \dots & \frac{w_3}{w_n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \frac{w_n}{w_1} & \frac{w_n}{w_2} & \dots & \dots & \frac{w_n}{w_n} \end{bmatrix} \quad (2)$$

gde w_i predstavlja relativni težinski koeficijent elementa i .

Predložene su različite metode da bi se iz matrice A ekstrahovale vrednosti vektora težinskih koeficijenata $w^T = \{w_1, \dots, w_n\}$, koje bi bile bliske aproksimacije odgovarajućih elemenata matrice X . Autor AHP Tomas Sati predložio je da se za matricu A najpre odredi maksimalna sopstvena vrednost A_{\max} . Odgovarajući vektor sopstvenih vrednosti matrice može se zatim uzeti kao vektor približnih vrednosti težinskih koeficijenata w^T , jer važi:

$$\begin{bmatrix} \frac{w_1}{w_1} & \frac{w_1}{w_2} & \dots & \dots & \frac{w_1}{w_n} \\ \frac{w_2}{w_1} & \frac{w_2}{w_2} & \dots & \dots & \frac{w_2}{w_n} \\ \frac{w_3}{w_1} & \frac{w_3}{w_2} & \dots & \dots & \frac{w_3}{w_n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \frac{w_n}{w_1} & \frac{w_n}{w_2} & \dots & \dots & \frac{w_n}{w_n} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \dots \\ \dots \\ w_n \end{bmatrix} = n \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \dots \\ \dots \\ w_n \end{bmatrix} \quad (3)$$

Vektor w može se dobiti rešavanjem sistema homogenih linearnih jednačina:

$$Aw = nw \text{ ili } (A-nI)w = 0 \quad (4)$$

Sada matrica X ima rang 1, pošto je svaki red matrice proizvod konstante i prvog reda matrice. Zbog toga su sve sopstvene vrednosti, sem jedne, jednake nuli. Suma sopstvenih vrednosti matrice jednaka je tragu matrice. U ovom slučaju trag matrice X jednak je n . Prema tome, n je sopstvena vrednost matrice A i sistem (4) ima netrivialno rešenje. Rešenje se sastoji od pozitivnih elemenata u vektoru rešenja i ono je jedinstveno u granicama date multiplikativne konstante. Da bi se postiglo da w bude jedinstveno, njegovi elementi se normalizuju tako što se podele sa njihovom sumom.

Druge tehnike za određivanje vektora težinskih koeficijenata w , a koje takođe preporučuje Sati, uključuju sumiranje redova matrice rezultata poređenja i normalizovanje dobijenih suma, jer je:

$$\sum_{j=1}^n \frac{w_i}{w_j} = w_i \left(\sum_{j=1}^n \frac{1}{w_j} \right) \quad i = 1, \dots, n \text{ (po redovima)} \quad (5)$$

Vektor težinskih koeficijenata w može se dobiti i tako što se recipročne vrednosti suma kolona normalizuju:

$$\sum_{i=1}^n \frac{w_i}{w_j} = \frac{1}{w_j} \left(\sum_{i=1}^n w_i \right) \quad j = 1, \dots, n \text{ (po kolonama)}. \quad (6)$$

Određivanje w može se vršiti normalizacijom geometrijske sredine elemenata po redovima matrice, ali se ovaj pristup ređe sreće u praksi.

Kada se na neki od navedenih načina odredi, vektor težinskih koeficijenata w se zatim množi sa težinskim koeficijentom elementa sa višeg nivoa koji je korišćen kao kriterijum pri poređenju.

Procedura se ponavlja idući ka nižim nivoima hijerarhije. Težinski koeficijenti se računaju za svaki element na datom nivou i zatim se koriste za određivanje tzv. kompozitnih relativnih težinskih koeficijenata elemenata u nižim nivoima.

