

Rezime:

U ovom radu razmatra se pristup rešavanju problema raseljavanja rezervni pokretnih stvari vantrupnog ešelona. Predlaže se nadogradnja postojeće definicije, s obzirom na izmenu stanja okruženja, kao i definisanje disperzije pokretnih stvari na trupnom nivou, i izmeštanja proizvodnih resursa sredstava koja su posebno značajna za vođenje borbenih dejstava. Predlažu se mogućnosti za poboljšanje metodologije odlučivanja o navedenim postupcima na logističkim osnovama, kao i za konkretna planiranja.

Gljučne reči: raseljavanje, logistika, planiranje.

**LOGISTIC APPROACH TO DISLOCATING MOBILE ITEMS
INVENTORY**

Summary:

This article deals with the problem of dislocating mobile items inventory at the army level. A suggestion to redefine the existing definition has been given, considering the environmental changes. A definition of dispersion of mobile items at the brigade level and the problem of dislocating production resources important for combat operations, has been considered as well. Possibilities to improve decision making methodology based on logistics principles and planing has been also considered.

Key words: dislocation, logistics, planning.

Uvod

U stručnim vojnim krugovima, osamdesetih godina, pojavila se ideja da raseljavanje ratnih materijalnih rezervni pokretnih stvari vantrupnog ešelona, kao kategorija, može biti prevaziđeno izgradnjom adekvatnih skladišta. U tim objektima bi se obezbedili zahtevani uslovi skladištenja, a optimum bi bio postignut uz poštovanje ograničenja koja proizlaze iz transportnih manipulativnih resursa, lokacije, ljudstva, troškova, itd. Funkcija

cilja jeste postizanje maksimalne verovatnoće očuvanja ratnih materijalnih rezervni odgovarajućih pokretnih stvari vantrupnog ešelona. Ove ideje bile su posledica tada važeće definicije procesa raseljavanja ratnih materijalnih rezervni i pristupa koji nije bio zasnovan na logističkim principima. Dejstva sa distance kojima je Jugoslavija bila izložena u vreme agresije NATO-a uslovila su potrebu za novim pristupom rešavanju ovog problema.

Posledica ranijeg pristupa bio je i stav da treba raseljavati samo ubojna i

pogonska sredstva, u meri koja obezbeđuje zadatu verovatnoću da se ova sredstva sačuvaju od uništenja usled direktnog dejstva neprijatelja po skladištu. Nedovoljno poznavanje efekata udara sa distance uticalo je na formiranje stava da, najverovatnije, skladišta ostalih pokretnih stvari vantrupnog ešelona ne treba raseljavati. Izmene stanja okruženja nameću potrebu za novim pristupom u rešavanju problema – dogradnjom teorije, radi oblikovanja prakse. Regulatorna, planiranje, uvežbavanje i provera procesi su čija razrada sledi nakon određivanja značaja raseljavanja i definisanja ovih procesa na logističkim osnovama.

U literaturi su logistički principi detaljno razrađeni, a za potrebe određivanja značaja postavljanja definicije za procese raseljavanja ratnih materijalnih rezervi pokretnih sredstava (RMR PS) i određivanje kriterijuma i metodologije za izradu plana, mogu da posluže principi opisani u literaturi [11] primereno vantrupnom ešelonu:

- logistička obaveštenost: donosioci odluka moraju imati tačne i blagovremene logističke informacije da bi se obezbedila efektivna podrška;
- postavljanje cilja: svi logistički naponi moraju biti usmereni ka jasnom cilju, koji se može postići;
- plodonosna logistika: profesionalna primena inicijative, znanja, stvaralačkog i inovativnog korišćenja tehničkih i naučnih dostignuća na polju logistike;
- međuzavisnost: efikasan logistički sistem zahteva odgovarajuće odnose između svih funkcionalnih delova sistema;
- jednostavnost: na svim nivoima logističkog sistema jednostavnost je izuzetno značajna;
- blagovremenost: logistička podrška mora se obezbediti u pravoj meri, po

mestu i vremenu, da bi zadatak bio izvršen;

- zamah: zamah logističke podrške prema borbenom zadatku;
- efikasnost troškova: efikasno upravljanje logističkim resursima i utrošak za logističku podršku;
- sigurnost: sigurnost logističkog sistema sa svakog aspekta mora biti održavana da bi se obezbedili resursi i osigurala stalna borbena gotovost.

Navedeni principi mogu biti polazna osnova u razmatranju i procesa disperzije pokretnih sredstava vantrupnog ešelona, kao i izmeštanja proizvodnih resursa od posebnog značaja za vođenje borbenih dejstava.

