

Mr. TODOR PERIĆ
Fakultet prometnih znanosti
Zagreb

Tehnologija i organizacija prometa
Izvorni znanstveni rad
UDK: 656:355.45
Primljeno: 20.06.1989.
Prihvaćeno: 27.06.1989.

RACIONALIZACIJA PRIJEVOZA U FUNKCIJI ORUŽANIH SNAGA DRUŠTVA S NAGLASKOM NA PRIMJENU NOVIH TEHNOLOGIJA

SAŽETAK

S obzirom na karakteristike suvremenog rata koji bi se vodio na cijelom teritoriju uz maksimalni udjel ljudskog, materijalno - tehničkog i drugog potencijala, potrebno je racionalno organizirati prometni sustav, koji će osigurati prevoženje u toku mobilizacije, koncentracije i strategijskog razvoja oružanih snaga, njihovo presvrstavanje, opskrbljivanje najvažnijim resursima, funkcioniranje ratne privrede, izvršiti evakuaciju ranjenika i stradalog stanovništva, te oštećene tehnike i materijalnih sredstava.

Stoga mirnodopska organizacija prometnog sustava mora biti koncipirana tako da se u određenom trenutku može orijentirati na nove specifične ratne uvjete i potrebe, kao i druge izvanredne prilike.

1. UVOD

Koncepcijski sadržaj općenarodne obrane jest maksimalno angažiranje svih ljudskih i materijalno - tehničkih mogućnosti društva za ostvarenje uspješnog otpora agresiji na cijelom teritoriju zemlje. Da bi sve komponente obrane, posebno oružane snage kao njen osnovni i odlučujući dio, došle do punog izražaja, jedan od vrlo važnih činilaca jest adekvatno funkcioniranje prometa u ratu.

S obzirom na to općenarodni otpor agresoru zahtijeva u ratu vrlo intenzivan, ekonomičan i racionalan prometni sustav. To tim prije što promet, pogotovu nove tehnologije transporta, znatno utječu na lociranje pojedinih proizvodnih objekata s odrazom na normalno funkcioniranje ukupne društvene reprodukcije, na rentabilnost i racionalnost. Posebno je značajno funkcioniranje prometnog sustava na početku i u prijelomnim trenucima u toku rata. Prometni sustav mora biti racionalno organiziran da obavi sve zadatke u razdoblju zaoštrene vojno - političke situacije i mobilizacije, te da brže utječe na sigurniji prijelaz zemlje s mirnodopskog na ratni režim.

Strategijski je interes, dakle, da se

promet još u miru osuvremeni novim tehnologijama prometa, kako bi u ratu mogao što racionalnije izvršavati zadatke i podmirivati potrebe oružanih snaga i društva. Takav zahtjev je posebno značajan ako se uzme u obzir to da u pripremnom razdoblju, osobito u vrijeme mobilizacije, dolazi do velike pre-raspodjele transportnih sredstava i promjena u načinu korištenja prometnica, te obujma prijevoza za potrebe oružanih snaga i društva u cjelini.

Izvršavanje prometno - transportnih zadataka u ratu zavisno je od specifične pripremljenosti toga sustava. Treba biti pripremljen za neprekidno i racionalno funkcioniranje u toku cijelog rata, s ciljem osiguranja veza i uzajamne podrške operativnih, partizanskih i teritorijalnih jedinica, svih njihovih manevara, opskrbe, kao i oslonca na cjelokupne materijalne izvore zemlje i područja užih i širih društveno - političkih zajednica.

Zbog svega toga, mirnodopska organizacija i struktura prometnog sustava treba biti koncipirana tako da se u određenom trenutku može orijentirati na nove specifične ratne potrebe. Da bi proces promjena i prilagođavanja bio što brži, efikasniji i sigurnije proveden, bez narušavanja prometnog procesa u početnom razdoblju rata, vrlo je važno izgrađivati prometni sustav u miru, kako bi što racionalnije mogao zadovoljiti potrebe oružane borbe i društva u ratu.

2. RACIONALIZACIJA PRIJEVOZA U CESTOVNOM PROMETU U USPOREDBI SA ŽELJEZNIČKIM I DRUGIM PROMETNIM GRANAMA

Na jugoslavenskom prostoru promijenila su se, u proteklim stoljećima, tri karakteristična prometna razdoblja, pa se može govoriti da u nas postoji tradicija razvitka prometa. Nakon razdoblja kolskog (zaprežnog) prometa i riječne plovidbe, prevlast i određeni prioritet u drugoj polovici 19. stoljeća ima željeznica, a s njom ujedno počinje razvitak suvremenog prometa. Najmlađe, ce-

stovno ili automobilsko razdoblje, nastupilo je s određenim zakašnjenjem, tek šezdesetih godina ovog stoljeća. U to doba, povezano s dinamičnim unutarnjim društveno - ekonomskim i obrambeno - zaštitnim razvojem i sve jačim uključivanjem zemlje u svjetske razvojne tokove, izmijenjeni su raniji i stvoreni novi prometni odnosi. Prema tome, povećana prometna potražnja za potrebe oružanih snaga i društva u cjelini zahtijevala je i razmjerno povećanje transportnih kapaciteta, a uz to i bolju kvalitetu, što nižu cijenu i racionalizaciju prijevoza. Pojavile su se, dakle, nove prometne grane i nove vrste prometnih sredstava. Prometnoj infrastrukturi u cjelini povećano je ekonomsko i društveno značenje. S druge strane, vrlo dinamičan rast proizvodnje u svijetu, a s tim u vezi i razvoj novih tehnologija borbenih i neborbenih sredstava i jačanje ukupnog materijalnog faktora, zahtijevali su od svake zemlje, pa i naše, da poveća ulaganja u razvoj prometne infrastrukture, posebno one koja će biti najčešće u funkciji oružanih snaga i društva u ratu.

2.1. Struktura prometnog sustava u cestovnom prijevozu

Struktura prometnog sustava uspostavlja se u zavisnosti od ciljeva koje društvo i oružane snage pred njega postavljaju.

Oblikovanje strukture prometnog sustava prema ovim ciljevima dalo bi različite odnose elemenata prometnog sustava. Najlakše bi bilo, međutim, oblikovati prometni sustav u funkciji samo jednog cilja, na primjer oružanih snaga ili samo društva. Takvo oblikovanje je samo zamišljeno i nerealno. Kao dio ukupne reprodukcije, promet ima mnogo zadaća koje može i mora obavljati, pogotovu kad se misli na ulogu obrambeno - zaštitne funkcije. Prema tome, potrebno je determinirati cijeli niz ciljeva i zadataka, katkada međusobno suprotnih, koordinirati ih i utvrditi mjere kojima će se djelovati na oblikovanje strukture prometnog sustava, koja će omogućiti ispunjenje njegovih zadataka.

S obzirom na strukturu, cestovni promet je glavni oblik javnoga putničkog prijevoza u Jugoslaviji. Godine 1984, primjerice, u cestovnom prometu prevezeno je 1,1 milijardu putnika ili 89,4% od ukupnog broja, a u željezničkom prometu 117,8 milijuna ili 9,6% ne računajući gradski.¹

U robnom prijevozu cestovni promet u odnosu na željeznički i druge prometne grane ima vodeću ulogu. Od 1954. do 1984. godine ukupan prijevoz robe porastao je od 58,9 milijuna na 316,3 milijuna tona (ili

437,0%). Cestovni promet je sredinom toga razdoblja (1967.g.) premašio željeznički.

Uloga ostalih vrsta prometa u prijevozu putnika, pomorskog (7 200 000 ili 0,6%), zračnog (4 900 000 ili 0,4%) i riječno - jezerskog (149 000 ili 0,03%),³ nešto je slabijeg značenja u odnosu na cestovni i željeznički.

U prijevozu robe i materijalnih resursa za ukupne potrebe oružanih snaga cestovni promet ima također vodeću ulogu.

Od godine 1954. do 1987. ukupni je prijevoz porastao od 58,9 milijuna na 316,3 milijuna tona (437,0%)⁴ a cestovni je prijevoz sredinom toga razdoblja premašio željeznički. Međutim, nakon 1980. godine, kada je dostignut maksimum, udio prevezene robe u cestovnom prometu počeo se smanjivati ali je količina preuzene robe cestovnim prometom i dalje rasla.

