

ПРЕГЛЕДНИ ЧЛАНЦИ  
REVIEW PAPERS  
ОБОЗОРНЫЕ СТАТЬИ

## STRUČNE SPOSOBNOSTI POTREBNE U PROCESU OPREMANJA VOJSKE SREDSTVIMA NAORUŽANJA I VOJNE OPREME

Nenka S. Brkljač<sup>a</sup>, Marko D. Andrejić<sup>b</sup>, Slobodan S. Ilić<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Vojska Srbije, Tehnički opitni centar, Beograd

e-mail: nenko.brkljac@vs.rs; slobodan.ilic@vs.rs

<sup>b</sup> Univerzitet odbrane u Beogradu, Vojna akademija,

Katedra logistike, Beograd, e-mail: markodandrejic@hotmail.com

DOI: 10.5937/vojtehg63-5781

OBLAST: logistika

VRSTA ČLANKA: pregledni članak

JEZIK ČLANKA: srpski

### Sažetak:

*U radu su prikazani rezultati istraživanja potrebnih sposobnosti (znanja i veština) u procesu opremanja Vojske. Potrebne stručne sposobnosti analizirane su sa aspekta zaštite interesa kupca i krajnjeg korisnika sredstva NVO. Sposobnosti su svrstane prema ključnim aktivnostima procesa i analizirane kroz aktivnosti planiranja i programiranja, definisanja taktičkih i tehničkih zahteva, ugovaranja, istraživanja, razvoja, ispitivanja, proizvodnje, nabavke, upotrebe, podrške i povlačenja sredstva NVO iz upotrebe. Opis sposobnosti vršen je na dva načina, kroz konkretan opis potrebne sposobnosti ili opisom efekta koji treba da proizvede stručno lice angažovano u procesu opremanja Vojske.*

*Ključne reči: kvalitet, proces, sposobnost, znanje, zahtevi, upotrebni kvalitet sredstava NVO.*

## Uvod

Opremanje Vojske je dinamički proces koji se neprekidno razvija, usavršava i prilagođava objektivnim uslovima funkcionisanja sistema odbrane i okruženja. Stručne sposobnosti u ovom procesu podrazumevaju sposob-

nosti sagledavanja uzročnika gubitaka<sup>1</sup>, a efikasnost se ceni rezultatima koji se ostvaruju u pogledu izgradnje operativnih sposobnosti Vojske.

Obezbeđenjem potrebnih stručnih sposobnosti u procesu opremanja Vojske obezbeđuje se upotrebnii kvalitet sredstava NVO i opravdanje uloženi (utrošeni) finansijskih sredstava i njegov adekvatan odnos investiranim finansijskim sredstvima. Upotrebnii kvalitet sredstava NVO obezbeđuje mogućnosti Vojske, ili njenih delova, da u predviđenom vremenu, u određenim ambijentalnim uslovima i primenom određenih standarda ostvaruju željene operativne efekte, kao što su: komandovanje, pravovremena raspoloživost snaga, razmeštaj i mobilnost u zoni operacija, iskorišćenje informacionog prostora, delotvorna ili efikasna upotreba snaga, otpornost i zaštita snaga i održivost snaga.

Da bi se kontinuirano postizali željeni operativni efekti neophodno je u procesu opremanja Vojske biti orijentisan na životni ciklus objekta posmatranja (sredstva, objekta,...), tok kretanja i kvalitet i razvijati znanja i veštine za realizaciju faza, kao što su: analiza misija i iskazivanje potreba; razvoj koncepta i predlog modela opremanja; realizacija projekta opremanja; upotreba i praćenje sredstava NVO, izlazak sredstva NVO iz operativne upotrebe. Za prelazak iz jedne u drugu fazu veoma je važno obezbeđenje adekvatnih ulazno-izlaznih parametara aktivnosti i faza, odnosno obezbeđenje kvalitetnih materijalnih i informacionih izlaza (dokumenata) za narednu fazu (Grupa autora, 2012). Da bi se to ostvarivalo neophodno je kontinuirano razvijati odgovarajuće stručne sposobnosti učesnika u procesu opremanja Vojske.

Stečena saznanja pokazuju da je u oblasti opremanja u poslednjih nekoliko godina urađeno dosta, a da sa druge strane postoji još puno mogućnosti da se stanje unapredi.

Potrebe prakse, zahtevi vremena i savremeni trendovi generišu potrebu da se teorijska saznanja i praktična iskustva, vezana za sposobnosti potrebne za efektivno i efikasno opremanje Vojske, sistematizuju i učine dostupnim „teoretičarima i praktičarima opremanja” radi unapređenja postojeće prakse i podsticanja prikupljanja i stvaranja novih znanja (Andrejić, i dr, 2010, str.37-62).

## Sposobnosti za obezbeđenje zahteva kvaliteta

Prve potrebne stručne sposobnosti u procesu opremanja Vojske vezane su za definisanje taktičkih zahteva kvaliteta već u toku analize misija i iskazivanja potreba. U toku ovih aktivnosti mora postojati stručna sposobnost definisanja i tehničkih i logističkih zahteva upotrebnog kvaliteta. Struč-

<sup>1</sup> Dosta gubitaka (neiskorišćenih šansi) u procesu opremanja VojskeVojske javlja se usled neadekvatne usklađenosti i balansa između potrebnih operativnih sposobnosti njenih jedinica Vojskei funkcionalnih sposobnosti u procesu opremanja VojskeVojske u celini.

na sposobnost definisanja taktičkih zahteva obuhvata: sposobnosti za analizu misija, sposobnosti za operativno planiranje, sposobnost definisanja potrebnih operativnih sposobnosti, stručne sposobnost za analizu usaglašenosti potrebnih i postojećih operativnih sposobnosti, sposobnost izbora i kombinovanja materijalnih i nematerijalnih činilaca kojima će se razviti i održavati potrebne operativne sposobnosti Vojske (Grupa autora, 2012).

Stručne sposobnosti za utvrđivanje potrebe Vojske za sredstvima NVO (vrsta, kvalitet, kvantitet) ogledaju se u sposobnostima sagledavanja nekoliko aspekata (kvalitet planiranja) (Zrnić, 2008, str.25-47) prema misijama i zadacima Vojske; prema strukturi komandi, jedinica i ustanova Vojske; prema stanju raspoloživih resursa, odnosno stanju naoružanja i vojne opreme kojim vojska raspolaže; prema fizionomiji savremenih odbrambenih i bezbednosnih izazova, rizika i pretnji; prema trendovima u razvoju savremenih sredstava NVO i prema finansijskim mogućnostima (budžetu) za modernizaciju postojećih ili nabavku novih sredstava NVO.

## Sposobnosti za definisanje taktičkih zahteva

Polazne stručne sposobnosti u procesu opremanja Vojske, ogledaju se u sposobnosti za izradu dokumenta pod nazivom „taktička studija”. Kvalitet taktičke studije zavisi od stručne sposobnosti lica za sveobuhvatnu analizu stanja operativnih sposobnosti u određenoj oblasti i stručne sposobnosti da se definiše zahtevani nivo operativnih sposobnosti koji se želi dostići opremanjem kvalitetnim sredstvima NVO. Nivo stručne osposobljenosti za izradu taktičke studije, kao polaznog dokumenta procesa opremanja sredstvima NVO, ogleda se u kvalitetu početnih taktičko-tehničkih zahteva koji definišu ključne karakteristike nedostajuće sposobnosti sa odgovarajućim merljivim parametrima.

Od stručne osposobljenosti lica koja rade studiju zavisi kvalitet nivoa identifikovanja, definisanja i dokumentovanja potrebe krajnjeg korisnika sredstva NVO kroz materijalne činioce, vreme dostizanja i prioritet u odnosu na druge potrebe. U ovoj fazi stručna osposobljenost se ogleda u sposobnostima za: analizu misije, analizu postojećih operativnih sposobnosti, definisanje potrebnih operativnih sposobnosti, analizu usaglašenosti potrebnih i postojećih operativnih sposobnosti. Podrazumeva se da stručno osposobljena lica definišu i kriterijume kojima se mere promene postojećeg i dostignuta poboljšanja operativnih sposobnosti Vojske (Grupa autora, 2012).

Za analizu misije potrebna je stručna identifikacija vrsta operacija po nivou definisanih ciljeva, angažovanih snaga i načinu ispoljavanja dejstava. Potrebna je kompetentnost za stručnu analizu ciljeva koje treba dostići, rezultata koje treba ostvariti i zadataka koje treba izvršiti da bi se ciljevi realizovali.