Pošto se postupak sprovede do poslednjeg nivoa na kojem su alternative, na kraju se određuju kompozitni težinski koeficijenti svih alternativa. Zbir ovih koeficijenata je 1, a donosilac odluke raspolaže sa dve ključne informacije: (1) poznat je relativni značaj svake alternative u odnosu na cilj na vrhu hijerarhije (ocena značajnosti) i (2) utvrđen je redosled alternativa po značaju (rangiranje).

Konzistentnost

Kada bi postojala mogućnost da se precizno odrede vrednosti težinskih koeficijenata svih elemenata koji se međusobno porede na datom nivou hijerarhije, sopstvene vrednosti matrice (1) bile bi potpuno konzistentne. Međutim, ako npr. tvrdi da je A mnogo većeg značaja od B, B nešto većeg značaja od C i C nešto većeg značaja od A, nastaje nekonzistentnost u rešavanju problema i smanjuje se pouzdanost rezultata. Opšti je stav da redundantnost poređenja u parovima čini AHP metodom koji nije previše osetljiv na greške u rasuđivanju. On, takođe, daje mogućnost da se mere greške u rasuđivanju tako što se proračunava indeks konzistentnosti za dobijenu matricu poređenja, a zatim i sračunava stepen konzistentnosti.

Da bi se izračunao stepen konzistentnosti (CR), prvo treba izračunati indeks konzistentnosti (CI) prema relaciji:

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}, \quad (7)$$

gde je λ_{\max} maksimalna sopstvena vrednost matrice poređenja. Što je λ_{\max} bliže broju n , manja će biti nekonzistentnost.

Da bi se izračunalo λ_{\max} , prvo treba pomnožiti matricu poređenja sa vektorom težinskih koeficijenata da bi se odredio vektor b .

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdot & \cdot & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdot & \cdot & a_{2n} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ a_{n1} & a_{n2} & \cdot & \cdot & a_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \cdot \\ \cdot \\ w_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \\ \cdot \\ \cdot \\ b_n \end{bmatrix} \quad (8)$$

Deljenjem korespondentnih elemenata vektora b i w dobija se:

$$\begin{bmatrix} \frac{b_1}{w_1} \\ \frac{b_2}{w_2} \\ \cdot \\ \frac{b_n}{w_n} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_1 \\ \lambda_2 \\ \cdot \\ \lambda_n \end{bmatrix}, \quad (9)$$

a konačno je

$$\lambda_{\max} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \lambda_i. \quad (10)$$

Zamenom vrednosti λ_{\max} iz relacije (10) u relaciju (7) određuje se indeks konzistentnosti (CI). Konačno, stepen konzistentnosti (CI) predstavlja odnos indeksa konzistentnosti (CI) i slučajnog indeksa (RI):

$$CR = \frac{CI}{RI}. \quad (11)$$

Slučajni indeks (RI) zavisi od reda matrice, a preuzima se iz tabele 2 u kojoj prvi red predstavlja matrice poređenja, a drugi slučajne indekse.

Tabela 2 – Slučajni indeksi (Sati, 1980)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0,0	0,0	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49	1,51	1,48	1,56	1,57	1,59

Ako je stepen konzistentnosti (CR) manji od 0,10, rezultat je dovoljno tačan i nema potrebe za korekcijama u poređenjima i ponavljanju proračuna. Ako je stepen konzistentnosti veći od 0,10, rezultat bi trebalo ponovo analizirati i ustanoviti razloge nekonzistentnosti, ukloniti ih delimičnim ponavljanjem poređenja u parovima, a ako ponavljanje procedure u nekoliko koraka ne dovede do sniženja stepena nekonzistentnosti do tolerantnog limita 0,10, sve rezultate treba odbaciti i ponoviti ceo postupak od početka. Međutim, treba napomenuti da se u praksi često dešava da stepen konzistentnosti bude veći od 0,10, a da se izabrana alternativa ipak zadrži kao najbolja (Srđević i Jandrić 2000).

