

NEDJELJIVOST LOGISTIKE I INFORMACIJSKIH TEHNOLOGIJA U SUVREMENOM PROMETU I POMORSTVU

Indivisibility of Logistics and Information Technologies in Modern Traffic and Seafaring

dr. sc. Mladen Vukčević

Fakultet za pomorstvo Kotor Univerziteta Crne Gore
E-mail: mladvuk@t-com.me

UDK 656:004

Sažetak

S obzirom na to da je prometno tržište vrlo složeno i turbulentno, potrebno je njegovo stalno istraživanje i ovladavanje informacijama poradi uspješnog funkcioniranja menadžmenta, logistike i organizacije prijevoza robe u međunarodnim okvirima. Zbog toga autor u ovoj znanstvenoj raspravi polazi od važnosti strateškog upravljanja i funkcioniranja informacijskih sustava, kao sustava nižeg reda u pomorskom gospodarstvu i cjelokupnom prometu kao sustavu višeg reda. Izgradnja informacijskih podsustava i mrežnih servisa na području suvremenoga prometa je prijeko potrebna – kao obvezna potpora, dakle logistika u transportu i pomorstvu.

Ključne riječi: suvremeni promet, pomorstvo, logistika, informacijska tehnologija, mrežni servisi, informacijski sustavi, promet kao sustav, upravljanje sustavom.

Summary

Taking into consideration the fact that the traffic market is a very complex and turbulent area, it should be constantly examined in order to manage information, to meet a successful functioning of management, logistics organisation of the international transport of cargo. Therefore, in this scientific paper the autor has started with the importance of strategic management and functioning of the information system, like a system of low order of maritime economy and a whole traffic, as a system of high order. The formation and building of the information system and network services in the area of modern traffic should be necessary, it represents a very important support i.e. logistics in the international transport and seafaring.

Key words: modern traffic, maritime, logistics, information technology, networks services, information systems, transport like a system, managing system

UVOD / Introduction

Činjenica je da je kontejner, kao i druge manipulacijsko-prijevozne jedinice, u velikoj mjeri unaprijedio suvremeni promet. Količine tereta u kontejnerima danas su, bez dvojbe, goleme i sve se više povećavaju. Kontejneri cirkuliraju u svim oblicima - prometnim granama, to jest podsustavima transporta, i to u svim smjerovima, na svim kontinentima i oceanima. Zato je nemoguće

obrađivati promet kontejnera (sanduka, vozila, prikolica...) u transportu tereta bez uporabe računala i potpune povezanosti s međunarodnim računarskim mrežama.

To zapravo znači da svi sudionici na području pomorstva i prometa moraju biti povezani u zajednički informacijski sustav. Takav sustav bio bi podsustav

poslovnoga, teupravljačkog, odnosnokibernernetičkoga lučkog, pomorskog (brodarskog) ili nekoga drugog (cestovnog, zračnog, željezničkog, žičarskog...) transportnog sustava poduzeća, mikro i makroregije, zatim države i integracije, kao širih sustava viših redova. Time se postiže koordinacija u radu i poslovanju, dok se istodobno unaprjeđuje vlastito poslovanje.

Zajednički informacijski sustav i informacijske mreže i mrežni servisi posjeduju svoje modele i standarde - norme. U lučkom i pomorskom (brodarskom) transportu oni pridonose boljoj organizaciji rada, boljem menadžmentu i racionalnijem upravljanju, napose pri donošenju poslovnih odluka, zatim rastu produktivnosti, ekonomičnosti, te profitabilnosti u ulaganju ili investiranju i poslovanju lučkoga, brodarskog (pomorskog) i multimodalnog transporta, to jest u eksploatiranju prijevoza tereta i putnika. Sve rečeno, bez dvojbe, omogućuje znatno veću konkurentsku sposobnost luke, pristaništa, pomorskog broдача, željezničkog, cestovnog ili zračnog prijevoznika na domaćemu, a posebno na međunarodnom tržištu prijevoza tereta. Zbog toga je potrebno da se u ovoj znanstvenoj raspravi navedene komponente pobliže elaboriraju.

