Mr Mihajlo Bilbija,
pukovnik, dipl. inž.

Mladen Beović,
kapetan, dipl. inž.

Dušan Bobić,
kapetan, dipl. inž.

Salih Džafić,
kapetan I klase, dipl. inž.

Arhitektura informacionog sistema za praćenje municije na nivou MFO IV stepena i kanonički model baze podataka podsistema »Praćenje stanja municije«

Municija,¹ uz pogonska sredstva, predstavlja osnovnu energetska bazu za ostvarivanje ratnih ciljeva. Jedan od važnih preduslova za efikasno i ekonomski racionalno funkcioniranje savremenih oružanih snaga, kao i održavanje visokog nivoa borbene gotovosti (b/g), jeste obezbjeđenje kvalitetnog upravljanja procesima tehničkog obezbjeđenja municijom jedinica i ustanova MFO IV stepena.

Upravljanje procesima snabdjevanja i održavanja municije u složenom hijerarhijskom sistemu, kakav su oružane snage (OS), mora da se zasniva na dovoljnom broju tačnih i pravovremenih informacija. Kako se asortiman municije vremenom povećava, a municija kao tehničko sredstvo postaje sve složenija, broj podataka i informacija koje treba obuhvatiti, obraditi i koristiti pri upravljanju procesima tehničkog snabdjevanja (TS) i tehničkog održavanja (TOd) municije je u porastu. Postojeća organizacijska rješenja i tehnologije prikupljanja, čuvanja, obrade i distribucije informacija o municiji u OS sve manje mogu da odgovore sve većim potrebama, pa se kao neminovno nameće potreba za stalnom dogradnjom postojećeg informacionog sistema (IS) u

skladu sa savremenim pristupom primjeni informatičke tehnologije.

U ovom radu analiziran je sistem praćenja municije na nivou materijalno-financijskog organa (MFO) IV stepena, izgrađena je arhitektura njegovog IS i predložen kanonički model baze podataka za podsistem »Praćenje stanja municije«.

Analiza sistema za praćenje municije na nivou MFO IV stepena

Analiza sistema za praćenje municije na nivou MFO IV stepena sa ciljem definiranja opće arhitekture IS, osnovnih podsistema i njihovih veza, provedena je, u osnovi, po metodi BSP (Business System Planning), koja se danas najčešće koristi pri planiranju razvoja IS.

Osnovna prednost metode BSP u odnosu na ostale metode koje se koriste za ovu fazu razvoja IS (npr. BISAD) jeste da se opća struktura definira na osnovu poslovnih procesa (funkcija) kao relativno najstabilnijih komponenti realnog sistema RS.

U ovom radu su sprovedeni samo oni koraci metode BSP koji su nužni za ilustraciju realizacije postavljenog cilja.

¹ U ovom radu pod municijom se podrazumijevaju sve vrste municije, MES, raketa i artiljerija, kao i ostale vrste ubojnih sredstava.

Definiranje poslovnih procesa

Pri definiranju poslovnih procesa pošlo se od definicije po kojoj se pod poslovnim procesom podrazumijeva grupa logički povezanih odlučivanja i aktivnosti, koje se izvode pri upravljanju nekim resursom poslovnog sistema u toku njegovog životnog ciklusa.

Praćenjem životnog vijeka municije, kao resursa kojim se u sistemu želi upravljati, identificirane su slijedeće grupe procesa i procesi:

- a) popuna municijom:
 - planiranje potreba;
 - planiranje popune potčinjenih;
 - planiranje razmještaja;
 - prijem, i
 - raspodjela i preraspodjela;
- b) planiranje municije:
 - planiranje utroška;
 - planiranje inventarisanja;
 - planiranje paletizacije;
 - planiranje prestokiranja;
 - planiranje znavljanja, i
 - planiranje održavanja;
- c) rukovanje i raspolaganje municijom:
 - stokiranje i prestokiranje;
 - paletizacija;
 - inventarsanje;
 - predislokacija;
 - znavljanje;
 - prekategorizacija i preimenovanje;
 - osnovno održavanje, i
 - kontrolni pregledi;
- d) izdavanje i rashodovanje municije:
 - izdavanje, i
 - rashodovanje.