Kamionima je, na primjer, 1984. godine prevezeno 175,1 milijuna tona robe (54,3%), a blizu tri petine prijevoza (91,7 milijuna tona ili 28,4%) obavljeno je željeznicom, koja u novije doba opet privlači teret, dok je preostali dio prevezene robe raspoređen na druge prometne grane: pomorski (28,4 milijuna tona ili 8,8%) i riječni promet (21,0 milijuna tona ili 6,5%), te na cjevovode (6 300 000 tona ili 2,0%) koje se u novije doba pojavljuju kao transportno sredstvo.⁵ Zračni prijevoz (40 000 tona)⁶ u postotnoj strukturi ne dolazi do većeg izražaja. Ako bi se, međutim, usporedba iskazala tonskim kilometrima, javni cestovni promet nije na prvom mjestu, već je to željeznički promet. Željeznicom je 1984. godine ostvareno 51,5%, a kamionskim prijevozom 36,2% tonskih kilometara.⁷ Takav odnos je posljedica razlike u duljini prijevoza. Prosječan put jedne tone robe u željezničkom prometu iznosio je te godine 313 km prema 115 km u cestovnom prometu. Udio riječnog prometa u prijevoznom učinku je nizak (7,7%) i u novije doba se smanjio, dok je

Tablica 1. Prevezena roba po prometnim granama (u milijunima tona)

Prometne grane	Godine				
	1981.	1983.	1985.	1986.	1987.
Ukupno	277 868	218 164	242 249	260 063	277 628
od toga:					
Željeznički	25 720	27 860	28 719	27 573	26 067
Cestovni	19 673	18 840	21 184	23 342	22 415
Pomorski	178 196	167 291	188 372	205 487	224 859
Riječni	4 201	4 098	3 926	4 550	4 175
Zračni	78	85	93	111	112
Cjevovodni	2 331	2 477	2 504	3 068	3 263

Izvor: SGJ, 1988, str. 299.

udio cjevovodnog prometa još niži (4,6%) i moglo bi se reći daleko od značenja tog prometa u razvijenim zemljama.

Ovom kratkom analizom nije obuhvaćen pomorski promet, jer zbog velikog udjela međunarodnog prijevoza koji se ostvaruje izvan Jugoslavije ne bismo dobili pravu sliku strukture unutar jugoslavenskog prostora.

Osim toga, velike su promjene nastale i u duljinama cestovnog i željezničkog prometa (duljina željezničkih pruga 1981. godine iznosila je 9393 km, a cestovne 59 570 km, i to sa suvremenim kolnikom), pa se to odrazilo

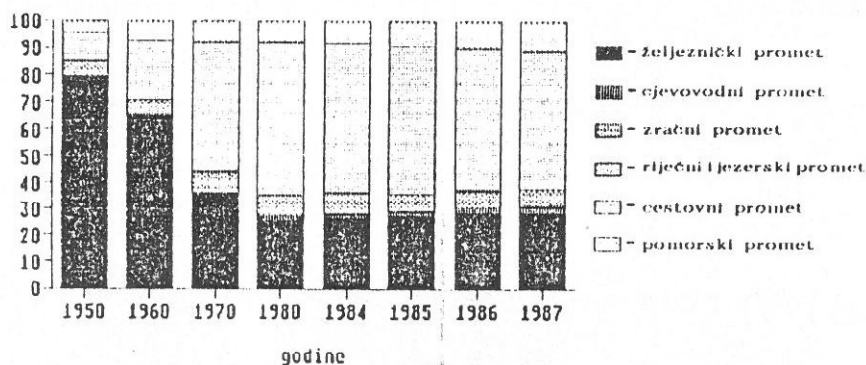
Tablica 2. Postotni udjeli pojedinih prometnih grana u ukupnom broju prevezenih putnika u Jugoslaviji od 1951. do 1987.

Godine	Grane prometa				
	željeznički	cestovni	riječni i jezerski	pomorski	zračni
1951.	81,4	15,2	0,8	2,6	0,0
1960.	67,9	29,5	0,3	2,3	0,0
1970.	23,9	75,2	0,1	0,6	0,2
1980.	10,1	88,8	0,0	0,7	0,4
1984.	9,6	89,4	0,0	0,6	0,4
1985.	10,1	88,0	0,0	0,6	0,5
1986.	11,0	86,2	1,6	0,7	0,5
1987.	9,9	87,1	1,7	0,7	0,6

Izvor: SGJ, 1988, str. 299.

Grafikon 1. Postotni udjeli pojedinih grana prometa u ukupnoj količini prevezenih robe u Jugoslaviji 1950.-1987.

Postotni udjeli prometnih grana



Tablica 3. Postotni udjeli pojedinih prometnih grana u ukupnoj količini prevezenih robe u Jugoslaviji od 1950. do 1987.

Godine	Grane prometa					
	željeznički	cestovni	riječni i jezerski	pomorski	zračni	cjevovodni
1950.	79,5	10,7	5,4	4,4	0,0	-
1960.	65,0	21,7	5,5	7,8	0,0	-
1970.	36,3	48,0	7,6	8,1	0,0	-
1980.	25,7	56,0	7,6	7,2	0,0	1,8
1984.	28,4	55,3	6,5	8,8	0,0	2,0
1985.	27,0	54,9	6,4	9,5	0,0	2,0
1986.	28,4	52,6	6,6	10,6	0,0	2,3
1987.	29,4	51,1	6,6	12,1	0,0	2,9

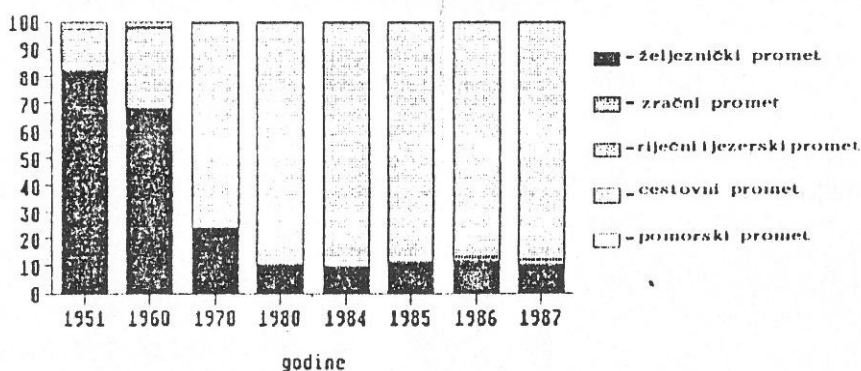
Izvor: SGJ, 1988, str. 298.

na različit tempo razvitka infrastrukture tih prometnih grana, a s druge strane, dan je veliki doprinos za prijevoz materijalnih resursa, naoružanja, municije, odjeće, lijekova i drugoga potrebnog oružanim snagama u ratu.

Prema tome, cestovni i željeznički promet ima vrlo važnu ulogu u prijevozu za potrebe oružanih snaga. To tim više što su cestovne prometnice, prije svega, manje ranjive, lakše prilagodljive na brdsko - planinskim i drugim područjima, zahtijevaju relativno manja financijska sredstva, što predstavlja vrlo važan element s kojim treba računati u

Grafikon 2. Postotni udjeli pojedinih grana prometa u ukupnoj količini prevezenih putnika u Jugoslaviji 1951.-1987.

Postotni udjeli prometnih grana



ratu.

Cestovno motorno vozilo, po svojim konstrukcijskim osobinama, predstavlja elastično i dinamično transportno sredstvo, vrlo pogodno za obavljanje prijevoza za potrebe oružanih snaga u svim uvjetima. Male dimenzije, velika manevarska sposobnost i visok stupanj fleksibilnosti i prilagodljivosti zahtjevima korisnika transportnih usluga (oružanih snaga i društva) omogućuju mu da izvrši prijevoz iz najudaljenijih mjesta i dislociranih naselja, da obavi ukrcaj - iskrcaj robe i tereta na najmanjem prostoru, da dolazi direktno do stacioniranih vojnih jedinica, skladišta i magazina.

2.2. Racionalizacija u cestovnom prometu

Proces stvaranja prometne usluge, kao i svaki drugi proizvodni proces "jest proces u kome se stvara nova upotrebna vrijednost i vrijednost".⁸ Uporabna vrijednost prometne usluge određena je njezinom sposobnošću da se zadovolje određene individualne i društvene potrebe za promjenom mjesta ljudi, oružanih snaga u ratu, robe ili vijesti za potrebe oružanih snaga i društva, a vrijednost prometne usluge određena je količinom društveno potrebnog rada, "minulog i tekućeg, utrošenog u njezinoj proizvodnji i za njezinu proizvodnju".⁹

Osnovni princip ponašanja ekonomskih zakonitosti i svih subjekata društva izražava se u ostvarivanju što povoljnijih efekata uz što manje utroška, dakle, osnovni ciljevi trebali bi biti:

- ostvarivanje što većeg obujma proizvodnje prometnih usluga, uz što niže troškove,
- ostvarivanje optimalnog obujma proizvodnje, uz što manje angažiranje radne snage, koja će u ratnim uvjetima biti deficitarna i
- ostvarivanje što većeg dohotka, uz minimizirano angažiranje društvenih sredstava za proizvodnju, koja će u ratnim uvjetima biti manjkava.

Krajnji cilj je da se postigne maksimalna racionalnost, koja predstavlja pojednostavnjenje ili pojeftinjenje procesa proizvodnje, odnosno pružanja određene materijalne usluge, a u konkretnom slučaju procesa prijevoza materijalnih dobara i ljudskog potencijala upotrebom suvremenih sredstava, neophodnih oružanim snagama u ratu.

Naime, racionalizacija poslovanja ovisi o unutarnjim i vanjskim činiocima.

