

OCENJIVANJE I IZBOR PROJEKATA PRIMENOM ANALIZE TROŠKOVI – EFEKTI I VIŠEKRITERIJUMSKE ANALIZE

Petrović Č. *Nikola*, Visoka poslovna škola strukovnih studija, Čačak,

Đedović N. *Branko*, Fakultet za menadžment, Novi Sad,

Petrović N. *Dragana*, Visoka poslovna škola strukovnih studija, Čačak

DOI:10.5937/vojtehg1203168P

OBLAST: operaciona istraživanja
VRSTA ČLANKA: stručni članak

Sažetak:

Sa raspadom bivše jugoslovenske zajednice bitno su smanjene potrebe Vojske Srbije za sredstvima ratne tehnike. Kapacitete koji premašuju obim i strukturu tih potreba i za koje bi izvozno usmerena proizvodnja bila ekonomski neodrživa trebalo bi preusmeriti na proizvodnju proizvoda obične potrošnje. Mogućnosti za takvo preusmeravanje bi se znatno uvećale ukoliko bi se sledila praksa razvijenih zemalja, koje se opredeljuju za projekte višenacionalnog karaktera i kooperativnu proizvodnju složenih borbenih sredstava. Takva orijentacija odgovarala bi politici odbrane zasnovane na odvracanju, što je strateško opredeljenje naše zemlje. Osim toga, samostalnost u proizvodnji održiva je samo za najuži krug sredstava naoružanja i vojne opreme (NVO) – za sredstva za koja se postiže potpuna ekonomija obima proizvodnje i za koja postoji mogućnost izvoza.

Cilj rada je ukazivanje na potrebu analize društveno-ekonomske opravdanosti zajedničkog razvoja i proizvodnje složenih sredstava NVO sa zemljama iz bližeg i šireg okruženja ukoliko se, na taj način, ne dovodi u pitanje bezbednost zemlje, kako trenutna, tako i održiva bezbednost. Analiza je koristan instrument ne samo u proceni prihvatljivosti zahvata već i u izboru najbolje varijante od više varijanata sadržanih u projektu.

Efekte koristi društva od uvođenja u upotrebu složenih borbenih sistema nemoguće je u potpunosti monetizovati, zbog čega se za ocenu isplativosti ulaganja koristi analiza troškova i efekata i višekriterijumska analiza.

Ključne reči: naoružanje i vojna oprema (NVO), investicioni projekti, investicione varijante, životni ciklus, upravljanje projektima, analiza troškova i efekata, višekriterijumska analiza, cost – benefit analiza, kriterijum, ponder.

Uvod

Odvraćanje od agresije spolja i ugrožavanja zemlje iznutra najefikasnije se ostvaruje neprekidnim povećanjem stabilnosti svih segmenata društva. Odnosno, bezbednost svake zemlje značajno korespondira sa unutrašnjom stabilnošću. Ukoliko se razvoj zemlje ostvaruje u suprotnom, negativnom pravcu, odvrćanje od ugrožavanja bezbednosti može da se ostvari jačanjem njene odbrambene sposobnosti. Takav zaključak veoma ubedljivo potvrđuje primer bivše Jugoslavije.

Sa raspadom jugoslovenske zajednice bitno su redukovane potrebe Vojske Srbije za sredstvima ratne tehnike (kvantitativno i vrednosno izražene), a smanjene su i mogućnosti izvoza tih sredstava. S obzirom na to, viškove kapaciteta, koji premašuju obim i strukturu proizvodnje koja bi se ostvarivala samostalno ili u saradnji sa drugim zemljama i, uz to, nemaju izgledne izvozne mogućnosti, trebalo bi preusmeriti na proizvodnju proizvoda obične (civilne) potrošnje. Efekti takve preorijentacije odrazili bi se u vidu ušteda u budžetu, tj. moglo bi da usledi značajnije rasterećenje privrede. Ako ne krenemo tim putem i dalje ćemo se suočavati s problemima nezaposlenosti radne snage i nedovoljnom iskorišćenošću kapaciteta vojne industrije, odnosno sa zahtevima njihovog održanja čak i pri najnižem stepenu angažovanja faktora proizvodnje (koji se manifestuju štrajkovima radnika, blokadom saobraćajnica i slično). Istovremeno, mnoge zapadne, ali i bivše socijalističke zemlje pristupile su prilagođavanju viškova proizvodnih potencijala tih preduzeća tržišnim uslovima proizvodnje. Takođe, u visoko razvijenim zemljama ostvaruje se proces standardizacije i redukovanja duplirane proizvodnje u naoružanju. Takva praksa je umnogome u suprotnosti sa nastojanjima bivše Jugoslavije da ostvaruje autarhičan razvoj i proizvodnju naoružanja i vojne opreme – NVO (koncept samodovoljnosti).

Ukoliko bi i Srbija prešla na višenacionalne projekte uvećali bi se viškovi kapaciteta vojne industrije. Sa takvom preorijentacijom ne samo da bi se ostvarilo racionalnije korišćenja resursa (koji su u slučaju naše zemlje veoma ograničeni, pre svega u finansijskom i tehnološkom pogledu) već i efekti štednje – po osnovu ekonomije obima proizvodnje. S nižim troškovima po jedinici proizvoda povećala bi se konkurentnost proizvodnje, odnosno mogućnost prodaje na svetskom tržištu. Na kraju, orijentacija na zajednički razvoj i proizvodnju NVO odgovara politici odbrane sadržane u odvrćanju – što je naše trajno strateško opredeljenje. Poverenje koje bi se izgrađivalo u toku razvoja i proizvodnje NVO moglo bi da bude pouzdan činilac odvrćanja, ali i učvršćivanja sopstvenog saznanja da Vojska Srbije može uspešno da parira agresivnim akcijama spolja. Zatim, izradi planova razvoja i opremanja mora da prethodi analiza sredstava NVO za čiji se razvoj i proizvodnju opredeljujemo:

a) potpuno samostalno, korišćenjem domaćih namenskih kapaciteta;

b) potpuno samostalno, uz angažovanje preduzeća civilnog sektora (ugovorni odnos);

c) u saradnji sa drugim zemljama;

d) iz uvoza.

Samostalnost u proizvodnji održiva je samo kada je reč o najužem krugu ratnih sredstava za koja se postiže potpuna ekonomija obima proizvodnje i za koja postoji mogućnost izvoza. Treba uzimati u obzir i činjenicu da su ekonomske mogućnosti društva toliko limitirane da je sve manje moguće širenje asortimana proizvodnje složenih sredstava NVO s osloncem na sopstvene snage. Za složenija ratna sredstva koja želimo da uvedimo rešenja bi trebalo tražiti u zajedničkom razvoju i proizvodnji sa drugima, pre svega sa razvijenim zemljama Evrope. Analizom se može doći i do saznanja da je racionalniji uvoz od takve kooperativne proizvodnje ako se potrebe Vojske zadovoljavaju malim brojem sredstava ratne tehnike. Analiza treba da pomogne i sagledavanju doprinosa svakog preduzeća vojne industrije tehničkoj modernizaciji Vojske i njihove pozicije u budućnosti.

