

Dr Jugoslav Radulović,
pukovnik, dipl. inž.
Ministarstvo odbrane SCG,
Vojna kontrola kvaliteta NVO,
Beograd

MENADŽMENT KVALITETOM TOKOM ŽIVOTNOG CIKLUSA ODBRAMBENIH SISTEMA*

UDC: 623.483 :: 623.1/9 : 65.012.34

Rezime:

Nacionalne zajednice deo dohotka usmeravaju za odbranu i teže da se ta sredstva koriste optimalno. Odbrambene sposobnosti vojske u velikoj meri zavise od kvaliteta odbrambenih sistema za čije se stvaranje vrši objedinjavanje hardvera, softvera, opreme i ljudstva u procesima. Kvalitet sistema može se dostići kroz integrisani sistemski pristup u toku životnog ciklusa. Primenom menadžmenta kvalitetom kroz životni ciklus odbrambenih sistema, prepoznaje se potreba za čestim višestrukim interakcijama brojnih učesnika i njihova međuzavisnost, što uključuje i industriju koja podržava razvoj, isporuku i održavanje vojne sposobnosti, od koncepta do prodaje. Koncept treba da potpomogne ostvarivanje globalnog cilja, a to je stvaranje proizvoda koji ispunjavaju zahteve vidljive iz perspektive životnog ciklusa, koji optimiziraju unutrašnje i spoljašnje međuveze učesnika i razvijaju dobre partnerske odnose sa industrijom. U radu se ukazuje na neke važne aspekte tog koncepta.

Ključne reči: kvalitet, menadžment, odbrambeni sistemi, životni ciklus.

QUALITY MANAGEMENT THROUGH LIFE CYCLES OF DEFENCE SYSTEMS

Summary:

A part of gross national income intended for defence purposes should be used in an optimum way. Army defence capability depends, to a great extent, on the quality of defence systems uniting hardware, software, equipment and personnel into processes. System quality can be raised using the integrated system approach through life cycles. Quality management application through life cycles of defence systems identifies the need for multiple interactions among numerous participants as well as their interdependence, including industry which supports development, delivery and maintenance of defence capability from a concept to sale. The concept should facilitate the achievement of an overall aim, i.e. creation of products meeting requirements viewed from life cycle perspective, optimizing internal and external relations of participants and developing good partnership with industry. The paper emphasizes some important aspects of the concept in question.

Key words: quality, management, defence systems, life cycle.

Uvod

Aktivnosti vojnih snaga rezultat su procesa političkih odluka, koje pobuđuju potrebu za angažovanjem odgovarajućih resursa nacionalne zajednice. Bri-

ga za optimalno trošenje resursa, uključuje i obezbeđuje kvaliteta kao načina za smanjenje troškova sistema odbrane. Odbrambena sposobnost zavisi i od kvaliteta odbrambenih sistema u kojima su objedinjeni hardver, softver, oprema, ljudi. Kvalitet se na racionalan način dostiže kroz integrisani sistemski

* Rad je saopšten na Nacionalnoj konvenciji o kvalitetu 2004. održanoj od 20. do 24. juna u Beogradu.

pristup tokom životnog ciklusa odbrambenog sistema – proizvoda. Određnja prema kvalitetu od velikog su značaja za procese većeg broja učesnika, što uključuje i industriju koja radi za potrebe odbrane, podržava razvoj, proizvodnju, isporuku i održavanje. Globalni cilj tog procesa je obezbeđenje proizvoda koji ispunjava zahteve iz perspektive životnog ciklusa, uz optimizaciju unutrašnjih i spoljašnjih veza i razvijanje korektnih komercijalnih odnosa sa industrijom koja podržava sistem odbrane.