Na unutarnje činioce u djelovanju cestovnog prometa može utjecati:

- odgovarajući odnos voznog (izvršnog)

i administrativnog osoblja,

- mehanizacija ukrcaj - iskrcaj tereta (materijalnih resursa),
- korištenje računala (kompjutora),
- primjena mehanizacije u obradi eksploatacijskih i ekonomskih troškova,
- dugoročnija politika planiranja i programiranja organizacije poslovanja (posebno u vrijeme ratnog režima prijevoza),
- unošenje tehničkih i tehnoloških inovacija praćenjem i proučavanjem novih dostignuća u prijevozu, tj. svega onoga što doprinosi povećanju racionalizacije, odnosno produktivnosti i ekonomičnosti rada.

Vanjski činioci su:

- ograničenja
- zagušenost prometa,
- brz razvoj naselja i prijevoznih potreba (posebno potrebe za oružane snage),
- nužnost investicijskih zahvata,
- viša sila (ratna bombardiranja, zakrčenost prometnih pravaca, kontaminacija prometnih površina, zemljišta i sl.).

U racionalizaciji opskrbljivanja oružanih snaga u ratu materijalnim resursima koristi se integralni transport s naglaskom na primjenu paletizacije.

Prema tome, suvremeni razvitak proizvodnih snaga i dostignuti stupanj društveno - ekonomskog razvoja ukazuju na potrebu prioritetne primjene integralnoga transportno - manipulativnog sustava u opskrbljivanju i materijalnom osiguranju oružanih snaga. Primjena sustava paletizacije opravdava ove zahtjeve i ima više prednosti. Osnovna prednost je u tome što se od pojedinačnog i grupnog pakiranja formiraju ukupnjene transportno - manipulativne jedinice, tzv. jedinice tereta. Na taj se način postižu veliki vremenski efekti u izvršavanju manipulativnih poslova.

Osim tih paletizacija ima i neke druge prednosti: smanjenje ljudskog rada za ukrcaj - iskrcaj, prekrcaj i uskladištenje materijalnih rezervi za oko 8 puta, smanjenje potrebnog broja transportnih sredstava, ušteda skladišnog i manipulativnog prostora za 6 puta, učinak rada po angažiranom vojniku povećava se za 20 puta (za jednu tonu tereta mehaniziranim manipuliranjem utroši se 2,4 minute, a ručnim 67 minuta; ekvivalent rada, na primjer, jednog vojnika s viljuškarom jednak je radu 16-18 vojnika pri ručnom manipuliranju).¹⁰ Da bi se sve to moglo ostvariti, potrebna su investicijska sredstva za nabavku mehanizacije i opreme, adaptacija postojećih skladišta radi efikasnijega korištenja paletnog sustava i, dakako, postavljanje

optimalne organizacije skladištenja materijalnih rezervi.

Najčešći nedostaci su, međutim, loše prilazne rampe, nedovoljne dimenzije ulaznih otvora, skladišta s unutarnjim stupovima i nedovoljna dimenzija manipulativnog prostora ispred objekta te dakako ratne prilike u kojima se obavlja transportiranje materijalnih resursa.

Međutim, to su uglavnom objektivne teškoće u primjeni paletnog sustava, ali ne i samog sustava.

S obzirom na to da je sustav paletizacije postao vrlo primjenjiv i sastavni dio mehaniziranog transporta materijalnih sredstava u privredi i armiji mnogih zemalja, potrebno je da paletni sustav postane integralni dio naših obrambenih snaga i privrede u cjelini.

1. Osim navedenih karakteristika, sustav primjene paleta u prijevozu materijalnih dobara odvija se parcijalno, izolirano i izvan transportnog lanca, bez transportnoga kontinuiteta. Funkcionira u okviru skladišta i time se štedi u prostoru.

2. Primjena racionalizacije transporta i skladištenja materijalnih rezervi počinje kod proizvođača, što znači da se njemu moraju osigurati svi potrebni parametri za primjenu ovog sustava.

3. U razvoju transportnog lanca, pri primjeni paletnog sustava, najveći problemi su i dalje na relaciji potrošač - proizvođač. Proizvođač, primjerice, isporučuje robu izvan paleta, u skladištu obavlja paletizaciju robe, da bi je ponovno na izlasku iz skladišta izdavao izvan palete. Sve se to događa zbog neriješenog pitanja praznog hoda paleta, kao i zbog pitanja je li proizvođač prema ugovoru dužan isporučivati robu preko paletnog sustava. S obzirom na to da te dileme nisu riješene Uputstvom o pakovanju i paletizaciji materijalnih rezervi za potrebe oružanih snaga u ratu nema dvojbe da te nesuglasice prestaju u doba rata. Nužno je, dakle, da se Uputstvo o paletizaciji pravodobno primijeni u svim ratnim i drugim izvanrednim prilikama.

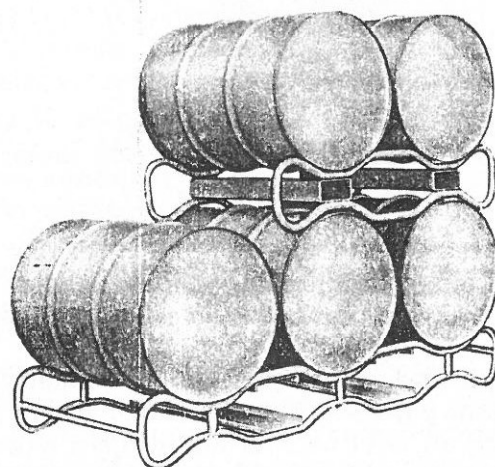
4. U primjeni paletnog sustava nedostatak predstavljaju i transportna sredstva s nepostojećim i neprilagođenim standardima za tovarne sanduke koji moraju biti prilagođeni zahtjevima integralnog transporta. Pritom postoje, zapravo, velike razlike u pogledu unutarnjih (korisnih) dimenzija tovarnog sanduka u konstruktivnom i eksploatacijskom pogledu.

5. Kad je u pitanju oprema i ishrana, koja se priprema za potrebe oružanih snaga i društva a transportira se paletnim sustavom, onda postoje oprečni pristupi proizvođača da

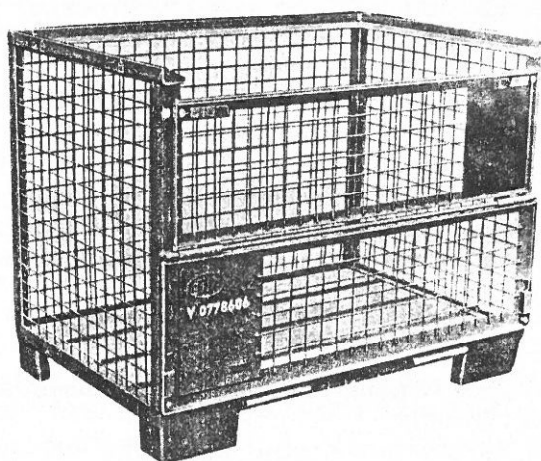
robu pakiraju u određenu ambalažu itd., jer proizvođači prehrambenih artikala dužni su pakirati robu na određeni način, onako kako je to predviđeno JUS-om, a to je definirano za najveći dio prehrambenih artikala ishrane.

U stručnoj literaturi mogu se naći podaci da primjena paleta u manipuliranju komadne robe omogućuje vremenske uštede za 3-4 puta. "Iznose se podaci da se upotrebom paleta u poljoprivredi smanjuju troškovi u svim tehnološkim operacijama za oko 40%, a u građevinarstvu i do 80%. Efekti u procesu samog prijevoza procjenjuju se na oko 30%".⁹

Za potrebe oružanih snaga najčešće su u upotrebi palete za bačve, sklopovi drvenih ramova za drvene palete, boks - palete i dr.

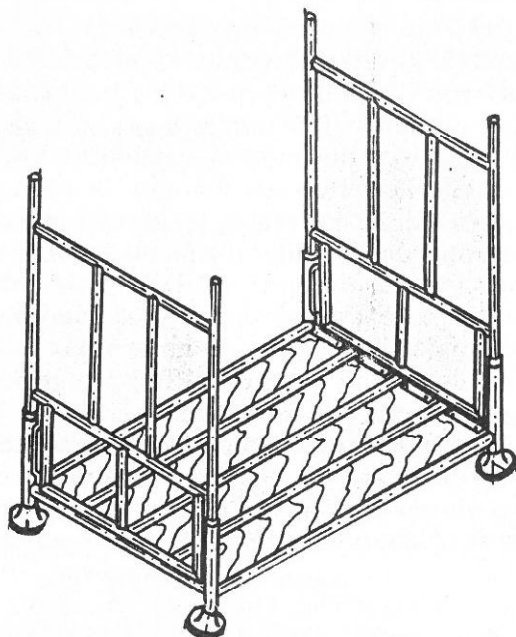


Slika 1. Paleta za bačve



Slika 2. Boks - paleta

Palete za bačve koriste se za horizontalno skladištenje metalnih bačava standardnih dimenzija. Mogućnost skladištenja bačava u visini je do pet metara. Takav način manipuliranja važan je s naslova tehnologije skladištenja, kao i s gledišta sigurnosti.