STRATEŠKO UPRAVLJANJE I FUNKCIONIRANJE INFORMACIJSKIH SUSTAVA U PROMETU I POMORSTVU / *Strategic management and functioning of information systems in traffic and seafaring*

Strategija upravljanja prometnim (lučkim, brodarskim, cestovnim, željezničkim, zrakoplovnim ili žičarskim prijevoznikom) poduzećem, kao i uopćeno promatrano, strateško upravljanje transportom ili, šire, prometom, u tijesnoj je vezi s funkcioniranjem informacijskih sustava, a ne samo s njihovim postojanjem. S motrišta upravljanja i vođenja poslova u transportnome poduzeću, kao svojevrsnome prometnom podsustavu, treba razlikovati tri strategije (Grbavac, Rotim, Rotim, 1996., str. 181.):

- opću ili globalnu strategiju (obuhvaća globalne ciljeve poduzeća),
- poslovnu strategiju poduzeća (obuhvaća tržišne segmente),
- specifične operativne ili funkcionalne strategije (operativne su prirode, a u praksi podržavaju realizaciju prve dvije strategije).

Strateško planiranje tijesno je povezano sa strateškim upravljanjem i funkcioniranjem informacijskih sustava. Polazi od analize mogućnosti prijevoznoga poduzeća u okruženju i realizacije tih mogućnosti na tržištu, na temelju ostvarivanja planiranih i postavljenih

ciljeva (Vukčević, 2005., str. 225. - 230.). Pri tome su od presudnoga značenja razvojne mogućnosti lučkoga, brodarskoga (pomorskoga) ili nekoga drugog prijevoznoga poduzeća na međunarodnom tržištu transporta tereta. U prijevoznom poduzeću prije svega je važno postojanje informacijske podrške upravljanju i donošenju poslovnih odluka. To je bilo prijeko potrebno i prije, dok je u 21. stoljeću to zapravo neminovnost, preduvjet opstanka i razvitku na izrazito specifičnome, osjetljivom i turbulentnome međunarodnom tržištu, kakvo je tržište prijevoza tereta.

Usporedno s izgradnjom informacijskoga sustava (IS) u prijevoznome ili pomorskom poduzeću, morali bi se inicirati i provoditi projekti izgradnje suvremene, točnije nove, strategije poslovanja. Temeljnih pet projekata izgradnje strategije poslovanja prijevoznoga poduzeća bili bi:

1. Projekt strateškog upravljačko-informacijskog sustava.
2. Projekt racionalnog poslovanja poradi postizanja optimalizacije u radu.
3. Projekt obračuna poslovanja i utvrđivanja profitabilnih jedinica (profitnih centara, sektora, terminala i sl.).
4. Projekt razvoja ljudskih potencijala (intelektualnog kapitala) u poduzeću.
5. Projekt razvoja menadžerske i organizacijske kulture u samom poduzeću.

No, s druge strane, potrebni su projekti organizacije strateškoga menadžmenta i projektnog upravljanja prijevoznim poduzećem (Vukčević, Dovečar, 1998., str. 135.). Ta vrsta projekata postiže se zapravo s pomoću šest projekata koji imaju veliku važnost za poduzeće:

- Projekt organizacije strateškog razvoja poduzeća.
- Projekt uvođenja projektnog upravljanja poduzećem.
- Projekt izgradnje poslovno-informacijskog sustava za strateško upravljanje.
- Projekt nastupa poduzeća na međunarodna i nova tržišta.
- Projekt prelaska poduzeća na inovacijsko poslovanje u proizvodnji specifičnih transportnih (brodarskih, lučkih, željezničkih...) usluga.
- Projekt permanentnog obrazovanja menadžera svih razina i zaposlenih u poduzeću za potrebe vlastite tvrtke, kao i vlasničkih struktura.