Određivanje značaja i definicija raseljavanja

Analizom efekata i iskustava dejstava sa distance, poštujući navedene logističke principe (posebno logističku obaveštenost, postavljanje cilja i blagovremenost), nameće se zaključak da procesima raseljavanja RMR PS vantrupnog ešelona, disperziji PS trupnog ešelona i izmeštanju proizvodnih resursa za sredstva od posebnog značaja za rat, treba dati isti značaj kao i mobilizaciji. Izjednačenje nivoa značajnosti za navedene procese, proizlazi i iz principa međuzavisnosti, i ima neposredan uticaj na planiranje i upravljanje realizacijom ovih procesa. Prostorno, vremenski i količinski treba uobličiti aktivnosti i razrešiti problemske tačke, tako da se ispoštuju principi blagovremenosti i efikasnosti. Poštovanjem principa blagovremenosti, međuzavisnosti i efikasnosti može se doći do zaključka da vreme trajanja mobilizacije, raseljavanja RMR PS, disperzije PS i izmeštanja proizvodnih resursa treba da bude zavi-

sna promenljiva veličina. Aspekt sigurnosti bio je zastupljen i u ranijim definicijama [10], ali princip postavljanja cilja u novim uslovima delovanja okruženja zahteva novo određenje.

Iskustva pokazuju da poštovanje principa sigurnosti, kada se razmatra problem raseljavanja RMR PS, uz nedovoljno poštovanje principa postavljanja cilja i principa efikasnosti, može dovesti do neadekvatnih rešenja (skupi skladišni objekti sa pratećom infrastrukturom smanjuju ukupne troškove, povećavaju sigurnost zaštite RMR, ali npr. ta PS mogu postati neraspoloživa zbog dejstava sa distance, itd.).

Zapis ovog složenog problema mogao bi glasiti:

$$\left. \begin{array}{l} P_z \rightarrow \text{maks.} \\ P_s \rightarrow \text{maks.} \\ t_R \rightarrow \text{min.} \\ T_R \rightarrow \text{min.} \\ Q_i \leq k_i, i = 1, \dots, n \end{array} \right\} \quad (1)$$

gde je:

P_z – verovatnoća zaštite PS,
 P_s – verovatnoća snabdevanja potrošača po količinama, asortimanu, prostoru i vremenu,
 t_R – vreme trajanja procesa raseljavanja,
 T_R – troškovi raseljavanja,
 Q_i – ograničenja resursa K_i (mesta za raseljavanje, transportni i manipulativni resursi, ljudstvo, itd.).

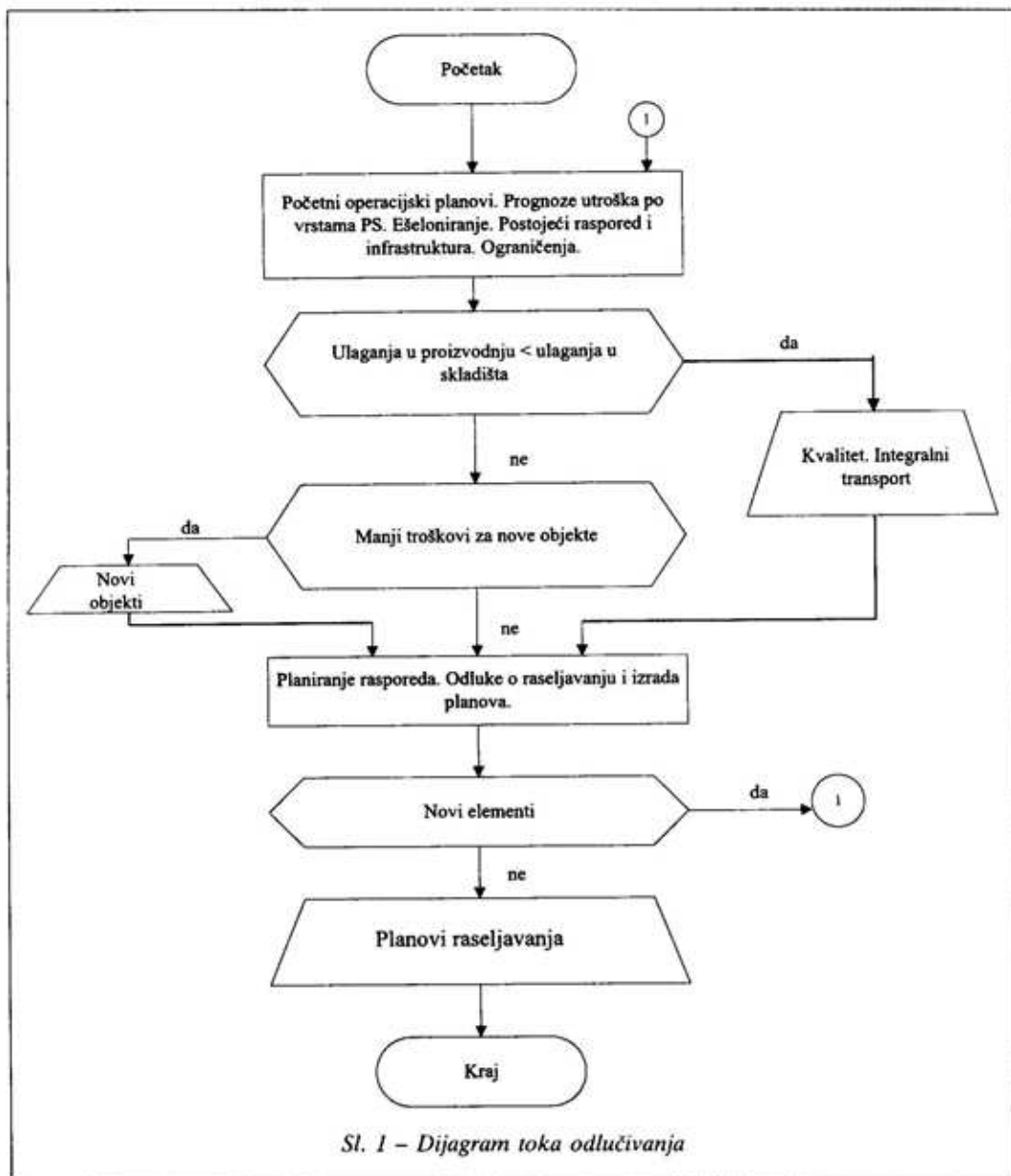
U skladu sa ovim razmatranjima, izmenjena definicija procesa raseljavanja mogla bi da glasi: raseljavanje je proces premeštanja RMR PS iz stacionarnih skladišta vantrupnog ešelona na unapred određena mesta, po unapred pripremljenom planu. Realizuje se zbog zaštite od dejstava neprijatelja i omogućavanja snabdevanja jedinica VJ.