Na nivou MFO IV stepena postoje procesi koji se mogu generalizirati kao

prikupljanje i praćenje podataka o stanju municije. Zbog svoje posebnosti ovi procesi su u analizi izdvojeni od tehnoloških procesa koje oni prate i objedinjeni u posebnu grupu:

- e) praćenje stanja municije:
 - evidentiranje kvantitativnog stanja;
 - evidentiranje kvalitativnog stanja, i
 - evidentiranje mikroklimatskih uslova i provjetravanja magacina.

PLANIRANJE POTREBA je proces utvrđivanja potrebnih količina i vrsta municije za određeni vremenski period (za borbenu obuku i vaspitanje — BOiV, popunu jedinica, i dr.). Realizira se u svakom MFO IV stepena na osnovu evidencija o popunjenosti i utrošku, formacija, normativa slijedovanja i drugih važećih dokumenata.

PLANIRANJE POPUNE potčinjenih je proces kojim komanda MFO IV stepena utvrđuje potrebe za municijom po potčinjenim jedinicama.

PLANIRANJE RAZMJESHTAJA je određivanje prostora za smještaj municije koja je nekim od materijalnih tokova došla u MFO IV stepena. Proces realiziraju stručni organi MFO IV stepena na osnovu podataka o uskladištenoj municiji i municiji koja se planira za prijem, uzimajući u obzir brojna ograničenja, kao što su maksimalno dozvoljene količine čistog eksploziva (č/e) za određeni magacin, maksimalne dimenzije stokova određene vrste municije, kompatibilnost municije za skladištenje, i dr.

PRIJEM MUNICIJE je proces koji obuhvaća radnje od trenutka ulaska municije u sistem do njenog dolaska u magacin.

RASPODJELA je proces raspoređivanja i dodjeljivanja municije iz nadležnosti MFO IV stepena kao višeg nivoa snabdijevanja, nižim nivoima sna-

bdjevanja (pomoćnim materijalno-financijskim organima — PMFO). Pre-raspodjela je postupak kojim se municija određenih PMFO raspoređuje drugim PMFO.

PLANIRANJE UTROŠKA je proces kojim se, na osnovu naređenja za BOiV i drugih potrebnih dokumenata, utvrđuju potrebne vrste i količine municije za obuku (gađanje, vježbe, i dr.).

PLANIRANJE INVENTARISANJA je proces određivanja sadržaja i dinamike usklađivanja knjigovodstvenog stanja sa stanjem koje je utvrđeno popisom po PMFO. Realizira ga stručni organ MFO IV stepena.

PLANIRANJE PALETIZACIJE je utvrđivanje vrsta i količina municije koju je u određenom vremenskom periodu potrebno paletizirati. Plan se izrađuje na osnovu naređenja za paletizaciju i plana razmještaja municije.

PLANIRANJE PRESTOKIRANJA je proces kojim se na osnovu vremenskih resursa za prestokiranje stokova municije i evidencije stokova po godinama izgradnje, utvrđuje vrsta i količina municije koja će se u određenom vremenskom periodu prestokirati.

PLANIRANJE ZANAVLJANJA je utvrđivanje vrsta i količina municije sa ograničenim rokom upotrebe, koja se ne može utrošiti do isteka tog roka i prijavljivanje iste višoj komandi. Osnov za izradu plana predstavljaju evidencije o rokovima čuvanja ili upotrebe pojedinih vrsta municije.

PLANIRANJE ODRŽAVANJA je proces kojim se određuju vrste i količine municije na kojoj je potrebno održavanje, po vidovima održavanja. Osnov za izradu plana predstavljaju propisani vremenski resursi nakon kojih se sprovode određeni vidovi održavanja.

