

MOGUĆI NAČIN DEFINISANJA PROCEDURA UPRAVLJANJA U SISTEMU SNABDEVANJA REZERVNIM DELOVIMA

UDC: 355.415.2:621-772]:65.012

Rezime:

U ovom radu prikazan je mogući način definisanja procedura upravljanja radi povećanja efikasnosti upravljanja snabdevanjem rezervnim delovima u hijerarhijskim organizacionim sistemima, kakav je sistem snabdevanja rezervnim delovima (r/d) u Vojski Jugoslavije. Predloženi način sastoji se od dva osnovna koraka: identifikovanja postupaka u procesima u sistemu snabdevanja r/d, i razrade algoritama procedura za događaje koji izazivaju promenu stanja rezervnog dela u sistemu snabdevanja. U okviru procedura upravljanja data su pravila odlučivanja na osnovu kojih se preduzimaju upravljačke akcije radi postizanja željenog stanja rezervnog dela u sistemu snabdevanja.

Ključne reči: snabdevanje rezervnim delovima, postupci, procedure upravljanja.

POSSIBLE DEFINITION OF CONTROL PROCEDURES IN A SPARE PARTS SUPPLY SYSTEM

Summary:

A possible method of defining control procedures has been presented in order to increase efficiency of spare parts supply control in hierarchically organized systems such as the spare parts supply system in the Yugoslav Army. The method consists of two phases: identification of procedures in supply system processes and creation of procedure algorithms for events changing the spare parts state in the supply system. The control procedures also give decision making rules for undertaking control actions in order to achieve a desired state of the spare parts supply system.

Key words: spare parts supply system, procedures, control procedures.

Uvod

U hijerarhijski organizovanom sistemu snabdevanja rezervnim delovima (r/d) u Vojski Jugoslavije (VJ) realizuju se materijalni tokovi – tokovi rezervnih delova i njima pripadajući informacioni tokovi. Pod materijalnim tokovima podrazumevaju se tokovi rezervnih delova između pojedinih nivoa snabdevanja,

unutar nivoa snabdevanja, kao i tokovi između sistema snabdevanja i okruženja. Tok rezervnog dela izazvan je određenim događajem generisanim u samom sistemu snabdevanja r/d ili u njegovom okruženju. Svaki od materijalnih tokova prati ili mu prethodi određeni tok informacija. Složenost sistema snabdevanja r/d, brojnost izvora snabdevanja, složenost sistema održavanja, različitost pojava

oblika¹ rezervnih delova utiču na brojnost i različitost njihovih tokova. Pri svakom toku rezervnih delova realizuju se određeni postupci i aktivnosti za čije izvršenje su potrebne informacije, koje takođe generišu informacije, a dolazi i do promene stanja rezervnog dela u posmatranom podsistemu sistema snabdevanja. U zavisnosti od novonastalog stanja rezervnog dela potrebno je doneti odluku o preduzimanju ili nepreduzimanju određenih upravljačkih akcija, radi postizanja željenog stanja rezervnog dela. Željeno stanje predstavlja količinu rezervnog dela koja je propisana normativima i definisana kriterijumima za pojedini nivo sistema snabdevanja. Upravljačkim akcijama obezbeđuje se racionalan tok rezervnih delova u sistemu snabdevanja i sprečava pojava da se rezervni deo nađe u stanju „bez izlaza“.

Imajući u vidu navedene činjenice, postavlja se pitanje koje su to odluke o preduzimanju upravljačkih akcija i na koji način se do njih dolazi. Potrebno je na pogodan način sagledati i opisati aktivnosti i postupke u okviru procesa u sistemu snabdevanja r/d, kako bi se definisale potrebne odluke i upravljačke akcije, odnosno definisale upravljačke procedure. Jedan od mogućih načina definisanja upravljačkih procedura je sledeći:

- identifikovati postupke u sistemu snabdevanja r/d, opisati ih, odnosno, razraditi u obliku algoritma;

- definisati događaje koji utiču na sistem snabdevanja r/d, i razraditi algoritme procedura izazvanih događajima. Svaki algoritam procedure predstavlja

¹ Pojavni oblici r/d mogu se razmatrati sa stanovišta njihove tehničko-tehnološke složenosti, funkcionalne ispravnosti, opravljivosti i mogućnosti regeneracije. Prema funkcionalnoj ispravnosti i opravljivosti mogu se definisati sledeći pojavni oblici r/d: ispravan (nov, regenerisan i polovan), neispravan (za regeneraciju i zamenjen r/d nije za regeneraciju), rashodovan i furda.

određeni model upravljanja za dati događaj.

