

RAČUNARSKI PROGRAMI ZA UPRAVLJANJE TRANSPORTOM

Dr. Milica Miličić,
Dr. Valentina Basarić,
M.Sc. Tatjana Savković,
Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet tehničkih nauka
Trg Dositeja Obradovića 6, 21000 Novi Sad
e-mail: mmilica@uns.ac.rs

Sažetak: Sistem upravljanja transportom (SUT) predstavlja podset upravljanja lancem nabavke, koji se odnosi na transportne operacije i može biti sastavni deo sistema za planiranje resursa preduzeća. SUT se obično nalazi između planiranja resursa preduzeća ili nasleđenih obrada porudžbina i skladišnog/distributivnog modula. Klasičan scenario bi obuhvatio i dolazeće (nabavku) i odlazeće (otpremanje) porudžbine zarad procene od strane SUT modula za planiranje koji nudi korisniku razna predložena rešenja trasiranja. Ova rešenja bivaju ocenjena od strane korisnika zarad utvrđivanja njihove razumnosti, a potom se prosleđuju modulu analize mogućnosti transporta, kako bi se odabrao najbolji modul i snabdevač sa najmanjim troškovima. Sistemi upravljanja transportom obuhvataju četiri ključna procesa upravljanja transportom: planiranje i donošenje odluka, izvršenje transporta, prpratne aktivnosti transporta, merenje indikatora ključnih performansi. Primena proverenih rešenja upravljanja skladištima i transportom, koja povećavaju kontrolu i smanjuju operativne fiksne troškove povećavanjem propusnosti logističkih procesa, predstavlja osnovu konkurentnosti preduzeća. Softver kao komponenta određenog sistema, za upravljanje transportom vrši pretvaranje prikupljenih podataka u niz informacija pomoću kojih se operativno upravlja prevoznim procesom ili radom vozila i vozača, na mnogo efikasniji način nego ranije, gde su fokus interesovanja vremensko-finansijske uštede.

Ključne reči: sistem za upravljanje transportom, transport, računarski programi

SOFTWARE TOOLS FOR TRANSPORTATION MANAGEMENT

Abstract: Transportation Management System (TMS) is a subset of supply chain management, which refers to the transport operations and can be a part of the enterprise resource planning. TMS is usually located between the enterprise resource planning or legacy order processing and warehouse/distribution modules. Usually scenario includes incoming (supply) and outgoing (upload) orders in the aim of evaluation by TMS module which offers various suggested solutions routing. These solutions are evaluated by the users for the sake of determining their reasonableness, and then passed to the module analyzes the possibilities of transport, in order to select the best module supplier and at the lowest cost. Transportation management systems include four key transport management processes: planning and decision-making, execution of transport, supporting transport, measurement of key performance indicators. Using proven solutions warehouse management and transportation, which increase control and reduce operational overhead costs by increasing the permeability of the logistics process, represent the basis of the competitiveness of enterprises. Software as a component of a transport management system convert the data collected into a series of information which can be used for operationally manage the transport process in a more efficient way than previously, where the focus of interest of time and financial savings .

Key words: transportation management system, transportation, software tools

1. UVOD

Sistemi upravljanja transportom (TMS Transportation Management System) obuhvataju četiri ključna procesa upravljanja transportom:

1. Planiranje i donošenje odluka - sistemi upravljanja transportom (TMS) definišu najefikasnije transportne šeme u skladu sa zadatim parametrima, koji su višeg ili nižeg značaja, u skladu sa korisničkom polisom: troškovi transporta, manja zadržavanja i zaustavljanja i sl.
2. Izvršenje transporta - sistemi upravljanja transportom (TMS) će za izvršenje transportnog plana razmotriti parametre, kao što su prihvatljivost stope prevoznika, otpremanje za prevoznika, elektronsku razmenu podataka (EDI - Electronic Data Interchange) i sl.
3. Prateće aktivnosti transporta - sistemi upravljanja transportom (TMS) omogućavaju bilo kakve fizičke ili administrativne operacije u sferi transporta: sled transportnih događaja po etapama (otprema od A do B, carinjenje i slično), obrada prijema, carinsko posredovanje, fakturisanje i zavođenje dokumenata, slanje transportnih uzbuna (odlaganje, udesi, neplanirana zaustavljanja...).
4. Merenje - sistemi upravljanja transportom (TMS) imaju ili moraju da poseduju logistički indikator ključnih performansi (KPI-Key performance indicators) koji daje izveštaje o funkcionalnosti transporta sa aspekta potrošnje resursa.

