

SAVREMENE TEHNOLOGIJE PREVOZA U DRUMSKOM SAOBRAĆAJU

SAŽETAK: Područje industrijske proizvodnje finalnih proizvoda nacionalnih privreda, posebno u visokorazvijenim zemljama, pored neprekidnog povećanja proizvodnih organizacija, karakteriše sve veća tehnološka integracija raščlanjenih procesa rada u jedan samostalan složeni i proizvodni sistem. U okviru tog sistema najčešće se vrši automatsko upravljanje i automatska kontrola svih procesa rada. Sve većom primenom standardizacije do maksimuma se koriste prednosti masovne proizvodnje. Stalnim usavršavanjem i novom tehnologijom razvoj robne proizvodnje se neprekidno nastavlja. Ovakav način masovne proizvodnje u sve većoj meri karakteriše poslovanje proizvodnih organizacija nacionalnih privreda ekonomski visokorazvijenim zemalja, kao i zemalja u razvoju. Nasuprot tome, često se merama racionalizacije prevoza ne poklanja odgovarajuća pažnja i ne pridaje dovoljan značaj. Iako su već danas u dovoljnoj meri poznati putevi racionalizacije prevoza, kako teoretske koncepcije transportnih lanaca, tako i tehnički preduslovi za realizaciju, ipak se ovakve racionalne mere često primenjuju na parcijalnim područjima transportne privrede. U radu su prikazane nove tehnologije koje se koriste u savremenom transportu.

KLJUČNE RIJEČI: proizvodnja, distribucija, transport, savremene tehnologije.

1. UVOD

Jedan od glavnih uzroka koji su do sada usporavan racionalizaciju pojedinih procesa rada u prevozu predstavljaju visoke investicije u stabilna i pokretna postrojenja, neophodna za realizaciju integrisanog sistema prevoza. Eksploatacija ovih postrojenja je ekonomski uslovljena što većim stepenom njihovog iskorišćenja.

Brojne analize razvoja pokazale su da se saobraćaj postepeno pretvarao u motornu snagu procesa privrednog rasta i da su posledice ovih procesa sa svoje strane omogućile realizaciju tehničko-tehnološkog progressa.

Razvojne tendencije robnog saobraćaja prisutne danas u svetu i u nas, koje se mogu sagledati u vezi sa društvenim kretanjima i naučno-tehničkom revolucijom, izražavaju se u različitim pojavnim oblicima. Savremena kretanja u privredi uopšte, kao i u saobraćaju, koja se javljaju kao tendencije razvoja, nisu samo rezultat naučno-tehničkih dostignuća nego posledica šireg i dubljeg kretanja, odnosno društvenog preobražaja.

Kao poslednju kariku u ovom razvojnom lancu treba posmatrati integralni transport, koji se ne može interpretirati kao jedan autonoman tehnički progres, već se mora posmatrati kao privrednim rastom inicirana novina, koja je svoje pokretačke snage dobila od jedne kvantitativno i kvalitativno izmenjene tražnje usluga prevoza.

Donedavno u najvećem broju zemalja vršile su se ručno sve manipulacije pri utovaru i istovaru robe. Mehanizovana pomoćna sredstva primenjivala su se samo u ograničenom obimu. Tako su ljudi bili primorani da mukotrpnim radom izvršavaju operacije utovara i istovara u određenom vremenskom intervalu. Paralelno sa povećanjem brzine manipulisanja robom smanjivalo se vreme za utovar i istovar robe u odnosu na ukupno vreme prevoza.

Problem skraćivanja vremena utovarno-istovarnih operacija je najvećim delom rešen primenom standardizovanih tovarnih jedinica, tj. sastavljanjem većeg broja malih i često veoma različitih komadnih pošiljki u velike tovarne jedinice. Kod formiranja ovih tovarnih jedinica se nastoji da se potpuno iskoriste njihove dimenzije i nosivost. Standardizovane tovarne jedinice omogućavaju veoma brzu i efikasnu manipulaciju pomoću specijalnih pretovarnih postrojenja i opreme. Na taj način se u velikoj meri smanjuje obim relativno sporog i veoma skupog ručnog rada.

2. KARAKTERISTIKE DRUMSKOG TRANSPORTA

Poznato je da drumski transport kao javni saobraćaj egzistira od početka 20. veka i u zavisnosti od privredne razvijenosti, energetskog bogatstva, jačine automobilske industrije i stanja drumske mreže povećavao se i broj automobila u pojedinim zemljama. Komparativne prednosti drumskog transporta u odnosu na druge vidove javnog transporta, uslovile su njegov brz razvoj u svim zemljama, pa i u onim gde je razvijena mreža željezničkih pruga, rečnih plovnih puteva i cjevovoda.

