



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА



ЗБОРНИК РАДОВА ФАКУЛТЕТА ТЕХНИЧКИХ НАУКА

Едиција: Техничке науке - зборници

Година: XXX

Број: 16/2015

Нови Сад

Едиција: „Техничке науке – Зборници“
Година: XXX Свеска: 16

Издавач: Факултет техничких наука Нови Сад
Главни и одговорни уредник: проф. др Раде Дорословачки, декан Факултета
техничких Наука у Новом Саду

Уређивачки одбор:

Проф. др Раде Дорословачки
Проф. др Владимир Катић
Проф. др Драгиша Вилотић
Проф. др Филип Кулић
Проф. др Срђан Колаковић
Проф. др Владимир Црнојевић
Проф. др Дарко Реба
Проф. др Драган Јовановић
Проф. др Мила Стојаковић

Проф. др Драган Спасић
Проф. др Драгољуб Новаковић
Проф. др Миодраг Хаџистевић
Проф. др Растислав Шостаков
Проф. др Војин Грковић
Проф. др Стеван Станковски
Проф. др Иван Луковић
Проф. др Ђорђе Лађиновић
Доц. др Милан Мартинов

Редакција:

Проф. др Владимир Катић, уредник
Проф. др Жељен Трповски, технички
уредник
Проф. др Зора Коњовић

Проф. др Драгољуб Новаковић
Мр Мирослав Зарић
Бисерка Милетић

Штампа: ФТН – Графички центар ГРИД, Трг Доситеја Обрадовића 6

Техничка обрада: Графички центар ГРИД

Штампање одобрио: Савет за издавачко-уређивачку делатност ФТН у Н. Саду

Председник Савета: проф. др Радош Радивојевић

СIP-Каталогизација у публикацији
Библиотека Матице српске, Нови Сад

378.9(497.113)(082)
62

ЗБОРНИК радова Факултета техничких наука / главни и одговорни уредник
Раде Дорословачки. – Год. 7, бр. 9 (1974)-1990/1991, бр.21/22 ; Год. 23, бр 1 (2008)-. – Нови
Сад : Факултет техничких наука, 1974-1991; 2008-. – илустр. ; 30 цм. –(Едиција: Техничке
науке – зборници)

Двомесечно

ISSN 0350-428X

COBISS.SR-ID 58627591

ПРЕДГОВОР

Поштовани читаоци,

Пред вама је шеснаеста овогодишња свеска часописа „Зборник радова Факултета техничких наука“.

Часопис је покренут давне 1960. године, одмах по оснивању Машинског факултета у Новом Саду, као „Зборник радова Машинског факултета“, а први број је одштампан 1965. године. Након осам публикованих бројева у шест година, пратећи прерастање Машинског факултета у Факултет техничких наука, часопис мења назив у „Зборник радова Факултета техничких наука“ и 1974. године излази као број 9 (VII година). У том периоду у часопису се објављују научни и стручни радови, резултати истраживања професора, сарадника и студената ФТН-а, али и аутора ван ФТН-а, тако да часопис постаје значајно место презентације најновијих научних резултата и достигнућа. Од броја 17 (1986. год.), часопис почиње да излази искључиво на енглеском језику и добија поднаслов «Publications of the School of Engineering». Једна од последица нарастања материјалних проблема и несрећних догађаја на нашим просторима јесте и привремени прекид континуитета објављивања часописа двобројем/двогодишњаком 21/22, 1990/1991. год.

Друштво у коме живимо базирано је на знању. Оно претпоставља реорганизацију наставног процеса и увођење читавог низа нових струка, као и квалитетну организацију научног рада. Значајне промене у структури високог образовања, везане за имплементацију Болоњске декларације, усвајање нове и активне улоге студената у процесу образовања и њихово све шире укључивање у стручне и истраживачке пројекте, као и покретање нових дипломских-мастер докторских студија, доносе потребу да ови, веома значајни и вредни резултати, постану доступни академској и широј јавности. Оживљавање „Зборника радова Факултета техничких наука“, као јединственог форума за презентацију научних и стручних достигнућа, пре свега студената, обезбеђује услове за доступност ових резултата.

Због тога је Наставно-научно веће ФТН-а одлучило да, од новембра 2008. год. у облику пилот пројекта, а од фебруара 2009. год. као сталну активност, уведе презентацију најважнијих резултата свих дипломских-мастер радова студената ФТН-а у облику кратког рада у „Зборнику радова Факултета техничких наука“. Поред студената дипломских-мастер студија, часопис је отворен и за студенте докторских студија, као и за прилоге аутора са ФТН или ван ФТН-а.

Зборник излази у два облика – електронском на веб сајту ФТН-а (www.ftn.uns.ac.rs) и штампаном, који је пред вама. Обе верзије публикују се више пута годишње у оквиру промоције дипломираних инжењера-мастера.

У овом броју штампани су радови студената мастер студија, сада већ мастера, који су радове бранили у периоду од 28.10.2015. до 20.11.2015. год., а који се промовишу 15.02.2016. год. То су оригинални прилози студената са главним резултатима њихових мастер радова. Део радова већ раније је објављен на некој од домаћих научних конференција или у неком од часописа.

У Зборнику су ови радови дати као репринт уз мање визуелне корекције.

Велик број дипломираних инжењера–мастера у овом периоду био је разлог што су радови поводом ове промоције подељени у три свеске.

У овој свесци, са редним бројем 16. објављени су радови из области:

- инжењерског менаџмента,
- математике у техници,
- геодезије и геоматике и
- управљања ризиком од катастрофалних догађаја и пожара.

У свесци са редним бројем 14. објављени су радови из области:

- машинства,
- електротехнике и рачунарства,
- грађевинарства и
- мехатронике.

У свесци са редним бројем 15. објављени су радови из области:

- саобраћаја,
- графичког инжењерства и дизајна,
- архитектуре и
- инжењерства заштите животне средине.

Уредништво се нада да ће и професори и сарадници ФТН-а и других институција наћи интерес да публикују своје резултате истраживања у облику регуларних радова у овом часопису. Ти радови ће бити објављивани на енглеском језику због пуне међународне видљивости и проходности презентованих резултата.

У плану је да часопис, својим редовним изласком и високим квалитетом, привуче пажњу и постане довољно препознатљив и цитиран да може да стане раме-уз-раме са водећим часописима и заслужи своје место на СЦИ листи, чиме ће значајно допринети да се оствари мото Факултета техничких наука:

„Високо место у друштву најбољих“

Уредништво

SADRŽAJ

	Strana
Radovi iz oblasti: Industrijsko inženjerstvo i menadžment	
1. Ljiljana Morača, RAZVOJ OKRUŽENJA ZA IMPLEMENTACIJU KAIZEN FILOZOFIJE	3005
2. Rada Simeunović, UNAPREĐENJE EFIKASNOSTI PROCESA U POSTUPCIMA JAVNIH NABAVKI U JAVNO - KOMUNALNOM SEKTORU	3009
3. Ana Jović, UPRAVLJANJE PROJEKTIMA RAZVOJA NOVOG SOFTVERSKOG PROIZVODA	3013
4. Tanja Bojić, MESTO, ULOGA I ZNAČAJ SISTEMA TRGOVANJA U PROCESIMA INVESTIRANJA	3017
5. Biljana Vasiljević, PROCENA MAKSIMALNO MOGUĆE ŠTETE U INDUSTRIJI MESA	3021
6. Marko Orošnjak, RAZVOJ INDIKATORA ZA ODRŽAVANJE HIDRAULIČKIH SISTEMA ZASNOVANIH NA TRIBOLOŠKIM PARAMETRIMA	3025
7. Snežana Minić, UTICAJ IZVEŠTAJA ODRŽIVOSTI NA ODRŽIVO POSLOVANJE KOMPANIJA	3029
8. Sanja Vujinović, UTICAJ ORGANIZACIJSKOG OKRUŽENJA NA ZADOVOLJSTVO I MOTIVACIJU ZA RAD ZAPOSLENIH	3032
9. Tamara Stojanac, UPRAVLJANJE PORTFOLIOM KAO OSNOV USPEŠNOSTI PROCESA INVESTIRANJA	3035
10. Ivor Nađ-Heveši, MERENJE EFIKASNOSTI BANKARSKOG SEKTORA U REPUBLICI SRBIJI	3039
11. Tijana Čolak, Leposava Grubić-Nešić, ANALIZA MOTIVISANJA ZAPOSLENIH U RADNOJ ORGANIZACIJI	3043
12. Мирјана Тутњевић, Славица Митровић, ИСТРАЖИВАЊЕ ЗНАЧАЈА ОДЛУЧИВАЊА У ОРГАНИЗАЦИЈИ	3047
13. Đura Zec, UNAPREĐENJE LOGISTIČKIH PROCESA U PREDUZEĆU „PRINCESS CRUISES“	3051

14.	Jelena Kostadinović, STRATEGIJA MATERIJALNOG MOTIVISANJA ZAPOSLENIH	3055
15.	Ivana Abramović, Leposava Grubić-Nešić, ODNOS ZAPOSLENIH PREMA RADU	3059
16.	Dunja Sekulić, UPRAVLJANJE RIZICIMA KOJI SU U VEZI SA ZALIHAMA U PREDUZEĆU "B+M Ritam"	3063
17.	Sanja Milovac, UNAPREĐENJE PROCESA PROIZVODNJE U PREDUZEĆU "NOMIL" UPOTREBOM LEAN ALATA ...	3067
18.	Jovana Mileusnić, Ljubica Duđak, ISTRAŽIVANJE NACIONALNE I ORGANIZACIONE KULTURE I STILOVA RUKOVOĐENJA U PROIZVODNIM I USLUŽNIM PREDUZEĆIMA	3071
19.	Teodora Mihajlović, UPRAVLJANJE EKO-MARKETING AKTIVNOSTIMA U IZGRADNJI KOMPANIJSKOG IMIDŽA	3075
20.	Kristijan Nađ, UNAPREĐENJE SISTEMA SNABDEVANJA TOPLOM POTROŠNOM VODOM VIŠESTAMBENOG OBJEKTA KORISTEĆI SOLARNU ENERGIJU	3079
21.	Nikolina Dragojević, Biljana Ratković Njegovan, UPOTREBA DRUŠTVENIH MEDIJA U KORPORATIVNOJ KOMUNIKACIJI	3083
22.	Monika Štrbac, PRIMENA SISTEMA TRGOVANJA U FUNKCIJI DONOŠENJA OPTIMALNIH ODLUKA O INVESTIRANJU	3087
23.	Tijana Bojović, Leposava Grubić-Nešić, UTICAJ ZADOVOLJSTVA POSLOM NA POSVEĆENOST ZAPOSLENIH U JAVNIM PREDUZEĆIMA	3091
24.	Jasna Jovanovski – Adamović, UNAPREĐENJE PROCESA SKLADIŠTENJA U PREDUZEĆU „DIV GROUP“ NOVI SAD	3095
25.	Sanja Pavićević, POVIŠENJE ZADOVOLJSTVA ZAPOSLENIH I KORISNIKA U PREDUZEĆU „ROMAX – TRADE“ D.O.O NOVI SAD PRIMENOM MENADŽERSKIH METODA	3099
26.	Željana Zličić, PRIMENA MENADŽERSKIH METODA NA UNAPREĐENJE LOGISTIČKOG POSLOVANJA U PREDUZEĆU „DIJAM-M-PRES“ DOO VETERNIK	3103
27.	Rade Paunić, TRGOVINSKI KREDIT KAO SREDSTVO KRATKOROČNOG FINANSIRANJA	3107
28.	Marko Živković, UTICAJ FJUČERSA I OPCIJA NA RAZVOJ FINANSIJSKOG TRŽIŠTA U REPUBLICI SRBIJI.....	3111
29.	Majda Petković, ANALIZA NAČINA UMREŽAVANJA U OKVIRU POSLOVNIH PREDUZEĆA KOJA SE BAVE PROIZVODNJOM GRAĐEVINSKOG MATERIJALA	3115
30.	Мирјана Батић, Лепосава Грубић-Нешић, УТИЦАЈ СТИЛА РУКОВОЂЕЊА НА ЗАДОВОЉСТВО ЗАПОСЛЕНИХ У ОРГАНИЗАЦИЈИ ТЕРРАНОВА	3119
31.	Danko Ranković, ELEKTRONSKO BANKARSTVO I KREDITNI POSLOVI KAO POVREMENA PODRŠKA POSLOVANJU PREDUZEĆA	3123
32.	Lana Kostić, IMPLEMENTACIJA ISTRAŽIVAČKOG METODA STUDIJE SLUČAJA U ŽIVOTNI CIKLUS PROJEKTA	3127
33.	Tamara Vukoje, Leposava Grubić-Nešić, STRES KAO FAKTOR UTICAJA NA ZAPOSLENE U PREDUZEĆIMA	3131
34.	Ivana Kešelj, Danijela Lalić, ANALIZA MEDIJSKOG SADRŽAJA U CILJU POBOLJŠANJA REPUTACIJE INSTITUCIJE FAKULTETA TEHNIČKIH NAUKA	3135

35. Danijel Kusić, STRATEGIJA OPTIMIZACIJE INTERNET SAJTA ZA PRETRAŽIVAČE	3139
36. Strahinja Jurišić, UNAPREĐENJE STRATEGIJE INTERNE KOMUNIKACIJE	3143
37. Predrag Bosić, Leposava Grubić-Nešić, ISTRAŽIVANJE STRESA NA RADNOM MESTU	3147
38. Jelena Lakić Todorović, ISTRAŽIVANJE ORGANIZACIONE KLIME U ORGANIZACIJI	3151
39. Dejan Serdar, ANALIZA I UNAPREĐENJE POSLOVANJA UPRAVE ZA AGRARNA PLAĆANJA	3155

Radovi iz oblasti: Matematika u tehnicima

1. Dorian Medić, FORMALNI MODEL ZA REVERZIBILNE KONKURENTNE KOMUNIKACIONE SISTEME	3159
2. Bojana Bačko, Slavica Medić, ZAKONI VELIKIH BROJEVA ZA FAZI BROJEVE	3163

Radovi iz oblasti: Geodezija

1. Veljko Latinović, EKSTRAKCIJA HIPERBOLIČNIH REFLEKSIJA I LOKALIZACIJA CILINDRIČNIH OBJEKATA SA RADARGRAMA	3167
2. Bojana Miljanić, RAZVOJ GML APLIKATIVNE ŠEME ZA KATASTAR NEPOKRETNOSTI	3171
3. Bojana Miladinović, RAZVOJ MODELA PODATAKA ZA DIGITALNI KATASTARSKI PLAN	3175
4. Aleksandar Vuletić, IZRADA 3D MODELA OBJEKTA GASNE STANICE	3179
5. Jelena Kocić, GENERISANJE OBLAKA TAČAKA IZ FOTOGRAFIJA PRIMENOM TEHNIKE „STRUKTURA IZ POKRETA“	3183
6. Marko Petroman, PRIMENA PROŠIRIVE REALNOSTI U GEOMATICI	3187

Radovi iz oblasti: Upravljanje rizikom od katastrofalnih događaja i požara

1. Ljubomir Knežević, POSTUPCI I METODE REMONTA, OBNAVLJANJA I IZMENA NA ELEKTRIČNIM UREĐAJIMA DISTRIBUTIVNOG CENTRA ZA TNG	3191
---	------

**RAZVOJ OKRUŽENJA ZA IMPLEMENTACIJU KAIZEN FILOZOFIJE
DEVELOPMENT OF ENVIRONMENT FOR IMPLEMENTATION KAIZEN
PHILOSOPHY**Ljiljana Morača, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast: INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT**

Kratka sadržaj – *Osnova Lean menadžmenta bazira se na principima Kaizena, gde je akcenat stavljen na kontinualno unapređenje u odnosu na postojeće stanje. Kupci nemaju interes da plaćaju rasipanja bilo kakve vrste i zato je neophodno stalno preispitivanje od strane menadžmenta i svih zaposlenih u smislu da li se radi nešto što kupac ne želi da plati i kako eliminisati one aktivnosti koje ne stvaraju novu vrednost.*

Abstract – *The basis of Lean management is based on the principles of kaizen, where the emphasis is placed on continuous improvement over the existing situation. Customers are not interested in paying wastage of any kind and therefore it is necessary to constantly review by management and all employees in the sense of checking whether it is something that the customer does not want to pay and how to eliminate those activities that do not create new value.*

Ključne reči: *Lean, upravljanje preduzećem, Kaizen, unapređenje procesa rada*

1. UVOD

Osnova Lean menadžmenta bazira se na principima *Kaizen*-a, gde je akcenat stavljen na kontinualno unapređenje postojećeg stanja. *Kaizen* je, bez sumnje, danas u svetskoj poslovnoj praksi jedan od najznačajnijih koncepata operacionog i logističkog menadžmenta koji polazi od dve osnovne premise. Prva premisa je da se u svakom preduzeću mogu prepoznati dve vrste simultanih i međusobno uslovljenih procesa: procesi stvaranja nove vrednosti /proizvoda i usluga/ i procesi unapređenja kojima se proizvodni i poslovni procesi neprekidno transformišu i unapređuju. Održivost jedne vrste procesa je jedino moguća u sadejstvu sa drugom vrstom procesa. Druga premisa je da proizvodnja, koja u savremenim uslovima najčešće ima ishod u obliku „paketa proizvod-usluga“, mora biti fokusirana na specifične i promenljive potrebe kupaca. Ove premise su osnovni pokretači promena. Pri tome, kupci nemaju interes da plaćaju rasipanja bilo kakve vrste i zato je neophodno stalno preispitivanje menadžmenta i svih zaposlenih u smislu da li se radi nešto što kupac ne želi da plati i kako eliminisati one aktivnosti koje ne stvaraju novu vrednost.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio prof. dr Milovan Lazarević.

U tom smislu, *Kaizen* se definiše kao poslovna i upravljačka filozofija koja predstavlja postepeno i kontinuirano unapređenje (continuous improvement) načina i organizacije rada, kvaliteta proizvoda i usluga, procesa i organizacione kulture u celini. Postoji i fokusirana, intenzivna i kratkoročna verzija *Kaizen*-a poznata po nazivima *Kaizen Event* ili *Kaizen Blitz*. Radi se o organizaciji specijalnih događaja koji treba da rezultiraju vidljivim unapređenjima procesa u relativno kratkom vremenskom roku. Ovakvim *Kaizen* događajima se najčešće realizuju procesi uvođenja radnih ćelija, brze izmene alata i uređenja radnih mesta [1].

Kaizen je način razmišljanja. Sama reč je nastala spajanjem dva pojama: *kai* – što znači promena, i *zen* – što znači dobro. U japanskoj proizvodnoj i poslovnoj filozofiji se postojeće stanje poslovnih procesa uvek ocenjuje kao "nikad nije dovoljno dobro", a sva ostvarena unapređenja moraju da vode ka većem stepenu zadovoljstva kupaca proizvoda. *Kaizen* označava inkrementalno, neprekidno i sveobuhvatno unapređenje poslovnih procesa – „neprekidno“ u smislu da unapređenje postojećeg stanja procesa nema završetka, odnosno da nijedan radni dan ne sme da protekne bez doprinosa napretku i razvoju kompanije, a „sveobuhvatno“ u smislu da obuhvata sve poslovne procese i sve nivoe rukovođenja.

2. PROCESI KONSTANTNOG UNAPREĐENJA

U svakoj, pa i najbolje organizovanoj, kompaniji uvek ima mogućnosti za unapređenje poslovnih procesa i performansi poslovanja, što je tesno povezano sa nivoom organizacione kulture. Generalno posmatrano, proces unapređenja stanja procesa može biti učinjen na dva načina, odnosno putem:

- a) Inovacija ili
- b) *Kaizen* programa.

Inovacija je jednokratni događaj i čin nagle i drastične promene stanja koji je rezultat investicija u nove tehnologije. Inovacije poslovnih procesa se često realizuju putem reinženjeringa (japanski izraz: *Kaikaku*). Nasuprot tome, *Kaizen* je proces postojane i postepene, korak po korak promene stanja koji najčešće nije uslovljen velikim finansijskim ulaganjima.

To ne znači da svi zaposleni imaju podjednaku odgovornost u pogledu unapređenja postojećeg stanja. Uloga top menadžmenta je da definiše viziju i ciljeve, inicira, podstiče i proverava napredak u uvođenju *Kaizen*-

a. Na drugoj strani, zaposleni na najnižim hijerarhijskim nivoima organizacione strukture imaju odgovornost u smislu neprestanih napora u osmišljavanju novih ideja za unapređenje onih procesa u kojima neposredno učestvuju. Srednji nivo menadžmenta u svemu tome ima ulogu posrednika. S jedne strane, podstiče izvršavanje zadataka definisanih od strane top menadžmenta i istovremeno izveštava o aktivnostima i predlozima zaposlenih. Stoga, može se zaključiti da se u postupku implementacije *Kaizen* programa ravnopravno primenjuju *top-down* i *bottom-up* pristup, odnosno da je za uspeh implementacije podjednako značajna posvećenost i menadžmenta i radnika.

Temelje na kojima počiva *Kaizen* menadžment u Japanu označavaju kao *Shojinka*, *Soikufu* i *Jidoka*. *Shojinka* je izraz za fleksibilnu i univerzalno osposobljenu radnu snagu koja predstavlja glavni nosilac svih promena. *Soikufu* znači sistem koji podržava kreativno mišljenje i inovativne ideje koje dolaze od zaposlenih u smislu iskorišćenja sposobnosti i kreativnih potencijala zaposlenih. *Jidoka* znači autonomiju u smislu samostalne kontrole kvaliteta i uočavanja škart proizvoda. Taj princip sprečava da proizvod koji je neodgovarajućeg kvaliteta pristigne iz prethodnog procesa i zaustavi ili uspori narednu operaciju. Automatizovane mašine imaju ugrađene sisteme za zaustavljanje, čime se sprečava pojava defektnih proizvoda u većem obimu, a ako se radi o proizvodnim linijama sa pretežno ručnim radom, svaki radnik može da, u slučaju potrebe, zaustavi celu liniju.

Kaizen ne cilja na fundamentalna unapređenja procesa, jer je njih jako teško postići, nego na mala ali konstantna unapređenja. Mala unapređenja koja se konstantno dešavaju, kada se gledaju iz dužeg vremenskog aspekta postižu velike uštede i velika poboljšanja u svim procesima u preduzeću. Postoji nekoliko različitih *Kaizen* događaja, svi u osnovi imaju isti cilj (eliminisanje gubitaka), ali se razlikuju po učesnicima, mestu odvijanja i dužini trajanja:

- *Kaizen* događaj - planirana aktivnost gde tim pokušava da unapredi neki aspekt svog preduzeća. Pre same aktivnosti potrebno je izolovati problem, odrediti tim i vođu tima, odrediti cilj unapređenja, mere koje će se koristiti i vreme trajanja. *Kaizen* događaj ima za cilj brzo otkrivanje korenskog uzroka problema i brzu fokusiranu implementaciju rešenja.
- *Gemba kaizen* - sa japanskog jezika se prevodi kao pravo mesto. U proizvodnom preduzeću *gemba* označava sam proizvodni pogon. *Gemba kaizen* je zapravo *kaizen* aktivnost koja se odvija u proizvodnji.
- *Sistem kaizen* - *kaizen* koji se odnosi na radikalno unapređenje procesa kako bi se eliminisali gubici koji ne dodaju vrednost proizvodu.
- *Kaizen blic* - planirani *kaizen* događaj koji traje tri do pet dana. Osnovni cilj je brzina unapređenja.
- *Kaizen super blic* - događaj koji traje svega nekoliko sati i sprovodi se odmah po identifikaciji problema u procesu ili na samoj mašini.

Gemba je radionica, fabrika i ona je osnov proizvodnje. Kompletan menadžerski, upravljački sloj, služi tome da bi

proces koji se odvija u gembi tekao bez smetnji. U radionici postoje samo dve vrste aktivnosti, ili radnik dodaje vrednost ili ne. *Kaizen* je ustanovio pet osnovnih gemba principa. Kad god nešto ne funkcioniše, kad god se pojavi neka vrsta abnormalnosti - idi prvo u *gembu*. Drugi princip kaže da je potrebno proveriti *gembutsu* - inventar, mašine, alat - pogledaj, čuj i dotakni. Ako i dalje ne možeš da otkriješ razlog šta nije u redu, pitaj se zašto i to ne jednom, već pet puta. Često prvi odgovor nije i osnovni uzrok. "Možete i šutnuti mašinu, ali to neće rešiti problem", kaže *Imai*, utemeljivač *Kaizen* filozofije¹. Treći princip je preduzimanje privremenih kontramera na licu mesta. Kao četvrti princip navodi otklanjanje uzroka problema. I poslednji, peti princip, pošto pronađete uzrok, napravite standard kako se to ne bi ponovilo [2].

Poka yoke, *jidoka*, *SMED*, uravnoteženje procesa proizvodnje i tako dalje, su zapravo produkti *Kaizen* aktivnosti. Svaki *poka yoke* uređaj nastaje sprovođenjem *Kaizen* aktivnosti odnosno rešavanjem korena nekog problema u proizvodnji. *Kaizen* mora biti pažljivo pripremljen, efikasno vođen i implementiran, ako se žele uspešni rezultati. Bez obzira koja vrsta *kaizen* aktivnosti se sprovodi, potrebno je pridržavati se standardizovanog redosleda aktivnosti. Ako se aktivnosti ne sprovedu po standardnom odgovarajućem redosledu, dolazi do konfuzije i loših rezultata. Vreme *kaizen* događaja se može podeliti u tri velike celine: 40 % vremena bi trebalo potrošiti na pripremu (izolacija problema, upotreba statističkih aktivnosti), 40 % na pronalaženje rešenja i 20% vremena na implementaciju rešenja.

Aktivnosti koje treba eliminisati, to jest, one koje ne dodaju vrednost krajnjem proizvodu, mogu se označiti sa *3MU* - *Muda*, *Mura* i *Muri*.

Muda – rasipanja

Početna pozicija *Kaizen* jeste identifikovanje "rasipanja" za vreme rada. Identifikacija počinje posmatranjem radnika na poslu, pre svega zato što nas to ništa ne košta. Ilustrativan je primer rada na fabričkoj transportnoj traci kojom stižu blokovi na radno mesto. Ako na traci ima više od jednog bloka radnik mora da ih gurne nazad. Kada malo zakasni blokovi se nagomilavaju. Radnik je veoma zauzet, ali je ipak reč o neproduktivnom radu koji treba poboljšati. Posmatranjem njegovih pokreta i razmišljanjem kako da se rad olakša i učini produktivnijim, došlo se do zaključka da bi trebalo samo jedan blok stavljati na traku. Na ovaj način ne dolazi do nagomilavanja blokova, radnik ne mora da ih gura nazad, što je fizički težak posao, a ceo proces teče glatko.

Muri - preopterećenje

To je gubitak koji je prouzrokovan varijacijama u kvalitetu, troškovima ili isporuci (javlja se kad god aktivnosti ne idu glatko i bez zastoja). Ovde takođe možemo iskoristiti prethodni primer. Radnik koga smo do sada posmatrali, u slučaju nagomilavanja blokova na traci, ne samo što obavlja svoj posao, već dodatno mora da reguliše i stanje na traci. Jasno je da to predstavlja preopterećenje za njega i prepreku za dobro obavljanje posla.

¹ Masaaki Imai, utemeljivač *Kaizen* poslovne filozofije

Mura - odstupanje

Mura – odstupanje predstavlja nepotrebno opterećenje ljudi, mašina ili celokupnog sistema iznad njihovog normalnog kapaciteta funkcionisanja i nastaje kao posledica pogrešno dizajniranog radnog procesa ili radnih zadataka. Odstupanje ili nesklad takođe se može uočiti u radu pomenutog radnika. Njegovim nepotrebim angažovanjem dolazi do odstupanja od ranije utvrđenog procesa proizvodnje, gubi se na produktivnosti i efektivnosti, a to utiče na celokupan rezultat proizvodnje.

Pojam Lean zamenjuje skup principa i mera za efektivno i efikasno planiranje, pripremu, izradu i kontrolu u lancu koji učestvuje u stvaranju novih vrednosti prilikom transformacije ulaza u proizvode kao izlaze iz industrijskih sistema [3]. *Kaizen* omogućava da se stvore uslovi za efektivno i efikasno delovanje.

3. POKRETAČI ORGANIZACIONIH PROMENA

Glavni pokretač organizacionih promena je potreba preduzeća da se prilagodi promenama uslova poslovanja i zahteva tržišta. Poboljšanje konkurentnosti preduzeća, kao odgovor na promene u okruženju, izuzetno je složen proces.

Neophodno je realizovati niz promena na svim organizacionim nivoima preduzeća (tabela 1.).

Razlozi za sprovođenje promena u proizvodnim, organizacionim i upravljačkim strukturama preduzeća su poboljšanje funkcionisanja u izmenjenom poslovnom

tržišta za privredu naše zemlje i tako dalje. Interesantno je da preduzeća koja finansijski i razvojno imaju bolji položaj značajno više pričaju o potrebi promena od preduzeća koja su u lošijoj situaciji. Tržišni pritisci trebali bi da budu najveći razlog pokretanja promena, navode istraživanja u razvijenim zemljama, dok preduzeća u Srbiji, kako pokazuju istraživanja, pokušavaju da vrše pritisak na tržište kako bi kupovalo njihove proizvode. Istraživanje pokazuje da su osnovni motivatori promena u preduzećima:

- Održavanje ili povećanje tržišnog udela,
- Poznavanje domaće konkurencije,
- Poznavanje globalne konkurencije,
- Povećanje cene akcija,
- Usvajanje novih tehnologija.

Potrebe za boljim korišćenjem znanja, tehnologija i ljudskih resursa u današnjem okruženju takođe su bitni pokretači organizacionih promena u preduzećima. Povećana važnost tehnologije praćena je povećanom ulogom nematerijalnih resursa, posebno inovativnih sposobnosti i radnih iskustava. Strategija poslovnog razmišljanja pomera se od proizvoda i inventara prema zaposlenima, informacijama i znanjima. Dolazi do sve veće potražnje za višestrukim iskustvima, povećanjem i obnavljanjem, odnosno, razmenom iskustava između zaposlenih. Preduzeća usvajaju strategije “upravljanja znanjem” koje postaju pokretači organizacionih promena.

Kako su strategije preduzeća postale više usmerene ka klijentima, potrebne su nove radne prakse. Kraći vek

KARAKTERISTIKE

Tabela 1: Razlike između starog i novog prilaza

KARAKTERISTIKE	STARI PRILAZ	NOVI PRILAZ
Organizaciona forma	Hijerarhija, birokratija	Flat, timski orijentisana
Organizacija proizvodnje	Masovna proizvodnja	Fleksibilna proizvodnja
Ključni pokretači rasta	Kapital/rad	Inovacije/znanje
Ključni tehnološki pokretači	Mehanizacija, IT strukture	Inteligentni sistemi / automatizacija
Izvori uporedne prednosti	Ekonomija prodaje	Inovacije, kvalitet, <i>time-to-market</i>
Veze sa drugim firmama	Samostalne (<i>Go it alone</i>)	Savezi i saradnja
Veštine radne snage	Specifične radne veštine	Nadogradnja veština, obuke
Veza radnik - menadžment	Protivnički	Sarađivački

okruženju, ostvarenje benefita od nematerijalnih ulaganja, odgovor na nove zahteve dobavljača i kupaca i efikasno korišćenje novih tehnologija. Preduzeća koja se ne menjaju konstatno i nisu prilagodila svoj način rada zahtevima globalnog tržišta propadaju. Zbog toga je povećana efikasnost i efektivnost rada i strateško poboljšavanje performansi, posmatrano na duži rok, jedini put ka uspehu i opstanku. Preduzeća u tranzicionim ekonomijama, kao što je slučaj sa Srbijom, treba da rešavaju niz dodatnih problema koji su nasleđeni iz prethodnih vremena: potreba za poboljšanom koordinacijom rada unutar preduzeća, snižavanje troškova koji nastaju kao posledica zastarele opreme i usled neefikasnosti sistema, obuka zaposlenih, potreba da se održi ili poboljša tržišni udeo na nekom od tradicionalnih

trajanja proizvoda i potreba za stalnim obnavljanjem proizvoda prouzrokovali su reorganizaciju firmi na usmeravanje prema klijentu. Cilj je zadržati lojalnost korisnika i predvideti buduće tržišne zahteve. Prethodni modeli masovne i standardizovane proizvodnje zamenjuju se “masovnim prilagođavanjem” (“*mass customisation*”) firmi u cilju proizvodnje različitih proizvoda visokog kvaliteta, tako da kupcu nude gotovo neograničen izbor. Dok je osnovni cilj masovne proizvodnje bio minimiziranje troškova uz maksimalnu količinu, masovno prilagođavanje ima za cilj raznolikost kroz odgovarajuće fleksibilne proizvodne procese. Ova orijentacija ka klijentima mora biti izgrađena kroz niz kontinualnih promena u preduzeću.

Promene zahteva korisnika, novi materijali, tehnologije, specifični zahtevi po pitanju kvaliteta i funkcionalnosti, potreba za fleksibilnim procesima i kontinuiranim inovacijama, promene načina poslovanju i tako dalje, zahtevaju konstantne promene u načinu rada, tehnologije organizacije ali i načina razmišljanja na svim organizacionim nivoima – od top menadžmenta do nivoa izvršnih radnih mesta.

Kaizen je neodvojiv od savremenog koncepta inovativnih organizacija, *Lean* organizacija i organizacija koje uče (*learning organizations*). Sposobnost menadžmenta preduzeća da upravlja procesima konstantnih promena i da stvori pogodno okruženje za implementaciju *Kaizen*-a predstavlja osnovu njihovog uspeha, ali i opstanka na tržištu.

Prilikom uvođenja *Kaizen*-a, pre svega, treba imati na umu sredinu u kojoj se namerava implementirati ova filozofija. Okruženje može, u manjoj ili većoj meri, biti pogodno za uvođenje promena, što je u neposrednoj zavisnosti od nivoa razvijenosti organizacione kulture i nivoa svesti učesnika u procesima. Stoga je spremnost za promenu načina razmišljanja i ukorenjenih predrasuda često prvi korak u implementaciji *Kaizen*-a. Pre projektovanja programa promena, neophodno je oceniti poslovni ambijent u kome će se planirane promene sprovesti i rezultate koji se mogu očekivati [1].

Uspešnost opstanka i razvoja preduzeća u promenljivim uslovima zavisi od toga koliko:

- je preduzeće sposobno da realizuje konstantna unapređenja procesnih, organizacionih i upravljačkih struktura;
- je preduzeće sposobno da primeni i iskoristi čitava, tj. da razrađuje nove primene sopstvenog uspeha i
- zaposleni prihvataju da je unapređenje sistematski proces, koji treba da se po automatizmu odvija kroz sve aspekte rada i razmišljanja u preduzeću.

Povećanje intenziteta promena, u sredini u kojoj preduzeća obavljaju svoju poslovnu i širu društvenu misiju, koja sve više ima diskontinualni karakter, zahteva razvoj ljudskih resursa koji imaju sposobnost transformacije vizije, ciljeva i strategija u konkretne aktivnosti, procese i proizvode. Sasvim je sigurno da poslovanje preduzeća u uslovima diskontinuiteta zahteva preispitivanje dosadašnje teorije organizacije i upravljanja. Strategije zasnovane na principu konstantnih unapređenja, u kojima su definisani mehanizmi implementacije ostvarenih rešenja, postaju neophodnost za organizacije koje žele da budu uspešne na tržištu u bilo kojoj oblasti delovanja.

Kompetentnost preduzeća proizilazi iz znanja koje poseduju zaposleni u preduzeću, ali i tehničkih sistema i kulture koji podstiču na inovacije, promene i povećanje opštih vrednosti za korisnike. Organizacije mogu da budu bolje od svojih konkurenata samo ako razviju distinktivne kompetencije koje su u stanju da održe. One moraju znati da ne postoji nikakva aktivnost, tehnologija ili proizvod koji predstavlja trajnu konkurentsku vrednost. Zbog toga je neophodno konstantno napredovanje, ali je neophodno i stvoriti adekvatno okruženje.

4. ZAKLJUČAK

Uključiti nove ljude u *Kaizen* procese, ohrabriti nove perspektive, otpočeti nove razgovore u rasponu granica organizacije, pomoći u sintetizovanju nekonvencionalnih opcija u procesima preduzeća - to su izazovi savremenih preduzeća koja prihvataju *Kaizen* filozofiju. Jedna od osnovnih uloga top menadžmenta, pored iniciranja i podrške same filozofije, jeste i u tome da uveri zaposlene da *Kaizen* nije usmeren na ukidanje njihovih radnih mesta, već na stvaranje boljih uslova za rad i smanjenje troškova kao posledice svih oblika rasipanja. U tom pogledu, bitno je da učešće u *Kaizen*-u, posebno u njegovoj ranoj, planskoj fazi, uzmu i reprezentativne sindikalne organizacije.