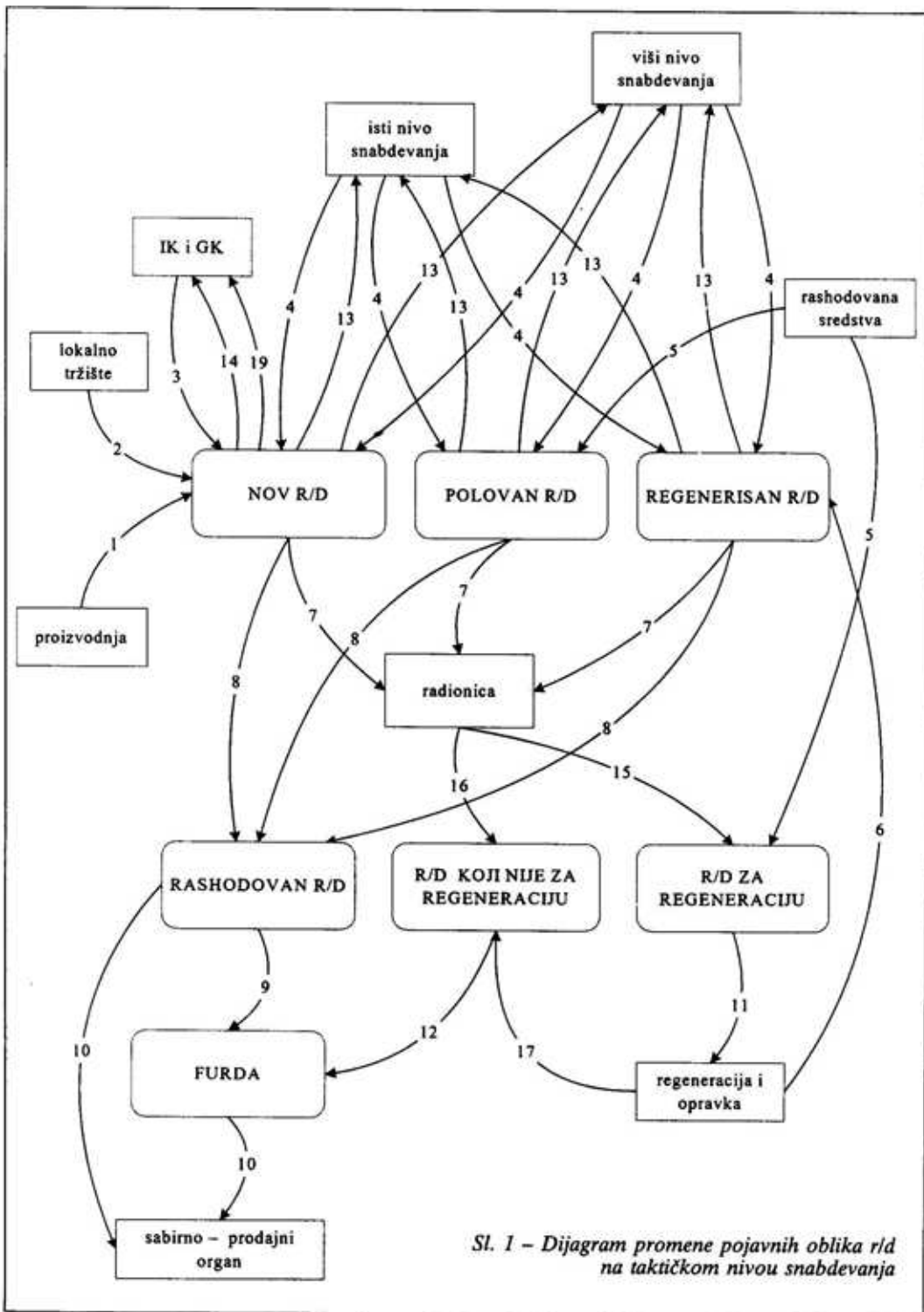
Pri razradi algoritama procedura upravljanja razmatran je poopšteni – apstraktni rezervni deo, u kome su sadržane posebne i individualne karakteristike svakog pojedinačnog rezervnog dela.

Identifikacija i opis postupaka u procesima u sistemu snabdevanja rezervnim delovima

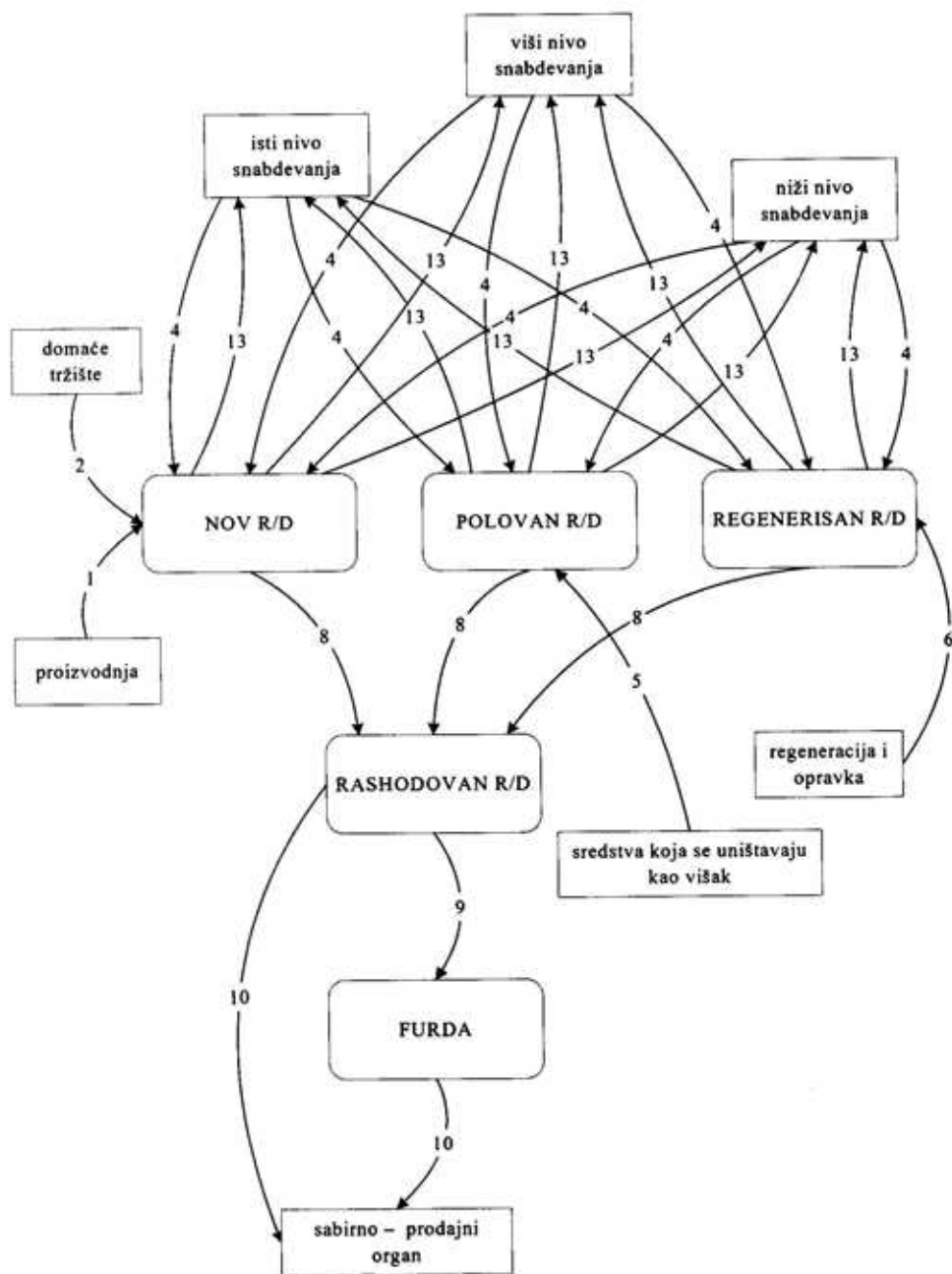
U okviru prvog koraka predloženog načina definisanja upravljačkih procedura, potrebno je razrešiti problem sagledavanja celokupnog skupa aktivnosti i postupaka u procesima² u sistemu snabdevanja r/d. Jedan od mogućih načina identifikovanja postupaka u sistemu snabdevanja r/d prikazan je u ovom radu. Sistem snabdevanja rezervnim delovima posmatra se odvojeno po nivoima: taktičkom, operativnom i stratejskom. Na svakom od ovih nivoa posmatraju se mogući pojavni oblici r/d. Rezervni deo može posredno preći iz jednog pojavnog oblika u drugi, odnosno ući ili izaći sa posmatranog nivoa snabdevanja. Posredni ili neposredni prelazi iz jednog pojavnog oblika u drugi, na svakom od nivoa, kao i ulazak, odnosno izlazak r/d sa datog nivoa, dešavaju se realizacijom nekih postupaka. Na slikama 1, 2 i 3 prikazani su dijagrami promene pojavnih oblika rezervnog dela za taktički, operativni i stratejski nivo snabdevanja rezervnim delovima. Postupci su predstavljeni usmerenim krivim linijama i označeni brojevima.