Stručno osposobljena lica treba da određuju potrebne sposobnosti jedinice i kapacitete resursa za realizaciju tih operativnih sposobnosti. Potrebno je da budu osposobljeni da operativne sposobnosti izražavaju kroz prikaz mogućnosti u postizanju određenih efekata upotrebom snaga, sredstava i načina izvršenja zadataka iz domena funkcije borbenih dejstava. Takođe, ova lica moraju posedovati sposobnost za samostalnu i timsku (Andrejić, Čabarkapa, 2012) analizu doktrine, obuke, organizacije, naoružanja i vojne opreme, kadrova, obrazovanja, infrastrukture i interoperabilnosti, angažovanjem specijalista po grupama sposobnosti.

Od stručne osposobljenosti lica u ovoj fazi procesa opremanja Vojske zavisi kvalitet i preciznost utvrđenih razlika u sposobnostima koje je potrebno dostići. Validacija utvrđene razlike mora se obaviti kroz procenu mogućnosti primene postojećih sposobnosti u budućnosti, analizom odnosa između postojećih i potrebnih operativnih sposobnosti i identifikaciju operativnih sposobnosti koje nisu na zahtevanom nivou. Dakle, za ovu fazu stručna osposobljenost podrazumeva sposobnost za vrednovanje i analizu efekata dejstva ili učinka jedinica pri izvršavanju namenskih zadataka (realizacijom sadržaja dejstava, protivdejstava, obezbeđenja i zaštite snaga).

Na kraju, stručnost lica uključenih u ovu fazu procesa opremanja Vojske ogleda se u izvršenom vrednovanju nedostajućih operativnih sposobnosti, izabranim ključnim činiocima za sticanje željene operativne sposobnosti, utvrđenim prioritetima prevazilaženja manjka sposobnosti i identifikovanim operativnim sposobnostima kod kojih je moguće prihvatiti rizik. U ovoj fazi procesa veoma su važne sposobnost za „analizu vrednosti” alternativa za postupak sticanja željene operativne sposobnosti (inženjering vrednosti).

### *Sposobnosti za definisanje tehničkih zahteva kvaliteta*

Stručna osposobljenost za definisanje tehničkih zahteva kvaliteta podrazumeva adekvatna znanja (Andrejić, Ljubojević, 2009, str.15-27) – opšta tehnička i specijalistička znanja. Potrebne stručne sposobnosti u ovoj fazi procesa opremanja Vojske mogu se definisati kroz skupove svojstava i karakteristika sredstava NVO.

### *Sposobnost za definisanje zahteva kvaliteta svojstava sredstava NVO*

Pod ovim tipom sposobnosti podrazumevaju se specijalistička znanja za definisanje obeležja trajnog karaktera svojstvena određenim tipovima sredstva NVO, na primer: svojstva materijala, svojstva konstrukcije i sl.

U zavisnosti od tipa sredstava NVO u većoj ili manjoj meri potrebna su angažovanja specijalista za svojstva materijala, i to (Brkljač, Dželetović, 2011, str.151-157):

- fizička svojstva materijala (fizikalna, mehanička, termička, električna i magnetna svojstva);
- hemijska svojstva materijala (poznavanje hemijskih sastava i anti-korozivnost, poznavanje otpornosti na delovanje hemijskih i bakterioloških uticaja);
- metalografska svojstva (vrsta zrna, veličina zrna i raspored zrna);
- tehnološka svojstva (livljivost, deformabilnost, obradivost rezanjem, zavarljivost i prokaljivost) i
- definisanje zahteva za estetsku „mekoću” materijala i estetsku „toplotu” materijala.

Potrebne opšte stručne sposobnosti i specijalistička znanja za karakteristike konstrukcije:

- složenosti konstrukcije (delovi i sklopovi);
- otpornosti (fizička i hemijska otpornost);
- unifikacije (tipizacija i standardizacija);
- tehnološkičnosti (materijala i operacija) i
- stručne sposobnosti iz domena funkcionalne i strukturne konstitucije sredstva NVO;

- stručne sposobnosti za zahteve ergonomičnosti itd.

Stručne sposobnosti za definisanje zahteva za karakteristike izrade, i to:

- specijalistička znanja iz domena obrada (tačnost i preciznost obrade) i
- stručne sposobnosti za zahtevanje pogodnosti montaže (tačnost i preciznost montaže).

Stručne sposobnosti za definisanje zahteva za karakteristike efektivnosti, i to:

- stručna osposobljenost za definisanje zahteva u pogledu gotovosti (raspoloživost), pouzdanosti i funkcionalne podobnosti sredstva NVO;
- stručna osposobljenost za definisanje zahteva za napajanje sredstva električnom energijom (niskonaponske električne mreže, elektroakumulatori, akumulatori i baterije);

- specijalistička znanja za proračun pouzdanosti sredstva NVO;

– stručne sposobnosti za definisanje zahteva za rukovanje sredstvom i

- stručne sposobnosti za definisanje zahteva za održavanje.

Stručne sposobnosti za definisanje zahteva za karakteristiku trajnosti, i to:

- specijalistička znanja za definisanje zahteva za vek trajanja sredstva NVO i

– stručne sposobnosti za definisanje zahteva u vezi garantnog roka sredstva NVO.

Potrebne opšte stručne sposobnosti i specijalistička znanja za definisanje zahteva za karakteristike otpornosti (klimomehanički uslovi upotrebe sredstva NVO), i to:

- zahteva za otpornost na električni udar;
- zahteva za otpornost na elektronska dejstva;
- zahteva za otpornost na temperaturu;
- zahteva za otpornost na vlažnost;
- zahteva za otpornost na mehaničke udare i
- zahteva za otpornost na vibracije.

Potrebne opšte stručne sposobnosti i specijalistička znanja za definisanje zahteva za karakteristiku održavanja, i to:

- zahteva u vezi složenosti održavanja;
- zahteva u vezi mogućnosti obezbeđenja rezervnih delova;
- zahteva u vezi opreme za održavanje i ispitne opreme;
- zahteva za obezbeđenje individualnog i grupnog kompleta alata, pribora i rezervnih delova;
- zahtevi u vezi standardizacije, tipizacije i unifikacija;
- zahtevi u vezi troškova i rokova održavanja i
- zahtevi u vezi kadra za održavanje.

Potrebne opšte stručne sposobnosti i specijalistička znanja za definisanje zahteva za karakteristiku upotrebljivosti sredstva NVO, i to:

- zahteva u vezi eksploatacionog učinka sredstva;
- zahteva u vezi kompatibilnosti sa sredstvima ili sistemima sa kojima treba da radi;
- zahteva u vezi dugotrajnosti sredstva i
- zahteva za promenljivost režima rada.

Potrebne opšte stručne sposobnosti i specijalistička znanja za definisanje zahteva za karakteristiku funkcionalnosti, i to:

- zahteva u vezi prilagođenosti sredstva vojniku (broj, stručnost i psihofizičke osobine posade, posluge, vozača ili rukovalaca);
- zahteva u vezi eksploatacije, rukovanja i raspolaganja sredstvima upravljanja sredstvom (skladištenje, transport, priprema za upotrebu, upotreba, razni režimi upotrebe i rada);
- zahteva u vezi složenosti rukovanja sredstvom;
- zahteva u vezi bezbednosti i zdravlja na radu i ZŽS i
- zahteva u vezi mogućnosti modernizacije i adaptacije sredstva NVO.

### ***Sposobnost za definisanje zahteva kvaliteta karakteristika sredstava NVO***

Pod ovim tipom sposobnosti podrazumevaju se specijalistička znanja za definisanje karakteristika sredstava NVO kao obeležja promenljivog karaktera, koja se sredstvu menjaju bez obzira na vrstu i tip, na pri-

mer: potrebe Vojske za određenim sredstvom NVO, nabavna cena sredstva NVO, mogućnost nabavke i isporuke i dr.

Bez obzira na vrstu i tip sredstva, u većoj ili manjoj meri potrebne su stručne sposobnosti za definisanje potreba za sredstvom NVO, i to:

- proračun potreba operativnih jedinica Vojske i ostalih potreba (u sistemu odbrane ili inostrana tražnja) i sledstveno tome
- broj komada sredstava i/ili težina sredstava NVO.