Rešenje problema

Obezbeđenje dejstva u realnom vremenu je kategorija koja zavisi i od drugih uslova, ali savremene tehnologije treba da imaju elemente koji mogu podržati prijem podataka neophodnih za ispunjenje ovog uslova. Tokom istraživanja se pokazalo da su najadekvatniji kalibri 155 mm koji su danas dominantni u svetu i da našim uslovima i osobenostima prestrukturiranja Vojske i artiljerijskih jedinica najbolje odgovaraju samohodna oruđa – točkaši. Iz navedenog sledi, a na osnovu uvida u svetske trendove i razvoj savremenih tehnologija artiljerijskih jedinica vatrene podrške, izbor sledećih varijanti samohodnih haubica: haubica 155 mm B-52 NORA, haubica 155 mm ZUZANA, haubica ATMOS 2000 155 mm, haubica CEZAR 155 mm i haubica G-6 155 mm.

U procesu donošenja odluke za uvođenje savremenih tehnologija u artiljerijske jedinice za podršku, donosilac odluke treba da donese takvo rešenje koje će obezbediti efikasnu vateru podršku u savremenim uslovima i realnom vremenu.

U skladu sa postavljenim ciljem potrebno je izvršiti izbor savremenih tehnologija u organizacijsko-formacijsku strukturu artiljerijskih jedinica za podršku, pre svega sa stanovišta mogućnosti uspešnog funkcionisanja vatrene podrške i dejstva u savremenim operacijama: V_1 – haubica 155 mm B-52 NORA; V_2 – haubica 155 mm ZUZANA; V_3 – haubica ATMOS 2000 155 mm; V_4 – haubica CEZAR 155 mm i V_5 – haubica G-6 155 mm.

Kriterijumi na osnovu kojih se biraju savremene tehnologije u vatrene delove artiljerijskih jedinica vatrene podrške razloženi su na tri nivoa (nulti, prvi i drugi) (Karović 2007).

Vrednovanje elemenata (kriterijuma u odnosu na cilj, a zatim izbor savremenih tehnologija u odnosu na kriterijume) obavljeno je na svim hijerarhijskim nivoima korišćenjem Satijeve skale devet tačaka (tabela 2).

Strukturiranje problema i konstrukcija stabla izvršeni su primenom softvera Expert Choice. Struktura problema prikazana je na slici 3.



Slika 3 – Struktura problema

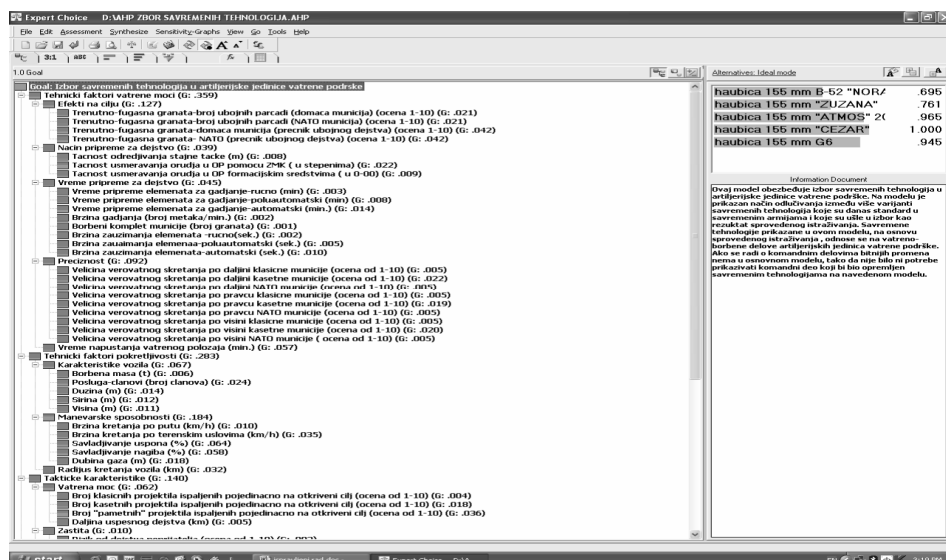
Vrednovanje elemenata (kriterijuma u odnosu na cilj, a zatim izbor savremenih tehnologija u odnosu na kriterijume) vršeno je na svim hijerarhijskim nivoima korišćenjem Sati-jeve skale devet tačaka (tabela 1).