Slika 3. Stubna rasklopna paleta - korisni prostor palete (800 x 1000 x 950 mm) - nosivost palete 10 KN

2.3. Metode izračunavanja tehnoloških efekata primjenom paletnih paketa izraženih u naturalnim pokazateljima

Efekti koji se postižu uvođenjem i aplikacijom paletnog sustava mogu biti mnogo-brojni, ali neki od njih mogu biti i negativni. Efekti mogu biti direktni, odnosno takvi koji se izražavaju u procesu manipuliranja i transporta robom i indirektni, koji se pojavljuju kao posljedica onih prvih u nekom sekundarnom ili tercijarnom procesu, kao što je tipizacija prekrcajnih sredstava i pojeftinjenje njihove proizvodnje.

Smanjenje radne snage za ukrcaj, iskrcaj, prekrcaj i uskladištenje materijalnih rezervi za potrebe oružanih snaga, postiže se:

Neka se, na primjer, u nekoj vojnoj ili drugoj proizvodno - prekrcajnoj organizaciji manipulira (n) vrsta robe u ukupnoj količini, pa imamo:

$$Q = Q_1 + Q_2 + \dots + Q_n$$

pri čemu vrijeme manipulativnog perioda iznosi (T) dana.

Prosječan dnevni (smjenski) učinak ili proizvodnost rada jednog radnika, od uvođenja nove metode, pri manipuliranju komad po komad, je q_1 (M_p/dn) za određene količine i vrste roba. Za ovaj slučaj bio je potreban ukupan broj radnika, koji se dobije prema obrascu:

$$R_1 = \frac{Q \alpha}{T q_1}$$

pri čemu je je ($\alpha < 1$) - koeficijent prosječne efektivne prisutnosti radnika na radu u od-

nosu na nominalni broj radnika ($\alpha = 1$) - umanjeno zbog bolesti, opravdanog izostanka i drugih razloga¹¹

Uvođenjem paletnog sustava transporta i odgovarajuće mehanizacije, proizvodnost radnika se nužno povećava, jer se ukupnjem tereta smanjuje broj ciklusa za istu količinu tereta, pa i vrijeme trajanja ciklusa, s obzirom na brzo zahvaćanje i slaganje tereta (uz upotrebu ukrcajnog sredstva - viljuškara).

Ako se pretpostavi da je u novim uvjetima prosječna dnevna proizvodnost radnika 22 (M/dn), to će za istu količinu robe, pod uvjetom da ostali elementi ostanu isti, biti potrebno radnika:

$$R_2 = \frac{Q \alpha}{T q_2}$$

Smanjenje broja radnika (ΔR) bit će izraženo:

$$\Delta R = \frac{Q \alpha}{T} \left(\frac{1}{q_1} - \frac{1}{q_2} \right)$$

Smanjenje broja radnika izraženo u postocima, prema ranijem broju zaposlenih, može se izraziti:

$$R\% = \frac{\Delta R}{R_1} 100 = \left(1 - \frac{q_1}{q_2} \right) 100 = \left(\frac{\varphi - 1}{\varphi} \right) 100\%$$

Odnos između (q_1) i (q_2) kao koeficijent implicira indeks porasta produktivnosti rada, tj. $q_2/q_1 = \varphi > 1$.

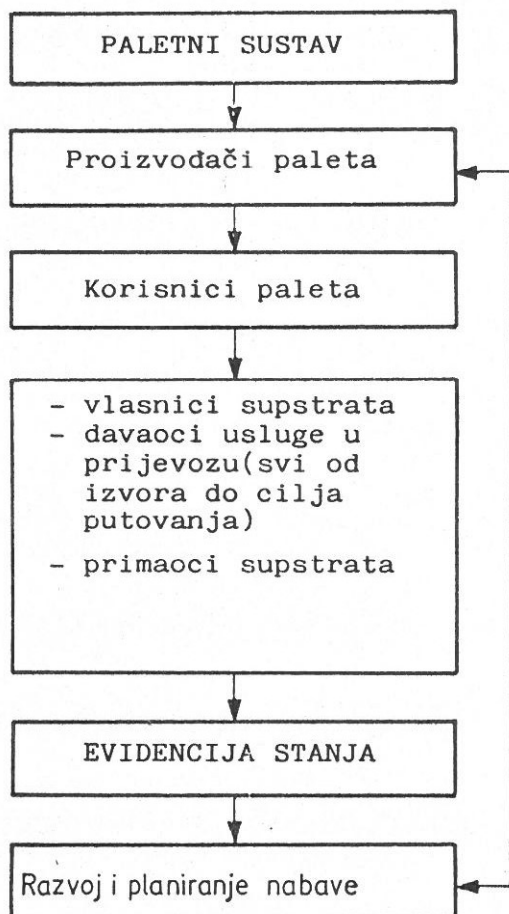
Dakle, indeksom $q_2/q_1 = \varphi > 1$ implicira se porast produktivnosti rada, a samim tim ostvaruje se i racionalizacija primjenom paletnih paketa u paletnom sustavu.

2.4. Model globalne analize paletnog sustava kao utjecajni faktor razvoja paleta za potrebe oružanih snaga i društva u ratu

U suvremenim uvjetima privređivanja, posebno u trgovini i drugim privrednim granama, uloga transporta postaje praktično determinirajući faktor efikasnog prometa robe u cjelini. Jedan od bitnih elemenata efikasnog prijevoza robe za potrebe oružanih snaga i društva u ratu, njihovo skladištenje i manipulacija jeste paletni sustav, kao skup tehnoloških rješenja i sredstava u lancu vanjskog i unutarnjeg transporta.

Dosadašnja segmentarna praksa u postojanju i funkcioniranju paletnog sustava u većim ili manjim zatvorenim jedinicama (kao što su radne organizacije koje proizvode robu, pojedinačni oblici prijevoza, pa i proizvođači paleta) nije ispunila očekivanja. S obzirom na to evidentni su brojni problemi, koji su utjecali na intenzitet primjene paletnog sustava za potrebe oružanih snaga. Os-

novna karakteristika dosadašnje prakse jeste zatvorenost i nepovezanost. Da bi se to izbjeglo ili barem ublažilo, "nužno je promatranje i organiziranje paletnog sustava na principu koji će osigurati kontinuitet"¹³ Takav sustav prikazan je modelom na sl. 4.



Slika 4. Elementi kontinuiteta paletnog sustava s aspekta kontinuiranog razvoja paleta

Elementi funkcioniranja paletnog sustava trebaju sagledati interes oružanih snaga i društva u izvanrednim prilikama i pronaći najadekvatnije rješenje za zajednički proizvod od kojeg ovise rezultati poslovanja svakog od njih. Osnovno je kod svega toga posjedovanje paleta u trenutku kada ih određeni korisnik treba i oslobađanje kada više nisu potrebne, što znači razmjena.

Prema tome, ne može se procjenjivati kvalitetnin obilježjem to što su davaoci usluga u prijevozu osnovni nosioci djelovanja paletnog sustava. Bilo bi daleko bolje da je njihova uloga u funkcioniranju ovog sustava manja, a da je uloga subjekata koji djeluju prije početka i završetka procesa prijevoza veća.

Ponudeni model paletnog sustava omogućava lakše kvantificiranje broja paleta u zavisnosti od osnovnih pokazatelja ("količine supstrata koji koristi paleta Q_1 , kapaciteta pula q_1 i programiranog obrtaja paleta Q_1).¹³

3. RACIONALIZACIJA PRIJEVOZA KONTEJNERIMA

Primjenom paletnog sustava, a kasnije kontejnera, "znatno je ubrzan pretovar robe s jednog na drugo transportno sredstvo"¹⁴ Kontejnerski sustav transporta, kao jedan od racionalnijih sustava, razvija se u svijetu vrlo intenzivno, posebno u prekomorskom prometu.

Vodeće mjesto u kontejnerskom prometu u svijetu pripada SAD (1980. godine to je bilo negdje oko 23,6% ukupnog prometa) a slijede Japan (9,1%) i Velika Britanija (6,1%). Međutim, za Veliku Britaniju vrlo je karakteristično da je, na primjer, u foklandskom ratu protiv Argentine došlo do masovnog korištenja kontejnerskog prometa.

Britanske kombinirane udarne snage sastojale su se od modernih brodova, "kao što su bili razarači od 4100 tona Sheffield i Coventry, fregata Ardent od 3250 tona,¹⁵ te moderni kontejnerski brod za opskrbljivanje Atlantic Conveyor od 15 000 tona. U tom sustavu bila su i dva nosača helikoptera i zrakoplova za kratko i vertikalno polijetanje Harrier, kao i podmornice od kojih je barem jedna Conqueror bila s nuklearnim pogonom i u podvodnoj vožnji relativno brža od većeg dijela kontejnerskih brodova.

Procjenom britanske vrhovne komande bilo je predviđeno da cjelokupna operativna grupacija bude efikasno opskrbljena dovoljnim količinama hrane, vode, goriva, ubojnih sredstava, rezervnih dijelova i druge vojne opreme za najmanje tri mjeseca borbenih djelovanja. U tom cilju angažirana su "22 pomoćna kontejnerska broda ratne mornarice i 45 trgovačkih kontejnerskih brodova kao i kapaciteti transportne avijacije".¹⁶ Samo trgovačkim brodovima u zonu južnog Atlantika bilo je transportirano oko 9000 ljudi i 100 000 tona raznih vrsta tereta kontejnerima. Služba materijalnog opskrbljivanja prevezla je kontejnerskim brodovima oko 400 000 tona goriva. Pomoćni kontejnerski brodovi ratne mornarice prevezli su i izvršili potrebnu popunu na moru municijom, materijalnim resursima i gorivom u oko 1200 slučajeva, dodajući tome i oko 300 zadataka popune izvršenim brodskim transportom helikopterima. I druge zemlje NATO pakta i Varšavskog ugovora masovno koriste taj oblik transporta, posebno u okvirima svojih flota (VI. flota NATO u Sredozemlju i Sovjetska eskadrila).