Čini se da su dosadašnja zalaganja za popravljavanje položaja tih preduzeća bila umnogome pogrešna. Izvesno poboljšanje njihove pozicije moglo se ostvarivati smanjenjem poreskih i drugih davanja, liberalnijom kreditnom politikom itd. Međutim, problemi preduzeća vojne industrije izazivaju snažan pritisak na vojni budžet. Trajna rešenja moraju se tražiti i u izmeni proizvodnog programa pojedinih preduzeća ili delova preduzeća vojne industrije – u prelasku na klasičnu robnu proizvodnju. Naravno, taj proces ne može da se ostvari bez aktivne uloge države.

Izboru novih sredstava NVO, kako onih koja ćemo proizvoditi samostalno, tako i onih koja ćemo proizvoditi u saradnji sa drugim zemljama, prethode određene analize kojima treba da se potvrdi njihova odbrambena opravdanost. Analiza treba da pomogne i nadležnim organima države u odlučivanju o finansijskoj podršci projekata razvoja i proizvodnje sredstava značajnih za bezbednost i sveukupni razvoj zemlje. U razvoju i proizvodnji novih sredstava NVO ne mogu se uvažavati samo opasnosti (spoljne i unutrašnje) po bezbednost već i ekonomske mogućnosti zemlje. Analiza treba da pokaže koliko to sve košta: koliki su troškovi investitora (interni troškovi) i društva u celini (eksterni troškovi). Osim procene troškova, treba proceniti i koristi: individualne (preduzeća) i društvene. Analiza je koristan instrument u proceni prihvatljivosti i neprihvatljivosti zahvata, odnosno doprinosi nalaženju najboljeg rešenja:

– izboru odgovarajuće varijante rešenja, ukoliko je reč o više varijantata projekata, i

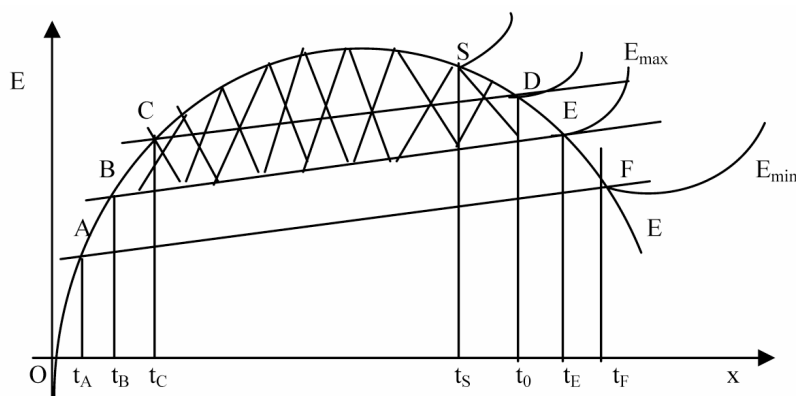
– odluci za jednu od alternativa (sa zahvatom ili bez zahvata).

Značaj i nužnost finansiranja investicija putem projekata

Reč *investicija* potiče od latinske reči *investitio* i odnosi se na sve finansijske izdatke za nabavku sredstava za proizvodnju, tj. na pretvaranje finansijskih sredstava u realna materijalna dobra. To su ulaganja u povećanje osnovnih i obrtnih sredstava i u zamenu dotrajalih sredstava za rad, odnosno u određeni poslovni poduhvat (izgradnja novih proizvodnih kapaciteta i rekonstrukcija, zamena i modernizacija postojećih proizvodnih kapaciteta).

Motivi ulaganja u nove investicije razlikuju se u preduzećima materijalne proizvodnje i delatnostima proizvodnje netržišnih usluga. U tržišno orijentisanim preduzećima ulaže se u slučajevima kada tražnja za proizvodima (uslugama) nije zadovoljena ili radi povećanja nivoa tehničke opremljenosti i produktivnosti rada, dok su ulaganja u javne delatnosti prvenstveno neekonomski motivisana: razvoj školstva, zdravstva, sistema odbrane i slično.

U svom životnom ciklusu, preduzeće ulazi u periodične faze rasta i razvoja, a nije isključena ni mogućnost njegovog nestanka sa ekonomske scene. Da bi se održalo na tržištu i osiguralo ekonomski opstanak, preduzeće izrađuje i realizuje investicione projekte na kratak, srednji i dugi rok. Na grafičkom prikazu faza u razvoju preduzeća slikovito je ukazano na kritične tačke koje upozoravaju menadžment preduzeća na potrebu ulaganja u investicione projekte:



Grafički prikaz 1 – Faze razvoja preduzeća
Graphic illustration 1 – Stages in the development of enterprises

Iz faze rasta i razvoja preduzeće ulazi u zonu maksimalne efikasnosti (šifrirano polje). Iako se nalazi u toj zoni, tačka S je prva u nizu kritičnih tačaka. Odatle se nastavlja silazna putanja preduzeća, što upućuje na potrebu da se dalje razvija na osnovu ulaganja u investicione projekte.

Ostale tačke u nizu, posle tačke S, još su kritičnije. Tačka D je u polju, ali i na izlazu iz polja maksimalne efikasnosti. Ona je najozbiljnije upozorenje za početak izrade preinvesticione studije, jer do tačke E treba ne samo izraditi varijante rešenja već i sprovesti najpovoljniju varijantu iz projekta.

U poslednjoj, kritičnoj tački F preduzeće ostvaruje minimalnu efikasnost, i tada je nerealno svako razmišljanje o njegovom daljem razvoju. Primerenije je, u toj situaciji, umesto pokušaja budućeg razvoja, da se radi na programu sanacije i stečaja preduzeća.

Projekat je poduhvat koji se realizuje u predstojećem, kraćem ili dužem, vremenskom periodu radi ostvarivanja određenih ciljeva, polazeći od zahteva maksimiranja ukupnih koristi i minimiranja ukupnih ulaganja i troškova [13]. Putem projekata, ekonomski subjekti nastoje da ostvare proizvodnju: 1) realnog materijalnog dobra (materijalne usluge) ili 2) određene nematerijalne usluge. U prvom slučaju najčešće je reč o biznis projektima koji se realizuju u delatnostima tržišne (materijalne) proizvodnje i koji su po prirodi manje složeni, sa manje angažovanih učesnika i resursa i sa manjim troškovima. U drugom slučaju u pitanju su investicioni projekti (u delatnostima netržišne – nematerijalne proizvodnje) čije su glavne karakteristike: dugotrajnost, veliki broj učesnika, znatni resursi i znatna finansijska sredstva [2]. Ishod realizacije projekta u oba slučaja jesu koristi, koje su često praćene brojnim rizicima i neizvesnostima u pogledu: vremena fizičke realizacije, visine ulaganja, troškova koji se u vezi s poduhvatom podrazumevaju tokom perioda eksploatacije i slično. Rizici i neizvesnosti su utoliko veći ukoliko ekonomski subjekti posluju u nestabilnim makroekonomskim uslovima, kao što su: visoka inflacija, nestabilnost deviznog kursa, nesigurnost kamatnih stopa, privredno-sistemska i pravna nesigurnost itd. U takvim uslovima realizacije projekta potrebno je da se očekivane koristi suče sa:

- ulaganjima (izgradnja objekata, nabavka i montaža opreme – domaće i uvozne, obuka kadrova i slično), koja su najčešća u prvoj godini realizacije projekta;

- troškovima (materijal, amortizacija, zarade itd.), koji se procenjuju za čitav period eksploatacije projekta.