5. LITERATURA

- [1.] Vasiljević, D., Implementacija *Kaizen* poslovne filozofije, Ekonomski horizonti 13/2011, Fakultet organizacionih nauka, Beograd, 2011., str. 26
- [2.] Joksimović, V., *Kaizen* - Japanska filozofija, istraživački rad, Zastava automobile - Istraživačko-razvojni centar DRA, Kragujevac, GODINA??, str. 2
- [3.] Regodić D., *Lean* proizvodni sistemi i reagibilnost lanaca snabdevanja, Univerzitet Sinergija Bijeljina, Bijeljina, 2009., str. 209

Kratka biografija:



Ljiljana Morača, rođena je u Tesliću 1974. god. Srednju mašinsku školu i Višu teničku školu (smer Informacioni sistemi) završila je u Novom Sadu.

**UNAPREĐENJE EFIKASNOSTI PROCESA U POSTUPCIMA JAVNIH NABAVKI U
JAVNO - KOMUNALNOM SEKTORU****IMPROVING OF PROCESS EFFICIENCY IN PUBLIC PROCUREMENT PROCEDURES
FOR PUBLIC UTILITY SECTOR**

Rada Simeunović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INŽENJERSKI MENADŽMENT

Kratak sadržaj – U radu su prikazane analize stanja javnih nabavki u Republici Srbiji, sa aspekta učešća pojedinačnih postupaka u ukupnim nabavkama i njihovim uticajem na efikasnost i transparentnost sprovođenja nabavki, i analiza sprovedena u mikro okruženju, odnosno u konkretnom javno - komunalnom preduzeću na teritoriji Vojvodine. Konstatovani su uočeni problemi i predložena rešenja, sa ciljem unapređenja efikasnosti procesa javnih nabavki u javno-komunalnom sektoru

Abstract – The paper presents the analysis of the state of public procurement in the Republic of Serbia and the analysis carried out in the micro environment, and in particular public - utility company in Vojvodina. Stated are the problems and proposed solutions, with the aim of improving the efficiency of public procurement in the public utility sector.

Ključne reči: Javne nabavke, Zakon o javnim nabavkama

1. UVOD

Cilj ovog rada jeste analiza stanja u oblasti javnih nabavki, sa aspekta procentualnog učešća pojedinačnih postupaka u ukupnim nabavkama kako na nivou Srbije tako i na nivou jednog preduzeća u oblasti javno-komunalnog sektora. Nakon toga je urađena identifikacija ključnih problema u oblasti sprovođenja Zakona o javnim nabavkama i realizacije konkretnih postupaka javnih nabavki. Na osnovu dobijenih rezultata istraživanja utvrđen je skup predloga mera unapređenja identifikovanih problema.

**2. ANALIZA STANJA JAVNIH NABAVKI U
REPUBLICI SRBIJI**

Prosečan broj ponuda po zaključenom ugovoru, predstavlja standardan pokazatelj intenziteta konkurencije u javnim nabavkama i prikazan je u tabeli 1 [7].

Tabela 1 - Prosečan broj ponuda po zaključenom ugovoru

Prosečan broj ponuda po zaključenom ugovoru u postupcima javnih nabavki			
2011.god.	2012. god.	2013. god.	2014. god.
3,2	2,7	2,7	2,6

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila dr Danijela Gračanin.

Kao što se iz tabele 1 može videti, intenzitet konkurencije je, u 2014. godini, bio svega 2,6 što je najniži nivo u posmatrane četiri godine. Pokazatelj intenziteta konkurencije u Srbiji dvostruko je niži od proseka EU gde je na nivou od 5,4 [8].

Ukoliko pratimo nabavke sa pristiglom samo jednom ponudom, ne ohrabruje podatak da je u 2014. godini dostignut rekordno visok nivo od 42,6%, što jasno ukazuje na odsustvo interesovanja ponuđača da učestvuju u postupcima javnih nabavki. Alarmantna vrednost od preko 40% učešća postupaka sa samo jednom ponudom zabeležena je samo 2012. godine, s tim da je tada prosečan broj ponuda u otvorenom postupku iznosi 3,00 naspram 2,7 koliko je bio u 2014. godini.

Takođe, jedan od najznačajnijih pokazatelja funkcionisanja sistema javnih nabavki jesu vrste postupaka u kojima se zaključuju ugovori o javnim nabavkama: da li prevladavaju transparentni i konkurentni postupci (otvoreni i restriktivni) ili netransparentni i nekonkurentni (pregovarački postupak bez objavljivanja poziva). Stoga je jedan od najznačajnijih pokazatelja primene načela javnih nabavki i pravilnog sprovođenja Zakona koji tretira konkurentne postupke kao pravilo, a pregovaračke kao izuzetak koji se primenjuje samo u posebnim slučajevima predviđenim Zakonom, udeo jednih i drugih postupaka u ukupnoj vrednosti javnih nabavki. Visoko učešće pregovaračkog postupka pokazatelj je neprimenjivanja jednog od načela javnih nabavki i samim tim neadekvatne primene Zakona.

Sisteme javnih nabavki koji su na nižem nivou razvoja karakteriše visok udeo pregovaračkog postupka zato što ga većina naručilaca tretira kao prvu opciju kada se opredeljuje za postupak, u nameri da se izbegne javno oglašavanje i konkurencija. Za ovakvo postupanje naručilaca najčešći razlozi su nedovoljno razvijeni sistemi kontrole i sankcionisanja, kao i slaba informisanost o negativnim posledicama neopravdane primene ovog postupka.

Pregovarački postupak ima čitav niz potencijalno loših efekata od kojih su najznačajniji ograničena konkurencija i povećani rizik od zloupotreba, pa je stoga i predviđen samo za izuzetne slučajeve. Otuda se zastupljenost pregovaračkih postupaka u zemljama EU kreće oko 5% u ukupnoj vrednosti javnih nabavki i predstavlja jedan od najznačajnijih pokazatelja nivoa razvoja sistema javnih nabavki i stepena usklađenosti sa EU standardima [7].

Uporedo sa suzbijanjem nekonkurentnog postupka od strane Uprave, povećavala se zastupljenost konkurentnih

postupaka, a pre svega otvorenog postupka. Učešće otvorenog postupka dostiglo je 85% u 2014. godini, što je značajno više nego u prethodnoj, 2013. godini, kada je iznosilo 66%.

To znači da je regulatorna uloga Uprave imala je veliki značaj za promenu navedene tendencije u ponašanju naručilaca uspostavljene tokom prethodnih godina.

3. ANALIZA POSTUPAKA JAVNIH NABAVKI U KONKRETNOM JAVNO – KOMUNALNOM PREDUZEĆU

Analizom sprovođenja postupaka javnih nabavki utvrđeni su rezultati koji prate gore navedene trendove, sa povremenim manjim ili većim odstupanjima. Analiza je obuhvatila poređenje postupaka u 2012. godini, kada je u primeni bio stari ZJN i postupaka u 2014. godini, odnosno godini u kojoj se primenjivao doskoro novi ZJN.

Utvrđen intenzitet konkurencije u konkretnom javno - komunalnom preduzeću je nešto niži od prosečnog intenziteta konkurencije u Srbiji za iste godine posmatranja, međutim, ono što je evidentno je da se primenom novog ZJN u 2014. godini, nivo konkurencije povećao na 2,41 ponuda po zaključenom ugovoru u odnosu na 2,35 koliko je bilo u 2012. godini.

U 2014. godini je broj ugovora sa jednom ponudom iznosio je 23 što je manje u odnosu na 2012., kada je taj broj bio 28. Smanjenje broja ponuda nije slučajno, ako se zna da je novi ZJN povećao transparentnost u postupcima javnih nabavki, posebno time što su naručioci imali obavezu da pored slanja poziva i konkursne dokumentacije trojici potencijalnih ponuđača, isto objave i na Portalu javnih nabavki i na svojoj internet strani. Na taj način nabavke male vrednosti su postale dostupne svim ponuđačima, baš kao i veliki postupci. Ne treba izostaviti i novinu u pomenutom zakonu, a to je da je prilikom stručne ocene komisija bila dužna objasniti razloge pristizanja samo jedne ponude. Ipak, ovakva objašnjenja su imala samo formalni karakter, i u izmenjenom ZJN su potpuno i izbačena.

Analizom učešća otvorenog postupka u ukupnom broju postupaka u 2014. godini, dvostruko je veće 43,51%, u odnosu na učešće u 2012. godini 17,76 %, što je rezultat doslednog poštovanja primene načela transparentnosti i obezbeđenja konkurencije.

Jedan od razloga smanjenja broja pregovaračkog postupka u 2014. godini je i tromost Uprave u donošenju mišljenja o opravdanosti postupka.

Analizom stanja u javnim nabavkama u konkretnom javno komunalnom preduzeću, može se uočiti napredak nastao korišćenjem novog ZJN, kojim se pre svega povećala konkurentnost, transparentnost i zaštita prava ponuđača. Međutim, pored brojnih prednosti, isti zakon i dalje obiluje značajnim problemima i nedostacima, koji čekaju da ih neka naredna izmena zakona ublaži ili eliminiše.

4. PROBLEMI U JAVNIM NABAVKAMA

4.1. Korupcija u javnim nabavkama

Nameštene ili lažirane ponude (eng. bid rigging) su jedna od najtežih povreda konkurencije. Učesnici na tržištu često nastupaju na javnim nabavkama zajednički,

odnosno tajno dogovaraju nastup pre podnošenja ponude, čiji je cilj da se poveća cena odnosno smanji kvalitet proizvoda/usluge, u zavisnosti od toga šta je predmet nabavke.

4.2. Konkursna dokumentacija

Tehnički uslovi konkursne dokumentacije sa detaljnim opisom karakteristika predmeta nabavke, koji treba da su što preciznije definisani, postaju kamen spoticanja naručioca na putu do uspešnog završetka postupka i zaključenja ugovora.

U Godišnjem izveštaju Uprave za javne nabavke za 2014. godinu navodi se da je udeo obustavljenih postupaka javnih nabavki porastao sa 9% u 2012. godini na 13% u 2014. godini (što znači za 50%). Najčešći razlozi bili su što nije prispela ni jedna ispravna, odgovarajuća i prihvatljiva ponuda (53% slučajeva) ili nije dobijena ni jedna ponuda (22% slučajeva), što može da bude indirektan pokazatelj da naručioci nisu adekvatno formulisali specifikacije u konkursnoj dokumentaciji tako da odgovaraju aktuelnoj ponudi na tržištu [16].

4.3. Dodatni uslovi

Uobičajena pojava, koja remeti uspešno sprovođenje javnih nabavki su specifikacije i uslovi koji su diskriminatoriski i to najčešće: naručivanje po robnoj marki, navođenje nepotrebnih karakteristika i karakteristika koje se podudaraju sa jednim proizvodom, rigorozni i nepotrebni dodatni uslovi u pogledu tehničkog kapaciteta ponuđača.

4.4. Drugi problemi

Od četiri ocenjivana svojstva (korisnost, preglednost, sveobuhvatnost i transparentnost Portala javnih nabavki), najmanje pozitivnih ocena dobila je preglednost Portala javnih nabavki (67% dobrih ocena) [18].

Postoji značajna razlika u broju žalbi između najmanjih (mikro) preduzeća i najvećih, preko 100 zaposlenih i podaci pokazuju da su se mikro preduzeća žalila, u proseku, u 23% slučajeva, a velika gotovo dvostruko više (43 %), [18].

Visina troškova učešća u javnoj nabavci, jedan je od faktora na osnovu kojih ponuđač procenjuje da li će da učestvuje u postupku ili ne. Drugi faktor jeste njegova procena o potencijalnoj isplativosti posla. Smanjivanje troškova učešća dovelo bi do većeg učešća preduzeća, posebno onih manjih, tako da se o ovom faktoru mora voditi računa prilikom pripreme konkursne dokumentacije, a u cilju podsticanja učešća malih i srednjih preduzeća i jačanja konkurencije u javnim nabavkama.

Dogovaranje dva ili više ponuđača koji "diktiraju pravila" i na taj način praktično isključuju ostale ponuđače. U 30% slučajeva, anketirani ponuđači su izjavili da su se susreli sa ovakvom pojavom [18].

Na pitanje upućeno ponuđačima, da li su imali neka negativna iskustva sa naručiocima, najzastupljenije (40%) je bilo kašnjenje naručilaca u plaćanju ugovornih obaveza što predstavlja ozbiljan problem, posebno za manja preduzeća, jer se ona neretko zadužuju kod banaka da bi nabavile potreban repromaterijal.

Imajući u vidu da 32% ispitanika smatra da nedovoljno poznaje Zakon (tačnije, malo i veoma malo), proizlazi da su ukupne potrebe ponuđača za obukama koje se dobijaju kada se saberu svi oni koji osrednje i slabo poznaju Zakon (63%) značajne [18]. Uočljivo je da mikro preduzeća dominiraju u kategoriji onih koji slabo poznaju Zakon.

Zbog nedovoljnog kadrovskog kapaciteta na poslovima zaštite prava u postupcima javnih nabavki, Republička komisija beleži brojna prekoračenja, odnosno kašnjenja u donošenju odluka u vezi sa postupcima, što prouzrokuje velike štete na strani i naručilaca i ponuđača.

Prema podacima Uprave za javne nabavke, prosečna dužina trajanja otvorenog postupka bila je, u 2014. godini, 125 dana, dok je postupak zaštite prava trajao u proseku 74 dana, što znači da je postupak, uz jednu zaštitu prava, trajao u proseku 200 dana ili blizu 7 meseci [16].

Ovako dug vremenski period ukazuje da načelo ekonomičnosti i efikasnosti postupka javne nabavke nije ostvareno.

5. UNAPREĐENJE EFIKASNOSTI JAVNIH NABAVKI

S obzirom da su svi navedeni problemi prisutni dugi niz godina i da svaka izmena i dopuna ZJN teži ka njihovoj eliminaciji, za sve je potrebno vreme i taj proces nije jednostavan. Kao rezultat ovog rada biće navedene neke od potencijalnih mera za unapređenje identifikovanih problema i izazova sa kojima se susreću svi akteri u procesima javnih nabavki.

5.1. Unapređenje mera za suzbijanje neregularnosti i mere za borbu protiv korupcije

Posebno treba imati u vidu sledeće aktivnosti:

Definisati zahteve što je moguće jasnije u tenderskoj dokumentaciji, primeniti kriterijume koji se odnose na karakteristike proizvoda pre nego na opise proizvoda i jasno navesti šta se traži, izbegavati pokretanje tenderskog postupka ukoliko je ugovor u početnoj fazi specificiranja potreba, izbegavati predvidljivost u zahtevima iz ugovora i razmotriti spajanje ili razdvajanje ugovora u zavisnosti od obima i vremenskog okvira tendera, raditi zajedno sa nadležnima za javne nabavke u drugim javnim sektorima i pokretati zajedničke postupke javnih nabavki i izbegavati ugovore sa identičnim iznosima koji lako mogu biti podeljeni između učesnika.

5.2. Zaštita prava

Potrebno je posvetiti dodatnu pažnju daljem povećanju efikasnosti rada, nastaviti jačanje kapaciteta zaposlenih i preuzimanje iskustava dobre prakse od drugih sličnih organa iz zemalja Evropske unije i zemalja u okruženju.

5.3. Centralizacija

Sprovođenje centralizovanih nabavki i okvirnih sporazuma i elektronskih nabavki, su samo neke od mera unapređenja efikasnosti javnih nabavki u javnom sektoru.

Najznačajniji pozitivni efekti centralizacije su: veća kupovna snaga naručioca što ga stavlja u povoljniji odnos prema ponuđačima, veliki potencijal za smanjivanje nabavnih cena po osnovu ostvarivanja „ekonomije obima“, smanjivanje transakcionih troškova jer se više

postupaka zamenjuje jednim, koncentracija i unapređivanje znanja (ekspertize) od čega korist deli veći broj naručilaca, smanjenje rizika da postupak ne uspe, bolja koordinacija i viši stepen standardizacije i niži rizik favorizovanja određenog ponuđača.

5.4. Elektronske nabavke

Buduće aktivnosti bi najvećim delom trebale biti usmerene ka razvoju sistema za elektronsko podnošenje ponuda, kao i pripremu za uvođenje određenih tehnika elektronskih nabavki koje predviđaju nove direktive EU, a koje treba što više praktično približiti naručiocima i ponuđačima, kao što su: e-aukcije, e-dinamični sistem nabavki i e-katalozi.

5.5. Profesionalizacija

Podrazumeva sa jedne strane unapređenje statusa službenika za javne nabavke kako bi se na ovim poslovima angažovali i zadržali visoko kvalitetni kadrovi što je od ključnog značaja za ostvarenje efikasnih i regularnih javnih nabavki, dok je sa druge strane neophodna obuka ponuđača i njihovog osposobljavanja da mogu efikasno da zaštite svoja prava. Na taj način, isti se podstiču na veće učešće u postupcima javnih nabavki, što ima neposredan efekat na jačanje konkurencije na tržištu. Obuka je posebno potrebna malim i srednjim preduzećima koja najčešće ne raspolazu dovoljnim znanjima i informacijama.

5.6. Kontrola postupaka

Neizostavan segment u unapređenju efikasnosti javnih nabavki jeste uvođenje sistema kontrole javnih nabavki, koji istovremeno predstavlja jedan od najvažniji sistema utvrđivanja postojanja načela efektivnosti i efikasnosti, a samim tim i put ka njegovom lakšem implementiranju kako prilikom sprovođenja postupaka tako i kasnije u fazi realizacije ugovora.

6. ZAKLJUČAK

Jedno od ključnih pitanja koje se postavljaju za prevazi- laženje slabosti javnih nabavki jeste da se utvrdi da li se one mogu otkloniti izmenama i dopunama Zakona o javnim nabavkama ili ne. Slabosti kao što su neadekvatno definisanje potreba naručilaca u konkursnoj dokumentaciji koje ne odgovaraju ponudi na tržištu u smislu da nije jasno šta se od ponuđača traži, odsustvo disciplina u plaćanju dobavljačima i kontrola u izvršavanju ugovornih obaveza, ne mogu se rešavati samo izmenama i dopunama Zakona o javnim nabavkama, već je neophodno i jačanje mehanizama provere i kontrole.

U fazi pripreme i planiranja javne nabavke potrebno je unaprediti funkcije istraživanja tržišta i planiranja, dok je u fazi izvršenja ugovora potrebno uvesti njegovo sistemsko praćenje i kontrolu realizacije. Može se zaključiti da Zakon o javnim nabavkama treba da uređuje javne nabavke tako da se one odvijaju na transparentan, ekonomičan i efikasan način, a drugi zakoni i institucije treba da se bave istragom zloupotreba i njihovim sankcionisanjem. U slučajevima kada te druge institucije ne rade svoj posao na očekivani način, rešenje treba tražiti u pravcu preduzimanja mera za povećanje efektivnosti njihovog rada i efikasnijeg sankcionisanja neregularnosti koje je najbolja brana i prevencija, umesto da se

prebacuju nadležnosti i poslovi u sferu javnih nabavki čime se one opterećuju, a procesi javnih nabavki postaju nepotrebno komplikovani i skupi, mereno utroškom vremena i novca.

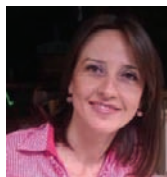
Kako bi se stav ponuđača prema javnim nabavkama korigovao u korist pozitivnih ocena ponuđača, i kako bi se efikasnost istih unapredila, neophodno je unaprediti internu i eksternu kontrolu javnih nabavki i više pažnje posvetiti zaštiti prava ponuđača.

Kada se utvrde teži oblici kršenja zakona, potrebno je uključiti istražne organe (policiju i tužilaštvo), a pravosudne organe za postupke sankcionisanja. Takođe, neizostavno je preduzeti potrebne mere u pogledu unapređenja preglednosti i pretrage Portala javnih nabavki, objavljivanja planova nabavki i smanjivanja nepotrebno formalizma.

7. LITERATURA

- [1] Priručnik za obuku i polaganje ispita za sticanje sertifikata za službenika za javne nabavke; Uprava za javne nabavke; Milica Maletić, Danijela Bokan, Danijela Bojović, Svetlana Ražić, Daliborka Srećkov Beograd 2015. godina
- [2] Zakon o javnim nabavkama («Sl. glasnik RS» br. 68/15)
- [3] Komentar Zakona o javnim nabavkama; autori: Bojan Terzić, Daliborka Srećkov, Saša Varinac, Đorđe Belenzada, Milica Maletić i Branislav Cvetković; Beograd 2013. godina
- [4] Sistem javnih nabavki u Bosni i Hercegovini, Crnoj Gori, Makedoniji i Srbiji
- [5] Izveštaj o javnim nabavkama u Crnoj Gori za 2013. godinu
<http://www.ujn.gov.me/wp-content/uploads/2014/06/Izvjestaj2013.pdf>
- [6] Izvor: Statistički godišnji izveštaj o javnim nabavkama za 2012. godinu, Portal javnih nabavki, Republika Hrvatska, strana 31, link:
http://www.javnabavka.hr/userdocsimages/userfiles/file/Statistička%20izvješća/Godišnja/Statisticko_izvjesce_JN-2012.pdf
- [7] Izveštaj o javnim nabavkama u Republici Srbiji za period od 01.01.2014. – 31.12.2014. godine, autor: Uprava za javne nabavke; Beograd 20. April 2015. godina
- [8] Public Procurement in Europe, PwC, London, Mart 2011.
- [9] Uputstvo za otkrivanje nameštenih ponuda u postupcima javnih nabavki; Republika Srbija, Komisija za zaštitu konkurencije; Beograd, juni 2011. Godine
- [10] SIGMA/OECD, “Centralized Purchasing Systems in the European Union”, Sigma Papers, No. 47, OECD, 2011
- [11] Management Časopis za teoriju i praksu menadžmenta 2012/64 Unapređenje organizacije javnih nabavki na nivou lokalnih samouprava u Srbiji; Predrag Jovanović, Slađana Benković, Uprava za javne nabavke, Univerzitet u Beogradu, Fakultet organizacionih nauka; 2012. godina
- [12] SIGMA/OECD, “Public Procurement Training for IPA Countries”, Sigma Training Manual, OECD, 2010
- [13] Strategija razvoja javnih nabavki u Republici Srbiji; Uprava za javne nabavke i stručnjak PLAC projekta; Beograd, 17. Jun 2014. godina
- [14] Izvor: OECD - Guidelines for fighting bid rigging in public procurement
(<http://www.oecd.org/competition>)
- [15] Vesti iz Republičke komisije za zaštitu prava u postupcima javnih nabavki; <http://www.kjn.gov.rs>
- [16] Analiza efekata primene zakona o javnim nabavkama u praksi; Republika Srbija, Uprava za javne nabavke; 22. Jun 2015.
- [17] Tvining projekat Evropske unije - SR 07 IB FI 01; Jačanje javne nabavke u Srbiji, Neza Planinšić, Trine Kromboel, Beograd, 15.08.2011. godine
- [18] Istraživanje stavova o javnim nabavkama, Kvantitativno istraživanje, Stata.RS; Jun 2015.
- [19] Stručni komentar-Komentar zakona o izmenama i dopunama zakona o javnim nabavkama, („Službeni Glasnik RS“ 68/2015), Uprava za javne nabavke, septembar 2015. godina
- [20] Uprava za zajedničke poslove; www.ujn.gov.rs
- [21] Republička komisija za zaštitu prava u postupcima javnih nabavki;
http://www.kjn.gov.rs/zastita_prava/zahtev-za-zastitu-prava.html
- [22] „Službeni glasnik RS”, broj 54/2010; sektor F-građevinarstvo
- [23] Zakon o komunalnim delatnostima, (“Sl. glasnik RS”, br. 88/2011)

Kratka biografija:



Rada Simeunović, rođena je u Valjevu 1979. god. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerski menadžment – Investivioni menadžment, odbranila je 2015.god.

**UPRAVLJANJE PROJEKTIMA RAZVOJA NOVOG SOFTVERSKOG PROIZVODA
PROJECT MANAGEMENT IN THE DEVELOPMENT OF NEW SOFTWARE PRODUCT**

Ana Jović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast: INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – U radu su predstavljeni predlozi unapređenja procesa upravljanja projektima u oblasti tag menadžmenta. Prikazan je pristup upravljanju projektima na praktičnom primeru projekta TagCM gde se malim koracima i dobrim idejama može zaobići potencijalni rizik koji može dovesti do nezadovoljstva a potom i gubitka klijenta. Primenom rezultata istraživanja ostvaruje se naprednija komunikacija, kvalitetnije poslovanje i brža i kvalitetnija isporuka proizvoda.

Abstract – *The paper presents proposal to improve the process of project management in the field of Tag management. Project Management approach is shown through a practical example on TagCM project where you can see that small steps and good ideas can bypass potential risk that can lead to dissatisfaction and then losing the client. The use of the research results lead to better communications, better operations and rapid and effective delivery of products.*

Ključne reči: *Razvoj softvera, upravljanje projektima, komunikacija, tag menadžment.*

1. UVOD

Upravljanje projektima igra značajnu ulogu u današnjem korporativnom i potrošačkom društvu koje se utrkuje za visoko mesto na lestvici inovacija u proizvodnji i prodaji. U procesu globalizacije povećana je upotreba informaciono-komunikacionih tehnologija (IKT) u svakoj oblasti poslovanja i danas skoro da je nemoguće zamisliti poslovanje bez upotrebe istih. Protok informacija, njihovo kreiranje, distribuiranje i čuvanje je direktno zavisno od modernih tehnologija a radnici su postali gotovo zavisni od informacija u ovom užurbanom društvu gde je brzina postala ključni faktor u borbi za tržište. Upravo iz tog razloga došlo je do povećane potrebe za poslovanjem u oblasti IKT a samim tim razvoj u oblasti IKT je značajno eskalirao.

2. PREGLED LITERATURE

Ulaskom u novi milenijum osim napretka tehnologije i razvoja i pristup projektnom menadžmentu se promenio. Dok su 1980. bile fokusirane na kvalitet i 1990. na globalizaciju, 2000. su fokusirane na brzinu. Napretkom tehnologije i nauke skraćen je životni ciklus proizvoda i sve se više skraćuje, a kako bi bili ispred konkurencije

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio prof. dr Bojan Lalić.

organizacije su konstanto primorane da razvijaju složene proizvode, usluge i procese sa veoma kratkim periodom do izlaska na tržište u kombinaciji sa potrebom za kros funkcionalnom ekspertizom (*eng.cross-functional expertise*) [1].

2.1. Projekat i upravljanje projektima

U najširem smislu upravljanje projektima je usmeravanje ljudi na zajednički cilj koji je potrebno ostvariti na sistematičan način.

Na osnovu tržišnih trendova dominantna orijentacija u upravljanju projektima je ostvarenje efikasnosti i umanjenje rizika na projektu.

Najveći izazov je međutim postići sve ono što je zabeleženo kao cilj projekta i to u predviđenom vremenskom okviru, predviđenim resursima, budžetom i gde je postignuto zadovoljstvo klijenta. Prema tome upravljanje projektima je primena znanja, veština, alata i tehnika na aktivnosti projekta da bi se postigli zahtevi projekta [2].

U jednom od najšire prihvaćenih vodiča za upravljanje projektima „*Guide to Project Management Body of Knowledge*“, koji je sastavljen od strane Projekt menadžment instituta, identifikovani su procesi koji se ponavljaju [3]:

1. Iniciranje
2. Planiranje
3. Izvršavanje
4. Monitoring i kontrola
5. Zatvaranje

2.2. Metodologija upravljanja projektima

Metodologija nam govori šta treba da se radi da bi upravljali projektom od početka do kraja. Ona opisuje svaki korak u životnom ciklusu projekta tako da se tačno zna kada, kako i koji zadatak treba da se ispuni.

2.3. Organizacija projekta

Pri organizaciji projekta pre svega su bitne definicije uloga, integracija projekta u postojeću strukturu preduzeća i izgradnja tima i komunikacijskih struktura. Pored toga realizacija svakog projekta podrazumeva da postoje specifična ograničenja a većina autora napominje da su to: vreme, novac i obuhvat.

2.4. Upravljanje rizikom

Projektim rizicima nazivamo potencijalne pretnje i šanse koje mogu uticati na sudbinu i celokupni uspeh projekta koje je potrebno utvrditi odmah po definisanju obima i strukture projekta. Rizik je neizvesnošću izazvana mogućnost neostvarenja cilja u realizaciji izabrane varijante odluke [4].

2.4.1. Procesi upravljanja rizikom

1. **Planiranje upravljanja rizikom** (*planiranje*) - definisanje načina pristupanja i planiranje aktivnosti upravljanja rizikom na projektu.
2. **Identifikacija rizika** (*planiranje*) - određivanje različitih događaja koji mogu da utiču na projekta i dokumentovanje njihovih karakteristika.
3. **Kvalitativna analiza rizika** (*planiranje*) - utvrđivanje prioriteta različitih događaja na osnovu verovatnoće događaja i mogućeg uticaja na projekat.
4. **Kvantitativna analiza rizika** (*planiranje*) - numeričko i vrednosno procenjivanje posledica identifikovanih rizičnih događaja na ciljeve projekta.
5. **Planiranje odgovora na rizik** (*planiranje*) - preduzimanje različitih akcija kojima se povećavaju šanse, a smanjuju pretnje u dostizanju projektnih ciljeva.
6. **Praćenje i kontrola rizika** (*praćenje i kontrola*) - praćenje identifikovanih i preostalih rizika, identifikovanje novih rizika, izvršavanje planova odgovora na rizik i procene njihove efikasnosti tokom životnog ciklusa projekta.

3. PRIKAZ RADA TIMA TAGCM U OKVIRU KOMPANIJE DEVIT

U ovom radu je izučavan način rada tima za sertifikaciju tagova u okviru kompanije DevIT. Akcenat je na njenom prilazu upravljanju projektima u procesu razvoja novih proizvoda, odnosno Tagova.

Tagovi su isečci koda koji se obično postavljaju <head> stranice koji omogućavaju da treće strane vrše praćenje, analize i izveštavanja. Google Analytics i druge analitičke platforme su primer tagova, ali i oglašavanja, praćenja konverzija, partnerstva, i takođe se koriste tagovi kao usluge naprednog uvida u akcije kupaca.

Tag Menadžment je koncept koji je rođen iz rastuće potrebe za agilnijim marketinškim merenjima i sposobnostima praćenja. Upravljanje i izrada promena na tagovima može biti zamorno i nepotrebno uključivanje korporativne birokratije.

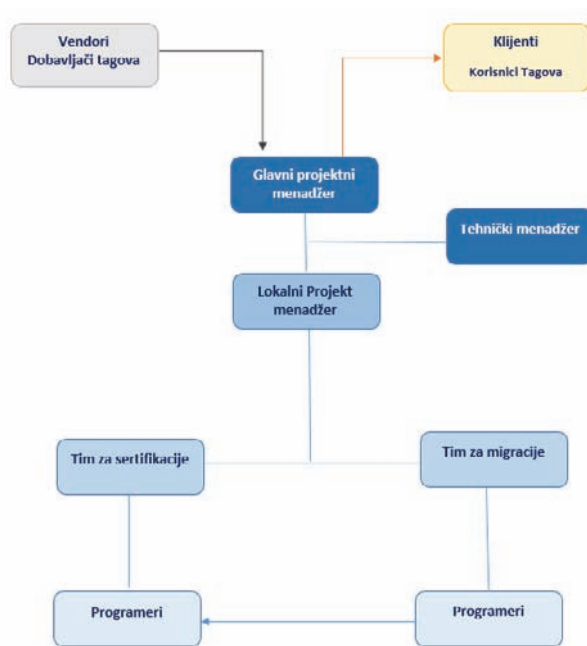
Tag menadžment ustvari omogućava marketingu da imaju kontrolu na sopstvenom malom prostoru na webu. 6,7 tagova na jednoj stranici zamenjeni su jednim kontejnerom i taj kontejner sadrži kod koji osluškuje pravila, određena u podešavanjima (*eng. back-end*) tag menadžera, koja određuju kada i pod kojim uslovom će koji tag da se izvrši, ili kako bi se u žargonu reklo ispali.

3.1. Organizacija tima

Zbog količine posla tim sadrži 7 programera I projekt menadžera. Svih 7 programera radi na sertifikacijama a četvero radi i sa Migracijama koje nisu konstantno prisutne ali kada jesu one su prioritet programerima iz tima za migracije. Organizacija tima se može videti na Slici 1.

3.2. Ciklus projekta

Identifikacija problema kompanija iznosi svoje potrebe, izrađuje se koncept. U ovoj fazi se razmišlja o mogućnostima koje mogu da se ponude na osnovu potreba kompanije.



Slika 1. Organizacija tima

Definisanje Što se tiče potreba TM kompanije odnosno zahteva koje ima prema DevIT to je ljudstvo, određeni broj ljudi posvećen samo njima sa relevantnim znanjem. Tehnički zahtevi su prilično jasno definisani sa neophodnom dokumentacijom potrebnom za razvijanje proizvoda. Obzirom da se radi o team as a service ne postoji jedan krajnji proizvod nego se radi o ugovorom određenoj vremenskoj saradnji.

Planiranje projekta

- Jasno odrediti sadržaj projekta
- Definirati obim poslova na projektu
- Identifikovati aktivnosti unutar projekta
- Modularnost aktivnosti
- Raspodela resursa
- Proceniti troškove na osnovu vremena

Rezultat faze planiranja projekta je budžet projekta i rok izvršenja. U ovom slučaju treba da se prihvati ili ne prihvati cena sata po članu tima obzirom da ne postoji rok već ugovorom određeno trajanje saradnje, koja može da se prekine ako kvalitet proizvoda i saradnje nije na zahtevnom nivou. Došlo je do finansijskog dogovora tako da projekta može otpočeti.

Izvršavanje i primena Izvršavanje podrazumeva koordinaciju ljudi i ostalih resursa da bi se izveo projektni plan i da bi se dobio rezultat projekta ili njegove faze, a primena podrazumeva testiranje proizvoda pod stvarnim uslovima upotrebe. Na osnovu povratnih informacija može doći do modifikacije ili prerade proizvoda, a usluge se mogu redizajnirati.

Faza 1:

Prijem zahteva za sertifikaciju taga u vidu dokumenta sa neophodnim informacijama:

- Prioritet
- Naziv Vendara

- Naziv Taga
- Funkcija Taga i preporuka stranice sajta na kojoj bi vršio svoju funkciju npr. Home page
- Kod taga (script ili pixel)
- Da li je tag sinhron ili asinhron
- Očekivan output –rezultat

Lokalni projekt menadžer raspodeljuje zadatke na osnovu prioriteta Taga, odnosno hitnosti taga. Pomoću alata za upravljanje projektima *Active Collab*, gde svaki član tima ima svoj nalog, se dodeljuju taskovi.

Faza 2: Programer započinje rad na preuzetom tasku, programira tag lokalno na svom računaru, testira funkcionalnost, na nekom od veb sajtova koji već sadrže potrebna svojstva. Dokumentuju se kodovi i promenljive korišćene u kodu u tekstualnom formatu i zatim se tag upisuje u biblioteku tagova pod administratorskim nalogom. Ovaj korak se mora pažljivo izvršiti jer kako mi upišemo tag tako će klijent imati predstavu o istom. Sve mora biti jasno i intuitivno da bi kasnije bilo što lakše za korišćenje.

Faza 3: Jednom kada je programer završio svoj task obeležava se u Active Collabu da je u fazi testiranja i prvi slobodni programer iz tima preuzima zadatak da izvrši finalno testiranje. Proverava kod, dokumentaciju i testira funkcionalnost taga. Ako primeti neke nepravilnosti vraća programeru koji je radio na njemu a ako zadovoljava tražene kriterijume obeležava se kao kompletiran (*eng. completed*).

Faza 4: Na kraju nedelje vrši se isporuka tagova koji su kreirani tokom nedelje i šalje se spisak projektnom menadžeru u TM Kompaniji. Na taj način on zna koji su tagovi kompletirani i pušta ih u promet.

Procena i kontrola Rad se prati po procentu tagova i migracijama sa greškama u odnosu na ukupnu količinu, brzini isporuke i zadovoljstva klijenata komunikacijom i proizvodima. Komunikacija je u ovom projektu, pored kvaliteta tagova i migracija, najbitniji faktor.

Svakodnevna komunikacija sa vendorima i klijentima mora biti na visokom nivou radi dobavljanja i isporuke neophodnih informacija koje su korisne svim stranama.

3.3. Analiza rizika

Faza 1:

Potencijalni rizici vezani za komunikaciju. Vendor koji šalje zahtev za izradu taga nekad ne popuni formular sa neophodnim informacijama pa je tag blokiran dok se ne dobiju sve relevantne informacije. Programer saopštava lokalnom menadžeru koji onda sa glavnim projektnim menadžerom, dodatim u mail, šalje zahtev za dodatne informacije. Rešenje ovog potencijalnog problema u smislu ubrzanja i klarifikacije može biti jednostavno a to je da programer koji radi na tagu šalje mail vendoru, sa projektnim menadžerima dodatim u mail da isprate komunikaciju. Mislim da je ovo dobro rešenje jer programer najbolje zna kakve informacije treba.

