

PRILOG DEFINISANJU POJMA POSLOVNE LOGISTIKE

Mirsad Imamović, MA, dipl.ing., email: imenager@iu-travnik.com
Izvršni menadžer Internacionalnog univerziteta Travnik, Internacionalni univerzitet Travnik,
Bosna i Hercegovina

Doc. dr. sc. Bruno Bojić, email: bruno.bojić@gmail.com
Predsjednik/Potpredsjednik Vanjskotrgovinske komore BiH

Sažetak: Logistika je pojam koji je ekonomska nauka preuzela iz vojne nauke i prakse, gdje se obično uzima kao sinonim za opskrbu vojske i vojnih formacija na terenu (kao stručni naziv za dio ratne vještine). Inače, danas se pod pojmom logistike obično podrazumijeva upravljanje tokovima i pohranom materijala, odnosno sve aktivnosti u premještanju sirovina, repromaterijala, poluproizvoda i gotovih proizvoda od prvog proizvođača do krajnjeg potrošača. Ipak, treba znati da je logistika dugo vremena bila sasvim novo područje ekonomske naučne eksplikacije, pa se njen sadržaj najčešće poistovjećivao sa transportom i skladištenjem. Početak interesovanja za upravljanje aktivnostima iz područja logistike dovelo je do različitih interpretacija samog njenog pojma, pa se javila i svojevrsna konfuzija, jer su brojni termini korišteni za označavanje samog procesa fizičkog kretanja dobara od dobavljača preko proizvođača i posrednika do krajnjeg potrošača. Kao i kod većine ekonomskih pojmova, u naučnoj i stručnoj literaturi danas postoji više mišljenja, čak i o porijeklu pojma logistike, te mnoštvo njenih definicija, što ćemo u ovom radu pokušati naučno rasvijetliti i na neki način relativno uskladiti.

Ključne riječi: Logistika, poslovna logistika, lanac opskrbe, tokovi materijala, fizička distribucija.

APPENDIX DEFINING POINT OF BUSINESS LOGISTICS

Abstract: Logistics is a term that has been accepted by economic science from military science and practice, where it is commonly used as a synonym for military supply and military formation on the field (as a professional name for a part of the war skills). Otherwise, today the term logistics usually means controlling the flow and storage of materials respectively all activities in the transfer of raw materials, semi-finished and finished products from the first producer to final consumer. However, it should be noted that logistics has been for a long time a completely new area of economic scientific exploration, and its content was most commonly identified with transport and storage. The interest for the management of activities in the field of logistics has led to different interpretations of the concept of her and she answered with a kind of confusion, because the number of terms used to denote the process of physical movement of goods from suppliers through manufacturers and intermediaries to the final consumer. As with most economic terms, in the scientific and professional literature today there are more opinions, even about the origin of the concept of logistics and many of its definition, which this paper will try to scientifically illuminated and somehow relatively harmonized.

Key words: logistics, business logistics, supply chain, streams of material, physical distribution.

1. UVOD - ETIMOLOGIJA POJMA

U biti, bitka je dobivena i odlučena časnicima za opskrbu i prije nego pucnjava započne. (Erwin Johannes Eugen Rommel³⁴)

Etimološki³⁵, logistika se najčešće povezuje s grčkom riječi *logistikos* koja označava vještinu i iskustvo u računanju, a dovodi se i u vezu sa određenim staležom činovnika. Treba uzeti uobzir i riječ *logos* koja znači pojam, razum ili pamet i riječ *logismos* koja znači račun ili platu³⁶. U staroj Atini logistima su nazivani ljudi koji su vodili finansije i pripreme za ratove te opskrbu vojnih formacija na terenu. Takođe, i Abidin Deljanin³⁷ kaže da mnogi logistiku povezuje sa grčkom riječi *logistikos*, kao vještinom u rješavanju problema pomoću slova (umjesto cifara), što su koristili i latinski tzv. logisti, odnosno činovnici za vođenje finansija.

Porijeklo logistika dovodi se i u vezu sa logikom, jer se ona bavi integracijom određenih aktivnosti koje vode postizanju nekog cilja. Velibor Peulić³⁸ pojam logistike veže uz englesku riječ *logistics* koja označava nauku o pozadinskoj službi (transporta i snabdijevanja). U analizi geneze pojma logistike, treba poći od doba Vizantije, jer je tamošnji car Leontos - Lav VI. Mudri (886.-911.) prvi uveo pojam logistike koja je, po njemu, trebala da naoruža vojsku razmjerno potrebi za

sredstvima zaštite i oružjem, da se na vrijeme brine o njenim potrebama na terenu i da pripremi njene akcije u ratnom pokretu.³⁹

Wikipedija⁴⁰ logistika veže za grčke riječi *logos* (nauka o principima i oblicima pravilnog mišljenja) te *logistikos* (vještine, iskustva i znanja o očuvanju, procjeni i prosudbi relevantnih elemenata u prostoru i vremenu nužnih za optimalno rješavanje strateških i taktičkih zadataka u svim područjima ljudskih aktivnosti). U naučnoj literaturi susreću se i druga stanovišta o porijeklu naziva logistike, pa neki smatraju da potiče od francuske riječi *loger* (stanovati, noćiti pod vedrim nebom, ukonačiti se), što razni autori na raznim mjestima, u raznim izričajima i u raznim kontekstima koriste kako bi definisali pojam logistike, na primjer:

■ John P. Magee⁴¹ tvrdi da je logistika francuskog porijekla (od *loger* koja, po njemu, znači nastaniti se), i da u vojnoj terminologiji označava način prevoza, opskrbe i smještaja vojnih trupa te logistiku definiše kao umjetnost vođenja toka materijala i robe od dobavljača do nosioca potrebe.