Realizacija nabrojanih projekata neminovnost je za opstanak i razvitak svakoga prijevoznoga i pomorskoga poduzeća na specifičnom tržištu prijevoza u 21. stoljeću. Informacijski i komunikacijski sustav trebaju omogućiti učinkovit pristup svim relevantnim podacima,

koji opet moraju biti kompleksni, dakle i sveobuhvatni. Međutim, ako je u nekome transportnom ili pomorskom poduzeću ovisnost o informacijskom sustavu niska, tad informacijski sustavi imaju samo ulogu ili funkciju podrške, potpore. No, ako je ta ovisnost visoka, tad informacijski sustav ima velik utjecaj na konkretno poduzeće, pa zato navedeni podsustavi imaju, zapravo, strateško značenje. U svakom pogledu, mogući doprinos informacijskog sustava (IS) egzistenciji i razvitku poduzeća treba biti različite prirode, i to:

1) transakcijske prirode, 2) zemljopisne prirode, 3) analitičke prirode, 4) tehnološko-informacijske prirode, 5) automatizacijske prirode, 6) ekspertne prirode, 7) komparacijsko-ekvencijske prirode i 8) dokumentacijske prirode. Tek tada ovaj podsustav bit će potpun.

INFORMACIJSKI SUSTAVI KAO PODSUSTAVI PRIJEVOZA I PROMETA / *Information systems as sub-systems of transport and traffic*

Integralni i multimodalni transport, kao najsvremeniji protagonisti tehnološkog razvoja prometa, nametnuli su potrebu suvremene obrade podataka i uporabu elektroničkih računala. Takva potreba posebice je izražena u lučkome transportu, pomorskome brodarstvu i multimodalnome prijevozu, ali i kod međunarodnoga špeditera kao stručnoga organizatora multimodalnoga transporta (tzv. međunarodni multimodalni transportni operator - MMTO ili MTO). Zbog toga se u 21. stoljeću neizostavno moraju formirati, ako to već nije urađeno tijekom 20. stoljeća, jedinstveni informacijski sustavi u transportu (Vukčević, Dovečar, 1998., str. 133. - 134.). Međutim, da bi informacijski sustav u lučkome, pomorskom i drugim prijevoznim poduzećima mogao besprijekorno funkcionirati, interakcijska veza između poslovnog sustava i informacijskog podsustava morala bi biti potpuno usklađena, razvijena i funkcionalna.

Odgovarajuću informacijsku strategiju treba graditi na definiranoj poslovnoj strategiji. Informacijskom strategijom definiraju se strateške odluke u obliku izvršnih aktivnosti zadataka, koji se mogu realizirati uz pomoć informacijskih tehnologija u transportnom, to jest prometnom poduzeću kao poduzeću širega dijapazona djelovanja i nastupa na inozemna tržišta.

Napose valja naglasiti da u prijevoznome, dakle pomorskom i prometnom poduzeću trebaju postojati tri razine informacijskoga sustava, i to (Vukčević, 2006., str. 119. - 131.):

- za operativnu razinu upravljanja IS obavlja obradu podataka,
- za taktičku razinu upravljanja IS osigurava nužne

informacije za kontrolu pojedinačnih operacija, te potporu odlučivanju po funkcijama u samom poduzeću (za transport, za financije, za marketing, za razvoj...),

- za stratešku razinu IS osigurava informacije za podršku odlučivanju.

Ako prijevozno poduzeće ne posjeduje te tri razine informacijskoga sustava, mora ih što prije izgraditi i osposobiti za redovito funkcioniranje. Izgradnja informacijskoga sustava može se izvesti odjednom, ili pak postupno po fazama, poradi unaprjeđenja poslovanja. Time prijevozno (pomorsko) poduzeće postaje neusporedivo funkcionalnije i uspješnije, te mu se povećavaju konkurentske sposobnosti. Međutim, prijelaz na strateško programiranje i planiranje nije lak i jednostavan, niti jeftin – no svakako daje pozitivne i dalekosežne rezultate.

Informacijski sustav u prijevoznom poduzeću mora biti integriran iz ova tri važna podsustava (Vukčević, 2004., str. 147.):

- 1) sustava obrade podataka (integrira podatke važne za transport),
- 2) sustava obrade informacija (povezuje podatke svih prijevoznih podsustava),
- 3) sustava komuniciranja - komunikacijski sustav (povezuje na trajnoj osnovi sustave obrade podataka i sustave obrade informacija u jedinstven, cjelovit sustav).

