



ANALIZA TEHNOLOGIJA KOMBINOVANOG DRUMSKO-ŽELEZNIČKOG
TRANSPORTA SA ASPEKTA ORGANIZACIJE TRŽIŠTA

ANALYSIS OF COMBINED ROAD-RAIL TRANSPORT TECHNOLOGIES FROM THE
ACTORS POINTS OF VIEW

Željko Trifunović, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad

Oblast – SAOBRAĆAJ

Kratak sadržaj – *Kombinovani drumsko-železnički transport se vrlo često smatra kao univerzalno rešenje za širok spektar problema vezanih za realizaciju transporta sve većih robnih tokova, saradnju drumskog i železničkog transporta, kao i rešavanje problema restrukturiranja nacionalnih železnica i njenog poslovanja, pre svega sa finansijskog aspekta. Međutim, ovakva očekivanja u praksi nisu u potpunosti ispunjenja, najviše gledano sa stanovišta donosioca odluka o politikama razvoja transporta. Mnogi smatraju da je osnovni razlog ovakvog stanja povezan sa organizacijom tržišta ove transportne tehnologije. Upravo ovaj rad ima za cilj da obradom stručne literature dopuni saznanja iz oblasti učesnika i njihove organizacije na tržištu usluga kombinovanog drumsko-železničkog transporta.*

Ključne reči: *Kombinovani drumsko-železnički transport, učesnici, intermodalni transportni sistem, Švedska, Srbija*

Abstract – *Combined road-rail transport is by many regarded as the universal solution to a wide range of problems related to increased freight transport, cooperation between road and rail transport, as well as to the problems of national railways restructuring. However, such expectations have not been fully fulfilled, in particular from the political decisions and creating transport strategy point of view. The reasons for such situations is by many considered to be related to the organisation of combined transport actors and market. Hence, the main goal of this paper is to help resolving this problem by creating additional literature in this context.*

Keywords: *Combined road-rail transport, actors, intermodal transport system, Sweden, Serbia*

1. UVOD

Kombinovani drumsko-železnički transport se vrlo često smatra kao univerzalno rešenje za širok spektar problema vezanih za realizaciju transporta sve većih robnih tokova, saradnju drumskog i železničkog transporta, kao i rešavanje problema restrukturiranja nacionalnih železnica i njenog poslovanja, pre svega sa finansijskog aspekta. Međutim, ovakva očekivanja u praksi nisu u potpunosti

ispunjena, a najviše gledano sa stanovišta donosioca odluka o politikama razvoja transporta, iako je ovakav način transporta i povezano tržište usluga doživelo značajna rast poslednjih nekoliko godina. Mnogi smatraju da je osnovni razlog ovakvog stanja povezan sa organizacijom tržišta ove transportne tehnologije.

Cilj ovog rada jeste upravo da obradom stručne literature dopuni saznanja iz oblasti učesnika i njihove organizacije na tržištu usluga kombinovanog drumsko-železničkog transporta.

Osnovna pitanja na koja se pokušalo odgovoriti vezana su za definisanje kategorija kompanija koje učestvuju u pružanju usluga kombinovanog drumsko-železničkog transporta, kao i specifikacija najznačajnijih tržišnih aktera po pojedinim kategorijama.

2. TEORIJSKE OSNOVE

2.1. Uvodne napomene

Tehnologija kombinovanog drumsko-železničkog transporta može se svrstati u kategoriju tehnologija kopnenih sistema koje podrazumevaju transport robe koji se bazira na kombinaciji drumskog i železničkog transporta u obliku: drum-železnica-drum.

Drumski transport se uglavnom koristi za dovozno-odvozni prevoz robe na železnicu kojom se odvija proces glavnog prevoza. Odnosno, ove tehnologije kombinovanog transporta podrazumevaju da se delovi (prikolice, poluprikolice, izmenjivi transportni sudovi) ili kompletna transportna sredstva drumskog transporta u najvećem delu transportnog puta prevoze na železničkim kolima za koje tako predstavljaju tovarne, tj. odnosno tovarno - manipulatívne jedinice (TMJ).