Osim toga, projekat sadrži više potprojekata, brojne faze, podfaze i aktivnosti, pa se podrazumeva da će se u njihovu realizaciju uključiti veliki broj učesnika. Otuda potreba za upravljanjem projektima.

Upravljanje realizacijom projekta

Upravljanje projektom predstavlja u praksi potvrđen koncept koordinacije brojnih učesnika i njihovih aktivnosti da bi se projekat realizovao planski, za najkraće vreme i uz minimalni utrošak resursa, ali i uz minimalne troškove [3].

Značajna pretpostavka efikasnog upravljanja projektom (osim uspostavljanja efikasnog menadžmenta, savremene organizacije procesa rada, kvalitetnog računovodstvenog i ukupnog informacionog sistema preduzeća) jeste planiranje realizacije projekta. Sadržaj planiranja čini:

1. raščlanjavanje projekta na elemente, tj. na više potprojekata, koji se raščlanjuju na više faza, odnosno podfaza, procesa i potprocesa, do nivoa radnih zadataka;

2. izračunavanje (procena) vremena potrebnog za izvršenje svake pojedinačne faze projekta i vremena potrebnog za završetak celokupnog projekta;

3. izračunavanje (procena) resursa potrebnih za realizaciju svake faze i projekta u celini.

Upravljanje se planira kroz izradu globalnog (strateškog) i detaljnih (operativnih) planova rada. Ti planovi sadrže odgovore na pitanja o tome šta da se radi, za koliko vremena i sa kojim resursima. Globalni planovi služe menadžmentu preduzeća za potrebe upravljanja projektima, a operativni planovi omogućavaju rukovodiocu projekta i projektnom timu da prate i kontrolišu realizaciju svake faze projekta. Osim tih, postoje i drugi planovi prema elementima projekata: vremenu (vremenski planovi realizacije svake faze i projekta u celini) i resursima (planovi resursa svake faze i čitavog projekta).

Za planiranje vremena i resursa koriste se određene metode, kao što su: gantogrami i metode mrežnog planiranja, od kojih se najčešće koriste PERT i CPM metoda. Te metode se zasnivaju na grafičkom prikazu svih planiranih aktivnosti, određivanju redosleda i detaljnoj analizi vremena trajanja pojedinih aktivnosti u projektu, tako da je plan grafička slika realizacije projekta. Ako se kombinuju gantogrami i mrežni planovi i dosledno realizaciju, umnogome se može garantovati uspešan završetak projekta.

Da bi se pristupilo izradi vremenskih planova realizacije projekta neophodno je da se projekat podeli na više manjih celina (faze). Za svaku fazu se mora utvrditi vreme početka i završetka, a to znači i da sve one moraju da budu u određenoj vremenskoj međuzavisnosti.

U realizaciji investicionih projekata učestvuje više subjekata [4], kao što su:

– *investitor* – *naručilac* koji finansira projekat. To može da bude fizičko ili pravno lice za koje se projekat realizuje;

– *izvođač* – *fizička i pravna lica* koja investitor odabere za realizaciju projekta. Njihova međusobna prava i obaveze regulišu se ugovorom;

– *podizvođač* – fizička i pravna lica koja angažuje izvođač za određene radove. Njihova prava i obaveze takođe se regulišu ugovorom;

– *projektant* – preduzeće ili pojedinac koji izrađuje projektnu dokumentaciju i obavlja stalni projektantski nadzor. Stručni nadzor se sprovodi radi provere kvaliteta, standarda propisa, tehničkih normativa i slično. Projektanta angažuje investitor u toku realizacije projekta u svim fazama;

– *nadzorni inženjer*, koji obavlja nadzor tokom izvođenja radova na objektu i prijem radova;

– *inspekcijski nadzor*, koji se obavlja radi kontrole propisa na osnovu kojih građevinski inspektor reguliše izgradnju objekata.

Preciziranjem prava i obaveza svih učesnika u investicionom projektu (zasnovanom na zakonu) pojednostavljuje se upravljanje projektom i poboljšava i omogućava ostvarivanje ciljeva projekta u predviđenom vremenu i sa predviđenim troškovima.

Za upravljanje realizacijom dugotrajnih projekata sve češće se formira jedan ili više projektnih timova (na čijem čelu su rukovodioci projekta), i to u vidu zasebnih organizacionih jedinica, sa isključivim zadatkom da se angažuju na realizaciji određenih projekata. Reč je o raznim vrstama projekata: investicionim, istraživačko-razvojnim, obrazovnim, odbrambenim i drugim.

Dvojni robni karakter proizvoda vojne industrije

Isplativost projekata razvoja i proizvodnje proizvoda vojne industrije ne može se procenjivati isključivo sa ekonomskog aspekta. Reč je o proizvodima specifične namene koji u razmerama nacionalne ekonomije bilo koje zemlje u svetu nemaju robni karakter u klasičnom značenju. Formiranje cena tih proizvoda na domaćem i svetskom tržištu odstupa od obrazaca po kojima se formiraju cene proizvoda obične potrošnje. Razlog za to je činjenica da je opremanje savremenim sredstvima ratne tehnike odgovor na opasnosti po bezbednost zemlje.

Budući da proizvodi vojne industrije nemaju klasičan robni karakter, opravdana je institucionalizacija tih preduzeća kao državnih preduzeća. Ona, za razliku od drugih preduzeća robnih proizvođača, istovremeno posluju u uslovima nepotpune konkurencije i na strani ponude i na strani tražnje. Iako se na strani ponude pojavljuju kao jedini proizvođači određene vrste proizvoda, preduzeća vojne industrije nemaju monopolsku poziciju jer na strani tražnje ne postoji mnoštvo kupaca. Ni pozicija države kao isključivog kupca na domaćem tržištu (najčešće se Ministarstvo odbrane pojavljuje kao jedini kupac) ne može se nazvati monopsonom zato što je koncentracija ponude kod jednog prodavca. Pošto ta preduzeća ostvaruju ukupan prihod u modifikovanim tržišnim uslovima privređivanja, formiranje cena njihovih proizvoda mora se zasnivati na realnom, kalku-

lativnom modelu formiranja cena. To je model u kojem se uvažavaju svi troškovi faktora proizvodnje i dobit u minimalnom iznosu. Ako zbog neostvarivanja budžetskih proporcija dolazi do odstupanja stvarnih isporuka NVO od planskih projekcija i ugovorenih količina, socijalizacija troškova i dobiti ima potpuno je opravdana, jer se u takvim uslovima krivica za nezaposlenost kapaciteta ne može pripisati preduzećima vojne industrije.