■ Također, u dolje citiranom izvoru⁴² logistika se povezuje sa riječju *loger* koja, po tom izvoru, znači stanovati, boraviti, prebivati te kratkotrajno zbrinjavati gosta ili vojnika i njegovo smještanje u stambenu prostoriju.

■ Također, Abidin Deljanin⁴³ tvrdi da mnogi autori pojam logistika za riječ *loger*,

³⁴ Njemački general iz Drugog svjetskog rata (1891.-1944.)

³⁵ Etimologija je određivanje porijekla riječi i njenog srodstva sa drugim riječima istog ili drugih jezika. Vidjeti natuknicu u Klaid, B.: Rječnik stranih riječi - tuđice i posuđenice, Nakladni zavod Matice Hrvatske, Zagreb, 1990.

³⁶ Logistika. Dostupno na <https://www.fsb.unizg.hr/zindin/LOGISTIKA.pdf> (13. februara 2017).

³⁷ Više vidjeti u Deljanin, A.: Skripta iz predmeta Logistika u transportu i komunikacijama (I. i II. parcijala), Fakultet za saobrađaj i komunikacije Univerziteta u Sarajevu, Sarajevo, 2009. Dostupno na [http://web.efzg.hr/dok/trg/predavanja pl_bj_11-12.pdf](http://web.efzg.hr/dok/trg/predavanja/pl_bj_11-12.pdf) (16. marta 2017.)

³⁸ Peulid, V.: Logistika i špedicije, Panevropski Univerzitet Apeiron, Banja Luka, 2016. Dostupno na <http://www.apeiron-uni.eu/lycboardclient/Detail.aspx?DocumentID29822> (14. marta 2017.). 147

³⁹ Više vidjeti u Poslovna administracija (skripta), Tehnički fakultet Zrenjanin Univerziteta u Novom Sadu, 2014. str. 4.-7. Dostupno na http://www.tfzr.uns.ac.rs/Content/files/1/Skripta-POSLOVNA_ADMINISTRACIJA.doc (11. marta 2017.).

⁴⁰ Vidjeti u Logistika. Dostupno na hr.wikipedia.org/wiki/Logistika (15. februara 2017.).

⁴¹ Preneseno iz Ivankovid, Č.: Logistika u prometu, Fakultet prometnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu. Dostupno na <http://www.docsity.com...>Slajdovi Logistika u saobracaju> (18. marta 2017.). 150

⁴² Više vidjeti na Logistics - meaning, definitions and concepts. Dostupno na <http://www.logisticmagazin.com/?p=442> (22. marta 2017.).

⁴³ Više vidjeti u Deljanin, A.: Skripta iz predmeta Logistika u transportu i komunikacijama (I. i II. parcijala), Fakultet za saobrađaj i komunikacije

što, po njemu, znači nastaniti se, smjestiti se, noćiti pod vedrim nebom, a u vojnoj terminologiji znači način prevoza, snabdijevanje i smještaj vojske, skladištenje i čuvanje vojnih dobara.

■ Konačno i na Wikipediji⁴⁴, između ostalog, tvrdi da logistika potječe od riječi loger, što, po tamošnjim autorima, znači stanovati, noćiti pod vedrim nebom, smjestiti se.

Dakle, i Wikipedija se bavi etimologijom pojma logistike, pa se, osim gore navedenog, na istom mjestu tvrdi da ona potječe od francuske riječi logistique, što je izvedeno iz oficirskog čina za logistiku (marechal de logis), čija je zadaća bila da planira sve administrativne poslove vezane uz pomake snaga u francuskoj vojsci u 17. stoljeću. U svojoj knjizi Josip Šamanović⁴⁵ kaže da se logistika posebno odnosi na strategiju smještaja i opskrbe vojske i vojnih formacija na terenu te da vojna logistika obuhvaća transport, smještaj (konačište) i opskrbu trupa, kao i transport, skladištenje i održavanje vojne robe i tehnike.

2. POJAM - DEFINICIJE LOGISTIKE

Amateri govore o strategiji, profesionalci o logistici. (Kolin Pauvel⁴⁶)

Prema jednom viđenju⁴⁷ pojam logistika prvi se put javlja 1670. godine u vojnim dokumentima francuskog kralja Luja XIV. (1638.-1715.) o značaju opskrbe vojnih trupa na bojištu potrebnim materijalnim sredstvima i hranom, odnosno njihovom naoružavanju, opremanju i prehrani te transportnom podrškom u njihovom prebacivanju sa jednog položaja na drugi.

Univerziteta u Sarajevu, Sarajevo, 2009. Dostupno na [http://web.efzg.hr/dok/trg/predavanja pl_bj_11-12.pdf](http://web.efzg.hr/dok/trg/predavanja/pl_bj_11-12.pdf) (16. marta 2017.).

⁴⁴Vidjeti u Logistika. Dostupno na hr.wikipedia.org/wiki/Logistika (15. februara 2017.).

⁴⁵Više vidjeti u Šamanović, J.: Logistički i distribucijski sustavi, Ekonomski fakultet Sveučilišta u Splitu, Split, 1999. str. 13.

⁴⁶ Penzionisani general američke vojske i bivši državni tajnik SAD-

⁴⁷Više vidjeti na Logistics - meaning, definitions and concepts. Dostupno na <http://www.logisticmagazin.com/?p=442> (22. marta 2017.).

Zahvaljujući razvoju informatičke tehnologije, vojna logistika je tokom Korejskog i Vijetnamskog rata dosegla vrlo visoke domete.