Raznolike funkcionalnosti TMS uključuju, ali se ne ograničavaju na:

- Planiranje i optimizaciju kopnenih transportnih tura,
- Dolazeći i odlazeći mod transporta, kao i odabir transportnog provajdera,
- Upravljanje drumskim, željezničkim, vazдушnim i pomorskim transportom,
- Praćenje transporta u realnom vremenu,
- Kontrola usluge kvaliteta u KPI obliku,
- Optimizacija pošiljke i trase vozila,
- Transportni troškovi i šematska simulacija,
- Određivanje naloga za dostavom,
- Kontrola troškova, KPI (Key performance indicators) izveštavanje i statistika.

Za svaku distributivnu kuću logistika je (pored lanca nabavke i kvalitetnih prodajnih kanala prema kupcima) glavna celina koja preduzeću donosi nadmoć, u odnosu na konkurenciju, u slučaju da se vodi u skladu sa važećim trendovima kvaliteta na tržištu usluga. Primena proverenih rešenja upravljanja skladištima i transportom, koja povećavaju kontrolu i smanjuju operativne fiksne troškove povećavanjem propusnosti logističkih procesa, predstavlja osnovu konkurentnosti preduzeća.

Rešenja koja se pominju prikladna su za primenu u poslovanju preduzeća koja:

- žele obezbediti kvalitetnu isporuku robe svojim kupcima,
- imaju složene i velike skladišne sisteme i žele smanjiti broj grešaka i povećati protočnost skladišta,

- žele automatizovati i povećati kontrolu rada skladištara.

Sistem upravljanja dostavom pokriva sledeće procese:

- dnevno dodeljivanje otpremnica vozačima i zaduživanje kamiona za robu
- dnevno razduživanje potpisanih otpremnica i inventura preostale neisporučene robe
- praćenje rokova isporuke robe i statističke informacije o prevozu po vozaču, vozilu, vremenu, regionu i drugim parametrima.

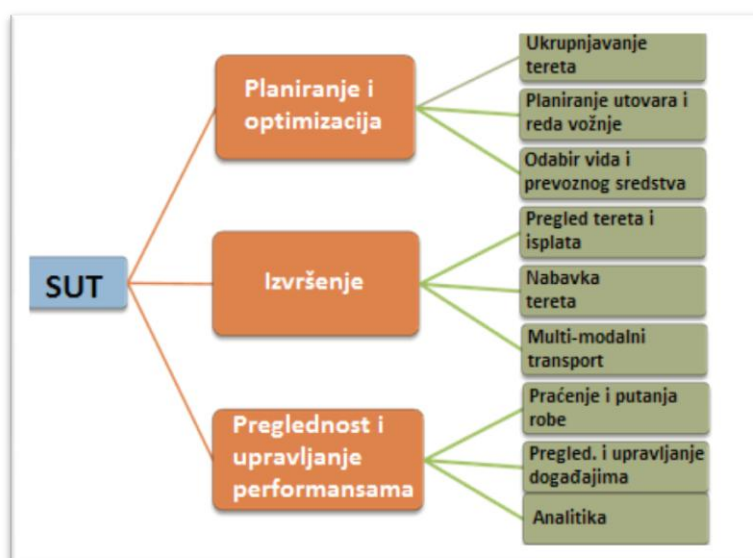
Transportni sistemi pružaju izvesan broj važnih alata, kako bi se maksimizovala efektivnosti i smanjili troškovi vezani za otpremu tereta i logistiku. Neka od ovih svojstava uključuju strateške alate za utvrđivanje porekla proizvoda, mogućnost multimodalnog planiranja, optimizaciju rute, ukрупnjavanje tereta, sinhronizaciju između pristaništa i sl.