STOKIRANJE je proces koji obuhvaća preuzimanje municije na ulazu u magacin i njeno smještanje na lokaciju uskladištenja.

PRESTOKIRANJE je proces koji obuhvaća narušavanje stokova i ponovno stokiranje municije na istu lokaciju uskladištenja. Prestokiranje se vrši zbog izjednačavanja izloženosti čitavog kontingenta municije razlikama koje postoje unutar magacina (npr. različita je temperatura i vlaga na dnu u odnosu na vrh stoka).

PALETIZACIJA je proces koji obuhvaća narušavanje stokova nepaletizirane municije, unutrašnji transport do i od mjesta za paletizaciju, paletizaciju i ponovno stokiranje municije. Vršiti se zbog ukрупnjavanja jedinica tereta, čime se povećavaju mogućnosti manipulacije i transporta.

INVENTARISANJE je proces koji obuhvaća kontrolu knjigovodstvenog stanja, popis municije i usklađivanje knjigovodstvenog sa stvarnim stanjem municije koje je utvrđeno popisom.

PREDISLOKACIJA je proces koji obuhvaća narušavanje stokova municije, prevoženje na novu lokaciju uskladištenja i ponovno stokiranje municije. Vršiti se zbog optimizacije iskorišćenosti skladišnog prostora, povećanja stupnja pirotehničke bezbjednosti, i dr.

ZANAVLJANJE je proces koji obuhvaća sve radnje kojima se obezbjeđuje da se municija kojoj ističe rok upotrebe ili čuvanja zamjeni istom takvom, ali kasnije proizvedenom ili kraće čuvanom. Sredstva kojima nije određen rok čuvanja znavljaju se utroškom i izdavanjem na upotrebu, tako da ranije nabavljena ili proizvedena sredstva imaju prioritet pri izdavanju.

(PRE)KATEGORIZACIJA je proces kojim se ustanovljeno stvarno stanje kategorije određene vrste i količine municije unosi u knjigovodstvenu evidenciju. Kategorija municije je karakteristika kojom se bliže određuje upotrebnost, vrijednost, kvalitet, te tehnička i funkcionalna ispravnost municije.

PREIMENOVANJE je proces otklanjanja neslaganja podataka o nomenklaturnom broju i/ili nazivu u skladišnoj evidenciji sa stvarnim stanjem, za određenu količinu municije.

OSNOVNO ODRŽAVANJE je proces koji obuhvaća radnje kontrole uslova smještaja municije (temperatura, vlaga, itd.) i vizuelne kontrole vanjskog stanja municije i ambalaže. Ono predstavlja osnov za pokretanje radnji provjetravanja magacina, prestokiranja municije i drugih aktivnosti.

KONTROLNI PREGLEDI predstavljaju vizuelnu kontrolu stanja municije koju vrši stručni organ. Realizira se na cjelokupnoj uskladištenoj municiji, prema posebnoj tehnologiji.

IZDAVANJE MUNICIJE je proces koji obuhvaća narušavanje stokova i slanje municije (izlazak iz sistema). Proces je analogan prijemu i stokiranju municije, ali sa obrnutim tokom materijala.

RASHODOVANJE municije je proces koji obuhvaća pokretanje prijedloga za rashod, donošenje rješenja, knjiženje nastalih promjena i izvršenje određenih tehnoloških postupaka na municiji (uništavanje, delaboracija i dr.).

EVIDENTIRANJE KVANTITATIVNOG STANJA MUNICIJE je proces koji obuhvaća unošenje promjena stanja municije u knjigovodstvena dokumenta (knjigovodstveno evidentiranje), operativnu evidenciju (evidentiranje stanja municije u OE) i shemu razmještaja (evidentiranje razmještaja municije).