Mnogo je faktora koji utiču na to da se u ovoj oblasti radi u skladu sa pozitivnim svetskim iskustvima, uvažavajući nacionalne, ekonomske i društvene potrebe, kao i potrebu za međunarodnom razmenom, većim nivoom standardizacije naoružanja i probleme koji mogu nastati pri radu logističkih službi. Pobrajani faktori stimulans su za primenu i razvoj koncepta sistema obezbeđenja kvaliteta (QA), odnosno menadžmenta kvalitetom (QM) u oblasti odbrane. Primena pomenutih koncepta kvaliteta treba da uravnoteži međusobne odnose interesnih strana i obezbedi potreban nivo međusobnog poverenja.

Integracija politike kvaliteta kroz sistemski pristup tokom životnog ciklusa

Politikom kvaliteta treba obezbediti podlogu za integrisani sistemski pristup obezbeđenju kvaliteta odbrambenih sistema – proizvoda i usluga, kroz celi životni ciklus. Ovaj pristup zasniva se na jasno uspostavljenoj strukturi procesa, koji sa-

činjavaju, kako upravljački, tako i tehnički elementi zasnovani na:

- sprovođenju, upravljanju i vođenju procesa po utvrđenom redosledu u organizaciji, radi uspešnosti u funkciji ostvarenja postavljenih ciljeva;

- potpuno integrisanom jedinstvenom sistemu (hardver, softver u međusobnom dejstvu sa ljudskim i ostalim elementima ugrađenim u sistem saglasno sa delatnošću);

- uvažavanju interesa svih faktora u životnom ciklusu, uključujući i prirodnu sredinu;

- korištenju jedinstvenih postupaka i terminologije svih učesnika u životnom ciklusu pri stvaranju proizvoda i upravljanju sistemom;

- kontinuiranoj primeni procesa menadžmenta kvalitetom i aktivnosti koje su za to vezane, na proizvod i sve procese u njegovom životnom ciklusu.

Izazov za učesnike u generisanju odbrambenih sistema je usmeravanje težišta na procese planiranja, kontrolisanja, obezbeđenja i poboljšavanja kvaliteta, pre i tokom svih procesa i aktivnosti u životnom ciklusu. Cilj je ostvarivanje potrebnog kvaliteta proizvoda, usmerenog ka uspešnom korišćenju, stvorenog u procesima definisane sposobnosti uz sprečavanje neusaglašenosti. To treba da doprinese smanjenju rizika i troškova, uz usredsređenje na potrebe kupca. Odbrambena industrija treba to da ostvari u skladu sa promenama u poslovanju i industrijskim procesima, gde su evidentne stalne potrebe za dokazivanjem poboljšavanja, kako u pogledu veština, tako i u posedovanju ličnog znanja, saglasno potrebama.

Sposobnost izvođenja podrazumeva posedovanje znanja o procesima upravljanja kvalitetom i industrijskom praksom, kao i stručno-specijalistička znanja vezana za proizvod.

Životni ciklus proizvoda deli se u okviru jasno definisanih faza koje obezbeđuju uslove za projekat, koji se kreće u dijapazonu od utvrđivanja potreba do korišćenja proizvoda. Kraj svake faze je donošenje odluke i prekretnica je u projektu. Projekat se može realizovati paralelno u više faza.

U svakoj fazi životnog ciklusa postoje procesi implementirani kroz organizacije, koji su dokumentacijski podržani, uz dokazanu sposobnost i ekonomičnost procesa. Za uređenje sistema i za uspostavljanje prikladne procesne strukture, ciljeva i poslovne strategije organizacije, mogu se koristiti međunarodni standardi.

Koncept menadžmenta kvalitetom i procesni pristup mogu biti primenjeni na sve procese u toku životnog ciklusa, sa težištem na izvršne. Ovim procesima pridružuju se i: planiranje, provera, pregledi, merenja i monitoring, verifikacija, validacija, korektivne i preventivne mere i druge aktivnosti.

Na osnovu ugovornih zahteva, uključujući ugovoreni standard za sistem obezbeđenja kvaliteta, aktivnosti menadžmenta u oblasti kvaliteta primenjuju se na sve procese.