2. OSOBINE SOFTVERA ZA UPRAVLJANJE TRANSPORTOM

Softver kao komponenta određenog sistema, u razmatranom slučaju komponenta sistema za upravljanje transportom, vrši pretvaranje prikupljenih podataka u niz informacija pomoću kojih se operativno upravlja prevoznim procesom ili radom vozila i vozača, na mnogo efikasniji način nego ranije, gde su fokus interesovanja vremensko-finansijske uštede [1].

Dobar softver treba da poseduje sledeće karakteristike, slika 1:

- ✚ da bude jednosavan za korišćenje,
- ✚ da poseduje veoma kvalitetnu dokumentaciju ili dobar sistem za pomoć pri njegovom korišćenju,
- ✚ da ima veliku brzinu rada (unos, obrada, izlazni podaci i sl.),
- ✚ da daje raznovrsne izveštaje:
 - izveštaj o aktivnostima vozila i vozača i ostalih učesnika u direktnom izvršenju poslova jednog transportnog lanca od njegovog početka do kraja,
 - izveštaji o realizaciji po osnovu putnog naloga - ime vozača, tip vozila, početak i kraj vožnje, vreme dangube, vreme mirovanja vozila, brzine, kilometražu i sl.
 - dnevni izveštaji o realizaciji po putnom nalogu - putni nalozi na dnevnom nivou,
 - mesečni izveštaji po osnovu putnog naloga,
 - izveštaji o greškama tokom vožnje (nedeljni, mesečni, godišnji),
 - izveštaji o prevoznim putevima - prikazuju tip prevoznog puta, trajanje vožnje i vrednosti prekoračenja planiranog trajanja,
 - potrošnja goriva,
 - bodovanje vozača - razmatranjem broja parametara.



Slika 1. Šematski prikaz SUT modela (izvor:www.transportation-management)

Softveri za upravljanje transportom pomažu korisnicima planiranje i izvršenje isporuka duž lanca nabavke u skladu sa potrebama vezanim za upravljanje transportom. Efikasnosti isporuke zavise od informacionog planiranja maršute, ukрупnjavanja tereta i poboljšanja u praćenju tereta. Softveri omogućavaju korišćenje prikladnih alata, kao što su: optimizacija rute, predlog transportnog oblikovanja tereta i aplikacija kao što su pretraži i prati, odgovarajući softverski paket može poboljšati performansu flote i smanjiti troškove lanca nabavke, čime se za manje troškove ostvaruje veći broj usluga, što i jeste cilj svakog dobro organizovanog lanca isporuke. Uz rešenja upravljanja skladištima i rutiranja vozila SUT rešenja sačinjavaju logističku stranu sveobuhvatnog sistema upravljanja lancem nabavke.

3. SOFTVERSKA REŠENJA ZA UPRAVLJANJE TRANSPORTOM

a) **JDA Software Group, Inc.** je vodeći distributer rešenja u globalnom lancu nabavke. Počinjući od sirovina pa do završetka, kada se gotov proizvod nalazi u rukama potrošača, JDA nudi širok opseg integrisanih i planskih mogućnosti kompanijama, kako bi mogle upravljati svojim lancem nabavke, slika 2.