Drumski transport ima brojne komparativne prednosti i specifičnosti u odnosu na druge vidove transporta koje ga s ekspanzivnim razvojem čine prvostepenim „saobraćajnim faktorom“ na transportnom tržištu, bez obzira na velika ulaganja u razvoj i održavanje željezničke mreže, plovnih puteva ili cjevovoda. Osnovna osobina drumskog transporta ogleda se u elastičnim transportnim jedinicama koje na postojećoj infrastrukturi mogu da korespondiraju po „kapilarnom“ principu, tj. po principu „od vrata do vrata“. Druga važna osobina odnosi se na dobre tehnološke performanse sredstava drumskog transporta koje se ogledaju u: jednostavnim manipulacijama, većoj pokretljivosti i dostupnosti, prilagođenosti vozničkih jedinica obliku i veličini tereta, odnosno osobine koje znatno smanjuju transportne troškove na kraćim rastojanjima. Treća značajna osobina koja karakteriše drumski transport odnosi se na transportne jedinice koje mogu da imaju širok spektar specijalnih karakteristika i performansi (od lakog dostavnog vozila do vozila za prevoz teških i specijalnih tereta). Relativno jednostavna nadogradnja šasija (nosača tereta) za multipleksnu upotrebu, takođe, predstavlja važnu osobinu sredstava drumskog transporta.

Faktori koji karakterišu prednost ovog vida transporta ogledaju se u sledećem:

- mogućnost direktnog prevoza “od vrata do vrata“, za razliku od ostalih vidova;
- mali eksploatacioni troškovi vezani za početno-završne operacije;
- relativna nezavisnost prevoznih jedinica od infrastrukture;
- investiciona ulaganja potrebna za zadovoljavanje datog obima prevoza su manja nego kod železnice;
- brza dostava robe;
- kratko zadržavanje u delu početno-završnih operacija;
- velika razgranatost mreže puteva;
- jednostavna procedura prevoza-odsustvo režima prevoza;
- relativna otvorenost i raspoloživost korisnicima usluga;
- nezavisnost od redova vožnje;
- mogućnost organizovanja prevoza malih količina (nemasovne robe);
- brz obrt transportnih jedinica;
- jednostavnije čuvanje pošiljke od pošiljaoca do primaoca i dr.



Slika 1. Kamionski transport kontejnera

U tehnologiji drumskog prevoza robe i tereta u poslednjim su se godinama dogodile značajne promene. Pritom je potrebno najpre spomenuti sve veću primjenu paletizacije, zatim korišćenje kontejnera, te izmenljivih kamionskih sanduka (karoserija). Nova tehnologija je

neposredno uticala na razvoj onih konstrukcija teretnih motornih vozila i prikolica koje će se svojim dimenzijama, mogućom nosivosti i olakšanim utovarom, istovarom i pretovarom paleta, kontejnera i izmenljivih sanduka moći prilagoditi sve prisutnijem zahtjevu za što većom primjenom integralnog i multimodalnog prevoza robe i tereta.

Danas se za prevoz robe i tereta u drumskom prometu koriste tri vrste teških teretnih motornih vozila: kamioni bez prikolica; kamioni s prikolicama; tegljači s poluprikolicama.

2.1. Drumsko-željeznički prevoz

U ovoj su tehnologiji prva transportna sredstva drumskih vozila a druga željeznički vagoni. To su zapravo „kamionski vozovi“, pri čemu drumska vozila omogućavaju železnici prevoz tereta „od vrata do vrata“.

Danas u svijetu postoje tri različite drumsko-željezničke tehnologije u multimodalnom transportu koje se međusobno znatno razlikuju:

- Piggy-back, koristi se u SAD i Kanadi za prevoz svih vrsta drumskih teretnih vozila;
- Kangourou, koristi se u Francuskoj samo za prevoz teretnih poluprikolica;
- Huckepack, koristi se u srednjoj Evropi.



Slika 2. Huckepack tehnologija – Prevoz drumskih vozila željezničkim vagonima

2.2. Željezničko-drumski prevoz

Ova se tehnologija razvila u Nemačkoj između dva svetska rata i možemo je smatrati najstarijom multimodalnom kopnenom tehnologijom. Željeznički su vagoni prvo transportno sredstvo, a specijalno građene kamionske prikolice drugo transportno sredstvo. To je zapravo prevoz vagona s teretom na drumskim vozilima, koji omogućava iskrcaj vagona direktno u pogonima i skladištima, koji nisu opremljeni industrijskim željezničkim kolosecima.

2.3. Drumsko-pomorski i drumsko-rečni prevoz

Ovaj sistem poznat je pod nazivom Ro-Ro transport. Obavlja se prevoz drumskih vozila zajedno s teretom na posebno građenim brodovima. Manipulacija se obavlja horizontalno tj. vozila se samohodno, na vlastitim točkovima, odnosno prikolice ili poluprikolice s tegljačima, ukrcavaju na Ro-Ro brodove i iskrcavaju iz njih.