Kad je riječ o vojnom potencijalu u raznim bazama svijeta, može se reći da vojna sila (SAD i SSSR) raspolaže vrlo raznovrsnim sredstvima.

Osim sredstava za razaranje, koja su stoljećima bila u funkciji sile, ona se danas koristi raznovrsnim i najsuvremenijim materijalnim i nematerijalnim resursima što se moraju transportirati kontejnerskim sustavom i drugim suvremenim transportnim sredstvima na sve strane svijeta u dislocirane vojne baze.

Kontejnerske luke su prema tome postale središte robnog prometa, koji raste velikom brzinom, bez obzira na to što je nužno ispuniti određene preduvjete na planu prostorne koncepcije luke, "od prostornih slobodnih površina za manipuliranje kontejnerima i od prekrcajne mehanizacije do priključne mreže cesta i željeznice"¹⁷, preko kojih će se povezivati na zaleđe, koje postaje mnogo veće u kontejnerskih nego u klasičnih luka.

Prema tome, naša zemlja ulaže određene napore da se razvije ovaj sustav transporta, to prije što se računa s njegovom racionalizacijom, a s druge strane, može imati široku primjenu u prijevozu materijalnih dobara za potrebe oružanih snaga i društva u ratu.

Za primjenu kontejnerskog sustava transporta potrebna su velika početna ulaganja, koja se mogu vrlo brzo isplatiti u uvjetima većeg obujma prijevoza. Osnovni razlog nezainteresiranosti privrede za taj oblik transporta je dakle u finaliziranju izgradnje kontejnerskih terminala, koji zapravo i zahtijevaju najveća ulaganja. Jugoslavenske željeznice čine u tom pravcu određene napore na izgradnji terminala, ali dosta neujednačeno.

S obzirom na to da je kontejner sredstvo integralnog transporta koje je konstruirano tako da olakša transport robe omogućuje lakše manipuliranje s jednog na drugo prijevozno sredstvo, omogućuje brzo i lako punjenje i pražnjenje, te posjeduje zapreminu od najmanje 1 m³, jugoslavenske željeznice i drugi oblici transporta poduzimaju određene mjere da se taj oblik transporta usustavi, da se izgrade kontejnerski terminali, koji bi, uz racionalizaciju i druge komparativne prednosti, služili i za potrebe oružanih snaga.

Kontejneri se ipak sve više upotrebljavaju, i to prvenstveno zbog potrebe uvoza i izvoza robe. Na to nas prisiljavaju inozemni partneri, koji zahtijevaju da se svi ponašaju u smislu njihova tehničko - tehnološkog stupnja razvoja transportnih i manipulativnih tehnologija. Za to ima više primjera; npr. izvoz namještaja i brojnih drugih proizvoda nezamisliv je bez transporta kontejnerima. Slično je, međutim, i s automobilima koji se izvoze u prekomorske zemlje.

U prijevozu za potrebe oružanih snaga

kontejneri zauzimaju također vidno mjesto, pogotovu kada se obavlja transport na veće udaljenosti (oklopna vozila, transporter, razne vrste topovskih oruđa i oružja, inženjerska tehnika, vozni park i druga materijalna sredstva za potrebe oružanih snaga i društva u ratu).

Prema tome, za kontejnere kao i za boks - palete potrebno je pronalaženje optimalnih transportnih tokova zasnovanih na načelu minimalizacije prijevoza praznih kontejnera. Izvori domaćih i međunarodnih tokova robe često se pojavljuju kao sezonski u toku godine. Pronalaženje dvosmjerne zaposlenosti kontejnera u prijevozu neizbježno dovodi do njihova čekanja na robu. Troškovi čekanja mogu biti smanjeni ili u cijelosti eliminirani korištenjem kontejnera kao skladišta na otvorenom prostoru prije otpreme robe od pošiljaoca ili nakon prispjeća robe kod primaoca.

O svemu tome, dakle, treba voditi računa, jer svaki prazan hod ili brzo donijeta odluka povećavaju troškove, a cilj je racionalizirati i svesti ga na najmanju moguću mjeru kad su u pitanju tokovi prijevoza za oružane snage u ratu.

Tablica 4. Kontejnerski prijevoz u cestovnom prometu

Godina	Kontejner (TEU)	Roba u tonama	Veržni indeks (za kont. TEU)
1980.	17 866	3270 00	65,8
1981.	17 907	2050 00	100,2
1982.	19 052	3250 00	106,4
1983.	14 774	2800 00	77,5
1984.	16 902	2950 00	114,4
1985.	18 453	3110 00	109,2
1986.	19 672	3760 00	106,6

Izvor: Ivo Marković: Nove tehnologije transporta i njihov utjecaj na privredu, Zagreb, FPZ, 1985.

4. RACIONALIZACIJA PRIJEVOZA U ŽELJEZNIČKOM PROMETU

Željeznički promet predstavlja jedinstven tehničko - tehnološki sustav koji se temelji na unifikaciji, tipizaciji i standardizaciji transportnih kapaciteta velike prijevozne moći. Takve osobine daju mu stanovitu prednost da se pojavljuje na tržištu prijevoznih usluga kao glavni prijevoznik masovnih tereta na većim udaljenostima. Osim toga, on ima i druge prednosti: mogućnost rada nezavisno od godišnjeg doba, doba dana i vremenskih uvjeta, veliku brzinu prevoženja i relativno mali utrošak energije, pa je i cijena

prevoženja i transporta najmanja.

Međutim, današnje stanje jugoslaven-
skih željeznica pokazuje da upravo takva
konceptija ne odgovara uobičajenim tehničko
- tehnološkim standardima, razvojnim potre-
bama zemlje i potrebama općenarodnog ob-
rambenog rata.

Priprema tehnologije željezničkog pro-
meta i uopće racionalizacija toga prometa za
potrebe OINOR-a i društva u ratu temelji se
na stratezijskim opredjeljenjima i stajališti-
ma konceptije i doktrine općenarodne obra-
ne, procjeni uvjeta rada i prometnim mogu-
ćnostima, te potrebama koje treba podmiriti,
a koje se s druge strane moraju usuglasiti
između obrambenih potreba i potreba priv-
redne strukture zemlje za pojedina razdoblja
i faze rata.

Prema tome, posebno značenje imat će
nesmetano funkcioniranje željezničkog pro-
meta u vrijeme mobilizacije i u početnom
razdoblju rata. U tom razdoblju, kada zemlja
i čitavo društvo prijeđe na ratne uvjete, kada
se mora osigurati pravodobni i operativni
razvoj oružanih snaga uz sudjelovanje ostalih
komponenata ONO, od željezničkog prometa
i drugih vrsta transporta zahtijeva se najveći
stupanj organizacije za funkcionalnu potrebu
oružanih snaga i društva u ratu.

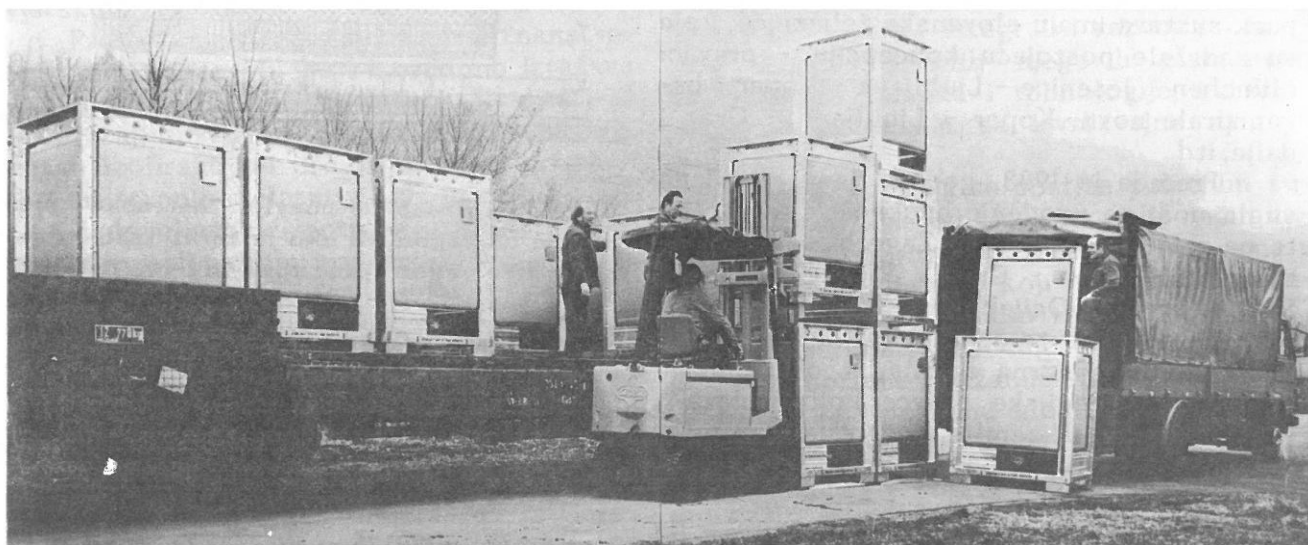
Stoga razvoj suvremenih transportnih
sustava (kontejnerizacije, huckepack sustava)
na željeznici postao je nužan, ne samo u nas
nego i u svjetskim razmjerima, "bez obzira
na mogućnosti financiranja, jer su ambicije i
potrebe veće nego ikad ranije"¹⁸.