Veoma značajna je i stručna osposobljenost lica, angažovanih u procesu opremanja Vojske, za analitičku procenu cene koštanja obezbeđenja nedostajuće operativne sposobnosti, kroz:

- analizu cena troškova realizacije sredstva sopstvenim naporima;
- analizu nabavke sredstva kao gotovog proizvoda sa tržišta i
- analizu cene podugovoravanja usluge vezane za određenu nedostajuću operativnu sposobnost.

Potrebne stručne sposobnosti za analizu i definisanje zahteva za karakteristike isporuke i uvođenja sredstva NVO u upotrebu su:

- udaljenosti isporuke (aspekt isporuka u ratnim uslovima);
- troškovi i rokovi isporuke;
- izgled i trajnost pakovanja;
- rokovi uvođenja, složenost i troškovi ugradnje;
- efikasnost obuke;
- mogućnost manipulacije i trajnost skladištenja;
- literatura i dokumentacija za rukovanje i održavanje;
- kapacitet, učinak i troškovi upotrebe.

### *Efekti stručne osposobljenosti za definisanje zahteva*

Efektivnost stručne osposobljenosti za definisanje taktičkih i tehničkih zahteva kvaliteta sredstva NVO ogleda se u kvalitetu izrađenih programskih dokumenata (taktičko-tehničkih zahteva, propisa o kvalitetu proizvoda, standarda itd.), kao i kvalitetu tehničke specifikacije za nabavku proizvoda sa tržišta. Pored navedenih dokumenata, stručna osposobljenost u procesu opremanja Vojske se u konačnom prepoznaje i u kvalitetu sadržaja ugovora koji se zaključuje sa isporučiocem naoružanja i vojne opreme.

### *Efekti stručne osposobljenosti sadržani u kvalitetu specifikacije za nabavku*

Efekti stručne osposobljenosti za definisanje zahteva kvaliteta ogledaju se u kvalitetu tehničke specifikacije za nabavku proizvoda sa tržišta, koja podrazumeva sledeći načelni sadržaj (Grupa autora, 2012):

1. jednoznačno definisan naziv projekta opremanja, za koji se projektuje obezbeđenje kvaliteta tokom čitavog životnog veka,

2. konfiguraciju projekta opremanja sa karakterističnim tehničkim podacima,

3. pripadajuće zakonske pravne i tehničke propise i tehničku dokumentaciju u vezi sa projektom opremanja, a najmanje: spisak tehničkih propisa, spisak standarda koji su potrebni za bliže definisanje određenih karakteristika, spisak potrebne konstrukcione dokumentacije i spisak specifične dokumentacije za kontrolisanje proizvodnje sredstva NVO, itd,

4. zahteve za kvalitet sredstva NVO, čijim ispunjavanjem se u potpunosti ispunjavaju taktičko-tehnički zahtevi za predmetno sredstvo NVO. Zahtevi se moraju iskazati merljivim veličinama i atributima koji se mogu proveriti. Brojčane vrednosti, kao i odstupanja, preventivno treba da odgovaraju važećim tehničkim propisima i standardima. Zahtevi moraju da budu jasni, kratki i precizni. Uopštene zahteve i zahteve koji se ne mogu proveriti ne treba unositi u tehnički zahtev za nabavku. Sadržaj zahteva za kvalitet može se deliti prema sledećim podnaslovima: dimenzije, masa i spoljni izgled; karakteristike funkcionalnosti i bezbednosti pri upotrebi: mehaničke, električne, elektromagnetne, balističke, akustične, optičke, optoelektronske i ostale karakteristike; uticaj okoline i drugo,

5. procenjene rizike vezane za obezbeđenje kvaliteta tokom čitavog životnog veka NVO,

6. metode za proveru zahteva kvaliteta koje će se primeniti kroz sprovođenje verifikacionih ispitivanja i metode koje će se primeniti kroz vršenje tehničke ocene ispunjenosti zahteva kvaliteta kod proizvođača (ocenjivanje sistema menadžmenta kvalitetom, kontrola procesa proizvodnje i karakteristika kvaliteta sredstva NVO),

7. nosioce funkcija ocenjivanja usaglašenosti u skladu sa propisom koji reguliše ovu oblast u MO,

8. zahteve za: obuku krajnjih korisnika za rukovanje i održavanje sredstvom, za obezbeđenje servisa i remonta u garantnom i van garantnom roku, specijalističku obuku lica za više stepene održavanje i remonta, dokumentaciju (korisnička, servisna, remontna, itd.), pribor, alat (opšte i specijalne namene), rezervne delove i potrošne materijale, metrološko obezbeđenje sredstva NVO sa stanovišta etaloniranja i ostali zahtevi iz domena integralne logističke podrške,

9. zahteve isporučiocu (proizvođaču) u vezi s definisanjem načina povlačenja sredstva NVO iz upotrebe na ekološki prihvatljiv način,

10. zahteve isporučiocu (proizvođaču) u vezi s ispravom (deklaracijom) o usaglašenosti sredstva NVO sa zahtevima kvaliteta iz ugovora, predmetne tehničke specifikacije za nabavku sa tržišta i deklarisanim karakteristikama u tehničkoj dokumentaciji proizvođača,

11. aktivnosti komisije za kvalitativni prijem za ocenu usaglašenosti u toku kvalitativnog prijema sredstva NVO (utvrđivanje ugovorene konfiguracije, potvrđivanje postojanja dokaza o izvršenim ocenjivanjima usaglašenosti prema svim zahtevima kvaliteta, potrebna dodatna ispitivanja i sl.).



Kvalitetna tehnička specifikacija za nabavku proizvoda sa tržišta je preduslov za kvalitetnu narednu fazu procesa opremanja Vojske, a to je ugovaranje nabavke sredstva NVO.

### *Efekti stručne osposobljenosti sadržani u kvalitetu ugovora*

Stručne sposobnosti za sprovođenje kvalitetnog procesa ugovaranja su uzročno-posledično vezane sa sposobnostima za kvalitetnu izradu prethodno navedenih dokumenata (taktičko-tehničkih zahteva, tehničkih propisa, specifikacija i standarda). Dakle, kvalitet ugovora zavisi od stručne osposobljenosti lica koja su definisali zahteve kvaliteta i od obuhvata elemenata koji moraju da se razmatraju pri ugovaranju nabavke sredstva NVO.

Kvalitetan ugovor načelno sadrži sledeće elemente: predmet ugovora, tehničku dokumentaciju, cenu, uslove plaćanja, rok isporuke, konzervaciju, pakovanje, ambalažu i transport, kontrolu kvaliteta sredstava NVO, interna i završna ispitivanja, ugradnju i probni rad, kvalitativni prijem, reklamacije, obuku kadrova, tehničku pomoć, garanciju kvaliteta, ugovornu kaznu, produženje roka, arbitražu, trajnost ugovora, prelazne i završne odredbe i priloge (tehničke specifikacije itd.).

Iz navedenih elemenata ugovora vidi se da je to najvažniji dokument za zaštitu interesa Vojske. To znači da za investiran novac u projekat opremanja vojska treba da dobije upotrebnii kvalitet sredstva NVO na zahtevanom i potrebnom nivou.

Neke od posledica smanjenih sposobnosti u procesu ugovaranja:

- ako predmetom ugovora nije jasno i eksplicitno napisano šta isporučilac treba da isporuči u smislu osnovnog proizvoda sa sastavnim komponentama (komplet alata, pribora, rezervnih delova, merne, remontne, ispitne i kontrolne opreme, dopunske opreme, montažne opreme, potrošni materijali opšte i specijalne namene itd.), po pravilu vojska bude uskraćena za deo sposobnosti, uprkos angažovanim finansijskim sredstvima. Zato su potrebna opšta stručna znanja o projektu opremanja;

- smanjena sposobnost za održavanje i obezbeđenje upotrebnoq kvaliteta, ako pored navedene pomoćne opreme, alata i rezervnih delova, vojsci ne bude isporučen primerak konstrukcione dokumentacije kompleta i uputstvo za rukovanje i upotrebu uz svaki komplet. Tehnička uputstva za opis, rukovanje i održavanje neophodna su radi uspešne eksploatacije, osnovnog i tehničkog održavanja, remonta, identifikacije sastavnih elemenata i sagledavanja potrebnih rezervnih delova i potrošnog materijala. Ovaj interes Vojske takođe se štiti stručnom osposobljenošću lica koja definišu zahteve za nabavku sredstva NVO;