To je privuklo pažnju naučnika i privrednika koji su se bavili problemima menadžmenta te oni nastoje logistiku primijeniti na proizvodnju i tržište. Vojna je logistika utemeljena na političko-vojnim kriterijima, smještaja i opskrbe vojske, dok za poslovnu logistiku važe ekonomski, tehnički, pravni i slični kriteriji. Za razliku od vojne logistike, koja se odnosi na aktivnosti oko transporta i smještaja vojne robe i trupa te održavanja opreme, poslovna se logistika odnosi samo na aktivnosti koje su u vezi premještanja robe, s tim da održavanje postrojenja i opreme nije uključeno u logističke aktivnosti.

Gore citirani autor Abidin Deljanin, na istom mjestu, tvrdi da je logistika višeznačan pojam i upotrebljava se u različitim područjima, ponajviše u ekonomskoj nauci i praksi, prenesen iz vojne terminologije. Iako postoji mnoštvo definicija, danas se pod pojmom logistike obično podrazumijeva upravljanje tokovima i pohranom materijala, odnosno sve aktivnosti u premještanju sirovina, poluproizvoda, repromaterijala i gotovih proizvoda od prvog proizvođača do krajnjeg potrošača. Vijeće Europe logistiku definiše kao upravljanje tokovima robe i sirovina, procesima izrade završenih proizvoda i pridruženim informacijama od tačke izvora do tačke krajnje uporabe u skladu s potrebama kupca. Autor uvodi i novi aspekt, tvrdeći da u širem smislu logistika uključuje povrat i raspolaganje otpadnim tvarima.

U savremenim uslovima logistika se najčešće koristi za označavanje poslovne funkcije i naučne discipline koja se bavi koordinacijom svih kretanja materijala, proizvoda, i robe u fizičkom, informacionom i organizacionom pogledu kroz kružni proces od nabavke, preko proizvodnje i prodaje do potrošača. S tim u vezi, kaže se da logistika kao nauka predstavlja skup multidisciplinarnih i interdisciplinarnih znanja koja izučavaju i primjenjuju zakonitosti planiranja,

organizovanja, upravljanja i kontrolisanja tokova materijala, lica, energije i informacija u sistemima, nastoji naći metode optimizacije tih tokova sa ciljem ostvarivanja pozitivnih ekonomskih efekata (profita), dok logistika kao poslovna funkcija obuhvaća sve djelatnosti potrebne za kompleksnu pripremu i realizaciju prostorne i vremenske transformacije dobara i znanja.

Zapravo, upotrebom ljudskih resursa i sredstava u sistemima, logistika nastoji na tržištu zadovoljiti istražene želje potrošača, pri čemu se naglasak uvijek stavlja na troškove i optimizaciju, a u cilju veće profitabilnost. U svom internetskom prilogu o logistici i špediciji Velibor Peulić⁴⁸ tvrdi da je logistika tek početkom 19-og vijeka imala snažan prodor u sve privredne djelatnosti radi racionalizacije proizvodnje, trgovine, skladištenja, transporta, distribucije, snabdijevanja potrošača i korisnika različitim proizvodima. Na istom mjestu, autor navodi i nekoliko interesantnih definicija logistike (parafraziramo):

- Američko vijeća za upravljanje logistikom: Logistika je proces planiranja, primjene i kontrole efikasnog i efektivnog toka (i skladištenja) sirovina, proizvodnog procesa, gotovih proizvoda, usluga i sa njima povezanih informacija, od mjesta porijekla do mjesta potrošnje (pri čemu obuhvataju ulazna i izlazna te interna i eksterna kretanja) u cilju prilagođavanja zahtjevima potrošača.

- Evropska asocijacija za logistiku: Logistika je organizacija, planiranje, provedba i kontrola tokova dobara od razvitka i od kupovine (od mjesta nastanka do mjesta prodaje) preko proizvodnje i distribucije do krajnjeg kupca sa ciljem da uz minimalne troškove i uz minimalno trošenje kapitala (minimalne investicije) zadovolji zahtjeve tržišta.

Međunarodno udruženje logističara logistiku definiše u nešto užem smislu sa

stanovišta inženjerske primjene te se kaže da je to vještina i nauka upravljanja, inženjerske uprave i tehničke aktivnosti koje se odnose na tehničke zahtjeve, projektovanje i razvoj, snabdijevanje i obezbjeđivanje resursa za održavanje tehničkih materijalnih sredstava, sa ciljem da se pruži efikasna podrška planovima i operacijama. Inače, razlika između vojne i privredne logistike ogleda se prvenstveno u njihovom cilju: vojna logistika ima strateški i politički cilj, dok privredna logistika ima ekonomski i privredni cilj. Gore citirani autor navodi još neke u literaturi pabirčene definicije i opservacije u vezi logistike (parafraziramo):

- Logistika je strateški proces kojim tvrtka organizuje i podržava svoju aktivnost.

- Logistika je upravljanje svim aktivnostima koje doprinose cirkulaciji proizvoda i koordinaciji ponude i potražnje.

- Logistika je upravljanje fizičkom distribucijom materijala i proizvoda, ili spolnog kretanja proizvoda od proizvođača do potrošača, uključujući i informacije koje služe uspješnom obavljanju svih djelatnosti kojima se ona bavi.

- Logistika obuhvata aktivnosti kojima se upravlja tokovima proizvoda i koordinacijom resursa i tržišta, ostvarujući potrebni nivo usluga sa najmanjim troškovima.

- Logistika obuhvata sve aktivnosti preko kojih se odvija prostorna i vremenska transformacija robe, njene količine i strukture.

Transformacije iz posljednje definicije čine logističku determinantu cjelokupnog protoka robe koji je planiran, upravljan, realizovan i kontrolisan. Sve aktivnosti treba međusobno uskladiti da bi se obezbjedio efikasan protok robe od mjesta otpreme do mjesta prijema. Parafrazirajući prethodnu Peulićevu konstataciju o transformaciji iz njegove posljednje definicije, Abidin Deljanin⁴⁹ zapaža da se zajedničkim djelovanjem tih djelatnosti pokreću i tokovi dobara koji efikasno povezuju tačku

⁴⁸ Peulid, V.: Logistika i špedicije, Panevropski Univerzitet Apeiron, Banja Luka, 2016. Dostupno na <http://www.apeiron-uni.eu/lycboardclient/Detail.aspx?DocumentID29822> (14. marta 2017.).