U 21. stoljeću prijeko je potrebno da se prijevozno poduzeće, osobito morska ili morsko-riječna luka, pomorski brodari i željeznica – kao bitni podsustavi transporta i prometa, uključi na globalne računalne mreže. Time ta poduzeća uspostavljaju potpunu suradnju s prometnim i drugim logističkim poduzećima (proizvođači, trgovci, distributeri, prijevoznici) na međunarodnom tržištu roba i usluga – što je bitno za nesmetano funkcioniranje suvremenoga transporta (kombiniranoga, to jest multimodalnoga) i poslovne logistike. Mogućnosti mrežnih informacijskih servisa su multimedijске, a to znači da omogućuju razmjenu i prijenos tekstualnih, slikovnih i zvučnih informacija. Time su stvorene važne pretpostavke za uspješnost menadžmenta, ali i marketinga i poslovne logistike u prijevozu tereta – kojima se služe suvremene morske luke, pomorski brodari, slobodne lučke i industrijske zone, različiti važni centri (robnotrgovinski - RTC, robnodistribucijski centri - RDC, robnotransportni centri - RTC, logistički centri - LC) i drugi korisnici. Na taj se način potpuno svladava prostorna i vremenska prepreka, pa je time ostvarena svrha univerzalne logistike, ali i specifičnih, pojedinačnih logistika (Vukčević, 2008., str. 272.).

Danas su mrežni informacijski servisi postali bitan čimbenik u postizanju temeljnoga cilja prijevoza i otpreme robe: stručno i učinkovito, brzo i sugurno, ekonomično i racionalno organizirati otpremu ili pak izvoz robe, tranzit (provod) i dopremu ili uvoz robe od proizvođača (preko mora i luke) do potrošača ili krajnjega korisnika.

U multimodalnome transportu dostava tereta još je složenija jer se obavlja u složenome transportnom lancu u kojemu morska luka i pomorski brod imaju izrazito važnu ulogu. Zbog toga su mrežni servisi neka vrsta pomagača, "sa svojom funkcijom da korisniku olakšaju uporabu računarske mreže" (Zelenika, Žugaj, Vukmirović, 1995., str. 179.), iz toga razloga što omogućuju svim korisnicima da prikupljaju i koriste se onim podacima i informacijama koje su im potrebne u redovitom poslovanju. Takva mreža omogućuje komunikacijsko povezivanje poduzeća, institucija i ljudi u prometnoj sferi gospodarstva – i to na najširoj, međunarodnoj razini – gdje vladaju turbulentnost, neizvjesnost i zastupljenost kriza.

Kao temeljni ciljevi uključivanja prijevoznih poduzeća u suvremene međunarodne informacijske sustave (MIS), mogu se sistematizirati u pet sljedećih:

- pristup korisnika transporta punktovima-centrima koji sadržavaju relevantne informacije (o terminalima, lukama, slobodnim zonama, RTC, RDC...),
- pristup potencijalnih sudionika u lučkome, pomorskom i multimodalnom transportu poduzećima koja raspoložu specifičnim informacijama za prijevoz,
- nalaženje sudionika u lučkome, pomorskom i složenom logističkom lancu međunarodnoga multimodalnoga transporta (MMT),
- pronalaženje korisnika međunarodne multimodalne transportne i logističke usluge,
- realizacija komunikacijskoga povezivanja (e-mail, elektroničke liste, telekomunikacije...).

Međutim, prije uključivanja u međunarodni mrežni informacijski sustav (MIS), svako suvremeno prijevozno poduzeće mora izgraditi vlastiti informacijski sustav (Vukčević, 2005., str. 230. - 237.). No, svaki informacijski sustav, napose u prometnoj sferi gospodarstva, treba proći kroz ovaj evolucijski razvitak:

- prvo: klasični informacijski sustav, kao prvotni sustav između korisnika usluga tzv. banke podataka,
- drugo: sustav za podršku odlučivanju, kao složeniji sustav koji posjeduje banku tehnika, metoda, statistika i prognoza, na zahtjeve menadžera viših-srednjih razina i stručnjaka,

- treće: ekspertni sustavi, kao najsvremeniji proizvod umjetne inteligencije, koji su usmjereni na specijalizirana znanja-područja u procesima složenih, tzv. stohastičkih analiza (Tauzović, Vukčević, Bošković, 2000., str. 405. - 409.).