Takve tendencije, međutim, posljedica su
istraživanja koja su pokazala da se u repro-
dukcijskom troškovnom elementu prijevoz-
nih troškova kriju određene rezerve, te da se
uz primjenu racionalizacije sustava prijevoza
ukupni transportni troškovi po jedinici prije-
vozne usluge znatno smanjuju.

S druge strane, takva racionalizacija
smanjuje cijenu koštanja pa prema tome i
prodajnu cijenu određene usluge. Usporedno
s tim ostvaruje se štednja pogonskoga gori-
va, što je posebno značajno za oružane snage
i društvo u ratu. Zbog toga željeznički pro-
met u svijetu, naročito u vojno - političkim
organizacijama (NATO i Varšavski ugovor),
doživljava pravu renesansu osuvremenjivanja
i intenzivnog razvoja, bez obzira na to što se
u različitim zemljama neravnomjerno i razli-
čito razvija.

Osim navedenih sredstava, kojima se
postiže racionalizacija prijevoza, cijena koš-
tanja, smanjuju ukupni transportni troškovi i
dr., za potrebe oružanih snaga, u okviru inte-
gralnog transporta, koriste se i drugi razni
sustavi, koji omogućuju tehničko - tehnološko
povezivanje između procesa proizvodnje,
transporta i potreba oružanih snaga i društva
u ratu.

Jedan od takvih sustava jeste hucke-
pack sustav transporta. Tim sustavom omo-
gućuje se racionalno prevoženje cestovnih
teretnih vozila, vojnih kamiona, dizalica,
oklopnih vozila i dr. željeznicom na većem
djelu zajedničkoga transportnog puta. To je
kombinacija cestovnog i željezničkog prome-



Slika 5. Kontejneri su stav u cestovnom i željezničkom prometu s utovarivačem Svaki po-
jedini tip kontejnera pruža veliku stabilnost i sigurnost. Sigurnost od udara može se bez
problema mnogostrano riješiti. Ti kontejneri odgovaraju u svojim osnovnim mjerama euro-
paletama. Pokreću se s pomoću viljuškara. Bez obzira na vrstu robe, dobiva se stabilna i si-
gurna varijanta u odnosu na transport i skladištenje. Svi ti kontejneri izrađeni su od željeza
i plemenitih čelika. Mogu biti lakirani ili pocinčani.

ta, koja koristi njihove specifičnosti u pojedinim fazama transportnog procesa.

S druge strane, u suvremenom ratu treba prevesti velik dio tereta koji ima veće zapremnine (teška oružja, oruđa, vozila, projektili i druge predmete na veće udaljenosti) pa je potrebno sinhronizirano i koordinirano koristiti željeznički prijevoz i druge prometne grane.

Od pravodobno pripremljenog i dobro koordiniranog prometa u miru može se očekivati da on, i pored razarajućih učinaka, obavi svoju ulogu u ratu.

Huckepack transport uveden je u našoj zemlji 1975. godine na području željezničkoga gospodarstva Ljubljana (Ljubljana - München) i to kao tehnologija "A". Godine 1981. produžen je do Zagreba, Beograda, Gevgelije - Soluna itd., da bi već 1982. godine bio ukinut. Zadržan je jedino krak na relaciji Ljubljana - Koper. Prema tome, ukidanje tih vlakova posljedica je organizacijske prirode, neujednačene jedinstvene tarife i dr.

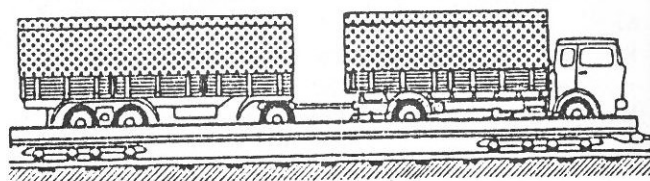
Gubljenjem središnje huckepack trase kroz našu zemlju izgubio se dio velikog i vrlo značajnoga tranzitnog tereta; pa i priključak na huckepack sustav na duže vrijeme, a o posljedicama ne treba ni govoriti. Međutim, ponovno uvođenje huckepack transporta ima višestruko značenje, ne samo zbog prometno - komercijalnih potreba, već i zbog međunarodnoga prometnog sustava i mogućeg prodora na evropsko tržište, a s druge strane, "to je povezivanje u interkontinentalnim relacijama, prvenstveno s Azijom i Afrikom"¹⁹

U našoj zemlji najveći efekt od huckepack sustava imaju slovenske željeznice, koje su zadržale postojeću koncepciju - pravac: München - Jesenice - Ljubljana - Koper i organizirale novu: Koper - Ljubljana - Graz i dalje, itd.

Premda je 1983. godine dana određena suglasnost za uvođenje huckepack transporta na relaciji Ljubljana - Zagreb - Beograd i dalje, te: Zagreb - Graz - Rijeka, Zagreb - Split, Zagreb - Osijek itd., što je unijeto i u planske dokumente zemlje, zatim u koncepcijsko - doktrinarna načela, s obzirom na pogodne stratezijske pravce koji prolaze i povezuju "kičmu" zemlje u eventualnom ratu, ta opredjeljenja nisu realizirana, osim slovenske koncepcije.

Tehnologija "A" primjenjuje se tako da se kamion s prikolicom i tegljači s prikolicom tovar na željeznički plato - vagon. Primjenjuje se kada se teška oružja, oruđa, vozila i projektili moraju prevesti na veće udaljenosti. Uz dobru organizaciju može se postići vrlo uspješan prijevoz, bez obzira na okolnosti koje se mogu ispriječiti u ratu.

HUCKE - PACK „A“



Slika 6.

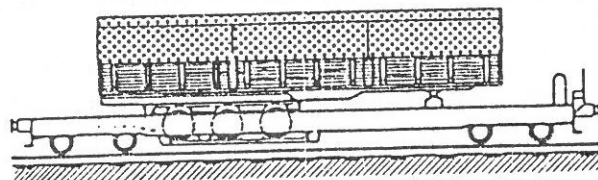
Na slici 6. vozač upravlja svoje vozilo preko ukrcajne rampe na veoma niske specijalne vagone (postupak Ro-Ro).

Pri tehnologiji "B" prekrcaj poluprikolica izvodi se horizontalno s pomoću ručne naprave ili s pomoću cestovnog vozila na specijalne vagone ili vertikalno s pomoću portalnih dizalica.

Vertikalni način prekrcaja ima stanovite prednosti za korisnike i izvođače transportnih usluga, tako da se horizontalni način prekrcaja polako napušta. Za prijevoz željeznicom pri vertikalnom prekrcaju koriste se specijalni vagoni duljine 16,44 m, visine 330 mm, težine 16,5 tona, nosivosti 37 tona, za tovarne sanduke 44 tone itd.

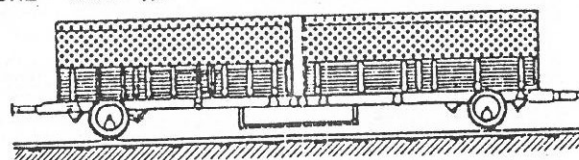
Tim vagonima moguće je prevoziti, osim poluprikolica, i izmjenjive tovarne sanduke i kontejnere kojima se transportira vojna oprema i materijalna dobra kao i druga oprema za potrebe oružanih snaga i društva u ratu.

HUCKE - PACK „B“



Slika 7. Ukrcaj se obavlja "natraške" preko rampe na vagon, ili ako je teret tež, kranom se podiže vagon (postupak lift-on/lift-off)

HUCKE - PACK „C“



Slika 8.

Tehnologija "C" huckepack sustava predstavlja najbolje tehničko - tehnološko i ekonomsko rješenje, pa se zbog toga i najviše koristi kao sredstvo u racionalizaciji prijevoza.

Izmjenljivi tovarni sanduk izrađen je kao samonosiva konstrukcija. U huckepack sustavu moraju odgovarati određenim tehničkim zahtjevima u pogledu čvrstoće, zapljivosti i kvalitete. Takvi sanduci označeni su odgovarajućom pločicom na kojoj su navedeni kodificirani podaci (dopuštena visina izmjenljivoga tovarnog sanduka na odgovarajućem vagonu, materijalno sredstvo koje se transportira i dr.).

U izmjenljivi tovarni sanduk ukrcaj - iskrcaj obavlja se s pomoću dizalice, jer se stranice sanduka mogu skidati.