Vrednovanje je izvršeno u tri etape. U prvoj su definisani problem i ambijent odlučivanja; identifikovani su cilj, kriterijumi i izbor savremenih tehnologija artiljerijskih jedinica vatrene podrške, a zatim je formirana hijerarhija. U drugoj etapi su pomoću AHP izvršena vrednova- nja kriterijuma i 5 alternativa savremenih tehnologija artiljerijskih jedinica vatrene podrške. Kao sistem za podršku odlučivanju korišćen je softver Expert Choice 11 tryal.

Prvi korak u donošenju odluke jeste poređenje kriterijuma u odnosu na postavljeni cilj, drugi korak je poređenje kriterijuma u odnosu na odgovarajući kriterijum, a treći korak je poređenje 5 alternativa u odnosu na navedene kriterijume.

Ceo opisani postupak vrednovanja izvršen je korišćenjem softvera Expert Choice 11 tryal kao sistem za podršku odlučivanju putem AHP.

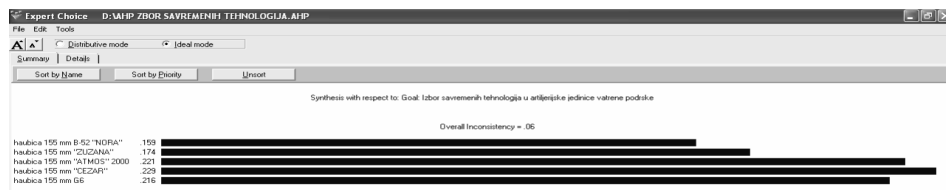
Na slici 4 prikazan je interfejs-prozor programskog paketa Expert Choice 11 tryal. U levoj polovini prozora prikazana je hijerarhija problema, sa težinskim koeficijentima svih elemenata hijerarhije.



Slika 4 – Interfejs-prozor programskog paketa Expert Choice 11 tryal, sa prikazom hijerarhije problema i težinskim koeficijentima elemenata

U desnom delu prozora (ispod teksta Alternatives: Ideal mode) prikazani su težinski koeficijenti alternativa u odnosu na selektovani element hijerarhije, u ovom slučaju savre- menih tehnologija artiljerijskih jedinica vatrene podrške. Dakle, selektovanjem bilo kojeg potkriterijuma, npr. tehnički faktori vatrene moći, najbolja je varijanta haubice ATMOS 2000 155 mm sa težinskim koeficijentom 0,359, zatim sledi haubica G6 sa težinskim ko- eficijentom 0,356, itd. Treba uočiti da je zbir ovih koeficijenata za svih pet alternativa sa- vremenih tehnologija artiljerijskih jedinica vatrene podrške jednak 1.

Na slici 5 prikazan je rezultat procesa odlučivanja. Vidi se da alternativa br. 4 ima najveći težinski koeficijent u odnosu na cilj (0,229), zatim sledi alternativa br.3 (0,221), alternativa br.5 (0,216), itd.



Slika 5 – Težinski koeficijenti 5 alternativa u odnosu na cilj

Izračunati ukupni koeficijent konzistentnosti (0,06) u dozvoljenim je granicama (0,10), tako da se i rezultat može prihvatiti kao ispravan. Treba napomenuti i da Expert Choice 11 automatski izračunava koeficijent konzistentnosti pri svakom koraku procesa odlučivanja, kao i na kraju, u fazi sinteze.