Dakle, tek kada izgradi i provede sve spomenute tri faze, informacijski sustav (IS) poduzeća bit će doista kompleksan i višeznačan.

INFORMACIJSKI PODSUSTAVI, MREŽNI SERVISI I RAZVOJ TRANSPORTA / *Information Sub-Systems, Network Services and Transport Development*

U 21. stoljeću će se sve više primjenjivati tzv. tehnologija inženjerstva znanja, koja znači razvijeni oblik ekspertnih sustava. Uz njih se razvijaju i sustavi za podršku menadžmentu – kako bi pomogli u rješavanju svih problema i zadaća kojima su svakodnevno okupirani menadžeri svih razina. U tome inženjerstvu znanja koristi se najrazvijenijim oblicima računarstva, stvaralaštva čovjeka, zatim teorijama ljudskog ponašanja i kognitivne, spoznajne psihologije (Srića, 1994., str. 210.). No, u zadnje vrijeme također se upotrebljavaju kompjutorski programski inženjering (CASE tehnologija i CSE-alati) i novi višenamjenski mediji (tzv. hypermedia), koji su zapravo integracija teksta, slike, zvuka, podataka i znanja.

Posebno valja naglasiti da se inženjerstvo znanja temelji na strukturiranju pokazatelja, i to od podataka pa sve do mudrosti, po izgledu piramide. Na dnu piramide brojni su podaci, koji nakon obrade postaju svojevrstne kvalitetne informacije. Međutim, kad se te informacije sintetiziraju, dolazi se do znanja, koje, opet, obogaćeno samim iskustvom, kao i permanentnim usavršavanjem i, ne na koncu, moralnim postupanjem - daje čistu mudrost.

Postavlja se pitanje što dobivaju prijevozna i pomorska poduzeća uključivanjem u svjetske računalne mreže. Kao sveobuhvatan odgovor mogle bi se navesti mnoge mogućnosti, performanse i koristi ili povlastice za promet kao složeni sustav višega reda. To su:

- Booking, pravovremeno rezerviranje svih prijevoznih usluga.
- Permanentno računalno (kompjutorsko) praćenje i kontrola lučkoga, pomorskog, željezničkog i multimodalnog (kombiniranog) transporta.
- Koordinacija svih sudionika u multimodalnim i logističkim lancima.

- Optimalno planiranje i programiranje odvijanja lučkoga, pomorskog, željezničkog i međunarodnoga multimodalnog transporta.
- Koordinirano planiranje prihoda i rashoda u svim granama transporta u MMT.
- Optimalizacija prijevoznih, špediterskih, skladišnih, financijskih, trgovinskih, distribucijskih, manipulacijskih i drugih logističkih usluga.
- Predviđanje velikih opterećenja u lučkom, pomorskom, željezničkom i multimodalnom transportu, te eliminiranje tzv. uskih grla u prometnom sustavu.
- Koordinirano i sinkronizirano upravljanje svim procesima u multimodalnom transportu, koji je neraskidivo povezan s procesom reprodukcije.
- Uspješna uporaba strateškoga i operativnog menadžmenta u lučkome, pomorskom, željezničkom i multimodalnom transportu, podržavanoga informacijskim i komunikacijskim sustavima, logistikom i marketingom.