Analizom dijagrama promene pojavnih oblika rezervnog dela, na svakom od nivoa snabdevanja, može se uočiti pojava istih postupaka na različitim nivoima

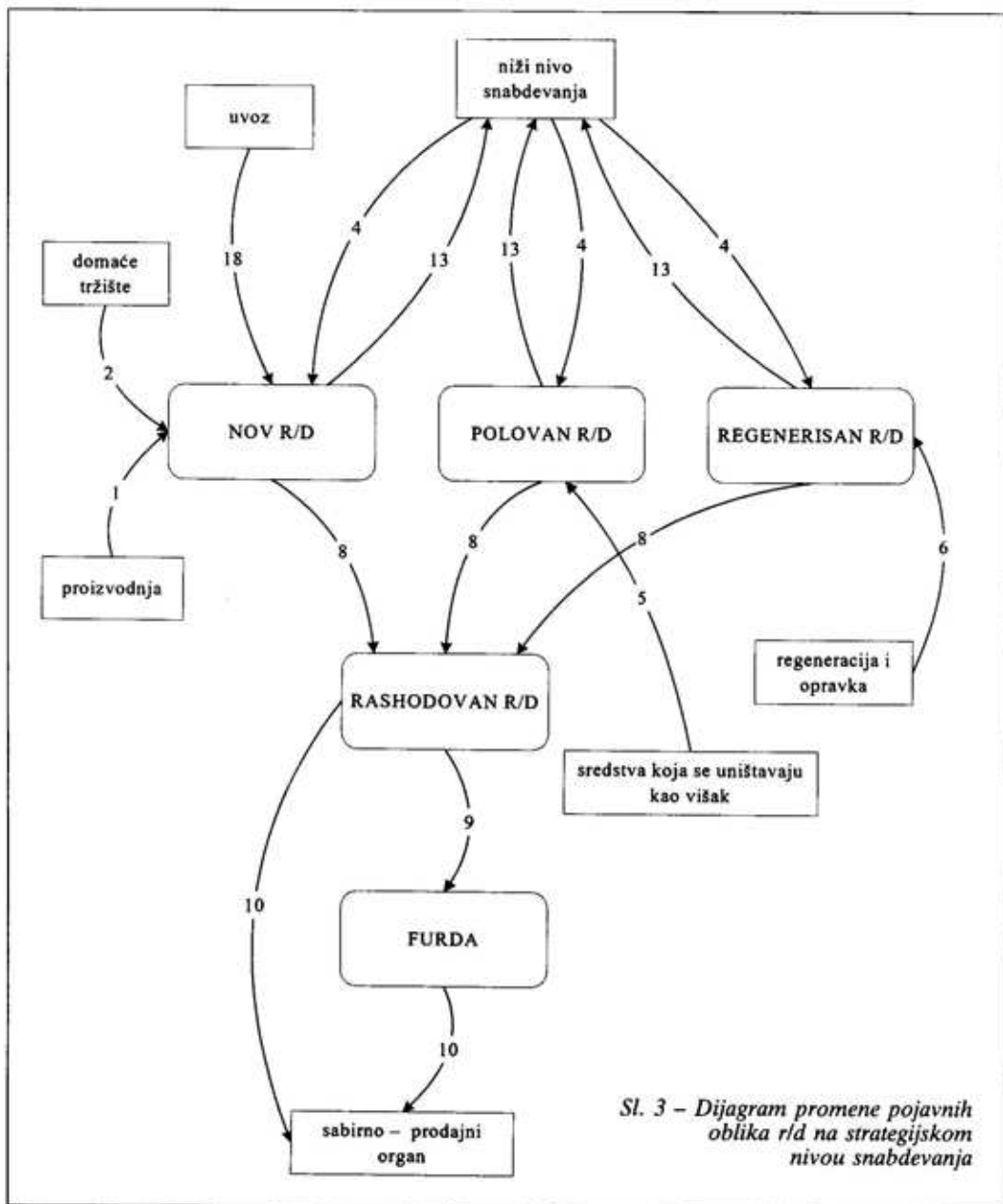
² U literaturi [2] definisani su sledeći procesi: planiranje, nabavka, popuna i rukovanje i raspolaganje r/d.



Sl. 1 - Dijagram promene pojavnih oblika r/d na taktičkom nivou snabdevanja



Sl. 2 - Dijagram promene pojavnih oblika r/d na operativnom nivou snabdevanja



Sl. 3 – Dijagram promene pojavnih oblika r/d na stratejskom nivou snabdevanja

snabdevanja r/d. Radi toga je pogodno identifikovane postupke prikazati tabelarno (tabela).

S obzirom na to da se pri realizaciji pojedinih postupaka odvija više istih ili sličnih aktivnosti, moguće je izvršiti grupisanje postupaka prema sledećem:

1) prijem r/d, 2) slanje, izdavanje i izdavanje na utrošak i 3) ostali postupci.