Učesnici i njihova odgovornost u životnom ciklusu

Kod generisanja odbrambenih sistema, odgovornost za kvalitet ne može se ekskluzivno dodeliti samo jednom učesniku.

Raspodela odgovornosti vrši se na učesnike direktno uključene u procese iz faza životnog ciklusa. Učesnici se mogu izraziti kroz sledeće opšte termine: korisnik, stvaralac, vlasnik, isporučilac i osoblje odgovorno za upravljanje obezbeđenjem kvaliteta.

Korisnik

Korisnik prvenstveno treba da definiše svoje potrebe sa najvećom mogućom tačnošću, jasno i potpuno, kao i zahteve za spremnost-gotovost, podršku, trening-obuku, razvoj, misiju uspeha i troškove tokom životnog ciklusa.

Stvaralac

Stvaralac treba da obezbedi:

* ispunjenje zahteva koji se odnose i na:

– prevođenje korisničkih potreba u odgovarajuće funkcionalne i tehničke zahteve;

– analizu i shvatanje interesa svih ostalih zainteresovanih – učesnika u životnom ciklusu;

– razmatranje i ispunjenje svih primenljivih nacionalnih i međunarodnih uredbi-propisa-pravila, uključujući i pravila zaštite životne sredine;

– prikaz rezultata zahteva kroz projektnu dokumentaciju;

* pri ugovaranju – neophodne mehanizme za nadzor, odnosno:

– dozvoli dovoljnu slobodu i podsticaj isporučiocima, npr. za korišćenje standardnih komercijalnih proizvoda;

– obezbedi kupcu ili njegovom predstavniku potpun uvid u aktivnosti is-

poručioaca, po redosledu, za ostvarenje poverenja u mogućnost dostizanja rezultata;

– upravljanje zahtevima vezanim za kvalitet;

* saglasnost sa ugovorenim zahtevima, što uključuje troškove i planove;

* upravljanje izradom uz poštovanje komercijalnih navika;

* postojanje strategije za koordinaciju i implementaciju aktivnosti upravljanja kvalitetom;

* da se aktivnosti upravljanja kvalitetom konstantno primenjuju kroz životni ciklus proizvoda;

* prikupljanje podataka potrebnih za ocenu i unapređenje kvaliteta. Povratne informacije od korisnika korisne su za formiranje baze o kvalitetu odbrambenih sistema, koja može biti korišćena u naučne svrhe, pri modifikaciji ili kod narednih projekata;

* utvrđivanje rizika vezanog za proizvod, povezanog sa kooperativnošću ostalih učesnika u timu za upravljanje projektom;

* mere za konačno ugovorno prihvatanje proizvoda.

Vlasnik

Moguće uloge vlasnika u životnom ciklusu su: uloga stvaraoca, kupca ili isporučioaca i/ili korisnika. Vlasnikom se smatra zainteresovana strana.

Isporučilac – dobavljač

Odgovornost isporučilaca – dobavljača u potpunosti se definiše kroz ugovor. Bilo koji deo ugovora može da bude

podugovoren, što uključuje odgovornost za sledeće:

– osiguranje da se sa bilo kojom ne-usaglašenošću u vezi s ugovorenim zahtevima mora upoznati predstavnik kupca ili kupac;

– planiranje svih potrebnih procesa neophodnih za odgovarajuće faze životnog ciklusa;

– kontrolu kvaliteta proizvoda i usluga;

– obezbeđenje da samo proizvodi i usluge koji zadovoljavaju ugovorene zahteve budu ponudeni za prihvatanje predstavniku kupca – kupcu;

– obezbeđenje da kupac stekne sigurnost i poverenje u to da će se preuzimanjem potrebnih mera savladati bilo koji rizici, preduzimati preventivne i korektivne mere a proizvodi i usluge odgovarati ugovornim zahtevima.