Faza 2:

U drugoj fazi ne postoje neke posebne rizične situacije sem mogućeg nestanka internet konekcije jer se većina posla obavlja na mreži (*eng. online*). U slučaju nestanka konekcije i nemogućnosti obavljanja posla u tom

vremenskom intervalu, DevIT kompanija ima gubitke jer ne može da naplati sate koji nisu provedeni u radu. Potencijal nastajanja tog rizika je kompanija DevIT rešila uzimanjem još jedne konekcije kao podrške (*eng. back up*) od drugog distributera, tako da ostvarivanje ovog rizika smatramo malo verovatnim.

Faza 3:

U tečaj fazi takođe postoje rizici sa veoma malim verovatnoćama kao u prethodnoj fazi. Posao u ovoj fazi je vezan za internet konekciju čiji nestanak je malo verovatno.

Faza 4:

Trenutna projektna organizacija znatno usporava isporuku jer se na kraju nedelje šalje spisak tagova. Dolazimo u situaciju da imamo prioritetan tag koji moramo prvi da završimo ali svakako njegova isporuka se ne desi pre kraja nedelje iako je možda završen četiri dana ranije. Dešava se da klijent zaustavi svoj projekat jer je na čekanju tag, to nije direktan rizik našem projektu ali može biti ako klijent nije zadovoljan brzinom reakcije na problem i na taj način Kompanija može ostati bez tog klijenta. Zašto uopšte dolaziti u ove situacije? Ako se isporuka proizvoda ubrza ne bi ni bilo situacija u kojima klijent mora da apeluje lično. Rešenje za ovaj problem takođe može biti veoma jednostavno, a to je korišćenje nekih aspekata agilne metode upravljanja projektima. Predlog je da se svako jutro na početku radnog dana održi sastanak na kom će projektni menadžeri napraviti spisak raspoloživih zadataka po prioritetu. Na kratkom jutarnjem sastanku u trajanju od par minuta tim dogovori ko će na kom zadatku da radi i kome je šta ostalo da završi od prethodnih dana. Što se tiče komunikacije sa vendorima i klijentima, svakako mislim da bi programeri lično trebali da kontaktiraju tehničko osoblje sa druge strane.

Kvalitetnija i kraća komunikacija bi takođe vodila uštedi vremena i povećanju produktivnosti. Na kraju radnog dana svaki programer pošalje spisak obavljenih zadataka od tog dana lokalnom projekt menadžeru i on pošalje isto generalnom. Tako se može potvrditi spisak rešenih zadataka i pratiti tok projekta.

Ove metode, sa jutarnjim kratkim sastancima i širem vidu komunikacije za programere, oduzimaju minimalno vremena od standardnog radnog dana, možda 20 minuta, ali u poređenju sa napretkom u komunikaciji, produktivnosti i razmeni podataka je vredno. Svaka savremena kompanija treba da vodi računa o klijentima i zadržavanju istih.

4. ZAKLJUČAK

Jedno od mogućih rešenja za unapređenja procesa tag menadžmenta generalno je stvaranje neke vrste standarda upravljanja ovakvim tipom projekata, sa malim i čestim diliverablama, gde bi se pratili određeni koraci a ostale finese prilagođavale pojedinačnom projektu. Na primer, u samom planiranju projekta bi se mogli standardizovati tokovi komunikacije a kasnije neophodne informacije vezane za sam tehnički deo posla, na primer neka standardna forma koju bi klijent dobio da ispuni a koja bi sadržala kompletne informacije potrebne za celokupno obavljanje posla da se kasnije ne bi trošilo vreme na prepiske i čekanje na dodatne informacije. Rizici bi se

takođe mogli standardizovati i iz ovog iskustva upozoriti koji su potencijalni rizici, putevi zaobilaska ili predložena rešenja.

Kao što smo videli, malim koracima i dobrim idejama se može zaobići nepotrebni a potencijalni rizik koje može dovesti do nezadovoljstva i gubitka klijenata. Samim tim možemo videti koliko je važna dobra organizacija projekta pre i tokom projekta, a pored kvaliteta proizvoda ili usluge je veoma važna funkcionalna komunikacija i zadovoljstvo klijenta istom. Veoma je bitno uvideti praznine i ispraviti ih čak i kod uspešnih projekata koji imaju veliki potencijal da budu još uspešniji.

5. LITERATURA

[1] PMI, A Guide to the Project Management Body of Knowledge, Third Edition (PMBOK Guide). Newtown Square, PE: Project Management Institute, 2004.

[2] <http://www.pmi.org/learning/Organizational-Project-Management-Methodology.aspx> 13.06.2015.

[3] Modern Project Management: Essential Skills and Techniques, Iman Attarzadeh, Siew Hock Ow, Department of Software Engineering - Faculty of Computer Science & Information Technology, University of Malaya, 50603 Kuala Lumpur, MALAYSIA

[4]

<http://webrzs.stat.gov.rs/WebSite/repository/documents/0/01/50/47/ICT2014s.pdf> 15.06.2015.

Kratka biografija:



Ana Jović rođena 12.02.1986. u Novom Sadu. Gimnaziju „Laza Kostić“, Novi Sad, završila 2004. godine. Iste godine upisala Tehnički fakultet „Mihajlo Pupin“ u Zrenjaninu, odsek Informatika, smer: Diplomirani inženjer Informatike (X semestara) a diplomirala 2010. godine. 2011 upisala na Fakultetu tehničkih nauka master studije na Industrijskom inženjerstvu i menadžmentu, smer Razvoj i upravljanje životnim ciklusom proizvoda. Od 2013. godine zaposlena u IT kompaniji Devtech, Novi Sad.

**MESTO, ULOGA I ZNAČAJ SISTEMA TRGOVANJA U PROCESIMA INVESTIRANJA
THE PLACE, ROLE AND IMPORTANCE OF TRADE SYSTEMS IN INVESTMENT
PROCESSES**Tanja Bojić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – Tehnička analiza je zasnovana na proučavanju cena i obimu trgovanja. U procesu investiranja važan segment predstavlja izbor strategije koja je u skladu sa utvrđenom politikom investiranja i ciljevima. Upravljanje rizikom predstavlja osnov za donošenje odluke o investiranju. Osnovne dve strategije u procesu investiranja su aktivna i pasivna. U ovom radu korišćena su dva indikatora MACD i RSI za komparativnu analizu kretanja cena akcija.

Abstract – Technical analysis is based on the study of price and trade volume. In an investment process the choice of strategy represents an important segment, according to established investment policy and goals. Risk management is the base for making investment decisions. Two basic investment strategies in an investment process are active and passive strategies. The MACD and RSI indicators are used in comparative analysis of moving stock prices.

Ključne reči: *Tehnička analiza, sistemi trgovanja, investiranje, CAPM model, MACD, RSI*

1. UVOD

Cilj istraživanja u radu je primena sistema trgovanja indikatorima tehničke analize u procesima investiranja, odnosno analiza performansi primene datih indikatora, a takođe i analiza i razumevanje trendova u procesima investiranja i njihova uloga u investiranju. Poseban cilj istraživanja podrazumeva determinisanje neophodnih preduslova tj. mogućnosti primene metoda tehničke analize na tranzitornim tržištima, koje karakteriše učestala pojava kriznih stanja. Metodologija ovog istraživanja se bazira na metodama analize, sinteze i matematičko-statističkim metodama

2. INVESTIRANJE KAO PROCES

Investiranje, kao pojam, predstavlja specifičan proces, odnosno pojavu u poslovanju. Investiranje se objašnjava kao bilo koji oblik ulaganja, obično novčanih sredstava, u cilju sticanja određenih ekonomskih koristi, u nekom momentu u budućnosti. Investiranje je uslov egzistencije, rasta i razvoja preduzeća, ostvarenja njegove misije, poboljšanja i održavanja konkurentne prednosti putem prilagođavanja internih sposobnosti eksternim promenama.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Vladimir Đaković, docent.

Predstavljaju odricanje od potrošnje u sadašnjosti, da bi se povećala konkurentnost u budućnosti.

Na finansijskim tržištima, uopšteno govoreći postoje tri glavna igrača. Kao prvo, firme su neto zajmoprimci. One skupljaju kapital danas da bi investirale u postrojenja i opremu. Kao drugo, domaćinstva, koja su obično neto štediša. Ona kupuju hartije od vrednosti koje izdaju firme koje treba da prikupe kapital. Treće, vlade mogu biti zajmoprimci ili zajmodavci u zavisnosti od odnosa između prihoda od poreza i državnih troškova. Glavni način da vlada pozajmi novac od javnosti jeste izdavanje kratkoročnih, srednjoročnih i dugoročnih državnih obveznica.

“Finansijski posrednik je organizacija koja prikuplja novac investitora i omogućava finansiranje pojedinaca, kompanija i drugih organizacija. Posrednici su kompanijama važni izvori finansiranja.” [1]

Banke i osiguravajuća društva su *finansijske institucije*. Finansijska institucija je posrednik čije poslovanje nije samo prikupljanje i investiranje štednje. Institucije nabavljaju sredstva na različite načine, npr. primajući depozite ili prodajući polise osiguranja i pružaju dodatne finansijske usluge. Za razliku od investicionog fonda, ne samo da investiraju u hartije od vrednosti nego pozajmljuju novac direktno pojedincima, kompanijama ili drugim organizacijama. Banke pozajmljuju novac kompanijama. Banka pruža uslugu i kompaniji i deponentima. Kako bi pokrila troškove usluge, banka dužnicima naplaćuje veću kamatu od one koju sama plaća deponentima.

“Obveznica je dužnička hartija od vrednosti koja obavezuje izdavača na plaćanje ugovorenih iznosa vlasniku obveznice.” [2]

Prodajom obveznica investitorima, vlade i kompanije pozajmljuju sredstva.

Tržište obveznica se sastoji od dužničkih instrumenata koji su dugoročniji od onih kojima se trguje na tržištu novca. Ovo tržište obuhvata srednjoročne i dugoročne državne obveznice (*Treasury notes and bonds*), korporativne obveznice, municipalne obveznice, hipotekarne hartije od vrednosti.

Obične akcije, ili hartije od vrednosti sa pravom učešća u dobiti, predstavljaju udeo u vlasništvu nad korporacijom. Svaka obična akcija svom vlasniku donosi jedan glas po svakom pitanju vezanom za upravljanje korporacijom o kojim se glasa na godišnjoj skupštini, i daje mu pravo na udeo u finansijskim koristima od vlasništva (na primer, pravo na dividende koje korporacija odluči da distribuirati akcionarima)” [3].

Tržišni indeksi su mera uspešnosti svih investicija na tržištu. Finansijski analitičari ne mogu pratiti svaku akciju

pa se pouzdaju u tržišne indekse kako bi prikazali prinos na različite klase akcija. Najpoznatiji tržišni indeks akcija u SAD je Dow Jones Industrial Average, u Republici Srbiji je Belex15.

Pasivnu strategiju investiranja primenjuju investitori koji kupuju hartije od vrednosti sa ciljem da ih što duže zadrže u svom portfoliju radi ostvarenja prinosa od kamata, povećanja cena ili dividende.

Aktivne strategije se mogu klasifikovati kao "top-down" strategije (od vrha na dole) ili „bottom-up“ strategije (od dna ka vrhu). Prva strategija počinje izborom finansijske aktive a završava se odabirom pojedinačnih hartija od vrednosti. Druga strategija funkcioniše upravo suprotno. Pristalice druge strategije donose odluke usredsređujući se na tehnički aspekt delovanja tržišta, koristeći tehničku analizu ili na osnovu ekonomskih i finansijskih analiza individualnih kompanija.

3. MERENJE RIZIKA U PROCESIMA INVESTIRANJA

Investiranje u finansijske instrumente motivisano je očekivanjem investitora da će ostvariti prinos, odnosno da će dobiti neku dobit. Međutim prinos može ali i ne mora da se realizuje, kao što može biti viši ili niži od očekivanog. Dakle, može se zaključiti da investiranje sa sobom nosi dozu rizika da li će se ulaganje u neki oblik aktive isplatiti ili ne [4].

Rizici sa kojima se potencijalni investitori najčešće susreću su sledeći: tržišni, kamatni, devizni, rizik likvidnosti i terminski rizik

Senzibilnost ili osetljivost investicija na određene vrste rizika zavisi u velikoj meri od specifičnosti same aktivnosti investiranja, faktora eksternog i internog okruženja, vrste i veličine rizika [5].

Prilikom analize senzibilnosti investicija na nivo rizika, jedna od polaznih premisa jeste pitanje određenja pojma marginalne korisnosti.

Praktični efekti marginalne korisnosti u procesu donošenja odleka o investiranju je da su investitori manje spremni da rizikuju dobra i vrednosti koja poseduju u funkciji ostvarenja dodatne dobiti. Osobina investitora da bira siguran prinos u odnosu na onaj koji je manje verovatan kada u proseku obe alternative na kraju rezultiraju istim prinosom poznata je u praksi kao averzija rizika.

Diverzifikacija predstavlja ulaganje u skup (portfolio) instrumenata koji ne moraju uvek donositi jednake prinose, kako bi ukupan rizik bio manji od rizika vezanog za pojedinačni instrument. Reč je o odgovarajućoj preraspodeli rizika. "Diverzifikacija je rezultat kombinovanja hartija od vrednosti koje imaju manju vrednost od savršene korelacije a u cilju smanjenja rizika portfolija bez žrtvovanja portfolija povraćaja" [6].

Tržišni rizik, sistemski rizik ili rizik koji se ne može otkloniti diverzifikacijom odnosno rizik koji preostaje čak i nakon diverzifikacije, koji je posledica faktora koji utiču na celo tržište.

On predstavlja rizik promene tržišnih cena i odnosa razmene što dovodi do smanjenja vrednosti finansijske imovine i datog portfolija. Tržišni rizik ima svoja četiri glavna oblika, a to su: rizik kamatne stope, rizik cene sopstvenog kapitala, rizik deviznog kursa i rizik promene cene robe.

Model predviđa odnose između rizika i ravnotežnih očekivanih prinosa na rizičnu aktivu. Osnovna verzija CAPM-a zasnovana je na nekoliko pretpostavki.

Najefikasniji portfolio je tržišni portfolio. On je potpuno diverzifikovan, što znači da sadrži hartije od vrednosti koje su raspoložive na datom tržištu. Tržišni portfolio podrazumeva najoptimalniji odnos prinosa i rizika, a rizik je prikazan veličinom beta koeficijenta – β .

Alokacija aktive predstavlja izgradnju portfolija ulaganjem u različite vrste investicija (finansijskih instrumenata). Investitori izgrađuju svoje portfolije koristeći hartije od vrednosti iz različitih klasa aktive. Oni dakle ne ulažu sav svoj novac u jednu vrstu investicije.

Ukupan portfolio je portfolio koji uključuje rizičnu i bezrizičnu aktivu. Rizična aktiva se označava sa P a bezrizična sa F. Kada se sredstva iz rizičnog portfolija prebace u bezrizičnu aktivu, ne menja se relativni udeo različitih hartija od vrednosti u rizičnom portfoliju. Umesto toga, smanjuje se relativni udeo rizičnog portfolija u celini i to u korist bezrizične aktive.

Izbor između koristi i štete proisteklih iz određene kombinacije rizika i prinosa, važan je izbor za razumevanja finansijskih odluka. Prilikom ulaganja sredstava investitori biraju rizik sa kojim će se suočiti ne bi li ostvarili određeni profit. Veći rizik povezan je sa većim prinosom, dok ulaganje u sigurnije finansijske instrumente donosi manje prinose.

4. TEHNIČKA ANALIZA KAO OSNOV DONOŠENJA OPTIMALNIH ODLUKA O INVESTIRANJU

Tehnička analiza je oblik analize tržišta hartija od vrednosti zasnovan na proučavanju cena i obima trgovanja.

Koncept tehničke analize bazira se na pretpostavci da su svi faktori koji utiču ili mogu uticati na cenu akcija već sadržani u trenutnoj ceni, kao i da se na osnovu prethodnog kretanja može predvideti buduće kretanje cene akcija određene kompanije. Tri su pretpostavke na kojima se temelji tehnički pristup:

1. Tržišna kretanja uzimaju u obzir sve dostupne informacije,
2. Cene slede trendove,
3. Istorija se ponavlja [7]

Dva najzastupljenija pristupa za analiziranje budućih kretanja na tržištu su tehnička i fundamentalna analiza.

Tehnička analiza se koncentriše na analizu tržišnih kretanja, dok fundamentalna analiza usmerava pažnju na promenu ponude i tražnje koje uzrokuju rast ili pad cena, ili se ne menjaju. Oba pristupa tržišnom predviđanju pokušavaju rešiti isti problem – odrediti smer u kom će se cene kretati.

U tehničkoj analizi, vremenski dijagrami zauzimaju posebno važno mesto kao osnovni instrument koji se koristi u istraživanju. Posebna pažnja se posvećuje odabiru adekvatne vrste dijagrama prilikom analize, jer od toga u velikoj meri zavise rezultati tehničke analize. Vremenski interval dijagrama se prilagođava stilu berzanske trgovine i potrebama investitora koji vrši analizu.

Dauova teorija je osnovna tehnika tehničke analize, kojoj je cilj da utvrdi cenovne trendove na organizovanom tržištu.

Prema Dauovoj teoriji, tri sile istovremeno utiču na cenu.

Primarni trend predstavlja dugoročno kretanje cena, u trajanju od nekoliko meseci do nekoliko godina.

Sekundarni ili intermedijalni trendovi uzrokovani su kratkoročnim odstupanjima cena od osnovnog trenda. Ova odstupanja se eliminišu putem korekcija kada se cene vraćaju u okvire trenda.

Tercijalni ili minorni trendovi predstavljaju dnevne fluktuacije koje nemaju puno značaja.

Dauova teorija sadrži pojmove nivoa podrške i nivoa otpora u cenama. Nivo podrške je vrednost ispod koje je malo verovatno da će tržište pasti. Nivo otpora je nivo koji tržište teško može premašiti. Nivo podrške i nivo otpora određuju se na osnovu podataka o kretanju cena u nedavnoj prošlosti [8].

Koncept trenda je potrebno poznavati za tehnički pristup analizi tržišta. Svi alati koje koriste analitičari grafikona – potporni i otporni nivoi cena, cenovni obrasci, pokretni proseci, linije trenda itd. – imaju osnovnu svrhu pomoći izmeriti tržišni trend kako bi se moglo sudelovati u tom trendu.

Prema smeru kretanja tržišne cene trendovi se mogu podeliti na:

1. Rastući trend – niz vrhova i dna sa uzastopnim višim vrednostima od prethodni vrhova i dna,
2. Padajući trend - svaki naredni vrhovi i dna su niži od prethodnih
3. Horizontalni trend – uravnotežni trend – vrhovi i dna se nalaze u horizontalnoj ravni sa prethodnim vrhovima i dnima.

Sastavni deo tehničke analize je analiza indikatora koja se generalno zasniva na istoriji cena. Indikatori se mogu fokusirati na izračunavanje različitih parametara uzimajući u obzir istoriju cena, vreme i volumen.

Tehnički indikatori predstavljaju seriju numeričkih podataka tj. rezultata primene matematičkih formula na serije cenovnih podataka. Osnovni element formule je dnevna cena akcije na zatvaranju ali postoje i oni indikatori koji pored cene uključuju i obim trgovanja. Radi lakše upotrebe indikatori se često ne posmatraju kao numeričke vrednosti nego u grafičkom obliku (dijagrami). Osnovna podela indikatora je na **vodeće** (*leading*) i **prateće** (*lagging*) indikatore.

Vodeći (leading) indikatori su kreirani sa ciljem da predvide promenu cenovnih kretanja. Njihova osnovna namena je dobijanje odgovarajućeg signala za odluku o kupovini ili prodaji pre promene cene na tržištu.

Prateći (lagging) indikatori prate kretanje cena tj. prate trend. Njihova primena je najupotrebljivija na tržištima sa jako izraženim trendom.

5. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

U ovom radu analizirano je kretanje cena u vremenskom periodu 01.01.2010.-31.12.2014. godine za posmatrane kompanije. Petogodišnji period je uzet da bi se izvršila komparativna analiza kretanja tržišnih cena akcija The Goldman Sachs Group, Inc. (GS) kotirane na Njujorškoj berzi i Komercijalne banke a.d. Beograd kotirane na Beogradskoj berzi, primenom indikatora tehničke analize. Aktivna strategija investiranja za posmatrani petogodišnji vremenski period od 2010.-2014. godine prilikom trgovine akcijama The Goldman Sachs Group, Inc., ne donosi prinos investitoru primenom MACD indikatora, već samo gubitak, u iznosu -20,5174%.

Tabela 1. Poređenje prinosa aktivne i pasivne strategije investiranja GS i KMBN – MACD (26, 12, 9)

Godina	Broj trgovačkih ciklusa	GS		KMBN		Broj trgovačkih ciklusa
		MACD (26, 12, 9)	MACD (26, 12, 9)	MACD (26, 12, 9)	MACD (26, 12, 9)	
		aktivna	pasivna	aktivna	pasivna	
2010	10	10,0576	-3,1935	-0,0025	-12,7757	3
2011	13	-58,4833	-64,9004	2,8376	-42,6804	2
2012	10	12,2664	29,0928	-40,0950	-19,1925	4
2013	8	6,0376	29,7395	0,3082	7,4363	1
2014	7	9,6043	9,1453	26,2228	38,3447	3
Σ	48	-20,5174	-0,1163	-10,7289	-28,8676	13

Aktivna investiciona strategija za posmatrani petogodišnji vremenski period od 2010.-2014. godine prilikom trgovine akcijama Komercijalne banke a.d. Beograd, ne donosi prinos investitoru primenom MACD indikatora, već samo gubitak, u iznosu -10,7289%.

Tabela 2. Poređenje prinosa aktivne i pasivne strategije investiranja GS i KMBN – RSI (9)

Godina	Broj trgovačkih ciklusa	GS		KMBN		Broj trgovačkih ciklusa
		RSI (9)		RSI (9)		
		aktivna	pasivna	aktivna	pasivna	
2010	3	4,3329	-3,1935	-15,6125	-12,7757	2
2011	1	-33,0440	-64,9004	25,7785	-42,6804	3
2012	1	-35,2257	29,0928	-27,2370	-19,1925	8
2013	4	36,1089	29,7395	-18,9922	7,4363	3
2014	3	17,2267	9,1453	16,2789	38,3447	6
Σ	12	-10,6012	-0,1163	-19,7843	-28,8676	22

Aktivna strategija investiranja za posmatrani petogodišnji vremenski period od 2010.-2014. godine prilikom trgovine akcijama The Goldman Sachs Group, Inc., ne donosi prinos investitoru primenom RSI indikatora, već samo gubitak, u iznosu -10,6012%.

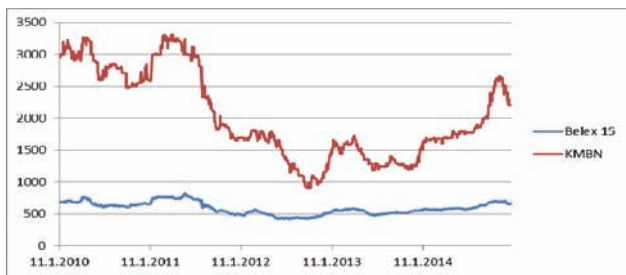
Aktivna investiciona strategija za posmatrani petogodišnji vremenski period od 2010.-2014. godine prilikom trgovine akcijama Komercijalne banke a.d. Beograd, ne donosi prinos investitoru primenom RSI indikatora, već samo gubitak, u iznosu -19,7843%.

Tabela 3. Poređenje pasivne strategije investiranja GS, DJI i S&P 500

Simbol	Datum kupovnog signala	Tržišna cena	Datum prodajnog signala	Tržišna cena	Razlika tržišnih cena	Prinos (%)
GS	04.01.2010	173,08	31.12.2014	193,83	20,75	11,3228
DJI	04.01.2010	10618,19	31.12.2014	17823,07	7204,88	51,7925
S&P 500	04.01.2010	1144,98	31.12.2014	2058,9	913,92	58,6785

Primenom pasivne strategije investiranja u posmatranom vremenskom periodu ostvaren je prinos u svim trgovanjima.

Prinos ostvaren trgovinom akcijama The Goldman Sachs Group, Inc. iznosi 11,3228% i on je manji u odnosu na tržišni prinos berzanskog indeksa S&P 500 u iznosu 58,6785%, za 47,3557%, a tržišni prinos berzanskog indeksa DJI iznosi 51,7925%, i veći je za 40,4697% od prinosa trgovanjem akcijama The Goldman Sachs Group, Inc.



Slika 1. Analiza prinosa KMBN i Belex15

Primenom pasivne strategije investiranja u posmatranom vremenskom periodu ostvaren je gubitak u svim godinama trgovanja.

Gubitak ostvaren trgovinom akcijama Komercijalne banke a.d. Beograd iznosi -29,6277% i on je veći u odnosu na tržišni gubitak berzanskog indeksa BELEX15 u iznosu 28,2653%,

U posmatranom petogodišnjem vremenskom periodu najveći gubitak ostvaren je trgovinom akcijama Komercijalne banke a.d. Beograd, a najveći tržišni prinos ostvaren je berzanskim indeksom S&P 500 u iznosu 58,6785%.

6. ZAKLJUČAK

Tehnička analiza je proces kojim se na osnovu kretanja cena akcija u prošlosti, odnosno istorije trgovanja određenog finansijskog instrumenta, formuliše stav o budućim tokovima, odnosno procenjuje mogući trend u budućnosti.

Tehnička analiza, oslanjajući se na različite grafikone i indikatore, proučava kretanje cena akcija u prošlosti s ciljem predviđanja trenda kretanja cena u budućnosti.

U ovom radu analizirane su dve kompanije, koje se bave sličnom vrstom delatnosti, ali sa različitim geografskim područja. Radi se o akcijama kompanije The Goldman Sachs Group, Inc. (GS) sa sedištem u Njujorku, SAD, i Komercijalne banke a.d. Beograd (KMBN) sa sedištem u Republici Srbiji, Beograd. Obe kompanije su finansijske institucije.

Najmanji gubitak ostvaren je pasivnom strategijom investiranja primenom MACD (26, 12, 9) u trgovini akcijama The Goldman Sachs Group, Inc (GS) u iznosu -0,1163%, i zabeleženo je 48 trgovačkih ciklusa.

Najmanji gubitak ostvaren je pasivnom strategijom investiranja primenom RSI (9) u trgovini akcijama The Goldman Sachs Group, Inc (GS) u iznosu -0,1163%, i zabeleženo je 12 trgovačkih ciklusa.

Primenom pasivne strategije investiranja u posmatranom petogodišnjem vremenskom periodu ostvaren je prinos u svim trgovanjima akcijama The Goldman Sachs Group, Inc., kao i berzanskim indeksima S&P 500 i DJI. Prinos ostvaren trgovinom akcijama The Goldman Sachs Group, Inc. iznosi 11,3228% i on je manji u odnosu na tržišni prinos berzanskog indeksa S&P 500 u iznosu 58,6785%, za 47,3557%, a tržišni prinos ostvaren berzanskim indeksom DJI iznosi 51,7925%, i veći je za 40,4697% od

prinosa trgovanjem akcijama The Goldman Sachs Group, Inc.

Primenom pasivne strategije investiranja u posmatranom vremenskom periodu ostvaren je gubitak u svim godinama trgovanja akcijama Komercijalne banke a.d. Beograd, kao i berzanskim indeksom BELEX15.

Tehnička analiza predstavlja pokušaj da se prilikom trgovanja hartijama od vrednosti iskoristi trend kretanja tržišnih cena koje se ponavljaju i koje su predvidive i pravovremeno izabere trenutak za ulazak ili izlazak sa tržišta. Pravovremenim zauzimanjem duge ili kratke pozicije mogu se ostvariti abnormalni prinosi u trgovanju i „pobediti“ tržište.

Tržište Republike Srbije je nerazvijeno i „plitko“. Ostvaruju se mali obimi trgovanja. Na domicilnom organizovanom tržištu kapitala trguje se malim brojem akcija preduzeća metodom kontinuiranog trgovanja (MKT), a velikim brojem metodom preovlađujuće cene (MPC). Zbog nerazvijenosti tržišta i malog obima trgovanja značajno su smanjene performanse primene metoda i alata tehničke analize investiranjem u vlasničke instrumente tržišta kapitala.

Sistemi trgovanja na nerazvijenim tržištima kapitala iziskuju od investitora odgovarajuća stečena stručna znanja, primenom kojih se minimizira rizik od potencijalnog gubitka prilikom donošenja odluke o optimalnoj strategiji investiranja.

7. LITERATURA

- [1] B. Marić, „Upravljanje investicijama“, FTN izdavaštvo, Novi Sad, 2010.
- [2] F. Modigliani, G. Pogue, „An Introduction to Risk and Return Concepts and Evidence“, Financial Analysts Journal, Vol.30, maj/jun 1974.
- [3] G. Anđelić, V. Đaković, „Osnove investicionog menadžmenta“, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2010.
- [4] R. Brili, S. Majers, A. Markus, „Osnovi korporativnih finansija“, Mate Beograd, 2009
- [5] Z. Bodie., A. Kane, A. Marcus, „Osnovi investicija“, Data Status, Beograd, 2009.

Kratka biografija:



Tanja Bojić rođena je 1985. godine u Brčkom, Bosna i Hercegovina. Master rad, na Fakultetu tehničkih nauka, je iz oblasti Industrijskog inženjerstva i menadžmenta – Investicioni menadžment.

PROCENA MAKSIMALNO MOGUĆE ŠTETE U INDUSTRIJI MESA**ESTIMATION OF PML IN THE MEAT INDUSTRY**Biljana Vasiljević, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – *Industrija kao grana privrede često nosi sa sobom objekte i poduhvate koji su velikih materijalnih vrednosti. Jedan požar u industriji (zavisno od grane) može da izazove katastrofu koju ni državni budžeti razvijenih zemalja ne bi mogli da podnesu. Iz tog razloga, osiguravači se ili ne odlučuju za preuzimanje takvih rizika, ili traže saosiguravače i reosiguravače kako bi prenosili rizik. U radu je istražen proces procene maksimalno moguće štete u industriji mesa.*

Abstract – *Industry as a branch of the economy often carries objects and projects that are high material value. One fire in the industry (depending on the branch) can cause a disaster that neither the state budgets of developed countries wouldn't be able to withstand. For this reason, insurers do not choose to take such risks, or seek co-insurers and reinsurers to transfer risk. This paper explores process of estimation PML in meat industry.*

Ključne reči: *MMŠ, PML, industrija, požar, procena štete, rizik, preventiva*

1. UVOD

Nepovoljni događaji se dešavaju svakodnevno. Neki od njih mogu izazvati velika oštećenja koja mogu imati značajne posledice na veliki broj stanovništva. Razne okolnosti, pa čak i one koje mogu izgledati bezazleno, mogu dovesti do potpunog uništenja.

Kada se vrši procena maksimalno moguće štete, neophodno je sagledati rizik i potencijalne prednosti iz svih uglova, pa samim tim, ovaj rad je opskrbljen tehničkim delovima poput konstrukcije objekta, građevinskih materijala, elektro instalacija, gromobranskih instalacija, hidrantske mreže, senzora i sl. jer sve to utiče na ograničavanje štete na minimalni nivo.

Cilj rada je bio da se ukaže na osiguranje rizika požara u industriji, te da se ukaže koliko je važna pravilna procena maksimalno moguće štete radi pravilnog obavljanja delatnosti osiguranja.

Predmet rada je bio definisati šta je to požar, na koji način nastaje, te na koji način se tretira u osiguranju, uz primer kompanije IMEL, koja se bavi proizvodnjom mesnih preradevina u Ljubinju.

Konačno, dat je prikaz preventivnih mera kojim bi trebale da se vode sve kompanije koje žele da zaštite svoju imovinu, jer mnogo toga kreće od same organizacije.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Đorđe Čosić, vanr. prof.

2. MAKSIMALNO MOGUĆA ŠTETA

Kako je vatra korišćena svakodnevno za svrhe grejanja, osvetljenja, kuvanja, topljenja gvožđa i čelika, tako je stalno i pretila opasnost da vatra može sve da uništi, samo malom nepažnjom. Početkom industrijske revolucije, kada su uložili na tržištu rada bili veći, a naročito danas kada je poslovanje potpuno modernizovano tehničkim i tehnološkim otkrićima, jedan požar bi mogao da izazove štetu koja bi bila fatalna po celu granu industrije.

Koliko požar i danas ima uticaja, uprkos svim otkrićima u nauci i tehnici, govori statistika:

- 6 mil požara nastane na Zemlji u toku jedne godine
- 1-2 požara u proseku na svakih 5-6 sekundi
- 500-600 požara istovremeno, neprekidnog trajanja do 1h
- 50000 ljudi smrtno strada u toku jedne godine od požara
- 6 miliona strada od opekotina i povreda

Da bi jedan rizik bio procesuiran od strane osiguravača, mora da zadovolji osnovne karakteristike:

- mora postojati osigurljivi interes
- osiguranje je ograničeno na novčanu vrednost
- rizici se moraju ponavljati
- rizici moraju biti istovrsni
- neophodno je postojanje velikog broja istih ili sličnih osiguranih rizika

2.1. Termini i skraćenice za definisanje potencijalnih šteta

Različita tržišta imaju svoje interpretacije različitih oblasti i uslova, kao i svoje definicije i skraćenice. Tako i pri proceni maksimalno moguće štete se javlja samo par slova za sve definicije, pa tako slovo "P" može da znači *possible* (prev. moguće) ili *probable* (prev. verovatno)

PML kao Verovatna maksimalna šteta se definiše kao procenjena maksimalna šteta koju bi osiguravač mogao pretrpeti kao rezultat jednog štetnog događaja, a koji se nalazi unutar granica verovatnoće, ne uzimajući u obzir koincidencije i katastrofe koje su moguće, ali retko ostvarive.

MPL - (*Maximum possible loss* - Maksimalno moguća šteta) predstavlja najgori mogući scenario koji nastaje spajanjem više ili manje najnepovoljnijih okolnosti koje mogu nastati kao posledice ostvarenja osiguranog slučaja, npr. požara, pri čemu jedini način zaustavljanja vatre je nedostatak gorive materije.

LIRMA je pokušala dati predlog jedinstvene definicije uvodeći *EML* (*Estimated Maximum Loss* - Procenjena maksimalna šteta) koja se bazirala na proceni na osnovu

iskustva, ali i dalje nije stekla status jedinstvene definicije u svetu.

Prema *Munich Re*, procena MMSŠ se vrši u 3 koraka za slučaj opasnosti požara:

1. Podeliti celokupnu lokaciju na jedinstvene požarne rizike prema konstrukcionim karakteristikama objekta, sadržaju, tehnološkim procesima, broju spratova i visini, međusobne udaljenosti objekata koji se posmatraju, kao i postojanje požarnih zidova.
2. Raspodela vrednosti prema jedinstvenim rizicima, uključujući opremu i zalihe.
3. Poređenje različitih scenarija koji se mogu ostvariti u okviru određenih jedinstvenih rizika.

Za proračun MMSŠ potrebno je znanje iz više oblasti, tako da je sinergija inženjerskih znanja neophodna za izradu Elaborata o zaštiti od rizika požara, koje svako ozbiljno preduzeće treba da poseduje.

Jedinstvenim rizikom podrazumeva se slobodno-bezbedonosno rastojanje između objekata koje je dovoljno veliko da ne dozvoljava prenošenje požara sa objekta na objekat vetrom, zračenjem ili konvekcijom. [5] Dakle, u jedinstveni rizik ubrajamo sve one zgrade, građevinske objekte, zalihe, pokretnu i nepokretnu imovinu koja je u sklopu njih, a koja nije razdvojena ili zaštićena međusobno tako da bude bezbedna u slučaju požara. Rastojanje između objekata koji nemaju međusobno zid ili prepreke koje su vatrootporne, je poželjno da bude najmanje 20 metara.

2.2. Procena MMSŠ za gubitak dobiti usled požara (Požarni šomaž)

Neminovno je da požar u industriji, naročito ako je reč o velikom požaru, izazove prekid poslovanja preduzeća. Samim tim, javlja se i gubitak dobiti, te je stvoren još jedan proizvod osiguranja, a to je "Požarni šomaž". MMSŠ u ovom slučaju može biti određen samo limitom ugovorene polise. Faktori koji mogu izazvati prekid poslovanja usled oštećenja od požara se mogu podeliti u tri grupe[7]:

- operacije i proizvodni pogoni koji mogu da izazovu potpuni prekid rada
- operacije i proizvodni pogoni koji mogu da izazovu delimični prekid rada
- sektori/odeljenja čiji prestanak rada ili neoperativnost imaju značajne efekte na dobit kompanije

2.3. Načini upravljanja rizikom u osiguranju

Da bi se na adekvatan način upravljalo rizikom u osiguranju, potrebno je pratiti proces koji se svodi na šest faza, a koje pomažu u praćenju izloženosti kompanije koja želi biti osigurana. Faze upravljanja rizikom su:

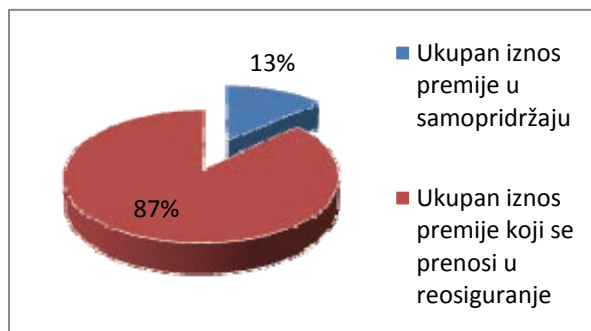
1. utvrđivanje ciljeva
2. identifikacija rizika
3. procena rizika
4. izbor metode
5. primena odluke

6. ocene i korekcije

Na osnovu rezultata iz prethodnih faza, osiguravač donosi odluku da li će izbegavati rizik, zadržati ga u svom portfelju, ili preneti u reosiguranje, kao i koje preventivne mere je potrebno da snosi.