Bez obzira na sve specifičnosti NVO kao robe, pozicije preduzeća vojne industrije na tržištu nisu identične. Naime, može se govoriti o dvojnomo robnom karakteru proizvoda te grane industrije:

1. *Prvu grupu sredstava čine složena borbeno sredstva* čiji se razvoj i proizvodnja ostvaruju uz značajnu finansijsku podršku države. Odgovornost za finansiranje njihovog razvoja i za zaposlenost kapaciteta do nivoa planiranih potreba Vojske mora preuzeti naručilac tih sredstava. I ne samo to. Država mora da preuzme odgovornost i za zaposlenost ukupno raspoloživih kapaciteta namenjenih za proizvodnju složenih borbenih sistema jer je prodor na svetsko tržište (na kojem vlada nemilosrdna konkurencija, često politički motivisana) izuzetno težak, gotovo nemoguć bez podrške državnih organa.

Razvoj i proizvodnja složenih sistema ne mogu da se ostvare bez značajnog angažovanja novčanih sredstava, a preduzeća nisu u stanju da ih obezbede samostalno, bez podrške države. Međutim, nerealno je očekivati i podršku države ukoliko za to ne postoje ekonomske mogućnosti. Problem se još više produbljuje zato što opasnosti po bezbednost nisu istosmerne sa stanjem u ekonomiji zemlje. One se povećavaju s pogoršanjem ekonomske situacije, zbog čega se ulazi u začarani krug: s regresivnim ekonomskim razvojem smanjuju se mogućnosti finansiranja proizvodnje novih, složenih borbenih sredstava, a povećavaju se aspiracije vezane za unutrašnje i spoljno ugrožavanje. Što je zemlja manja i nerazvijenija, limitiranije su mogućnosti jačanja odbrambene sposobnosti kao činioca odvratanja od svih vidova njenog ugrožavanja. A upravo je u ekonomskom razvoju sadržan materijalni okvir bezbednosti. Na sve usporenijem privrednom rastu, siromašnijoj materijalnoj osnovi i razarajućem dejstvu inflacije na životni standard i moral stanovništva nerealno je zasnivati bilo kakva dugoročna očekivanja u vezi sa stabilizacijom društva i jačanjem bezbednosti zemlje. U nerazvijenim zemljama naglašenija je potreba za rigoroznom selekcijom ciljeva i prioriteta u opremanju vojske sredstvima ratne tehnike, pa negativne posledice pogrešno definisane i u praksi sprovedene strategije razvoja vojne industrije mogu biti veće i dugoročnije od posledica eventualnog nedonošenja strategije. Ako ni zbog čega drugog, onda zbog toga što su pogrešno i nepovratno utrošeni ograničeni ekonomski resursi. Sve to može da bude uzrok dugoročnog i nenadoknadivog zaostajanja i povećanja jaza u opremljenosti vojske savremenim sredstvima, što može da pokrene namere za trajnije ugrožavanje bezbednosti zemlje.

Na razvoj i proizvodnju složenih sredstva upućene su i nerazvijene zemlje, kao što je i Srbija. U našem užem i širem okruženju niko se nije odrekao armije, a ostvaruje se i proces kontinuiranog naoružavanja. Sve to, zajedno sa opasnostima od ugrožavanja zemlje iznutra, potvrđuje opravdanost jačanja sistema odbrane naše zemlje kroz tehničku modernizaciju i selektivan pristup projektima razvoja i proizvodnje složenih sistema. Efekte koristi društva od uvođenja u upotrebu tih sistema nemoguće je u potpunosti monetizovati, na primer povećanje dometa, preciznosti gađanja i slično. Zbog toga se za ocenu isplativosti ulaganja i izbor projekata razvoja velikog broja složenih sistema koriste *analiza troškova i efekata (Cost-effectiveness analysis – CEA)* i *višekriterijumska analiza (Multi-criteria analysis – MCA)*.

2. *Drugoj grupi pripadaju ostala sredstva (lako naoružanje, municija različite namene i kalibra, eksploziv, vojna oprema i slično)*, tj. proizvodi koji imaju široku primenu u vojsci, policiji i kod građana. Cene te grupe proizvoda formiraju preduzeća proizvođači pod snažnim uticajem cena na svetskom tržištu. Ponuda druge grupe sredstava na svetskom tržištu je velika, ali ne zaostaje ni tražnja, jer imaju visok nivo potrošnje. U kupoprodajnim poslovima, u kojima se država javlja kao kupac, te cene su u režimu saglasnosti, što ukazuje da je arbitražnost države u pogledu formiranja cena mnogo manje izražena nego u slučaju formiranja cena prve grupe proizvoda. Otuda se može zaključiti da su razvoj i proizvodnja prve grupe sredstava pod neposrednim uticajem države, bez čije se finansijske podrške, gotovo po pravilu, ne mogu realizovati. To nije slučaj sa sredstvima iz druge grupe, čiji se razvoj i proizvodnja ostvaruju prevashodno sa osloncem na vlastite snage preduzeća vojne industrije, a sredstva koja nedostaju obezbeđuju se iz kreditnih sredstava poslovnih banaka.

Bez obzira na navedeno, projekti razvoja i proizvodnje druge grupe sredstava podležu proceni isplativosti, a kao naručioci tih projekata pojavljuju se sama preduzeća vojne industrije. Ocena i izbor projekata ostvaruju se na osnovu primene *Cost-benefit analize*. Za razliku od projekata prve grupe sredstava, čiji se efekti (u vidu koristi i šteta) uopšte ne mogu novčano vrednovati, koristi i štete od projekata razvoja ostalih sredstava mogu da se monetizuju. Ta analiza je sprovodljiva upravo za ocenu i izbor projekata razvoja složenih borbenih sistema ukoliko se svi očekivani efekti mogu monetizovati. Odnosno, *cost-benefit analiza* se sprovodi samo kao potpuna, i to u slučaju da se mogu novčano izraziti sve društvene koristi i troškovi. Čak i u uslovima kada je moguće obuhvatiti većinu društvenih koristi treba koristiti analizu troškova i efekata (*CEA*), a ne *Cost-benefit analizu* (koja je mnogo skuplja i potrebno je duže vreme za obradu).

Analiza troškova i efekata

Analiza troškova i efekata koristi se kao alternativa za Cost–benefit analizu: za ocenu i izbor projekata za koje je moguće predvideti troškove, ali se koristi ne mogu precizno proceniti. U takvim slučajevima, projekti se ocenjuju samo na osnovu procene očekivanih troškova. Reč je o projektima u oblasti obrazovanja, nauke, kulture, zdravstva, odbrane itd. Za ocenu isplativosti takvih projekata koriste se pokazatelji koji su izraženi troškovima po jedinici proizvoda ili po jednom korisniku:

- u obrazovanju: troškovi obrazovanja po studentu;
- u zdravstvu: troškovi lečenja po pacijentu;
- u odbrani: troškovi istraživanja i proizvodnje izraženi po jedinici proizvoda itd.