Prijem r/d vrši se na osnovu naredjenja naredbodavca, a realizuje ga rukovatelj ili komisija za prijem. Bez obzira na

Oznaka postupka	Naziv postupka
1	Prijem novih r/d proizvedenih u radionicama i ustanovama za održavanje
2	Prijem novih r/d nabavljenih na domaćem tržištu
3	Raskompletiranje IK ili GK
4	Prijem ispravnih r/d sa nižeg, istog ili višeg nivoa snabdevanja
5	Prijem polovnih r/d skinutih sa rashodovanog sredstva
6	Prijem regenerisanih r/d
7	Izdavanje ispravnih r/d na utrošak
8	Rashodovanje ispravnih r/d
9	Pretvaranje rashodovanih r/d u furdu
10	Slanje rashodovanih r/d ili furde sabirno-prodajnom organu
11	Slanje r/d na regeneraciju i remont
12	Prijem furde
13	Slanje – izdavanje ispravnih r/d nižem, istom ili višem nivou snabdevanja
14	Kompletiranje IK ili GK
15	Prijem neispravnih r/d za regeneraciju
16	Prikupljanje neispravnih r/d koji nisu za regeneraciju
17	Prijem r/d koji su vraćeni sa regeneracije kao neispravni
18	Prijem r/d iz uvoza
19	Dopuna IK ili GK

to da li se radi o ispravnim ili neispravnim r/d, prijem se obavlja po određenim knjigovodstvenim ispravama, sačinjenim na propisanim obrascima. Navedeni postupci prijema rezervnih delova mogu se grupisati na: prijem ispravnih r/d, prijem neispravnih r/d i prijem furde. Pri prijemu ispravnih r/d utvrđuju se količina i kvalitet po određenim stručnim tehničkim propisima. Prijem ispravnih r/d obuhvata: prijem novih r/d proizvedenih u jedinicama za tehničko održavanje i srednji remont i u tehničkom remontnom zavodu; prijem novih, polovnih i regenerisa-

nih r/d od nižeg, istog ili višeg nivoa snabdevanja r/d; prijem novih r/d nabavljenih na domaćem tržištu; prijem novih r/d nabavljenih na inostranom tržištu; prijem novih r/d dobijenih raskompletiranjem IK i GK; prijem polovnih r/d sa rashodovanih i oštećenih sredstava ili sa sredstava koja se uništavaju kao višak; prijem regenerisanih r/d nakon izvršene regeneracije i remonta r/d.

Pod slanjem r/d podrazumeva se njihovo kretanje između materijalno-finansijskih organa (MFO) IV stepena, a pod izdavanjem, kretanje rezervnih delova u okviru MFO IV stepena. Slanje r/d obuhvata: slanje ispravnih r/d; slanje neispravnih r/d na regeneraciju i slanje rashodovanih r/d prodajnom organu.

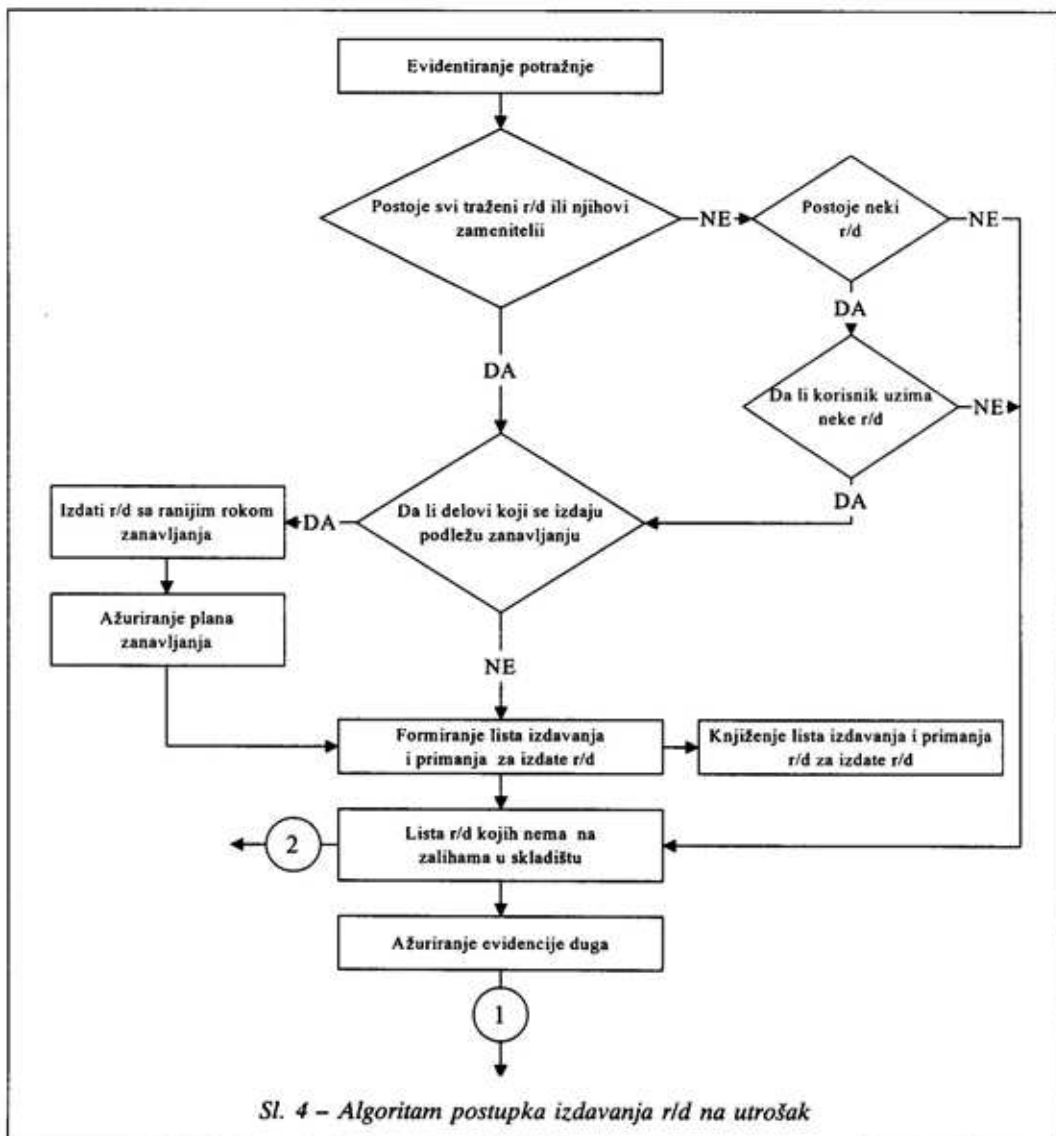
Pored navedenih postupaka, u sistemu snabdevanja rezervnim delovima odvijaju se određene aktivnosti neophodne za nesmetano funkcionisanje sistema u datom okruženju. Naime, potrebno je preduzeti određene aktivnosti kako bi se obezbedili rezervni delovi na tržištu, domaćem ili inostranom. Takođe, određenim aktivnostima se neupotrebljivi i suvišni rezervni delovi moraju odstraniti iz sistema, uz prethodnu promenu pojavnog oblika neupotrebljivih ili suvišnih delova. Pri rukovanju i raspolaganju rezervnim delovima moguće su razne greške i propusti koji se moraju pravovremeno otkloniti, kako bi neželjene posledice po sistem bile što manje, uz istovremeno utvrđivanje odgovornosti za učinjenu štetu. U grupu ostalih postupaka mogu se svrstati postupci u procesu nabavke, prodaje, rashodovanja, preimеноvanja, kompletiranja, raskompletiranja i dopune IK i GK, zamene, rešavanja manjka ili oštećenja i priznavanja rastura, kala ili loma.