2.4. Samopridržaj i reosiguranje u funkciji MMSŠ

Društva za osiguranje se često nalaze u situaciji u kojoj preuzimaju rizike koji prevazilaze njihove kapacitete, pa traže pomoć od reosiguravača, kako bi pokrili višak rizika. Ta spona između osiguravača i reosiguravača koja određuje visinu rizika koji će se zadržati, a koji deo preneti, zove se samopridržaj. Dakle, samopridržaj je onaj deo rizika koji će osiguravač da snosi u slučaju ostvarenja osiguranog slučaja, a da ne ostane insolventan. U toku prvog tromesečja u Srbiji, očigledno je da se veliki deo rizika prenosi u reosiguranje. Za osiguranje imovine od požara i drugih opasnosti, ukupna premija koja je primljena u osiguravajuća društva je 657212000 dinara, međutim, ukupna premija u samopridržaju je drastično manja i iznosi 86541000 dinara, što je procentualno 13, 167 %. To možemo i grafički predstaviti



Slika 1. Premija za osiguranje imovine od požara za prvo tromesečje 2015. godine

3. POŽAR

Požar je proces nekontrolisanog sagorevanja koji se odvija mimo interesa i volje ljudi i društva i praćen je stvaranjem toplote, dima, odnosno gasovitih, tečnih i čvrstih proizvoda sagorevanja koji imaju toksične osobine. Za ostvarenje požara, potrebna su 3 uslova: oksidans, goriva materija i izvor paljenja. Najčešći uzroci požara u tehnološkim sistemima su nehat i nepažnja, koji se manifestuju kroz neoprezno rukovanje opremom, do nepravilnog održavanja procesa rada, ne obazirući se na pravila i norme koje su propisane kao mere zaštite na radu.

Postoji pet klasa požara:

1. Klasa A - požari čvrstih zapaljivih materija
2. Klasa B - požari zapaljivih tečnosti
3. Klasa C - požari zapaljivih gasova
4. Klasa D - požari zapaljivih metala
5. Klasa E - požari na uređajima i instalacijama pod električnim naponom

U zavisnosti klase koja može da pretili u okviru objekta koji želi da se osigura, vrši se i podela sredstava za gašenje požara.

Pri zaključivanju ugovora o osiguranju, razmatra se vrednost objekta i zaključuju se osnovni rizici, te uz doplatke mogu i dopunski. Potpisivanjem polise i uplatom premije počinju da važe prava i obaveze ugovornih strana.

4. PROCENA MMŠ ZA KOMPANIJU IMEL D.O.O. LJUBINJE

4.1. O preduzeću

Industrija mesa IMEL Ljubinje osnovana je 2001. godine od strane "Farmavit" d.o.o. Ljubinje i "Topiko" Bačka Palanka. Bavi se proizvodnjom i preradom mesa.

Fabrika IMEL Ljubinje raspolaže za 2.700 kvadratnih metara korisne površine u sklopu koje se nalazi i klanica, kao i pogoni za proizvodnju polutrajnih i trajnih mesnih prerađevina. U fabrici se koristi savremena oprema i tehnologija, kao i odgovarajući informacioni sistem. U ovom trenutku u fabrici je stalno zaposleno 27 radnika, dok je dnevni kapacitet proizvodnje 10 tona gotovih proizvoda.

4.2. Makro i mikro lokacija

Sa aspekta makrolokacije, analiziraćemo položaj poslovnih zgrada u odnosu na opštinu, a sa aspekta mikrolokacije međusobni raspored objekta i saobraćajnica.

Poslovna zgrada u kojoj se nalazi IMEL d.o.o. Ljubinje napravljena je početkom 80. godina XX veka, u jeku industrije SFRJ, pa je izgradnja bila planski urađena u industrijskoj zoni Ljubinja pored fabrika metalne i tekstilne industrije.

Prostor oko objekta u kome se odvija saobraćaj je čist i uredan. Nema rastinja, saobraćajnih znakova, prepreka ili platoa, tako da i u slučaju neophodnog pristupa vatrogasnog vozila, prilazni put širine 6 m i slobodne širine 7 m daje pogodnosti za sprovođenje zaštitnih mera.

Udaljenost vatrogasne stanice je 1 km, tako da vatrogasna služba je dostupna u roku od par minuta i može da izvrši intervenciju preko dvosmerne saobraćajnice M6.

4.3. Električne instalacije i uređaji

Objekat je priključen na elektro mrežu podzemnim kablom preko trafo stanice u krugu susednog preduzeća "Soko Ljubinje". Zaštita od udara električne struje rešena je postavljanjem razvodnih ormara sa sklopkama. Sa mernog razvodnog ormara MRO, napajaju se:

- postojeći objekat IMEL fabrike
- dograđeni deo fabrike IMEL
- budući planirani deo IMEL koji će se nadograđivati

Glavni razvodni orman je pričvršćen uz zid i iz njega se napajaju svi periferni razvodni ormani. Na vratima ormara, gde se nalazi glavna sklopka, nalazi se i stakleni prozorčić koji treba razbiti u slučaju potrebe isključivanja napajanja mašinskih instalacija.

4.4. Gromobranske instalacije

Preduzeće IMEL ima projektovanu, izvedenu gromobransku instalaciju koja se održava na predviđene

načine kako bi na bezbedan način mogla da omogućiti odvođenje atmosferskog pražnjenja u zemlju, bez preskoka na druge metalne mase. Instalacija je klasična u vidu Faradejevog kaveza i sastoji se od: prihvatnih vodova, odvodnih vodova, mernih spojeva, uzemljivača i zemljovoda.

Kao preventivnu meru važno je proveravati gromobranske instalacije svakih 5 godina, nakon udara groma, ili nekih popravki.

4.5. Panik svetla

U okviru zgrade nalaze se svetiljke za panik rasvetu u dovoljnom broju, tako da pokazuju radnicima siguran izlaz iz problematičnih prostorija u slučaju havarije.

4.6. Zaštita imovine od požara

IMEL ima ugrađenu centralu za vatrodaju, kao i javljače, i to: optičke, termičke i ručne. Detektori su adresabilni automatski, a na portirnici se nalazi adresabilna centrala koja ukazuje na kojoj adresi je javljač reagovao. U objektu se takođe nalaze ručni javljači požara.

Ventilacija i klimatizacija se automatski isključuju u slučaju požara, jer je poznato da dovod kiseonika pospešuje širenje plamena.

Što se tiče hidrantske mreže, postoji vanjska i unutrašnja. Vanjska je postavljena u obliku prstena, na sva četiri ugla objekta, sa kompletnom opremom. Po merenjima, sva četiri vanjska hidranta imaju pritisak od 4,5 bara, a pritisak vode 200 l/min, što zadovoljava propise u industriji. Unutrašnji hidranti su postavljeni u hodnicima, u dovoljnom broju, tako da budu dostupni za gašenje u slučaju požara.

Od mašinskih instalacija, u objektu se nalaze instalacije hlađenja, ventilacije i klimatizacije.

4.7. Organizacija zaštite od požara

IMEL kompanija svrstava se u kategoriju III, odnosno objekti sa izvesnim rizikom od izbijanja požara.

Prema klasama požara, koje su definisane u oblasti 3.2. potencijalni požar koji može nastati u IMEL-u je klasa A, B i E, odnosno požari čvrstih zapaljivih materija, požari zapaljivih tečnosti i požar na uređajima i instalacijama pod električnim naponom, pa se u skladu s tim biraju i sredstva za zaštitu od požara.

Voda je pogodno i efikasno sredstvo za gašenje požara koji se nalaze u klasi A, dakle za čvrste zapaljive materije. Požare klase E je moguće gasiti vodom jedino u posebnim slučajevima i uslovima, obzirom da je reč o uređajima i instalacijama pod električnim naponima, a opšte poznato je da je voda dobar provodnik elektriciteta. Za klasu B, požar tečnih zapaljivih materija, voda se takođe ne preporučuje, jer nije delotvorna pri gašenju tečnosti sa plamištem.

Prah se može koristiti za sve tri klase požara, ali kod klase E, u ograničenim količinama, jer prah ostaje i potrebno ga je detaljno očistiti nakon gašenja jer moguće da izjeda metale.

4.8. Podela prostora na požarne komplekse

Građevinski objekat IMEL d.o.o. je jedan objekt koji je podeljen prostorije, a koje su međusobno podeljene na četiri požarna kompleksa. Objekat je spratnosti P+1. Vanjski zidovi su napravljeni od betonskih blokova 25 cm koji imaju vatrootpornost od više časova. Vertikalni noseći elementi su AB zidna platna debljine 20 cm i AB stubovi koji imaju vatrootpornost od čak preko 2 sata, a takođe, horizontalni noseći elementi su od AB ploče debljine 15 cm i 18 cm, pa i oni imaju otpornost veću od 2 sata. Krovna konstrukcija je napravljena od AB ploče koja je otporna na vatru preko 2 sata.

Beton je nesagoriv materijal, ali ne može se reći da dobro podnosi visoke temperature, jer se javlja gubitak nosivosti pri dužem izlaganju visokim temperaturama.

Požarni kompleks II u kome se vrši proces obrade mesa je sa najvećom vrednosti, samim tim zbog opreme koja se nalazi u njemu. Maksimalno moguća šteta koja može nastati u IMEL-u je upravo kada bi se desila totalna šteta ovog dela jer je vrednost opreme 836679,82 KM, a objekta 445626,78 KM, što je ukupno 1282306,60 KM.

5. PREVENTIVNE MERE ZAŠTITE OD POŽARA

Preventivne mere predstavljaju postupke i sredstva zaštite pomoću kojih se nastoji preduprediti nastanak štetnog događaja ili barem smanjiti takva mogućnost. [3] Da bismo mogli odrediti adekvatne preventivne mere, važno je prvo identifikovati izvor opasnosti. Preventivne mere u industrijskom sistemu možemo podeliti na organizacione i tehničko-tehnološke. Organizacione mere se baziraju na donošenju pravilnika od strane menadžmenta i ispunjavanja pravila za zaštitu od požara na organizacionom nivou, dok tehničko-tehnološke su više bazirane na operacije i poznavanje fizičko-hemijskih svojstava materija koje se koriste u toku proizvodnje, te zamena tehnoloških operacija koje su opasne na neki drugi način.

6. ZAKLJUČAK

U osiguranju je za svaki veliki rizik neminovno susresti se sa pojmom Maksimalno (ili Verovatno) moguće štete, koja se provlači kroz sve rizike. Svrha i priroda same štete zavisi najviše od osiguranika i stanja objekta koji se osigurava.

Sa svojim "domino efektom" koji vuče jednu stvar za drugom, pravilna procena je neophodna kako bi svoje kapacitete na najefikasniji način koristili i osiguravači i reosiguravači koji moraju da organizuju svoja sredstva radi izmirenja obaveza koja nastaju ugovorom.

Koliko je za nas (državu) važno reosiguranje, pokazuje upravo statistika NBS, gde je velika većina premija završila kao "odliv deviza" u inostranstvo, ali zato je važno da pravilno vršimo procenu štete uz visokoobrazovane stručnjake iz različitih oblasti nauke i tehnike i primenjujemo preventivne mere što više možemo, iako je teško predvideti sve nepoželjne okolnosti koje prete.

7. LITERATURA

- [1] B. Marović, B. Kuzmanović, V. Njegomirović, Osnovi osiguranja i reosiguranja, Princip Press, Beograd, 2009.
- [2] B. Marović, V. Avdalović, Osiguranje i teorija rizika, Novi Sad, 2006.
- [3] M. Lisov, N. Žarković, Ekonomske i tehničke osnove osiguranja, FTN izdavaštvo, Novi Sad, 2010.
- [4] Poslovne knjige kompanije IMEL d.o.o. Ljubinje
- [5] R. Vujović, Upravljanje rizicima i osiguranje, Univerzitet Singidunum, Beograd 2009.
- [6] www.nbs.rs
- [7] www.bosnare.ba

Kratka biografija:



Biljana Vasiljević rođena je u Ljubinju 1991. god. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment – Procena maksimalno moguće štete u industriji mesa odbranila je 2015. god.

RAZVOJ INDIKATORA ZA ODRŽAVANJE HIDRAULIČKIH SISTEMA ZASNOVANIH NA TRIBOLOŠKIM PARAMETRIMA**INDICATOR DEVELOPMENT FOR MAINTAINING HYDRAULIC SYSTEMS BASED ON TRIBOLOGICAL PARAMETERS**Marko Orošnjak, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – U radu su predstavljeni osnovni izvori kontaminacije koji se mogu naći u hidrauličkom ulju koji ujedno utiču na degradaciju fizičko-hemijskih karakteristika ulja, a samim tim na smanjenje efikasnosti tehničkog sistema. Opšti cilj rada je podizanje svesti o uticajima koje može prouzrokovati kontaminirano ulje na performanse hidrauličkog sistema. U radu su postavljene teorijske osnove ulja kao sredstva za podmazivanje, zatim tipovi kontaminanata i njihov uticaj na performanse sistema. Kao zaključak i mere unapređenja data su rešenja, kako i na koji način smanjiti količinu kontaminanata koji se mogu naći u hidrauličkom ulju.

Abstract – This paper presents main sources of contaminants that can be traced in hydraulic oil that also cause the degradation of the physical and chemical properties of fluid, and thus reducing the efficiency of the technical system. The overall objective of this paper is to raise awareness of the impact that can cause contaminated oil to the performance of hydraulic system. The paper laid the theoretical foundations of the oil as a lubricant, also contamination sources and their impact on the system performance. As a conclusion and improvement measures solutions are given how to reduce the amount of contaminants that can be traced in hydraulic oil.

Ključne reči: Održavanje, tribologija i podmazivanje, ulje, kontaminacija,

1. UVOD

Tokom vremena se posvećuje sve više pažnje na preventivno održavanje, s tim u vezi, kao nezaobilazni element u svakom tehničkom sistemu je stanje hidrauličnog ulja. Funkcija ulja u tehničkom sistemu obuhvata širok dijapazon aktivnosti, od kojih su prenos energije, transformacija energije, zaštita elemenata i kontaktnih parova od habanja, smanjenje trenja i odvođenje toplote najbitniji. Analiza ulja za podmazivanje obuhvata širok spektar testova na osnovu kojeg se određuje sposobnost ulja za vršenje funkcija kojima je namenjeno. S obzirom da kontaminirano ulje predstavlja jedan od najčešćih uzročnika otkaza radnih elemenata, isto će biti analizirano u konceptu proaktivnog i prediktivnog održavanja.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz Master rada čiji mentor je bio dr Ivan Beker.

2. TEORIJSKE OSNOVE I LITERATURA

Koncepcije održavanja su se menjale tokom vremena. Ne-posredno nakon Drugog svetskog rata značaj održavanja za profitabilnost kompanija postaje sve očigledniji. U okviru toga, prvi put se definiše koncept preventivnog održavanja od strane Mc Bradija i Kera kao „...pronalaženje i ispravljanje bilo kog stanja, koji može da izazove otkaz mašine, pre nego što do otkaza dođe...“ [1]. U okviru pojma održavanja razvijaju se novi koncepti do 1970. godine, a to su: održavanje po stanju, plansko održavanje i održavanje usmereno na pouzdanost (RCM). Od perioda 1970. god. pa do danas razvijaju se terotehnologija, integralna logistička podrška, totalno produktivno održavanje (TPM), proaktivno, prediktivno, LEAN održavanje [2]. U okviru održavanja maziva za podmazivanje kao mere sprečavanja otkaza sistema koriste se koncepti prediktivnog i proaktivnog održavanja.

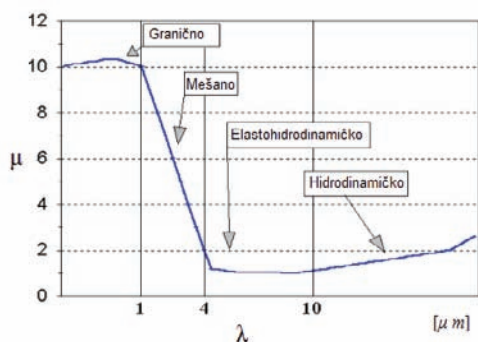
2.1 Tribologija i podmazivanje

Tribologija je prvi put promovisana 1966. god. u Engleskoj [3]. Ubrzo zatim biva prihvaćena kao naučna disciplina koja se proširila i na zapadu oko 1980. god. gde se izučava u naučnim i stručnim krugovima. Kao najbliže određena definicija prihvata se da je: „tribologija nauka i tehnologija o prenosu i rasipanju energije i mase u mehaničkim sistemima sa osvrtnom na problematiku trenja, habanja i podmazivanja“ [4]. Pod pojmom *trenje* se, u opštem slučaju, podrazumeva pojava suprostavljanja kretanju tela, bez obzira da li se radi o translacionom ili rotacionom, te da li se između površina nalazi treće telo i koliko je njegova debljina. Trenje koje se javlja u zonama kontakta površina dva elementa naziva se spoljašnje trenje, a trenje koje se javlja u unutrašnjosti mase koja teče naziva se unutrašnje trenje. *Habanje* se dešava kao posledica trenja. Predstavlja gubitak osnovnog materijala usled kontakta sa drugim telom. Poslednja, ujedno i najvažnija funkcija, *podmazivanje*, predstavlja razdvajanje kontaktnih površina, odvođenje toplote, transformacija energije i pokretanje radnih elemenata.

2.2 Vrste podmazivanja

Najvažnija podela u podmazivanju obuhvata podelu prema veličini sloja maziva koji se nalazi između kontakta kontaktnog para. Glavna podela se deli na granično, mešano, elastohidrodinamičko i hidrodinamičko podmazivanje, a prevashodno zavisi od geometrije kontakta, materijala predmeta u kontaktu, uslova rada i karakteristike maziva. U literaturi se može naići na tzv. *suvo podmazivanje* ali se u takvom slučaju ne nalazi mazivo u kontaktnom paru, nego se direktno par izlaže habanju usled nedostatka maziva. Podela podmazivanja

data je pomoću Stribekove krive (slika 1). Stribekova kriva karakteriše zavisnost koeficijenta trenja $\mu = F_T/F_N$ i veličina sloja filma (λ), koja se izražava u μm .



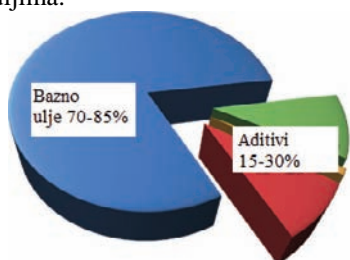
Slika 1. Stribekova kriva

2.3 Sastav maziva za podmazivanje

Sastav maziva ima relativno sličan sastav i zajedničko poreklo. Osnovna podela maziva se deli u odnosu na agregatno stanje i tehnološki proces dobijanja maziva na:

- tečna – mineralna i sintetička (ulje, emulzija, tekućine),
- pastozna – mineralna i sintetička (mazive masti i paste) i
- kruta maziva.

Osnovna struktura ulja se sastoji od 70 do 85% bazne osnove (mineralne ili sintetičke), a ostali procenat čine aditivi (slika 2). Aditivi su posebne hemijske materije dobijene sintezom koje se dodaju uljima u cilju poboljšavanja hemijskih i fizičkih svojstava. Aditivima se smanjuje ili eliminišu negativne karakteristike ulja (oksidacija, korozivnost...) i dodaju nove vrednosti baznim uljima.



Slika 2. Struktura ulja za odmazivanje

2.4 Hidraulički sistem i fluid

Najveća prednost koju hidraulički sistem pruža je ostvarivanje visokih snaga i povišenje produktivnosti, bez predimenzionisanja radnih elemenata i kompleksnosti. Kakav uticaj imaju postupci održavanja ulja za podmazivanje na performanse hidrauličkog sistema govore neki od sledećih primera:

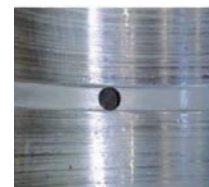
1. Hidraulički sistemi su izuzetno skupi, a posledice loše brige o mazivu vodi ka visokim direktnim i indirektnim troškovima.
2. Rade pod velikim pritiscima, te mora biti visoka sigurnost na radnom mestu.
3. Složene su konstrukcije i njihovo ispravno funkcionisanje zavisi od stepena obuke rukovaoca i njegovog poznavanja sistema.
4. Rade u veoma teškim eksploatacionim uslovima (rudarske mašine, građevinske i dr).

3. KONTAMINACIJA ULJA ZA PODMAZIVANJE

Kontaminacija ulja, u najširem smislu, obuhvata procese koji dovode do njegove strukturalne i funkcionalne degradacije. U osnovne kontaminante spadaju mehaničke nečistoće, voda i vazduh. Kontaminacija mehaničkim nečistoćama može nastati usled prodiranja nečistoća iz okoline u sistem, preko novog ulja, u toku procesa montaže i kontaminacije koja se generiše u sistemu tokom rada kao posledica triboloških procesa [5]. Prikaz posledice habanja i trošenja radnih elemenata, dat je na slici 3.



a) erozivno habanje



b) abrazivno habanje

Slika 3. Habanje elemenata nastalo mehaničkim nečistoćama

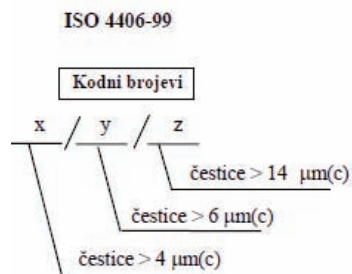
Kontaminacija ulja vazduhom može nastati kada se u sistem unese vazduh u jednom od moguća 3 stanja: kao slobodni radikali, rastvoreni i zarobljeni. Pri rastu temperature i/ili pritiska količina gasova koja se rastvara naglo raste. Posledice koje ima vazduh na degradaciju ulja je oksidacija, oštećenja (*pitting*) i opadanje vrednosti viskoznosti hidrauličkog ulja.

Hidraulička, a i drugi tipovi ulja teže da imaju neznatan procenat absorbovane vlage. Čak i bazna ulja koje ne sadrže vodu do neke mere su higroskopni. Negativne posledice koje prouzrokuje voda u ulju su: degradacija uljnog filma, viskoznosti, korozije, degradaciju aditiva, oksidacija itd. Može se naći u tri stanja, kao slobodna voda, rastvorena i emulgovana. Za odstranjivanje vode iz ulja dodaju se razni filteri i aditivi kako bi se redukovalo prisustvo vode.

3.1 Klasifikacija čistoće ulja

Postoje razni standardi za klasifikaciju čistoće radnog fluida, od kojih je najviše u upotrebi ISO 4406:99.

Definisanje čistoće po standardu ISO 4406:99 vrši se sa 3 kodna broja kojima se određuje broj čestica iznad 4 μm , 6 μm i 14 μm u uzorku ulja od 1 ml [6]. Primer je dat na slici 4.



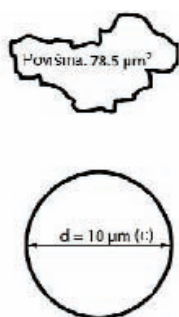
Slika 4. Sistem označavanja klase čistoće ulja prema ISO 4406:99

Tabela 1. Klasifikacija čistoće po ISO 4406:99

Broj čestica u 1 ml		
Najmanje	Najviše	Kodni broj
1300000	2500000	28
640000	1300000	27
320000	640000	26
160000	320000	25
80000	160000	24
40000	80000	23
20000	40000	22
10000	20000	21
5000	10000	20
2500	5000	19
1300	2500	18
640	1300	17
320	640	16
160	320	15
80	160	14
40	80	13
20	40	12
10	20	11
5	10	10
2,5	5	9
1,3	2,5	8
0,64	1,3	7
0,32	0,64	6
0,16	0,32	5
0,08	0,16	4
0,04	0,08	3
0,02	0,04	2
0,01	0,02	1
0,00	0,01	0

3.2 Interpretacija veličine čestica

Interpretacija veličine čvrstih čestica vrši se u jednodimenzionalnom prostoru, jer je to prihvaćeno od strane standarda ISO MTD (ISO 11171), odnosno propisuje se da je prečnik sfere čestice odgovarajući izmerenoj površini čestice (slika 5).



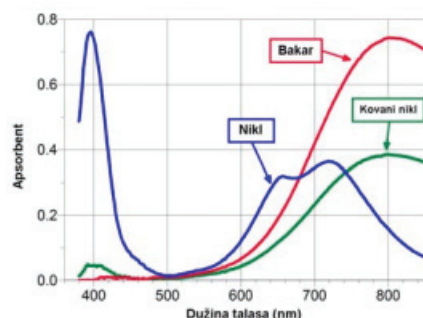
Slika 4. Interpretacija veličine čestice prema ISO 11171

3.3 Čestice koje se mogu naći u hidrauličnom fluidu

Tipovi čestica i elemenata koji se mogu zateći u hidrauličnom fluidu i koji su prikazani u radu preuzeti su iz standarda ASTM D6595-00. Ovaj standard je izvršio podelu čestica koji mogu biti uzročnici kontaminacije i degradacije ulja na: habajuće materijale (Al, Cr, Fe, Ni, Mo, Pb, Cu, Sn, Ti, Ag), kontaminante (Si, Na, V, K) i aditive (Ca, Mg, P, Zn, Ba, B, S).

3.4 Instrumenti za ispitivanje i analizu ulja

Instrumenti koji su predstavljeni su osnovni elementi koji su potrebni za ispitivanje osnovnih karakteristika ulja koji je uzorkovan iz eksploatacije, a to obuhvata: prisustvo čvrstih čestica, prisustvo vode, tipove čestice, viskoznost, vrednost kiselinskog broja i glikola. Za merenje količine čvrstih čestica u ulju se koriste uređaji koje se u opštoj terminologiji nazivaju APC uređaji (*Automatski brojači čestica*). Služe za brojanje čvrstih čestica koji se nalaze u fluidu preko lasera i detektora fotočelije. S obzirom na prisustvo čvrstih čestica iste se mogu detektovati koristeći instrument spektrofotometar, koji na svom detektoru emituje talasnu dužinu hemijskog elementa od kojeg je sačinjena čestica (slika 5).



Slika 5. Emitovanje čestica u spektrofotometarskoj analizi

Za merenje viskoziteta ulja koriste se savremeni viskozimetri za merenje viskoziteta ulja na temperaturama 40°C i 100°C. Ranije se koristio Vogel-Osagov instrument za merenje viskoziteta[7], danas se koriste mobilni sistemi. Prisustvo vode se meri takođe mobilnim uređajima za analizu prisustva vode. Sve ove metode za merenje prisustva nečistoća u ulju može se obaviti pomoću savremenog FTIR uređaja – *infracrveni spektrometar sa Furijevom transformacijom*. Ovaj uređaj može da detektuje broj glikola, vodu, pepeo, kiselinski broj i bazni broj (slika 6). Negativna strana ovog instrumenta što je izuzetno skup, tako da se koristi uglavnom za izuzetno zahtevana područja visoke klase čistoće (servo i proporcionalna hidraulika). Takođe nalaze primenu gde je potrebno održavati visoko srednje vreme u radu ($t_{ur} \approx \max$), a to podrazumeva rudarstvo, železare, pokretanje brana i kranova, hemijska ind., građevinska ind. i drugo.

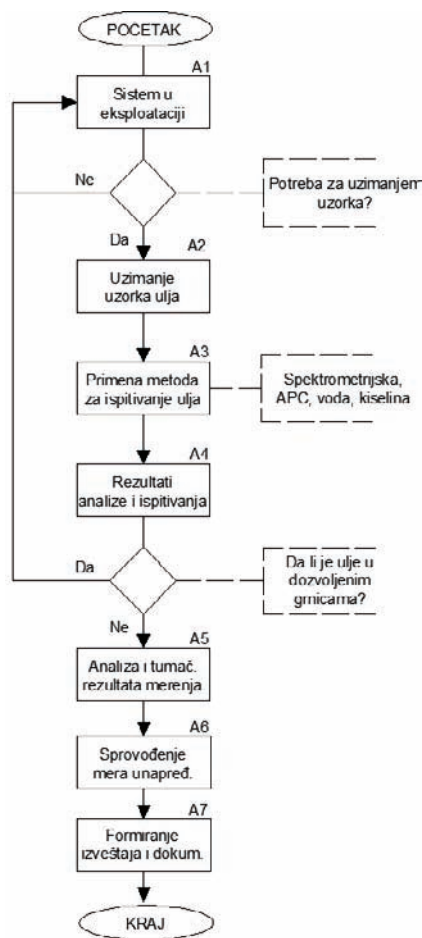


Slika 6. FTIR instrument za analizu svojstva ulja

4. MODEL ISPITIVANJA I DIJAGNOZA MAZIVA

Model je predstavljen dijagramom toka. Obuhvata celokupan proces od trenutka potrebe za uzimanjem uzorka iz eksploatacionog sistema (propisanim radnim časovima) do trenutka dobijanja formiranje izveštaja i

dokumentacije vezane za analizu merenja, čiji će rezultati biti korisna osnova za buduću pristup održavanju sistema.



Slika 7. Dijagram modela za ispitivanje ulja iz eksploatacionog sistema

Početak (A1) je pokretanje sistema i puštanje u eksploataciju. U ovoj aktivnosti se ne preduzimaju nikakvi koraci osim praćenja parametara ulja na osnovu prethodnih dokumentovanih podataka. Ukoliko se primete neki poremećaji u radu, u smislu povišene temperature, povećane potrošnje energije, buke ili slično, potrebno je izvršiti kontrolu ulja pre rutinske kontrole koja je definisana obično na osnovu radnih sati. Ako se potvrde nedozvoljena odstupanja, nastavlja se na sledeći korak.

Aktivnost (A2) obuhvata zahvate uzimanja uzorka ulja iz eksploatacionog sistema. Uzorak se ne uzima nikad iz sistema dok je u stanju mirovanja, niti iz rezervoara. Uglavnom se uzima na potisnom vodu ispred rezervoara, jer se smatra da je tu najveća količina čestica, pre filtera. Takođe sistem bi trebalo da bude u eksploataciji bar 2 do 3 sata.

Aktivnost (A3) podrazumeva primenu metoda za ispitivanje osnovnih karakteristika ulja, količina nečistoća, tipove čestica, vode, viskoznosti, glikola, kiselinskog i baznog broja. Sva ova ispitivanja se vrše pomoću sofisticiranih elemenata tehničke dijagnostike.

Aktivnost (A4) obuhvata dobijanje rezultata na osnovu analize ulja. Ukoliko su parametri ulja u dozvoljenim granicama proces se završava i nastavlja sa eksploatacijom, ukoliko nije nastavlja se na sledeći korak (A5).

Aktivnost (A5) se odnosi na analizu dobijenih rezultata od strane obučanih laboratorijskih tehničara i identifikovanje mogućih oštećenja radnih elemenata i/ili degradacije ulja. Aktivnost (A6) je sprovođenje mera unapređenja i zaključci o stanju sistema. Odluke u ovoj aktivnosti moraju pravilno da budu sprovedene jer budući plan i programa održavanja zavisi isključivo od ovog koraka. Ukoliko se sprovedu neadekvatne mere, greške i gubici se mogu ponavljati u budućnosti. Poslednja aktivnost (A7) podrazumeva formiranje izveštaja i dokumentacije na osnovu mera unapređenja i zaključaka koji su doneseni u prethodnom koraku.

5. ZAKLJUČAK I PRAVCI DALJEG ISTAŽIVANJA

Primena proaktivnog pristupa u održavanju hidrauličkih sistema, rezultuje smanjenjem neplaniranog vremena zastoja usled habanja elemenata, povišenjem efikasnosti i efektivnosti održavanja, povećanjem sigurnosti, redukovanjem redundantne opreme, smanjenjem potrošnje energije, povišenjem pouzdanosti u radu i slično. Nasuprot ovome, postoje i negativne posledice primene ovakvog pristupa, a one se ogledaju u izuzetno skupoj laboratorijskog opremi, zahtevima za obučanim radnim kadrom i visoka zavisnost od empirijskih podataka.

Dalje istraživački rad trebalo bi usmeriti ka eksperimentalnim dokazivanjima uticaja radnih uslova na promenu nivoa kontaminanata u hidrauličnom fluidu. Isto tako autor smatra da je potrebno raditi na unifikaciji posebnog standarda za određivanje posebne klase čistoće radnog fluida za različite komponente u hidrauličkom sistemu s obzirom da postoje samo preporuke, a ne zahtevi.

6. LITERATURA

- [1] Kelly, A. (1984): „Maintenance and its management“, Conference Communication, Surrey-England.
- [2] Beker, I., Šević, D., „Održavanje - IIS metodologija“, Fakultet Tehničkih Nauka, Novi Sad.
- [3] Cameroon, A. (1966): „Principles of lubrication“, Longman.
- [4] Ivković, B. (1985): „Osnovi tribologije sa posebnim osvrtom na probleme podmazivanja“, Društvo održavalaca sredstava rada za Vojvodine – Novi Sad.
- [5] Jeremić B., Todorović P., Mačužić I., Koković V., (2006): „Tehnička dijagnostika“, Mašinski fakultet, Kragujevac.
- [6] Savić, V., Jocanović, M. (2004): „Karakteristike i degradacije ulja za podmazivanje“, IKOS, Novi Sad.
- [7] Savić, V. (1995): „Tribologija i podmazivanje“, IKOS, Novi Sad.

Kratka biografija:



Marko Orošnjak rođen je u Sremskoj Mitrovici 1989. god. Osnovne akademske studije je završio 2014. god. gde iste godine upisuje Master studije na Fakultetu Tehničkih Nauka u Novom Sadu, na usmerenju za kvalitet, efektivnost i logistiku.

UTICAJ IZVEŠTAJA ODRŽIVOSTI NA ODRŽIVO POSLOVANJE KOMPANIJA THE IMPACT OF SUSTAINABILITY REPORTS ON SUSTAINABLE OPERATIONS OF COMPANIES

Snežana Minić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast - INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj- U ovom radu će biti predstavljen uticaj izveštaja održivosti na održivo poslovanje kompanija kroz primere domaćih kompanija koje su predstavile izveštaje održivosti, i njihovo poređenje sa velikim stranim kompanijama. Kompanije izabrane za analizu su iz naftne i farmaceutske industrije, te će biti analizirani izveštaji kompanija NIS, OMV, Hemofarm i Roche.

Abstract- This paper presents the impact of sustainability reports on the sustainable operations of companies by giving examples of local companies which have presented their sustainability reports, and comparing them to large foreign companies. The companies selected for analysis were from the oil and pharmaceutical industries, thus the reports of NIS, OMV, Hemofarm and Roche companies will be analysed.

Ključne reči: održivi razvoj, izveštaj održivosti,

1. UVOD

Održivost je sposobnost održavanja ravnoteže određenih stanja ili procesa u nekom sistemu. Ovaj pojam se najčešće koristi u vezi sa biološkim i ljudskim sistemima. Održivost je širok termin i može se primeniti na skoro sve oblike života na Zemlji, od lokalne do globalne razmere, kroz različite vremenske periode. Najčešća definicija održivosti je u kontekstu održivog razvoja: Održivi razvoj je razvoj koji zadovoljava potrebe sadašnjosti bez ugrožavanja mogućnosti budućih generacija da zadovolje svoje potrebe (Brundtlandova komisija, 1987). Suština koncepta održivog razvoja jeste usklađenost privrednog rasta s jedne strane, i korišćenje prirodnih eko sistema i resursa, s druge strane.

Za bolje uslove budućih generacija potrebno je bazirati standarde života na mogućnostima prirodne sredine, bez iscrpljivanja resursa i menjanja njihovog kvaliteta.

2. IZVEŠTAJ ODRŽIVOSTI

Izveštavanje o održivosti podrazumeva da kompanije i organizacije pokazu svoju korporativnu odgovornost kroz merenje i javno izveštavanje o svom ekonomskom, socijalnom i ekološkom uticaju. Može se izrađivati kao godišnji izveštaj kompanije, samostalni održivi izveštaj, izveštaj uticaja na životnu sredinu ili kao socijalni izveštaj.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila dr Ivana Milenković.

Kompanije kreiraju izveštaje iz raznih razloga, kao što su: da obaveste zainteresovane ne-akcionare o uticaju performansi preduzeća i strategijama za njihovo poboljšanje, da obaveste akcionare i tržište koliko dobro firma rešava nefinansijske i finansijske rizike, kao i da omogući preduzećima da identifikuju oblasti ključnih rizika i analiziraju učinak.

Postoje dva glavna razloga zašto neke korporacije i kompanije ne podržavaju obavezno izveštavanje. Prvi razlog jesu dodatni troškovi. Iako su troškovi koji su potrebni za izradu izveštaja zanemarljivi, ovo i dalje nekim kompanijama predstavlja problem zbog nepoznavanja pozitivnih stvari koje slede nakon njegove izrade.