Za tehnologije drumsko-železničkog kombinovanog transporta koriste se različiti termini u pojedinim zemljama, koji su nastali kao posledica traženja adekvatnog termina kojim bi se na slikovit način opisalo "tovarenje i prenošenje" jedne vrste transportnih sredstava na drugoj vrsti (vidu) transportnih sredstava. Tako postoje sledeći nazivi: piggy back, kengorou, hucke-pack, ferroutage, road-rail transport, itd.

2.2. Podela tehnologija kombinovanog drumsko-železničkog transporta

Kombinovani drumsko-železnički transport podrazumeva više sistema za transport drumskih transportnih jedinica. Postoje tri osnovne ovakve tehnologije transporta [1]:

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Marinko Maslarić, docent.

- tehnologija transporta kompletnih drumskih transportnih sredstava na železničkim kolima - Tehnologija A;
- tehnologija transporta poluprikolica i prikolica na specijalnim železničkim teretnim kolima - Tehnologija B;
- Tehnologija transporta izmenjivih transportnih sudova na specijalnim železničkim kolima - Tehnologija C.

U zavisnosti od primenjene tehnike, organizacije transportnog procesa i načina manipulisanja, razlikuju se sledeće dve velike grupe sistema:

- kombinovani transport "sa vozačem", ili praćeni,
- kombinovani transport "bez vozača", ili nepraćeni kombinovani transport.

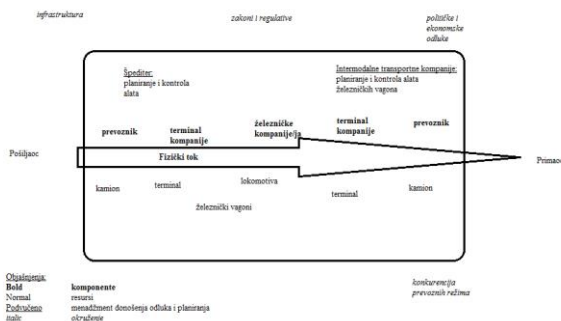
Kombinovani transport "bez vozača" podrazumeva transport izmenjivih transportnih sudova i poluprikolica, kao tovarnih jedinica, pri čemu se često primenjuje vertikalna tehnologija pretovara. Kombinovani transport "sa vozačem" podrazumeva transport kompletnih drumskih transportnih sredstava i najčešće se naziva Ro-La tehnologija.

3. PRISTUP ANALIZI SISTEMA INTERMODALNOG TRANSPORTA

Intermodalni transportni sistem, kao podsistem transportnog sistema, veoma je složen po pitanju tehničko-tehnoloških resursa, učesnika (njihove organizacije i međusobnih odnosa), primenjenih načina u realizaciji pojedinih aktivnosti i odgovornosti. Generalno, analizi nekog sistema intermodalnog transporta (IT) može se pristupiti sa klasičnog (tehničkog) aspekta, sa aspekta mreža i sa aspekta kanala/lanaca. Svaki od pristupa ima svoje prednosti i nedostatke, a najbolji okvir za analizu različitih pitanja intermodalnog transporta dobija se u stvari kao njihova kombinacija (kombinacija navedenih pristupa).

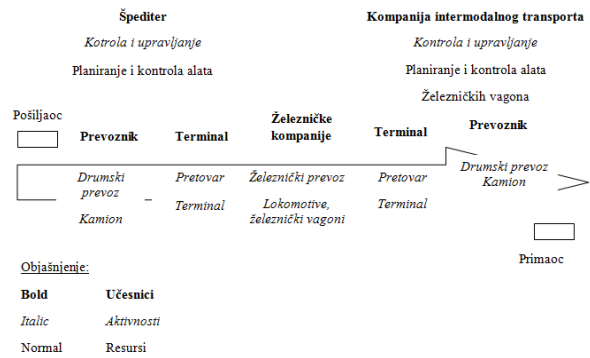
3.1. Perspektive posmatranja sistema IT

Primena klasičnog tehničkog sistemskog pristupa može se smatrati dobrim bazičnim pristupom analizi sistema intermodalnog transporta. U radu je predstavljena primena Churchman-ovog sistemskog pristupa u analizi sistema intermodalnog transporta. Churchman-ov sistemski pristup smatra se veoma korisnim prilikom analize i opisa organizaciono složenih intermodalnih transportnih sistema. Uticaj sistemskog pristupa omogućava jednostavnije razumevanje intermodalnog transportnog sistema (slika 1). Ovaj pristup nije ograničen, tako da omogućava širu analizu. Takođe, omogućava detaljnu analizu više intermodalnih sistema ili pojedinačnih intermodalnih prevoza.