⁴⁹ Više vidjeti u Deljanin, A.: Skripta iz predmeta Logistika u transportu i komunikacijama (I. i II. parcijala), Fakultet za saobrađaj i komunikacije Univerziteta u Sarajevu, Sarajevo, 2009. Dostupno na [http://web.efzg.hr/dok/trg/predavanja pl_bj_11-12.pdf](http://web.efzg.hr/dok/trg/predavanja/pl_bj_11-12.pdf) (16. marta 2017.).

isporuke i tačku primanja. Osim već prezentovanih definicija iz drugih izvora, u svojoj Deljanin prezentuje često citiranu definiciju Hans-Christiana Pfohla⁵⁰ koji kaže da logistika obuhvata sve djelatnosti kojima se planira, upravlja, ostvaruje i kontroliše prostorno-vremenska transformacija dobara u vezi sa njihovom količinom, vrstom i svojstvom, rukovanjem, kao i logističkim određivanjem.

Takođe, Britanski logistički institut logistiku definiše kao vremensko pozicioniranje resursa u okviru lanca opskrbe, dok je Američko Vijeće (savjet, odbor) za logističko upravljanje (CLMa⁵¹) definiše kao proces planiranja, proizvodnje, kontrole, efikasnijeg i efektivnijeg protoka i skladištenja dobara i informacija od izvora do mjesta upotrebe u svrhu zadovoljavanja potrošača. Tokom kasnih 70-ih i početkom 80-ih godina 20. vijeka u svijetu se pojavila potreba integracije funkcionalnih područja unutar tvrtke. Upravljanje opskrbnim lancem proširuje pojam funkcijske integracije izvan jedne tvrtke na sve sudionike u opskrbnom lancu, stvarajući pojam integracije 90-ih godina.

Posmatrano u širem značenju, gore citirani autor Deljanin navodi i sljedeću definiciju: Logistiku čini sistem aktivnosti koje omogućavaju oblikovanje, projektovanje, usmjeravanje, uvođenje i regulisanje protoka robe (materijala, proizvoda), energije i informacija unutar i između sistema. Sa aspekta kretanja robe, logistika se može definisati kao skup svih djelatnosti kroz koji se u određenom sistemu vrši oblikovanje, projektovanje, upravljanje i kontrola postupaka na području manipulisanja, skladištenja i transporta robe.

Dakle, logistika podrazumijeva kontrolisanje logističkih aktivnosti u skladu sa planom ili strategijom te se pažnja mora fokusirati na dvije međuzavisne bazične aktivnosti, i to: kretanje (označava tokove ulaznih materijala od dobavljača do proizvodnog procesa u tvrtki i tokove

gotovih proizvoda do korisniku, što se odnosi na izbor i korištenje načina transporta, što se bazira na određenim kriterijima koje treba analizirati) te skladištenja (ulazni se materijali skladište prije prerade, procesni materijali u međufazama, a gotovi proizvodi do otpreme korisniku, što se vezuje za određivanje broja, veličine, dizajna, tipa i lokacije skladišta te definisanje drugih problema u vezi sa zalihama).

U dolje citiranom i neutorzovanom internetskom prilogu⁵² navodi se činjenica da se u kontekstu pojma logistika (Logistics), koriste mnogo pojmova (njihov broj varira između različitih menadžerskih specijalnosti, posebno između istraživača iz oblasti logistike i marketinga, a obično se barata sa sljedećom sintagmama: industrijska logistika, marketinška logistika, poslovna logistika, tehnička logistika, upravljanje distribucijom, upravljanje lancem opskrbe, upravljanje logistikom, upravljanje materijalima i slično.

Takođe, navodi se nekoliko pabirčenih definicija logistike, i to: Logistika se bavi svladavanjem prostora i vremena uz najmanje troškove; to je proces strateškog upravljanja nabavkom, kretanjem i skladištenjem materijala i gotove robe kroz organizaciju i njene marketinške kanale, a na troškovno najefikasniji, najprimjereniji i najprofitabilniji način za tvrtku i kupca; te ona uključuje sve poslovne funkcije i naučne discipline koje se bave koordinacijom fizičkog, informacionog i organizacionog kretanja materijala, proizvoda, robe.

Iz gornjeg teksta, moglo bi se zaključiti da ne postoji univerzalna definicija logistike, ali iz gore prezentovanih definicija, jasno je da je posao logistike najlakše opisati kao upravljanje lancem opskrbe (SCM⁵³), odnosno da može obuhvatiti sve one djelatnosti potrebne da se roba dostavi od našeg dobavljača do našeg kupca. Te

⁵⁰ Uvaženi njemački naučnik, teoretičar i autor iz područja logistike.

⁵¹ Akronim od Council of Logistics Management.

⁵² Definicije logistike, 2008. Dostupno na <http://bestlogistika.blogspot.hr/2008/07/definicijelogistike.html> (25. marta 2017.).