Radi postizanja maksimalne efikasnosti i izvršavanja zadataka u savremenim operacijama, vatrene podrške, vatrene dejstva i dejstva u realnom vremenu, u artiljerijske jedinice vatrene podrške trebalo bi uvesti haubicu 155 mm CEZAR.

Projekcija razvoja sistema odbrane Republike Srbije

Razmatranje projekcije razvoja sistema odbrane Republike Srbije uslovljavaju različiti faktori. Posebno treba imati u vidu razvoj savremenih tehnologija koji ne mimoilaze i Republiku Srbiju.

Danas savremene tehnologije direktno uslovljavaju i razvoj sistema odbrane Republike Srbije i utiču na njegovu efikasnost, što je posebno izraženo u sferi naoružanja i vojne opreme.

Uslovi razvoja sistema odbrane Republike Srbije

Sistem odbrane Republike Srbije razvijaće se u narednom periodu u skladu sa postojećim izazovima, rizicima i pretnjama. Pravci njihovog razvoja i obim reformi zavisice od konkretnih, opštih uslova i intenziteta eventualnih vojnobezbednosnih pretnji. Reforma sistema odbrane obavlja se u skladu sa Strategijom odbrane Republike Srbije iz 2009. godine i Doktrinom Vojske Srbije iz 2010. godine.

Reforma sistema odbrane obuhvata restrukturiranje Vojske i ostalih elemenata sistema odbrane. Prioriteti u razvoju Vojske su opremanje i osposobljavanje jedinica i sistema komandno-informacionog sistema (KIS), po uzoru na države EU i članice programa Partnerstvo za mir. Razvijanjem navedenih i drugih reformskih aktivnosti stvaraju se osnovne pretpostavke za nastavak razvoja Vojske i njihovo aktivno učešće u evroatlantskim bezbednosnim i vojnim integracijama.

Reformisana i moderno opremljena Vojska Srbije postaće značajan faktor i jedan od ključnih garanta odbrane Republike Srbije, Balkana i jugoistočne Evrope.

Prema prezentacionom dokumentu, Republika Srbija stvara uslove za razvoj efikasnog sistema odbrane, održavanje mira i povoljnog bezbednosnog okruženja, integraciju

u evropske i druge međunarodne bezbednosne strukture i učešće u programu Partnerstvo za mir. Shodno tome, Srbija je spremna da uključi svoje vojne snage u međunarodne mirovne operacije, što zahteva transformaciju sistema odbrane u moderan, efikasan i međunarodno interoperabilan sistem.

Kroz proces reforme, koji se kontinuirano sprovodi na osnovu utvrđene politike odbrane, sistem odbrane Republike Srbije usklađuje se sa izazovima, rizicima i pretnjama bezbednosti, potrebama građana, opšteprihvaćenim demokratskim standardima i tokovima bezbednosnog organizovanja savremenih država, a u okvirima mogućnosti Republike Srbije.

Planiranje odbrane obuhvata planiranje razvoja sistema odbrane i planiranje upotrebe snaga odbrane. Prema Zakonu o odbrani, osnovni planski dokumenti u oblasti odbrane su: Dugoročni plan razvoja sistema odbrane Republike Srbije, Strategijski pregled odbrane Republike Srbije i Plan odbrane Republike Srbije.

Pored Dugoročnog plana razvoja sistema odbrane Republike Srbije i Strategijskog pregleda odbrane Republike Srbije, dokument planiranja razvoja je i Srednjoročni plan i program razvoja sistema odbrane.

Dugoročni plan razvoja sistema odbrane Republike Srbije je dokument planiranja odbrane u kojem se definišu strategijska opredeljenja za razvoj sistema odbrane Republike Srbije, potrebne sposobnosti Vojske Srbije, sadržaj i dinamika organizacionih promena, razvoj ljudskih i materijalnih resursa, finansiranje sistema odbrane i druga pitanja značajna za funkcionisanje sistema odbrane. Tokom 2010. godine urađen je Nacrt dugoročnog plana razvoja sistema odbrane Republike Srbije do 2020. godine, koji je usvojen.

