

Digitalizacija u drumskom transportu - informatički pristup upravljanju radom autotransportnih preduzeća

VESELIN M. SALAMADIJA, Univerzitet Adriatic, Fakultet za saobraćaj,
komunikacije i logistiku, Budva, Crna Gora
PAVLE V. GLADOVIĆ, Univerzitet u Novom Sadu,
Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad
ZORAN Ž. AVRAMOVIĆ, Univerzitet u Beogradu,
Saobraćajni fakultet, Beograd

Prethodno saopštenje
UDC: 656.1:005.7
DOI: 10.5937/tehnika1901123S

Intenzivan razvoj drumskog transporta kao značajnog podsistema ukupnog transportnog sistema nameće neophodnost digitalizacije transportnog procesa. U savremenim uslovima poslovanja autotransportna preduzeća koja obavljaju javni transport putnika i/ili robe koriste savremene informaciono-komunikacione tehnologije kako u procesu transporta tako i u cjelokupnom poslovanju, a u cilju pružanja kvalitetnije transportne usluge i obezbjeđenja adekvatnog nivoa konkurentnosti na transportnom tržištu. Autotransportna preduzeća predstavljaju složene sisteme po svojoj organizaciji pa u cilju efikasnog poslovanja treba da posebnu pažnju posvećuju digitalizaciji transportnog procesa. Upravljanje radom autotransportnih preduzeća predstavlja izuzetno složen proces koji podrazumijeva donošenje velikog broja različitih odluka u realnom vremenu. Digitalizacija omogućava da donosioci odluka u autotransportnim preduzećima imaju mogućnost blagovremenog raspolaganja tačnim i korisnim informacijama i podacima kao i dobijanja relevantnih strukturiranih izvještaja koji će im omogućiti donošenje kvalitetnih upravljačkih odluka. Korišćenje savremenih informaciono-komunikacionih tehnologija će predstavljati u budućnosti presudnu konkurentsku prednost na transportnom tržištu.

Ključne riječi: autotransportna preduzeća, informaciono-komunikacione tehnologije, transport, upravljanje

1. UVOD

Drumski transport je, kao otvoren i dinamičan sistem, izuzetno podložan promjenama pa autotransportna preduzeća koja obavljaju javni transport putnika i/ili robe moraju permanentno prilagođavati svoje poslovanje tim promjenama.

U savremenim uslovima poslovanja autotransportna preduzeća obezbjeđuju opstanak na sve zahtjevnijem domaćem i međunarodnom transportnom tržištu, te omogućavaju razvoj kroz digitalizaciju transportnog procesa i cjelokupnog poslovanja.

Intenzivan razvoj informaciono - komunikacionih tehnologija (IKT) i tehničko-tehnološka unapređenja transportnih sredstava stvaraju preduslove da autotran-

sportna preduzeća osavremenjuju svoje poslovanje i unapređuju proces proizvodnje transportne usluge.

Digitalizacija u drumskom saobraćaju omogućava autotransportnim preduzećima korišćenje i razvoj servisa koji će im omogućiti efikasniji i efektivniji transportni proces, odnosno proizvodnju kvalitetnije transportne usluge, a što će za posledicu imati podizanje nivoa konkurentnosti na transportnom tržištu.

Uvođenje digitalnih rješenja će biti u fokusu rada autotransportnih preduzeća u budućnosti jer će njihovom primjenom biti u mogućnosti unapređivati kvalitet transportne usluge i na taj način obezbjeđivati adekvatan nivo konkurentnosti na transportnom tržištu.

Korišćenjem upravljačkih informacionih sistema i njihovom integracijom u autotransportnim preduzećima značajno se unapređuje upravljanje radom autotransportnih preduzeća.

Savremene informaciono - komunikacione tehnologije koje koriste autotransportna preduzeća omogućavaju pravovremenu dostavu neophodnih i relevantnih

Adresa autora: Veselin Salamadija, Univerzitet Adriatic, Fakultet za saobraćaj, komunikacije i logistiku, Budva, Žrtava fašizma bb, Crna Gora

e-mail: autoboka@t-com.me

Rad primljen: 05.02.2019.

Rad prihvaćen: 11.02.2019.

informacija i njihovu obradu, a što za posledicu ima i donošenje kvalitetnih odluka od strane menadžmenta autotransportnog preduzeća.