Slika 1. Analiza sistema IT sa aspekta Churchmana [2]

Posmatranje sistema intermodalnog transporta sa mrežnog aspekta može biti veoma korisno, kada se razmatraju pitanja vezana za način funkcionisanja transportnih sredstava (vozila ili plovila). Polazna tačka za bilo koju strukturu analizu proizvodnje je koncept aktivnosti, resursa i učesnika u tom procesu. Navedena trostruka metodološka analiza aktivnosti, resursa i učesnika iskorišćena je za grafičko opisivanje sistema IT (slika 2). Prikaz analize koja je rađena na osnovu mrežnog pristupa, slična je onoj koja je vršena po Churchman-ovom sistemskom pristupu. To je pre svega zbog činjenice da su oba pristupa od samog početka vrlo slična. Glavna razlika je u tome što mrežni pristup zasnovan je na konceptu aktivnosti, a ne na okruženju.

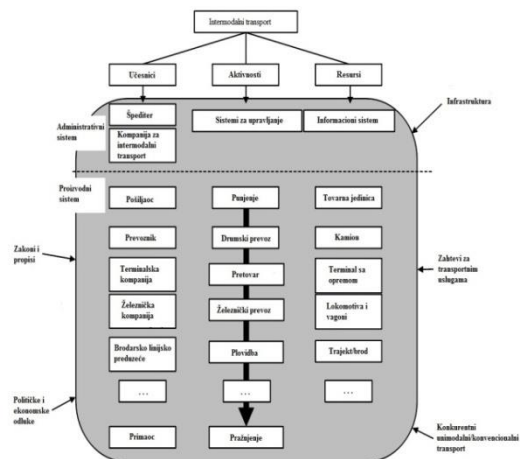


Slika 2. Mrežni pristup analizi sistema IT [2]

Posmatranje transportnih sistema kao broj uzastopnih aktivnosti je korisna za analizu puta određenih pošiljki kroz sistem. Kompleksnost može da se zadrži na niskom nivou, mada, samo mali broj transportnih aktivnosti se završi direktnim prevozom koristeći samo jedno vozilo ili jednu transportnu jedinicu. Koncept lanca je ilustrovan uz pomoć integracije prodavca-kupca u vezama duž lanca, a ne da jedan učesnik preuzima formalno odgovornost za ceo sistem.

3.2. Integrisani koncept analize sistema IT

Na osnovu prikazanih pristupa analizi sistema intermodalnog transporta, može se izvesti integrisani koncept odnosno pristup sistemu intermodalnog transporta koji podrazumeva da se svi elementi mogu podeliti u tri osnovne grupe: **aktivnosti, učesnike i resurse** (slika 3).



Slika 3. Integrisani koncept analize sistema IT [3]

Navedeni model, definisan od strane *Woxenius-a*, omogućava razumevanje samog sistema, njegovih elemenata i načina funkcionisanja [3]. Na osnovu ovog modela, u nastavku rada je izvršena analiza jedne od osnovnih grupa elementa sistema intermodalnog transporta – učesnika.

4. ORGANIZACIJA TRŽIŠTA KOMBINOVANOG DRUMSKO-ŽELEZNIČKOG TRANSPORTA

U ovom poglavlju opisać će se osnovni učesnici (akteri) u oblasti kombinovanog transporta (njihove uloge, konkurencija, povezanost sa drugim učesnicima na transportnom tržištu), pre svega uzimajući u obzir evropski kontinent. Ovo poglavlje najvećim delom je preuzeto iz rada: *The organisation of the European Intermodal road/rail freight transport industry*, autora Johana Vokseniusa i Frederika Bartela sa Tehničkog Univerziteta Čalmers u Švedskoj [4].