Osoblje odgovorno za upravljanje obezbeđenjem kvaliteta

Pored nacionalnih sistema za menadžment u oblasti kvaliteta radi povećanja nivoa poverenja u kvalitet proizvoda i usluga obično se vrši pridruživanje većeg broja zahteva nacionalnim sistemima. Pridruženi zahtevi mogu uključiti procenu sposobnosti potencijalnih isporučilaca – dobavljača; njihov sistem menadžmenta kvalitetom i održavanje ostalih ugovornih srodnih aktivnosti na prihvatljivom nivou. Najvažniji aspekt pri upravljanju obezbeđenjem kvaliteta za sistem odbrane je ispunjenje obećanja koje sve ugovorne strane treba da isporučuju, a naročito isporučioaci – dobavljači. U određenim projektima osnovna uloga

osoblja, (Vojna kontrola kvaliteta – VKK NVO), podržana je zahtevima stvaraoca i kupca. Podrška treba da obezbedi:

- da odredbe ugovora u vezi sa kvalitetom budu formulisane na izvodljiv način;
- učešće dobavljača u svakom predocenjivanju sistema menadžmenta kvalitetom;
- da aktivnosti menadžmenta kvalitetom budu prihvaćene u procesima isporučioca – dobavljača i bilo kog podisporučioaca.

Podaci o stanju kvaliteta mogu biti korišćeni za stvaranje baze podataka o zadovoljstvu korisnika, koja može biti iskorišćena za donošenje odluka o stepenu uticaja organizacije koja se bavi obezbeđenjem kvaliteta za sistem odbrane (porast ili smanjenje uticaja na isporučioce – dobavljače ili na buduće projekte) na isporučioce. Organizacija koja se bavi upravljanjem obezbeđenja kvaliteta za sistem odbrane, VKK NVO, svoj rad zasniva na kooperaciji sa ostalim učesnicima u životnom ciklusu. Odredbe koje se odnose na kvalitet sadrže i odgovarajuće odredbe iz standarda za sistem obezbeđenja kvaliteta (standard SNO 9000 i pravilnici).

Kada se radi o projektu tim za upravljanje projektom (PMT) jeste u poziciji da utvrđuje potrebu i stepen uključenja VKK NVO kod isporučioaca – dobavljača. Ova odluka treba da se donese na bazi procene rizika, za svaki ugovor, zavisno od kategorije i zahteva za proizvod, ostvarenog nivoa poverenja u dobavljače i njihov sistem menadžmenta kvalitetom. Za obezbeđenje efikasne upotrebe resursa sistem obezbeđenja kvaliteta pri snabdevanju zahteva se kada postoje rizici, npr. vezani za proizvod dobavljača. VKK NVO, kao organizacija za upravljanje

obezbeđenjem kvaliteta, može proceniti koji od sistema obezbeđenja kvaliteta treba primeniti na bazi informacija koje predlaže stvaralac. Ukoliko je potrebno može se odrediti minimum zahteva za obezbeđenjem kvaliteta koje isporučilac mora da ispuni. To se za sada obezbeđuje primenom mehanizama isključivanja dela zahteva ili zahteva iz SNO 9000. U budućnosti ovom problemu treba posvetiti više pažnje.

Komunikacije i informacije

Razmena informacija između zainteresovanih strana je od izuzetne važnosti. Ona mora biti stalna i prema redosledu važnosti zastupljena u svim fazama životnog ciklusa. Realizacija komunikacija i informacija važna je i po redosledu zbivanja u svim fazama životnog ciklusa, uključujući i poslednju. Pored redosleda, pravovremena razmena informacija važna je i pri grananju i sa posledicama na sledeće aktivnosti u nizu, na planirane parametre, itd.

Zahtevi proistekli iz informacija moraju biti dokumentovani, i moraju da obezbede:

- da se proizvodi i usluge, za sistem odbrane, razvijaju, proizvode i obezbeđuju, saglasno ugovornim zahtevima, na najpovoljniji način uključujući i troškove;
- izbalansiranost pri korišćenju u odnosu na neželjene efekte za vreme životnog ciklusa, npr. na društvo, čoveka i prirodu;
- da se za sledećeg u nizu definišu preduslovi za realizaciju sledeće aktivnosti, kroz životni ciklus, kako bi isti mogao da uradi svoj posao.