U oblasti istraživanja i razvoja složenih alternativnih novih sredstava NVO uputnije je sprovođenje CEA od Cost–benefit analize s obzirom na efekte (koristi) koji se mogu očekivati uvođenjem tih sredstava. Tako se koristi mogu izraziti [5] u vidu:

- povećanja stepena zaštite života ljudi ili povećanja vatrene moći (brzina gađanja, krajnji domet, uspešnost uništavanja žive neprijateljeve sile i vatrenih sredstava);
- smanjenja mase oružja;
- povećanja transportnih mogućnosti i pokretljivosti;
- smanjenja potrošnje goriva;
- povećanja stepena zaštite tajnosti;
- povećanja stepena odvratanja od ugrožavanja bezbednosti zemlje spolja i iznutra, i slično.

Čak i kada bi mogli pouzdano da se procene izvozne mogućnosti za nova sredstva NVO, takvi podaci ne bi verno odražavali njihovu korisnost. Ocena isplativosti ulaganja u razvoj novih sredstava mora da se zasniva na domaćim potrebama (potrebe tehničke modernizacije Vojske i povećanja njene ukupne efikasnosti), a podaci o tržišnoj valorizaciji putem izvoza imaju drugostepeni značaj. Zbog specifičnosti tržišta NVO, podaci o tržišnoj valorizaciji ne mogu verno da odraze korisnost tih proizvoda različitih taktičko-tehničkih karakteristika, niti mogu da ukažu na stvarne potrebe vezane za tehničku modernizaciju Vojske.

Međutim, problem nastaje zbog toga što se efekti (korist) od projekata razvoja novih sredstava NVO teško mogu monetizovati. Naime, ne može se odrediti novčana vrednost rezultatima koji se izražavaju u povećanju vatrene moći, pokretljivosti, stepena odvratanja od ugrožavanja bezbednosti itd. – koristi od uvođenja novog sredstva mogu novčano da se izraze kroz smanjenje potrošnje goriva. Sigurno je da će podršku društva dobiti i svi projekti razvoja složenih borbenih sistema čiji se troškovi potpuno, ili njihov najveći deo, anuliraju kroz smanjenje brojnog stanja pripadnika Vojske, uz zahtev da se takvim postupkom ne umanjuje odbrambena sposobnost zemlje.

Svaka tehnička modernizacija ne mora, kao po nekom pravilu, da bude uslovljena smanjenjem brojnog stanja pripadnika Vojske. Taj kriterijum pokazuje najveću ograničenost za vreme rata i u periodu ratne opasnosti. Međutim, taj kriterijum se ni tada ne može ignorisati u ekspertskom ocenjivanju projekata razvoja, kada se, osim tog, koriste i drugi kriterijumi.

Potreba ostvarivanja (u granicama mogućeg i dopuštenog, zavisno od bezbednosne situacije) recipročnog smanjenja brojnog stanja i povećanja troškova tehničke modernizacije proizilazi iz činjenice da se projekti razvoja novih sredstava NVO ne mogu ostvariti bez ulaganja zamašnog dela novčanih sredstava, koja će društvo sve teže obezbeđivati u vidu povećanja vojnog budžeta. Ekonomske mogućnosti zemlje limitiraju tržišnu i netržišnu proizvodnju, odnosno potrošnju. To nije princip, već logično ponašanje: ne može se od društva uzeti ono čega nema, pa se želje i potrebe moraju usklađivati s realnim ekonomskim mogućnostima zemlje.

Proizvodna preduzeća se rukovode potrebom ostvarivanja dobiti pri donošenju odluke o eliminisanju ili zadržavanju postojećeg poslovnog segmenta: proizvoda, usluge, proizvodnog pogona, proizvodne linije i sl. [6]. Međutim, preduzeća vojne industrije ne ponašaju se kao robni proizvođači u klasičnom smislu. Pri izboru jedne od ponuđenih varijanata rešenja razvoja novog sredstva neophodno je da se utvrde troškovi sredstava i proceni njihova relativna efiksnost. Na primer, ako se pođe od pretpostavke da za rešenje određenog problema u oblasti protivvazdušne odbrane postoji mogućnost razvoja novog sredstva NVO kojim bi moglo da se zameni sredstvo u upotrebi, slabijih karakteristika, pitanje isplativosti novog sredstva, odnosno dilema da li da se preduzme projekat razvoja novog sredstva ili da se ništa ne čini, tj. da se ostane pri postojećem rešenju, rešava se izračunavanjem CEA pokazatelja. Do CEA pokazatelja dolazi se izračunavanjem razlike između koristi i troškova varijanata projekta koje su predmet upoređivanja. Taj pokazatelj se koristi i za poređenje varijanata projektnih rešenja. Tako se može postaviti pitanje zamene postojećeg sredstva NVO novim sredstvom iste namene. U tom smislu mogu se identifikovati dve varijante projekta, sa različitim tehničkim i eksploatacionim karakteristikama sredstva (u odnosu na sredstvo koje je u upotrebi):

- 1. varijanta projekta: veća vatrena moć, veće transportne mogućnosti i manja pokretljivost;
- 2. varijanta projekta: manja vatrena moć, manje transportne mogućnosti i veća pokretljivost.

Da bi se odgovorilo na pitanje koja je varijanta projekta prihvatljiva, ili treba da se ostane pri postojećem rešenju, neophodno je da se uporede sve mogućnosti. Zbog toga se pristupa izračunavanju CEA pokazatelja:

$$CE_{12} = \frac{C_1 - C_2}{E_1 - E_2} = \frac{\Delta C}{\Delta E}, \quad (1)$$

gde su:

- C_1 – troškovi prvog projekta,
- C_2 – troškovi drugog projekta,
- E_1 – koristi od prvog projekta,
- E_2 – koristi od drugog projekta,
- ΔC – razlika u troškovima između projekata,
- ΔE – razlika u koristima između projekata.

Troškovi varijanata se, kao i u slučaju Cost–benefit analize, mogu precizno proceniti, za razliku od koristi. Reč je o projektima čije se sve koristi ne mogu novčano izraziti, mada se većina može monetizovati. Uvek kada je u pitanju gruba procena koristi prikladnije je da se, umesto Cost–benefit analize, koristi CEA analiza.