Danas u svjetskome informacijskom prostoru postoji golem broj računala povezanih na računalne mreže. Procjenjuje se da ih je 4 - 6 milijuna, a svakim danom ih je sve više. Među najpoznatije ubrajaju se Internet i druge mreže koje funkcioniraju prema modelu „klijent-server“. Ovdje se samo daje klasifikacija svih mrežnih servisa, sistematiziranih u šest najvažnijih skupina, što je od posebnoga značenja za transport i cjelokupnu sferu prometa. To su:

1. Distribuirani informacijski servisi (npr. Gopher, World, Wide, Web i Hyper-G), koji pretražuju mreže i različite informacijske servise.
2. Servisi za pretraživanje baze podataka koja se temelji na koncepciji upitnoga jezika (npr. Wide Area Information Server i drugi).
3. Mrežni servisi za pretraživanje mrežnih resursa (najpoznatiji su Veronica i Archi).
4. Mrežni informacijski servisi za pronalaženje softverske podrške – prije svega: programa, paketa, datoteka itd. (najpoznatiji su Trickle i Bitftp).
5. Mrežni servisi za komunikaciju korisnika sa zajedničkim interesima (poznati su: Litserver i Netnews-Usenet, mrežne novine, poštanske ili distribucijske liste koje sadržavaju popis imena i adresa u transportu, turizmu, hotelijerstvu itd.).
6. Mrežni informacijski servisi za pronalaženje osoba, računara i njihovih adresa na mreži, a najviše se rabe u transportu za otpremu i prijem robe, pretovar u robno-transportnim centrima (RTC) i robnodistribucijskim centrima (RDC), na kamionskim

i željezničkim terminalima, morskim lukama, riječnim pristaništima, slobodnim zonama, te i za poslovnu dokumentaciju i tome slično.

Posebno treba istaknuti da integralni informacijski sustav (IIS) s motrišta funkcija u bilo kojemu prijevoznom, ili prometnom poduzeću, treba posjedovati ove podsustave, koji su zapravo funkcionalne cjeline unutar konkretnog poduzeća:

- kadrovski podsustav ili podsustav ljudskih potencijala,
- financijski podsustav,
- računovodstveni podsustav,
- plansko-analički podsustav,
- razvojni podsustav,
- marketinški podsustav (nikako komercijalni ili prodajni podsustav),
- upravljački (kibernetički, menadžerski) podsustav,
- logistički podsustav (podsustav potpore ili podrške).

Uz strateško, kao i operativno upravljanje u sferi transporta te, šire promatrano, prometa, potrebno je izgraditi informacijski sustav u svakomu većem, pa i srednjem prijevoznom i pomorskom poduzeću. Uz to, potrebno je uključivanje nacionalnih prijevoznih (brodarskih, lučkih, željezničkih, cestovnih, zrakoplovnih i špediterskih) tvrtka i kompanija u svjetsku informacijsku mrežu. To je zapravo imperativ suvremenoga poslovanja.

INFORMACIJSKE MREŽE, KOMUNIKACIJSKA TEHNOLOGIJA I OPTIMALIZACIJA LOGISTIČKIH LANACA / *Information networks, communication technology and optimization of logistics chains*

Uopćeno promatrano, informacijska mreža morala bi biti takva „da je moguće upravljanje informacijskih tokova“ (Matković, Sinković, 1984., str.198.-199.). Cilj te mreže je zapravo da se na optimalan način koristi informacijskim volumenom, koji je definiranim ovim izrazom:

$$H_s = C \times D_j \times F_j \times T_j \times K_j,$$

$j = 1, 2, 3, \dots, k$; gdje je:

H_s = ukupna količina informacija koju generira određeni izvor,

C = konstanta proporcionalnosti elemenata u informacijskom sustavu,

D_j = dinamika djelovanja elemenata u informacijskom sustavu,

F_j = frekvencijski obujam ili opseg frekvencijskog djelovanja,

T_j = vrijeme djelovanja elemenata u informacijskom sustavu,

K_j = koeficijent raspoloživosti za j -ti element,

k = elementi iz kojih se sastoji informacijska mreža.