EVIDENTIRANJE KVALITATIVNOG STANJA MUNICIJE je proces koji obuhvaća unošenje podataka o vrstama i serijama baruta i njihovoj stabilnosti u pregled serija baruta uskladištene municije i registriranje izvještaja o stanju municije ustanovljenom pregledom od strane stručnih organa.

EVIDENTIRANJE MIKROKLIMATSKIH USLOVA I PROVJETRAVANJA MAGACINA je unošenje podataka o temperaturi i vlazi u magacinu i oko njega, kao i vremena provjetravanja magacina u dnevnik temperature, vlage i provjetravanja.

Definiranje klasa podataka

Pri definiranju klasa podataka pošlo se od definicije da je klasa podataka skup logički povezanih podataka i informacija koje se javljaju u realizaciji definiranih procesa. Dakle, za definiranje procese analizirani su podaci i informacije koje oni koriste i koje stvaraju.

Identificirane klase podataka mogu se očitati iz tabele 1, a predstavljaju dokumenta iz postojećih pravila i uputstava.

Definiranje arhitekture IS

Na osnovu funkcionalne analize definiranih procesa i klasa podataka formirana je matrica odnosa između procesa i klasa podataka (tabela 1), koja govori o tome koji procesi stvaraju (S) određene klase podataka, a koje koriste (K).

Pogodnom transformacijom ove matrice došlo se do arhitekture IS za praćenje municije na nivou MFO IV stepena. Ovako definirana arhitektura IS, prikazana na slici 1, obuhvaća slijedeće podsisteme:

- a) popunu municijom;
- b) planiranje municije;
- c) rukovanje i raspolaganje municijom;
- d) izdavanje i rashodovanje municije;
- e) praćenje stanja municije.

Između definiranih podsistema postoje veze kojima se razmjenjuju po-

MATRICA ODNOSA IZMEĐU PROCESA I KL.

[illegible]

[illegible]

daci neophodni za funkcioniranje samih podsistema i sistema u cjelini.

Veza između podsistema praćenja stanja municije i podsistema popuna municijom ostvaruje se preko podataka o vrstama, količinama i kategorijama municije, podataka o serijama i sta-

Veza između podsistema praćenja stanja municije i podsistema rukovanje i raspolaganje municijom ostvaruje se preko podataka o manjku-višku-prekategorisanju-preimenovanju utvrđenom inventarisanjem, podataka o vrstama i količinama zanovljene, prekategorisane

Sl. 1 Arhitektura IS

Sl. 2 Shema funkcija podsistema »Praćenje stanja municije«

bilnosti baruta, podataka o razmještanju municije i podataka o pošiljaocu i primaocu municije.

i preimenovane municije i podataka o kvalitativnom stanju utvrđenom pregledom municije.

Veza između podsistema praćenja stanja municije i podsistema izdavanje i rashodovanje municije ostvaruje se preko podataka o imajućem stanju municije i podataka o vrstama, količinama i serijama baruta rashodovane i izdate municije.

Veza između podsistema praćenje stanja municije i podsistema planiranje municije ostvaruje se preko podataka o imajućem stanju municije po vrstama, količinama i kategorijama, podataka o serijama i stabilnosti baruta i podataka o vremenu izgradnje stokova.

Veza između podsistema popuna municijom i podsistema planiranje municije ostvaruje se preko podataka o razmještaju municije.

Veza između podsistema popuna municijom i podsistema rukovanje i raspolaganje municijom ostvaruje se preko podataka o razmještaju municije nakon predislokacije i podataka o vrstama i količinama primljene municije.

Veza između podsistema planiranje municije i podsistema rukovanje i raspolaganje municijom ostvaruje se preko podataka o realizaciji planova, podataka o vrstama i količinama municije koju treba paletizirati ili prestokirati, podataka o vremenu, vrstama i količinama municije koju treba zanoviti i inventarisati i podataka o vidovima održavanja koje je potrebno preduzeti.

U daljem toku ovog rada razmatran je samo podsistem »Praćenje stanja municije«.