U Evropskoj uniji (EU) izveštavanje o održivom poslovanju sve više postaje predmet pažnje zakonodavca, a za Srbiju je ova oblast postala naročito značajna u momentu kada su počeli pregovori o pristupanju Evropskoj uniji.

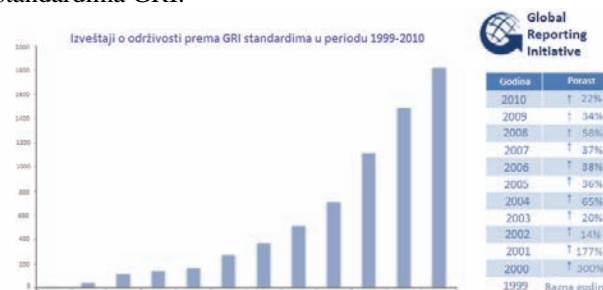
2.1. Zakonske regulative

Ne postoji zakon na globalnom nivou koji obavezuje kompanije da izrađuju ovakve izveštaje, ipak sa druge strane zemlje koje su zakonski obavezale velike kompanije da izrađuju godišnje izveštaje o održivom poslovanju jesu Brazil, Danska, Francuska, Švedska, Japan.

16. aprila 2014. godine Evropski parlament je izglasao zakon koji se odnosi na kompanije sa više od 500 zaposlenih. One moraju prikazati politiku, rezultate i rizik, uzimajući u obzir politiku uticaja društvenih, ekoloških i ljudskih prava, raznovrsnost i anti-korupcije, u svojim godišnjim izveštajima.

Danas, više od 2500 preduzeća dobrovoljno izradi izveštaje o održivosti, ali ova brojka će porasti na skoro 7000 do 2017., kada zakon stupi na snagu.

Na slici 1 (preuzeto sa gri.com) vidimo da iz godine u godinu raste broj kompanija koje se odlučuju za praksu redovnog izveštavanja o održivosti u skladu sa standardima GRI.



Slika 1. Prikaz porasta broja izveštaja održivosti

2.2. Korist od izveštaja o održivom poslovanju za kompanije

Izveštaji o održivom poslovanju pomažu kompanijama da identifikuju procese koji poslovanje mogu učiniti efikasnijim. Oni prave jednu zaokruženu sliku o kompaniji, olakšavaju potencijalnim investitorima ili poslovnim partnerima da pravilno ocene sve rizike poslovanja.

Nažalost, proces izveštavanja stavlja kompaniju pred dodatne izdatke, a zatim sledi i komplikovana procedura izveštavanja, jer se ono najčešće ne radi samostalno zbog toga što ne postoje ovlašćeni zaposleni u samoj firmi, već se saraduje sa kompanijama zaduženim za njihovu izradu. Sa druge strane, ti troškovi se najčešće isplate, što dokazuje činjenica da se kompanije uprkos troškovima i dalje dobrovoljno odlučuju na izveštavanje.

3. PRIMERI IZVEŠTAJA ODRŽIVOSTI

U ovom poglavlju će biti predstavljeni primeri izveštaja dve kompanije iz naftne industrije, a zatim iz farmaceutske, kako bi se mogla izvršiti analiza i poređenje uspešnosti poslovanja istih. Izabrane kompanije za analizu su NIS, OMV, Hemofarm i Roche.

3.1. Primeri izveštaja održivosti u naftnoj industriji

Naftna industrija je jedna kompleksna oblast i ako se ne posluje u skladu sa propisima i standardima, savesno prema okolini i ljudima, malom nepažnjom može da se ugrozi životna sredina i zdravlje ljudi. Neophodno je da se vodi računa o ekološkim akcidentima, kako bi se brzo reagovalo i kako bi se efikasno sanirale sve posledice.

3.1.1. Naftna industrija Srbije

NIS je prva kompanija u Srbiji koja je objavila izveštaj o održivom razvoju. Izveštaj se priprema prema standardima GRI petu godinu za redom.

Poređenjem podataka iz ovih 5 izveštaja vidi se da je NIS uspeo da poboljša mnoge stvari koje su ključne za održivi razvoj. Smanjio je potrošnju vode, kao i količinu izlivenog vode, uložio mnogo sredstava u projekte vezane za ekologiju, ali samim tim povećao potrošnju energije. Još jedna od bitnih stvari koje je NIS uradio jeste da je uspeo da prepolovi broj akcidenta, i da je svaki od ovih događaja sanirao i sprečio veće posledice.

3.1.2. OMV

OMV je jedna od prvih kompanija u Evropi koja je počela sa izveštavanjem o održivom razvoju. Ova kompanija izrađuje izveštaje o održivosti od 2007. godine, a pre toga je izrađivala izveštaje o korporativnoj odgovornosti, koji su bili prethodnica izveštajima o održivom razvoju.

Samim tim što je OMV mnogo veća kompanija od NIS-a mora da uloži mnogo više truda kako svojim poslovanjem ne bi ugrozila okolinu. Kako se u ovoj kompaniji troši mnogo više vode, energije, proizvodi veća količina otpada i otpadne vode, OMV je pokrenuo više projekata vezanih za očuvanje životne sredine. Smanjenje emisije štetnih gasova se može pripisati zatvaranju postrojenja za proizvodnju đubriva, smanjena potrošnja vode je ostvarena zbog recikliranja i ponovne upotrebe vode. Umesto fluida baziranih na dizel gorivu koriste se fluidi bazirani na vodi, što je doprinelo smanjenju otpada. Kako je broj ekoloških akcidenta u ovoj firmi dosta veliki, OMV na godišnjem nivou izdvaja velike sume novca za njihovo saniranje, kao i za kazne zbog prekoračenja.

3.2. Primeri izveštaja održivosti u farmaceutskoj industriji

Farmaceutske kompanije su direktno povezane sa zdravljem ljudi. Sa jedne strane pomažu ljudima svojim preparatima i medikamentima, sa druge strane svojim poslovanjem utiču na životnu sredinu i samim tim i na zdravlje ljudi. Kao i u svakoj drugoj industriji, potrebno je obratiti pažnju i težiti smanjenju emisije štetnih gasova, ispuštanju otpadnih voda i opasnog i neopasnog otpada.

3.2.1. Hemofarm d.o.o

Jedna od uspešnijih farmaceutskih kompanija u Srbiji jeste Hemofarm d.o.o. Samim tim su se potrudili da budu i jedna od prvih kompanija u Srbiji koje su počele da izveštavaju o održivom razvoju. Prvi izveštaj održivosti je objavljen 2012. godine od strane revizorske kuće KPMG d.o.o, u skladu sa smernicama GRI.

Najznačajnija investicija u ekologiju jeste projekat izgradnje primarnog prečištača otpadnih voda. Ovaj projekat je trajao tri godine, i zahvaljujući njemu iz postrojenja kompanije će u budućnosti izlaziti mnogo manja količina zagađene vode. Kako kompanija nema svoja postrojenja za reciklažu i preradu otpada, ona ga izvozi u Austriju, u specijalizovano postrojenje, gde se u skladu sa propisima zbrinjava. Od 2013. godine u Hemofarmu više nisu u upotrebi freoni koji nisu „ozone friendly“. Prednost ovakvih freona jeste u tome što u slučaju akcidenta dolazi do neuporedivo manjeg štetnog uticaja u odnosu na freone koji nisu „ozone-friendly“.

3.2.2. Roche

Ova kompanija drugu godinu za redom objavljuje izveštaj o učinku korporativne odgovornosti, a od 2000. godine je o održivosti izveštavala preko godišnjih izveštaja. Izveštaji se izrađuju u skladu sa smernicama GRI.

Kompanija Roche na godišnjem nivou troši ozbiljne količine vode, energije, proizvodi opasan hemijski otpad, kao i otpadnu vodu punu zagađujućih materija i teških metala. Kako je kompanija prisutna u raznim zemljama, svuda po svetu, čak i tamo gde su teški uslovi za normalno funkcionisanje, razvili su projekte za sopstvenu proizvodnju energije pomoću solarnih ploča, projektovani postrojenja za prečišćavanje vode, kako bi se obezbedila čista pijaća voda, povećali količinu vode koja će biti reciklirana i ponovo upotrebljena.

4. DISKUSIJA

S obzirom na to da su opisane dve kompanije iz naftne industrije i dve iz farmaceutske, izvršiću poređenje izveštaja iz iste branše.

4.1. Diskusija o izveštajima iz naftne industrije

Iako ove dve kompanije nisu ni približno iste veličine, mogao se steći utisak o tome da su u poslednjem periodu radile na poboljšanju istih stvari, kao i da su pokušavale da budu što odgovornije prema ljudima i okolini. Ipak, prvi izveštaji pokazuju mnoga odstupanja u načinu izveštavanja, kao i nedostatak podataka. Samim tim što OMV ima veći broj zaposlenih, veću rasprostranjenost i posluje na većoj teritoriji, ima ozbiljnije projekte vezane za efikasnije korišćenje resursa, naročito onih koji nisu obnovljivi. Kako je ovde reč o naftnoj industriji, veoma je

bitno voditi računa o ekološkim akcidentima, kojih u NIS-u ima zanemarljiv broj u odnosu na OMV. Kako je zakon u Srbiji drugačiji, dovoljno je takve događaje sanirati, ali nema drugih kazni, dok OMV snosi velike finansijske posledice zbog istih.

4.2. Diskusija o izveštajima iz farmaceutske industrije

Hemofarm je tek nedavno počeo sa izradom izveštaja o održivosti, pa je razumljivo to što postoje određena odstupanja. U poređenju sa jednom dosta većom kompanijom vidi se da Hemofarm nema samostalnih projekata koji bi smanjili crpljenje resursa iz okoline. Projekti koji bi u budućnosti trebali da uslede su vezani za smanjenje potrošnje vode iz gradskog vodovoda i povećanje potrošnje održive energije. Sa druge strane, Roche je kompanija rasprostranjena po celom svetu, mora da se snalazi u zemljama u kojima postoji manjak prirodnih resursa, a ipak sa ovim problemom uspešno izlazi na kraj. S obzirom na njenu veličinu, količine potrošene vode, energije, emitovanog otpada i gasova su velike, pa je potrebno učiniti ozbiljne napore kako bi se sva negativna dejstva koja iz ovoga proizađu sanirala. Uspeli su da povećaju količinu reciklirane vode, otpada, smanje potrošnju neodržive energije.

Iz prethodno analiziranog se može videti da pomenute kompanije imaju propusta u svojim izveštajima i da se dogodi da izostanu neki bitni podaci. Ovo se događa kao posledica prikrivanja lošeg poslovanja ili propusta u samoj izradi izveštaja. Iz prakse se vidi da su prvi izveštaji neusklađeni i da je potrebno par godina da kompanija pronađe način izveštavanja koji joj odgovara, kao i lica ovlašćena za njegovu verifikaciju.

Najteži deo jeste prilagoditi svoje poslovanje za jedan ovako kompleksan izveštaj jer u njemu sve mane kompanije izlaze na videlo. Sa druge strane, ovakvi izveštaji predstavljaju motivaciju kompanijama da bolje posluju, da ne ugrožavaju okolinu, zdravlje ljudi, kao i da ne remete održivi razvoj.

Iz prikazanog se može primetiti da su kompanije u velikoj meri smanjile emisiju štetnih gasova, ispuštanje otpadnih voda, bez prethodnog prečišćavanja i smanjenja štetnog dejstva. Ovi izveštaji služe kompanijama kao motivacija da u narednoj godini imaju bolje rezultate, kao i da istaknu kritične tačke na kojima treba dodatno raditi.

5. ZAKLJUČAK

Izveštavanje o održivom poslovanju je relativno nov način izveštavanja, kako u svetu, tako i u Srbiji. Iako je malo zemalja u kojima je izrada ovih izveštaja zakonska obaveza, sve je više kompanija koje prate ovaj trend. I pored dodatnih troškova koje kompanija snosi zbog izrade izveštaja, ona se isplati iz više razloga: onim kompanijama koje zavise od poverenja građana ovo pomaže tako što je kljentima olakšan pristup svim informacijama, za potencijalne saradnike ovo je pokazatelj uspešnog poslovanja, a za samu kompaniju je motivacija da poboljša svoje rezultate.

U Srbiji se kompanije još uvek upoznaju sa ovakvim načinom izveštavanja i kod nas izrada ovih izveštaja tek treba da zaživi.

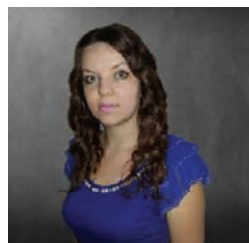
Imajući u vidu stanje u kom se nalazi naša planeta i to da je zagađenje životne sredine na nezavidnom nivou, potrebno je podići svest ljudi o značaju doprinosa pojedinaca, a posebno kompanija koje su najveći zagađivači životne sredine.

Zbog bolje budućnosti i očuvanja resursa koji su na pragu nestanka, mnoge zemlje će doneti zakone o izradi ovakvih izveštaja kako bismo dobili jasnu sliku o tome šta se radi za bolju budućnost, kao i to da se pronađu rešenja za pomenute probleme.

6. LITERATURA

- [1] Alonso-Almeida, M.delM. et al. (2015). Diffusion of sustainability reporting in universities: current situation and future perspectives. *Journal of Cleaner Production*, 106, 144-154. doi:10.1016/j.jclepro.2014.02.008
- [2] Brundtlandova komisija (1987): Naša zajednička budućnost/Our Common Future, Završni izveštaj Brundtlandove komisije
- [3] Ceulemans, K. et al. (2015). Sustainability reporting in higher education: a comprehensive review of the recent literature and paths for further research. *Journal of Cleaner Production* 106, 127-143. doi:10.1016/j.jclepro.2014.09.052
- [4] Hahn, R., Kühnen, M. (2013). Determinants of sustainability reporting: a review of results, trends, theory, and opportunities in an expanding field of research. *Journal of Cleaner Production*, 59, 5-21. doi:10.1016/j.jclepro.2013.07.005

Kratka biografija



Snežana Minić rođena je u Vrbasu 13. februara 1991. godine. Završila je gimnaziju u Somboru, a zatim i Fakultet tehničkih nauka u Novom Sadu, smer Industrijsko inženjerstvo. Master rad odbranjen 2015. godine.

UTICAJ ORGANIZACIJSKOG OKRUŽENJA NA ZADOVOLJSTVO I MOTIVACIJU ZA RAD ZAPOSLENIH**INFLUENCE OF ORGANIZATION UPON SATISFACTION AND WORK MOTIVATION OF THE EMPLOYEES**

Sanja Vujinović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – Osnovni cilj istraživanja se odnosio na utvrđivanje uticaja nezavisnih varijabli na aspekte zadovoljstva poslom definisanih od strane američkog autora Pola Spektora. Pored ovog, utvrđeno je i koji je faktor zadovoljstva najdominantniji unutar kompanije »Elektrovojdina« i šta je to čime su zaposleni najmanje zadovoljni. Teorijski deo rada obuhvata definisanje relativno mlade naučne discipline – menadžmenta ljudskih resursa, motivacije za rad, navođenje teorija motivacije koje su zastupljene u praktičnoj upotrebi, zatim je naglašen značaj podsticajnog organizacionog ambijenta za ispoljavanje maksimalnog potencijala zaposlenih i na kraju su navedeni mogući negativni ishodi do kojih može doći u slučaju loše organizacione klime. Istraživački deo sadrži ukupno tri hipoteze. Prvom hipotezom se pretpostavlja uticaj varijable pol, drugom uticaj varijable starosti, a trećom uticaj različitog hijerarhijskog položaja na zadovoljstvo poslom. Nakon dobijenih rezultata zaključujemo da su prva i poslednja hipoteza delimično potvrđene, dok je druga u celosti opovrgnuta. Nakon dobijenih rezultata i provere tačnosti hipoteza dat je predlog o poboljšanju onih dimenzija zadovoljstva na kojima su ispitanici ostvarili niske skorove, odnosno pokazali nizak stepen zadovoljstva.

Ključne reči: motivacija za rad, uticaj, radno okruženje, zadovoljstvo poslom

Abstract – The main objective of the research regarding the determination of the influence of independent variables on aspects of job satisfaction as defined by the American author Pol Spector. In addition to this, it has been and that is the most dominant factor of satisfaction within the company "Elektrovojdina" and what it is that employees are least satisfied. The theoretical part of the work involves defining a relatively young scientific discipline - human resource management, work motivation, guidance theory of motivation that are represented in practical use, then emphasized the importance of a supportive organizational environment for the expression of maximum potential employees and in the end these are the possible negative outcomes to which may occur in the case of poor organizational climate. The research part contains three hypotheses. The first hypothesis assumes the impact of variables gender, other

variables influence of age, a third effect of different hierarchical position in job satisfaction. After the obtained results we conclude that the first and last hypothesis is partially confirmed, while the other entirely disproved. After the results obtained and the accuracy of the hypothesis presented a proposal on improving those dimensions of satisfaction where the participants achieve low scores or show a low level of satisfaction..

Keywords: motivation for work, influence, work environment, job satisfaction

1. UVOD

Menadžment ljudskih resursa je relativno mlada naučna disciplina koja je dobila na vrednosti kada je shvaćeno da produktivnost organizacije zavisi prvenstveno od intelektualnog kapitala koji je u glavama njenih zaposlenih i njihove motivacije na radu, a ne od materijalnih resursa kao što su fizički rad, mašine, kapital...

Iz tog razloga ova oblast izučava različite aspekte zadovoljstva poslom i bavi se njihovim teorijskim usavršavanjem i praktičnom primenom kako bi zaposleni bili zadovoljni, a samim tim i motivisani da na poslu maksimalno ispolje svoje potencijale.

2. TEORIJSKI OKVIR**2.1. Motivacija za rad**

Prva shvatanja i teorije koja su se odnosila na motivaciju, zasnivala su se na shvatanjima da se čovek isključivo motiviše ekstrinzičkim faktorima, odnosno da dolazi u organizaciju isključivo da bi zaradio novac koji mu je potreban da zadovolji ostale potrebe. Još tada je smatrano da se sve ostale ljudske potrebe zadovoljavaju isključivo izvan organizacije. Međutim, vremenom razni istraživači dolaze do saznanja da ekonomsko motivisanje nije dovoljno, pa počinju da razvijaju i druge teorije koje akcenat stavljaju na zadovoljenje ljudskih potreba.

Iako postoje mnogobrojne definicije motivacije suština svih njih je vezana za isti proces, a to je proces pokretanja, usmeravanja i održavanja ljudskog ponašanja ka određenom cilju. Generalno, ljudi motivaciju doživljavaju kao unutrašnju pokretačku silu čija jačina zavisi od brojnih faktora.

Pored brojnih teorija motivacije u radu je fokus stavljen na one koje pripadaju grupi teorija sadržaja iz razloga jer smatram da su te teorije postigle najveću praktičnu primenu u ovoj oblasti. To su sledeće teorije:

- Maslovljeva teorija hijerarhije potreba
- Hercbergova dvofaktorska teorija
- Alderferova ERG teorija i

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Mladen Pečujlija.

- Mek Klilendova teorija za postignućem

Da bi zaposleni bili zadovoljni poslom oni moraju osećati da je posao koji vrše prilagođen njihovim sposobnostima kao i da su na poslu tretirani pravedno.

Organizacioni faktori zadovoljstva poslom se odnose na: sadržaj samog posla, zadovoljstvo ostvarenim materijalnim prihodima, zadovoljstvo nadređenima i kolegama, interpersonalnim odnosima i komunikacijom u okviru organizacije, beneficijama koje organizacija pruža...

2.2. Organizacijsko okruženje njegov uticaj na ponašanje zaposlenih

Da bi obrazovan, odgovoran i kvalitetan kadar iskoristio maksimalno svoj potencijal neophodno je da ljudi koji ga čine budu zadovoljni uslovima koje im pruža organizacija, radnim okruženjem, kolegama i organizacijom u celini. Omogućavanjem adekvatnog ambijenta za poslovanje razvijaju se i ljudski potencijali u okviru organizacije.

Aspekti koji utiču na stvaranje podsticajnog ili frustrirajućeg ambijenta u okviru organizacije, a kojima se bavim u radu su sledeći:

- o rukovođenje i upravljanje ljudima
- o uticaj stila rukovođenja na motivaciju zaposlenih
- o zadovoljstvo poslom i poslovnim okruženjem
- o komunikacija u okviru organizacije
- o uticaj poslovnih manira i kodeksa na organizacioni ambijent i
- o interpersonalni odnosi zaposlenih.

2.3. Negativni ishodi do kojih može doći ukoliko se ne stvori pozitivna klima i podsticajni organizacijski ambijent

Ukoliko u okviru organizacije ne postoji zalaganje za stvaranje okruženja u kome će osoba sa lakoćom raditi i sa zadovoljstvom odlaziti na posao, može doći do niza negativnih posledica od kojih navodim samo one koje su najčešće i koje se najnegativnije mogu odraziti na pojedinca, ali i na uspešnost organizacije.

Radni apsentizam, koji podrazumeva neopravdane izostanke sa posla, produžene pauze, kašnjenje na posao ili bilo koji oblik povremenog neodobrenog napuštanja organizacije.

Fluktuacija koja podrazumeva samoinicijativno napuštanje organizacije od strane njenih zaposlenih, a ono je najčešće posledica nezadovoljstva uslovima rada u trenutnoj organizaciji i očekivanja zaposlenog da će u nekoj drugoj organizaciji imati bolje uslove.

Sagorevanje na poslu se javlja u vidu osećaja iscrpljenosti do koga dolazi usled prevelikog pritiska i prekomerenog stresa na poslu, a malo prostora za odmor i mogućnost da se povratu energija.

Ove pojave se po različitim literaturama često označavaju istim nazivom - patologija rada.

3. METODOLOŠKI DEO

3.1. Predmet istraživanja

Da li postoji uticaj trenutnog stanja organizacionog okruženja na zadovoljstvo i motivaciju za rad zaposlenih?

3.2. Ciljevi istraživanja

- *Teorijski* - definisanje najbitnijih aspekata zadovoljstva u okviru organizacije, obuhvaćenih instrumentom istraživanja - upitnikom koji je konstruisao strani autor Pol Spektor.

- *Praktični* - ogleda se u tendenciji ka pospešenju poslovanja, pre svega temeljnijim sagledanjem trenutnog stanja u organizaciji, pronalaženju izvora nezadovoljstva i davanju predloga za eliminisanje istih.

3.3. Hipoteze istraživanja

H1: Postoji statistički značajan uticaj varijable pol na sve aspekte zadovoljstva poslom definisane prema upitniku Pola Spektora.

H2: Postoji statistički značajan uticaj varijable starost na sve aspekte zadovoljstva poslom definisane prema upitniku Pola Spektora.

H3: Postoji statistički značajan uticaj varijable hijerarhijski položaj na sve aspekte zadovoljstva definisane prema upitniku Pola Spektora.

3.4. Rezultati

1. Primenom statističke metode anova zaključujemo da prva hipoteza nije u celosti potvrđena jer se statistički značajan uticaj varijable pola ne može pronaći na svim aspektima zadovoljstva poslom koje su obuhvaćene u instrumentu istraživanja. Uticaj je prikazan na dimenziji zadovoljstva platom, ostvarenim skorom 0,04 kao i na dimenziji zadovoljstva prirodom posla ostvarenim skorom 0,29. Oni predstavljaju skorove koji su manji od granične vrednosti statističke značajnosti - u skladu su sa pravilom $P < 0,05$.

2. Primenom statističke metode anova zaključujemo da je druga hipoteza postojanja statistički značajnog uticaja varijable starost na sve aspekte zadovoljstva poslom obuhvaćene upitnikom Pola Spektora u potpunosti opovrgnuta iz razloga što se statistička značajnost ni na jednoj dimenziji nije pokazala kao manja od 0,05 što je ujedno na svakoj dimenziji čini beznačajnom. Takođe, deskriptivnom statistikom su prikazani svi aspekti zadovoljstva poslom u odnosu na ispitanike različitog starosnog uzrasta podeljenih u tri kategorije. Pokazalo se da su ispitanici generalno najzadovoljniji dimenzijama zadovoljstva saradnicima, nadređenima i komunikacijom u okviru organizacije, a da je srednja vrednost ukupnog uzorka najmanja na dimenziji zadovoljstva priznanjima.

3. Primenom statističke metode anova, zaključujemo da treća hipoteza postojanja statistički značajnog uticaja varijable hijerarhijski položaj na sve aspekte zadovoljstva obuhvaćene upitnikom Pola Spektora nije u celosti potvrđena, jer se značajnost pojavila samo na jednoj dimenziji i to na dimenziji zadovoljstva operativnim uslovima rada.

4. ZAKLJUČAK

Prvi deo studije predstavlja teorijski deo u kome su date definicije i detaljnije razrađeni termini motivacije za rad, zadovoljstva poslom, organizacijskog okruženja, svega što ga sačinjava i određenih negativnih ishoda loše organizacione klime.

U drugom, istraživačkom delu rada, nakon definisanja predmeta, ciljeva i značaja samog istraživanja,

postavljene su tri hipoteze koje se odnose na uticaj određenih karakteristika ispitanika – nezavisne varijable, na dimenzije zadovoljstva poslom koje je obuhvatio instrument preko koga je vršeno istraživanje – zavisne varijable. Upitnik je konstruisan od strane američkog psihologa Pola Spektora. Dimenzije koje su obuhvaćene u sklopu instrumenta su sledećih devet dimenzija zadovoljstva: zadovoljstvo platom, promocijom, nadređenima, operativnim uslovima rada, beneficijama, priznanjima, saradnicima, prirodom posla i komunikacijom.

Pri vršenju statističke obrade podataka, kao glavna metoda za otkrivanje uticaja jedne nezavisne varijable na više zavisnih korištena je metoda anova, uz koju dobijamo i tabelu deskriptivne statistike svih varijabli koje učestvuju u istraživanju.

Nakon obrade podataka zaključujemo da su prva i poslednja hipoteza koje se odnose na statistički značajan uticaj pola i hijerarhijskog položaja na dimenzije zadovoljstva poslom delimično potvrđene, dok je druga hipoteza – statistički značajnog uticaja varijable starosti na dimenzije zadovoljstva poslom - u potpunosti opovrgnuta. Kod prve hipoteze statistički značajan uticaj je dobijen na dimenzijama zadovoljstva platom i prirodom posla, skorovima koji su manji od granice statističke značajnosti, odnosno 0,05. Kod poslednje hipoteze statistička značajnost postoji samo na dimenziji zadovoljstva operativnim uslovima rada $0,12 < 0,05$. Kod druge hipoteze, svi dobijeni skorovi su veći od 0,05. Na osnovu podataka dobijenih deskriptivnom statistikom faktora zadovoljstva poslom, srednje vrednosti pokazuju najveće zadovoljstvo na skalama zadovoljstva saradnicima i zadovoljstva nadređenima, što nam govori o kvalitetnim interpersonalnim odnosima i dobroj komunikaciji unutar organizacije. Najniža srednja vrednost je prikazana na skali zadovoljstva priznanjima. Pružanje pohvale i priznanja predstavlja veoma bitan motivacioni faktor pa se ovaj aspekt može smatrati mestom za uvođenje promena u cilju poboljšanja produktivnosti na radu.

4. LITERATURA

1. Torington D.,L. Hall, S., Taylor (2002): Menadžment ljudskih resursa, peto izdanje. Data Status, Beograd
2. Profesor dr Čukić Branislav (1991) Upravljanje ljudskim resursima u zemljama evropske zajednice, god IX, br. 30, maj 1991 Kragujevac.

3. Armstrong, M. (2001; 2006): A Handbook of Human Resource Management Practice, Kogan Page, London
4. Maslov, A.(1982). Motivacija i ličnost. Nolit, Beograd
5. Franceško M, Mihić V. i Bala G. 2002.). Struktura motiva postignuća merena skalom MOP2002. Ličnost u višestrukome društvu. Organizacijska multikulturalnost i evropski identitet. Odeak za psihologiju. Univerzitet u Novom Sadu. Str. 134- 144.
6. McClelland, D.C (1989). Human motivation. Cambridge University Press, New York
7. Dr Nikola Rot, „Opšta psihologija“, Beograd, 1987. godina,
8. Profesor dr Čukić Branislav (2003): Psihologija rada-usklađivanje čoveka i posla, ICIM+, Kruševac, strana 8
9. Franceško M. (2013.) Kako voditi organizaciono ponašanje USEE, Prometej. Novi Sad.
10. Bojanić Ž. (2010.) Osnove komunikologije USEE Prometej, Novi Sad
11. Županov J. (1980). O problemima upravljanja i rukovođenja u radnoj organizaciji, Ekonomske studije, Ekonomski institute, Zagreb
12. Vujić D. (2010): „Psihologija rada- čovek i rad u savremenom poslovnom okruženju“, USEE, Prometej, Novi Sad.
13. 56.Vujić D. (2011): „Upravljanje ljudskim resursima-izvor poslovne uspešnosti“, USEE, Prometej, Novi Sad.

Kratka biografija:



Sanja Vujinović je rođena u Bačkoj Topoli, 19. 12. 1991. godine. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment, Katedra Menadžment ljudskih resursa, odbranila u oktobru 2015. godine.

**UPRAVLJANJE PORTFOLIOM KAO OSNOV USPEŠNOSTI PROCESA INVESTIRANJA
PORTFOLIO MANAGEMENT AS A BASIS FOR THE SUCCESS OF THE INVESTMENT
PROCESS**Tamara Stojanac, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – *Korišćenje različitih metoda, tehnika i alata merenja i zaštite od rizike u datim procesima investiranja i analiza upravljanja portfoliom kao osnove uspešnosti procesa investiranja. Objedinjavanje dobijenih rezultata kroz analizu adekvatnosti upravljanja portfoliom investiranja investicionih, penzijskih fondova i osiguravajućih društava u Republici Srbiji.*

Abstract – *Using different methods, technics and tools for measuring and protection against risk in a given investment process and analysis of portfolio management as a basis for succesful investing. Integration of the results obtained through analysis of the adequacy of the investment portfolio investment, pension funds and insurance companies in the Republic of Serbia.*

Ključne reči: *Investiranje, portfolio menadžment, rizik, investicioni fond, penzijski fond, osiguravajuća društva.*

1. UVOD

Predmet istraživanja u radu jeste analiza upravljanja portfoliom kao osnove uspešnosti procesa investiranja i istraživanje različitih metoda, tehnika i alata merenja zaštite od rizika u datim procesima. Analiziraju se konceptijske i metodološke osnove investicija. Izvršena je detaljna analiza korelativne veze investiranja i upravljanja portfoliom sa posebnim akcentom na portfolio investiranja kao nezavisne i zavisne varijable investiranja sa posebnim osvrtom na institucionalne investitore u Republici Srbiji. Metodologija ovog istraživanja se bazira na primeni metoda analize i sinteze, odgovarajućih matematičko-statističkih metoda putem racio analize, kao i komparativne analize investicionih, penzijskih fondova i osiguravajućih društava. Cilj istraživanja u radu jeste identifikovanje ključnih faktora adekvatnosti upravljanja portfoliom kao osnove za uspešnost procesa investiranja. Takođe, cilj istraživanja jeste determinisanje adekvatnosti upravljanja portfoliom investiranja investicionih, penzijskih fondova i osiguravajućih društava u Republici Srbiji. Institucionalni investitori, nebankarski sektor, imaju značajnu poziciju na tržištu i predstavljaju organizacije sposobne da koncentrišu i mobilišu značajan kapital u cilju investiranja. Investicioni fondovi se odlikuju visokim stepenom likvidnosti, a investitor može da u svakom trenutku povuče svoja sredstva. Investicioni

fondovi se odlikuju visokim stepenom likvidnosti, a investitor u svakom trenutku može da povuče svoja sredstva. Penzijski fondovi predstavljaju oblik indirektnog posedovanja finansijskih instrumenata od strane krajnjih investitora, a njihova obaveza je da obezbede penzije svojim članovima, te su zbog toga pod stalnom kontrolom države. Osiguravajuća društva se bave preuzimanjem rizika u korist svojih klijenata u razmenu za naknadu koja se naziva premija. Zajedničko za ove tri vrste institucionalnih tržišta jeste uloga profesionalnog menadžera upravljanja portfoliom.

**2. INVESTICIJE – KONCEPCIJSKE I
METODOLOŠKE OSNOVE**

Investicije predstavljaju specifičnu čovekovu delatnost koja je veoma složena i interdisciplinarna [1]. Osnovna karakteristika ulaganja, odnosno investicija, je da podrazumeva odricanje od potrošnje zbog ostvarivanja određene koristi u budućnosti. Zbog toga je priroda investicija drugačija od drugih tipova ulaganja jer se odnosi na ulaganje u budući period. Razvoj preduzeća i ostvarenje razvojnih ciljeva preduzeća je nezamisliv bez investicija. Svaka razvojna politika koja je određena razvojnim ciljevima nema nikakvu svrhu ako se ne ostvari. Preduzeće koje nema investicije održava samo tekuću reprodukciju, što nije tako velik problem ukoliko posmatramo preduzeće na kraći rok. Sa druge strane, na duži rok posmatrano, preduzeće bez investicija najpre stagnira, zatim počinje da zaostaje za konkurencijom, a na kraju može da prestane da postoji. Preduzeće koje ima ambiciju da izdrži tržišnu borbu, investicije stavlja na vrh prioriteta. Investicije su podnošenje žrtava u sadašnjosti, da bi se dobile određene koristi u budućnosti [2].

Akumulacija predstavlja kategoriju raspodele društvenog proizvoda i nacionalnog dohotka. Sa porastom društvenog proizvoda i nacionalnog dohotka stvara se istovremeno i pretpostavka za ostvarenje većeg nivoa akumulacije. Akumulacija predstavlja deo nacionalnog dohotka koji je namenjen proširenoj reprodukciji, njom se uvećava raspoloživi kapital u društvu pa samim tim može da se kaže da akumulacija predstavlja nužnu pretpostavku za povećanje obima proizvodnje. Postoji stvarna (realna) i novčana akumulacija. Veza između akumulacije i investicija je u tome što investicije predstavljaju kategoriju finalne upotrebe akumulacije. Akumulacija predstavlja najvažniji, ali ne i jedini izvor investicija, a investicije predstavljaju upotrebu akumulacije. Po veličini, ove dve kategorije se razlikuju po tome što investicije najčešće nadmašuju akumulaciju.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je dr Vladimir Đaković, docent.

U zavisnosti da li se ulaže u realne oblike imovine ili u finansijske oblike imovine, investicije se mogu podeliti u tri grupe: Realne investicije, ulaganje se vrši u materijalnu, opipljivu imovinu (oprema, mašine, vozni park) i namena realnih investicija jeste u produktivnom korišćenju za obavljanje određenih poslovnih aktivnosti. U realne investicije se može uključiti i deo takozvanih investicija u neopipljivu imovinu kao što su patenti, licence; Finansijske investicije, obuhvataju ulaganja u finansijsku imovinu kao što su akcije, obveznice i druge hartije od vrednosti. Najvažnije karakteristike ovih investicija jesu likvidnost i veličina investicije i njenih prinosa. Veličina finansijskih investicija je određena tržišnom cenom finansijskog instrumenta u vreme kupovine uvećanom za troškove trgovanja i sticanja vlasništva. Prinosi od finansijskih investicija se isplaćuju za svaki finansijski instrument, pojedinačno, u vidu dividendi, kamata i drugih naknada. Finansijske investicije mogu doneti i profit u vidu kapitalne dobiti prodajom finansijskih instrumenata po višoj ceni od nabavne, a kapitalna dobit se može utvrditi za svaku pojedinačnu finansijsku investiciju; Kvazi investicije, ulaganje se vrši u nekretnine koje imaju sve odlike finansijske investicije ukoliko se ne stiču radi obavljanja produktivnih poslovnih aktivnosti. Kvazi investicije karakteriše laka identifikacija prinosa u vidu najamnina i eventualnih kapitalnih dobitaka od prodaje istih po višim cenama od cena njihovog sticanja. Poput nekretnina, i investicije u zlato, srebro imaju karakteristike finansijske imovine ukoliko se ne koriste u proizvodne svrhe (drže se kao vid štednje). Materijalnu aktivnu predstavljaju sredstva koja se koriste za proizvodnju roba i usluga. Finansijska aktiva u obliku hartija od vrednosti, akcije i obveznice, direktno ne doprinosi proizvodnim kapacitetima privrede već predstavljaju sredstvo pomoću kojeg pojedinci u zemljama sa razvijenim finansijskim tržištima polažu pravo na materijalnu aktivnu. Finansijska aktiva može biti: finansijska aktiva koja donosi fiksni prihod, akcije, finansijski derivati.