Korisnici koji se bave proizvodnjom, prodajom na malo, transportom, veleprodajnom distribucijom, logistikom trećeg lica i uslužne industrije dosegle su uspeh korišćenjem JDA. Lanac snabdevanja JDA obuhvata palniranje lanca nabavke, palniranje potražnje, upravljanje dobavljačima, poreklo i nabavka, upravljanje skladištima, upravljanje radnom snagom, upravljanje zalihama od strane dobavljača (VMI-Vendor managed Inventory), sisteme za upravljanje transportom(TMS), poštovanje narudžbenice, upravljanje inventarom, cene, prodajne operacije itd. [2]

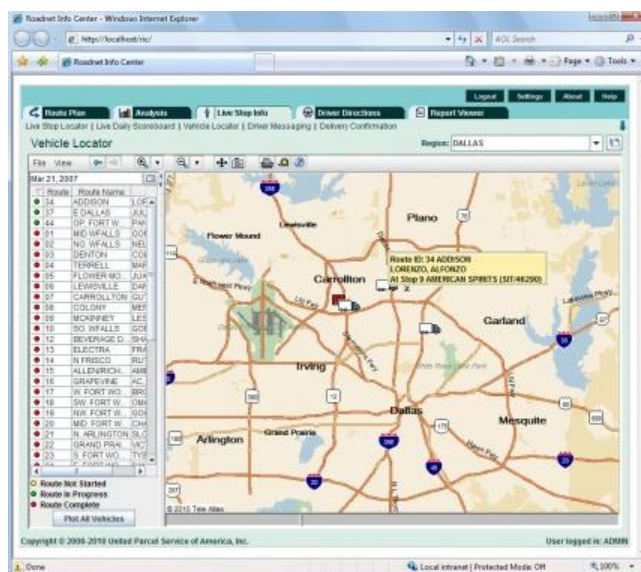


Slika 2. JDA interfejs (izvor:www.jda-software)

Mnogi industrijski lideri u proizvodnji, maloprodaji i logistici koriste JDA softver, što uključuje 87 od 100 proizvođača robe široke potrošnje, 22 od 25 iz liste Gartner's Supply Chain Top 25 i 82 od 100 prodavaca na malo koriste JDA softver. JDA je od sebe načinila supersilu u sferi implementacije softverskih rešenja u lancu nabavke putem stapanja i prisvajanjem tržišnih lidera.

b) Roadnet Technologies je kompanija koja ima 25 godina industrijskog iskustva. Roadnet je postala privatna kompanije tek početkom 2011. godine i ostaje svetski distributer moćnih alata za upravljanje transportnom flotom u širokom spektru industrija, uključujući prehrambenu, medicinsku, energrtsku, tekstilnu i druge [3].

Roadnet transportna garnitura usluga nudi komapnijama jedinstven izbor za odabir prevoznog puta i praćenje, slika 3. Proizvodi Roadnet se smatraju industrijskim standardom: pomažu u smanjenju vremena za određivanje najpovoljnije maršute kretanja vozila i smanjuju troškove goriva, prilikom čega omogućavaju povećanje bezbednosti na nivou svih kompanija i poboljšavanju kvaliteta usluge namenjene potrošačima. Sa nekoliko raznovrsnih metodologija u ponudi za odgovor na probleme određivanja trase kretanja, poslovnice mogu ujediniti svoje teritorije i uz manje napore biti daleko efektivnije.



Slika 3. RoadNet interfejs (izvor:www.roadnet-transportation)

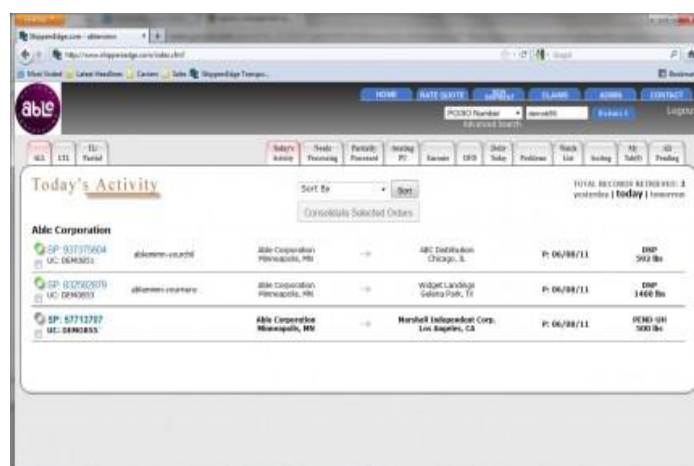
Aplikacija za upravljanje flotom, koja je sadržana u Roadnet softverskom transportnom paketu, pruža korisnicima pristup teritorijama i uličnim mrežama zarad planiranja maršute, raspoređivanje vozila na mreži puteva, bežična otpremanja, upravljanje potrošnjom goriva i pravovremeno GPS praćenje. Veoma je podobna za kompanije koje poseduju flote, koje po transportnom zadatku imaju pet ili više stajanja (zadržavanja).