2. ZNAČAJ INFORMACIJA ZA RAD AUTOTRANSPORTNIH PREDUZEĆA

Informacija predstavlja izuzetno značajan resurs u poslovanju autotransportnih preduzeća i svakako je osnovni faktor u procesu upravljanja.

Mnogi teoretičari su pokušali da definišu informaciju (lat. informatio), pa tako poznati teoretičar za područje informacionih tehnologija za menadžment Efraim Turban daje sledeću definiciju: „Informacija je podatak koji je tako organizovan da poseduje značenje za primaoca“ [11], dok Norbert Viner smatra da „informacijom se naziva sadržaj onoga što razmjenjujemo sa spoljnim svijetom dok mu se prilagođavamo i dok utičemo na njega svojim prilagođavanjem“.

Osnovne informacije, na osnovu kojih autotransportno preduzeće upravlja procesom transporta su:

- informacije o transportnim sredstvima,
- informacije o voznom osoblju,
- informacije o korisnicima usluga (putnicima i/ili robi),
- informacije o stanju na putevima (vremenskim prilikama, eventualnim zagušenjima saobraćajnica, radovima na putnoj infrastrukturi i sl.),
- ostale informacije od značaja za proces transporta (podaci o terminalima, graničnim prelazima, autobuskim stanicama i stajalištima i sl.) [6].

U savremenim uslovima poslovanja menadžeri u autotransportnim preduzećima imaju potrebu za informacijama koje dolaze iz okruženja, kao i iz internih izvora. Informacije iz okruženja predstavljaju eksterne informacije koje su, uglavnom, vezane za transportno tržište, konkurenciju, mjere državnih organa, mjere lokalnih samouprava i sl. Informacije iz internih izvora predstavljaju interne informacije u okviru autotransportnog preduzeća i njima se omogućava i uspostavlja adekvatan protok podataka i informacija između zaposlenih u preduzeću. Da bi upravljanje radom autotransportnih preduzeća bilo efikasno i kvalitetno neophodno je da donosioci odluka raspolažu blagovremeno sa tačnim i korisnim informacijama. Na osnovu relevantnih informacija mogu se donositi različite upravljačke odluke na različitim hijerarhijskim nivoima autotransportnog preduzeća.

3. ZNAČAJ DIGITALIZACIJE U DRUMSKOM TRANSPORTU

Digitalizacija predstavlja proces prevođenja jednog objekta, slike, znaka, dokumenta ili signala (obično analognog) u digitalni oblik [12].

Digitalizacija podrazumijeva kompjutersku obradu signala. Svi digitalni uređaji su, u svojoj osnovnoj strukturi i načinu kako funkcionišu svode na kompjuter, isprogramiran da podatke, koji su u digitalnoj formi, obrađuje i prezentuje u skladu sa namjenom uređaja [13].

U savremenim uslovima poslovanja autotransportnih preduzeća sve su veći zahtjevi za što kvalitetnijom transportnom uslugom od strane korisnika transportnih usluga.

Korisnici transportnih usluga autotransportnih preduzeća postavljaju sve veće zahtjeve za unapređenje kvaliteta transportne usluge posebno u smislu dobijanja informacija o kompletnoj transportnoj usluzi. Te informacije se u praksi najčešće odnose na:

- transportna sredstva sa kojim se obavlja transport,
- cijenu transporta,
- vrijeme vožnje,
- prevozni put,
- usputna zadržavanja,
- mogućnost korišćenja interneta u toku transporta,
- vremenu dospjeća u odredište i sl.

S obzirom na sve zahtjevnije transportno tržište savremena autotransportna preduzeća poseban akcenat daju na digitalizaciju cjelokupnog poslovanja.

Autotransportna preduzeća koja obavljaju javni prevoz putnika i/ili robe koriste u skladu sa svojim potrebama digitalne uređaje pri obavljanju transportnog rada, a najčešće: mobilne komunikacije, digitalne tahografe, GPS (Global Positioning System), GPRS (General Packet Radio Service) i sl.

Savremena transportna sredstva koriste digitalne tahografe u skladu sa Uredbom (EZ) br. 561/2006. Digitalni tahografi su uređaji koji se ugrađuju u drumska transportna sredstva i služe za automatski ili poluautomatski prikaz zapisa podataka o kretanju transportnih sredstava i ponašanju vozača.