3. PROCES INVESTIRANJA I UPRAVLJANJE PORTFOLIOM

Značaj i karakteristike procesa investiranja predstavljaju polazne odrednice prilikom procesa odlučivanja za koju vrstu investiranja se odlučiti. Veliki broj subjekata nacionalne ekonomije svakodnevno donosi veći ili manji broj odluka o tome gde će i pod kojim uslovima investirati svoju finansijsku aktivnu, u funkciji njene zaštite i kapitalisanja [3]. Glavni uslov za odvijanje procesa investiranja jeste postojanje optimalnog iznosa finansijske aktive spremne za investiranje. Osnovna i ključna delatnost svake aktivnosti investiranja jeste obezbeđenje dovoljne količine raspoloživih izvora finansiranja, koji ispunjavaju uslove neophodne za uključivanje u proces investiranja, koji nije jednostavan proces, a pogotovo u uslovima stalno veće tražnje u odnosu na ponudu raspoložive finansijske aktive spremne za investiranje. Finansijska tržišta predstavljaju mesta gde dolazi do izjednačavanja ponude i tražnje u tržišnim ekonomijama. Kao učesnici na finansijskim tržištima, koji uz pomoć tržišnih cena ostvaruju egalizaciju ponude i tražnje, javljaju se investitori (prodavci) i preduzetnici (kupci).

Aktivnost investiranja kao proces, definiše se kao osmišljena i ciljno usmerena poslovna aktivnost investicionih menadžera u pravcu definisanja i odabira one alternative investiranja koja za svoj krajnji cilj ima maksimizaciju prinosa na investirana sredstva. Veoma je važno da menadžer koji donosi odluku o investiranju bude svestan da je ta odluka povezana sa rizikom. Efekti odluka o investiranju ne moraju uvek biti pozitivni, zato investicioni menadžment, kao osnovni zadatak ima da na jednom mestu, na sistematičan i pregledan način omogućujući analizu svih relevantnih faktora koji utiču na krajnji ishod aktivnosti investiranja, kako bi se eventualni rizici sveli na prihvatljiv nivo. Proces investiranja počinje pojavom ideje o potrebi investiranja, nakon čega se identifikuju moguće i prihvatljive investicione alternative, procenjuju se troškovi i koristi svake alternative, vrši se izbor metoda i definisanje kriterijuma za ocenu mogućih i prihvatljivih investicionih rešenja, donosi se odluka o investiranju i na kraju kontrola za utvrđivanje raznih odstupanja.

Rizici sa kojima se potencijalni investitori veoma često susreću su tržišni, kamatni, devizni, rizik likvidnosti i terminski rizik. Investiranje kao proces nalazi se u korelaciji sa rizikom. Upravljanje se definiše kao osnova za donošenje odluka o investiranju i merenje visine rizika. Pored fleksibilnosti, sposobnost predviđanja rizika menadžera da na vreme predvidi promene i prilagodi se njima, predstavlja ključnu strategiju upravljanja rizikom. Cilj svakog investitora jeste da maksimizira prinos na uložena sredstva odnosno da u što kraćem vremenskom periodu ostvari što veći prinos na uložena sredstva. Rizik se može podeliti u dve velike grupe: sistemski rizik (tržišni rizik, na njega utiču brojni makroekonomski faktori, predstavlja sliku ukupnog stanja na tržištu i ne može se diverzifikovati); nesistemski rizik (specifičan rizik hartija od vrednosti, odnosno investicija koji se može smanjiti diverzifikacijom). Ukupan rizik portfolija se može definisati kao suma sistemskog (40% od ukupnog rizika) i nesistemskog rizika (60% od ukupnog rizika). U odnosu na stav prema riziku, postoje: investitori neskloni riziku, investitori sa neutralnim stavom prema riziku, investitori koji su skloni riziku. Kao osnov rasta i razvoja poslovnih aktivnosti, subjekti investiranja predstavljaju nosioce odluka o investiranju odnosno investitoru kao učesnike na finansijskim tržištima. Pod privatnim investitorom podrazumeva se svako lice, fizičko ili pravno, koje ulaže svoj kapital odnosno ušteđevinu u neki investicioni poduhvat. Institucionalni investitor se definiše kao kompanija čija je stalna i osnovna delatnost investiranje novca, deviza i kapitala koji su sakupili njeni članovi (akcionari) pri kupovini tuđih hartija od vrednosti. Institucionalni investitori predstavljaju organizacije koje su sposobne da koncentrišu i mobilišu značajan kapital u cilju investiranja i reinvestiranja. U ovaj tip institucija spadaju investicioni fondovi, penzijski fondovi, kompanije životnog osiguranja, zadužbine i fondacije.

Portfolio je skup investicija jednog investitora. [4] U analizi portfolija, značajno mesto pripada statističkoj analizi i metodama i tehnikama pomoću kojih se na egzaktan način prikazuje međusobni uticaj više faktora na ostvarenje definisanog cilja. Klasična definicija portfolija, u pogledu investiranja na finansijskom tržištu, pod portfolijom podrazumeva dve ili više hartije od vrednosti

u vlasništvu jednog investitora. Efekat diverzifikacije investiranja, minimiziranje rizika, postiže se investiranjem sredstava u različite alternative. Suština dobre portfolio analize se ogleda u sledećoj rečenici poznatog autora: "Portfolio analiza se mora zasnivati na kriterijumima koji treba da posluže kao putokaz za važno i nevažno, značajno i neznačajno" [5].

Način donošenja odluka o investiranju u velikoj meri zavisi od kvaliteta i kvantiteta portfolija. Portfolio predstavlja značajnu, nezavisnu varijablu investiranja iz razloga što spremnost investitora za preuzimanje određenog nivoa rizika investiranja zavisi od strukturalnih karakteristika portfolija, rokova dospeća, očekivanih stopa prinosa i rizika investiranja. Pravac i način donošenja odluka o investiranju u velikoj meri zavise od karakteristika portfolija. Sa druge strane, portfolio predstavlja značajnu zavisnu varijablu investiranja, iz razloga što oblici i struktura finansijskih instrumenata koji ga čine u velikoj meri zavise od uspešnog ostvarenja unapred definisanih ciljeva koji se žele ostvariti kreiranjem određenog portfolija.

Portfolio teorija je prošla kroz dve osnovne faze. Tradicionalna (klasična) portfolio teorija se zalagala za izbor onih hartija od vrednosti koje najbolje odgovaraju željama investitora. Sa druge strane, moderna portfolio teorija stavlja naglasak na procenu rizika i prinosa na pojedine hartije od vrednosti, kao i na analizu individualnih sklonosti investitora prema riziku

4. UPRAVLJANJE PORTFOLIOM KAO OSNOV USPEŠNOSTI PROCESA INVESTIRANJA

Cilj svakog investitora jeste redukcija rizika ulaganja, što stvara potrebu formiranja diverzifikovanog portfolija hartija od vrednosti. Portfolio mora da čini veliki broj različitih hartija od vrednosti čiji se prinosi kreću u različitom smeru. Savremena portfolio teorija pruža mogućnost racionalnom investitoru da determiniše skup efikasnih portfolija. Sa druge strane, savremena teorija portfolija pomaže racionalnom investitoru da izabere optimalni portfolio na granici efikasnosti, na osnovu subjektivne procene iz skupa efikasnih portfolija. U zavisnosti od investitorove averzije prema riziku, vrši se odabir onog portfolija koji će njegovu funkciju korisnosti dovesti do maksimuma, a takav portfolio se naziva optimalni. Kreiranje efikasnog portfolija investicija pruža mogućnost redukovanja nesistemske komponente rizika, odnosno svođenje rizika konkretnog ulaganja na nivo tržišnog odnosno sistemskog rizika. Modernu portfolio teoriju razvio je Harry M. Markowitz objavljivanjem čuvenog članka pod nazivom "Portfolio selekcija", 1952. godine. Markowitz je razvio sistem koji prati portfolio, a koji se zasniva na kombinaciji rizika i prinosa portfolija. Efikasna granica se definiše kao skup portfolija koji za date stope rizika ima najveće očekivane stope prinosa.

CAPM se definiše kao model koji zahtevanu stopu prinosa određene hartije od vrednosti dovodi u vezu sa njenim rizikom, koji određuje beta. Odnosno, CAPM model predviđa odnos između rizika i ravnotežnih očekivanih prinosa na rizičnu aktivu. [4] Osnovna pretpostavka modela vrednovanja kapitalne aktive jeste da je u potpunosti diverzifikovan nesistemički rizik, da

investitori imaju averziju prema riziku. Za razliku od jednoindeksnog modela (CAPM), operativna verzija APT modela vrši separaciju faktora koji sistemski utiču na stope prinosa portfolija putem faktorske analize, a zatim kvantifikovanje uticaja tih faktora [6].

Jasno definisanu politiku investiranja u finansijske instrumente bi trebalo imati svi investitori, a naročito ključni učesnici na finansijskom tržištu (poslovne banke, institucionalne banke, institucionalni investitori poput investicionih, penzijskih fondova i osiguravajućih kompanija). Investitor treba, svojom poslovnom politikom, da interno reguliše ulaganje u plasmane hartija od vrednosti. Poslovna politika investiranja u hartije od vrednosti predstavlja okvir poslovne aktivnosti kompanija učesnika na finansijskom tržištu.

Učesnici u međunarodnoj razmeni, među kojima su i banke, izloženi su rizicima promene deviznog kursa u nesigurnim uslovima poslovanja. Ekonomski subjekti, kao i svi koji se žele uključiti u međunarodnu razmenu imaju složen posao sagledavanja budućih efekata promena deviznih kurseva, koji je naročito značajan za dugoročne aranžmane.

Svaki investicioni portfolio inkorporira određeni stepen nezavisnosti kao kombinaciju sistemskog i nesistemskog dela rizika. Kada je reč o sistemskom riziku, kao delu ukupnog rizika, investitor mora da ga prihvati kao činjenicu, te da je zadrži za sebe. Jedan od načina za redukciju nesistemskog dela rizika, a samim tim i ukupnog investicionog rizika, je portfolio diverzifikacija, odnosno povećanje broja hartija od vrednosti u portfoliju, kako bi se na osnovu smanjenja stepena korelacije između prinosa pojedinih investicija, smanjio ukupni rizik ostvarenja prinosa portfolija hartija od vrednosti ka celini. Investitori koriste različite strategije upravljanja portfoliom u zavisnosti od njihove averzije prema riziku, poznavanja tržišta i ciljeva investiranja. Prilikom upravljanja portfoliom, menadžeri mogu da koriste aktivne i pasivne strategije upravljanja koje svaki investitor može da koristi za bilo koju vrstu portfolija.

5. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Uzorak istraživanja čine kompanije nebankarskog sektora u Republici Srbiji. Otvoreni investicioni fond - KomBank IN FOND, dobrovoljni penzijski fond - Dunav i osiguravajuće društvo - DDOR Novi Sad A.D. Period posmatranja navedenih kompanija je od 2012. do 2014. godine. Poređenja se vrše na osnovu finansijskih izveštaja posmatranih kompanija.

U tabeli 1, prikazano je poređenje portfolija otvorenog investicionog fonda - KomBank IN FOND i dobrovoljnog penzijskog fonda Dunav za period posmatranja od 2012. do 2014. godine. Tokom perioda posmatranja, otvoreni investicioni fond KomBank IN FOND, u skladu sa investicionom politikom fonda, ulaže najviše u hartije od vrednosti sa ciljem ostvarivanja dobiti u kratkom periodu. Učešće akcija u vrednosti imovine fonda se menjalo, a najniža vrednost učešća bila je u 2012. godini kada je iznosilo 63,04%, a najviša vrednost učešća bila je u 2011. god. 77,83%. Učešće kratkoročnih, visokolikvidnih ulaganja, sa minimalnim uticajem rizika,

iznosilo je u 2013. god. 7,27%, a najviše učešće bilo je u 2012. god. i iznosilo je 17,58%. Kreditni rizik ne postoji jer otvoreni investicioni fond KomBank IN FOND nije ulagao u 2013. godini u dužničke hartije od vrednosti.

Tabela 1. Poređenje KomBank IN FOND i dobrovoljnog penzijskog fonda Dunav, za period od 2012. do 2014. godine

Struktura	KomBank IN FOND (%)			Dunav (%)		
	'12	'13	'14	'12	'13	'14
Akcije	63,04	73,89	63,47	5,53	4,07	5,87
Ostala ulaganja	14,97	18,83	19,62	0,79	1,24	/
Gotovina	17,58	7,27	16,47	18,53	14,22	14,23
Potraživanja	4,41	/	0,44	2,77	0,0035	0,03
Kuponske obveznice Republike Srbije	/	/	/	68,03	79,59	79,1
Nepokretnosti	/	/	/	1,22	0,87	0,76
Depoziti kod banaka	/	/	/	3,07	/	/

Sa druge strane, dobrovoljni penzijski fond Dunav, najviše ulaže u dužničke hartije od vrednosti koje izdaju Republika Srbija ili Narodna banka Srbije, sa ciljem povećanja ukupnog prinosa. Učešće dužničkih hartija od vrednosti u strukturi portfolija čini preko 60%, omogućavaju fondu da brzo i efikasno kupi i proda iste po stabilnoj ceni. Najveća vrednost učešća dužničkih hartija od vrednosti koje izdaje Republika Srbija bila je u 2013. godini sa učešćem od 79,59% portfolija fonda. Na osnovu racio analize, kao osnove finansijske analize, izvršeno je upoređivanje datih kompanija, kao osnove za donošenje optimalnih odluka o investiranju od kojih zavisi uspešnost procesa investiranja.

Otvoreni investicioni fond KomBank IN FOND ima vrednost pokazatelja likvidnosti 38,15 u 2014. godini, što negativno utiče na profitabilnost usled nedovoljne iskorišćenosti sredstava. Druge dve kompanije takođe imaju visok stepen likvidnosti odnosno nesposobnost da servisiraju kratkoročne obaveze. Sve tri kompanije, u posmatranom periodu, imaju 99% manje ukupne obaveze od imovine kompanije. Pokazatelj stope dobiti pokazuje da kompanija KomBank IN FOND ima visoku vrednost procenta od ostvarenih prihoda koji čine dobit kompanije tokom celokupnog perioda posmatranja.

6. ZAKLJUČAK

Rezultati istraživanja ukazuju na mesto, ulogu i značaj upravljanja portfoliom kao osnove uspešnosti procesa investiranja testiranog investicionog, penzijskog fonda i osiguravajućeg društva.

Dobijeni rezultati ukazuju da postoji značajna razlika između posmatranih institucionalnih investitora nebankarskog sektora u pogledu adekvatnog upravljanja portfoliom. Značaj investicionih menadžera prilikom upravljanja portfoliom je velik jer oni svojim znanjem, obrazovanjem i iskustvom utiču na uspešnost procesa investiranja.

Racionalni investitor putem diverzifikacije portfolija, traži najbolju kombinaciju kako bi smanjio rizik uloženi sredstava i istovremeno ostvario dobit. Otvoreni investicioni fond KomBank IN FOND diverzifikuje svoj portfolio tako što ulaže u različite aktive i akcije kompanija iz različitih industrijskih grana. Prilikom odabira akcija određene industrije, portfolio menadžer ispituje prethodno poslovanje kompanije iz date industrije.

Dobrovoljni penzijski fond, sa druge strane, struktuirao svoj portfolio ulaganjem u različite aktive, a najviše u kuponske obveznice Republike Srbije i na taj način smanjuje ukupni rizik i povećava prinos portfolija. Posmatrajući prinose datog otvorenog investicionog fonda može se zaključiti da se prinos fonda za posmatrani period od 2012. do 2014. godine povećava iz godine u godinu, a prinosi penzijskog fonda iz godine u godinu opadaju srazmerno povećanju vrednosti investicionih jedinica.

7. LITERATURA

- [1] B. Marić, „Upravljanje investicijama“, FTN, Novi Sad, 2013.
- [2] P. Jovanović, „Upravljanje investicijama“, Beograd, 2000.
- [3] G.B. Andelić, V.Đ Đaković, „Osnove investicionog menadžmenta“, FTN, Novi Sad, 2010.
- [4] Z. Bodie, A. Kane, A. Marcus, „Osnovi investicija“, DATA STATUS, Beograd, 2009.
- [5] H.M. Markowitz, „Portfolio selection: Efficient Diversification of Investments“, Yale University Press, 1968.
- [6] Ross, S. „The Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing“, Journal of Economic Theory 13, 1976.

Kratka biografija:



Tamara Stojanac rođena je u Beogradu 1990. godine. Master rad, na Fakultetu tehničkih nauka, je iz oblasti Industrijskog inženjerstva i menadžmenta – Investicioni menadžment.

MERENJE EFIKASNOSTI BANKARSKOG SEKTORA U REPUBLICI SRBIJI
EFFICIENCY MEASUREMENT OF THE SERBIAN BANKING SECTORIvor Nađ-Heveši, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – Autorova želja je prvenstveno hteo da prikaže stanje u banakrskom sektoru u Republici Srbiji, kroz formulu merenja efikasnosti iskorišćenosti ljudskih resursa u odnosu na kreditni portfolio banke. Rad opisuje i prikazuje rezultate dobijene istraživanjem i merenjem.

Abstract – The authors wish was primarily to show the current condition of the banking sector in the Republic of Serbia, using a formula of efficiency that includes usage of human resources compared to the credit portfolio of each bank. The paper describes and shows the results gotten from research and measurement.

Ključne reči: merenje efikasnosti, zaposleni, kreditni portfolio

1. UVOD

U zemlji gde je dozvoljeni minus četiri puta veći nego u ostatku Evropske unije, u zemlji gde je blokirano nešto ispod 300.000 pojedinaca, vrlo je bitno voditi računa sa kakvim plasmanima banke rade. Efikasnost je nešto čemu svi treba da težimo, a pogotovo institucije kao što su banke, one ipak predstavljaju kičmu, oslonac, a i krvotok ekonomije jedne države. Borba za prvo mesto, odnosno leadersku poziciju u oštroj konkurenciji, podrazumeva skladnost svih napora banke usmerenih ka jedinstvenom krajnjem cilju: ostvarenju.

Kao i sve zemlje u tranziciji, Srbija je prolazila kroz ceo period ispunjen testovima i problemima koji proizilaze iz takvih stanja. Tokom devedesetih, lošom politikom vođenja banaka i celokupnog bankarskog sektora, došlo je do opšteg kolapsa celog sistema, gde su najveće žrtve bile na strani građana Republike Srbije. Samim tim, poverenje u bankarski sektor je bukvalno izbrisano.

U proteklom periodu u Republici Srbiji, finansijski sistem profita je daleko od razvijenog, jedino je postojao sistem platnog prometa, u kojem su banke imale redistributivnu funkciju. Stavnovništvo nije imalo poverenja u bankarski sistem, zatim problemi sa neisplaćenim obavezama, kao i činjenicom da su se pojavile mnoge piramidalne devizne štedionice i osiguravajuće kuće. Novac nije bio čuvan u bankama, već u kućama, samim tim i bankarski sektor nije imao čime da raspolaže. Pored državnih banaka, u to vreme, javljao se dosta veliki broj sitnih privatnih banaka, koje su bile fokusirane na davanje kratkoročnih kredita koji su korišteni u svrhu obrtnih sredstava, kao i za plaćanje obaveza prema inostranstvu.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Dušan Dobromirov, docent.

2. HIPOTEZE

U poslednjih nekoliko godina imali smo prilike da vidimo kako je nekoliko banaka nestalo sa bankarske mape Srbije. Ne ulazeći u razloge te pojava, glavna tema ovog rada jeste analiza funkcionalnih performansi banaka na Srpskom tržištu, kroz kredite i broj zaposlenih u banci.

Hipoteza 1 - Najveće banke su i najefikasnije. Ovu hipotezu postavljamo zbog pretpostavke da, ako je banka veća, ima više filijala, samim tim je i pristupačnija građanima i lakše može da plasira svoja novčana sredstva i samim tim, biti efikasnija u plasiranju.

Hipoteza 2 - Ako banka ima veći kreditni portfolio, efikasnija je u plasiranju. Pretpostavićemo da većina banaka koje imaju voše od prosečnog obima kreditnog portfolia spada među efikasnije. Ova hipoteza treba da stoji ako određena banka ima veliki broj plasmana novčanih sredstava, biće bolje kotirana na bankarskom sektoru po efikasnosti.

3. TEORIJSKA BAZA**3.1. Novac**

Prema [1] većina ljudi kada govori o novcu, misli na gotovinu (papirni i kovani novac). Ekonomisti definišu novac (koji se još naziva i novčanom masom), kao svako opšteprihvaćeno sredstvo plaćanja dobara i usluga, kao i otplate dugova. Gotovina, tj novčanice i kovani novac, jasno se uklapaju u ovu definiciju i jedna je od vrsta novca.

U [2] je prikazano da, bez obzira na to da li je u pitanju kovani ili papirni novac, zlato ili hartije od vrednosti, on ima tri osnovne funkcije u svakoj ekonomiji: sredstvo je razmene, obračunsko sredstvo i sredstvo očuvanja vrednosti. Od tri navedene funkcije, funkcija sredstva razmene je ono po lemu se novac razlikuje od ostalih oblika imovine, poput akcija, obveznica i kuća. Novac funkcioniše kao i sredstvo očuvanja vrednosti; odnosno očuvanja kupovne moći tokom vremena.

Novac u formi kakav je danas ima u mnogome veze sa načinom plaćanja i razvojem platnog sistema u svetu. Kako se platni sistem razvijao, tako se razvijao i novac koji danas koristimo. Prvobitno su to bili plemeniti metali, kao što je zlato, što su bili korišteni kao osnovno sredstvo plaćanja u određenom periodu. Kasnije, radi olakštanog korišćenja i kupovina, sistem izmenjen kako bi se koristio papirni novac, kao što su čekovi i novčanice. Dalji i budući razvoj platnog sistema će imati velikog efekta na razvoj i definiciju novca. Da bi nešto imalo svrhu novca, ono mora biti opšteprihvaćeno; svi moraju biti voljni da to nešto uzmu kao sredstvo plaćanja. Predmet koji ima vrednost za svakoga najbolje će služiti kao novac.

3.2. Banke

Prema [3], bankarstvo se javlja dosta kasnije u odnosu na sam novac. Sama reč banka potiče od italijanske reči *banco*, što znači sto, klupa, tezga, šalter, na kojem su u srednjem veku bili obavljani menjački poslovi. Pojava banaka predstavlja je pravi bum u razvoju preduzetništva, trgovine, razvoju gradova kao i funkcionisanju nove buržoazije, samim time rad je dobio još više na ceni. Novac postaje zalag opstanka, temeljna vrednost nove društvenosti a banke su vodeće finansijske institucije nastale sa pojavom objavljivanja depozitnog i menjačkog posla, kasnije i kreditnih poslova.

3.3. Razvoj bankarstva i finansijskog sektora

Kao i u svakom sektoru, tako u finansijama, svrha poslovanja jeste ostvarivanje profita. Profit se ostvaruje prodajom proizvoda. Kako se u društvu pojavi potreba za proizvodom, tako se finansijski sektor prilagođavao, stvarajući i kreirajući nove proizvode koje bi prodavao, odgovarajući na potražnju. Po [4] takav tip prilagođavanja se može nazvati inovacijama, i takvo shvatanje finansijskih inovacija navodi na sledeći zaključak: promena u finansijskom orkuženju stimulisace finansijske institucije da tragaju za profitabilnim inovacijama.

Prema [5] razlozi zbog kojih se pojavljuju finansijske inovacije pomažu da uočimo njihova tri osnovna tipa: odgovori na promene u uslovima tražnje, odgovori na promene u uslovima ponude i izbegavanje strogih regulativa.

Iz [6] finansijski sistem ili finansijski sektor, čiji su sastavni delovi monetarni i fiskalni sistem, je skup institucija i instrumentala, preko kojih se vrši prikupljanje, koncentracija, transfer i alokacija finansijskih resursa. Polazeći od ovako definisanog finansijskog sektora, treba imati u vidu da postoji visoka pozivira koreliranosti između stepena razvijenosti finansijskog sistema i stepena razvijenosti realnog sektora privrede, kao i propratno delovanje privrede na finansijski sistem.

3.4. Bankarsko poslovanje i izveštaji banaka

Danas, bankarski svet okarakterisan je velikim brojem servisa i usluga, čiji se spektar svakodnevno širi i obogaćuje u kontekstu povećavanja obima poslovanja i njegovog značaja. Čak i sama uloga tih istih banaka u finansijskim krugovima doprinosi ovakvom razvoju i razvoju u svetu bankarskih poslova.

Banke ostvaruju profit preuzimanjem obaveza sa određenim karakteristikama, a potom ulaže ta dobijena sredstva u kupovinu drugih sa drugačijim karakteristikama. Ovo se naziva transformacija sredstava. Banmke se generalno bave transformacijom na bazi kratkoročnih zaduživanja, dugoročnog kreditiranja, odobravanjem dugoročnih kredita i finansiranjem istih kroz emitovanje kratkoročnih depozita. Transformacija sredstava predstavlja jednu od usluga banaka (pored kliringa čekova, evidencija, analiza kredita itd.) kao i sve uslužne kompanije, i od efikasnosti vršenja tih usluga, zavisi da li će banka profitirati ili biti u gubitku.

Kako bi imali što bolji uvid u performanse i situaciju u banci, potrebno je imati dobre i validne izvore informacija, jer se ipak zasnivaju na ocenama finansijskih položaja kao i ostvarenih rezultata poslovanja. U većini zemalja, a i kod nas, set obaveznih finansijskih izveštaja,

koji čine godišnji račun banaka, sadrži: bilans stanja, bilans uspeha (račun dobitka i gubitka), izveštaj o novčanim tokovima (bilans tokova gotovine) i aneks, odnosno napomene (fusnote) uz finansijske izveštaje koji se smatraju integralnim delom izveštaja. Bilansi stanja i uspeha predstavljaju dva osnovna finansijska pokazatelja, koji se već dugo tradicionalno koriste, dok su izveštaji o novčanim tokovima relativno novijeg datuma.

3.5. Bilansi

Kako kaže [7] koncept bilansa nije ništa novo, principi su standardni, pokazuje se ravnoteža aktive i pasive određene banke, ali same kategorije u bilansu imaju višestruko značenje, koliko za same banke, toliko i za njihove klijente (i dužnike i poverioce). Opšti koncept bilansa zasnovan je prikazu poznatih identiteta stanja i tokova, kao i funkcionalnih veza i relacija u formiranju istih. Na bazi ovog koncepta u stanju smo da identifikujemo odnose između aktive i pasive, odnose između rashoda i prihoda, gotovinske tokove i promene stanja na računu kapitala. U bilansima se jasno vidi finansijski položaj banke i rezultat poslovanja, ali i svi rizici kojima je banka izložena.

Gore spomenuta pasiva je, najjednostavnije rečeno, prikaz izvora sredstava. Kada banka hoće da dođe do sredstava, ona će da se okrene prodaji dužničkih hartija od vrednosti. Sredstva do kojih dođe na ovaj način se dalje investiraju u aktivu koja donosi zaradu, tj plasiraju se u razne finansijske instrumente.

Aktiva, sa druge strane, podrazumevamo upotrebu sredstava, a kamata koja se na osnovu njih ostvaruje omogućava bankama da ostvare profit. Najveći profit banke ostvaruju upravo odobravanjem kredita.

3.6. Kreditni portfolio

Pojam *portfolio* podrazumeva svaki skup finansijskih sredstava kao što su: akcije, obveznice, gotovina itd. koji su u vlasništvu ili kojima upravlja investitor. Osoba koja upravlja portfoliom može biti fizičko lice, finansijski stručnjak, banke, fondovi i druge finansijske organizacije. Portfolio, i građenje istog, zavisi od toga o kakvom investitoru je reč. Od konzervativnog investitora, koji želi da učestvuje sa minimalnim rizicima, sa zaradama na duže staze, sa širokim spektrom finansijskih instrumenata, pa sve do agresivnih investitora.

3.7. Racio operativne efikasnosti

Racio operativne efikasnosti predstavlja odnos zaposlenih, prema ukupnom kreditnom portfoliju banke koji se nalazi u bilansu stanja u zaključnom momentu.

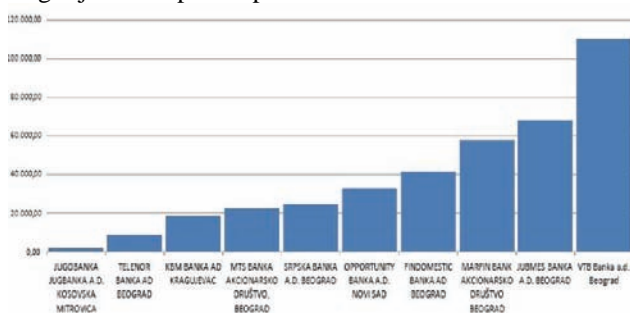
$$RoE = \frac{\text{Kreditni Portfolio}}{\text{Broj Zaposlenih}} \quad (1)$$

4. ANALIZA REZULTATA

Prilikom merenja i proračuna efikasnosti, korišćeni su podaci dostupni na sajtu Narodne banke Srbije, u delu koji se odnosi na bankarski sektor. Tu se nalaze podaci kao što su bilansi, ali i informacije o broju zaposlenih svake banke.

Kako bi lakše prikazali rezultate, napravićemo podelu u banarskom sektoru po veličini banaka. Banke ćemo podeliti na male, srednje i velike, tako što će mali bankarski sistemi biti one koje imaju broj zaposlenih

ispod 350, srednji će biti sistemi sa brojem zaposlenih od 350 do 1000, a veliki su svi koji prelaze 1000 zaposlenih. U naredna tri grafika možemo videti gde i kako se rangiraju banke po tim podelama.

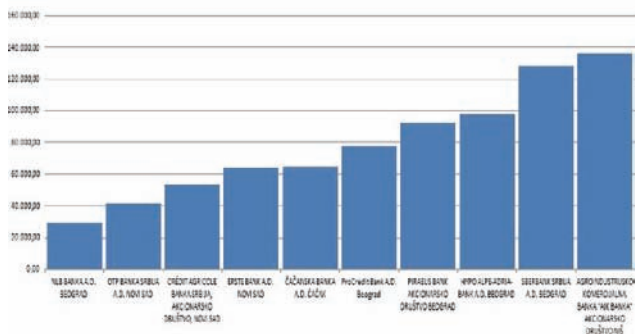


Grafik 1 Mali bankarski sistemi kroz racio efikasnosti

Iz ovih rezultata, vidimo stanje u bankarskom sektoru. Jugobanka Jugbanka A.D. iz Kosovske Mitrovice je najmanje efikasna kotirana banka medju malim bankarskim sistemima, ujedno i u celom bankarskom sektoru Srbije.

Ima nekoliko razloga tome, prvi koji je taj da banka poseduje ubedljivo najmanji kreditni portfolio, u odnosu na ostale banke, zatim činjenica da banka prolazi kroz težak geopolitički period, što umnogome utiče na rad banke.

Pored Jugobanke, nalazi se i Telenor Banka A.D. Beograd, koja važi za prvu mobilnu banku u Srbiji, i samim tim predstavlja novinu na bankarskom sektoru.

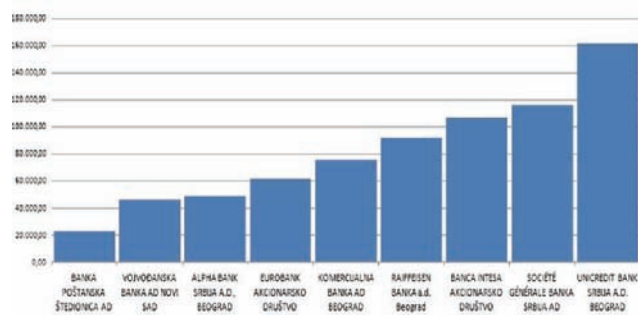


Grafik 2 Srednji bankarski sistemi kroz racio efikasnosti

Na grafiku gde su prikazani srednji bankarski sistemi, vidimo da je NLB Banka A.D. Beograd najslabije kotirana, odmah za njom je i OTP Banka Srbija A.D. Novi Sad, dok su apsolutni lideri u ovoj kategoriji bankarskih sistema Sberbank Srbija A.D. Beograd, i Agroindustrijsko Komercijalna AIK Banka, A.D. Niš.

Na sledećem grafiku, grafiku 3, vidimo kretanja rezultata kod najvećih banaka koji se nalaze na našem tržištu. Najslabija banka, po efikasnosti, među velikim bankama jeste Banka Poštanske Štedionice A.D. Beograd, zatim Vojvođanska Banka A.D. Novi Sad, dok je ubedljivo najbolje kotirana UniCredit Banka Srbija A.D. Beograd. Ono što je upadljivo ovde, jeste da je Banka Poštanske Štedionice A.D. Beograd među najslabije efikasnim bankama u celokupnom sektoru, iako se po broju zaposlenih nalazi među najvećim bankama na srpskom tržištu.

U tabeli 1, prikazan je celokupan bankarski sektor, i izmereni racio efikasnosti, gde su banke poredane upravo po raciju efikasnosti (RE).



Grafik 3 Veliki bankarski sistemi kroz racio efikasnosti

Tabela 1. Rezultati merenja efikasnosti bankarskog sektora

Ime banke	Kreditni port.	Broj zap.	RE
UNICREDIT BANK SRBIJA A.D. BEOGRAD	175.614.211	1089	161.261,90
AGROINDUSTRIJSKO KOMERCIJALNA BANKA, AD NIŠ	87.138.133	641	135.940,93
SBERBANK SRBIJA A.D. BEOGRAD	88.131.917	686	128.472,18
SOCIÉTÉ GÉNÉRALE BANKA SRBIJA AD BEOGRAD	160.734.687	1382	116.305,85
VTB Banka a.d. Beograd	7.837.906	71	110.393,04
BANCA INTESA AKCIONARSKO DRUSTVO BEOGRAD	323.778.259	3032	106.787,02
HYPO ALPE-ADRIA-BANK A.D. BEOGRAD	75.483.469	772	97.776,51
RAIFFEISEN BANKA a.d. Beograd	150.984.086	1635	92.345,01
PIRAEUS BANK AKCIONARSKO DRUSTVO BEOGRAD	45.957.130	498	92.283,39
ProCredit Bank A.D. Beograd	59.835.757	774	77.307,18
KOMERCIJALNA BANKA AD BEOGRAD	220.114.640	2906	75.744,89
JUBMES BANKA A.D. BEOGRAD	8.601.791	126	68.268,18
ČAČANSKA BANKA A.D. ČAČAK	24.988.776	384	65.074,94
ERSTE BANK A.D. NOVI SAD	63.842.210	994	64.227,58
EUROBANK AKCIONARSKO DRUSTVO BEOGRAD	92.820.043	1513	61.348,34
MARFIN BANK AKCIONARSKO DRUSTVO BEOGRAD	17.866.400	307	58.196,74
CRÉDIT AGRICOLE BANKA SRBIJA, AD, NOVI SAD	48.522.522	908	53.438,90
ALPHA BANK SRBIJA A.D., BEOGRAD	57.302.516	1169	49.018,41
VOJVODANSKA BANKA AD NOVI SAD	78.617.750	1699	46.272,95
OTP BANKA SRBIJA A.D. NOVI SAD	27.973.686	672	41.627,51
FINDOMESTIC BANKA AD BEOGRAD	12.542.510	303	41.394,42
OPPORTUNITY BANKA A.D. NOVI SAD	7.974.444	243	32.816,64
NLB BANKA A.D. BEOGRAD	12.513.304	422	29.652,38
SRPSKA BANKA A.D. BEOGRAD	1.938.473	79	24.537,63
BANKA POŠTANSKA ŠTEDIONICA AD BEOGRAD	40.940.899	1763	23.222,29
MTS BANKA AKCIONARSKO DRUSTVO, BEOGRAD	3.595.088	160	22.469,30
KBM BANKA AD KRAGUJEVAC	5.008.134	274	18.277,86
TELENOR BANKA AD BEOGRAD	1.244.166	139	8.950,83
JUGOBANKA JUGBANKA A.D. KOSOVSKA MITROVICA	222.321	108	2.058,53

U tabeli 1 vidimo prikaz bankarskog sektora i izmereni racio efikasnosti (RE), zajedno sa brojem zaposlenih i kreditnim portfolijom svake banke pojedinačno. UniCredit Bank A.D. Beograd je banka koja najefikasnije plasira svoje kredite, odmah posle nje ide Agroindustrijsko Komercijalna AIK A.D. Niš, koja ima skoro duplo manje zaposlenih, ali i isto toliko manji portfolio.

4.1. Hipoteze

Što se tiče postavljenih hipoteza, one su postavljene tokom istraživanja teorije koja je vezana za novac i bankarstvo, kao i samo funkcionisanje banaka. Prva hipoteza je postavljena pod pretpostavkom da, ako je banka veća, ima više filijala, samim tim je pristupačnija građanima i lakše može da plasira sredstva, što znači i efikasnija. Hipoteza, u ovom slučaju, nije potvrđena, jer u prvih 10 najefikasnijih banaka, samo 4 su iz velikih bankarskih sistema, a čak 5 iz srednjih bankarskih sistema, i jedan koji spada u male bankarske sisteme.

Druga hipoteza je postavljena pod očekivanjem da ako banka poseduje veći kreditni portfolio, pretpostavka je da je i samim tim efikasnija. Pretpostavljeno je da većina banaka koje imaju više od prosečnog obima kreditnog portfolija, spadaju među efikasnije. Gledajući na tabelu 1, vidimo jasno da velika većina bolje kotiranih banaka ima veliki kreditni portfolio, uz jedan jedini izuzetak VTB Banke A.D. Beograd. Ova hipoteza je ovim potvrđena.