Detaljnije će biti objašnjen postupak izdavanja rezervnih delova na utrošak.

Rezervni delovi i potrošni materijal za potrebe održavanja izdaju se na utrošak po listu izdavanja i primanja rezervnih delova (MP-25). Rezervni delovi se izdaju iz priručnog skladišta jedinice za tehničko održavanje i srednji remont, na osnovu zahteva jedinice za tehničko održavanje i srednji remont. Na slici 4 prikazan je opšti algoritam izdavanja rezervnih delova na utrošak jedinicama za

održavanje i remont. Svaki zahtev, koji je prispeo u priručno skladište, evidentira se i na taj način se obezbeđuju podaci za praćenje potražnje r/d, a stvara se i osnova za izradu drugih statističkih izveštaja.

Nakon evidentiranja potražnje pristupa se njenom udovoljenju, pri čemu mogu nastupiti sledeće situacije: postoje svi traženi delovi ili njihovi zamenitelji, svi traženi delovi ili njihovi zamenitelji,



Sl. 4 – Algoritam postupka izdavanja r/d na utrošak

postoje samo neki traženi delovi i ne postoji nijedan traženi deo. Korisnik nema mogućnost da odlučuje o tome da li uzima nove, regenerisane ili polovne delove. Potražnja može biti zadovoljena i kombinacijom asortimana i količine navedenih vrsta delova. Postojanje samo nekih od traženih r/d, ne podrazumeva i njihovo izdavanje na upotrebu, jer postoji mogućnost da korisnik neće da uzme postojeće delove zbog tehnološke zavisnosti između postojećih i nedostajućih delova. Pri izdavanju delova na utrošak, treba voditi računa da se izdaju delovi sa ranijim rokom završetka kako bi se realizovao plan završetka po utrošku. Nakon izdavanja delova koji se izdaju, sastavlja se list izdavanja i primanja r/d koji se kasnije knjiži i na taj način se razdužuju izdati r/d iz materijalne poslovne knjige. Razlika između evidentirane potražnje i izdatih rezervnih delova unosi se u listu rezervnih delova kojih nema na zalihama u skladištu, i služi kao osnova za odluku o vanrednoj popuni. Podaci iz navedene liste služe i za ažuriranje evidencija duga skladišta prema korisnicima.

Identifikacija događaja i opis procedura upravljanja

U toku funkcionisanja sistema snabdevanja rezervnim delovima, rezervni deo se može naći u stanjima različitim od željenog.³ Promene stanja rezervnog dela posledica su postupaka i aktivnosti izazvanih određenim događajima. Događaji mogu biti spoljašnji – dolaze iz okoline sistema; vremenski – dešavaju se u određenim trenucima; upravljački – generišu

³ Ispravni rezervni deo se u odnosu na željeno referentno stanje, može naći u sledećim stanjima: „ima“, „ima nedovoljno“, „ima više“ i „nema“.

ih upravni organi; i događaji koji predstavljaju kraj neke aktivnosti. Ove događaje, s obzirom na posledice po nivo zaliha r/d u sistemu snabdevanja, pogodno je podeliti na sledeće:

- koji ne menjaju sledeću stanje zaliha r/d, odnosno ne dovode do promene definisanog nivoa zaliha r/d;
- koji dovode do promene sledećeg stanja zaliha rezervnih delova.

Događaji iz prve grupe posledica su normalnog funkcionisanja sistema snabdevanja rezervnim delovima i njegove interakcije sa okruženjem, prvenstveno sa sistemom održavanja i izvorima popune. Događaji iz druge grupe posledica su organizacijsko-formacijskih promena u VJ, promena u strukturi sredstava ratne tehnike, i promena zakonske i normativne regulative koja reguliše oblast snabdevanja r/d.

Analizom funkcionisanja sistema snabdevanja r/d mogu se izdvojiti najvažniji događaji iz prve grupe:

- zahtev za izdavanje rezervnih delova na utrošak;
- zahtev – trebovanje višem nivou snabdevanja za popunu sa r/d;
- naređenje za prijem r/d;
- naređenje za rashodovanje r/d;
- kontrola stanja r/d na zalihama;
- završavanje r/d.

Mogući događaji iz druge grupe su:

- promena formacijske strukture jedinice;
- proglašavanje sredstva zastarelim;
- promena normativa ratnih rezervi i normativa za održavanje, kao i promena kriterijuma sledovanja.

Pošto navedeni događaji izazivaju određene poremećaje u sistemu neophodno je preduzimati određene upravljačke akcije kojima će se obezbediti željeno stanje rezervnog dela u sistemu.

Upravljačke akcije sadržane su u okviru procedura upravljanja koje predstavljaju i svojevrsne modele upravljanja snabdevanjem rezervnim delovima. Pri razradi procedura upravljanja snabdevanjem rezervnim delovima u sistemu snabdevanja r/d u VJ potrebno je pretpostaviti:

- da su primenjeni modeli upravljanja zalihama, i to u zavisnosti od stepena ešeloniranja r/d;

- da se razmena informacija obavlja putem projektovanih informacionih tokova;