Svaki od učesnika mora razviti efikasnu vezu i dijalog sa ostalim učesnicima u nizu, po redosledu učešća, radi obezbeđenja važnih i tačnih informacija.

Najbolji način da se informacije upotrebe, zaštite interesi zainteresovanih strana i poveća vrednost efikasnosti interfejsova i dijaloga, jeste da se uspostave integrisani timovi.

Timovi za upravljanje projektom

S obzirom na važnost, što je moguće ranije treba imenovati timove za upravljanje projektom (PMT-ovi) tokom životnog ciklusa. To mora biti urađeno kako bi se obezbedilo efikasno i delotvorno povezivanje u integrisani sistemski pristup kvalitetu i poboljšavanju razumevanja svrhe i ciljeva projekta i njegovog približavanja.

Projekat se može definisati za sve faze ili samo za neke faze životnog ciklusa proizvoda. Dejstvo timova se funkcionalno uvrštava, a članovi tima treba da imaju dopunske veštine i da napore usmeravaju ka ispunjenju opštih ciljeva. PMT-ovi treba da imaju provereni autoritet, sposobnost za razmenu znanja iz domena struke, da vode računa o troškovima i rizicima i njihovoj usklađenosti sa težištem na kvalitetu. PMT-ovi treba nedvosmisleno da definišu uvođenje projekta i da stalno ažuriraju napredak na projektu, što podrazumeva timski rad. PMT-ovi obezbeđuju sledeće:

- da sve zainteresovane strane budu kooperativne i da se na njihovo učešće računa;
- planiranje kroz životni ciklus koje treba da bude dokumentovano;

- da se za projekat izradi Plan kvaliteta, u odnosu na postavljene strateške ciljeve koji se moraju učiniti merljivim;

- stalno razumevanje svrhe i prikazivanje ciljeva projekta i njihovo približavanje;

- upotrebu uobičajene terminologije, uključujući prihvaćene definicije za faze životnog ciklusa;

- sakupljanje podataka, procenu i iniciranje potrebnih akcija. Povratne informacije od korisnika mogu biti upotrebljene za kreiranje baze podataka i znanja, a za buduće modifikacije na proizvodu mogu biti identifikovani i uticaji na buduće projekte;

- saglasnost funkcionalnih i ostalih zahteva sa ugovorenim.

Sistem menadžmenta kvalitetom i poboljšavanja

Radi postizanja najviše efektivnosti organizacije, učesnici životnog ciklusa treba da uspostave, dokumentuju, implementiraju i dokažu postojanje efikasnog i ekonomičnog sistema menadžmenta kvalitetom (QMS).

Za ostvarenje QMS organizacija treba da:

- identifikuje procese potrebne za QMS;
- odredi redosled i uzajamno dejstvo procesa;
- odredi kriterijume i metode zahtevane za obezbeđenje efikasnih operacija i kontrolisanje procesa;
- obezbedi raspolaganje informacijama potrebnih za podržavanje operacija i kontrolu procesa;

– izvrši merenje, kontrolu i analizu procesa, i učešće u neophodnim akcijama kako bi se postigli planirani rezultati i kontinuirano poboljšavanje.

QMS je deo integrisanog organizacijskog sistema kojim se uspostavljaju politika i ciljevi kvaliteta, koji se fokusiraju na postizanje rezultata u projekciji ciljeva kvaliteta. Ciljevi kvaliteta se dopunjuju drugim ciljevima koji mogu da vode rastu finansiranja, rentabilnosti, lične sigurnosti i razvijanju efekata procesa, proizvoda i usluga. Različiti delovi jednog sistema upravljanja mogu da se fokusiraju na dostignuće ostalih sistema (npr. sistem ekološke zaštite), mogu biti integrisani u jedan povezan i jedinstven sistem menadžmenta korišćenjem zajedničkih elemenata. Ova politika može da obezbedi i predvidi najpovoljniji način upravljanja resursima tokom životnog ciklusa procesa, zasnovanom na podeli među učesnicima organizacije. Ovaj pristup teži ka dugotrajnim uspesima usredsređujući pažnju na stalno poboljšavanje, zadovoljstvo kupca i korist svih zainteresovanih strana.