– ako pre utvrđivanja cene nije postojala u dovoljnoj meri stručna sposobnost da se razjasne i usaglase svi tehnički i drugi zahtevi i nedvosmisleno definišu svi relevantni elementi sredstva NVO, nabavna cena po nepisanom pravilu prevazilazi nivo realnog upotrebnoeg efekta sredstva NVO. To znači da investicije u stručno osposobljavanje lica u procesu opremanja Vojske imaju direktan efekat na upotrebnii kvalitet sredstava NVO;

– nedostatak objektivnih dokaza da su zahtevi kvaliteta ispunjeni je direktna posledica loše ugovorenih zahteva kvaliteta isporučiocu (proizvođaču) u vezi isprave (deklaracije) o usaglašenosti sredstva NVO sa zahtevima kvaliteta iz ugovora, odnosno zahtevima predmetne tehničke specifikacije za nabavku sa tržišta i deklarisanim karakteristikama u tehničkoj dokumentaciji proizvođača. Kontrola kvaliteta ne poznaje narodnu izreku „igranje karata na poverenje”. Isporučilac (proizvođač) mora biti obavezan da obezbedi sve operacije u proizvodnji, kontroli, pakovanju, skladištenju i otpremi, tako da se isporuka obavi po propisanim uslovima i tehničkoj dokumentaciji. Mora se obavezati služba kvaliteta isporučioaca (proizvođača) da sprovede tehničku kontrolu kvaliteta proizvodnje i nadzor nad sprovođenjem tehnologije i tehnološke discipline. Kontrola kvaliteta mora se sprovoditi od ulaza materijala, preko proizvodnog procesa i montaže do završnih ispitivanja gotovih sredstava NVO. U ovaj deo kontrole ulazi i kontrola mašina, uređaja, alata i pribora koji služi za izradu sredstava NVO. Zbog toga se moraju razvijati i stručne sposobnosti za ocenu i licenciranje proizvođača naoružanja i vojne opreme;

– troškovi verifikacionih ispitivanja često padaju na teret kupca, što nije u skladu sa logikom tržišne privrede. Onaj ko plaća ima pravo i da zahteva, tako da troškove, shodno dobro sačinjenom ugovoru, treba podeliti sa isporučiocem na taj nači što će se on obavezati da sprovede interna ispitivanja, analizira postignute rezultate i oceni kvalitet svog proizvoda. To podrazumeva stručnu sposobnost da se ugovorom regulišu: mesto i vreme predaje sredstava NVO za verifikaciono ispitivanje, troškovi dopreme do mesta ispitivanja, radna snaga, prostorije, poligon, oprema, instrumenti i potrebna materijalna sredstva za verifikaciono ispitivanje.

– direktne posledice po upotrebnii kvalitet sredstva NVO pojaviće se i ako stručna lica u procesu ugovaranja jasno ne definišu zahteve u pogledu: kvalitativnog prijema, montaže i probnog rada, tehničke pomoći, postupaka reklamacije, obuke kadra za eksploataciju, rukovanje i osnovno održavanja, garancije kvaliteta itd.

Može se zaključiti da je nivo kvaliteta ugovorenih elemenata nabavke sredstava NVO mera stručne osposobljenosti lica angažovanih u procesu opremanja Vojske.

## Sposobnost za odlučivanje u procesu opremanja Vojske

Sposobnost za odlučivanje na bazi činjenica, u fazi realizacije projekta opremanja, mora se kontinualno razvijati kao veština i iskustvo. Odlučivanje u procesu opremanja suštinski podrazumeva sposobnosti izbora između najmanje dve ili više mogućnosti kako bi se rešio problem nedostajuće operativne sposobnosti zbog koje je pokrenut projekat opremanja. Tipičan primer problema koji treba da reši donosilac odluke u procesu opremanja Vojske je izbor između četiri alternative obezbeđenja nedostajuće operativne sposobnosti. Dakle, u ovom tipičnom primeru donosilac odluke mora da, na osnovu prikupljenih informacija i evaluacije alternativa, donese odluku o izboru modela opremanja:

- istraživanje, razvoj i proizvodnja,
- nabavka sredstva NVO sa tržišta,
- nabavka usluge iz oblasti NVO sa tržišta ili
- opredeljenje za kombinovani model opremanja.

Dakle, potrebne su sposobnosti koje uključuju višekriterijumsko odlučivanje (definisanje i razrada – strukturiranje kriterijuma), procenu relativne važnosti tih kriterijuma, upoređivanje alternativa za svaki kriterijum i utvrđivanje krajnjeg poretka alternativa (Andrejić, Ljubojević, 2009, str.15-27). Pored toga, potrebno je razvijati sposobnosti za analizu dostizanja ciljeva, analizom osetljivosti i analizu „šta ako”.

Sposobnosti za donošenje odluka zasnivaju se na stručnim sposobnostima za prikupljanje, obradi i analizi podataka i informacija. Veoma važna sposobnost odlučivanja u procesu opremanja Vojske je i sposobnost donošenja odluke o odustajanju od projekta opremanja.

Ovaj tip sposobnosti podrazumeva i veštinu primene Delfi metoda (*Delph method*), kao najrasprostranjenije metode tehnološkog predviđanja. Ovaj metoda koristi prednosti znanja, iskustva i intuicije i na racionalan i sistematičan način sagledava budućnost tehnologije. Cilj je da se postigne koncenzus stavova odabrane grupe eksperata o pojedinim pitanjima vezanim za budućnost.

Veoma značajan je i metod „Analiza troškovi-korist” (*Cost – Benefit analysis*), kao najčešće korišćen metod pri analizi i oceni investicionih projekata kada se razmatraju svi troškovi i koristi koje donosi realizacija jednog projekta opremanja Vojske. Osnovna ideja *cost – benefit* analiza u procesu opremanja Vojske jeste da se procene i izmere sve društvene koristi i troškovi, i da se, na osnovu upoređenja ukupnih koristi i troškova, oceni valjanost projekta opremanja Vojske.

Značajno je dodati neophodnost razvoja sposobnosti, za primenu „*Balanced scorecard*” (BSC), kao novog pristupa strategijskom menadž-

mentu u sistemu odbrane. BBC je razvijen na pristupima menadžmenta kvalitetom i uključuje, pored ostalog, ka korisniku definisan kvalitet, kontinualna poboljšanja, uključenost zaposlenih i, primarno, na merenju i na podacima i činjenicama zasnovan menadžment.

Glavne koristi od razvoja ovog tipa stručnih sposobnosti za odlučivanje na osnovu činjenica su: informaciono zasnovane odluke, uvećana sposobnost da se prikaže efikasnost prošlih odluka putem upućivanja na činjenične podatke i uvećana sposobnost da se revidiraju, preispituju i izmene mišljenja i odluke.

## Sposobnost za istraživanje i razvoj

Da bi se razvijao sopstveni model opremanja neophodno je kontinualno obezbeđenje stručnih sposobnosti za istraživanje, razvoj i proizvodnju sredstava NVO. Razvoj stručnih sposobnosti za istraživanje podrazumeva sposobnosti za osnovna, primenjena i razvojna istraživanja (Krsmanović, i dr, 2013, str.97-107).

Sposobnosti za osnovna istraživanja podrazumevaju rezultate na sticanju novih znanja i unapređenja i proširenja granica postojećeg sistema znanja o nekoj predmetnoj oblasti. Efektivnost ovog tipa stručne osposobljenosti meri se kvalitetom suštinskog sadržaja studije u kojoj se objavljuju rezultati ovih istraživanja.

Sposobnosti za primenjena istraživanja podrazumevaju nalaženja rešenja za određene tehničke i tehnološke probleme i treba da omoguće brži i ekonomičniji razvoj sredstava NVO ili iznalaženje optimalnih rešenja za probleme nastale u toku upotrebe i održavanja. Efektivnost ovog tipa stručne osposobljenosti mora da rezultira konkretnim rešenjima (simulacioni model, maketa, itd.) na kojima je moguće izvršiti verifikaciju rezultata istraživanja.

Sposobnosti za razvojna istraživanja podrazumevaju razvoj novih ili usavršavanje postojećih sredstava NVO. Efektivnost ovog tipa stručne osposobljenosti meri se kvalitetom razvojnog projekta (funkcionalni model, tehnološki demonstratori, itd.) na kojima je moguće izvršiti verifikaciju postavljenih početnih zahteva.