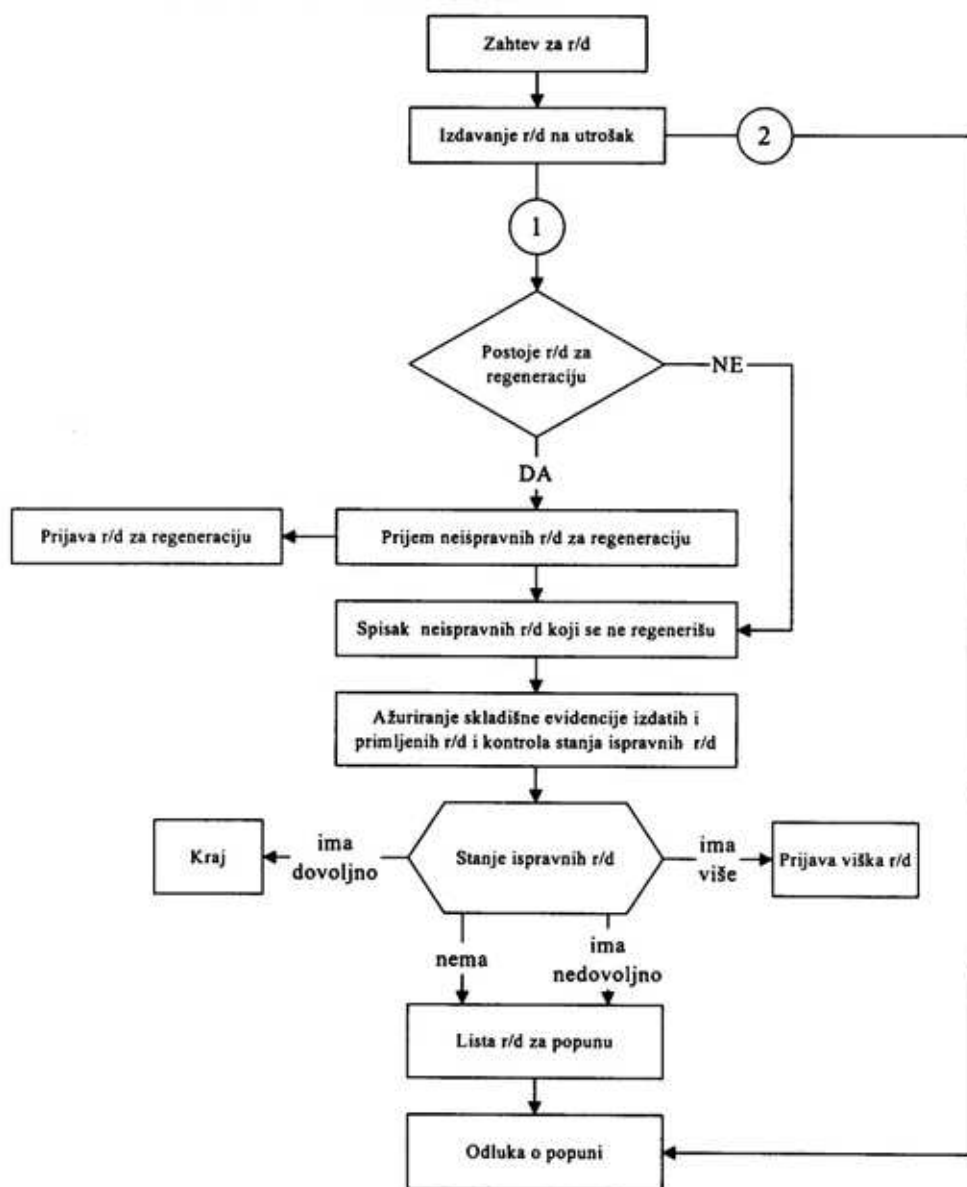
- da se vodi evidencija dugovanja, kao i evidencije poslatih zahteva, trebovanja, pokrenutih nabavki i sl.

U ovom radu objašnjena je samo procedura nastala pojavom zahteva za izdavanje r/d na utrošak, dok se detaljnije informacije o procedurama upravljanja za ostale događaje mogu naći u literaturi [1].

Zahtevi za rezervnim delovima generišu se u jedinicama za održavanje i remont, uvek kada je za dovođenje sredstva u ispravno stanje neophodno izvršiti zamenu neispravnog sastavnog dela istim takvim ispravnim rezervnim delom. Zahtevi se ispostavljaju priručnim skladištima rezervnih delova jedinica za održavanje i remont. Po dobijanju zahteva za izdavanje rezervnih delova na utrošak preduzimaju se određene aktivnosti radi zadovoljenja nastale potražnje. Prva grupa aktivnosti odnosi se na sam postupak izdavanja rezervnih delova na utrošak, i detaljnije je objašnjena u delu rada koji razmatra postupke i procese u sistemu snabdevanja rezervnim delovima. Treba napomenuti da se, u slučaju nepotpunog zadovoljenja potražnje, ažurira evidencija duga i formira lista rezervnih delova kojih nema u skladištu, a služi kao osnova za odlučivanje o popuni nedostajućim rezervnim delovima.

Nakon obavljenih određenih aktivnosti izdavanja r/d, pristupa se postupku prijema r/d za regeneraciju, ukoliko takvih delova ima, bez obzira na stepen zadovoljenja potražnje. Na taj način moguće je pravovremeno izvršiti slanje neispravnih r/d na regeneraciju i opravku. Za primljene r/d, predviđene za regeneraciju i opravku, izrađuje se prijava koja se dostavlja nadležnom upravnom organu na propisan način i u propisanim terminima. S obzirom na činjenicu da se svaka potražnja rezervnih delova evidentira, i da se prijemu neispravnih r/d za regeneraciju oni evidentiraju, na osnovu razlike između ove dve evidencije moguće je formirati spisak neispravnih rezervnih delova koji se ne regenerišu. Ovakav spisak neispravnih r/d služi kao osnova za njihovo rashodovanje. Neispravni rezervni delovi koji se ne regenerišu, prikupljaju se u radionici i mogu se koristiti u procesu održavanja kao potrošni materijal. Nakon njihovog rashodovanja pretvaraju se u furdu i pokreće se postupak prodaje.

Po završenim postupcima izdavanja ispravnih i prijema neispravnih r/d za regeneraciju ažurira se skladišna evidencija i kontroliše stanje ispravnih rezervnih delova za one stavke na kojima su nastupile promene. Kontrola stanja, nakon svake promene u skladištu, vrši se pod pretpostavkom primene modela upravljanja zalihama sa tekućim odlukama o naručivanju. Ispravni rezervni deo tada se može naći u nekom od definisanih stanja koje označava stvarno stanje r/d u odnosu na propisano željeno stanje. Ukoliko je količina rezervnog dela u propisanim granicama, ne preduzima se nikakva dalja akcija. Ukoliko je stanje rezervnog dela „ima više“, količine koje su višak stavljaju se na listu viška rezervnih delova. Višak se prijavljuje višem nivou snab-



Sl. 5 – Algoritam procedure nastale pojavom zahteva za r/d u priručnim skladištima

devanja, koji na osnovu prijave i drugih faktora donosi odluku o postupku sa viškom rezervnih delova. Ako je stanje rezervnog dela „ima nedovoljno“ ili „nema“, nedostajuće, količine se stavljaju na listu rezervnih delova za popunu, koja

služi kao osnova za donošenje odluke o popuni. Algoritam procedure generisane pojavom zahteva za izdavanjem rezervnih delova prikazan je na slici 5. Procedura se završava odlukom o popuni zaliha rezervnih delova koja se donosi na

osnovu podataka sadržanih u listama generisanim u proceduri izdavanja r/d na utrošak:

– lista r/d kojih nema na zalihama u skladištu, a postoji nezadovoljena potražnja za njima;

– lista r/d za popunu dobijena kontrolom stanja stavki izdatih rezervnih delova.