⁵³ Akronim od Supply Chain Management.

aktivnosti, u pravilu, ne bi trebale uključivati same djelatnosti pronalaženja dobavljača i ugovaranja cijena i količina robe koje naručujemo, kao ni djelatnosti prodaje robe kupcima, već bi trebale biti odrađivane kroz druge dijelove organizacione strukture tvrtke (odjel nabavke i odjel prodaje). Pojednostavljeno, u privrednim djelatnostima logistika predstavlja skup aktivnosti za uspješno vođenje poslovnih procesa i ostvarivanje poslovnih ciljeva.⁵⁴ Međutim, da bi se odredila opća definicija logistike, moraju se naglasiti njene osnovne zadaće i ciljevi, a oni su danas drugačiji, nego prije. Kako je glavna zadaća logistike upravljanje tokom materijala i s njima povezanih informacija unutar lanca opskrbe, a glavni ciljevi optimizacija troškova i ispunjenje zahtjeva korisnika, vrijedno je analizirati već citiranu definicija logistike od strane Američkog Vijeće (savjeta, odbora) za logističko upravljanje koja apostrofira efikasnost i efektivnost toka sirovina, poluproizvoda i gotovih proizvoda od tačke izvora do tačke potrošnje u svrhu zadovoljenja zahtjeva kupaca - korisnika.

Kada je riječ o efikasnosti, možemo reći da je to generalni koncept koji se može definisati pomoću odnosa dvije komponente: vrijednosti karakteristika sistema i vrijednosti utrošenih resursa. Takođe, efikasnost objašnjava i odnos između sistema i okoline, pa se može govoriti o unutrašnjoj (internoj) i vanjskoj (eksternoj) efikasnosti. Sa druge strane, efektivnost je koncept vezan uz efikasnost, ali se primarno odnosi na vanjsku (eksternu) efikasnost. Definišući tu razliku, Peter F. Drucker⁵⁵ kaže da efikasnost znači raditi stvari na pravi način, a efektivnost znači raditi pravu stvar (dakle, sistem može biti interno, ali ne nužno i eksterno efikasan, odnosno da ima efekt).

Prema tome, efikasan logistički sistem (efikasna logistika) je uspješan (djelotvoran)

⁵⁴ Više vidjeti na Logistika. Dostupno na <https://www.fsb.unizg.hr/zindin/LOGISTIKA.pdf> (13. februara 2017).

⁵⁵ Poznati američki naučnik i plodan autor iz područja menadžmenta i preduzetništva (1909.-2005.).

sistem koji radi na najbolji mogući način i sa najmanje gubitaka, dok je efektivan logistički sistem (efektivna logistika) adekvatan u ispunjenju svrhe, odnosno onaj koji ostvaruje namjeravani ili očekivani rezultat. Efikasnost se može definisati kao stepen korištenih resursa, što se može povezati s troškovima, a efektivnost kao stepen postizanja ciljeva, što podrazumijeva ostvarenje optimuma više parametara vezanih na ispunjenje zahtjeva korisnika, pa prema tome logistički sistem treba težiti ostvarenju optimalnog nivoa ispunjenja zahtjeva korisnika u odnosu na troškove (efektivan) te smanjenju troškova logistike (efikasan).

U časopisu Industrija⁵⁶, logistika se definiše kao proces upravljanja transportom, zaliham, skladištenjem i informacijama o dobrima i materijalima od izvora (mjesto proizvodnje) do mjesta finalne potrošnje te i djelatnost koja se bavi savladavanjem prostora i vremena uz najmanje troškove, a u sebe uključuje transport, zalihe, skladištenje i informacije, kao četiri podsistema logistike ili logističkog menadžmenta. Tvrdi se da je u posljednje vrijeme, zahvaljujući tehnološkom razvoju, posebno informaciono-komunikacione industrije, došlo do značajne promjene u pristupu i primjeni logističkih aspekata. Dapače, zbog kompleksnosti cijele ove oblasti bolje je govoriti o lancu opskrbe i njegovom menadžmentu, jer je on obuhvatniji i širi od pojma logistika.

John W. Langford⁵⁷ kaže da logistika koristi kvantitativne metode inženjstva i analize kako bi inkorporirala logističke pretpostavke u dizajn proizvoda, njegov razvoj, proizvodnju i funkcionisanje, ali je istovremeno i svojevrsna umjetnost, jer integriše ljudsko iskustvo, intuiciju i

⁵⁶ Logistika - Neka pitanja teorije i prakse: u časopisu Industrija (izdavač: IndMedia, Beograd), broj 36, Februar 2012. Godina VII. str 27.-32. Dostupno na: <http://www.industrija.rs/images/.../casopis/Industrija.36.pdf> (13. februara 2017.). 165

⁵⁷ Langford, J.W.: Logistics: Principles and Applications, McGraw-Hill, 1995. str. 35.

kreativne prosudbe, dok Sandra Renko⁵⁸, definišući cilj poslovne logistike (povezati mjesto izvora robe što efikasnije s tačkom njene isporuke potrošačima), parafrazirajući definiciju CLM-a⁵⁹ iz 1991. godine, te kaže: Logistika je proces planiranja, implementacije i provjere uspješnosti stvarnog toka i skladištenja robe, usluga i odgovarajućih informacija od mjesta polaska do mjesta potrošnje, a sve u skladu sa zahtjevima kupaca.⁶⁰

Josip Šamanović⁶¹ kaže da poslovna logistika pretpostavlja vještinu i iskustvo u procjeni svih elemenata potrebnih za donošenje optimalnih strateških i taktičkih odluka te da pretpostavlja sistemski pristup upravljanja i kontrole fizičkog tijeka materijalnih dobara i potrebnih informacija koje tvrtka šalje na tržište i prema s tržišta. U citiranoj skripti⁶² tvrdi se da je od početka razvoja civilizacije pa do danas prisutna geografska dislociranost prodavaoca i upaca, što uzrokuje potrebu kretanja dobara, a to omogućavaju upravo aktivnosti logističke. Dakle, logistika je i vrlo stara i vrlo nova oblast biznisa, zavisno od toga što se pod njom kada podrazumijevalo. U istom izvoru, zapaža se da određene definicije mogu omogućiti potpunije shvatanje prirode i važnosti logistike. Zato se može koristiti svaka definicija koja odgovara datoj poslovnoj situaciji. S druge strane, pokušavajući definisati poslovnu

logistiku, dvojica osječkih autora⁶³ jednostavnije kažu da ona podrazumijeva ukupnost aktivnosti u postavljanju, osiguranju i poboljšanju raspoloživosti svih lica i sredstava, koja su pretpostavka, prateća pomoć ili osiguranje za tokove unutar sistema.