4.1. Osnovne grupe učesnika u sistemu IT

Pošiljaoci

Uloga pošiljaoca, koji su ovde definisani kao kupci izlazne jedinice (proizvoda) sistema, u kombinovanom transportu je u velikoj meri određena veličinom isporuke. Pored punjenja i praznjenja kontejnera, aktivnosti koje se smatra da se odvijaju van sistema kombinovanog transporta, aktivnosti kojima se bavi pošiljalac su i: dopremanje jedinica tereta, povremeno upravljanje opremom za prenos ili obavljanje prevoza lokalnim putem. Takođe, pošiljalac povremeno obavlja neke pomoćne aktivnosti kao što su slaganje prazne ambalaže ili popravka jedinica prevoza.

Špediteri

Uloga špeditera je da deluju kao posrednici u prenosu transportnih usluga između kupaca transporta i operatera koji pružaju uslugu fizičkog transporta. Pošto oni vrše konsolidaciju robe i stoga posreduju u specifičnim zahtevima različitih prevoznika oni se mogu nazvati i *proxy klijentima*. Špediteri imaju dominantnu ulogu u transportnom sistemu ali njihova veličina se često precenjuje jer su oni trgovinske kompanije i imaju veliki obrt ali njihovi podaci koji se odnose na dodatu vrednost, broj zaposlenih ili bilans ne mogu se porediti sa npr. železničkim kompanijama. Špediteri posluju na različitim tržištima koja su definisana veličinom pošiljki, geografskim položajem i jedinicom tereta. *Tradicionalni špediteri* kao što su *Schenker*, *Danzas* i *Kühne & Nagel*, imaju čvrste veze sa drumskim prevoznicima (vozarima) i koriste kombinovani transport kao dopunu, rezervne kapacitete ili kada klijenti posebno zahtevaju ovakav transport. Poluprikolice su dominantna tovarna jedinica kada je u pitanju Evropa, iako se izmenjivi transportni sudovi sve više koriste.

Prevoznici (vozar)

Vojarima se vrlo često posvećuje manje pažnje. To je prvenstveno zbog toga što špediteri, zajedno sa prevoznicima, biraju vid transporta. Drugi istraživači su, međutim, uvideli ulogu vozara kao značajniju i kombinovanom transportu s obzirom da neki vozar preuzimaju i špediterske uloge u nekim zemljama. Resursi kojima vozar raspolož su različiti u zavisnosti od njihove veličine. Neki vozar se specijalizuju za prevoz

jedne vrste teretnih jedinica dok druge, veće kompanije poseduju vozila za sve vrste robe. Druge aktivnosti kojima se oni bave su snabdevanje tovarnim jedinicama i ponekad upravljanje terminalima. Sa značajnijim razvojem horizontalnih sistema pretovara, vozar će postati sve važniji za aktivnosti transfera.

Operateri kombinovanog transporta

Veličina i obim operatera kombinovanog transporta u smislu aktivnosti i resursa kojima raspolož se bitno razlikuju ali one imaju jednu zajedničku osobinu: oni nude usluge od terminala do terminala, tj. železnički prevoz tereta i preovar tereta. Prva opisana kompanija je ICF-kompanija koju zajednički poseduju evropske železničke kompanije, zvanično posluje po belgijskim propisima iako se centrala nalazi u Bazelu u Švajcarskoj. Centrala se bavi marketingom, nabavkom usluga, centralnom prodajom, vezama sa klijentima i fakturama, osim strategijskog marketinga. Za prodaju i kontrolu, ICF ima predstavnike i svakoj zemlji koja pripada ovoj mreži. Kao i ICF i UIRR se restrukturira, uglavnom kroz spajanja i preuzimanja u okviru grupe i uključivanje novih članova iz istočne Evrope. Kao posledica deregulacije transportnog tržišta, UIRR je promenio svoje statute i sada može da predstavlja sve nezavisne operatere kombinovanog transporta u stvarima kao što su tehnološka harmonizacija, razvoj telekomunikacija i transportne politike kao i kontakte sa nacionalnim železnicama i glavnim deoničarima. Do sada ove kompanije su prihvatane kao pridruženi članovi a CNC je dobio status 1998. Kompanije *Rocombi* i *Bayrischer Trailerzuggesellschaft* su se pridružili kao aktivni članovi 1999. Danas UIRR ima 19 aktivnih članova i jednog pridruženog člana u 18 zemalja.