Digitalni tahograf (slika 1) radi sa četiri vrste memorijskih kartica i to:

- kartica vozača,
 - kartica servisa-radionice,
 - kartica autotransportnog preduzeća i,
 - kartica kontrolnog organa,
- Digitalni tahografi imaju sledeće funkcije:
- mjerenje brzine i pređene kilometraže,
 - praćenje aktivnosti vozača i statusa upravljanja transportnim sredstvom,
 - evidentiranje ručnih unosa vozača,
 - praćenje aktivnosti nadzora,
 - otkrivanje i evidentiranje događaja i grešaka,
 - očitavanje podataka iz memorije i evidentiranje i čuvanje podataka u memoriji,

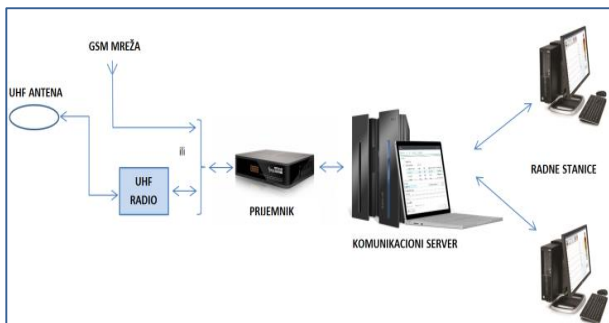
- očitavanje podataka sa tahografskih kartica i evidentiranje i čuvanje podataka na tahografskim karticama,
- prikaz, štampanje i preuzimanje podataka na eksterne uređaje,
- podešavanje i mjerenje vremena,
- daljinska komunikacija i sl.



Slika 1 - Digitalni tahograf [14]

Digitalni tahograf umjesto analognog zapisa na papirne tahografske listiće koristi digitalni zapis na memorijskoj kartici, koja glasi na vozača.

Jedna od najznačajnijih uloga informaciono-komunikacionih tehnologija u autotransportnim preduzećima se odnosi na omogućavanje praćenja eksploatacije transportnih sredstava na prevoznom putu u toku obavljanja transportnog procesa (slika 2 i 3).

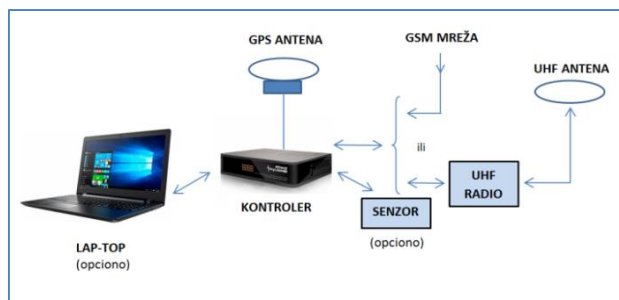


Slika 2 - IKT oprema u dispečerskom centru

GPS (Global Positioning System) je satelitski navigacioni sistem koji konvertuje signal sa satelita prikazujući trenutnu poziciju praćenog transportnog sredstva na zemlji, pređenu kilometražu, vrijeme i brzinu.

GPS uređaj omogućava:

- uvid u tačnu poziciju i status transportnog sredstva autotransportnog preduzeća u svakom trenutku: trenutnu lokaciju, brzinu, smjer kretanja, pređene kilometre, trajanje vožnje i sl.
- praćenje velikog broja transportnih sredstava u realnom vremenu,
- mogućnost pretraživanja podataka po datumima i satnici i sl.



Slika 3 - IKT oprema u vozilu

GPRS (General Packet Radio Service) predstavlja tehnologiju koja omogućava prenos podataka i informacija mobilnom mrežom.

GPRS pruža nekoliko mogućnosti:

- stalnu dostupnost,
- veliku brzinu prenosa podataka,
- korišćenje aplikacija zasnovanih na Internet platformi,
- korišćenje potpuno novih aplikacija,
- primanje poziva i u toku pregledanja Internet sadržaja i sl.[3].

Važna karakteristika GPRS-a je mogućnost korišćenja ove tehnologije na cijeloj mreži koju pokriva GSM (Globalni sistem mobilnih komunikacija) mreža.

GPRS u potpunosti omogućava korišćenje internet aplikacija koje se trenutno koriste preko personalnog računara, od korišćenja e-mailova i chat-a, preko pretraživanja Interneta i korišćenja FTP-a (File Transfer Protocol) do Internet prodaje [3].