Na mnogim mjestima i u mnogo verzijama susreće se definicija 7R ili 7P (Right = Pravo) za koju se ponekad kaže da je laički opis logistike, a parafrazirano glasi: Osigurati dostupnost pravog proizvoda, u pravoj količini, u pravom stanju, na pravom mjestu, u pravo vrijeme, za pravog kupca, po pravoj cijeni i uz minimalne troškove. Ta definicija sadrži najvažnije logističke aktivnosti, jer naglašava prostornu i vremensku dimenziju (mjesto, vrijeme, kretanje i skladištenje) i osigurava temeljno shvatanje područja logistike, a naglašava cijenu i uslugu, jer menadžeri logistike moraju kontinuirano da ocjenjuju troškove i nivo usluga, kako bi ispitali neophodne promjene u sistemu logistike.

Osim toga, navedena definicija ističe još jedan veoma bitan aspekt, odnosno ističe značaj zadovoljavanja potreba potrošača. Fokus na potrošača je u suštini logistike, jer logistika igra važnu ulogu u zadovoljenju zahtjeva potrošača. Dodatni je element definicije kvalitet, odnosno ideja da tvrtka mora da izvrši pravi zadatak, u pravo vrijeme, ili pravi zadatak na konkurentskom tržištu. Uočava se značaj kvaliteta u proizvodnji proizvoda, kao i u ostalim područjima djelovanja tvrtke, a prije svega u području logistike.

Također, logistika se može definisati i kao efikasno upravljanje i kao efikasna kontrola zaliha (sirovina, poluproizvoda i gotovih dobara) pri njihovom kretanju ili zadržavanju u pogonima. Ova jednostavnija definicija sugerise da su zalihe suština logistike, jer su one važne kada miruju i kada se kreću. Značajni su i troškovi pružanja usluga kupcima. Razgranavanje

⁵⁸ Renko, S.: Pojam i povijest poslovne logistike (PowerPoint prezentacija za predavanja), Ekonomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Dostupno na http://web.efzg.hr/doc/TRG/1.nastavna_cjelina.pdf (10. aprila 2017.).

⁵⁹ Akronim od Council of Logistics Management (Američko vijeće za upravljanje logistikom).

⁶⁰ Preneseno iz Brčić-Stipčević, V.: Važnost logistike u unapređenju prodaje, *Suvremena trgovina*, Vol. 21. br. 3/1994. str. 58.

⁶¹ Šamanović, J.: Logistički i distribucijski sustavi, Ekonomski fakultet Sveučilišta u Splitu, Split, 1999. str. 13.14.

⁶² Više vidjeti u Poslovna administracija (skripta), Tehnički fakultet Zrenjanin Univerziteta u Novom Sadu, 2014. str. 4.-10. Dostupno na http://www.tfzr.uns.ac.rs/Content/files/1/Skripta-POSLOVNA_ADMINISTRACIJA.doc (11. marta 2017.).

⁶³ Preneseno iz Segetlija, Z. i Lamza-Maronić, M.: Distribucijski sustav trgovačkih poduzeća, Ekonomski fakultet Sveučilišta J.J.Š. Osijek, Osijek, 1995. str. 80.

ove jednostavnije definicije, zahtjeva ozbiljnu raspravu i analizu. Tok i skladištenje materijala (u kanalima logistike) od prodavaoca do potrošača osigurava perspektivu logistici. Dakle, sirovine, poluproizvodi i gotovi proizvodi moraju se voziti na različita rastojanja između dobavljača, fabrika (skladišta) i tržišta (potrošača) te tvrtka mora da aranžira ova dobra i da ih sigurno drži u količinama koje su dovoljne za njene anticipirane potrebe.

Odluke o transportu utiču na skladištenje (na primjer, sporiji i manje pouzdan način transporta obično zahtjeva držanje većih zaliha), a broj i lokacija skladišta utiču na veličinu isporuke i na raspoložive načine transporta. Definicija CLM-a sadrži brojne aktivnosti logistike. Međutim, ona ne daje pregled specifičnih aktivnosti sistema logistike. Međutim, definicija ističe menadžersku prirodu logistike (planiranje, implementiranje i kontrolisanje) te naglašava njenu glavnu ulogu u zadovoljavanju zahtjeva potrošača, jer tržište sve više primorava tvrtke da osobitu pažnju posvete pružanju usluga potrošačima.

Ronald H. Ballou⁶⁴ na sličan način definiše poslovnu logistiku kao planiranje, organizaciju i kontrolu svih aktivnosti koje omogućuju da se proizvod kreće od mjesta nabavke sirovina do konačne potrošnje, kao i kretanje pratećih informacija. U istom izvoru, autor tvrdi da uspješno upravljanje logistikom tvrtke zahtjeva opreznju koordinaciju i aktivnosti kretanja i aktivnosti skladištenja. Takođe, to zahtjeva posjedovanje znanja i interesa za srodnim područjima, kao što su rukovanje materijalima i industrijsko pakovanje. Ova dva područja između skladišta i transporta zaslužuju posebnu pažnju. Na primjer, veličina i tip pakovanja utiču na korištenje transportne opreme (slaganje dobara radi potpunijeg iskorištenja nosivosti vozila) i skladišnog prostora, kao i na transfer dobara između transportne opreme i skladišta.