U prilog izuzetnoj moći modula optimizaciju trasiranja, softverski GPS modul za praćenje prikazuje i lokacije prodaja i servisnih službi i pomaže korisnicima da reaguju proaktivno na bilo kakvu situaciju u kojoj bi se mogli zadesiti. Sistem analizira ove podatke sakupljene na terenu, olakšavajući poslovnica fokusiranje na korišćenje resursa, produktivnost zaposlenih i pefomanse isporuka. Svi moduli sadržani u Roadnet transportnoj garnituri softverskih usluga mogu zasebno raditi ili se mogu neprimetno integrisati u celinu koja nabolje odgovara jedinsvenim potrebama određenog zadatka.

c) ShippersEdge - Za kompanije kojima treba jednostavno, finansijski moguće rešenje za sistem upravljanja transportom, ShippersEdge je najprimenjivi. ShippersEdge je visoko rangiran sistem zasnovan na korišćenju interneta, kao informacionig sistema, za optimizaciju trase koji upravlja špediterskom logistikom od početka do kraja transportnog zadatka kroz ceo poduhvat. Omogućava preduzećima pojačan uvid u njihove logističke procese, povećavajući efiksanost pružanjem pristupa svakoj etapi procesa; upravljanje pošiljkama, podnošenje zahteva i upravljanje većim brojem prevoznika [4]. ShippersEdge je izuzetno fleksibilan i podržava mnoštvo distributivnih industrija.

Cilj ShippersEdge-a je pomaganje kompanijama da ostvare vremenske uštede i kontrolu troškova, smanjujući troškove tereta i do 20%. Za kompanije koje koriste mnogobrojne prevoznike i prevoze na veliki broj lokacija, vremenski gubici vezani za proces dobijanja cena za svako prevozno sredstvo pojedinačno smanjuju se za polovinu primenom ShippersEdge-ovog Rate Quote Generatora, koji se može prilagoditi da uključuje poslovna pravila, makimizirajući redukciju troškova tereta. Kompanije mogu porediti troškove prevoznine, pratiti pošiljke i sastavljati špreditersku dokumentaciju, kao i zahteve i izveštaje u sekundama vremena.

Pošiljke se organizuju karticama, i svako odeljenje može tražiti podatke koristeći PO ili redni broj prodaje. ShippersEdge takođe upravlja povezivanjima i ažuriranjem podataka sa svih prevoznčkih web stranica uključujući i izradu web dizajna (FCS) slika 4.



Slika 4. ShippersEdge interfejs (izvor:www.shippersedge-profile)

d) **U Route** je snažan, korisnički nastrojen sistem za upravljanje transportom dizajniran za jačanje veze između prevoznika i njihovih ključnih transportnih sredstava. Nudeći mnoštvo svojstava u programskom web okruženju, U Route je odlična opcija za kompanije koje su prerasle tabelarne prikaze, ali traže nešto što je otvoreno i lako za usvojiti, slika 5.

U prošlosti nije bilo neuobičajeno da se kompanije oslanjaju na široku mrežu teretnih brokera, kako bi efektivno pronašli i povezali se sa kvalifikovani prevoznicima. Pogotovo su manje prevozne kompanije bile primorane da koriste spoljašnje izvore, kako bi donosile ključne logističke odluke, zbog toga što nisu imale personal takvih mogućnosti da mogu same da upravljaju unutar svojih domena.