Terminalski operateri

Još uvek postoji dilema da li terminali, kao mesto ukrštanja između drumskog i železničkog saobraćaja i između operacija i infrastrukture treba da budu vlasništvo železničkih operatera, vlasnika infrastrukture, ili posebnih kompanija na terminalima. Terminali su tradicionalno u vlasništvu železnice, ali u Nemačkoj, na primer, *DB Netz* i *DB Cargo* imaju sopstvene terminale, pored deonica koje imaju u kompanijama koje rade na terminalima. Modeli organizacije terminala kombinovanog transporta koji uključuju drumski, železnički i pomorski transport uglavnom zavise od dominantnog modela transporta a to je pomorski transport.

Železnički operateri

Uloga železničkih kompanija je veoma složena. One su doprinele uspostavljanju špediterskih i vozačkih firmi kao i operatera kombinovanog transporta i kompanija koje rade na terminalima. Poslednjih godina one su povećale svoj vlasnički udeo u operacijama kombinovanog transporta, iako se trendovi razlikuju u različitim delovima Evrope. Tokom 1990-ih postojao je trend da se razdvoji poslovanje železničkih kompanija za pružanje usluga prevoza i kompanija koje upravljaju infrastrukturom. Kompozicije kombinovanog transporta funkcionišu ili po sistemu punog utovara/šatl, blok vozova ili po konvencionalnom sistemu organizacije železničkog saobraćaja.

Kompanije koje iznajmljuju opremu

Sve veći broj aktera na tržištu evropskog kombinovanog transporta rezultira željom da se smanji broj praznih TMJ i železničkih vagona, što se može smanjiti koncentrisanjem vlasništva u velikim kompanijama. Treba naglasiti da je transportni sistem, prema principu tovarnih jedinica optimizovan ka maksimalnom korišćenju vagona, a ne tovarnih jedinica. Glavni cilj kompanija koje iznajmljuju opremu je da ponude bolje iskorišćenje opreme ali i da poboljšaju poslovanje svojih klijenata. Kompanije za iznajmljivanje se smatraju pogodnijim za efikasniju kontrolu opreme zbog toga što su posvećene samo ovome a i manjeg su obima.

5. STUDIJA SLUČAJA-OPERATERI KOMBINOVANOG TRANSPORTA U ŠVEDSKOJ

Transportno tržište Švedske u periodu od 1980. karakterišu tri bitne promene. Prvo, bivša državna železnica je 1988. razdvojena na infrastrukturni deo i operativni deo. Drugo, 1995. švedski parlament je izglasao uspostavljanje konkurencije na svim prugama u Švedskoj. Poslednje, firma *Green Cargo*, bivše odeljenje robnog transporta u okviru švedske železnice, poslala je društvo sa ograničenom odgovornošću.

5.1. Kompanija Green Cargo

Razvoj kompanije *Green Cargo* ide u pravcu razvijanja novih usluga da se ne bi izgubio deo tržišta transporta na kraćim rastojanjima i smanjivanja veličine isporuka. Da bi zadovoljio deo tržišta koji se odnosi na pun utovar i delimični utovar na razdaljinama od 200-500km, firma *Green Cargo* je razvila podržnicu *Light-combi*. Sistem se zasniva na fiksno formiranim vozovima koji se na kratko 15-30 min zaustavljaju na terminalima na pomoćnim kolosecima koji se nalaze na otprilike svakih 100 kilometara. Na terminalima izmenjivi transportni sudovi se pretovaruju koristeći viljuškar koji se prevozi vozom i kojim upravlja mašinovođa.

5.2. Rail Combi/Cargo Net A/S

Rail Combi razvija nacionalni i međunarodni kombinovani transport za drumske prevoznike, špeditere i brodske agenate i železničke operatere. Na zahtev nudi se usluga lokalnog prevoza robe u saradnji sa vozarima. Procesiranje dokumentacije, uglavnom vezano sa štampanje tovarnih listova je deo poslovanja koji raste konstantno. Kompanija nudi usluge terminala, depoa, i prenosa železnicom. Primeri usluga depoa su inspekcija, popravka, skladištenje i čišćenje tovarnih jedinica.