Strategijski pregled odbrane Republike Srbije je polazni programski dokument kojim se definiše srednjoročno planiranje odbrane, efikasno upravljanje resursima odbrane, transparentnost poslova odbrane i izgradnja pretpostavki za demokratsku i civilnu kontrolu, profesionalizaciju i efikasnost Vojske Srbije u izvršavanju dodeljenih misija i zadataka. Vlada Republike Srbije usvojila je Strategijski pregled odbrane Republike Srbije 19. marta 2009. godine. Nakon usvajanja Dugoročnog plana razvoja sistema odbrane Republike Srbije, otpočeće se sa izradom novog Strategijskog pregleda odbrane Republike Srbije.

Srednjoročni plan i program razvoja sistema odbrane je dokument u kojem su objedinjeni ciljevi funkcionisanja i razvoja sistema odbrane, kao i načini njihove realizacije. Zasnovan je na osnovnim opredeljenjima politike odbrane, analizi odnosa odbrambenih potreba i mogućnosti Republike Srbije i prognoziranim finansijskim okvirom u narednom srednjoročnom planskom periodu. Ovim dokumentom obezbeđuje se okvir za kratkoročno planiranje odbrane, efikasno upravljanje resursima i uslovi za efektivno i efikasno funkcionisanje Vojske Srbije i drugih snaga odbrane u izvršavanju dodeljenih misija i zadataka.

Upravljanje resursima odbrane radi održavanja i razvoja sposobnosti Ministarstva odbrane za obavljanje poslova u skladu sa nadležnostima i izvršavanje dodeljenih misija i zadataka Vojske Srbije zasniva se na sistemu planiranja, programiranja budžetiranja i izvršenja (PPBI). Sistem PPBI u Ministarstvu odbrane i Vojsci Srbije primenjuje se od avgusta 2008. godine.

Na osnovu Prezentionog dokumenta Republika Srbija se opredelila za učešće u Procesu planiranja i pregleda (PARP). Prvi paket Ciljeva partnerstva usvojen je 2009. godine i obuhvatao je 19 ciljeva. S obzirom na to da je Republika Srbija izrazila spremnost da poveća broj ciljeva, paket Ciljeva partnerstva za 2010. godinu povećao se na ukupno 42 cilja. Za svaki od utvrđenih ciljeva izrađeni su akcioni planovi i pristupilo se realizaciji određenih aktivnosti, u skladu sa predviđenim rokovima.

Projekcija razvoja sistema odbrane sagledava se kroz definisanje osnovnih problema funkcionisanja sistema odbrane, njegovo normativno-pravno utemeljenje, strateške uslove razvoja, organizacione promene i projekciju međunarodne saradnje na globalnom, regionalnom i lokalnom nivou. U funkcionisanju sistema odbrane Republike Srbije nameće se, u narednom periodu, neodložna potreba preispitivanja postojećih i iznalaženja novih rešenja, primerenih savremenim bezbednosnim izazovima, rizicima i pretnjama.

U narednom periodu će se, u strateškom pogledu, suštinski menjati uslovi razvoja sistema odbrane na globalnom, regionalnom i nacionalnom nivou. Savremeni društveno-politički i bezbednosno-odbrambeni trendovi uslovljavaju ispoljavanje neposrednog i značajnog uticaja na nacionalne, regionalne i kolektivne sisteme odbrane.

Može se zaključiti da su se strateški uslovi razvoja sistema odbrane u svetu i kod nas sveobuhvatno i značajno promenili, tako da će kolektivni, regionalni i nacionalni sistemi odbrane morati prilagođavati u funkciji traženja kompromisa između potreba, mogućnosti i prenošenja dela nacionalnih potreba na nadnacionalne institucije i organizacije.