Disperzija PS trupnog ešelona, koja se čuvaju u skladu sa taktičkim, tehnološkim, organizacionim i drugim zahtevima (u okviru mogućnosti) može uticati na dalje funkcionisanje jedinica, pa bi definicija mogla da glasi: disperzija je proces razmeštanja PS na trupnom nivou radi smanjenja verovatnoće uništenja dejstvom neprijatelja i omogućavanja mobilizacije i funkcionisanja jedinica.

Izmeštanje proizvodnih (remontnih i drugih) resursa značajnih za vođenje borbenih dejstava moglo bi se definisati kao: proces razmeštanja na unapred pripremljena mesta, radi omogućavanja nastavka proizvodnje u ratu.

Svaki od navedenih procesa ima svoje specifičnosti, ali je funkcija cilja ista za sve – smanjenje verovatnoće uništenja, uz obezbeđenje odgovarajuće verovatnoće namenske upotrebe. Međuzavisnost ovih procesa je očigledna kod istorodnih pokretnih sredstava: proizvodnja – ešelovanje – raseljavanje (disperzija) konkretnih PS, moraju biti izbalansirani u skladu sa zahtevima i ograničenjima. Razmatranje problema i odlučivanje o zahvatima koji će stanje sistema dovesti u željeno zasniva se na logističkim principima. Svaka značajnija promena u sistemu i okruženju (preoružanje, izmene strategije i taktike potencijalnih neprijatelja, itd.) zahteva reagovanje sistema, koje ima veliki uticaj na planiranje procesa raseljavanja RMR PS, disperzije PS i izmeštanja resursa. Na slici 1 prikazan je algoritam aktivnosti pri odlučivanju o raseljavanju RMR PS.

Analize mogu pokazati da u određenim uslovima treba uložiti sredstva u podizanje kvaliteta PS i njihovu zaštitu pakovanjem u zaokružene celine, čime se obezbeđuju zahtevani uslovi čuvanja i omogućuje primena integralnog tran-



Sl. 1 – Dijagram toka odlučivanja

sporta u procesima snabdevanja. Ukoliko se ovakvi zahvati pokažu opravdanim, ostvariće se uštede na objektima za smeštaj rezervi konkretnih PS i omogućiti skladištenje bliže rejonima potencijalne upotrebe. Ovakve analize (istraživanja) obavljaju se pri uvođenju novih PS u

naoružanje i opremanje jedinica, što je neposredna primena logističkog pristupa.

Pri planiranju RMR PS vezanih za skladištenje, logistički princip efikasnosti troškova ima značajan uticaj na donošenje odluke. Za istu verovatnoću zaštite sredstava i verovatnoću realizacije snab-

devanja najčešće postoji više rešenja koja su bliže ili dalje od optimalnog za data ograničenja. Adaptacije starih objekata i adekvatan plan raseljavanja mogu zahtevati veće troškove nego izgradnja novih i obrnuto. Iznalaženje najpovoljnijih rešenja znači kompleksno istraživanje, primenom metoda operacionih istraživanja i osloncem na logistički pristup.