Značajno je, osim toga, da se ukrcaj obavlja bez prisutnosti vučnog vozila, što pri dužem vremenu ukrcaja bitno utječe na troškove početno - završnih operacija kod korisnika transportnih usluga, u čemu i jeste bit racionalizacije.

Zamjenljivi spremnici (kontejneri duljine 6, 7, 8 ili oko 12 m) postavljaju se na vagon s pomoću kрана (postavljanje: lift-on/lift-off).

5. ZNAČENJE RACIONALIZACIJE PRIJEVOZA ZA ORUŽANE SNAGE I DRUŠTVO U RATU

Za svaku zemlju, za njene oružane snage, modernizacija prometa uvjet je racionalizacije nacionalne proizvodnje i uspješnog uključivanja u međunarodne ekonomske tokove.

Sa zastarjelom tehnologijom i zastarjelim prometnim vezama nijedna zemlja ne može ostvarivati ravnopravan položaj na svjetskom tržištu.

Promet je proizvod suvremene znanstveno - tehničke revolucije i istodobno izražava jedno od njenih bitnih svojstava. Kvalitativni preobražaj, dostignut na današnjoj razini nije prošao izolirano od drugih sustava privrednih i društvenih djelatnosti, pa ni vojnih.

Zadovoljavajući potrebe oružanih snaga i društva racionalnim prijevozom ljudi i materijalnih dobara, promet ima vrlo važnu ulogu u ukupnom životu i društvenoj reprodukciji.

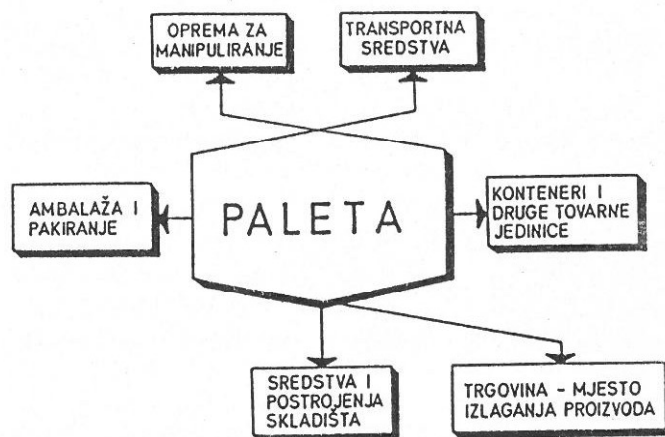
Društvena funkcija prometa u ratu ogleda se u realizaciji osnovnih društvenih potreba racionalnog prijevoza u jednoj specifičnoj situaciji.

Iz takve funkcije prometa kao društvene djelatnosti proizlazi zaključak da on može znatno ubrzavati tokove društvene reprodukcije, ali može ih i usporavati ako je neracionalno organiziran. Njegova uloga dolazi do izražaja toliko više koliko se racionalnije pojavljuje kao činilac povezivanja materijalnih ili ljudskih potreba.

Racionalizacija prijevoza za potrebe društva i njegovih oružanih snaga intenzivnije se provodi nakon 1959. godine, kada se u okviru paletnog sustava upotrebljavaju boks - palete svih tipova, uključujući i one za jednokratnu upotrebu.

Veće potrebe za uključivanjem paletizacije u međunarodni željeznički promet "utjecale su na to da jugoslavenska željeznica 1967. pristupi evropskom paletnom putu"²¹

S obzirom na karakteristike eventualnog rata, koji bi se vodio na cijelom teritoriju zemlje, uz maksimalni udjel svih ljudskih i materijalno - tehničkih potencijala, došlo bi do masovnog prevoženja, koje bi zahtijevalo povećane transportne kapacitete svih vrsta, pa je i s tog razloga racionalizacija prijevoza vrlo značajna.



Slika 9.

Zbog toga položaj i značenje prometa u sustavu općenarodne obrane postavljaju dva osnovna zahtjeva: integralni razvoj prometnog sustava i svih njegovih elemenata, prvenstveno tehnike i tehnologije, i racionalno organiziranje za izvršavanje njegove funkcije u ratu.

Racionalizacija se postiže paletnim sustavom (mada se od njega na neki način zadržuje u miru jer povećava troškove pripreme u proizvodnom sustavu) koji najizravnije povezuje unutarnji s vanjskim transportom i doprinosi znatnijim uštedama.

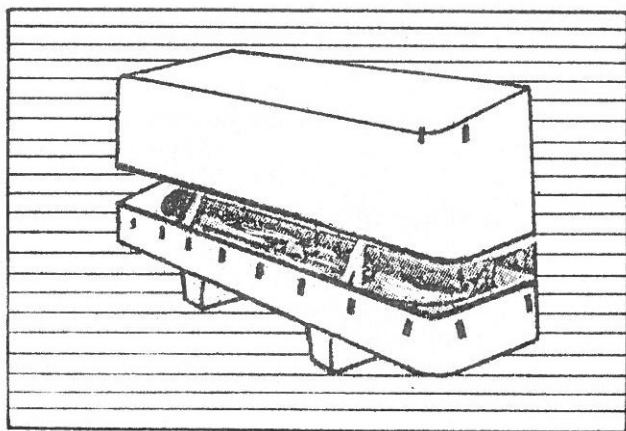
Za potrebe oružanih snaga sustav paletizacije ima posebnu ulogu, i to pri pakiranju robe (pojedinačnog i skupnog pakiranja), jer se ukupnjaju transportno - manipulativne jedinice, tzv. jedinice tereta. Time se postižu veliki vremenski efekti u obavljanju manipulativnih poslova. S druge strane, smanjuje se udjel ljudskog rada, što je u uvjetima rata vrlo značajno, pogotovu što će radna snaga u ratu biti deficitarna.

S obzirom na to da će skladišni kapaciteti (u kojima se čuva roba) biti disperzirani

i izloženi bombardiranjima, da će biti izvan mogućnosti racionalnoga korištenja itd., uštedom toga prostora - skladišnog i manipulativnog - uvođenjem paletnog sustava smanjuju se troškovi za oko 6 puta, što će u ratnim uvjetima imati posebno značenje. Primjerice, evropske boks - palete smanjuju troškove unutarnjeg i vanjskog transporta za nekoliko puta i vrlo racionalno koriste skladišni prostor. Zbog transportnih prednosti, koje sustav paleta nudi u odnosu na druge sustave, paletizacija je postala najrazvijeniji sustav mehaniziranog manipuliranja i transporta materijalnih sredstava u privredama i armijama mnogih zemalja svijeta, pa otuda i potreba da taj sustav postane integralni dio našeg obrambenog sustava i privrede u cjelini (slika 7 prema radu I. Županovića).²¹

Osim paletnog sustava kojim se ostvaruje racionalno prevoženje došlo je i do potrebe uvođenja novih tehnologija (kontejnera, huckepack sustava). Procjenjuje se da se uvođenjem novih tehnologija u troškovnom pogledu prijevoza kriju određene rezerve, te da se uz primjenu racionalnijih sustava prijevoza smanjuju ukupni transportni troškovi po jedinici proizvoda, što je u koncepcijsko - obrambenom smislu vrlo značajno, pogotovu kada se moraju racionalizirati svi oblici potrošnje, osim potreba oružanih snaga.

Kontejner za potrebe oružanih snaga ima najmanji obujam 1 m³. Njegova primjena za potrebe pojedinih rodova i službi dovodi do razvoja specijalnih kontejnera. Serijski se proizvode u raznim veličinama, a najčešće od 8-120 cm. Takvi kontejneri se koriste za prijevoz osjetljive opreme, računske tehnike i naoružanja, sredstava za sustav promatranja i obavješćavanja, dijelova za avione, helikoptere, raketne sustave i dr.

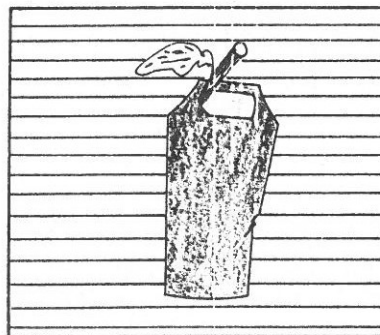


Slika 10.

Novi tipovi kontejnera (slika 10) izrađuju se od lakih materijala ili poliestera, velike čvrstoće i elastičnosti, s ugrađenim amorti-

zerima i zaštitnicima tereta koji prevoze, kako se ne bi prilikom ukrcavanja - iskrcavanja oštetili osjetljivi elektronski i drugi tehnički uređaji.

Kontejneri koji se izbacuju iz aviona, u brišućem letu, posjeduju padobran kojim se spuštaju na određeno mjesto (slika 11).



Slika 11.

Da bi se zadovoljila sve veća potražnja za specijalnim kontejnerima, razvila se posebna industrija za proizvodnju tih kontejnera.

S obzirom na sve veće zahtjeve za tim sredstvima došlo je do integracije poslovnosti talijanske (Irvin System) i francuske (Tailleur industrie) tvrtke, koje će omogućiti i povećati proizvodnju i time zadovoljiti i naše potrebe.²²

Da bi kontejnerski sustav mogao efikasno funkcionirati, potrebno je izgraditi poseban prostor za prihvata i manipuliranje s kontejnerima. Takvi prostori - terminali moraju biti povezani prilaznim putovima i ogrankom željezničke pruge koja se veže na glavnu prometnu željezničku prugu.