Kanonički model bez podataka

Dekompozicijom funkcija podsistema »Praćenje stanja municije« došlo se do modela prikazanog na slici 2.

Prateći model funkcija i odgovarajuće tokove podataka identificirana je slijedeća dokumentacija o municiji koja se vodi u MFO IV stepena (tabela 2):

Dokumentacija o municiji na nivou MFO IV stepena

Red. broj	Naziv dokumenta
1.	Materijalni list
2.	List izdavanja i vraćanja municije
3.	Karton skladišne evidencije
4.	Operativna evidencija
5.	Lista stokiranja
6.	Zbirna lista stokiranja
7.	Karton podataka o municiji
8.	Shema razmještaja municije
9.	Pregled dozvoljenih visina stokiranja
10.	Karton podataka o maksimalno dozvoljenim količinama čistog eksploziva za magacin
11.	Pregled kompatibilnih grupa municije za zajednički smeštaj (nacrt)
12.	Pregled grupa opasnosti municije (nacrt)
13.	Pregled serija baruta uskladištene municije
14.	Pregled uzoraka serija baruta koje se čuvaju
15.	Izveštaj o KTP municije
16.	Dijagram za određivanje tačke rose
17.	Dnevnik temperature, vlage i provjetravanja magacina

Primjenom tehnike Varnierovih dijagrama, normalizacijom očitanih nenormaliziranih relacija i integracijom dobijenih normaliziranih relacija po principu zajedničkog ključa, dobijen je kanonički model baze podataka prikazan u tabeli 3.

Kanonički model baze podataka

NAZIV I KRATICA RELACIJA	SADRŽAJ RELACIJE
1	2
MUNICIJA MUN	(NBR#, NAZ, NAM, NAZOR, KATGOD, ROKZAN, ROKČUV, JEDMJER, PAK, BRT, MDVSTOK, GKMUN, GROP)
ZAMJENITELJ MUNICIJE ZAMMUN	(VP#, NBR#, NBRZAM#)
CIJENA MUNICIJE CENMUN	(NBR#, KAT#, DAT#, CIJENA)
MUNICIJA — BARUT MUNBAR	(NBR#, KAT#, LABSER#, VRBAR#, SERBAR#)
STABILNOST BARUTA STABBAR	(VRBAR#, SERBAR#, STABBAR)
MJESTO ČUVANJA BARUTA MJESČUV	(NBR#, LABSER#, VRBAR#, SERBAR#, MJESČUV)
OPIS STANJA MUNICIJE OPISSTA	(VP#, NBR#, LABSER#, VRBAR#, SERBAR#, KOL. OPST)
PROMJENE STANJA MUNICIJE PROMSTA	(VP#, BRDOK#, DAT#, NBR#, KAT#, ULAZ, IZLAZ, IZDPRIM, VRAISP, VRANEISP, VRAELEM, STANJE, PRIMJ)
POŠILJAOCI I PRIMAOCI POŠPRIM	(VP#, BRDOK#, DAT#, OZNKNJ, EZ, VRPROM, VPPOŠPRIM, OSNIZD, VPPMFO, VRGAD)
DOKUMENT — MUNICIJA DOKMUN	(VP#, BRDOK#, DAT#, NBR#)
UKUPNO SLEDUJUĆE STANJE UKSLED	(VP#, NBR#, UKSLED, PPOP, SMJEŠ)
UKUPNO IMAJUĆE STANJE UKIMA	(VP#, NBR#, KAT#, UKIMA)
SLEDUJUĆE STANJE PO PMFO SLEDPMFO	(VP#, VPPMFO#, NBR#, SLED)
IMAJUĆE STANJE PO PMFO IMAPMFO	(VP#, VPPMFO#, NBR#, KAT#, IMA)
KATALOG VOJNIH POŠTI PREGVP	(VP#, MJESTO, VKC)
KATALOG GRUPA OBJEKATA PREGGO	(GROB#, GAR)
STANJE PO GRUPAMA OBJEKATA IMAGO	(GROB#, BRMAG#, BRSTOK#, NBR#, KAT#, LABSER#, VRBAR#, SERBAR#, KOLMET, KOLSAN, KOLT)
STOK — VPPMFO STPMFO	(GROB#, BRMAG#, BRSTOK#, ŠSMEŠ, ŠRJ, VPPMFO, ŠSTOK, DSTOK)