Procedura popune r/d sa liste delova kojih nema na zalihama u skladištu

Pri odlučivanju o popuni rezervnim delovima sa liste rezervnih delova kojih nema na zalihama u skladištu moraju se uvažiti sledeće činjenice:

– rezervni deo se može naći na ovoj listi u dva slučaja: ako je pri prethodnoj kontroli stanja ispostavljen zahtev za popunu rezervnim delom i nije realizovan do trenutka nastanka potražnje za datim r/d i ako rezervni deo, za kojim postoji potražnja, normativima nije predviđen za ešeloniranje na ovom stepenu ešeloniranja;

– za r/d koji nisu predviđeni u strukturi zaliha na ovom stepenu ešeloniranja nisu ni definisani izvori snabdevanja;

– raspoloživa finansijska sredstva za nabavku r/d na lokalnom tržištu ograničena su, pa se nastoji da se što više delova dobije linijom snabdevanja sa višeg nivoa snabdevanja;

– sredstvo koje čeka na rezervni deo ima određeni interval strpljivosti.⁴

Odluka o popuni nedostajućim količinama rezervnih delova može se doneti sprovođenjem procedure sastavljene od sledećih koraka:

⁴ Interval strpljivosti sredstva definiše se kao vreme za koje sredstvo može čekati na rezervni deo, a da ne nastupe štetne posledice po sredstvo ili se ne ugrožava borbena gotovost jedinice. Veličinom intervala strpljivosti sredstva obuhvata se značaj r/d za dato sredstvo, kao i značaj sredstva za borbenu gotovost jedinice.

– 1. korak – odrediti izvore snabdevanja za sve rezervne delove i izvršiti razvrstavanje rezervnih delova prema datim izvorima snabdevanja, uz istovremeno razmatranje mogućnosti popune delovima skinutih sa oštećenih sredstava;

– 2. korak – za rezervne delove koji se izrađuju u vlastitoj radionici, ili se nabavljaju na lokalnom tržištu, pokrenuti postupak izrade ili nabavke na tržištu;

– 3. korak – za rezervne delove koji se mogu dobiti samo linijom snabdevanja sa višeg nivoa, pri donošenju odluke razmatra se i interval strpljivosti sredstva (T_{IS}) i interval vremena od trenutka nastanka potražnje pa do termina realizacije redovne popune (T_{TRP}). Odluka se, tada, donosi na osnovu sledećih pravila:

P1 – ako je vrednost T_{IS} veća od vrednosti T_{TRP}

onda ispostavi zahtev za redovnu popunu;

P2 – ako je vrednost T_{IS} manja od vrednosti T_{TRP}

onda ispostavi zahtev za vanrednu popunu.

– 4. korak – za rezervne delove koji se mogu dobiti linijom snabdevanja sa višeg nivoa, a istovremeno postoji i mogućnost nabavke na lokalnom tržištu, odluka se donosi na osnovu razmatranja vrednosti T_{IS} , vrednosti T_{TRP} , intervala vremena od trenutka nastanka potražnje pa do termina realizacije nabavke r/d na lokalnom tržištu (T_{VN}) i nabavne cene rezervnog dela. Nabavna cena rezervnog dela može se opisati kao: „mala“, „srednja“ ili „velika“. Odluka se donosi na osnovu sledećih pravila:

P1 – ako je vrednost T_{IS} veća od vrednosti T_{TRP}

onda ispostavi zahtev za redovnu popunu;

P2 – ako je vrednost T_{IS} manja od vrednosti T_{TRP} i

ako je vrednost T_{TRP} manja od vrednosti T_{VN}

onda ispostavi zahtev za vanrednu popunu;

P3 – ako je vrednost T_{IS} manja od vrednosti T_{TRP} i

ako je vrednost T_{TRP} veća od vrednosti T_{VN} i

ako je nabavna cena „velika“

onda ispostavi zahtev za vanrednu popunu;

P4 – ako je vrednost T_{IS} manja od vrednosti T_{TRP} i

ako je vrednost T_{TRP} veća od vrednosti T_{VN} i

ako je nabavna cena „mala“ ili „srednja“

onda pokreni nabavku na lokalnom tržištu;

5. korak – evidentirati sve ispostavljene zahteve za redovnu, odnosno vanrednu popunu i pokrenute postupke izrade r/d u radionici, odnosno pokrenute nabavke r/d na lokalnom tržištu.

Procedura popune delovima sa liste za popunu, generisane pri kontroli stanja rezervnih delova u skladištu

Kontrolom stanja stavki rezervnih delova koji su izdati u postupku izdavanja r/d na utrošak, za r/d u stanju „nema“ i „ima nedovoljno“ formirana je lista r/d za popunu. Aktivnosti procesa popune sa delovima sa ove liste prikazane su na slici 6. Listu delova za popunu treba ažurirati oduzimanjem delova za koje je već pokrenut proces popune, a nije realizovan do trenutka kontrole stanja. Odluka o popuni nedostajućim rezervnim delovima, utvrđenim kontrolom stanja, određena je