5. ZAKLJUČAK

Tokom teorijskog istraživanja na ovu temu, kao i tokom studija, stekne se utisak da banke, kao i sve ostale društveno korisne institucije teže ka prosperitetu i generalnom boljitku društva i okruženja u kojem se nalaze. Banke treba da budu oslonac jednog glomaznog, ali neophodnog sistema koji je osnova razvoja.

Hipoteze koje su postavljene, postavljene su u tom svetlu i iz te perspektive. Teško je pogledati ove rezultate i ne biti razočaran. Isto tako, bilo bi naivno verovati da je cela situacija u kojoj se nalazi bankarski sektor danas, zavisi od rukovodstva banaka. Poražavajuće je videti velike banke koje imaju problema sa plasiranjem kredita.

Na bankarskom tržištu i dalje postoji veliki broj problema, što tehničke, što tehnološke prirode, kao i problemi koji proizilaze iz perioda kada su banke shvatane kao problematične, stoga ne postoji pravo poverenje u finansijski sistem. Za rešavanje tih problema, potrebno je više nego samo strpljenje i vreme, potrebno je mnogo truda, čak i entuzijazma, da bi se prevazišla sadašnja situacija.

Nije ipak sve toliko crno, potrebno je da prođe još vremena, jer se polako vraća sigurnost i poverenje stanovništva u banke. To je dugotrajan proces, pogotovo za zemlju kao što je Srbija i istoriju kakvu ima. Potrebne su i žrtve, pogotovo zbog činjenice da kadar koji vodi banke i radi u bankama, nije uvek na adekvatnom nivou.

6. LITERATURA

- [1] *Frederic S. Mishkin, "Monetarna ekonomija, bankarstvo i finansijska tržišta", Beograd, Data status 2006, str 44*
- [2] *Frederic S. Mishkin, "Monetarna ekonomija, bankarstvo i finansijska tržišta", Beograd, Data status 2006, str 45*
- [3] *Frederic S. Mishkin, "Monetarna ekonomija, bankarstvo i finansijska tržišta", Beograd, Data status 2006, str 77*
- [4] *Frederic S. Mishkin, "Monetarna ekonomija, bankarstvo i finansijska tržišta", Beograd, Data status 2006, str 232*
- [5] *Frederic S. Mishkin, "Monetarna ekonomija, bankarstvo i finansijska tržišta", Beograd, Data status 2006, str 232*
- [6] *Frederic S. Mishkin, "Monetarna ekonomija, bankarstvo i finansijska tržišta", Beograd, Data status 2006, str 239*
- [7] *prof. dr Periša Ivanović, "Novac i bankarstvo", Sremska Kamenica, Novi Sad, str 461, 2008*

Kratka biografija:



Ivor Nad-Heveši rođen je u Novom Sadu 1986. god. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerskog menadžmenta, novac i bankarstvo, odbranio je u oktobru 2015.

ANALIZA MOTIVISANJA ZAPOSLENIH U RADNOJ ORGANIZACIJI**ANALYSIS OF EMPLOYEE MOTIVATION IN THE ORGANISATION**Tijana Čolak, Leposava Grubić-Nešić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – Predmet istraživanja ovog rada jeste istraživanje različitih aspekata zadovoljstva poslom i analiza motivisanja zaposlenih u cilju određivanja nivoa zadovoljstva zaposlenih i poboljšanja tehnika motivacije koje organizacija koristi u motivisanju svojih zaposlenih u ostvarenju njihovih individualnih ciljeva i ciljeva organizacije.

Abstract – The subject of this paper is to explore different aspects of job satisfaction and motivation analysis in order to determine the level of employee satisfaction and to improve motivation techniques used by the organization to motivate their employees to achieve personal goals and organizational goals.

Cljučne reči: Motivacija za rad, zadovoljstvo poslom

1. UVOD

Motivacija zaposlenih postaje osnovno zanimanje savremenog menadžmenta ljudskih resursa, koja ima za cilj poboljšanje efikasnosti radnog procesa, a svrha je maksimalizovanje produktivnosti i dobiti. Ona se smatra veoma važnom, jer su samozadovoljni radnici ključ uspeha savremenog preduzeća. Ne postoji jedan pristup upravljanja ljudskim resursima, koji će obezbediti siguran uspeh. Naprotiv, različite organizacije i različite situacije zahtevaju i različite pristupe. Ipak, naučnici koji se bave pitanjem ljudskih resursa ustanovili su opšte tehinke i smernice koje se mogu primeniti u stvaranju okvira za rukovođenje.

2. TEORIJSKI DEO**2.1. Motivacija za rad**

Cilj menadžmenta u svakoj organizaciji je da omogući izazove i podstakne svakog zaposlenog da se u najvećoj meri ponaša na unapred utvrđen način kako bi svojim delovanjem doprineo ostvarenju ciljeva organizacije u celini [1]. Radna motivacija je opisana kao psihološki proces proces koji usmerava, održava aktivnost, i daje energiju za posao, zadatak, projektat i funkciju [2]. Odgovor na pitanje šta je motivacija razlikuje se od epohe do epohe i od kulture do kulture.

2.2. Osnovni pojmovi iz oblasti motivacije

U svakodnevnom govoru postoje mnogi termini koji se odnose na pokretanje aktivnosti i na motivaciju organizma. Najopštiji pojam je motiv. Ostali pojmovi su potreba, nagon, želja, težnja i namera [3].

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila dr Leposava Grubić-Nešić, vanr.prof.

2.2. Motivi

U svakodnevnom govoru postoje mnogi termini koji se odnose na pokretanje aktivnosti i na motivaciju organizma. Najopštiji pojam je motiv. Ostali pojmovi su potreba, nagon, želja, težnja i namera [3].

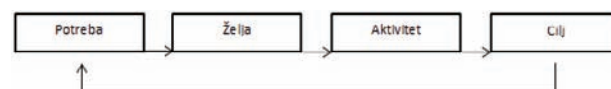
2.3. Faktori koji utiču na radnu motivaciju

Na motivaciju deluje mnoštvo faktora koji se mogu svrstati u četiri kategorije, a to su:

- Individualne osobine
- Karakteristike posla
- Karakteristike radne situacije
- Šira društvena okolina

2.4. Teorije motivacije

Nastoje da objasne razloge koji uslovljavaju određeno ponašanje, proces čiji je rezultat dato ponašanje. Prema važećoj podeli, možemo govoriti o dve grupe teorija motivacije:

2.4.1. Teorije sadržaja

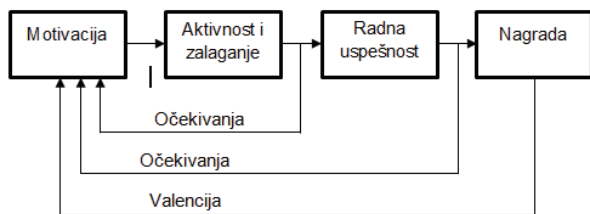
Slika1. Proces motivacije prema sadržajnim teorijama[4]

Sadržajne teorije motivacije su usmerene na otkrivanje i klasifikaciju potreba koje podstiču ljude da reaguju na određeni način. Više su usmerene na određivanje onih varijabli koje utiču na ponašanje, a manje na proces kroz koji to čine. Često se označavaju i kao individualne teorije motivacije jer ignorišu u potpunosti karakteristike posla i radne okoline kao determinante motivacije za rad (izuzev Hebergove teorije koja je orijentisana na prirodu zadatka), a naglašavaju karakteristike pojedinca i individualne potrebe za radno ponašanje. Najpoznatije teorije sadžaja su:

- Teorija hijerarhije potreba
- ERG model
- Herbergova dvofaktorska teorija
- Teorija motivacije postignuća
- Minerova teorija motivacije uloga

2.4.2. Procesne teorije

Teorije koje se koncentrišu na motivacione procese, tj. koje su usmerene na to kako se aktiviraju motivi nazivaju se teorije motivacionog procesa, odnosno procesne teorije. Procesne teorije motivacije polaze od toga da ljudi nisu dovoljan faktor objašnjenja radne motivacije, te uključuju u analize i druge faktore, kao što su percepcije, očekivanja, vrednosti i njihove interakcije.



Slika 2. Opšti procesni model motivacije za rad [4]

Od procesnih teorija motivacije najznačajnije su:

- Kognitivni model motivacije
- Porter – Lavlerov model očekivanja
- Lavlerov model očekivanja
- Adamsova teorija nejednakosti u socijalnoj razmeni

2.5. Motivacijske tehnike

2.5.1. Materijalne kompenzacije

Materijalna, odnosno finansijska kompenzacija je sastavljena od različitih oblika motivisanja koja su usmerena na osiguranje i poboljšanje materijalnog položaja zaposlenih i finansijskih kompenzacija za rad. S obzirom na stepen direktnosti materijalnih, odnosno finansijskih primanja. Finansijske kompenzacije se dele na direktne finansijske dobitke koje pojedinac dobija u novcu i indirektno materijalne dobitke koji doprinose podizanju materijalnog standarda pojedinca i koje ne dobija u okviru plate ili uopšte u obliku novca. U zavisnosti od toga da li preduzeće želi sistem motivacije koji će naglašavati i podsticati individualnu ili timsku performansu, ono treba koristiti različite motivatore. Pri koncepciji sistema motivacije treba voditi računa da ne dođe do nesklada između lojalnosti zaposlenih prema zadatku i lojanosti prema preduzeću. Materijalna motivacija je jedan od osnovnih faktora na kojima se bazira organizaciona praksa motivisanja rada.

2.5.2. Nematerijalne kompenzacije

Razvijene su brojne nematerijalne strategije poput dizajniranja posla, stil menadžmenta, participacija, upravljanje pomoću ciljeva, fleksibilno radno vreme, priznanje i feedback, organizaciona kultura, usavršavanje i razvoj karijere i druge, koje zajedno sa materijalnim strategijama čine celovit sistem motivacije. Vrlo su značajne za motivaciju zaposlenih i ostale nematerijalne strategije motivisanja poput fleksibilnog radnog vremena, priznavanja uspeha, povratne informacije zaposlenih za svoj rad i organizaciona kultura preduzeća.

Jedan od najvećih problema je otpor samih radnika koji vrlo često ne veruju da je sistem nagrađivanja objektivian i pošten. Stoga je jedan od važnih uslova uspeha nagrađivanja zadobiti poverenje zaposlenih u taj sistem, a nužna je pretpostavka da o njemu budu dobro informisani. Tako npr. sistem plata treba dopuniti dobrim dizajniranjem radnog mesta, a ne da on bude kompenzacija za loše dizajniranje radnog mesta. Vrlo rašireni mehanizmi motivisanja jesu i sigurnost i stalnost zaposlenja, priznanje, napredovanje u poslu, veća neformalnost i socijalna jednakost, uklanjanje formalnih, statusnih i funkcionalnih barijera u komunikacijama i dr. Traganje za mogućnostima povećanja motivacije i interesa za rad i razvoj organizacije zaposlenih, dovela je do potpune reorganizacije,

promene klime i kulture i ukupnih odnosa u savremenim preduzećima.

2.5.3. Zadovoljstvo poslom

Kao jedan od značajnih pokazatelja motivacije za rad, a u nedostatku jasnih kriterijuma prema kojima bi se motivacija za rad mogla meriti i upoređivati koristi se zadovoljstvo poslom [5].

Najčešće se koristi Spektorova definicija prema kojoj je zadovoljstvo poslom vezano za to kakav osećaj ljudi imaju prema poslu i njegovim različitim aspektima i koliko vole ili ne vole svoj posao. On navodi tri važne karakteristike koje igraju ulogu u zadovoljstvu poslom. Prvo, organizacija treba da bude vođena ljudskim vrednostima, da tretira radnike podjednako, ravnopravno i sa poštovanjem. Drugo, ponašanje radnika zavisi od stepena zadovoljstva poslom i utiče na funkcionisanje i aktivnosti poslovanja organizacije – ako su zadovoljni, zaposleni će biti pozitivni i produktivni i obrnuto. I treće, zadovoljstvo poslom može da služi kao indikator poslovanja organizacije – može da pokaže u kojim segmentima organizacija treba da poboljša svoj rad [6].

Zadovoljstvo poslom utiče na radni učinak i to na:

- Produktivnost
- Apsentizam
- Nemar
- Zadovoljstvo korisnika
- Fluktuaciju

Prilikom istraživanja utvrđeno je da postoji šest faktora koji utiču na zadovoljstvo poslom [8]:

- Mogućnosti koje pruža posao
- Vođstvo
- Stres
- Radni standard
- Korišćenje adekvatnog autoriteta
- Korektan i fer odnos

Stres je nesumnjivo postao nezaobilazna činjenica modernog rada i života. Danas se smatra jednim od najvažnijih uzročnika mnogih radnih i organizacionih problema, srčanih ali i mentalnih bolesti. Uzročnici stresa su faktori okruženja protiv kojih se pojedinac bori kako mu ne bi naškodili.

Primeri takvih uzročnika su veliki pritisci definisani kroz: zahteve za bržim obavljanjem posla, obavljanje posla u strogo zadatom roku, nejasni zastoji i zahtevi... Problemi se javljaju kada su takvi zahtevi stalni i kada se od pojedinca očekuje da na njih sve odgovori, što utiče na njegovu fizičku i mentalnu izdržljivost. Posledice stresa mogu biti dvojake:

- Negativne posledice po zdravlje
- Bihevioralne posledice.

Pored svih nabrojanih faktora, to da li će pojedinac biti zadovoljan ili nezadovoljan poslom koji obavlja zavisi od njega samog, odnosno njegovih unutrašnjih pokretača i sistema vrednosti koje ima. Zadovoljstvo poslom je povezano sa onim što se dešava u samom pojedincu, odnosno njegovom unutrašnjom motivacijom.

3. ISTRAŽIVAČKI DEO

3.1. Predmet istraživanja

Predmet ovog istraživanja je ocena zadovoljstva poslom zaposlenih u kompaniji "Deutsche Telekom".

3.2. Cilj istraživanja

Cilj istraživanja je sagledavanje zadovoljstva poslom kroz definisane dimenzije zadovoljstva, kako bi se kroz menadžerske i organizacione mere poboljšao nivo zadovoljstva poslom a time i motivacije za rad sa kojom je zadovoljstvo povezano.

3.3. Metodologija istraživanja

Istraživanje je sprovedeno 2015. godine u preduzeću „Deutsche Telekom“ u delu „Deutsche Telekom Technischer Service“ i realizovano je putem upitnika koji je sadržao određena pitanja u vezi sa gore navedenim problemom istraživanja, na koja su ispitanici birali ponudene odgovore koji im najviše odgovaraju. Uzorak obuhvata 95 ispitanika od kojih su 34 ispitanika ženskog pola, a 61 ispitanik muškog pola.

Na rukovodećem radnom mestu je 5 ispitanika, dok je 90 ispitanika na izvršnom radnom mestu. Ponudeni odgovori su bile ocene (od 1 do 6), sa tim što je svaka ocena predstavljala neku konstataciju (1 – uopšte se ne slažem, 2 – uglavnom se ne slažem, 3 - više se ne slažem nego slažem, 4 – više se slažem nego ne slažem, 5 – uglavnom se slažem, 6 – u potpunosti se slažem). Upitnik sadrži 3 opšta demografska pitanja i 36 pitanja vezana za zadovoljstvo poslom. Primenjena je statistička obrada upitnika, rezultati su prikazani tabelom i grafičkim prikazom.

3.3. Hipoteze istraživanja

Hipoteze istraživanja – na osnovu ciljeva istraživanja definisane su sledeće hipoteze:

OH – Anketirani ispitanici pokazuju visok nivo zadovoljstva istraživanim aspektima posla.

Pored opšte hipoteze definisane su i sledeće hipoteze:

SH1 – Anketirani ispitanici iskazuju zadovoljstvo poslom koji dobijaju.

SH2 – Anketirani ispitanici iskazuju zadovoljstvo napredovanjem.

SH3 – Anketirani ispitanici iskazuju zadovoljstvo rukovodiocima.

SH4 – Anketirani ispitanici iskazuju zadovoljstvo beneficijama.

SH5 – Anketirani ispitanici iskazuju zadovoljstvo nagrađivanjem.

SH6 – Anketirani ispitanici iskazuju zadovoljstvo organizacijom i radnim procesima.

SH7 – Anketirani ispitanici iskazuju zadovoljstvo međuljudskim odnosima.

3.4. Diskusija rezultata istraživanja

Rezultati istraživanja pokazali su da zaposleni u organizaciji pokazuju visok nivo zadovoljstva istraživanim aspektima posla.

Izuzetan nivo zadovoljstva poslom pokazuju u sferama međuljudskih odnosa, samog posla, organizacije, rukovodioca, beneficija koji im pruža organizacija, nagrađivanja, napredovanja.

Istraživanje je sprovedeno u Nemačkoj, koja je jedan od svetskih vodećih lidera u oblasti ekonomije, gde vladaju drugačiji uslovi nego u Srbiji, pa se zadovoljstvo ispitanika može povezati sa mestom istraživanja. U svim posmatranim aspektima posla uočava se aktivno učešće organizacije, koja neprekidno radi na poboljšanju uslova rada za svoje zaposlene, shvatajući da će omogućavanjem zaposlenima da ostvare svoje lične i profesionalne ciljeve, uspeti u ostvarenju svojih ciljeva.

Na pitanje da li mogu da uživaju u poslu koji obavljaju, preko 96% anketiranih je odgovorilo potvrdno. Ovakvi odgovori zaposlenih su jako dobri za organizaciju jer joj pružaju povratnu informaciju o uspešnom oblikovanju posla i uspešno obezbeđenim uslovima rada. Preduzeće pruža svojim zaposlenima i mogućnost rada od kuće i fleksibilnog radnog vremena. Istraživanje je sprovedeno u timu koji se bavi projektnim menadžmentom, pa odgovori na pitanja gde 30% zaposlenih smatra da ima previše stvari da radi na poslu, se dovode u vezu sa samom prirodom posla. Ipak, ispitanici smatraju da su im radni zadaci i očekivanja jasno definisani i objašnjeni. Oko 20% zaposlenih smatra da im pravila i procedure otežavaju obavljanje radnih zadataka, pa bi organizacija trebala da potraži načine da pojednostavi nivo pravila i procedura kako bi zaposleni pokazali svoj puni potencijal u obavljanju radnih zadataka. Zaposleni smatraju da je njihov trud i rad cenjen i priznat u organizaciji. To im daje motivaciju i posticaj za dalja zalaganja u ostvarenju ličnih i ciljeva organizacije. Više od 95% ispitanika nalazi smisao u tome što radi. Ako posao ljude inspiriše i motiviše, pruža im mogućnost samoaktuelizacije, ako mogu da se ostvare lično i profesionalno na radnom mestu, to organizaciju može samo da vodi ka povećanju produktivnosti i ostvarenju kratkoročnih i dugoročnih organizacionih ciljeva.

Anketirani ispitanici su uočili da im organizacija pruža šanse za napredovanje u karijeri. Preko 90% ispitanika je odgovorilo da se slaže sa ovom tvrdnjom. Napredovanje je jedan od najvažnijih motivatora za rad. Menadžeri pažljivo prate karijeru svakog zaposlenog i aktivno učestvuju u građenju njihove karijere. Obezbeđuju programe u vidu seminara, dodatnog školovanja i prilagođavaju ga svakom zaposlenom prema njegovim potrebama i željama i mogućnostima. Zadovoljstvo karijerom povećava osećaj kompetentnosti i odanosti kompaniji.

Na sva pitanja iz oblasti zadovoljstva rukovodiocima ispitanici su odgovorili da su izuzetno zadovoljni. Na pitanje da li smatraju da je rukovodilac kompetentan za obavljanje svojih zadataka, čak 94 ispitanika su dala potvrđan odgovor. To nas dovodi do zaključka da se na ovoj poziciji nalaze osobe koje poseduju potrebna znanja i veštine za upravljanje i da organizacija pažljivo sprovodi selekciju rukovodilaca. Zaposleni smatraju da je neposredni rukovodilac fer prema njima i da ne dolazi do ometanja „dozgo“ prilikom izvršavanja radnih zadataka. Rukovodioci pružaju dovoljno samostalnosti zaposlenima u donošenju odluka, stvarajući organizacionu klimu poverenja.

Zadovoljstvo beneficijama koje zaposleni primaju u poređenju sa beneficijama koje primaju zaposleni u

drugim organizacijama govori o tome da je ova organizacija uspeva da zadovolji standarde svojih zaposlenih. Iako 18,5% ispitanika smatra da postoje beneficije koje bi trebali da imaju ali ih organizacija ne daje, preko 90% pokazuje izuzetno zadovoljstvo beneficijama koje primaju.

Većina zaposlenih smatra da su beneficije koje primaju u organizaciji pravedene. Postoje brojni oblici kompenzacija koje neposredno utiču na standard tokom rada i po završetku radnog odnosa i veka. Organizacija je razvila dobar sistem beneficija za zaposlene koji privlači ljude u organizaciju i pomaže u njihovom zadržavanju.

Više od 90% ispitanika se slaže sa tvrdnjom da su pravedno plaćeni za posao koji obavljaju, u preostalih 10% ne nalazi se ni jedan ispitanik koji je izuzetno nezadovoljan. Oko 80% ispitanika je zadovoljno prilikom koliko često ima priliku da dobije povišicu. Ostali ispitanici, njih oko 20%, su verovatno nezadovoljni sistemom povišica koji postoji u organizaciji. Sistem povišica je jasno definisan i sastoji se iz platnih grupa. Nagrada je važan motivator za zaposlene – adekvatno utvrđen sistem stimulativne zarade, koji postoji na nivou timova i koji se primenjuje u ovoj organizaciji, predstavlja važan motivator za zaposlene.

Organizacija bi trebali da pojednostavi ovaj sistem što je više moguće, da bi pravila stimulacije postala jednostavna, jasna i razumljiva svim zaposlenima. Sistem materijalnog i nematerijalnog nagrađivanja kreiran od strane organizacije i rukovodioca je doveo do toga da više od 95% ispitanika smatra da su njihovi radni napori nagrađeni kao što bi trebalo i da postoji dovoljno nagrada za one koji vredno rade.

Zadovoljstvo nagrađivanjem predstavlja vrlo važan oblik priznanja nečijeg rada i uspešnosti, vodi do zadovoljstva poslom i većeg učinka.

Da bi se zaposlenima olakšao proces integracije i pojačala pripadnost organizaciji, postoji poseban program, takozvani „Big six“. Kroz ovaj program DTTS približava organizacione ciljeve i samu kompaniju zaposlenima. Pokazuje zaposlenima da oni čine jednu kompaniju, da su ljudski resursi najvažniji resurs i kako se ulaže u njega. Preko 90% zaposlenih smatra ciljeve organizacije jasnim, što olakšava prihvatanje ciljeva organizacije kao ličnih.

Anketirani zaposleni, njih više od 90%, smatraju svoje kolege dovoljno stručnim. Više od 90% zadovoljnih zaposlenih ukazuje na to da organizacija kroz obuku, treninge i stručna usavršavanja ulaže u znanja i veštine svojih zaposlenih. Organizacija aktivno učestvuje u poboljšanju kvaliteta odnosa svojih zaposlenih. Dva puta godišnje organizuju aktivnosti u kojima učestvuju svi članovi tima u funkciji zbližavanja zaposlenih, organizuju se specijani trening programi u cilju jačanja timskog duha i komunikacije među zaposlenima. Iz dobrih i zdravih odnosa među kolegama, javlja se i veće zadovoljstvo poslom.

4. ZAKLJUČAK

U rastućem konkurentskom i neizvesnom poslovnom okruženju, uspešno poslovanje organizacije zahteva visoko motivisane zaposlene. Na aktivnost zaposlene pokreće motivisanost, koja im daje volju i entuzijazam za ostvarivanje radnih zadataka. Motivisani zaposleni su produktivni, zadovoljni i posvećeni poslu. U svim tačkama zaposleni su pokazali izuzetno zadovoljstvo, što predstavlja dobru osnovu za dalji rad na povećanju nivoa zadovoljstva zaposlenih.

U cilju unapređenja upravljanja ljudski resursima, organizacija bi trebala da preduzme posebne mere u otklanjanju uzroka i negativnih posledica stresa. U savremenim uslovima poslovanja profesionalni stres, a naročito burn-out sindrom ili sindrom izgaranja na poslu, predstavljaju društvene i profesionalne probleme koji dugoročno gledano utiču na psiho-fizičko zdravlje zaposlenog, na rezultate njegovog rada i motivaciju, i na život uopšte. Na osnovu dobijenih rezultata, može se zaključiti da organizacija i menadžment ljudskih resursa imaju izgrađen adekvatan sistem sistem motivacije zaposlenih. Organizacija je uvidela da su njen najvažniji resurs ljudi i primenjujući adekvatan sistem motivacije realizuje istovremno svoje i individualne ciljeve zaposlenih.

5. LITERATURA

- [1] Iverković, D. (2006), *HR menadžment*, ASEE, Novi Sad
- [2] Campbell, D.J., & Pritchard, R. (1976), *Motivation theory in industrial and organizational psychology* In M.D. Dunnette (Ed.), *Handbook of industrial and organizational psychology*, Chicago: Rand McNally
- [3] Rot N. (2004), *Opšta psihologija*, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd
- [4] Bahtijarević-Šiber, F. (1999), *Menadžment ljudskih potencijala*, Golden marketing, Zagreb
- [5] Grubić-Nešić, L. (2005), *Razvoj ljudskih resursa*, AB Print, Novi Sad
- [6] Spector, P.E. (1997), *Job Satisfaction: Application, Assessment, Causes and Consequences*, Thousand Oaks, CA, Sage Publications, Inc

Kratka biografija:



Tijana Čolak rođena je u Rumi 1987. god. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerskog menadžmenta – Menadžment ljudskih resursa, odbranila je 2015. god.

**ИСТРАЖИВАЊЕ ЗНАЧАЈА ОДЛУЧИВАЊА У ОРГАНИЗАЦИЈИ
RESEARCH OF DECISION MAKING IN ORGANIZATIONS**Мирјана Тутњевић, Славица Митровић, *Факултет техничких наука, Нови Сад***Област: ИНЖЕЊЕРСКИ МЕНАѢМЕНТ**

Kratak sadržaj- У раду је обрађено одлучивање у савременим условима пословања, његов историјски развој, врсте, начини и процеси одлучивања, те улога менаџера у самом процесу одлучивања.

У другом делу рада на практичном примеру – истраживању приказано је у којој мери сами запослени учествују у доношењу одлука, те њихов утицај на њих. Такође су предложене мере за квалитетније доношење одлука.

Abstract – *The paper deals with decision making in the modern business conditions, its historical development, types, methods and processes of decision making and the role of managers in the decision-making process.*

The second part is a practical example - the research shows is the extent to which employees themselves participate in making decisions and their impact on them. They also proposed measures for better rendering of decisions.

Кључне речи: одлучивање, менаџер, организација, стилови одлучивања

Keywords: decision making, manager, organization, decision-making styles

1. УВОД

Управљање предузећем је континуирани процес којим се покреће и усмерава пословна активност ради остварења циљева пословања. Резултат процеса управљања је управљачка одлука и њена имплементација у пословној активности. Одлучивање и одлуке су саставни део свакодневног живота свакога од нас, а не само менаџера. Свакога дана треба да изаберемо где и шта ћемо да ручамо, шта ћемо да радимо после посла или школе, или шта ћемо да гледамо на телевизији. Према једној дефиницији, одлука је избор између више алтернатива. Често се сматра да је вршење избора главни део одлучивања, али оно је само један његов део. Одлучивање је процес идентификовања проблема и могућности и њиховог решавања, који укључује напор пре и после самог избора. На пример, одлука да компанија запосли некога као ревизора захтева да шеф рачуноводства најпре каже да је потребан нови ревизор, да се направи листа потенцијалних кандидата, да се одабере један од кандидата и да се кроз процес социјализације он/а уклопи у компанију.

НАПОМЕНА:

Овај рад проистекао је из мастер рада чији ментор је др Славица Митровић, доцент.

2. ОДЛУЧИВАЊЕ У ОРГАНИЗАЦИЈАМА У САВРЕМЕНИМ УСЛОВИМА ПОСЛОВАЊА**2.1. Одлучивање, историјски развој**

Одлучивање (доношење одлука) је активност коју обављају сви менаџери - сваки у складу са својом улогом у обављању укупног задатка. При томе треба истаћи и следеће: одлучивање није активност која се обавља само у оквиру планирања, доношење одлука је активност која се обавља и у вршењу свих осталих функција менаџмента. Постоје бројне теорије које су развијене у различитим научним подручјима. Научна подручја, као што су природне, техничке или друштвене науке, означавају шири оквир унутар којег су смештене различите теорије. Почетком 20. века у склопу друштвених наука почела се развијати, у поређењу с другима, још увек релативно млада наука о организацији. Теорије развијене унутар подручја организацијске науке примарно су усмерене на анализу и решавање бројних организационих и менаџерских проблема. Оне настоје одговорити на питање како организације могу успешно постићи своје циљеве (ефективност) уз најмању употребу својих ресурса (ефикасност) [1].

Историјски развој проучавања теорије одлучивања могуће је поделити на три раздобља [2]:

- античка фаза,
- пионирска фаза и
- аксиоматска фаза.

2.1.1. Античка фаза

Баш као што је случај с већином научних дисциплина, и почеци развоја мисли о теорији и пракси одлучивања потичу из античке Грчке. Још су од Сократа морални филозофи настојали показати да су морални поступци уједно и рационални поступци, тј. да је сваком човеку у најбољем интересу бити моралан. Сократов ученик Платон наставио је проучавати везу између одлучивања и рационалности, баш као и Платонов ученик Аристотел, који је био упознат с одређеним проблемима доношења рационалног избора [3].

2.1.2. Пионирска фаза

Може се рећи да тек средином 17. века, тачније 1654. године, започиње пионирска фаза развоја теорије одлучивања. Те је године започело дописивање о теорији вероватноће између француског математичара и правника П. де Фермата (P. de Fermat) и француског филозофа, математичара и физичара Б. Паскала (B. Pascal). Подстицај за њихов дијалог дошао је од једног француског племића са склоношћу према коцкању, којег је занимало колика је вероватноћа добијања најмање једног пара шестика ако се коцкице баце 24

пута. Уместо да понуде приближан одговор који ће се темељити на коцкарским покушајима, два су научника почела тражити конкретно, математичко решење проблема, што је на крају довело и до развоја теорије вероватноће [4].

2.1.3. Aksiomatска фаза

Упркос ранијим настојањима, научно проучавање и развој теорија одлучивања у правом смислу почињу тек у тридесетим годинама 20. века. Aksiomatска фаза службено започиње 1931. када је посмртно објављен чланак о теорији вероватноће Ф. Ремзија (F. Ramsey) који је нагласио да ће доносиоци одлука поштовањем наведених aksioma максимизирати очекивану корист јер ће могућим исходима имплицитно доделити нумеричке вероватности и користи [5].

3. ВРСТЕ ОДЛУЧИВАЊА

У литератури постоје бројне класификације одлучивања. То је разумљиво с обзиром да се процес одлучивања може посматрати, односно анализирати са различитих аспеката. Неке од њих заслужују посебну пажњу - и теоријски и практично посматрано. Реч је о поделама одлучивања на: [6]

1. реактивно и проактивно одлучивање,
2. систематично и интуитивно одлучивање и
3. индивидуално и групно одлучивање.

3.1. Реактивно и проактивно одлучивање

3.1.1. Реактивно одлучивање

Реактивно одлучивање је такво одлучивање које представља давање одговора на постојеће захтеве, односно промене у окружењу.

3.1.2. Проактивно одлучивање

Проактивно одлучивање подразумева доношење одлука у условима антиципираних спољних захтева и других елемената који условљавају доношење одлука. Оно је знатно сложеније него реактивно одлучивање.

3.2. Систематично и интуитивно одлучивање

3.2.1. Систематично одлучивање

Под систематичним доношењем одлука подразумева се организован и, на подацима заснован, егзактан процес вршења свих активности које чине процес одлучивања. Конкретније речено, систематично одлучивање подразумева обављање свих активности процеса одлучивања по моделу „step by step”, и то на бази свих података, односно информација које су потребне за доношење квалитетних одлука.

3.2.2. Интуитивно одлучивање

Интуитивно одлучивање представља неорганизовано обављање процеса одлучивања, односно када се одлуке доносе без довољно поузданих података, односно информација. Интуитивно одлучивање не може дати ефекте које може дати систематично одлучивање. То је разлог да ову врсту одлучивања менаџери морају настојати да избегавају.

3.3. Индивидуално и групно одлучивање

3.3.1. Индивидуално одлучивање

Чињеница је да многе одлуке менаџери доносе самостално. Дакле, индивидуално одлучивање у организацијама подразумева доношење одлука у којем суделује једно лице - менаџер, сходно својим овлашћењима (и одговорностима).

3.3.2. Групно одлучивање

Доношење квалитетних одлука је задатак који не може успешно обавити ни један појединац у организацији. Групно одлучивање се заснива на општепознатом ставу (спознаји) да „више људи више зна” и, истовремено, на позитивним карактеристикама групног мишљења (groupthings).

4. НАЧИНИ И ПРОЦЕСИ ОДЛУЧИВАЊА

Разумевање менаџерског стила одлучивања пружа могућност бољег разумевања менаџера, њиховог одлучивања, решавања проблема и интеракција с другим људима у организацији.

О стиливима одлучивања постоје бројна и различита мишљења. Ипак, може се констатовати да је већина истраживача менаџмента сагласна са диференцијацијом стилова одлучивања коју је дао Алан Роу (Алан Ј. Роу). Овај аутор је дефинисао следеће стилове менаџерског одлучивања [7]:

1. директиван стил одлучивања,
2. аналитички стил одлучивања,
3. концептуални стил одлучивања и
4. бихејвиористички стил одлучивања.

4.1. Директиван стил одлучивања

Директиван стил одлучивања је карактеристичан по томе да је реч о специфичном начину рационалног одлучивања који преферира доношење једноставних одлука за решавање идентификованог проблема.

4.2. Аналитички стил одлучивања

Под аналитичким стилем одлучивања подразумева се стил који је карактеристичан по свеобухватном step by step приступу доношењу одлука.

4.3. Концептуални стил одлучивања

За овај стил одлучивања посебно је карактеристично то да менаџери наглашену пажњу посвећују дискусијама са сарадницима о алтернативама као и оцењивању ефеката евентуалне имплементације сваке од креираних алтернатива.

4.4. Бихејвиористички стил одлучивања

Бихејвиористички стил одлучивања је карактеристичан за менаџере чије понашање је више оријентисано према људима (а не према задацима), менаџере који су, како се то популарно каже, „дубоко забринути” за друге запослене (као индивидуалце) у организацији.

4.5. Процес доношења одлука

Постоји више приступа рационалном доношењу одлука, али сви аутори се слажу да процес почиње идентификацијом проблема, а завршава се евалуацијом примењеног решења кроз осам фаза: [8]

1. Идентификовање и дефинисање проблема
2. Дефинисање ситуације и анализа узрока
3. Одређивање критеријума одлучивања
4. Израда алтернативних решења
5. Оцена алтернатива
6. Избор алтернативе
7. Спровођење одлуке
8. Оцена резултата и повратне информације

5. МЕНАѢЕР КАО ГЛАВНИ НОСИЛАЦ ОДЛУЧИВАЊА

Појам „менаѢер“ (eng. manager) је, у основи, израз који се употребљава за означавање личности која врши функцију управљања у свим организацијама (профитног или непрофитног типа). МенаѢер је неко ко ради са другим људима и уз њихову помоћ координише њиховим радним активностима да би се остварили циљеви организације. У складу са променама основних вредности друштва еволуирала је и промена у погледу поимања основне улоге менаѢера. [9]

Савремена улога од менаѢера очекује да успостави равнотежу између интерне одговорности према власницима (акционарима) и екстерне одговорности према потрошачима, добављачима, заједници и друштву у целини. Модерно становиште полази од тога да је менаѢер одговоран не само власницима (акционарима), већ одговара за укупне последице својих одлука.

6. ИСТРАЖИВАЊЕ И РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

6.1. Проблем истраживања

Пословно одлучивање захтева више систематичности него одлучивање у приватном животу зато што оно обухвата већи број људи, односно чланова саме организације. Што је ниво одлучивања виши, то је и само одлучивање важније јер се тиче већег броја чланова организације, па погрешна одлука може имати катастрофалне последице за организацију као целину.

6.2. Предмет истраживања

Предмет истраживања овог рада је како стил одлучивања у организацији може утицати на запослене у организацији, какви су међуљудски односи међу њима и на који начин ти односи утичу на њих и њихово коришћење потенцијала за посао који обављају. Запослени су анкетирани ради утврђивања њиховог става према фирми у којој обављају свој посао, колико су развијени односи и свест о заједничким циљевима запослених и организације.

6.3. Циљ истраживања

Циљ овог истраживања у предметној организацији јесте открити начин доношења одлука и како одлучивање у предметној организацији, утиче на запослене, резултате рада, односе између самих запослених и запослених и менаѢмента.