1	2
SASTAV STOKA SASSTOK	(GROB#, BRMAG#, BRSTOK#, NBR#)
PREGLED GRUPA OBJEKATA PREGGO	(VP#, GROB#)
OPIS TIPa MAGACINA TIPMAG	(TIPMAG#, KAP, PMAG, VMAG, BRVR, BRSTUB, VARSLAG)
KARAKTERISTIKE MAGACINA KARMAG	(GROB#, BRMAG#, TIPMAG, PZN, MAXČE)
KOEF. SIGURNOSNIH UDALJEN. KSUD	(VROKOB#, KOEF)
DOZVOLJENE KOLIČINE ČE DOZČE	(GROB#, BRMAG#, VROKOB#, VAZUD, DOZČE)
PROVJETRAVANJE MAGACINA PROVMAG	(GROB#, BRMAG#, DATSATMIN#, TZM, RVZM, TRZM, VPOD, VPDO)
VANJSKI USLOVI USLOK	(GROB#, DATSATMIN#, TVZ, RVVZ, TRVZ)

Proračun potreba za memorijskim kapacitetima

Veličina memorije potrebna za smještaj baze podataka (BP), primjenom metode određivanja broja logičkih pristupa zapisima (LPZ), izračunava se prema formuli:

$$\text{MEMPOD} = \sum_{i=1}^N \text{VELZAP}_i \cdot \text{BRZAP}_i \quad (1)$$

gdje je:

- MEMPOD — veličina memorije za smještaj svih potrebnih podataka u BP [u By]
- VELZAP_i — veličina zapisa tipa *i*;
- BRZAP_i — broj zapisa tipa *i*;
- i* — zapis tipa *i*;
- N* — broj tipova zapisa u BP.

Na osnovu izraza (1), a uz pretpostavku da će IS biti instaliran na nivou puka-brigade, izračunato je da ukupno potrebna veličina memorije iznosi oko 5 MBy. Zavisno od konkretnih zahtjeva

za manipulaciju ovim podacima, izračunata memorija bi se, za potrebe indeksa, uvećala do 40%.

PREGLED KORIŠĆENIH KRATICA

BRDOK	broj dokumenta
BRMAG	broj magacina
BRSTOK	broj stoka
BRSTUB	broj stubova
BRT	bruto-masa pakovanja u kg
BRVR	broj vrata
DAT	datum
DATSATMIN	datum, sat i minut mjerenja
DOZČE	dozvoljena količina čistog eksploziva
DSTOK	dužina stoka
EZ	evidencija zaduženja
GAR	garnizon
GKMUN	grupa kompatibilnosti municije
GROB	grupa objekata
GROP	grupa opasnosti
IZDPRIM	izdato-primljeno
JEDMJER	jedinica mjere
KAP	kapacitet
KAT	kategorija