Pristup planiranju raseljavanja

Kada se donose odluke da će odgovarajuće skladište RMR PS vantrupnog ešelona u određenim uslovima delovanja okruženja morati da se raseli, otpočinje rad na izradi plana raseljavanja. Polazeći od definicije i sistema (1), planiranje raseljavanja svakog konkretnog skladišta RMR PS mora da obuhvati:

- funkcionalni aspekt raseljavanja,
- organizaciono-tehnološki aspekt,
- prostorno-vremenski aspekt,
- proveru realnosti planova i potrebe za obukom izvršilaca raseljavanja.

Na slici 2 prikazan je dijagram toka izrade plana raseljavanja.

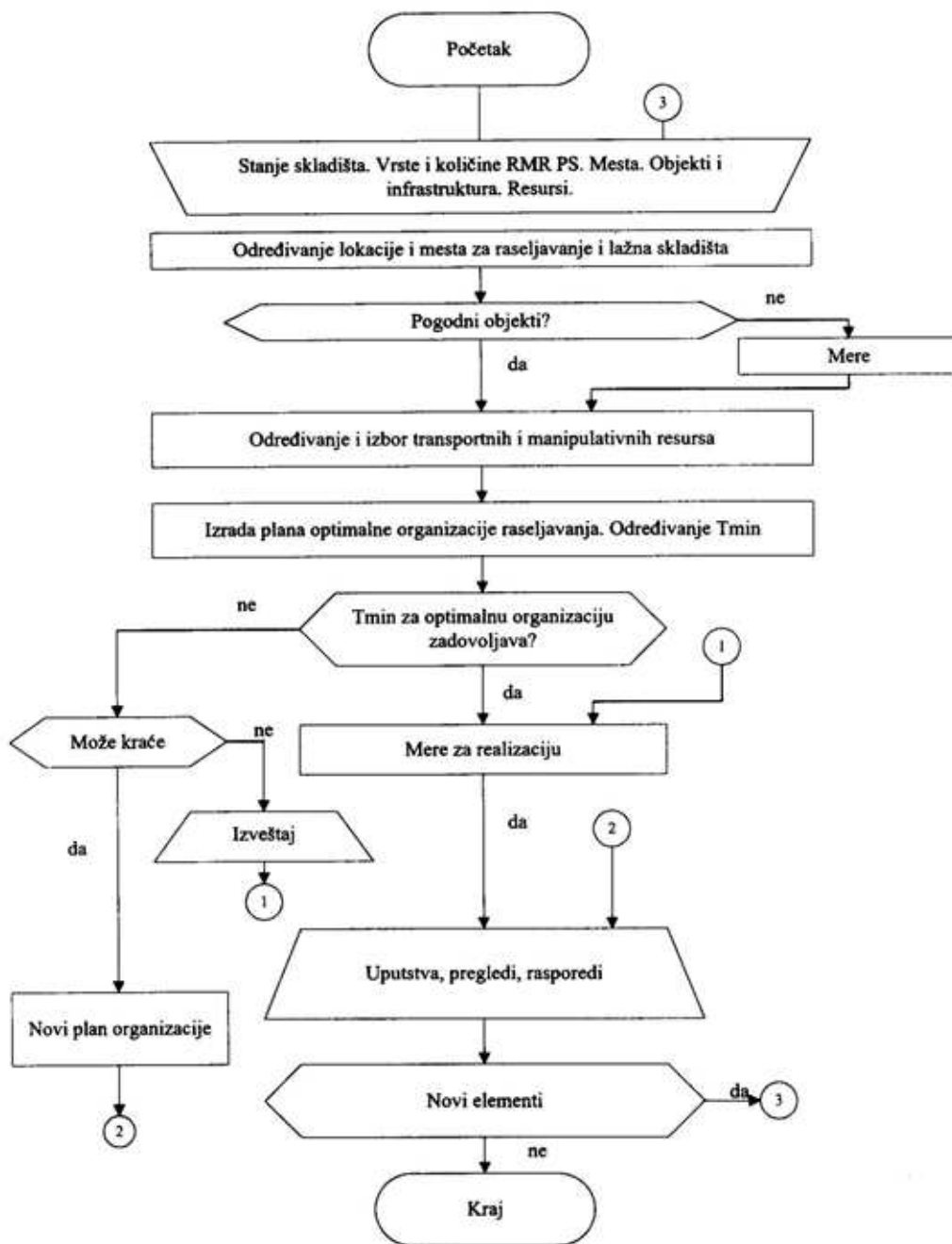
Realizatori planiranja moraju imati podatke o vrstama i količini RMR PS koje treba raseliti i njihovim pojavnim oblicima (ambalaža, palete, agregatno stanje, posebni zahtevi za rukovanjem, itd.). Prioritet objekata koje treba raseliti određuje se u skladu sa stepenom zaštite (pirotehničke, protivpožarne, itd.) i značajem sadržaja za realizaciju snabdevanja, odnosno obezbeđenja jedinica PS u borbenim dejstvima. Pregledi potencijalnih prostora (mesta, objekata) za raseljavanje i organizaciju rada, značajni za rad raseljenog skladišta (ranije „poljsko skladište“), nosioci su informacije za navedene resurse, kako za formacijska, tako

i za sredstva iz fonda davalaca. Takođe, treba raspolagati informacijama o ljudstvu (obučenost, starosna struktura, itd.).