Load #	Carrier	Destination	Pickup Date	Contact	Status	Actions
8531	Hub Group	Atlanta, GA	06/12/2013 08:30 - 14:00	BPS ML Team Email	driver assigned	[icon]
8534	Hub Group	Atlanta, GA	06/12/2013 08:00 - 13:00	BPS ML Team Email	planned	[icon]
8544	Hub Group	REVERBIDE, GA	06/12/2013 08:00 - 12:00	BPS ML Team Email	in route to origin	[icon]
8550	Transcon LLC	ATLANTA, GA	06/18/2013 07:00 - 14:00	Richard Danyl	planned	[icon]
8552	Transcon LLC	ATLANTA, GA	06/18/2013 07:00 - 14:00	Richard Danyl	planned	[icon]
8555	Universal Logistics	ATLANTA, GA	06/20/2013 07:00 - 15:00	Christy Burkholder	in route to dest	[icon]
8556	Schneider National Carriers, Inc.	ATLANTA, GA	06/20/2013 06:00 - 12:00	Melissa Jahnke	planned	[icon]
8557	Epsa Transport System, Inc.	ATLANTA, GA	06/20/2013 07:00 - 13:00	Jason Riley	in route to dest	[icon]
8558	JR Hunt Transport Services, Inc.	ATLANTA, GA	06/20/2013 07:00 - 13:00	Travis Hawkins	driver assigned	[icon]

Slika 5 - URoute interfejs (izvor:www.urout)

Primenjujući prava rešenja, čak i manji prevoznici mogu donositi precizne procene i odluke po pitanju svoje logistike i na taj način značajno smanjujući sopstvene troškove transporta. Takođe i ostvarivanje direktnog partnerstva sa mrežom svojih prevoznika pomaže jačanju pouzdane i kvalitetne saradnje.

U Route nudi veliki asortiman alata, u šta su uključeni direktni e-prevozni menadžment, korisnički pristup nabavke, razvoj zahteva za ponudom i mogućnosti ponude, ponuda tereta, analize gabarita i mnoge druge, sve radi jednostavnog i uređenog interfejsa, kome se može pristupiti sa svakog mesta sa internet konekcijom. Karakteristike ugrađene u U Route su iste snažne aplikacije koje koriste industrijski 3PL lideri, kako bi podržali svoje globalne račune u deliću troškova. U Route-ovi mesečni troškovi zasnovani su na upotrebi sistema i u ponudi je neograničen broj korisnika i lokacija. Ovaj softverski paket se preporučuje malim i prevoznim industrijama srednjih veličina [5].

e) **AMT** je robusno, inovativno rešenje za planiranje upravljanja resursima u korporacijama (ERP-Enterprise Resource Planning). ERP je kombinacija prakse upravljanja poslovanjem i tehnologije gde informacione tehnologije (IT) integrišu najvažnije poslovne procese u organizaciji da bi se postigli definisani poslovni ciljevi. Najčešće ERP sistem čine sledeći osnovni softverski blokovi:

- **Finansije** (računovodstvo i knjigovodstvo, sredstva i dr.)
- **Proizvodnja** (planiranje resursa i kapaciteta, planiranje materijala, upravljanje radnim nalogima, upravljanje kvalitetom)
- **Logistika** (upravljanje zalihama, isporukama, nabavkom, transportom...)
- **Ljudski resursi** (zarade, zapošljavanje, pravila rada...)