Usmjeravanje informacijskih tijekova može se ostvariti ako se mreža sastoji od više upravljivih čvorišta, u kojima je, prema određenom algoritmu, moguće mijenjati koordinate mjesta predviđenoga za pojedine komunikacije. Time se ostvaruje logično usmjeravanje samih informacija, s tim da se čvorišta međusobno moraju povezati komunikacijskim putevima na kojima koordinate pojedinačnih komunikacija u sustavu ostaju nepromijenjene, dakle konstantne (Vukčević, Dovečar, 1998., str. 139.). Izvorišta vanjskih informacijskih tijekova priključena su na pojedina čvorišta, koja su, kako je već naglašeno, međusobno povezana.

Ovdje je važno iznijeti neke teorijske postavke i razmišljanja u vezi s informacijskim i komunikacijskim tehnologijama – koje se nalaze u funkciji dinamičke optimalizacije logističkih opskrbnih lanaca, jer one neposredno utječu na povećanje učinkovitosti i uspješnosti navedenoga lanca, ali i svih pojedinačnih poslovnih procesa u njemu. Zbog toga je potrebno istaknuti važnost informatizacije i automatizacije i redovito, nesmetano funkcioniranje tih složenih multimodalnih i logističkih lanaca.

Informatizacija logističkoga opskrbnog lanca pridonosi povećanju njegove opće fleksibilnosti i adaptabilnosti, jačanju njegove integrativnosti na štetu parcijalnosti i smanjenju ukupnih troškova, te boljoj i lakšoj kontroli. Istodobno, informatizacija znači supstituciju pojedinačnih planova integriranim planovima, kao i pojedinačnoga (parcijalnog) menadžmenta zajedničkim (općim) menadžmentom, pojedinačnoga rada timskim radom, te podjelu rada na temelju znanja i sposobnosti (Vukčević, 2008., str. 276.). Osim toga, sama informatizacija predstavlja zamjenu konkurencije interesnim partnerstvom, supstituciju obrade podataka relevantnim informacijama, zamjenu tehničkih postupaka tehnološkim procesima i, na koncu, zamjenu inženjeringa reinženjeringom.

Međutim, automatizacija logističkog opskrbnog lanca pridonosi unaprjeđenju učinkovitosti pojedinačnih poslovnih procesa i aktivnosti, zatim uštedi troškova i vremena, smanjenju potrebnih radnika, ali i menadžera, te jačanju vlastitih konkurentnih prednosti.

Nedvojbeno je da logistički lanac zahtijeva sjedinjavanje, to jest sinergijsko upravljanje trima

komponentama: tijekom proizvoda, tijekom kapitala i tijekom informacija. Zato novi tehnološki i logistički pristup mora obvezno posjedovati ove značajke:

- 1) koordinaciju unutar samoga opskrbnog lanca,
- 2) važnost konačnih troškova, uz minimalizaciju troškova po karikama lanca, dakle po sudionicima u logističkom lancu,
- 3) razdiobu rizika na sve sudionike u logističkom lancu,
- 4) raspodjelu informacija na sve sudionike lanca,
- 5) partnerski odnos i timski rad.

Polazeći od takva pristupa, formira se zaokružena cjelina čvrsto povezanih komponenata, što je solidno jamstvo za ispravno funkcioniranje logističkog lanca. Međutim, to nije jednostavno postići, premda informatizacija i automatizacija značajno pridonose tome.

SVRHA I CILJEVI INFORMACIJSKIH TEHNOLOGIJA I MJESTO LOGISTIKE U PRIJEVOZU, PROMETU I POMORSTVU / *The purpose and the aims of information technologies and the place of logistics in transport, traffic and seafaring*

Danas je nedvojbeno da suvremene informacijske tehnike i tehnologije trebaju služiti najvažnijim ciljevima logističkog sustava: minimalizaciji troškova, maksimalizaciji dobiti i profita, smanjenju vremena uz povećanje brzine postupaka i procesa pri pojedinim fazama ili karikama u složenom lancu, smanjenju zaliha, redukciji broja sudionika u lancu, decentralizaciji, proaktivnom reagiranju, te stjecanju i povećanju konkurentskih prednosti na transportnom, dakle na logističkome opskrbnom tržištu.