Određivanje lokacija i mesta za raseljavanje i lažna skladišta vrši se u okviru odobrenih rejona, u skladu sa razvojem jedinica na planiranim pravcima upotrebe. Pri tome rejoni za raseljavanje moraju zadovoljavati propisane uslove, a na izbor utiče i visina troškova koji bi nastali uređivanjem (inženjerski, građevinski i drugi radovi). Lokacije na kojima ima više pogodnih prirodnih i veštačkih objekata, koji obezbeđuju zaštitu raseljenih RMR PS, uz osiguranje mogućnosti za funkcionisanje sistema snabdevanja imaju prioritet u izboru. Minimalni uslovi koji moraju biti ispunjeni su:

- mogućnost raspoređivanja RMR PS tako da se postigne propisana pirotehnička bezbednost, protivpožarna zaštita i nesmetano odvijanje manipulativnih i transportnih aktivnosti;
- mogućnost za maskiranje i (ili) mogućnost protivvazdušne zaštite;
- blizina – mogućnost pristupa komunikacijama, putevima dotura i evakuacije;
- udaljenost od objekata potencijalnih ciljeva neprijatelja;
- uslovi za život i rad ljudstva.

Ovako formulisani zahtevi upućuju na primenu metoda višekriterijumske optimizacije [7] pri izboru lokacija, rejona i mesta za raseljavanje RMR PS. Takođe, često je dovoljna upotreba, kao i metode linearnog programiranja (metode dodeljivanja, transportni problem, simpleks metoda, itd.) za izbor, ukoliko se problem dovoljno izuči i pripremi. Mogućnost primene ovih metoda ilustrovan je u literaturi [1]. U razmatranje svakako treba



Sl. 2 – Dijagram toka izrade plana raseljavanja

uzeti kriterijum cene naknadnih radova za eventualnu adaptaciju objekata, u odnosu na, na primer, cenu transportnog i manipulativnog rada u slučaju da se izaberu drugi objekti. Pri tome, funkcija cilja – obezbeđenje i zaštite i funkcionalnosti moraju biti ispunjene. Tako, na primer, izbor železničkog tunela za objekt raseljavanja može obezbediti pouzdanu zaštitu raseljenih PS, ali ne mora obezbediti i funkcionalnost (mogućnost zarušavanja i nepristupačnosti sredstvima).

Određivanje resursa za transport i manipulaciju za izvršenje raseljavanja usko je povezano sa određivanjem lokacija i izučavanjem tehnologija koje se mogu primeniti u organizaciji utovara, istovara i transporta. Pojavni oblik PS utiče na tehnološke zahteve (usklađivanje tehnoloških zahteva i tehnoloških elemenata veoma dobro je opisano u literaturi [5]), a celokupno razmatranje se sprovodi usklađeno sa zahtevima koji proističu iz karakteristika mesta i objekata, u skladištu i na potencijalnim lokacijama za raseljavanje. Pravilno postavljanje kriterijuma je od izuzetnog značaja. Na primer, izbor transportnih sredstava sa zahtevom za maksimalnim iskorišćenjem nosivosti može voditi produženju vremena raseljavanja zbog karakteristika objekata i raspoloživih resursa za manipulaciju. Na prvi pogled to upućuje na transportni problem (problem Hičkoka [1]):

– iz m skladišnih baza A_1, \dots, A_m distribuiraju se sredstva u n odredišta korisnika B_1, \dots, B_n , tako da troškovi ukupnog transporta budu minimalni, ili:

$$Z = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n c_{ij} x_{ij}$$

uz ograničenja:

$$\left. \begin{aligned} \sum_{j=1}^n x_{ij} &= a_i, \quad \text{za } i = 1, \dots, m \\ \sum_{i=1}^m x_{ij} &= b_j, \quad \text{za } j = 1, \dots, n \\ \sum_{i=1}^m a_{ij} &= \sum_{j=1}^n b_j \end{aligned} \right\} \quad (2)$$

gde je:

a_i – raspoloživa količina sredstava u ishodištima,

b_j – količina sredstava koja se može smestiti u odredištima,

c_{ij} – cena transporta iz svakog skladišta u svako odredište.

Osnovni problem pri ovakvom pristupu je veoma otežano određivanje „cena transporta“ kada je u pitanju raseljavanje, disperzija PS ili izmeštanje proizvodnih kapaciteta. Od pomoći je pristup izložen u [2], gde se uzimaju u obzir ograničenja u transportnim, manipulativnim i drugim resursima, i usklađuje transport i manipulativni rad. U slučaju kada se raspolaže traktorima (koji opremljeni na odgovarajući način mogu vršiti i manipulaciju u ekstremno teškim meteorološkim uslovima), kada se raseljavanje (disperzija) PS obavlja na kraćim rastojanjima, preporučuje se njihova upotreba:

$$P_r = T_r [1 + t_{ui} V_T / 2 (L_R + V_T t_{po})] \quad (3)$$

gde je:

P_r – broj potrebnih prikolica ako se raspolaže sa T_r traktora,

t_{ui} – vreme trajanja utovara/istovara prikolice,

V_T – srednja brzina kretanja traktora,

L_R – rastojanje ishodište – odredište,

t_{po} – vreme prikopčavanja/otkopčavanja prikolice.