Najznačajniji praktični efekti od primjene ovih sistema, odnosno uređaja za autotransportna preduzeća su[8]:

- kontrola vremena vožnje i odmora za vozače,
- kompletiranje preciznih podataka o vremenima rada vozača,
- smanjenje troškova eksploatacije (goriva, smanjenje pređenih kilometara van transportnog procesa i sl.),

- mogućnost podizanja nivoa kvaliteta transportne usluge,
- povećanje sigurnosti transporta putnika i tereta,
- obezbjeđenje podataka za upoređenje ostvarenja plana rada sa planiranim,
- smanjenje vremena stajanja transportnih sredstava i obezbjeđivanje povećanja broja isporuka,
- omogućavanje obavještanja korisnika transportne usluge o vremenu isporuke,
- smanjenje troškova prekovremenog i noćnog rada kroz preciznije evidentiranje aktivnosti transportnih sredstava i vozača,
- smanjenje troškova telefonskih komunikacija za potrebe lociranja transportnih sredstava,
- mogućnost praćenja lokacije transportnih sredstava u realnom vremenu u toku transportnog procesa iz operativnog (dispečerskog) centra,
- preciznije izračunavanje i praćenje eksploatacionih izmjeritelja rada voznog parka,
- omogućuje se bezbjednije i efektivnije odvijanje cjelokupnog transportnog procesa i sl.

Korišćenje savremenih informaciono - komunikacionih tehnologija u drumskom transportu omogućava autotransportnim preduzećima da unaprijede kvalitet transportne usluge, obezbjede adekvatan nivo konkurentnosti i razvoj.

Informaciono - komunikacione tehnologije u autotransportnim preduzećima predstavljaju izuzetno značajan resurs u procesu donošenja odluka kao i u procesu kontrole sprovođenja tih odluka [6]. Korišćenje informaciono - komunikacionih tehnologija omogućava prenos i umrežavanje velikog broja informacija koje se nalaze u bazama podataka, a koje koriste menadžeri na svim nivoima upravljanja u autotransportnim preduzećima [6]. Informaciono – komunikacione tehnologije u autotransportnim preduzećima omogućavaju značajno smanjenje troškova poslovanja preduzeća, kroz niže troškove eksploatacije transportnih sredstava, smanjenje broja izvršilaca određenih poslova, podizanje kvaliteta transportne usluge, brže reagovanje na promjene koje se dešavaju na transportnom tržištu, bolju komunikaciju sa korisnicima transportnih usluga, efikasniju komunikaciju zaposlenih i sl. Informaciono - komunikacione tehnologije su našle primjenu u praktično svim segmentima drumskog transporta i to kako sa stanovišta autotransportnih preduzeća kao davalaca usluga, tako i od strane korisnika transportnih usluga.[6].

4. DIGITALIZACIJA U FUNKCIJI UPRAVLJANJA RADOM ATP-A

Digitalizacija u drumskom transportu predstavlja osnovni element razvoja i organizacije transportnog procesa i podizanja kvaliteta transportne usluge kao

osnovnog proizvoda svakog autotransportnog preduzeća.

Savremena transportna sredstva omogućavaju autotransportnim preduzećima korišćenje savremenih informaciono - komunikacionih tehnologija pomoću kojih se prati odvijanje cjelokupnog transportnog procesa.

U savremenim uslovima poslovanja efikasno funkcionisanje transportnog procesa zavisi od količine i kvaliteta informacija koje povezuju ponudu transportne usluge sa potražnjom.

Korišćenje savremenih informaciono – komunikacionih tehnologija od strane autotransportnih preduzeća omogućava sakupljanje, obradu, skladištenje i distribuciju velikog broja značajnih informacija. Te informacije omogućavaju efektivno i efikasno upravljanje radom autotransportnih preduzeća i značajno olakšavaju donošenje odluka od strane menadžmenta autotransportnog preduzeća.

Kroz upravljačke informacione sisteme donosioci odluka imaju mogućnost blagovremenog raspolaganja relevantnim informacijama i podacima, kao i dobijanja strukturiranih izvještaja.

Prevažodna uloga upravljačkih informacionih sistema se ogleda u tome da oni obezbjeđuju izvještaje sa blagovremenim, tačnim i kvalitetnim informacijama koje su menadžerima neophodne za donošenje kvalitetnih odluka.

Stvaranjem jedinstvene baze podataka u autotransportnom preduzeću omogućava se blagovremeno raspolaganje relevantnim informacijama i podacima od značaja za sve menadžere koji na osnovu njih donose upravljačke odluke. Takođe, stvaraju se preduslovi za informacionu integraciju menadžmenta čime se otvara mogućnost unapređenja upravljanja radom autotransportnih preduzeća.