No, da bi se to ostvarilo, obvezna je uporaba matematičkoga programiranja i izradba odgovarajućih matematičkih modela o utjecaju ključnih čimbenika na dinamičku optimalizaciju logističkog sustava. Pri tome bi područja informacijske tehnologije bila višestrana u višegodišnjemu razvojnom razdoblju, dok bi se odnosila na najvažnije elemente poslovne primjenjene logistike u transportu, prometu i pomorstvu:

- komunikacijski softver (uporaba vizualnih mrežnih programa i hipermedijalnih jezika kao temeljne hipermedijalne tehnologije),
- aplikacijski softver (razvoj aplikacije na načelu životnog ciklusa proizvoda),
- metode konceptualnog modeliranja modeliranja (primjena tzv. CASE tehnologije: Computer-

Adided Software Engeneering, kao i drugih novih tehnologija),

- metode optimalizacije (primjena ekonometrijskog inženjeringa i tome slično),
- metode strateškog razvoja informacijskog sustava (uvođenje poslovnog reinženjeringa, razvojnog planiranja, računarsko-integriranih alata i drugog),
- ljudske potencijale (informatičko obrazovanje, lingvističko obrazovanje, ekonomsko-prometno obrazovanje, menadžersko obrazovanje, logističko obrazovanje, ekološko obrazovanje, sustavi podrške poslovnom i razvojnom odlučivanju) kao svojevrsni intelektualni kapital.

Time bi se sinergijsko djelovanje najvažnijih komponenti, dakle elemenata informacijske tehnologije, postavilo u funkciju optimalizacije logističkih opskrbnih lanaca, i to na dinamičan, suvremen način, koji bi omogućio primjenu adekvatne poslovne i razvojne politike, menadžmenta i marketinga – a sve poradi boljeg zadovoljenja krajnjih korisnika.

LITERATURA / References

1. Bošković, D., Vukčević, M.: *Suvremena organizacija i menadžment u globalizacijskim promjenama*, G.E.M. Pićan, Pićan, 2005.
2. Grbavac, V., Rotim, F., Rotim, D.: "Važnost info-komponente u strategiji razvoja hrvatskog prometa na prijelazu u 21. stoljeće", *Suvremeni promet*, br. 1-2/1996., Hrvatsko znanstveno društvo za promet Zagreb, Zagreb, 1996.
3. Matković, V., Sinković, V.: *Teorija informacije*, „Školska knjiga“ Zagreb, Zagreb, 1984.
4. Srića, V.: *Inventivni menadžer*, „Croman“ Zagreb, Zagreb, 1994.
5. Tauzović, J., Vukčević, M., Bošković, D.: "Ekspertni sustavi pomorske pilotaže", Zbornik referatov mednarodnega znanstvenega posvetovanja v Portorožu 2000.: „Promet – Transport – Logistika“ Fakulteta za gradbeništvo Maribor i Elektrotehniška zveza Slovenije Ljubljana, 2000.
6. Vukčević, M., Dovečar, R.: "Značenje informacijskih sustava i računalnih mreža strateškom upravljanju multimodalnim transportom u Hrvatskoj", 7. mednarodni simpozij o elektroniki v prometu „ISEP 98“, Elektrotehniška zveza Slovenije Ljubljana, Ljubljana, 1998.
7. Vukčević, M.: *Menadžment lučkim transportom*, Fakultet za pomorstvo Kotor, Kotor, 2004.
8. Vukčević, M.: *Marketing u pomorskom brodarstvu*, Fakultet za pomorstvo Kotor, Kotor, 2005.
9. Vukčević, M.: *Organizacija pomorskih preduzeća*, Fakultet za pomorstvo Kotor, Kotor, 2006.
10. Vukčević, M.: *Poslovna logistika u pomorstvu i transportu*, Fakultet za pomorstvo Kotor, Kotor, 2008.
11. Zelenika, R., Žugaj, M., Vukmirović, S.: "Značenje mrežnih informacijskih servisa za uključivanje špedicijskog poduzeća u europski sustav kombiniranog prometa", *Suvremeni promet*, br. 3-4/1995., Hrvatsko znanstveno društvo za promet Zagreb, Zagreb, 1995.

Rukopis primljen: 5. 3. 2009.