Matrica međuzavisnosti T_z - T_e

Tehnološki elementi / Tehnološki zahtevi	Komunikacije	Rejon čekanja	Vaga	Skladišni put	Manipulanti	Vozачи	...	Rezervoari	PP ekipa
Dolazak ACG, VCG, plovila	+		+	+		+			
Dispozicija		+							
Merenje			+						
...							+	+	+
Opsluga			+		+	+			+
Odlazak ACG, VCG, plovila	+			+					

S obzirom na informatičku tehnologiju, pri izradi planova raseljavanja svakog konkretnog skladišta najbolje je izraditi simulacioni model i više varijanti plana raseljavanja. Značaj simulacija u rešavanju problema logističkog obezbeđenja uočen je sa pojavom prvih specijalizovanih jezika za simulaciju. Analiza realnih procesa i kreiranje simulacionih modela omogućava eksperimentisanje na računaru i iznalaženje odgovarajućih varijanti organizacije, primereno zahtevima i ograničenjima sistema i okruženja. Kreiranje simulacionih modela podrazumeva detaljnu analizu realnog sistema i procesa koje sprovode analitičari realnog sistema i konstruktori simulacionih modela. Za realizaciju simulacionih modela najčešće se koriste specijalizovani simulacioni jezici – sistemi (npr. GPSS, MODSIM III, itd.). Dobar simulacioni model, pored ostalog, mora omogućiti promenu ulaza radi prognoziranja budućih stanja, i odgovara na pitanja kako reagovati i dovesti sistem u željeno stanje (predikativna valjanost modela).

Pri kreiranju simulacionih modela detaljno se analiziraju tehnološki zahtevi i taktički uslovi u kojima se obavlja raseljavanje. Iskustva iz prethodnih dejstava i prognoze budućih dejstava i uslova u kojima će se raseljavanje vršiti osnova su za kreiranje simulacionih modela. Rezultati eksperimentisanja na modelu koriste se za dogradnju plana raseljavanja, a za svaku značajniju promenu u području taktike, tehnologije i organizacije vrši se eksperimentisanje.

Pri određivanju resursa za rad skladišta pogonskog goriva [4] izrađen je segment modela za simulaciju procesa raseljavanja pogonskog goriva. Najpre je sprovedena analiza konkretnih zahteva, uticaja okruženja i ograničenja, pri čemu

je značajno mesto zauzela analiza tehnoloških zahteva i tehnoloških elemenata.

U tabeli 1 prikazan je primer formiranja matrice međuzavisnosti zahteva i tehnoloških elemenata za proces prijema goriva pri raseljavanju.

Problemska tačka, npr. merenje, može značiti postojanje jedne ili više vaga, bez – sa protokomerima, sa merenjem količina na mestima za raseljavanje, itd., a značajna je za gradnju simulacionog modela. Konkretni segment simulacionog modela opisan je preko sledećih komponenti:

TJ – transportna jedinica koja se angažuje u raseljavanju,

SS – stacionarno skladište pogonskog goriva,

RS – raseljeno skladište pogonskog goriva,

TK – komunikacije za transport (železnica, plovni put),

GS – gubici transportnih i manipulativnih sredstava, pogonskih sredstava i ljudstva zbog dejstava neprijatelja,

RO – resursi za opravku popravljivih sredstava po nivoima,

OI – resursi za ometanje tokova informacija značajnih za raseljavanje.

Svaka komponenta je opisana promenljivim veličinama u simulacionom modelu. Na primer, komponenta RS se opisuje:

- brojem istovarnih mesta za prateća pogonska sredstva,

- brojem mesta za istovar bačvi sa gorivom,

- brojem mesta za istakanje po vrstama goriva i karakteristikama, itd.

Određene interakcije između komponenti određuju pravila po kojima se promenljive veličine menjaju u vremenu. U konkretnom primeru, deo skupa ulaznih promenljivih jesu:

- vreme stizanja transportnih sredstava u TJ,

- vreme trajanja utovara i istovara transportnih sredstava, po vrstama i tipovima,

- vreme zauzetosti komunikacija,

- ometanje prenosa informacija između komponenti,

- vreme opravki oštećenih i neispravnih sredstava, itd.

Skup izlaznih promenljivih je:

- količina raseljenih pogonskih sredstava po vrstama u vremenu,

- broj transportnih sredstava po vrstama i tipovima, kojima je raseljavanje izvršeno,

- matematičko očekivanje vremena zadržavanja transportnih sredstava na utovaru, istovaru, čekanju, itd.