Sposobnost za istraživanje i razvoj NVO po izabranom (razvijenom) modelu procenjuje se kvantitativnim izrazom vrednosti verovatnoće da će model funkcionisati i ispunjavati planom predviđene zadatke. Ova veličina se ocenjuje i predstavlja zbir pojedinačnih verovatnoća:

$$P_{sr} = P_{po} + P_{ofs} + P_{eos}$$

gde su:  $P_{sr}$  – ukupna verovatnoća da će model sopstvenog razvoja efikasno da funkcionise,  $P_{po}$  – verovatnoća sigurnosti realizacije zadataka u mere koja je projektom opremanja predviđena,  $P_{ofs}$  – verovatnoća da će

funkcionalne sposobnosti da se održavaju i u potrebnoj meri razvijaju sa organizacionog i tehnološkog stanovišta,  $P_{eos}$  – verovatnoća da će se ispuniti planom predviđeni efekti na operativne sposobnosti Vojske.

Radi smanjenja rizika neuspelih projekata istraživanja moraju se razvijati stručne sposobnosti za *ekspertska ocenjivanja*. Ocena efektivnosti stručne osposobljenosti za osnovna, primenjena i razvojna istraživanja treba da se ogleda u rezultatima ekspertske ocenjivanja. U ovoj fazi procesa opremanja Vojske važna je i primena „*Benchmarking*” procesa upravljanja tehnološkim razvojem, kojim se analiziraju svojstva i karakteristike najboljih sličnih tipova sredstava NVO na svetskom tržištu i sa njima upoređuje naše rešenje, težeći da se približi najboljem.

## Sposobnosti za obezbeđenje kvaliteta

Jedinstven cilj razvoja sposobnosti za obezbeđenje kvaliteta u procesu opremanja Vojske jeste obezbeđenje upotrebnog kvaliteta sredstava NVO na zahtevanom i potrebnom nivou. Zato je neophodno razvijati specijalističke sposobnosti za ostvarenje ovog integralnog cilja kvaliteta.

Važne sposobnosti za obezbeđenje kvaliteta u procesu opremanja Vojske su sposobnosti za definisanje zahteva kvaliteta. Oni se definišu tako da budu merljivi i da se mogu proveriti; moraju biti jasni, kratki i precizni. Isporučilac (proizvođač) mora ugovorom da se obaveže da će ispuniti postavljene zahteve kvaliteta i pružiti objektivne dokaze o ocenjivanju usaglašenosti.

1. Postoje četiri suštinska načina dolaženja do objektivnih dokaza da su zahtevi kvaliteta ispunjeni (Brkljač, Dželetović, 2011, str.151-157):

- ISPITIVANJE kao najpouzdanija varijanta, ali i najskuplja;
- DEMONSTRACIJA od strane proizvođača da su zahtevi kvaliteta ispunjeni;
- INSPEKCIJA od strane kupca kod proizvođača (procesa proizvodnje, materijala, sastavnih delova i gotovog proizvoda) i
- ANALIZA koja se koristi kada nije moguće primeniti neku prethodnu metodu, jer je najmanje pouzdana, a jeftinija je od drugih.

Ocenjivanje usaglašenosti treba da ukaže na saglasnost ostvarenih karakteristika sredstva NVO sa specificiranim zahtevima za to sredstvo u pogledu njegovog kvaliteta, bezbednosti, pouzdanosti, kompatibilnosti, efikasnosti, uticaja na životnu sredinu i drugih karakteristika. Svrha ocenjivanja usaglašenosti sredstava jeste da korisnika i druge zainteresovane strane steknu poverenje u to da će njihovi zahtevi za sredstvo biti ispunjeni. Kako bi se postigla ova svrha, važno je da postupke ocenjivanja usaglašenosti prihvate sve zainteresovane strane, a

rezultati budu pouzdani i primenljivi bez daljih teškoća. Ovaj cilj postiže se stručnim osposobljavanjem za primenu međunarodnih standarda kojima se specificiraju zahtevi za različite vrste sredstava i postupci utvrđivanja karakteristika prema tim zahtevima, kao i primenom standarda kojima se utvrđuju zahtevi za rad i dokazivanje kompetentnosti tela za ocenjivanje usaglašenosti. Međunarodni standardi serije ISO/IEC 17000 utvrđuju opšte zahteve u pogledu funkcionalnog pristupa ocenjivanju usaglašenosti i opšte zahteve za različita vrste tela za ocenjivanje usaglašenosti.

Stručne sposobnosti za potvrđivanje kvaliteta kroz ocenjivanje usaglašenosti neophodne su tokom ukupnog životnog veka sredstva NVO i to u toku razvoja, usavršavanja, serijske proizvodnje, remonta, za vreme skladištenja, za vreme eksploatacije – upotrebe za potrebe produžetka veka upotrebe, uništavanja ili recikliranja. Ocenjivanje usaglašenosti sredstava je složen proces koji se izvodi po propisanim metodama, standardima, postupcima i kriterijumima u kompetentnim organizacijama i sastoji se od ispitivanja, kontrolisanja i sertifikacije.

Ocenjivanje usaglašenosti, metrologija, standardizacija i akreditacija čine osnove nacionalne infrastrukture kvaliteta u svim državama.

Koncept obezbeđenja kvaliteta u NATO državama predviđa da snabdevač primenjuje sistem menadžmenta kvalitetom, tako da postigne traženi kvalitet. NATO politiku i zahteve obezbeđenja kvaliteta definisao je komitet AS/250, a objavljeni su u standardu STANAG 4107. Time se članice saveza obavezuju da, po zahtevu, utvrde da kvalitet sredstava naoružanja i vojne opreme (NVO) odgovara zahtevima ugovora sa drugom članicom i da uključe u ugovore odgovarajuće zahteve za obezbeđenje kvaliteta. Ovi zahtevi definisani su u seriji dokumenata koji nose oznaku AQAP, a njihova najnovija izdanja zasnovana su na seriji standarda ISO 9000. Ovu politiku kvaliteta prihvatila je i NAMS (centralizovana NATO agencija za održavanje i snabdevanje), preuzimajući sve odgovornosti za kvalitet u procesima nabavke sredstava NVO. Da bi to obezbedile, države članice NATO-a su pri ministarstvima odbrane formirale državna tela nadležna za obezbeđenje kvaliteta pri realizaciji ugovora između članica NATO-a (NATO, 2014).

Očigledna je da je tendencija prihvatanja sistema akreditacije, primenjena u EU i u NATO članicama istovremeno sa principom rušenja prepreka u međusobnom poslovanju i protoku roba i usluga. Uspostavljanje jedinstvene standardizacije i korišćenje iskustva EU sa primenom koncepta novog i globalnog pristupa na jedinstvenom tržištu, predstavljaće osnovno sredstvo za smanjenje troškova i promociju globalne konkurencije vojne opreme i naoružanja članica NATO-a (NATO, 2014).

U procesima opremanja oružanih snaga država NATO-a i EU uočljivo je da gotovo sve ustanove koje se bave ocenjivanjem usaglašenosti

imaju naučnoistraživački karakter, a svoju kompetentnost potvrđuju i preko akreditacije ispitnih i metroloških laboratorija i akreditacije sertifikacionih i kontrolnih tela. To je delom posledica zahteva procesa opremanja Vojske, a takođe i zahteva tržišta za čije potrebe rade uglavnom sve navedene ustanove.

U procesu prilagođavanja naše privrede za poslovanje na tržištu Evropske unije, gde se traži poštovanje direktiva donetih na osnovu novog i globalnog pristupa, bilo je neophodno sprovesti izmene u organizaciji domaće infrastrukture kvaliteta. Tako su kod nas doneta četiri nova zakona: Zakon o tehničkim zahtevima za proizvode i ocenjivanju usaglašenosti, Zakon o akreditaciji, Zakon o standardizaciji i Zakon o metrologiji, koji su usklađeni sa evropskim principima. U skladu sa ovim trendom, izvršena je revizija i našeg vojnog standarda SORS 9000, čije je treće izdanje iz 2005. godine izrađeno na osnovu standarda SRPS ISO 9001 i dokumenta AQP 2110 (NATO, 2014).

U narednom periodu Vojska Srbije treba da izvrši reorganizaciju infrastrukture kvaliteta izradom i inoviranjem niza pravilnika i drugih propisa u skladu sa novim zakonima i međunarodnim standardima kvaliteta, posebno usvajanjem propisa kvaliteta koji se primenjuju u NATO dokumentima AQAP i NATO standardu STANAG 4107 za tela koja ocenjuju kvalitet i STANAG 3150 za nomenklaturu proizvoda.