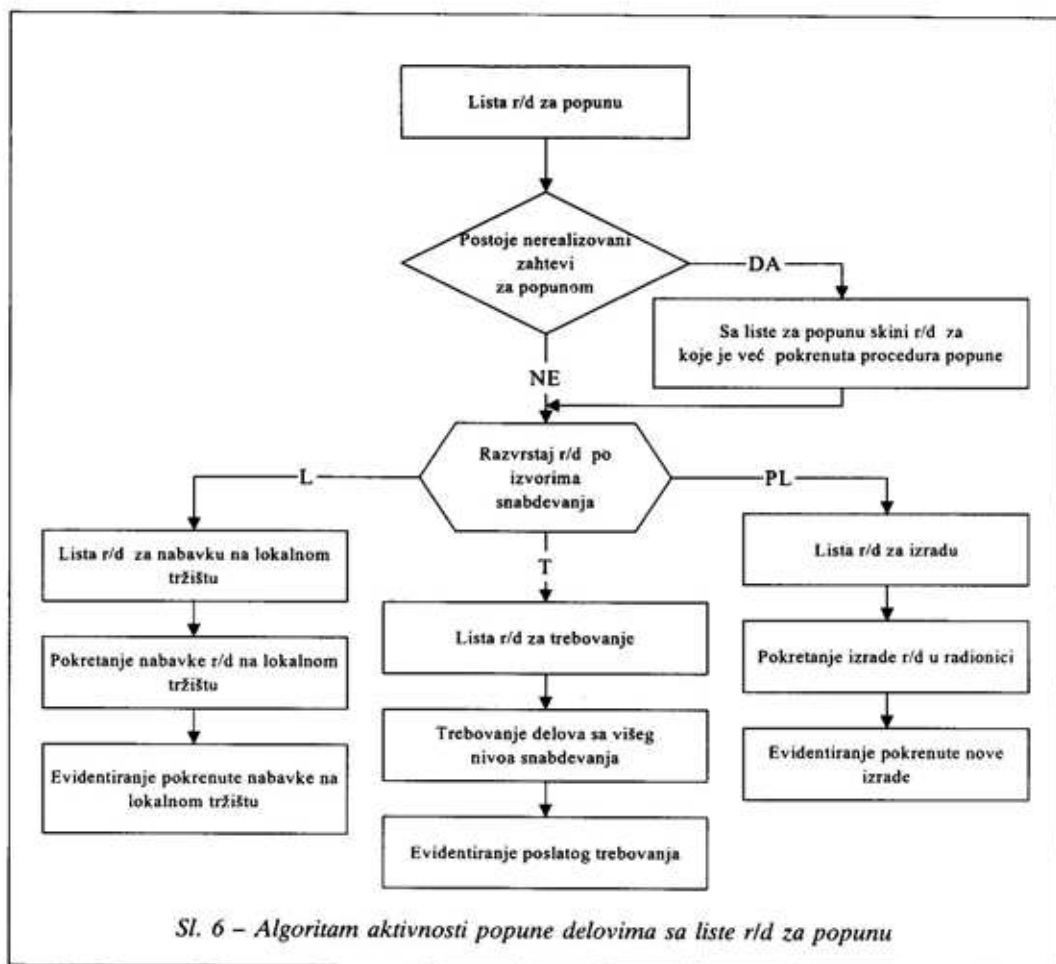
izvorima snabdevanja datim u normativima rezervnih delova. To znači da se odluka o načinu popune donosi isključivo u skladu sa definisanim izvorima.

U normativima rezervnih delova predviđena je popuna zaliha na drugom stepenu ešeloniranja, iz sledećih izvora snabdevanja: izrada r/d u tehničkim radionicama (PL), nabavka na lokalnom tržištu (L) i trebovanje sa višeg nivoa snabdevanja (T). Saglasno ovim izvorima obavlja se razvrstavanje rezervnih delova, pri čemu se dobijaju: lista rezervnih delova za trebovanje, lista rezervnih delova za nabavku na lokalnom tržištu i lista rezervnih delova za izradu u radionici tehničkog održavanja.

Za rezervne delove koji su u normativu predviđeni za nabavku na lokalnom tržištu, ili za izradu u radionici tehničkog održavanja, pokreće se postupak nabavke ili izrade. Pokrenuti postupci nabavke, odnosno izrade, registruju se u evidencijama nabavke, odnosno nove izrade. Za rezervne delove koji se dobijaju iz višeg izvora snabdevanja (izrađuje ih ili nabavlja na tržištu operativni ili stratejski nivo snabdevanja), sastavlja se trebovanje za redovnu popunu i dostavlja operativnom nivou snabdevanja. Zahtev poslat višem nivou evidentira se radi praćenja realizacije poslatih trebovanja i ažuriranja liste r/d za popunu pri narednoj kontroli stanja r/d.

Zaključak

Složenost sistema snabdevanja r/d, heterogenost zahteva sistema održavanja, brojnost izvora snabdevanja r/d, kao i veliki broj podataka koji se moraju pratiti o svakom rezervnom delu, znatno komplikuju problem upravljanja snabdeva-



Sl. 6 – Algoritam aktivnosti popune delovima sa liste r/d za popunu

njem r/d. Jedan od načina prevazilaženja tog problema jeste formiranje procedura upravljanja za situacije koje imaju repetitivni karakter. Primenom dijagrama promene pojavnih oblika r/d, na svakom od nivoa snabdevanja pojedinačno, moguće je izdvojiti postupke u procesima u sistemu snabdevanja r/d. U sledećem koraku se, za relevantne događaje, a radi obezbeđenja željenog stanja r/d u sistemu snabdevanja, kreiraju procedure upravljanja snabdevanjem rezervnim delovima. Procedure se završavaju odlukama na osnovu kojih se preduzimaju određene upravljačke akcije. Definisanjem pravila

odlučivanja pomoću lingvističkih promenljivih stvaraju se uslovi za primenu fazi logike. Kvantifikacija vrednosti lingvističkih promenljivih u ovom radu nije vršena zbog obimnosti potrebnih podataka kao i njihove nepouzdanosti u postojećem sistemu snabdevanja r/d. Pri izradi procedura vodilo se računa o njihovoj opštosti, odnosno primenljivosti na klasu sličnih slučajeva koji se mogu javiti na različitim nivoima sistema snabdevanja r/d. Zbog toga pri razradi procedura nisu uzimana u obzir konkretna mesta obrade informacija (u realnom sistemu mesta su definisana formacijom).

Dalji rad na rešavanju problema povećanja efikasnosti upravljanja snabdevanjem rezervnim delovima, trebalo bi da se kreće u pravcu izrade baze modela automatizovanog sistema za podršku odlučivanju automatizacijom opisanih procedura i kvantifikacijom definisanih pravila odlučivanja uz primenu fazi logike.

Literatura:

- [1] Milićević, M.: Upravljanje snabdevanjem rezervnim delovima u hijerarhijskim organizacijama, magistarski rad, VTA VJ, Beograd, 2000.
- [2] SSNO, Uputstvo za snabdevanje oružanih snaga rezervnim delovima, potrošnim i reprodukcionim materijalom iz nadležnosti tehničke službe KoV OS, Beograd, 1977.
- [3] Pravilnik o planiranju i materijalnom i finansijskom poslovanju u Saveznom ministarstvu za odbranu i Vojski Jugoslavije, SVL 18/97.