- gubici u vremenu,

- vreme završetka izdavanja i primanja pogonskih sredstava, itd.

Prema koncepcijskom modelu, kreiran je simulacioni model (u GPSS-u), i za definisani skup ulaznih parametara

Rezultati eksperimenta

Broj ACG	Količina za raseljavanje (t)	Sastav kolone (otprema)	Trajanje procesa (min)
50	800	20	1620
90	800	20	1080
50	1600	20	2100
90	1600	20	1800
50	800	1	1200
90	800	1	840
50	1600	1	1560
90	1600	1	1500

dobijeni su odgovarajući izlazi pogodni za analizu i izradu plana raseljavanja. Za, na primer, faktorski dizajn izabrani su faktori:

- ukupan broj auto-cisterni za gorivo (ACG) koje učestvuju u procesu raseljavanja – u primeru 50 i 90;

- ukupna masa pogonskih sredstava koju treba raseliti (800 t i 1600 t);

- broj cisterni koje se otpremaju: kolona po 20 ili pojedinačno.

Dobijeni rezultati su prikazani u tabeli 2.

Efekte faktora su $e_1 = 315$, $e_2 = 555$, $e_3 = 379$, što znači da faktor količine ima najveći uticaj, a broj ACG kojima se vrši transport najmanje utiče na vreme trajanja raseljavanja. Na istom primeru pokazano je da se odgovarajućom organizacijom upućivanja transportnih sredstava iz rejonu čekanja na opslugu, uz ostale iste uslove, vreme raseljavanja može skratiti do 15%.

Navedeni primer ilustruje potrebu da se planovi raseljavanja izrađuju osloncem na rezultate eksperimentisanja na simulacionim modelima. Respektivne mogućnosti paketa MODSIM III za

objektno orijentisanu simulaciju idu u prilog navedenom stavu.

Posebna pogodnost ovakvog pristupa je materijalizovana mogućnost da se plan raseljavanja radi u više varijanti. U konkretnoj situaciji će se, prema uslovima, sprovesti varijanta koja je najprimerenija zahtevima. Takođe, u okviru svake varijante plana moguće je izraditi celine koje se mogu kombinovati u sasvim novu koncepciju realizacije raseljavanja u skladu sa situacijom. Svaka vežba izvršilaca raseljavanja je situacija kada treba proveriti ključne aktivnosti, i vršiti korekcije i u domenu planiranja i u domenu obuke i priprema za realizaciju ovih složenih aktivnosti. Planom raseljavanja mora se obuhvatiti problem izvršavanja osnovnih funkcionalnih aktivnosti. Na primer, snabdevanje rezervnim delovima ne sme biti prekinuto tokom realizacije raseljavanja. Izvršavanje mobilizacije jedinica koje utiču na rad skladišta i procese raseljavanja mora biti, takođe, obuhvaćeno analizama koje prethode izradi plana. Svaki izvršilac planiranih aktivnosti mora raspolagati nužnim i dovoljnim skupom informacija koje utiču na izvršenje zadatka. Uputstva, podsetnici, pregledi i druga dokumenta plana raseljavanja treba da sadrže opise aktivnosti, načine realizacije, resurse, alternative i druge neophodne informacije. Pri svakoj značajnijoj izmeni (stanja okruženja, infrastrukture, resursa, saznanja stečena tokom uvežbavanja i provere, itd.) treba menjati sadržaje onih dokumenata u kojima nastale promene zahtevaju novu organizaciju izvršavanja zadataka raseljavanja.

Disperzija PS na vantrupnom ešelonu mora se planirati na način sličan planiranju raseljavanja. Plan disperzije može biti sastavni deo mobilizacijskog

plana, pri čemu je moguća situacija u kojoj je disperzija PS preduslov za izvršenje mobilizacije. Detaljne analize obuhvataju taktički i tehnološki aspekt problema, a planiranjima se teži postizanju optimuma. Analize mogu pokazati da se, npr. dobrim raspoređivanjem i čuvanjem PS može postići znatno smanjenje troškova, na račun neznatnog produženja vremena izvršenja mobilizacije. Autori rada „Izbor načina slaganja materijala u skladištu posebne namene“ pokazali su, primenom metoda za višekriterijumsku optimizaciju, da su moguće značajne uštede skladišnog prostora na trupnom nivou, ukoliko se odstupi od principa skladištenja „pokretna sredstva skladištiti po ratnim jedinicama“ i primeni način skladištenja „po vrstama pokretnih sredstava“. Primenom logističkih principa jednostavnosti i efikasnosti troškova može se pokazati da se adekvatnom obukom rezervnog sastava mogu postići veći efekti nego što to omogućuje primena pristupa „svakom borcu svoje lično naoružanje“, ukoliko obuka nije adekvatna (vremenski, po kvalitetu, itd.).