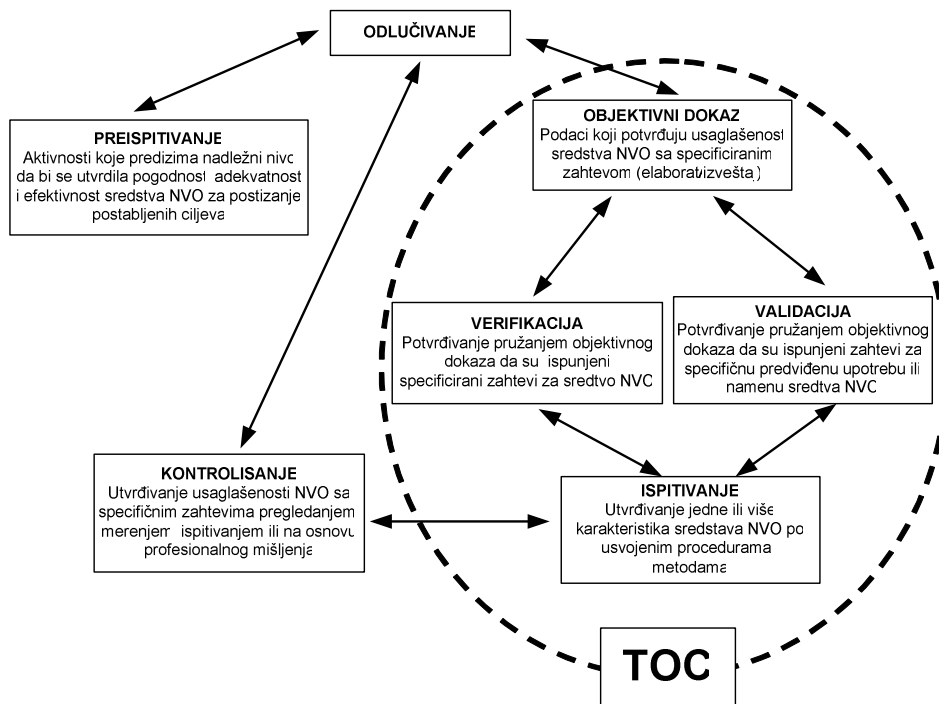
Ocenjivanje usaglašenosti sredstava NVO u Republici Srbiji vrši se prema Pravilniku o opremanju Vojske Jugoslavije naoružanjem i vojnom opremom u miru (SVL br. 25/96), Pravilniku o utvrđivanju usaglašenosti u oblasti proizvodnje naoružanja i vojne opreme (SVL br. 20/98), kao i prema nizu drugih pravilnika i uputstava.

Efektivnost stručne osposobljenosti ogleda se u rezultatima ispitivanja, kvalitetu njihove analize i vrednovanja.

1. Kompetentnost lica koja su sprovodila ispitivanja ogleda se u elaboratu gde jasno iskazuju svoj predlog u pogledu usvajanja sredstva u naoružanje Vojske. Predlog može biti (Brkljač, Dželetović, 2011, str.151-157):

- da se sredstvo usvoji u naoružanje;
- da se sredstvo vrati na doradu i ponovi deo ispitivanja ili
- da se sredstvo odbije, sa alternativom da se ponovi razvoj sredstva ili da se potpuno obustavi dalji razvoj.

Slika 1 ilustruje termine od značaja za proces ocenjivanja usaglašenosti sredstava NVO sa utvrđenim zahtevima, a radi odlučivanja na bazi objektivnih dokaza da je sredstvo NVO adekvatno za predviđenu upotrebu ili namenu u Vojsci Srbije (Brkljač, Dželetović, 2011, str.151-157).



Slika 1 – Uloga ocenjivanja usaglašenosti u procesu donošenja odluke za usvajanje sredstva NVO u Vojsku Srbije  
 Figure 1 – Role of compliance assessment in the process of decision making for the adoption of armament and military equipment into the Serbian Army  
 Рис. 1 – Роль оценки соответствия в процессе принятия решений при выборе средств вооружения и военной техники Вооруженных Сил Республики Сербия

Savremeni svetski trendovi u oblasti razvoja i ispitivanja sredstava NVO, koji će neminovno postati karakteristični i za proces opremanja Vojske Srbije, odlikuju se suštinskim promenama u pet osnovnih elemenata: manji troškova ispitivanja, veća složenost sistema, veći značaj softvera, veća prisutnost usavršavanja postojećih sistema i veći interes (zahtevi) u pogledu pouzdanosti, raspoloživosti i pogodnosti za upotrebu i održavanje sredstava NVO.

Da bi uspešno odgovorio svojim namenskim zadacima, Tehnički opitni centar (TOC) mora da ostane nezavisna i nepristrasna naučnoistraživačka ustanova, specijalizovana i kompetentna za ispitivanje i ocenjivanje kvaliteta sredstava NVO, sposobna da svojim nalazima, ocenama i predlozima pruži stručnu pomoć taktičkim nosiocima pri odlučivanju o opremanju Vojske.

Svoju kompetentnost tela za ocenjivanje usaglašenosti (TOC, VKK....) moraju stalno da potvrđuju akreditacijom ispitnih i metroloških kapaciteta prema zahtevima međunarodnih standarda.



## Sposobnost za održavanje upotrebnoq kvaliteta

Stručne sposobnosti za povećanje raspoloživosti popravljivih sredstava NVO dobijaju na značaju sa tehnološkim razvojem i činjenicom da kod velike većine korisnika sredstva NVO ne smeju dugo biti u otkazu (kvar i sl.). Postići visoku ili čak savršenu raspoloživost sredstava NVO je važan i strategijski i taktički problem, a, s druge strane, svako povećanje raspoloživosti košta. Jasno je da u ovoj oblasti ima smisla postavljati raznovrsne optimizacione zadatke.

Savremeni sistemi održavanja upotrebnoq kvaliteta sredstava NVO na prihvatljivom nivou raspoloživosti i snabdevanja rezervnim delovima moraju se hijerarhijski organizovati sa ciljem da obuhvate geografski distribuirana sredstva NVO i da se povede računa o tehnologiji održavanja i stručnosti lica za ovu funkciju.

Nosioci ove funkcije u stručnom pogledu moraju razvijati sposobnosti za razvoj hijerarhijskog sistema održavanja i snabdevanja i korišćenja statističkog modeliranja u određivanju optimalnih količina rezervnih delova za popravljive ili delimično popravljive sisteme.

Pored sposobnosti za utvrđivanje stanja složenih sredstava NVO u odnosu na okolinu tokom eksploatacije i održavanja, važno je razvijati i sposobnosti za definisanje unutrašnjih stanja pojedinih komponenti (elementa sistema).

Efektivnost stručne osposobljenosti za održavanje upotrebnoq kvaliteta sredstava NVO ogleda se u intervalima kao što su: vreme bezotkaznog rada, vreme funkcionisanja, vreme spremnosti za funkcionisanje, operativno vreme, vreme zastoja, vreme održavanja, vreme aktivne opravke, logističko vreme, administrativno vreme, itd..

Upotrebni kvalitet sredstava NVO je u velikoj meri zasnovan na pouzdanosti ljudskog faktora u smislu odgovornosti kao operatera (korisnika – subjekta koji upotrebljava sredstvo i nosioca osnovnog održavanja) i nosioca logističke funkcije održavanja. Uvedeni su principi ljudskog ponašanja u odnosu na tehnička sredstva kako bi se objasnilo kako nastaju greške koje prouzrokuje čovek i kako se postiže da tih grešaka bude što manje (*Standard IEC 300-3-8*). U standardu se daju pregledne klasifikacije tehnika za kvalitativnu i kvantitativnu procenu i poboljšanje ljudske pouzdanosti. Ovaj standard nema nameru da obezbedi inžinjerima mogućnost da razreše sve uzroke – probleme čoveka, već više da uputi da se ti problemi uoče – prepoznaju, kako bi se mogle uključiti tehnike prevencije i obezbediti veće prisustvo ostalih specijalista.