Sadržaj organizacionih promena sistema odbrane može se posmatrati u različitom obimu. Najuža definicija sadržaja organizacionih promena obuhvata samo organizacionu strukturu. Nešto šire gledište obuhvata, pored navedenog, i organizacione sisteme, moć i kulturu organizacije. Sledeći nivo razvoja obima pojma obuhvata i procese. Još širi okvir obuhvata i strategiju kao objekat promene. Najširi okvir organizacionih promena uključuje i promene resursa sistema odbrane (Mišović i Kovač 2006).

Zaključak

U radu su istaknuti najbitniji elementi koji se neposredno odnose na savremene tehnologije i proces uvođenja tih tehnologija u sistem odbrane. Problem savremenih tehnologija u sistemu odbrane je posebno složen i diskutabilan, jer proces prilagođavanja Vojske Srbije promenama koje su nastale poslednjih godina karakteriše sporost. Posebno se naglašava značaj sistemskog pristupa osavremenjavanju sistema odbrane sa aspekta savremenih tehnologija i primeni za podršku odlučivanju u sistemu odbrane.

Značajno je naglasiti da sistem odbrane Republike Srbije nužno prate promene u okruženju čiji ključni faktori utiču na njegov razvoj, što se posebno odnosi na tehnološku komponentu razvoja koja je i razmatrana na konkretnom primeru osvremenjavanja artiljerijskih jedinica u sistemu odbrane, odnosno Vojsci Srbije.

Da bi sistem odbrane mogao efikasno funkcionisati i Vojska Srbije uspešno izvršavala različite misije i zadatke, inferiornost u tehnološkom smislu svih komponenata treba da bude prevaziđena, a sistem odbrane treba da funkcionise u smislu projektovanih i definisanih misija kao okosnica stabilnosti Republike Srbije. Osnovu čini rešenje problema osavremenjavanja novim tehnologijama najvažnijih komponenata koje čine njegovu okosnicu.

Literatura

- [1] Milošević, B. 1997. Značaj Vojina Milića za sociologiju rada (članak). Novi Sad: Filozofski fakultet.
- [2] Milić, V. 1995. Sociologija nauke, Novi Sad: Odsek za filozofiju i sociologiju u Novom Sadu.
- [3] Milošević, B. 1990. Tehničko stvaralaštvo radnika, Novi Sad: Narodna tehnika Srbije/Vojvodine.

- [4] Rečnik srpskohrvatskog književnog jezika (knjiga peta). 1973. Novi Sad: Matica srpska.
- [5] Encyclopaedia Britannica. 2005. Deluxe Edition: CD-ROM.
- [6] Vojna enciklopedija, (III tom). 1983. Zagreb: Grafički zavod Hrvatske.
- [7] Rajkov, M. 1981. Teorija sistema. Beograd: IŠRO privredno finansijski vodič.
- [8] Bodrožić, D., i Mitrović, Ž. 1975. Tehnologija i tehnološki sistemi. Beograd: Savremena administracija.
- [9] Milojević, V. 1980. Istraživanje efikasnosti ulaganja u razvoj tehničkih sistema oružanih snaga (doktorska disertacija), Beograd: FON.
- [10] Mišović, S. i Kovač, M. 2006. Sistemi odbrane, Beograd: Filip Višnjić.
- [11] Mišović, S. 2013. Sistemi odbrane, Beograd: Filip Višnjić.
- [12] Zakon o odbrani. 2007. Београд.
- [13] Čupić, M. i Tumala, R. 1991. Savremeno odlučivanje. Beograd: Naučna knjiga.
- [14] Srđević, B. Jandrić, Z. 2000. Analitički hijerarhijski proces u strateškom gazdovanju šumama (studija). Novi Sad (internet izdanje).
- [15] Karović, S. 2007. Uslovljenost organizacijsko-formacijske structure artiljerijskih jdinica za podršku uvođenjem savremenih tehnologija. Doktorska disertacija. Beograd: Vojna akademija.