Sa skoro 20 godina učešća u industrijama AMT je bio dizajniran od strane tima sa obimnim poznavanjem tržišta i više od veka kombinovanih iskustava iz celog sveta [6]. Fokus upotrebljivosti AMT-a: izuzetno korisnički nastrojen i veoma prilagodljiv, nudeći i malim i masovnim proizvođačima i uvozniciima kompletna rešenja za ERP i lanac nabavke, kako bi efektivnije upravljali svojim operacijama. Funkcije ugrađene u softver uključuju komplene finansije, kao i planiranje potražnje, kontrolu inventara i strateško poreklo. Javljaju se i korisne alatke za upravljanje svakim aspektom lanca nabavke, od samih proizvođača do nabavnog, skladišnog i transportnog upravljanja.

AMT je prvo razvijen u ranim 90-im godinama, ali je odtad kompletno redizajniran, kako bi izašao u susret povećanim tehnološkim zahtevima tržišta. Proizvođač ATM Orion je u skorije vreme izabran za preduzetničku firmu godine od strane Ernst&Young i nudi primernu korisničku podršku od strane iskusnih industrijskih profesionalaca.

f) Advantage TMS je moćan sistem za upravljanje transportom zasnovan na korišćenju interenta, koji je podesan za sve vidove transporta. On nudi malim i proizvođačima srednje veličine i veleprodajnim distributerima i sistem prodajnog upravljanja dolazećim teretom koji je dovoljno fleksibilan da podrži kako jednostavne domaće pošiljke, tako i kompleksne "s kraja na kraj" međunarodne pošiljke [7].

Advantage TMS pruža fleksibilan tok rada koji se može konfigurisati tako da se može menjati i rast unutar poslovanja. Moćna optimizacija trase i vida transporta koji nudi može funkcionisati zasebno ili naizgled integrisano u postojeći ERP i naročito dobro funkcioniše sa pojedinačnim lokacijama, kao i više preduzetim operacijama.

Fokus Advantage TMS je jednostavnost, brzina i vrednost. Softver omogućava korisnicima da pretraže i odaberu najpovoljnijeg prevoznika za svoje pošiljke za kraće od 60 sekundi, eliminišući gubljenje vremena i nastajanje grešaka prilikom metode kontaktiranja prevoznika telefonom i oslanjanja na papirne vodiče planiranja trase. Primena ovog softvera može smanjiti troškove, poboljšati protok novca i pospešiti stalna poboljšanja.

ZAKLJUČAK

Cilj svake transportne kompanije je sopstveni uspeh i uspeh klijenata koje opslužuje tako da se nameće potreba za korišćenjem sistema za upravljanjem transportom. Sistem pruža rešenja za planiranje i upravljanje transportnim aktivnostima kompanije sa značajnim operacijama i resursima u oblasti distribucije, pružanja logističkih usluga i poboljšanja u različitim segmenta:

- smanjenje transportnih troškova
- povećanje profitabilnosti
- povećanje nivoa zadovoljstva klijenata
- veća bezbednost i upravljanje rizicima
- unapređenje mogućnosti strateškog planiranja
- brz pristup precizno određenim cenama isporuke i pružanja usluge
- optimizovana iskorišćenost resursa i upravljanje vozačima i drugo.

Danas kada su troškovi transporta sve veći a konkurencija različita i velika potrebno je imati alate koji će pomoći da se ostvare dobri rezultati u poslovanju, povećata produktivnost zaposlenih i povećata efikasnost kompanije.

LITERATURA

- [1] <http://www.softwareadvice.com/scm/transportation-management-software-comparison/>, (14.02.2014.)
- [2] <http://www.softwareadvice.com/scm/jda-software-scm-profile/>, (14.02.2014.)
- [3] <http://www.softwareadvice.com/scm/roadnet-transportation-suite-profile/>, (20.03.2014.)
- [4] <http://www.softwareadvice.com/scm/shippersedge-profile/>, (20.03.2014)
- [5] <http://www.softwareadvice.com/scm/uroute-profile/>, (25.04.2014.)
- [6] <http://www.softwareadvice.com/scm/orion-amt-profile/>, (25.04.2014.)
- [7] <http://www.softwareadvice.com/scm/advantagetms-profile/>, (25.04.2014.)