Iz različitih karakteristika sredstva NVO proizilaze razlike u troškovima i koristima u varijantama rešenja. Ako se pretpostavi da je 1. opcija „da se ništa ne preduzima“, postojeći troškovi proizvodnje po jedinici proizvoda u upotrebi iznose 410.000 din., a koristi – 420.000 din. Troškovi i koristi u 2. opciji (prve varijante projekta razvoja novog sredstva) iznose 430.000 din., odnosno 460.000 din. Troškovi i koristi 3. opcije (drugi projekat) jesu najveći (500.000 din.), ali su i koristi najveće (760.000 din.), što je prikazano u tabeli 1:

Tabela 1
Table 1

Troškovi i koristi alternativnih rešenja
Costs and benefits of the alternative solutions

Opcije	Troškovi po jedinici proizvoda	Koristi po jedinici proizvoda	Dodatni troškovi (ΔC)	Dodatne koristi (ΔE)	Odnos $\frac{\Delta C}{\Delta E}$
1.	410.000	420.000	/	/	0,97
2.	430.000	460.000	20.000	40.000	0,50
3.	500.000	760.000	70.000	300.000	0,23

Dilema da li da se ostane pri postojećem rešenju (prvi pristup) ili se treba opredeliti za 2. ili 3. opciju može da se razreši izračunavanjem CEA pokazatelja ($\Delta C/\Delta E$). Izraz $\Delta C/\Delta E$ za 1. opciju utvrđen je kao količnik ukupnih troškova i koristi od te opcije ($410.000 : 420.000 = 0,97$). Za svaku sledeću opciju dodatni troškovi i koristi utvrđeni su poređenjem sa troškovima i koristima prethodne varijante. Dodatni troškovi 2. opcije utvrđeni su kao razlika troškova tog i prethodnog rešenja ($430.000 - 410.000 = 20.000$). Isti je pristup bio i prilikom izračunavanja dodatnih koristi ($460.000 - 420.000 = 40.000$).

U analiziranom slučaju prva opcija je najnepovoljnija jer ima najnepovoljniji odnos troškova i koristi. Ukoliko bi se ostalo pri postojećem rešenju (1. opcija), odnos troškova i koristi (0,97) znatno je veći od istog parametra za drugu i treću opciju. Budući da ima najpovoljniji odnos troškova i koristi, treća opcija je najprihvatljivija, pa se dalje ne razmatraju 1. i 2. pristup.

Višekriterijumska analiza

Za Cost–benefit analizu karakteristično je da se koriste obračunske cene i konverzioni faktori i da se prilikom ocenjivanja i izbora projekta uvažava samo jedan kriterijum: maksimiranje društvenih koristi. Međutim, ima projekata koji se ne mogu oceniti primenom obračunskih cena i konverzionih faktora jer se ne mogu novčano izraziti sve koristi od projekta. Istina, monetizacija nekih njihovih karakterističnih osobina lako je izvodljiva (povećanje mase, smanjenje potrošnje goriva, povećanje stepena pouzdanosti sredstava i slično). U takvim slučajevima, ocena i izbor najpovoljnijeg alternativnog rešenja mogu se izvršiti primenom višekriterijumske analize (MCA).

Izboru i oceni projekta putem MCA analize prethode identifikovanje ciljeva i definisanje odgovarajućih kriterijuma za merenje stepena realizacije tako formulisanih ciljeva. Uz to, neophodno je da se utvrdi relativni značaj svakog cilja i kriterijuma. „Činjenica da predlagač projekta može samostalno da definiše ciljeve i kriterijume, kao i njihov relativni značaj, otvara prostor za subjektivnost, što je osnovni nedostatak MCA“ [7].

Ako se pretpostavi da Ministarstvo odbrane razmatra celishodnost zamene postojećeg borbenog sistema novim, savremenijim sistemom, osim opcije „ne preduzimati ništa“, osnova za tu procenu su i dva projekta (opcije) razvoja novog sredstva (u odnosu na sredstvo u upotrebi). Da bi se između ta tri moguća rešenja izabralo prihvatljivo, neophodno je da se pođe od ciljeva koji se na osnovu projekta žele ostvariti i od kriterijuma, tj. karakterističnih osobina sredstva (opisanih u okviru CEA analize). Polazeći od relativnog značaja tako definisanih kriterijuma, predlagač projekta (institut ili određena organizacijska jedinica Generalštaba kao taktički nosilac) utvrđuje njihove pondere (tabela 2).

Tabela 2

Table 2

Ocena značaja kriterijuma
Estimation of the criterium importance

<i>Redni broj</i>	<i>Kriterijum</i>	<i>Ocena značaja kriterijuma</i>	<i>Ponder (relativni značaj) kriterijuma</i>
1.	Brzina i preciznost gađanja	100	0,22
2.	Dolet	90	0,19
3.	Sigurnost funkcionisanja bez zastoja	85	0,18
4.	Transportne mogućnosti	80	0,17
5.	Pokretljivost	60	0,13
6.	Potrošnja goriva	50	0,11
Ukupno:		465	1,00

U tabeli su kriterijumi taksativno navedeni, saglasno ciljevima koji žele da se ostvare realizacijom projekta. S obzirom na to, predlagač projekta svakom kriterijumu dodeljuje odgovarajuću ocenu značaja. To čini na osnovu prethodno utvrđenog raspona u kojem može da se kreće ocena značaja kriterijuma (u našem primeru je od 0 do 100).

Nakon određivanja značaja svakog kriterijuma pristupa se utvrđivanju pondera, tj. relativnog značaja svakog kriterijuma prema ostalim kriterijumima. Ponderi se utvrđuju dovođenjem u odnos ocene svakog pojedinačnog kriterijuma sa zbirom svih ocena. Ponder za „brzinu i preciznost gađanja“ utvrđen je kao količnik 100 i 465; ponder za „domet“ izračunat je kao odnos izmepu 90 i 465 itd. Zbir svih tako dobijenih pondera mora da bude jednak jedinici. U nastavku analize treba da se ocene sve tri varijante sa stanovišta svakog pojedinačnog kriterijuma.

Tabela 3

Table 3

Ocena alternativa po svakom kriterijumu
Estimation of the alternatives per each criterium

Redni broj	Kriterijum	1. varijanta: „ne preduzimati ništa“	2. varijanta: projekat 1	3. varijanta: projekat 2
1.	Brzina i preciznost gađanja	10	100	50
2.	Domet	20	80	40
3.	Sigurnost funkcionisanja bez zastoja	20	70	90
4.	Transportne mogućnosti	50	100	60
5.	Pokretljivost	10	70	100
6.	Potrošnja goriva	10	60	20

Prva varijanta („ne preduzimati ništa“) ima najvišu ocenu za „transportne mogućnosti“, ali su ocene po 1, 5. i 6. kriterijumu veoma loše. Ocene treće varijante su po svakom kriterijumu više od ocena koje je dobila 1. varijanta. Ocene 2. varijante su po svim kriterijumima znatno veće nego za 1. i 3. rešenje, izuzev ocena za „pokretljivost“.