Slika 3. Prevoz drumskih vozila pomoću posebno građenih RO-RO brodova

Prednost ove tehnologije je u velikoj brzini ukrcaja i iskrcaja s velikim učincima koji su veći nego pri prekrcaju kontejnera, zatim, terminali izgrađeni bez skupe prekrcajne mehanizacije, ali s velikim manevarskim površinama i mogućnošću da se brodovi građeni za Ro-Ro tehnologiju mogu koristiti za prevoz gotovo svih vrsta tereta i u svim tehnologijama. U znatno manjem se procentu prevoze kamioni s prikolicama ili bez prikolica kao i tegljači s poluprikolicama, a u znatno većem se procentu prevoze samo poluprikolice za što je potreban visok nivo organizacije u drumskom prevozu i osiguranje tereta u oba pravca.

2.4. Huckepack tehnologija

Naziv ove tehnologije prevoza dolazi od Nemačke reči *huckepack tragen* – nositi na leđima (uprtni prevoz). Analogno tome je Piggy-back na engleskom i Kangourou na francuskom govornom području. Radi se o prevozu drumskih vozila zajedno s njihovim teretom na željezničkim vagonima.



Slika 4. Huckepack tehnologija – Utovar drumskih vozila na željezničke vagone

Razlozi slabog korišćenja ove tehnologije mogu se, pre svega, tražiti u nedostatku opreme, u prvom redu vagona sa spuštanim podom, i ukrcajno-iskrcajne tehnike. Vagoni sa spuštanim podom potrebni su zbog željezničkog profila, a savremeni manipulatori (dizalice) za brz ukrcaj i iskrcaj.

U dosadašnjoj praksi primjenjivale su se tri varijante u tehnologiji huckepack prevoza:

- kompletno drumsko vozilo na željezničkom vagonu;
- djelovi, obično prikolica ili poluprikolica drumskog vozila na željezničkom vagonu;
- sanduk drumskog vozila kao kontejner na željezničkom vagonu.

U stručnim krugovima postoje prigovori prevozu tereta već natovarenog na drumsko vozilo železnicom, zbog tzv. „mrtvog“ tereta koji uzrokuje nepovoljan odnos između brutorada i netorada.

3. ZAKLJUČNA RAZMATRANJA

Sušтина savremenih tehnologija integralnog transporta jeste korišćenje prednosti pojedinih vidova transporta (željeznički, drumski, vazdušni, pomorski i rečni) na onim poljima gde te prednosti dolaze do punog izražaja i kada omogućavaju značajne uštede u vremenu, novcu, energiji i svim drugim manje ili više značajnim resursima. Konkretno, kada je reč o transportnim troškovima vidimo da je na kraćim distancama drumski transport neprikosnoven; na srednjim distancama to je željeznički i rečni transport dok na dužim distancama pomorski transport zauzima prvo mesto. Kada je reč o hitnim isporukama manjih količina robe, koje mogu da podnesu visoke transportne troškove, kao i transportu na

područija koja su nepristupačna ostalim vidovima transporta, vazdušni transport nema konkurenciju.

LITERATURA

- [1] Aleksić, S. (2015). *Upravljanje rizikom u saobraćaju. Prezentacija sa studentskih predavanja*. Brčko: Internacionalni univerzitet.
- [2] Božičević, D., Kovačević, D. (2002). *Suvremene transportne tehnologije*. Zagreb: Fakultet prometnih znanosti, Sveučilište u Zagrebu.
- [3] Bulheller, M. (2006). Verlagerung auf die Schiene muss teuer erkaufte werden – TransCare-Studie „Einfluss der LKW-Maut auf den Modal Split im Güterverkehr“. *Internationales Verkehrswesen* (58) 7+8: 353–355. (Prijelaz na šine ne mora biti skup)
- [4] Davidović, B. (2000). *Savremene tehnologije kombinovanog transporta*. Beograd.
- [5] Marković, I. (1990). *Integralni transportni sustavi i robni tokovi*. Zagreb: Fakultet prometnih znanosti, Sveučilište u Zagrebu.

Gordana Blagojević
Mersad Kujević, M.Sc.
Stojan Aleksić, Ph.D.

MODERN TRANSPORT TECHNOLOGIES IN ROAD TRANSPORT

Summary

The area of industrial production of final products of national economies, especially in highly developed countries, in addition to the continuous increase of production organizations, is characterized by the increasing technological integration of disaggregated work processes into a single complex and production system. Within this system, the most common is the automatic control and automatic control of all work processes. The increasing use of standardization is taking full advantage of mass production. With continuous improvement and new technology, the development of commodity production continues. This method of mass production is increasingly characterizing the business organizations of national economies of economically highly developed countries as well as developing countries. In contrast, transport rationalization measures are often not given sufficient attention and given insufficient importance. Although the rationalization of transportation is already sufficiently known today, both theoretical concepts of transport chains and technical preconditions for realization, nevertheless, such rational measures are often applied in partial areas of the transport economy. The paper presents new technologies used in modern transportation.

Key words: production, distribution, transportation, modern technologies.