5. ZAKLJUČAK

Tehničko – tehnološki razvoj transportnih sredstava kao osnovnih sredstava svakog autotransportnog preduzeća, te napredak informaciono – komunikacionih tehnologija imaju najvažniji uticaj na poslovanje preduzeća koja obavljaju javni drumski transport putnika i/ili robe.

Savremene informaciono - komunikacione tehnologije koje koriste autotransportna preduzeća omogućavaju pravovremenu dostavu neophodnih i relevantnih informacija, njihovu obradu i distribuciju, a što za posledicu ima i donošenje kvalitetnih odluka od strane menadžmenta autotransportnog preduzeća.

Digitalizacija u drumskom saobraćaju omogućava autotransportnim preduzećima efikasniju organizaciju transportnog procesa, prikupljanje, obradu i distribuciju velikog broja informacija i podataka od

značaja za donošenje kvalitetnih odluka od strane menadžmenta.

Obrazovanje, Panevropski univerzitet APEIRON, Banja Luka, 2018,

LITERATURA

- [1] Drakulić G, *Informaciono-komunikaciona struktura u transportu*, Zadužbina Andrejević, Beograd, 2009,
- [2] Drašković D, *Inteligentni transportni sistemi*, Panevropski univerzitet APEIRON, Banja Luka, 2017.
- [3] Gladović P. i dr, *Informacioni sistemi u drumskom transportu*, FTN, Novi Sad, 2014.
- [4] Gladović P, *Organizacija i upravljanje u drumskom saobraćaju*, FSKL, Berane, 2011.
- [5] Kulović M, *Drumski saobraćaj i transport*, Panevropski univerzitet APEIRON, Banja Luka, 2013.
- [6] Salamadija V. i dr, Značaj korišćenja informaciono – komunikacionih tehnologija u upravljanju radom autotransportnih preduzeća, *Časopis „TEHNIKA“* broj 2-2018, Beograd, 2018.
- [7] Salamadija V. i dr, Konceptija upravljačkog informacionog sistema za upravljanje autotransportnim preduzećima, *Zbornik radova, X međunarodni naučno-stručni skup Informacione Tehnologije za e –*

- [8] Salamadija V. i dr, Podizanje nivoa konkurentnosti autotransportnih preduzeća korišćenjem IK tehnologija, *Zbornik radova 21. Međunarodne konferencije Upravljanje kvalitetom i pouzdanošću – DQM–2018(International Conference Dependability and Quality Management ICDQM - 2018)*, Istraživački centar DQM u Prijedoru, 2018.
- [9] Sofirović V, *Informacione tehnologije*, Tehnički fakultet „Mihailo Pupin“, Zrenjanin, 2004.
- [10] Vešović V, *Organizacija saobraćajnih preduzeća*, FSKL, Berane, 2014,
- [11] R. Kelly Rainer Jr, Efraim Turban: *Uvod u informacione sisteme (podrška i transformacija poslovanja), drugo izdanje*, Data status, Beograd, 2009
- [12][www.sr.wikipedia.org/wiki/Digitalizacija 18.01.2019.
- [13]www.sveti-sava.edu.rs, 28.01.2019.
- [14]www.continental-corporation.com, 23.01.2019.

SUMMARY

DIGITIZATION IN ROAD TRAFFIC - IT APPROACH TO MANAGING THE OPERATION OF ROAD TRANSPORT COMPANIES

The intensive development of road transport as a significant subsystem of the overall transport system imposes the need for digitization of the transport process. In modern conditions, road transport companies that perform public transport of passengers and/or goods use modern information and communication technologies both in the process of transport and in the entire business, in order to provide better quality transport services and ensure an adequate level of competitiveness in the transport market. Road transport companies represent complex systems according to their organization, so for the purpose of efficient operation they should pay special attention to the digitization of the transport process. Managing the operation of road transport companies is an extremely complex process that involves making a large number of different decisions in real time. Digitization allows decision makers in road transport companies to have the opportunity to timely dispose accurate and useful information and data as well as to obtain relevant structured reports that will enable them to make quality management decisions. The use of modern information and communication technologies will represent in the future a crucial competitive advantage in the transport market.

Key words: road transport companies, information and communication technologies, transport, management