Radi obezbeđenja opstanka u okruženju, gde je poslovanje suočeno sa rastućim takmičarskim trendom i svakodnevnim izazovima, organizacije su pronašle novi način za proširenje oštih takmičarskih repera, svesni da su daleko od „odličnih osobina“ kako se to danas najčešće saopštava. Upotreba međunarodno prepoznatljivog „modela životnog ciklusa procesa“, „nivo sposobnosti i zrelosti“ i korišćenje „procenjivanja tipa(ova)“ zavisno od potreba, smatra se trendom. Procenjivanjem i treba obezbediti uvid u organizaciju i

ukazati na područja gde se zahteva korekcija i potreba predstojećih poboljšavanja. Provere od prve, druge i treće strane pružaju informacije za poboljšavanje.

Uspostavljanjem povratne veze nakon provera može da se ostvari poboljšavanje učinka.

Zaključak

Međunarodni i nacionalni standardi primenjuju se gde god je to pogodno. Za sistem odbrane zahtevi za sistemom obezbeđenja kvaliteta definisani su kroz SNO 9000 (dokument srodan međunarodnim standardima) i nizom drugih standarda, pravilnika i uputstava. Ukoliko su standardi iz serije ISO 9000 korišćeni u ugovorima, VKK NVO procenjuje potrebu za dodatnim ugovornim zahtevima kvaliteta, koji su ugrađeni u SNO i druga dokumenta.

Odkada odbrambena sredstva – borbena oprema i druga tehnička sredstva mogu da se kupuju, ili razvijaju kao međunarodni projekti, u svetu, na nivou saveza ili nacionalnim nivoima, postoje dokumenta koja razmatraju ovu oblast. Na primer, na nivou NATO postoji osnovni dokument STANAG 4107 i set dokumenta – publikacija o obezbeđenju kvaliteta, koje održavaju i koriste zemlje članice saveza.

Dokumentima se obrađuje problematika iz domena obezbeđenja kvaliteta kroz čitav životni ciklus odbrambenih sistema.

Postoje dva tipa publikacija AQAP (Allied Quality Assurance Publications):

ugovorni tip i savetodavni tip. Ugovorni tip AQAP zahteva da dobavljač obezbedi objektivnu evidenciju koja obezbeđuje ispunjenje ugovornih odredbi sistema obezbeđenja kvaliteta. Sistem treba da sadrži neophodne elemente i pruži poverenje da će proizvođači zadovoljiti ugovorne zahteve.

Korišćenje ugovornog tipa AQAP podržano je od savetodavnog tipa AQAP koji se koristi po vlastitom izboru.

Literatura:

- [1] QAP 2000 Policy on an Integrated Systems Approach to Quality through the Life Cycle.
- [2] QAP 2009 The NATO requirements for an Integrated Systems Approach to Quality through the Life Cycle.
- [3] QAP 2110 NATO Quality Assurance Requirements for Design, Development and Production.
- [4] QAP-160 NATO Integrated Quality Requirements for Software Throughout the Life Cycle.
- [5] QAP-169 NATO Guidance on the Use of AQAP-160.
- [6] QAP 2050 NPAM – NATO Project Assessment Methodology.
- [7] QAP 2070 NATO Mutual Government Quality Assurance (GQA) Process.
- [8] NO 9000 – Zahtevi za sistem obezbeđenja kvaliteta isporučilaca NVO I dr. Dokumenta.
- [9] Radulović, J.: NATO sistem obezbeđenja kvaliteta iz ugla AQAP-a, III Naučno-stručni skup, Tara 2003.