Razmeštanje resursa za proizvodnju i remont koji su značajni za borbena dejstva, takođe mora biti detaljno planirano za svaku konkretnu proizvodno-reмонтну organizaciju. Prioritetni zahtevi koji pri tome moraju biti zadovoljeni odnose se na mogućnost realizacije osnovnih delatnosti u uslovima izvođenja borbenih dejstava. Princip sigurnosti mora biti ispoštovan u najvećoj mogućoj meri pri izboru lokacija i mesta za razmeštanje ovih resursa. Funkcionalnost i osnovne karakteristike proizvodnih remontnih kapaciteta u velikoj meri utiču na organizaciono-tehnološki aspekt pri izradi planova razmeštanja. Pri planiranju navedenih resursa do najvećeg izražaja

dolazi postavka u izloženom pristupu koja se odnosi na stav da trajanje razmeštanja proizvodnih i remontnih resursa mora biti zavisna promenljiva veličina (1). Pri tome tehnologija predstavlja osnovno ograničenje koje utiče na trajanje procesa, koje može biti minimalno uz najbolje postavljenu organizaciju razmeštanja. Priprema mesta za razmeštanje proizvodnih i remontnih resursa značajnih za borbena dejstva neizbežna je za većinu ovih kapaciteta (npr. visokoproduktivna mašina za obradu metala rezanjem mora imati odgovarajuću podlogu, propisane uslove za rad, ispitivanje nakon montaži, itd.), što planom mora biti obuhvaćeno. Kao i pri raseljavanju RMR PS i disperzije, jednom sačinjeni planovi razmeštanja moraju se ažurirati u skladu sa promenama u okviru sistema i njegovog okruženja.

Zaključak

Analize koje se sprovode radi odlučivanja da li, šta i kako raseljavati ratne materijalne rezerve pokretnih sredstava vantrupnog ešelona, treba realizovati na logističkim principima. Na taj način se moguće greške i odstupanja rešenja od optimalnih svode na najmanju meru. Logističkim pristupom dolazi se do definicija procesa raseljavanja ratnih materijalnih rezervi pokretnih stvari vantrupnog ešelona, disperzije pokretnih stvari na trupnom ešelonu i izmeštanja proizvodnih resursa, koje omogućuju oblikovanje prakse na adekvatan način. Mogućnosti potencijalnih neprijatelja za nanošenje udara sa distance utiču na potrebu da se ovim procesima pridaje značaj ravan značaju mobilizacije.

Izrada planova raseljavanja (disperzije, izmeštanja) nezamisliva je bez primene metoda operacionih istraživanja, pri čemu je simulacija svakog konkretnog skladišta (jedinice, preduzeća) veoma korisna. Vreme trajanja ovih procesa treba da bude zavisno promenljiva veličina, odnosno, funkcija cilja je postizanje minimuma uz postavljena ograničenja. Analizama se dolazi do minimalnog vremena koje se ne može skraćivati bez obzira na povećanje resursa, troškova, itd.

Planove raseljavanja (disperzije, izmeštanja) treba raditi za više varijanti, ili po segmentima koji obuhvataju karakteristične aspekte taktike, tehnologije i organizacije. Na taj način omogućava se izvršiocima da primene varijantu ili kombinaciju segmenata plana, tako da se organizacija postavi u skladu sa situacijom. Svaka veća izmena okruženja u domenu strategije (taktike), tehnologije i organizacije nalaže analize i, po potrebi, izradu dela ili čitavog plana i organizacije obuke izvršilaca raseljavanja (disperzije, izmeštanja).

Literatura:

- [1] Stojiljković M.; Vukadinović, S.: Operaciona istraživanja, VIZ, Beograd, 1984.
- [2] Pantelić, V.: Snabdevanje, CVTŠ, 1986.
- [3] Maksić, R.; Kerec, Z.: Mogućnost unapređenja postupka izrade planova raseljavanja skladišta.
- [4] Stanković, D.: Određivanje resursa za rad skladišta pogonskog goriva, magistarski rad, CVTŠ, 1990.
- [5] Vukićević, S.: Skladišta, Preving, Beograd, 1995.
- [6] Maksić, R.; Andrejić, M.; Savić, M.: Istraživanje tokova informacija i materijala sistema snabdevanja u borbi, Zbornik radova, XXII SYMOPIS, 1995.
- [7] Nikolić, I.; Borović, S.: Višekriterijumska optimizacija, VIZ, Beograd, 1996.
- [8] Savić, D.; Mišković, V.: Izbor načina slaganja materijala u skladištu posebne namene, XXV SYMOPIS, 1998. Zbornik radova.
- [9] Grupa autora. Iskustva pozadinskih jedinica VJ nivoa bataljona u suprotstavljanju agresiji NATO na SRJ, monografija, VTA VJ, 1999.
- [10] Pravilo tehničke službe TU-V, 1.
- [11] FM 700-80.