Na osnovu ocena dodeljenih svakom kriterijumu nije moguće precizno utvrditi ukupne koristi koje se mogu dobiti od svakog pojedinačnog pristupa. U zavisnosti od ukupne ocene, koja je utvrđena za svaku varijantu, izabraće se rešenje koje ima najvišu ocenu jer se od njega mogu očekivati najveće koristi. Ukupna ocena se izračunava množenjem ocena koje su pojedinačne varijante dobile po svakom kriterijumu (tabela 3) sa ponderima kriterijuma (tabela 2):

Tabela 4
Table 4Ponderisane ocene alternativa
Weighted estimations of the alternatives

Redni broj	Kriterijum	1. varijanta: „ne preuzimati ništa“	2. varijanta: projekat 1	3. varijanta: projekat 2
1.	Brzina i preciznost gađanja	2,2	22,0	11,0
2.	Domet	3,8	15,2	7,6
3.	Sigurnost funkcionisanja bez zastoja	3,6	12,6	16,2
4.	Transportne mogućnosti	8,5	17,0	10,2
5.	Pokretljivost	1,3	9,1	13,0
6.	Potrošnja goriva	1,1	6,6	2,2
Ukupno:		20,5	82,5	60,2

Najvišu ponderisanu ocenu ima 2. varijanta, odnosno projekat 1, a potom projekat 2. Najnižu ponderisanu ocenu ima prvi pristup, što znači da treba odustati od varijante „ne preuzimati ništa“. Predlagač projekta će, na osnovu izračunatih ocena, doneti odluku da se realizuje 1. projekat, tj. 2. varijanta, kao najbolji supstitut proizvoda u upotrebi. Međutim, predlagač (Ministarstvo odbrane, u saradnji sa Generalštabom) može, umesto za projekat 1, da se opredeli za projekat 2, iako ima nižu ukupnu ocenu od druge varijante. Razlog za takvu odluku može da bude finansijske prirode. Naime, sistem odbrane se dugoročno ne može razvijati bez uvažavanja ekonomskih (budžetske) mogućnosti zemlje. A što je zemlja manja i nerazvijenija, potrebe vezane za finansiranje odbrane su veće i znatno nadmašuju finansijske mogućnosti društva. Budući da se projekti razvoja NVO, prvenstveno složenih borbenih sistema, ne mogu ostvariti bez angažovanja zamašnog dela novčanih sredstava, to podrazumeva i povećanje vojnog budžeta. U slučaju nerazvijene zemlje, mogućnosti za povećanje vojne potrošnje veoma su male ili nikakve, pa bi se moglo pribeci restrikciji drugih vidova vojne potrošnje u korist tehničke modernizacije. Međutim, eventualnom preraspodelom sredstava vojnog budžeta problem bi mogao delimično da se reši, ali i to bi bio očigledan dokaz nerealnog planiranja i smišljenog naduvavanja pojedinih stavki u bilansu rashoda.

U slučaju naše, pa i bilo koje druge zemlje (uključujući i razvijene zemlje), ekonomske mogućnosti društva čine značajan limitirajući faktor u razvoju složenih borbenih sredstava s osloncem na sopstvene snage. Nedostatak novčanih sredstava iz domaćih izvora može da se prevaziđe korišćenjem stranih izvora sredstava. Tome bi trebalo da služe višenacionalni projekti i zajednički razvoj i proizvodnja sistema NVO. U suprotnom, povećanje iznosa novčanih sredstava za finansiranje projekata razvoja i

proizvodnje tih sredstava mora da se kompenzuje smanjenjem brojnog stanja pripadnika Vojske, ali tako da se ne umanjuje odbrambena sposobnost zemlje. Međutim, svaka tehnička modernizacija ne može da bude uslovljena smanjenjem brojnog stanja zbog prirode sredstava, tj. zbog njihovih tehničkih i eksploatacionih karakteristika. Taj kriterijum je naročito ograničen za vreme rata i u periodu ratne opasnosti.

Stav da se tehnička modernizacija Vojske realizuje na osnovu razvoja NVO (uz finansijsku podršku države) i nabavke savremenih sredstava recipročno iznosu zarada smanjenog brojnog stanja mogao bi se simbolički predstaviti na sledeći način:

$$\Delta S = \frac{I + NV_{NVO}}{PZ}, \quad (2)$$

gde je:

ΔS – brojno smanjenje pripadnika vojske u toku godine,

I – investicije u razvoj novih sredstava NVO (finansijska podrška države) u toku godine,

NV_{NVO} – nabavna vrednost novih sredstava NVO u toku godine.

Društvena korist od projekta razvoja i proizvodnje novih sredstava NVO ne može se, kao po nekom pravilu, iskazivati na osnovu kriterijuma smanjenja brojnog stanja pripadnika vojske po svaku cenu. To se ne može činiti u ratnim uslovima, niti u uslovima kada postoje pretnje po bezbednost zemlje. U kontekstu odnosa koji se razvijaju u našem bližem i širem okruženju, kao i opasnosti od unutrašnjeg ugrožavanja zemlje, ne mogu se osporavati potrebe društva da uporedo ostvaruje privredni rast i jača sistem odbrane. Logičan sled: razvoj i opremanje vojske savremenim borbenim sredstvima (iz domaće proizvodnje ili iz uvoza), brojno smanjenje vojske i smanjenje vojnog budžeta, ne može se osporavati jer korespondira sa jačanjem odbrane i ostvarivanjem ostalih razvojnih ciljeva zemlje. Na taj način se obezbeđuje povećanje odbrambene sposobnosti zemlje a ne zanemaruju se potrebe njenog bržeg privrednog rasta i razvoja.

Zaključak

Ekonomske mogućnosti naše zemlje predstavljaju značajan limitirajući faktor samostalnog razvoja složenih borbenih sredstava. Nedostatak novčanih sredstava iz domaćih izvora može se prevazići razvojem projekata višenacionalnog karaktera i zajedničkom proizvodnjom sredstava NVO sa zemljama u okruženju. Otuda potreba selektivnog pristupa projektima razvoja i proizvodnje složenih borbenih sistema. Za ocenu isplativosti ulaganja u ove projekte koriste se analiza troškova i koristi (CEA) i višekriterijumska analiza (MCA).

Analiza CEA koristi se za ocenu projekata za koje je moguće predvideti troškove, dok je koristi nemoguće u potpunosti monetizovati. Za ocenu isplativosti projekta koristi se CEA pokazatelj, izražen odnosom troškova i koristi po jedinici proizvoda. U radu su analizirane tri opcije, a najbolje ocenjena je 2. opcija, jer ima najpovoljniji odnos troškova i koristi.

Oceni projekata putem analize MCA prethodi utvrpivanje ciljeva projekta. Saglasno ciljevima, definišu se kriterijumi realizacije projekta i utvrpuju njihovi ponderi, da bi se potom pristupilo izračunavanju ukupne ocene. U našem primeru, vrednovane su tri alternative, a najvišu ponderisanu ocenu ima 2. opcija.

Ocena projekta je bitan, ali nije opredeljujući činilac u izboru varijante projekta. Izbor će korespondirati sa ocenom projekta samo ukoliko su obezbeđeni izvori njegovog finansiranja. Izvesno je da će pri izboru višenacionalnih projekata, najbolje ocenjen projekat biti istovremeno najprihvatljivija (izabrana) alternativa, jer je korišćenje stranih izvora sredstava put za prevazilaženje problema u finansiranju njihove realizacije. Ukoliko je reč o nacionalnim projektima, koji se finansiraju isključivo iz uskih, domaćih izvora, nosilac projekta može biti primoran da se opredeli ne za najbolje ocenjen, već za drugorangiran projekat. Ukoliko ne postoje ni takve mogućnosti, finansiranje izabranog projekta bi moralo biti kompenziranom smanjenjem brojnog stanja pripadnika vojske, svakako uz uslov da je to bezbednosno održivo rešenje.