Da bi se postigla uspješnija racionalizacija prijevoza, potrebno je kontejnerske terminale opremiti odgovarajućom prekrcajnom mehanizacijom.

Kako kontejneri postaju najsavršeniji oblik ambalaže u integralnom transportu, za potrebe oružanih snaga, onda i prekrcajna mehanizacija za manipuliranje kontejnerima mora biti konstruirana na način da još više poveća njihove transportno - tehničke mogućnosti i ukupnu racionalizaciju.

5. ZAKLJUČAK

Mirnodopska organizacija prometnog sustava treba biti koncipirana tako da se u određenom trenutku može orijentirati prema novim specifičnim izvanrednim prilikama, ratnim uvjetima i potrebama, da bi proces promjena i prilagođavanja bio što brži, efikasniji i djelotvorniji, bez narušavanja integralnoga prometnog procesa. U početnom razdoblju rata neophodno je izgrađivati prometni sustav kako bi mogao što racionalnije,

sigurnije i brže zadovoljiti potrebe oružanih snaga i društva u ratu.

Povećana prometna potražnja zahtijevat će i razmjerno povećanje transportnih kapaciteta, racionalniji prijevoz, bolju kvalitetu i nove tehnologije prijevoza.

Krajnji je cilj, prema tome, da se integralnim transportom postigne maksimalna racionalnost prijevoza za potrebe oružanih snaga i društva u ratu.

Racionalniji prijevoz postiže se primjenom paleta, kontejnera i novim tehnologijama transporta.

Primjenom paleta postiže se racionalizacija tako što se od pojedinačnog i skupnog pakiranja robe formiraju ukupnjene transportno - manipulativne jedinice tereta. Na taj se način postižu veliki vremenski učinci u izvršavanju manipulativnih poslova. Sustavom paletizacije smanjuje se ljudski rad za ukrcaj, iskrcaj, prekrcaj i skladištenje materijalnih sredstava za oko 8 puta, uštedi skladišnog i manipulativnog prostora za 6 puta, učinak rada po angažiranom vojniku - radniku povećava se za 20 puta (za 1 tonu tereta mehaniziranim manipuliranjem utroši se 2,4 minute, a ručnim 67 minuta. Ekvivalent rada, primjerice, jednog vojnika s viljuškarom jednak je radu 16-18 vojnika pri ručnom manipuliranju).

Upotreba kontejnera, s gledišta korisnika prijevoza praktično su nesagledive, ili ih bar nije jednostavno i lako kvantificirati i izraziti preciznim financijskim pokazateljima. To se izražava, prije svega, u mogućnosti stvaranja kontinuiranoga transportnog lanca između kooperantskih poduzeća, korištenja kontejnera za privremeno skladištenje robe i drugih materijalnih sredstava.

S obzirom na to da je kontejner sredstvo integralnog transporta koje je konstruirano da olakša transport robe, omogućuju lakše manipuliranje s jednog na drugo prijevozno sredstvo, omogućuje brzo i lako punjenje i pražnjenje, te posjeduje zapreminu od najmanje 1 m³, jugoslavenske željeznice i drugi oblici transporta poduzimaju određenemjere da se taj oblik transporta usustavi, da se izgrade kontejnerski terminali, koji bi, uz racionalizaciju i druge komparativne prednosti, služili za potrebe oružanih snaga.

Njihova prednost je, osim toga, i u:

- uštedi na transportnoj ambalaži,
- uštedi na rasturu,
- nižim troškovima na prekrcaju pri promjeni transportnog sredstva,
- potpunoj zaštiti robe od vanjskih utjecaja i dr.

S obzirom na to, razvoj suvremenih

transportnih sustava postao je nužan ne samo u nas nego i u svjetskim razmjerima bez obzira na mogućnosti financiranja, jer su ambicije i potrebe veće nego ikad ranije. Takve tendencije posljedica su istraživanja koja su pokazala da se u reprodukcijском troškovnom pogledu prijevoznih troškova kriju određene rezerve, te da se uz primjenu racionalizacije sustava prijevoza ukupni transportni troškovi po jedinici prijevozne usluge znatno smanjuju. S druge strane, takva racionalizacija smanjuje cijenu koštanja, a time i prodajnu cijenu određene usluge. Usporedno s tim, ostvaruje se štednja pogonskoga goriva, što je posebno značajno za oružane snage i društvo u ratu.

SUMMARY

RATIONALIZATION OF TRANSPORT FOR REQUIREMENTS OF ARMED FORCES AND SOCIETY IN WAR CONDITIONS BY IMPLEMENTATION OF NEW TRANSPORT TECHNOLOGIES

Considering the characteristics of a modern warfare to be made on the entire territory with maximum engagement of human, material/technical and other potentials it is necessary to rationally organize the transport system in order to ensure transportation in the process of mobilization, concentration and strategic development of armed forces, their re-grouping, provision of essential resources, functioning of wartime economy (industry), evacuation of the wounded and stranded population, damaged equipment and material.

For this reason peacetime organization/management of the transportation system must be so conceived to reorient itself at a given moment to new specific warfare conditions and requirements as well as other emergency situations.

POZIVNE BILJEŠKE

1. Geografski atlas Jugoslavije. Sveučilišna naklada Liber, Zagreb, 1987, str. 87.
2. Isto, 88.
3. Isto, 88.
4. SGJ, 1988, str. 298, 299.
5. Geografski atlas Jugoslavije. Sveučilišna naklada Liber, Zagreb, 1987, str. 89.
6. Isto, str. 89.
7. SGJ, 1988, str. 299.
8. I. MARKOVIĆ: Nove tehnologije transporta i njihov utjecaj na privredu. Zagreb, FPZ, 1985, str. 16.
9. Isto, str. 15.
10. Vojno-ekonomski pregled (Stručni časopis za eko-

- nomiku JNA), Beograd, Vojna štamparija, 1979, str. 45.
11. **S. SUNAJDŽIĆ:** Savremeni metodi transporta manipuliranja i skladištenja proizvoda. Beograd, Privredni pregled, 1969, str. 114 i 115.
 12. **I. ŽUPANOVIĆ:** Tehnologija cestovnog prometa. Zagreb, FPZ, 1986, str. 53
 13. Isto, str. 54.
 14. **I. MARKOVIĆ:** Integralni transport u Jugoslaviji. Suvremeni saobraćaj 83, Zagreb, 1983, (u izdanju Privrednog vjesnika), str. 37.
 15. Časopis "SIPRI, Yearbook 1987", "World Armaments and Disarmament", str. 7.
 16. Časopis "Armada International". 5, 1981, 1, str. 134.
 17. **I. MARKOVIĆ:** Nova tehnologija transporta i njihov utjecaj na privredu. Zagreb, FPZ, 1985, str. 178.
 18. **M. IVANOVIĆ:** Primjena sistema paletizacije i mogućnost daljeg razvoja. Beograd, "VEP" (Stručni časopis za ekonomiku JNA), Vojna štamparija, 1979, 6.
 19. **I. MARKOVIĆ:** Nove tehnologije transporta i njihov utjecaj na privredu. Zagreb, FPZ, 1985.
 20. Grupa autora: Racionalizacija transporta i manipulisanja. Jugoslavenska zajednica za paletizaciju, Beograd, Časopis NIGRO "Privredni pregled", Beograd, 1988, str. 4-7.
 21. **I. ŽUPANOVIĆ:** Tehnologija cestovnog prometa. Zagreb, FPZ, 1986, str. 53.
 22. **A.K.** "Interarma news", broj 10/1989, str. 7 i 8.

LITERATURA

- [1] **I. MARKOVIĆ:** Nove tehnologije transporta i njihov utjecaj na privredu. Zagreb, FPZ, 1985.
- [2] Grupa autora: Racionalizacija transporta i manipulisanja. Beograd, Jugoslavenska zajednica za paletizaciju, 1988, 2.
- [3] Grupa autora: Suvremeni saobraćaj 88, NIRO, Privredni vjesnik, 1988.
- [4] **M. IVANOVIĆ:** Primjena sistema paletizacije i mogućnost daljeg razvoja. VEP (stručni časopis za ekonomiku JNA), Beograd, Vojna štamparija, 1979, 6.
- [5] Grupa autora: Strategijski problemi. Godišnjak 1988, Centar oružanih snaga za strategijska istraživanja i studije "Maršal Tito," Beograd, 1988.
- [6] Grupa autora: Geografski atlas Jugoslavije. Sveučilišna naklada Liber, Zagreb, 1987.
- [7] **I. ŽUPANOVIĆ:** Tehnologija cestovnog prometa. FPZ, Zagreb, 1986.
- [8] **S. SUNAJDŽIĆ:** Savremeni metodi transporta manipuliranja i skladištenja proizvoda. Privredni pregled, Beograd, 1969.
- [9] **L.A. KOGAN, GOHBORN, VEKSLER, HOTIN:** Kontejneri. Moskva, 1960.