⁶⁴ Više vidjeti u Ballou, Ronald H.: The evolution and future logistics and supply chain management, European Business Review, 19 (4), str. 332.-348. Dostupno na <http://www.emeraldinsight.com> (12. aprila 2017.).

Kao što rekosmo, definicija CLM-a jasno uključuje i unutrašnje i vanjsko kretanje materijala i proizvoda te odatle proizlazi jedinstven koncept upravljanja materijalima (MM⁶⁵) i upravljanja fizičkom distribucijom (PDM⁶⁶). Ta definicija posebno naglašava kretanje i skladištenje dobara od izvora do potrošnje te pokazuje da bi tvrtka trebala da obuhvati i druga područja, da opreznju koordiniše njima da bi se ostvarila efikasnost cjelokupnog sistema logistike. Prema tome, upravljanje materijalom i upravljanje fizičkom distribucijom sastavni su dijelovi logističkog kretanja. Sirovine, dijelovi, poluproizvodi i druga dobra kreću se do tvrtke iz eksternih izvora, a u procesu proizvodnje se transformišu u gotove proizvode.

Otuda se može zaključiti da se upravljanje materijalom vezuje za regulisanje toka dobara do početka procesa proizvodnje, dok se upravljanje fizičkom distribucijom vezuje za regulisanje toka gotovih proizvoda od završetka procesa proizvodnje preko skladišta do potrošača. S tim u vezi, korisno je usporediti više gore prezentovanih definicija logistike, ali prije nego se pređe na analizu i razmatranje specifičnosti tih definicija, treba analizirati i sve gore navedene termine kojima se označavaju različite komponente procesa fizičkog kretanja dobara (od dobavljača preko proizvođača i posrednika do krajnjeg potrošača).

Također, trebalo bi analizirati i različite stavove autora prema tom procesu. Analiza razloga korištenja i razlike između pojedinih termina te navođenje autora koji su ih i kada formulirali, u ovom bi času bilo teoretski gotovo nekorisno. Bitno je znati da se spomenuti termini odnose na opisivanje određenih fizičkih tokova sirovina, poluproizvoda, gotovih proizvoda, usluga i informacija, kako u jednoj tako i između više tvrtki. Iz gore navedenih definicija vidljivo je da u nas i u svijetu postaje različita shvatanja i tumačenja samog pojma

⁶⁵ Akronim od Materials Management.

⁶⁶ Akronim od Physical Distribution Management

logistika. Generalno, možemo reći da pojam ima dva značenja. Prvo, ovim se terminom označava naučnadisciplina, a drugo, označava se specifična funkcija u organizacionim sistemima podrške unapređivanju efikasnosti tih sistema.

3. ZAKLJUČAK

Logistika je kombinacija nauke i umjetnosti.
(John W. Langeford⁶⁷)

U ekonomskoj literaturi poslovna se logistika javila još prije pet decenija, pod različitim nazivima kao što su: distribucijska logistika, logistika upravljanja, industrijska logistika, logistika marketinga, distribucijski inženjering, logistika nabavke, distribuciona logistika i slično. Mnogi stručnjaci iz ovog područja različito interpretiraju navedene pojmove, pa ih često i zamjenjuju. Većina njih pod bilo kojim od navedenih pojmova podrazumijeva skup aktivnosti koji se odnose na premještanje predmeta rada i informacija u procesu reprodukcije, odnosno sistem rukovođenja i uvida u tokove predmeta rada od njihovog izvorišta do korisnika, odnosno od nabavke sirovina do isporuke gotovih proizvoda.

Primjena logistike u različitim oblicima ljudskih aktivnosti uslovlila je i njeno diferenciranje, pa, osim vojne i tehničke, razvila se i poslovna logistika, o kojoj je u ovom radu bila riječ, odnosno pokušali smo dati prilog njenom definisanju. Neki autori opredjeljuju se za termin logistika, bilo da se on koristi kao poslovna logistika, kao upravljanje logistikom, kao upravljanje integralnom logistikom, kao menadžment u logistici ili nekako slično te ih u velikom dijelu može smatrati sinonimima, sa čime se pak mi, vidljivo iz ovog članka, nismo baš na prvu mogli složiti. Međutim, treba primijetiti da termini upravljanje materijalima i fizička distribucija, opisuju podskup aktivnosti u okviru same funkcije logistike.

LITERATURA

⁶⁷ Poznati američki ekonomski naučnik i plodan autor iz područja logistike

- [1] Ballou, Ronald H.: The evolution and future logistics and supply chain management, *European Business Review*, 19 (4), str. 332.-348. Dostupno na <http://www.emeraldinsight.com>
- [2] Brčić-Stipčević, V.: Važnost logistike u unapređenju prodaje, *Suvremena trgovina*, Vol. 21. br. 3/1994.
- [3] Definicije logistike, 2008. Dostupno na <http://bestlogistika.blogspot.hr/2008/07/definicijelogistike.html>
- [4] Deljanin, A.: Skripta iz predmeta Logistika u transportu i komunikacijama (I. i II. parcijala), Fakultet za saobraćaj i komunikacije Univerziteta u Sarajevu, Sarajevo, 2009. Dostupno na [http://web.efzg.hr/dok/trg/predavanja pl bj 11-12.pdf](http://web.efzg.hr/dok/trg/predavanja_pl_bj_11-12.pdf)
- [5] Ivanković, Č.: Logistika u prometu, Fakultet prometnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu. Dostupno na <http://www.docsity.com>>...>Slajdovi Logistika u saobracaju
- [6] Klaić, B.: Rječnik stranih riječi, Nakladni zavod Matice Hrvatske, Zagreb, 1990.
- [7] Langeford, J.W.: *Logistics: Principles and Applications*, McGraw-Hill, 1995. Logistics - meaning, definitions and concepts. Dostupno na <http://www.logisticmagazin.com/?p=442>
- [8] Logistika - Neka pitanja teorije i prakse: u časopisu *Industrija* (izdavač: IndMedia, Beograd), broj 36, Februar 2012. Godina VII. str 27.-32. Dostupno na: <http://www.industrija.rs/images/.../casopis/Industrija.36.pdf>
- [9] Logistika. Dostupno na hr.wikipedia.org/wiki/Logistika
- [10] Logistika. Dostupno na https://www.fsb.unizg.hr/zindin/LOGISTIK_A.pdf
- [11] Peulić, V.: Logistika i špedicije, Panevropski Univerzitet Apeiron, Banja Luka, 2016. Dostupno na <http://www.apeiron-uni.eu/lycboardclient/Detail.aspx?DocumentID29822>
- [12] Poslovna administracija (skripta), Tehnički fakultet Zrenjanin Univerziteta u Novom Sadu, 2014. Dostupno na [http://www.tfzr.uns.ac.rs/Content/files/1/Skripta-POSLOVNA ADMINISTRACIJA.doc](http://www.tfzr.uns.ac.rs/Content/files/1/Skripta-POSLOVNA_ADMINISTRACIJA.doc)
- [13] Renko, S.: Pojam i povijest poslovne