Razvijene su različite kvantitativne metode za ocenu pouzdanosti ljudskog faktora, prilagođene vrsti problema koji se analizira, odnosno posmatranom tehničkom sistemu. To su (Ilić, i dr, 1998, str.133-150):

– Metoda **APJ** (Absolute Probability Judgement – apsolutna mogućnost ocenjivanja), koju koriste eksperti da bi direktno ocenili mogućnost ljudskih grešaka. Ocena mogućnosti ljudskih grešaka može se pojavljivati u različitim formama, a može je dati kvalifikovani ocenjivač, ili grupa pojedinaca koji rade zajedno i čije se ocene mogu matematički sabirati. Eksperti prvo moraju detaljno znati oblast koju počinju ocenjivati. Drugi zahtev je da eksperti moraju imati normative ekspertize, tj. da treba da budu upoznati sa osnovnim mogućnostima proračuna ocene ljudskih grešaka;

– Metoda **PCT** (Paired Comparison Tehnique – tehnika poređenja po parovima), kao i APJ, koju koriste eksperti za definisanje prioriteta između mogućih ljudskih grešaka. Međutim, metoda **PCT** upućuje eksperte da daju vrlo jednostavnu ocenu. Svaki ekspert individualno poredi par opisanih grešaka i odlučuje koja greška je verovatnija za N aktivnosti. Kada se poređenja različitih eksperata uporede, može se stvoriti relativna skala ili skala verovatnoće grešaka;

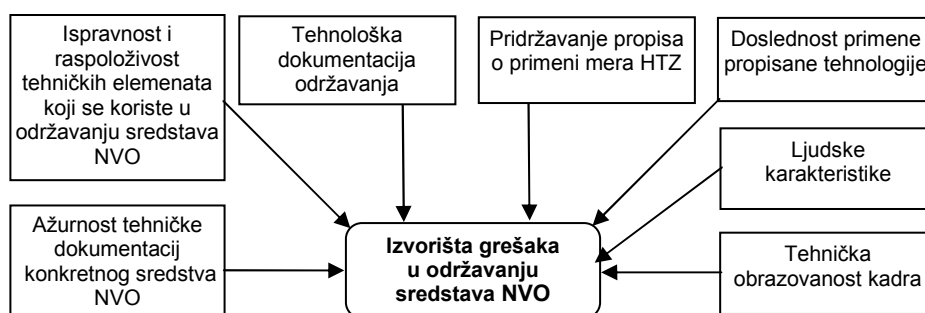
– Metoda **TESEO** (Tecnica Empiric Simulacion Errors Operators – tehnika empirija simulacija greške operatora), koja je razvijena radi ocene pouzdanosti ljudskog faktora u procesnoj industriji. Ona određuje karakteristike čoveka koje se zasnivaju na određenom broju uzročnih faktora određenih karakteristika (tj. vreme, tip aktivnosti, nivo ergonometričnosti, itd.). Model je suviše obiman i zbog svoje neefikasnosti se više ne koristi. U Evropi je zamenjen HRA (Human Risk Assessment) tehnikom.

– Metoda **HEART** (Human Error Assessment and Reduction Technique – ocena ljudskih grešaka i tehnika redukcije), koja je relativno brza tehnika za korišćenje. Zasniva se na uvidu u eksperimentalnu evidenciju različitih parametara koji utiču na ljudske karakteristike. Ova metoda koristi definisani skup opštih mogućnosti grešaka za različite tipove zadataka. To je, ujedno, i početna tačka za HEART kvantifikaciju. Zatim se moguće ljudske greške, tj. verovatnoća njihove pojave, množi sa koeficijentom EPC (Error-producing condition) uslova nastanka greške. Metoda HEART omogućuje da se prepozna EPC koji dominira i koji doprinosi nastajanju ljudske greške. Takođe, ona sadrži skup praktičnih preporuka za smanjenje ljudskih grešaka koje se mogu primeniti u sistemu.

– Metoda **SLIM-MAUD** (Success Likelihood Index Method Using Multi-Attribute Utility Decomposition), koja je potekla iz teorije odlučivanja, a koristi se za određivanje indeksa verovatnoće uspeha korišćenjem multiatributivne dekompozicije. Prilagođena je za računarsku obradu podataka, a u njoj se rangiraju moguće ljudske greške prema težini, i određuju uzročno-posledične greške, odnosno uticaj jednih na druge. Zatim se metodama višekriterijumskog odlučivanja bira ljudska greška na koju se može uticati tako da se postigne najveći uspeh u povećanju pouzdanosti ljudskog faktora, a da to ne prevazilazi, po ekonomskim pokazateljima, isplativost poduhvata.

Pre svega, potrebno je da stručna lica klasifikuju greške koje ljudski faktor direktno prouzrokuje tokom sprovođenja akcije održavanja, prema njihovim uticajima na: bezbednost ljudstva (korisnika i vršioca održavanja), bezbednost sredstva NVO koje se održava i tehnoloških elemenata koji se koriste u održavanju.

Na slici 2 prikazan je pregled mogućih grešaka u održavanju sredstava NVO (Ilić, i dr, 1998, str.133-150):



Slika 2 – Izvorišta mogućih grešaka u održavanju sredstava NVO  
 Figure 2 – Sources of possible errors in maintaining armament and military equipment  
 Рис. 2 – Точки возможных ошибок при содержании средств СВО

Stručna osposobljenost u aktivnostima održavanja obezbeđuje detaljno sagledavanje svih mogućih izvorišta grešaka i preduzimanje mera za smanjenje grešaka indirektnim ili direktnim uticajem čoveka. Ovaj tip stručnih sposobnosti obezbeđuje da se izbegne nekompletnost ili neadekvatnosti propisane tehnologije održavanja sredstava NVO, neažurnost tehničke dokumentacije, neispravnost i neraspoloživost tehnoloških elemenata održavanja (alat i merna oprema), kao i raspoloživost HTZ opreme prema strukturi i profilu radne snage.

## Obezbeđenje stručnih sposobnosti za proces opremanja Vojske

Radi dostizanja cilja – kontinualnog razvoja stručnih sposobnosti u procesu opremanja Vojske neophodno je, na načelima i logici sistemskog pristupa, razviti odgovarajući koncept (Andrejić, i dr, 2010, str.37-62) i program osposobljavanja kadra, pre svega u Vojnoj akademiji kao ustanovi koja se bavi visokim obrazovanjem i naučnoistraživačkim radom.

S obzirom na postojeće načine obuke, školovanja i usavršavanja, može se zaključiti da se na svim nivoima i oblicima mogu „ugraditi” određeni sadržaji stručnog osposobljavanja vezanog za proces opremanja Vojske (Andrejić, Sokolović, 2009, str.32-53):

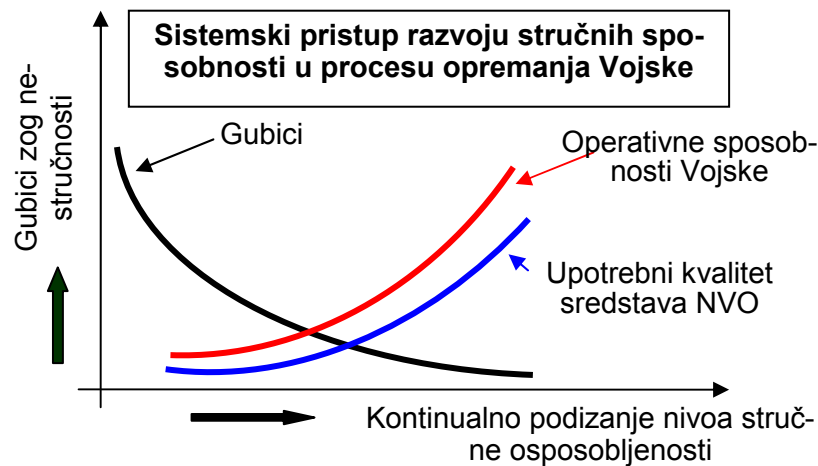
- kod vojnika na obuci u centrima za obuku (teritorijalni);
- kod vojnika i podoficira na obuci u specijalističkim centrima za obuku;
- kod vojnika, podoficira i oficira na obuci u matičnim jedinicama (ustanovama);
  - na osnovnom komandno-štabnom kursu;
  - na komandno-štabnom kursu;
  - na generalštabnom kursu;
  - na kursu četvrtog nivoa usavršavanja u Vojnoj akademiji (Visoke studije bezbednosti i odbrane);<sup>2</sup>
  - na osnovnim akademskim studijama, master i specijalističkim akademskim studijama i na doktorskim studijama);
  - na specijalističkim kursovima vezanim za organizaciju i kursovima vezanim za tehnička sredstva.