Literatura

- [1] Panić, P., *Investicije, ocena i upravljanje projektima*, Fakultet spoljne trgovine, Bijeljina, 2006.
- [2] Đedović, B., *Vođenje i vrednovanje projekata*, Fakultet za menadžment malih i srednjih preduzeća, Beograd, 2010.
- [3] Raković, R., *Kvalitet u upravljanju projektima*, „Građevinska knjiga“, Beograd, 2007.
- [4] Malešević, E., *Upravljanje investicijama*, Građevinski fakultet, Subotica, 2003.
- [5] Petrović, N., Analiza „troškovi – rezultati“ u izboru projekata tehničke modernizacije, *Novi glasnik*, br. 4–5/93.
- [6] Hilton, R., Maher, M., Selto, F., *Cost Management: Strategies for Business Decisions*, McGraw – Hill, New York 2003.
- [7] Čupić, M., *Cost – benefit analiza*, Business Start – up centre, Kragujevac, 2009.
- [8] Đedović, B., Nadoveza, B., *Kvantitativne metode u menadžmentu*, Fakultet za MSP, Beograd, 2008.
- [9] Frame, J., *The New Project Management*, Second edition, Jossey – Bass, San Francisco 2002.
- [10] Jovanović, M., Langović, A., *Upravljanje projektom*, Megatrend Univerzitet primenjenih nauka, Beograd, 2003.

- [11] Jovanović, P., *Upravljanje projektom*, FON, Beograd, 2006.
- [12] Nikolić, I., Borović, S., *Višekriterijumska optimizacija*, Beograd, 1996.
- [13] Andrejić, M., Đorović, B., Pamučar, D., *Upravljanje projektima po pristupu projekt menadžmenta*, Vojnotehnički glasnik/Military Technical Courier, Vol. 59, No. 2, pp. 142–157, Beograd, 2011.
- [14] Sniedovich, M., *Towards an AoA – Pree Courseware for Critical Path Method*, The University of Melburne, Australia 2005.
- [15] Stevenson, W., *Operations Management*, McGraw – Hill, New York 2005.

PROJECT ESTIMATION AND SELECTION USING THE COST – EFFECTIVENESS ANALYSIS AND MULTI-CRITERIA ANALYSIS

FIELD: Operation Research

ARTICLE TYPE: Professional Paper

Summary:

With the desintegration of the former Yugoslavia, the needs for military tehnique had been significantly reduced. The capacities that exceed the scope and the structure of these needs, for which an export-oriented production would be economically sustainable, should be redirected to the production of regular consumption products. Following the practice of developed countries with multinational-character projects and cooperative production of complex military assets would increase the opportunities for such a redirection. That orientation would go in favor of the prevention-based defense policy which is the strategic orientation of our country. Moreover, self-reliance in the production is viable only for some weaponry and military equipment where the economy reaches a full production scale and for which there is a possibility of export.

The aim of this study is to show the need for analyzing the social-economic sustainability of developing and producing complex weapons and military equipment in a joint venture with the countries in the region and beyond, without jeopardizing the security of the country's current and sustainable security. This analysis is a useful tool not only for rating the project's acceptability, but also for selecting the best alternative among several project variants.

It is not possible to monetize entirely the effects of benefits for a society correlating with the introduction into service of complex combat systems; therefore, a cost benefit analysis and multicriteria analysis are used for the evaluation of investment profitability.

In the context of the object and purpose of the research, the methods of analysis and synthesis are used as well as the investment evaluation method. A graphic illustration and four tables are given in order to clarify the author's views.

Introduction

The introduction explains the statement that the self-reliance of our country in the production of WME (weapons and military equipment) is viable for the means where the concept of full economies of scale is achieved and for which there are export opportunities.

Importance and necessity of financing investment through projects

The critical points in company's development are analysed, indicating the need for the realization of investment projects. Through projects, economic subjects try to overcome risks and uncertainties in their business, particularly in an unstable macroeconomic environment. In such circumstances, it is necessary to compare expected benefits with total project investments and costs.

Managing the realisation of investment projects

The importance of project planning is an essential assumption of the economy of time and depletion of resources in the investment implementation in each phase and the project as a whole. Below are listed the participants in the implementation of investment projects and their tasks; the realisation of project objectives within predicted time and expenditure depends on their engagement.

Dual-use goods character of the defense-industry products

The basic features of military industry products are analysed. Since the positions of such companies in the market are not identical, a dual-use goods character of their products is to be kept in mind.

The analysis of costs and effects (CEA)

Based on the variety of characteristic features of WMO assets, the costs and benefits of different solutions are considered in order to choose the best alternative. The answer to the question of cost-effectiveness of new tools, and to the dilemma of whether to undertake a project to develop new tools or to do nothing i.e. to remain at the current solution, is obtained by calculating the CEA indicator. Three options are analysed: the first option is 'to do nothing', while the second and the third option are two different versions of the project. In the analyzed case, the third option has the most favorable cost-benefit ratio, thus making it the most acceptable alternative.

Multi-criteria analysis (MCA)

The viability of replacing an existing combat item with a new, more modern one is considered. This analysis is applied in the evaluation of projects which cannot be evaluated through accounting prices and conversion factors, since it is not possible to monetize all the benefits

of a project. In the hypothetical example, the starting point is the assumption that the Ministry of Defense is considering whether it is viable to replace a current combat system with a new modern one. Besides on the „do nothing“ option, this assessment relies on two alternative projects (options) in the development of new systems. In order to choose an acceptable solution among the three offered ones, it is necessary to start from the aims and criteria, i.e. requirements. The project with the highest weighted score is chosen. In our example, it is the second alternative, since the greatest benefit can be expected from it.

Conclusion

The evaluation of the project is an important but not a decisive factor in the choice of alternatives. The choice will correspond with the evaluation of the project only if sources of its financing are provided. It is certain that in the choice of multinational projects, the best assessed project will be at the same time the most acceptable (chosen) alternative, because the use of foreign funds is the way to overcome problems in financing their implementation. When national projects financed exclusively from narrow, local sources are concerned, not the best rated project may be chosen but the second ranked one. If there are no such opportunities, the funding of a selected project should be compensated with the reduction in the number of military personnel, certainly on condition that it is a sustainable solution to security.

Key words: weapons and military equipment, investment projects, investment alternatives, life cycle, project management, costs-effectiveness analysis, multi-criteria analysis, cost-benefit analysis, criterion, weight.

Datum prijema članka: 08. 12. 2011.

Datum dostavljanja ispravki rukopisa: 10. 01. 2012.

Datum konačnog prihvatanja članka za objavljivanje: 11. 01. 2012.