logistike (PowerPoint prezentacija za predavanje), Ekonomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Dostupno na http://web.efzg.hr/doc/TRG/1.nastavna_cjelina.pdf

[14] Segetlija, Z. i Lamza-Maronić, M.: Distribucijski sustav trgovačkih poduzeća, Ekonomski fakultet Sveučilišta J.J.Š. Osijek, Osijek, 1995.

[15] Šamanović, J.: Logistički i distribucijski sustavi, Ekonomski fakultet Sveučilišta u Splitu, Split, 1999.

UPOTREBA POLIMERA KOJI SADRŽE METAL U AUTOMOBILSKOJ INDUSTRIJI

Aleksandr I. Burya Dniprovsk State Technical University, Ukraine Ukrainian Technological Academy, Ukraine

Yekaterina A. Yeriomina Dniprovsk State Technical University, Ukraine

Igor I. Polovnikov Ukrainian Technological Academy, Ukraine

Aleksandr F. Morozov Ukrainian Technological Academy, Ukraine National Technical University of Ukraine "Kyiv Polytechnic Institute named after Igor Sikorsky", Ukraine

Sažetak: Moderna izrada mašina zahteva proširenje opsega materijala otpornog na habanje koje poseduje dobre eksploatacione karakteristike. U skladu sa ovim, dobijanje novih polimernih kompozitnih materijala je od velikog značaja. Takvi materijali su razvijeni na bazi termo-otpornog poliamida C-1 uvođenjem praškastog karbonil nikla. Jedinjenja su pripremljena mešanjem komponenti unutar rotirajućeg magnetnog polja. prema dobijenim podacima, karakteristike ovog sistema su definisane po stepenu udela. Na ovaj način snaga udara dostiže svoj maksimum pri sadržaju nikla od 15% udela mase. Što se tiče tvrdoće, čvrstoća na pritisak i termofizičke karakteristike polimera koji sadrže metal, rastu sa povećanjem sadržaja nikla, što omogućuje dobra adhezija između punila i veziva. Najmanji stepen habanja u uslovima suvog trenja je kod kompozitnog materijala koji sadrži 15% udela karbonil nikla. Ovaj sastav kompozita je više od jedanaest puta otporniji na habanje u odnosu na čisti poliamid C-1. Sa ovim na umu, umesto bronzne, razvijeni metalopolimeri su korišćeni za čaura za obrtne sklopove i sisteme kočnica za ZIU, UMZ i Skoda trolejbus. Kompozit je pokazao dobre performanse i pouzdanost prilikom korišćenja. Zbog predloženih dimenzija čaura, čitav opseg popravke može biti rešen i kupovina novih čaura se može značajno smanjiti. Stoga, dobijenom pouzdanosću i radne efikasnosti pomenutih čaura, menjanje serija delova čvorova koji trpe trenja trolejbusa napravljenih od obojenih metala sa polimerom koji sadrži metal postaje isplativo.

Ključne riječi: polimeri koji čine metal, termo otporni poliamidi, S-1, karbonil nikla, trolejbusi, obojeni metali.

THE USE OF METAL-CONTAINING POLYMERS IN THE AUTOMOTIVE INDUSTRY

Abstract. Modern machine building requires expanding the range of wear-resistant materials possessing strong exploitation characteristics. In this respect, obtaining new polymer composite materials is of great interest. Such materials have been developed based on thermo resistant polyamide S-1 by means of introducing powder-like carbonyl nickel. The compositions were prepared by means of mixing the components within the rotating electromagnetic field. According to the obtained data, the characteristics of this system are defined by the filling degree. In this way the impact strength reaches its maximum at nickel content of 15 mass %. As for the hardness, compression strength and thermo physical properties of metal-containing polymers, they all grow with the increase of Ni content, which is provided for by good adhesion between the filler and the binder. The smallest wear in the conditions of dry friction is that of the composition material containing 15 mass % of carbonyl nickel. This system is more than eleven times as wear-resistant as pure S-1. With this regard, developed metal-polymers have been designed from metal-containing polymers for pivot knots and brake systems of ZIU, UMZ, Skoda trolleybuses instead of bronze. These have shown good performance and reliability at exploitation. Due to the proposed bushings dimensions, the entire range of sleeves repair can be solved and purchases of new ones can be reduced. Thus, given the reliability and work efficacy of the mentioned bushings, replacing the series parts of trolleybus friction knots made of alloys based on non-ferrous metals with the metal-containing polymers ones becomes profitable.

Keywords: polymers comprising a metal, thermal resistant polyamide, S-1, carbonyl nickel, trolley