Pored stručnog osposobljavanja za proces opremanja Vojske na navedenim oblicima obučavanja, školovanja i usavršavanja, treba da se organizuju i povremeni kratki kursevi u trajanju od 5 radnih dana, seminari i prigodna predavanja. Dobro bi bilo uvesti i princip sertifikacije lica za pojedine stručno-specijalističke poslove u procesu opremanja Vojske (primer: za rukovodioce projekata opremanja, za nosioce aktivnosti ugovaranja i sl.).

S obzirom na starosnu strukturu stručnog kadra u procesu opremanja Vojske neophodno je doneti odluke i preduzeti akcije usmerene na stvaranje kadra za oblast opremanja. Takođe, neophodno je (uz potrebno kadrovsko ojačanje Katedre logistike i osloncem na spoljne saradnike) pojačati obim sadržaja koji se iz oblasti opremanja trenutno izučavaju u okviru studijskih programa u Vojnoj akademiji.

Sistemski pristup razvoju stručnih sposobnosti u procesu opremanja Vojske jedini je garant zaštite interesa kupca i krajnjeg korisnika naoružanja i vojne opreme.

<sup>2</sup> Kurs bi pohađali oficiri visokog ranga, generali i vojni službenici koji se pripremaju za obavljanje dužnosti u procesu opremanja VojskeVojske sredstvima naoružanja i vojne opreme.



Slika 3. Obezbeđenje interesa kupca i krajnjeg korisnika sredstava NVO  
 Figure 3 – Protecting the interest of buyers and end-users of armament and military equipment  
 Рис. 3 – Удовлетворение интересов покупателя и конечного потребителя средств СВО

Grafička ilustracija sa slike 3. ukazuje na značaj kontinualnog podizanja nivoa stručnih sposobnosti u procesu opremanja Vojske, a radi maksimizacije njenih operativnih sposobnosti.

## Zaključak

U početnoj fazi procesa opremanja dominantni su zahtevi stručnih sposobnosti taktičke prirode, u srednjoj fazi stručne sposobnosti tehničke prirode i na kraju procesa sposobnosti tehničko-taktičke prirode.

Identifikovane potrebne sposobnosti u procesu opremanja Vojske treba da posluže nosiocima opremanja, obrazovanja, naučnoistraživačke delatnosti i obuke u sistemu odbrane, a posebno nastavnicima Vojne akademije i drugih visokoobrazovnih ustanova za veće usmeravanje napora i rada ka opremanju Vojske sredstvima NVO (više sadržaja, više seminara, završnih radova, tematskih skupova i sl.).

Kriterijumi za selekciju o tome da li neko stručno usavršavanje treba da se finansijski podrži ili ne, upravo treba da bude orijentacija usavršavanja ka obezbeđenju strateških ciljeva i interesa sistema odbrane. Mera obučenosti u procesu opremanja Vojske upravo je nivo zaštite interesa kupca i krajnjeg korisnika sredstva NVO.

Razvoj i kontinualno obezbeđenje navedenih stručnih sposobnosti, pre svega u Vojnoj akademiji, u direktnoj je funkciji dostizanja željenog nivoa operativnih sposobnosti Vojske.

Složenost procesa opremanja, značaj opremanja za izgradnju sposobnosti Vojske i znanja potrebna za uspešno bavljenje ovim poslovima i izvršavanje zadatka iz ove oblasti, ukazuju na to da je neophodno, kao pravac u reformi visokog obrazovanja u Vojnoj akademiji i školovanja oficira za borbu i borbenu podršku, na osnovnim akademskim studijama izabrati put koji ih uvodi u oblast tehničko-tehnoloških nauka, jer je to potreba prakse, zahtev vremena i savremeni trend.

### Literatura

Andrejić, M., Čabarkapa, O., 2012, Timski rad u vojnim organizacionim sistemima, Medija centar „Obrana”, Beograd.

Andrejić, M., Ljubojević, S., 2009, Operaciona istraživanja u funkciji podrške odlučivanju u sistemu odbrane, Vojnotehnički glasnik/Military Technical Courier, 57(3), str.15-27, doi:10.5937/vojtehg0903015A.

Andrejić, M., Milenkov, M., Sokolović, V., 2010, Koncept razvoja službi logistike, Vojnotehnički glasnik/Military Technical Courier, 58(4), str.37-62, doi:10.5937/vojtehg1004037A.

Andrejić, M., Sokolović, V., 2009, Integralna logistička podrška sredstava naoružanja i vojne opreme, Vojnotehnički glasnik/Military Technical Courier, 57(1), str.32-53., doi:10.5937/vojtehg0901032A.

Brkljač, N., Dželetović S., 2011, Funkcionalni pristup ocenjivanju usaglašenosti u Tehničkom opitnom centru, U: Zbornik naučno-stručnog skupa „Politehnika 2011”, str.151-157.

Grupa autora, 2012, Nacrt pravilnika o opremanju Vojske Srbije sredstvima NVO.

Ilić, S., Todorović, J., Stanojević, P., 1998, Pouzdanost ljudskog faktora u održavanju tehničkih sredstava, Vojnotehnički glasnik/Military Technical Courier, 46(2), str.133-150.

Krsmanović, Z., Brkljač, N., Talijan, M., 2013, Indikatori performansi koji obezbeđuju kvalitet istraživačkog procesa u vojnim naukama, Vojno delo, 65(3), str.97-107.

NATO. The NATO Policy for Quality and its Assurance, [Internet], Dostupno na: <http://www.nato.int/structur/AC/250/html/english/policyenglish.htm>. Preuzeto: 2014. godine.

Zrnić, B., 2008, The new trends in defence planning and their impact on the defence planning systems in transitional countries, Vojno delo, 60(1), str.25-47.

---

### НЕОБХОДИМЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА В ПРОЦЕССЕ ВОЕННОГО СНАБЖЕНИЯ ВООРУЖЕНИЕМ И ВОЕННОЙ ТЕХНИКОЙ.

ОБЛАСТЬ: логистика  
ВИД СТАТЬИ: обзорная статья  
ЯЗЫК СТАТЬИ: сербский

#### Резюме:

*В статье представлены результаты анализа необходимых качеств сотрудников (знаний и способностей), влияющих на процесс военного снабжения. Анализ необходимых профессиональных качеств, навыков и способностей основан на правилах защиты интересов покупателя и конечного потребителя приобретенных*

*средств вооружения и военной техники. Квассификация способностей распределена с учетом ключевых мероприятий процесса, включая такие пункты процесса снабжения, как: планировка, программирование, определение тактико-технических требований, заключение договоров, исследование, развитие, испытания и анализ, производство, снабжение, потребление, содержание и сервис, списывание изношенного оборудования. Профессиональные способности описаны двумя способами: 1. Конкретное описание необходимых способностей, и*

*2. Описание ожидаемых результатов профессиональной деятельности сотрудников системы военного снабжения.*

Ключевые слова: *качество, процесс, способности, знание, требования, потребительское качество вооружения и военной техники.*

---

## PROFESSIONAL CAPABILITIES NEEDED IN THE PROCESS OF EQUIPPING THE ARMY WITH ARMAMENT AND MILITARY EQUIPMENT

FIELD: Logistics  
ARTICLE TYPE: review article  
ARTICLE LANGUAGE: Serbian

### Summary

*This paper presents the results of the research into necessary capabilities (knowledge and skills) in the process of equipping the army. The necessary professional capabilities have been analyzed from the viewpoint of protecting the interests of customers and end-users of armament and military equipment. The capabilities are grouped according to the key activities of the process and analyzed through the following activities: planning and programming, defining tactical and technical requirements, contract making, research, development, testing, production, procurement, operational use, support and end of service life of armament and military equipment. The capabilities have been described in two ways, through a detailed description of a necessary capability, or through a description of the effect required from qualified personnel engaged in the process of equipping the army.*

Key words: *quality; process; capability; knowledge; requirements; operational quality of armament and military equipment.*

---

Datum prijema članka / Paper received on / Дата получения работы: 26. 03. 2014.  
Datum dostavljanja ispravki rukopisa / Manuscript corrections submitted on / Дата получения исправленной версии работы: 11. 05. 2015.  
Datum konačnog prihvatanja članka za objavljivanje / Paper accepted for publishing on / Дата окончательного согласования работы: 13. 05. 2015.