5.3. IKEA Rail

Svetski poznati lanac nameštaja, firma *IKEA* osnovala je svoju železničku kompaniju sa ciljem da izvrši transfer velikog obima robe sa drumskog na železnički saobraćaj. *IKEA Rail* je potpisala ugovor sa železničkim operaterom *Rail transport Team (RTT)* za železnički saobraćaj između Nemačke i Švedske. U daljoj perspektivi ova inicijativa planira da pokrene evropsku mrežu *IKEA Rail Capacity Network* koja bi povezivala centar u Duisbergu sa tržištima u Poljskoj, Švedskoj, Italiji i zemljama Beneluksa. Da bi se ostvarila ekonomija obima u smislu potpuno iskorišćenih vozova i izbalansiranog protoka robe, *IKEA* je spremna da proda slobodne kapaciteta drugim prevozničkim kompanijama.

6. ORGANIZACIJA TRŽIŠTA KOMBINOVANOG TRANSPORTA U SRBIJI

Dok u Evropskoj uniji kombinovani transport u toku poslednjih dve decenije beleži stalni rast u smislu apsolutne količine i tržišnog učešća, zahvaljujući raznim aktivnostima podrške, u Srbiji ovo nije slučaj. Generalno, kombinovani transport u Srbiji se jako sporo i teško razvija.

Generalno, Srbija ne poseduje osnovne standarde za razvoj logističke industrije uopšte. Ne postoji metodologija ni baza podataka, kao pomoć u nameri da se proceni efikasnost logistike, a time i kombinovanog transporta. Ne postoje standardi za razvoj kombinovanog transporta. Jedan od osnovnih neophodnih uslova koje je potrebno ispuniti da bi se navedeni problemi rešili i krenulo u razvoj intermodalizma na ovim prostorima jeste i formiranje društva za kombinovani transport u skladu sa evropskim principima. Međutim, u Srbiji ne postoji organizacija, odnosno društvo koje se aktivno bavi pitanjima intermodalnog transporta.

Društvo „Srbijakombi doo“ je formalno uspostavljeno 2008. godine, kao deo javnog preduzeća Železnice Srbije. Međutim, do nekih značajnijih promena na planu razvoja intermodalnog transporta nije došlo, a informacije o samom delovanju, uslugama i aktivnostima društva nisu dostupne

7. ZAKLJUČAK

Ovaj rad pokušava da pruži saznanja o tome kako je lanac kombinovanog transporta organizovan u eri deregulacije koja se odnosi na neke delove Evrope. Posebna pažnja je posvećena naporima da se identifikuju kategorije učesnika u ovoj oblasti i principima njihove saradnje u pružanju i marketingu usluga kombinovanog transporta. Rad daje pregled situacije u Evropi i detaljniji opis situacije u Švedskoj u kojoj je deregulacija počela 1988. kada je upravljanje infrastrukturom odvojeno od Švedske državne železnice. U radu je predstavljena osnovna struktura tržišta usluga kombinovanog transporta bez ulaženja u opis svih detalja. I pored povoljnog geografskog položaja, pozicije tranzitne zemlje, razgranate transportne mreže, Srbija se i dalje susreće sa velikim poteškoćama kada je u pitanju razvoj kombinovanog transporta. Osnovni način pospešivanja razvoja jeste kroz organizovanje društva za intermodalni transport.

8. LITERATURA

- [1] R. Perišić, "Savremene tehnologije transporta II", Saobraćajni fakultet, Beograd, 1995.
- [2] V. Mihajlović, "Intermodalni transport: sistemski pristup", diplomski rad, FTN, Novi Sad, 2016.
- [3] J. Woxenius, "Development of small-scale intermodal freight transport in a systems context", PhD, Chalmers University, Goteborg, Sweden, 1998.
- [4] J. Woxenius, F. Bartel, "The organisation of the European Intermodal Freight Transport Industry", International congress on Freight transport automation and multimodality, Delft, May 2002.

Kratka biografija:

Željko Trifunović rođen je u Banovićima 1970. god. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Saobraćaja – Intermodalni transport odbranio je 2018. god.