KOEM	koeficijent opasnosti
KOL	količina
KOLMET	količina metaka
KOLSAN	količina sanduka
KOLT	količina u tonama
LABSER	laboračna serija municije
MAXČE	maksimalno dozvoljena količina čistog eksploziva
MDVSTOK	maksimalno dozvoljena visina stokiranja
MJESČUV	mjesto čuvanja (CKB, KB)
MJESTOPOŠPRIM	mjesto pošiljaoca-primaoca
NAM	namjena
NAZ	naziv
NAZOR	naziv oruđa
NBR	nomenklaturni broj
OE	operativna evidencija
OKOB	okolni objekti
OPST	opis stanja
OSNIZD	osnov izdavanja
OZNKNJ	oznaka knjigovodstva
PAK	pakovanje u komadima
PMAG	površina magacina
PPOP	postotak popune
PZN	propisani zaštitni nasip
PRIMJ	primjedba
ROKČUV	rok čuvanja
ROKZAN	rok završetka
RVVZ	relativna vlažnost vanjskog zraka
RVZM	relativna vlažnost zraka u magacinu
SERBAR	serija baruta
SLED	sljeduje
SMJEŠ	smještaj
STABBAR	stabilnost baruta
ŠRJ	šifra ratne jedinice
ŠSMJEŠ	šifra smještaja
ŠSTOK	širina stoka
TIPMAG	tip magacina
TRVZ	tačka rose vanjskog zraka
TRZM	tačka rose zraka u magacinu
TVZ	temperatura vanjskog zraka
TZM	temperatura zraka u magacinu
UKIM	ukupno ima
UKSLED	ukupno sljeduje

VARSLAG	varijanta slaganja
VAZUD	vazдушna udaljenost
VKCPOŠPRIM	vojnoknjigovodstveni centar pošiljaoca-primaoca
VMAG	visina magacina
VP	vojna pošta
VPDO	vrijeme provjetravanja — do (kraj)
VPOD	vrijeme provjetravanja — od (početak)
VPPMFO	vojna pošta PMFO
VPPOŠPRIM	vojna pošta pošiljaoca-primaoca
VRAELEM	vraćeno elemenata
VRAISP	vraćeno ispravno
VRANEISP	vraćeno neispravno
VRBAR	vrsta baruta
VRGAĐ	vrsta gađanja
VROKOB	vrsta okolnog objekta
VRPROM	vrsta promjene
ZAM	zamjenitelj

Zaključak

Polazeći od potrebe za permanentnim unapređenjem postojećih informacijskih osnova za procese RiK-a na nivou MFO IV stepena, te s obzirom na činjenicu da municija predstavlja osnovnu energiju rata, u radu je predložen kanonički model baze podataka za podsistem »Praćenje stanja municije«. Predloženi model dobijen je na osnovu savremenog metodološkog pristupa projektiranju logičkog modela automatiziranih informacionih sistema (AIS).

Dobijeni model opisuje prepoznate tipove entiteta i tipove veza koji egzistiraju u realnom sistemu. Na taj način je zaokružen model IS na nivou logičkog modela, što je osnovna pretpostavka za fizičku realizaciju projekta.

Sličan pristup i primjena istih principa i metoda moguća je i u drugim područjima TOB-a, kao što su:

— usavršavanje logičkog modela AIS i za ostale podsisteme definirane arhitekturom informacionog sistema na nivou MFO IV stepena;

— usavršavanje logičkog modela AIS koji bi obuhvatio i ostale funkcije na nivou MFO IV stepena, koje nisu vezane za municiju, i

— usavršavanje logičkog modela AIS za praćenje kvantitativnog i kvalitativnog stanja municije na nivou MFO viših stepena.

Literatura:

- [1] Bilbija Mihajlo: Skica za izradu idejnog projekta IS, CVTŠ KoV JNA, Zagreb, 1988.
- [2] Brkić Danilo: Automatizovani informacioni sistem za praćenje kvalitativnog i kvantitativnog stanja rezervi u skladištu municije, magistarski rad, CVVTŠ, Zagreb, 1988.
- [3] Lazarević B., Jovanović V., Vučković M.: Projektovanje informacionih sistema I i II, Naučna knjiga, Beograd, 1988.

- [4] Maksić Radovan: Osnovi snabdevanja municijom, CVTŠ KoV JNA, Zagreb, 1986.
- [5] Tkalac Slavko: Relacijski modeli podataka, Informator, Zagreb, 1988.
- [6] Pravilo tehničke službe, SSNO, Beograd, 1985.
- [7] Uputstvo o knjigovodstvu i evidenciji u JNA, SSNO, Beograd, 1981.