6.4. Хипотезе истраживања

На основу дефинисаног предмета и циља истраживања постављене су следеће хипотезе:

Х1: Запослени у организацији радо преузимају одговорност и сами доносе одлуке у оквиру свог посла.

Х2: Сви запослени учествују у доношењу одлуке.

Х3: Постоје јасно дефинисане консеквенце за погрешно донету одлуку.

Х4: Систем вредности у организацији потпомаже јасном доношењу одлука.

6.5 Узорак и инструменти истраживања

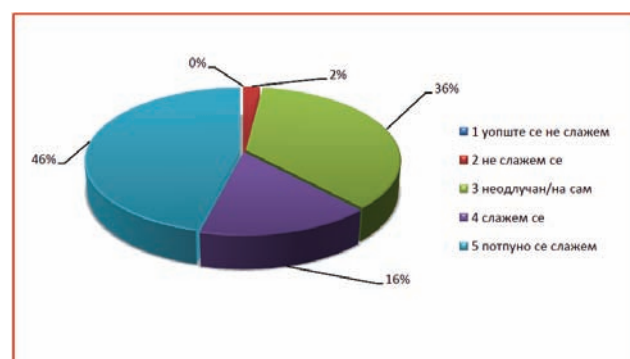
Истраживање је урађено у јуну 2015. године. Упитником је обухваћено 50 запослених Credit Agricole Србија. Реч је о лицима, старости од 20 до 50 година. Резултати су анализирани у складу са циљем и хипотезама истраживања.

6.6. Резултати истраживања

8. У организацији постоје јасно дефинисани оквири ко је задужен за доношење одлука:

Табела 6. Јасно дефинисани оквири ко је задужен за доношење одлука.

1) уопште се не слажем	0
2) не слажем се	0
3) неодлучан/на сам	6
4) слажем се	8
5) потпуно се слажем	36
Укупно:	50



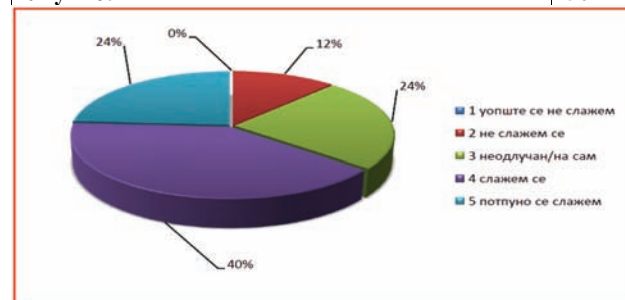
Графикон 6. Јасно дефинисани оквири ко је задужен за доношење одлука.

На постављено питање 72% испитаника даје позитиван одговор, док негативних одговора нема, из чега произилази да можемо рећи да је у предметној организацији веома јасно дефинисано ко доноси одлуке битне за пословање и функционисање организације.

16. Запослени имају потребу за самосталним доношењем одлука у оквиру њихових компетенција:

Табела 14. Потребa за самосталним доношењем одлука

1) уопште се не слажем	0
2) не слажем се	0
3) неодлучан/на сам	10
4) слажем се	29
5) потпуно се слажем	11
Укупно:	50



Графикон 14. Потребa за самосталним доношењем одлука

Колико год некоме одговара да неко други доноси одлуке уместо њега, ово питање показује да испитаници имају потребу некада да сами доносе одлуке. Тако се слаже са тврдњом да имају потребу за самосталним доношењем одлука 58% испитаника, потпуно се слаже 22%, неодлучно је 10%, док негативан одговор не даје ни један испитаник. Ово може да значи да би менаџмент требао да омогући већу самосталност при доношењу одлука, јер би веома могло да утиче на резултате рада и мотивацију запослених.

7. ЗАКЉУЧАК

Боље разумевање процеса одлучивања и доношење квалитетних (исправних) одлука позитивно утиче на све сфере и нивое друштва. Теорија и пракса одлучивања директно или посредно утичу не само на сваку организацију и њен пословни резултат него и на њене запослене, чланове њихових породица и друштво у целини.

Истраживањем је потврђена прва хипотеза да запослени у организацији радо преузимају одговорност и сами доносе одлуке у оквиру свог посла, мада из добијених одговора је видљиво да ипак запослени немају довољну слободу у доношењу одлука.

Потврђена је друга хипотеза, да сви запослени учествују у доношењу одлуке, у зависности од позиције и организационе структуре може се рећи да запослени доносе одлуке које одговарају њиховом опису посла.

Потврђена је и трећа хипотеза да постоје јасно дефинисане консеквенце за погрешно донету одлуку, да ли утврђеним интерним правилником или на неки други начин према истраживању и добијеним резултатима јасно је да су запослени упућени у консеквенце које проистичу из лоше донесених одлука.

Потврђена је и четврта посебна хипотеза, систем вредности у организацији потпомаже јасном доношењу одлука. На понашање људи у организацији веома снажно утичу њихов систем вредности и ставови, нарочито према раду и одговорности. Обе ове категорије стварају снажне предуслове да се запослени понашају у одређеном правцу.

Предлог мера за унапређење процеса одлучивања би се састојао у томе да је потребно више радити на охрабривању, односно делегирању запослених за доношење самосталних одлука. Нестабилно време у којем живимо је довело до тога да се многи запослени плаше за губитак радног места, потребан је рад на сталном и бољем информисању запослених, уливању сигурности, а самим тим би то довело до повећања продуктивности, стварању јачег тимског духа и на крају резултати би се огледали у пословању компаније.

Будући да се ради о великој организацији, потребно је више радити и на међусобним односима међу запосленима, чиме би се развила позитивна клима заједништва и тимског духа, па би многе битне одлуке могле бити донете на принципу колективног одлучивања, са укључивањем већег броја запослених, чиме би се страх и тензија око погрешне одлуке свела

на далеко мањи ниво, а што би сигурно допринело креативности и доношењу бољих и квалитетнијих одлука.

Такође, сталан развој интерне комуникације како међу запосленима тако и на комуникацији са менаџерима, доприноси стварању кохезије и координације. Запослени ће бити продуктивнији, боље ће разумети своју улогу у организацији и важност свог доприноса.

8. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Miles, J. A. (2012.), Management and Organization Theory: A Jossey-Bass Reader, Jossey-Bass, San Francisco.
- [2] Peterson, M. (2009.), An Introduction to Decision Theory, Cambridge University Press, Cambridge.
- [3] Resnik, M. D. (1987.), Choices: An Introduction to Decision Theory, University of Minnesota Press, Minneapolis.
- [4] Peterson, M. (2009.), An Introduction to Decision Theory, Cambridge University Press, Cambridge.
- [5] Peterson, M. (2009.), An Introduction to Decision Theory, Cambridge University Press, Cambridge.
- [6] Лончаревић, Р., Машић, Б., Ђорђевић – Бољановић Ј., (2007), Менаџмент – принципи, концепти и процеси, Универзитет Сингидунум, Београд.
- [7] Rowe, A. J., Mason, R. O., (1987) Managing with Style: A Guide to Understanding, Assessing and Improving Your Decision making, Jossey- Bass, San Francisco.
- [8] Лончаревић, Р., Машић, Б., Ђорђевић – Бољановић Ј., (2007), Менаџмент – принципи, концепти и процеси, Универзитет Сингидунум, Београд
- [9] Митровић С., Меловић Б., Принципи савременог менаџмента, Нови Сад, Факултет техничких наука.

Кратка биографија:



Мирјана Тутњевић рођена је 1988. године у Новом Саду. Мастер рад на Факултету техничких наука, из области Инжењерског менаџмента одбранила је 2015. године.



Доц. др Славица Митровић, рођена 1981. године у Пљевљима. Дипломирала, магистрирала и докторирала на Факултету техничких наука. Од 2004. године запослена на Факултету техничких наука. Ужа научна област: Производни системи, организација и менаџмент-Предузетни менаџмент.

UNAPREĐENJE LOGISTIČKIH PROCESA U PREDUZEĆU „PRINCESS CRUISES“ IMPROVEMENT OF LOGISTICS PROCESSES IN THE COMPANY "PRINCESS CRUISES"

Đura Zec, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – **NDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – *Upoznati se sa organizacijom, funkcijom transporta i skladištenja u organizaciji. Identifikovati probleme u funkcionisanju kao i sva mesta nastanka problema u procesu transporta - distribucije i skladištenja prtljaga. Definirati novi način organizovanja transporta, koji će eliminisati ili barem ublažiti identifikovane probleme, a samim tim unaprediti poslovanje i doprineti uspešnosti organizacije. Proceniti uštede koje bi se ostvarile, ukoliko bi preporučeni način rada bio implementiran u organizaciji.*

Abstract – *Become familiar with the organization, storage and transport functions in the organization. Identify problems in the operation as well as all of the problems appeared in the process of transportation - warehousing and distribution of luggage . Define a new way of organizing transport , which will eliminate or at least mitigate the problems identified, and thus improve operations and contribute to the success of the organization. Estimate the savings that could be achieved, if the preferred mode was implemented in the organization.*

Ključne reči: *Logistika, Transport, Skladištenje*

1. UVOD

Logistika je delatnost koja se bavi što uspešnijim upravljanjem vremena i prostora uz najniže moguće troškove. U savremenim uslovima najčešće se koristi za koordinaciju svih kretanja u preduzeću koja obuhvataju materijal, proizvod, robu ali i informacije u organizacijskom pogledu. Logistika predstavlja kružni proces od nabavke preko proizvodnje i prodaje od potrošača.

Nastanak reči:

• Logistique - izvedeno iz podoficirskog čina "Marechal de logis" čiji je zadatak bio da planira sve administrativne poslove vezane za pomak snaga u francuskoj vojsci u 17. veku.

• Loger – stanovati, noćiti pod vedrim nebom, smestiti se

Definiciji logistike koja je doneta od strane Veća Evrope glasi: "Logistika predstavlja upravljanje tokovima robe i sirovina, procesima izrade, završenih proizvoda i pridruženim informacijama od tačke izvora do tačke krajnje upotrebe u skladu s potrebama kupca. U širem smislu logistika uključuje povrat i raspolaganje otpadnim materijama [1].

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio doc. dr Stevan Milisavljević.

2. TRANSPORT

Proces transporta predstavlja produžetak procesa proizvodnje. Transportom se dopremaju sirovine i pomoćni materijal do mesta prerade, zatim se vrši premeštanje dobara u samoj proizvodnji, da bi se na kraju gotovi proizvodi i poluproizvodi raznim saobraćajnim sredstvima dovezli do tržišta. Transportom se osigurava i radna snaga za sve društvene i privredne delatnosti i kretanje stanovništva iz jednog mesta u drugo, iz bilo kojih razloga. Zato se transport izdvaja u posebnu delatnost materijalne proizvodnje koja se naziva transportna industrija. Transport je podsistem sistema logistike. Transport je najvažniji segment logističkog menadžmenta na nivou preduzeća [2].

2.1 Podela transporta

Po transportnom vidu postoji pet osnovnih oblika transporta:

- Drumski,
- Železnički,
- Vodni,
- Avio, odnosno vazdušni, i
- Cevni transport.

3. SKLADIŠTENJE

Skladištenje predstavlja logističku funkciju u kojoj se prevashodno obavlja čuvanje robe potrebne za funkcionisanje organizacije. Bez dobro organizovanog skladišta u kom se precizno znaju pozicije opreme i robe, nema ni uspešnog poslovanja. Ovom segmentu u logistici se treba pažljivo posvetiti i osmisliti mesto i način skladištenja, kako u budućnosti organizacija ne bi imala problema.

4. PREDSTAVLJANJE PREDUZEĆA

„Princess Cruises“ je kompanija koja je nastala 1965-e godine na teritoriji SAD-a, njena osnovna delatnost je krstarenje preokookeanskim turističkim brodovima. U početku ova kompanija je imala samo jedan krucer, veliki preokookeanski brod, koji je plovio na trasi SAD – Meksiko. Danas, kompanija se ubraja u jednu od tri najveće krucing kompanije na svetu, poseduje 16 preokookeanskih brodova koji plove do najudaljenijih, najlepših i najegzotičnijih mesta na svetu. Pored luksuznih brodova kompanija „Princess Cruises“ poseduje i 30 hotela širom sveta, gde putnici tokom krstarenja mogu da odmore i posete lokalna zanimljiva mesta i njihove znamenitosti [3].

5. PROCES PRUŽANJA USLUGA

„Princess Cruises“ je multinacionalna kompanija koja nudi veliki broj usluga svojim korisnicima. Kompanija „Princess Cruises“ se brine da korisnici njenih usluga, nevezano za koju vrstu usluga se odluče, uvek budu srećni, zadovoljni i da uživaju u svom odmoru. Onog trenutka kad kroče na brod ili u hotel, jedina briga gostiju jeste da se raspakuju i da uživaju, za sve ostalo će se pobrinuti veoma ljubazno i obučeno osoblje. Kompanija se brine da gosti posete najpopularnija i najvažnija mesta u okviru odabrane destinacije, mogućnost probavanja nacionalnih jela i specijaliteta u zavisnosti od regiona u kome se nalaze, kao i kupovina raznih vrsta suvenira koji su autentični za posećeno mesto. „Potpuno bekstvo“ od stvarnosti, „escape completely“ predstavlja osnovni moto kompanije „Princess Cruises“, i samim tim predstavlja deo loga, Slika 1.



Slika 1: Prikaz loga kompanije.

Jedna od mnogobrojnih popularnih destinacija za putnike kompanije „Princess Cruises“, jeste i krstarenje Aljaskom. Putnici koji se opredele za krstarenje Aljaskom su u mogućnosti da vide velike glečere, sante leda kao i prelepo kopneno prostranstvo kroz koje prolaze milioni životinja, koje su ujedno i pravi magnet za turiste iz celog sveta.

Na teritoriji Aljaske, kompanija „Princess Cruises“ poseduje tri velika hotela koja se nalaze u Enkoridžu (najvećem gradu Aljaske), nacionalnom parku Denali (najveći nacionalni par u SAD-u) i Ferbenksu (treći najveći grad na Aljasci posle Enkoridža i glavnog grada Džuna). Poseta prelepog prostranstva Aljaske za turiste počinje onog trenutka kada krucer pristane u gradsku luku Enkoridža.

Posle par dana boravka u hotelu „Princess Anchorage Lodge“ u Enkoridžu i obilaska svih znamenitosti, popularnih i veoma lepih mesta, putnici se avionom prevoze do Ferbenksa. Nakon par dana provedenih u „Princess Riverside Lodge“ hotelu u Ferbenksu, posete mnogih znamenitosti kao i odlazaka putem zanimljivih izleta, putnici se hotelskim autobusima prevoze u nacionalni par Denali. U Denaliju putnici ostaju par dana, uživaju u prostranstvu, kroz koje prolaze milioni životinja, koje su ujedno i pravi magnet za turiste iz celog sveta. Nakon provedenih nekoliko nezaboravnih dana u hotelu „Princess Denali Lodge“, turisti putuju hotelskim autobusima nazad do Ferbenksa. Turisti se narednog dana avionom vraćaju za Enkoridž i tog istog dana se ukrcavaju na kruzere i sa njima nastavljaju prelepo krstarenje ostalim delovima Aljaske.

Na Slici 2 je prikazana putanja kojom se kreću gosti i njihove torbe: tačka A predstavlja hotel „Princess Anchorage Lodge“ u Enkoridžu, crvena linija predstavlja let putnika avionom od tačke A do tačke B. Tačka B predstavlja hotela „Princess Riverside Lodge“ u Ferbenksu. Narandžasta linija predstavlja put kojim

hotelski autobusi odvoze putnike od tačke B do tačke C. Tačka C predstavlja hotel „Princess Denali Lodge“ u nacionalnom parku Denali. Putnici se vraćaju istom maršutom, istim prevoznim sredstvima samo obrnutim redosledom. Od tačke C do tačke B autobusom, od tačke B do tačke A avionom.



Slika 2: Prikaz putanje kojom se kreću turisti i njihov prtljag.

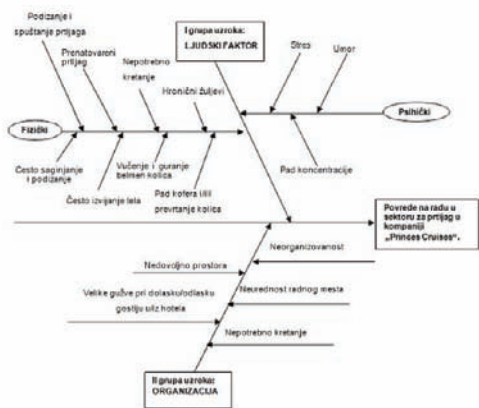
6. ANALIZA LOGISTIČKIH PROCESA U KOMPANJI „PRINCESS CRUISES“

6.1 Povrede na radu:

Povreda na radu je svaka povreda izazvana neposrednim i kratkotrajnim mehaničkim, fizičkim ili hemijskim delovanjem uzročno vezana za obavljanje poslova na kojima osoba radi. Povreda može biti uzrokovana i naglim promenama položaja tela, njegovim iznenadnim opterećenjem ili drugim promenama fiziološkog stanja organizma. U povredu na radu spada i bolest koja je nastala kao posledica nezgode ili neke više sile tokom rada. Uzroci povreda Tabela 1 i Slika 3.

Tabela 1. Uzroci povrede na radu u sektoru za prtljag podeljeni po grupama.

I grupa uzroka - LJUDSKI FAKTOR:
1. FIZIČKI: <ul style="list-style-type: none">• Podizanje i spuštanje prtljaga• Vučenje i guranje belmen kolica• Često saginjanje i podizanje• Često izvijanje tela• Prenatovareni prtljag (prekoračena dozvoljena težina 22,6 kg)• Pad kofera i/ili prevrtanje kolica• Nepotrebno kretanje• Hronični žuljevi
2. PSIHIČKI: <ul style="list-style-type: none">• Stres• Pad koncentracije• Umor
II grupa uzroka - ORGANIZACIJA:
<ul style="list-style-type: none">• Neurednost radnog mesta• Neorganizovanost• Velike gužve pri dolasku/odlasku gostiju u/iz hotela• Nedovoljno prostora• Nepotrebno kretanje



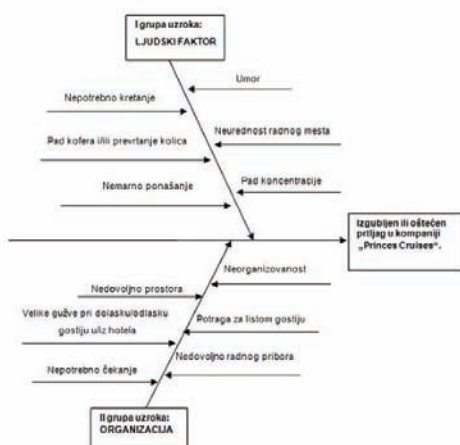
Slika 3: Dijagram uzroci - posledica za povrede na radu u sektoru za prtljag.

6.2 Zagubljeni ili oštećeni prtljag

Postoje mnogi uzroci zbog kojih može doći do zagubljenja ili oštećenja prtljaga. Najčešći su prikazani u Tabeli 2 a samim tim i na Slici 4 dijagramu uzroci-posljedica.

Tabela 2. Uzroci zagubljenog ili oštećenog prtljaga u sektoru za prtljag podjeljeni po grupama.

I grupa uzroka - LJUDSKI FAKTOR:	
•	Pad koncentracije
•	Umor
•	Nemamo ponašanje (pri istovaru/utovaru prtljaga)
•	Pad kofera ili prevrtanje kolica
•	Neurednost radnog mesta
•	Nepotrebno kretanje
II grupa uzroka- ORGANIZACIJA:	
•	Neorganizovanost
•	Velike gužve pri dolasku/odlasku gostiju u/z hotela
•	Nedovoljno prostora
•	Nepotrebno čekanje
•	Potruga za listom gostiju
•	Nedovoljno radnog pribora



Slika 4: Dijagram uzroci - posledica za zagubljen ili oštećen prtljag u sektoru.

7. MERE ZA UNAPREĐENJE PROCESA

7.1 Povrede na radu

Kako bi od više potencijalnih problema odabrali onaj sa najvećim prioritetom, odnosno pronašli glavni problem sprovedena je anketa između članova tima koji rade u sektoru za prtljag. Uzroci koji se nalaze u 2 osnovne grupe uzroka iz dijagrama uzroci-posljedica, svi su nabrojani i dodeljena su im kandidatska imena A,B,V,...Nj. Učesnici su dodeljivali svakom kandidatu po jednu ocenu u rang od 1 do 16.

Tabela 3. Dodela ocena uzrocima povreda na radu

	A	B	V	G	D	Đ	E	Ž	Z	I	J	K	L	Lj	M	N
I	16	14	15	3	5	8	7	4	6	9	10	12	11	13	1	2
II	15	14	16	1	4	7	10	13	3	6	9	12	2	5	8	11
III	16	14	15	2	5	8	11	1	4	7	10	13	3	6	9	12
IV	15	14	16	3	6	9	12	2	5	8	11	1	4	7	10	13
Σ	62	56	62	9	20	32	40	20	18	30	40	38	20	31	28	38

Na osnovu Iškava dijagrama i ankete koju smo sproveli, ustanovili smo da je glavni problem i najčeća povreda kod zaposlenih u sektoru za prtljag u kompaniji „Princess Cruises“, bol u leđjima. Do ove vrste povrede na radu dolazi najviše zbog podizanja i spuštanja prtljaga, čestog saginjanja i podizanja. Takođe vučenje i guranje belmen kolica, često izvijanje tela i prenatovareni prtljag dosta utiču da ova vrsta povrede na radu nastane mnogo brže i bude učestalija kad se radi o vrsti posla kao što je rukovanje prtljagom. Nakon što su pronađeni najveći uzročnici problema potrebno je naći i način za njihovo eliminisanje ili bar ublažavanje, a to ćemo postići :

- Uvođenjem obuke za rad - U okviru ovog kursa prvi sat bi bilo predavanje o tome da je pravilo da se teret podiže iz čučnja, a ne iz savijenog položaja, da su posledice ukoliko se radnici ne pridržavaju tog pravila bol u leđjima, povreda kičme i slično, kao i da se to može odraziti na njih posebno u nekom poznijem dobu. Takođe bi bilo objašnjeno da se prtljag na belmen kolica slaže poznatim principom "piramide". Drugi sat ovog kursa bi bio ostavljen za praksu, tj. da se na primerima radnici obuče i nauče kako je najlakše, a i najsigurnije obavljati posao.

- Nabavkom zaštitne opreme za rad

- Zaštitni pojas je pojas posebno dizajniran da prilikom podizanja teškog tereta, kao što su koferi u hotelu, dobro mobilize mišiće oko kičme na lumbalnom delu leđa i time ih sprečava da se previše pomeraju prilikom izvijanja i savijanja kako ne bi došlo do istezanja mišića ili povrede same kičme.

- Zaštitna obuča služi da bi se sprečile brojne povrede stopala. Neophodno je da svaki radnik dok obavlja svoje radne zadatke nosi obuču koja je veoma udobna, duboka, visokog kvaliteta i da ima zaštitni uložak od metala koji štiti prste od težih povreda.

- Zaštitne rukavice bi sprečile pojavljivanje žuljeva na rukama radnika koji im dodatno otežavaju posao.

- Nabavkom novih belmen kolica došlo bi do smanjenja povreda na radu, do smanjenja potrebnog vremena za transport torbi i kofera gostiju od skladišta do soba kao i od soba do kamiona.

7.2 Zagubljen ili oštećen prtljag

Nakon što su učesnici dodelili ocene u rangi od 1 do 12 za svakog kandidata, i nakon sumiranja rezultata, najviše ocenu su dobili E pa za njim i K i Z (Tabela 8) odnosno uzroci koji najviše dobronose stvaranju problema zagubljenog ili oštećenog prtljaga.

Tabela 4. Dodela ocena uzrocima zagubljenog ili oštećenog prtljaga.

	A	B	V	G	D	Đ	E	Ž	Z	I	J	K
I	1	5	9	2	6	10	12	3	7	11	4	8
II	2	6	10	3	7	11	12	4	8	1	5	9
III	3	7	11	4	8	1	12	5	9	2	6	10
IV	4	8	1	5	9	2	12	6	10	3	7	11
Σ	10	26	31	14	30	24	48	18	34	17	22	38

Na osnovu Iškava diagrama i ankete koju smo sproveli, ustanovili smo da je glavni problem u sektoru za prtljag u kompaniji „Princess Cruises“, zagubljeni ili oštećeni prtljag. Do ove vrste problema najviše dovode uzroci kao što su neorganizovanost, nemarno ponašanje (pri istovaru/utovaru prtljaga), velike gužve pri dolasku/odlasku gostiju u/iz hotela. Nakon što su pronađeni najveći uzročnici problema potrebno je naći i način za njihovo eliminisanje ili bar ublažavanje a to će se postići uz pomoć:

- Nabavke novih Toki voki motorola-Toki voki motorole nove generacije imaju mnogo veći domet čak do 3 puta veći od starih, trajanje baterije je čak do 2 puta duže, a i sama težina je do 3 puta manja od starog modela, što dodatno olakšava radnicima rad dok nose motorolu zakačenu za pojas radne uniforme
- Nabavke sopstvenih kamiona za prevoz prtljaga- Pored toga što bi se ostvarila značajna novčana ušteda prilikom nabavke novih kamiona, kompanija bi dobila i mnogo savremenije i modernije kamione koji su i mnogo funkcionalniji jer postoje 2 automatske dizalice - rampe. Slika 5. Automatske dizalice - rampe bi mnogo ubrzale utovar kao i istovar kamiona, dovele bi do smanjenja oštećenja prtljaga, jer ranije je bila praksa da radnici sa zemlje ubacuju kofere u kamion pri čemu se često dešavalo da ce neki od prtljaga ošteti.



Slika 5: Prikaz novog kamiona sa 2 automatske dizalice - rampe.

Nakon pet godina lizinga kompanija „Princess Cruises“ će izdvajati 1.500.000 \$/god. manje nego da i dalje iznajmljuje kamione od drugih kompanija. Ovaj novac predstavlja znatnu uštedu u budžetu organizacije i mogućnost ulaganja u neke druge procese, kako bi se mogao ostvariti veći profit na nivou cele kompanije.

8. ZAKLJUČAK

Takođe se može zaključiti da je transport vrlo značajna funkcija u svakom preduzeću zbog toga što utiče na normalno odvijanje privredne delatnosti preduzeća i doprinosi ekonomičnosti poslovanja. Nevezano o kojoj vrsti transporta je reč, on uzrokuje određene transportne troškove koji u strukturi cene usluge mogu biti veoma visoki. Loše organizovana transportna funkcija može da dovede do zastoja u prevozu prtljaga i samim tim da ugrozi finansijske rezultate preduzeća.

Velika i ozbiljna konkurencija u poslovanju na međunarodnom tržištu primorava kompaniju „Princess Cruises“ na što veća inoviranja u svom poslovanju, kao i na sve veća ulaganja u obučavanje svojih zaposlenih. Za bolje iskorišćenje resursa potrebno je koristiti znanja iz logistike jer se u istoj sagledavaju ukupni troškovi, i sprovode analize kako da se smanje troškovi, a pri tome da se ne odraze negativno na poslovanje.

9. LITERATURA

- [1] Šamanović J., Prodaja, distribucija, logistika: teorija i praksa 2009.
- [2] Stanivuković Dragutin, Menadžment transportom, Fakultet tehničkih nauka Novi Sad, 2010.
- [3] (<http://www.princess.com>)

Kratka biografija:



Zec, Smilja, Đura (Sremska Mitrovica, Republika Srbija, 18.04.1989.). Osnovno obrazovanje stekao u Sremskoj Mitrovici, a srednje obrazovanje stekao u Novom Sadu. Fakultet tehničkih nauka upisao kao redovan student 2008., a diplomirao 2012. godine, na departmanu za Industrijsko inženjerstvo i menadžment, smer Inženjerski menadžment, usmerenje Energetski menadžment. Godine 2009. je volontirao na Evropskom prvenstvu za juniore u atletici, u Novom Sadu. Master studije upisao 2012. godine na usmerenju Energetski menadžment. Godine 2012. i 2013. bio učesnik „Work and travel“ programa u SAD-u u trajanju od po pet meseci. Otud i inspiracija za diplomski rad kompanija „Princess Cruises“ u kojoj je radio kao belmen leta 2012. i leta 2013.

Kontakt: [e-mail: zecdjura@gmail.com](mailto:zecdjura@gmail.com)

**STRATEGIJA MATERIJALNOG MOTIVISANJA ZAPOSLENIH
STRATEGY OF MATERIAL MOTIVATION OF EMPLOYEES**Jelena Kostadinović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT**

Kratak sadržaj: *Zaposleni u organizaciji su jako bitan element njenog uspeha. Motivacija zaposlenih je jedno od najznačajnijih pitanja u menadžmentu. Njen značaj se ogleda u činjenici da preduzeća ostvaruju produktivnost na osnovu radnih učinaka zaposlenih. U radu su predstavljeni teorijski pristupi proučavanja motivacije, motivacije zaposlenih i mogućnosti merenja njihovog zadovoljstva poslom. Takođe su razmotreni motivacioni faktori. Da bi se utvrdilo kako zaposleni radnici, različitih ličnih karakteristika i uslova rada, vrednuju motivacione faktore sprovedeno je istraživanje u dve različite radne organizacije.*

Na osnovu istraživanja sprovedenog u Srbiji može se zaključiti da je materijalni motivator vrlo bitan za zadovoljstvo radnika ali nije od presudnog značaja za produktivnost organizacije

Ključne reči: *Motivacija, zaposleni, materijalni motivator, nematerijalni motivator, organizacija.*

Abstract: *Employees in organization are very important element of its success. Motivation of employees is one of the most significant matters in management. We can see how important it is based on the fact that productivity of companies depends on work performances of its employees. In this essay are presented theoretical approach of study of motivation, motivation of employees and possibility that we can measure level of work contentment of employees. Motivational factors are also reviewed. In order to determine how employees with different personal characteristics and work conditions evaluated motivational factors, we conducted research in two different business organizations.*

Based on research we conducted in Serbia we can conclude that material motivator is very important for contentment of employees but it is not crucial for productivity of organization.

Key words: *motivation, employees, material motivator, immaterial motivator, organization.*

1. UVOD

Motivacija zaposlenih predstavlja složeno i veoma bitno pitanje u konceptu menadžmenta ljudskih resursa. Nekada je uspešnost poslovanja umnogome zavisila od povećanja produktivnosti, mogućnosti zaposlenih, njihovih znanja i veština.

NAPOMENA:

Ovaj rad nastao je iz master rada čiji mentor je bila prof. dr Lepasava Grubić - Nešić.

Danas nisu u pitanju toliko ljudske mogućnosti i znanja već su motivisanje i podsticanje konstruktivne primene mogućnosti zaposlenih u funkciji ostvarivanja organizacijskih ciljeva, razvoja i napredovanja. Zadovoljstvo zaposlenih predstavlja jedan od bitnih preduslova svake uspešne privredne aktivnosti. Otuda se u menadžmentu, pored mnogih drugih, postavlja i niz zadataka sa jednim ciljem- motivisanje zaposlenih i postizanje njihovog zadovoljstva. Motivacija predstavlja složen problem i zauzima značajno mesto u menadžmentu ljudskih resursa i kao takvoj treba joj posvetiti posebnu pažnju. Svaki čovek je individua za sebe, sa posebnim potrebama, željama, interesovanjima zato je pogrešno pretpostaviti da postoji jedan pristup motivaciji koji će odgovarati svima i svakoj situaciji.

Motivacija je psihološka karakteristika ljudi koja utiče na stepen predanosti pojedinca. Ona se sastoji iz faktora koji izazivaju, kanališu i podržavaju ljudsko ponašanje u određenom željenom pravcu. Motivisanje je upravljački proces kojim se utiče na ponašanje ljudi na osnovu saznanja o tome šta izaziva određeno ljudsko ponašanje.

Sa aspekta menadžera motivacija predstavlja aktivnost uz pomoć kojih menadžeri utiču na zaposlene da deluju u određenom pravcu i da se angažuju u ostvarivanju ciljeva preduzeća. To znači da menadžment ljudskih resursa treba da otkrije, razvije i poveže ljudske potencijale, da ih usmeri ka ostvarivanju organizacionih ciljeva, kao i ličnog zadovoljstva zaposlenih. Da bi na pravi način motivisali zaposlene, menadžeri moraju dobro poznavati ljudsku prirodu, imati adekvatna znanja o motivaciji i primenjivati adekvatne motivatore.

Zaposleni koji su motivisani za posao najčešće su pozitivni, energični i dobro obavljaju svoj posao čak i iznad očekivanog nivoa, a to je upravo ono što svaka uspešna organizacija želi da postigne.

Dakle, upravljanje ljudskim resursima postaje ne samo najznačajnija poslovna funkcija nego i specifična filozofija i pristup upravljanju koja ljude smatra najvažnijim resursom pa samim tim i ključnom strategijom i konkurentskom prednošću.

2. CILJ I ORGANIZACIJA RADA

Cilj rada je prikaz uticaja materijalnog motivatora na zaposlene u dve radne organizacije i na taj način da se proverí stepen (ne)zadovoljstva pojedinim faktorima u dve različite firme i njihova motivaciona vrednost.

Jedna od firmi jeste prototip firme u kojoj su zaposleni, uglavnom, rešili svoje osnovne potrebe i gde je prisutno zadovoljstvo. Druga firma je, u većoj meri, tipična za

prilike u Srbiji, tj. da postoji izraženo nezadovoljstvo (platom, uslovima rada, poštovanjem prava zaposlenih, organizacijom posla, poslovnom politikom itd.).

Rad ima zadatak da preispita da li je uticaj materijalnog motivatora jedini koji utiče na zadovoljstvo i produktivnost radnika u Srbiji. Zaključci dobijeni istraživanjem mogu biti od pomoći menadžmentu i poboljšanju motivisanosti i u uslovima kada materijalne prilike nisu baš najbolje.

3. POJAM MOTIVACIJE

Izraz „motivacija” potiče od latinske reči „moves, movere” što znači: kretati se. Motivacija je unutrašnja pokretačka sila koja čoveka snabdeva pokretačkom snagom za ostvarivanje ciljeva i zadovoljavanje potreba. Može se primetiti da su uspešniji oni ljudi kod kojih ne postoji strah od promena. Takvih je ljudi manje, većina ljudi se odupire promenama po principu: „Bolje poznato zlo nego nepoznato dobro”.

Motivacija je proces pokretanja ličnosti na aktivnost, a motivi su pokretačke snage ponašanja koje imaju više uloga: da izazovu neko ponašanje, da ga usmere prema nekom cilju i da ga regulišu tako da se cilj ostvari. Motivisano ponašanje je ono ponašanje koje počiva na nekoj potrebi, a vodi ka određenom cilju.

Osnovni proces motivacije bazira se na tri osnovna:

- Potreba
- Pokret
- Nagrada

Motivi se sastoje od sledećih elemenata:

Počinju javljanjem potrebe (želje, težnje, namere). Potreba nastaje kada se naruši stanje relativne ravnoteže, pri kojoj normalno funkcionišemo u organskom, ali i svakom drugom smislu.

Svesno doživljena potreba je nagon – nagoni nas da nešto preduzmemo, kako bismo potrebu zadovoljili.

Nastaje instrumentalno ponašanje. Instrument znači sredstvo – odnosno ponašanje je sredstvo zadovoljenja potrebe, ostvarenja cilja. Ponašanje je izazvano, regulisano i usmereno ka cilju.

Ostvarenje cilja je važan element motiva i znači zadovoljenje potrebe.

Zadovoljena potreba dovodi do prijatog osećanja olakšanja zbog prestanka napetosti [1].

3.1. Vrste motiva

Postoji podela motiva na osnovu potreba koje se zadovoljavaju. Motivi se zasnivaju na potrebama.

Potreba + ideja o cilju ili sredstvu = motiv

U literaturi se sreće više vrsta podela motiva. Jedna od mogućih podela je na:

- Urođeni, biološki (potreba za hranom, vodom, snom, pražnjenjem creva i bešike, seksualne potrebe...)
- Stečeni, psihološke (potreba za sigurnošću, za zabavom, za obrazovanjem...)

Urođeni motivi se zasnivaju na principu homeostaze ili unutrašnje ravnoteže.

Stečene motive, za razliku od urođenih sa kojima se rađamo kako naziv kaže, mi stičemo tokom života u određenoj zajednici. Oni mogu biti lični i društveni.

Postoji podela na homeostazne motive, koji se baziraju na dve vrste organskih potreba: organski nedostaci – glad i žeđ - nedostatak koji treba nadoknaditi, i viškovi – seks, mokrenje - suvišak koji treba eliminisati ili se mogu svrstati i na sledeći način:

- motivi za održavanje jedinke – glad, žeđ, izbegavanje bola, odmor, san, toplota...
- motivi za produžetak vrste – seksualni i roditeljski.

Karakteristike homeostaznih motiva su sledeće: zasnovani na organskim potrebama – princip homeostaze je primer kada pijemo vodu. To su urođeni motivi i oni su univerzalni za čoveka i životinju. Oni se javljaju se i zadovoljavaju ciklično – motivacioni ciklus. Prestankom draženja dolazi do olakšanja. Kod ljudi su ovi motivi socijalizovani, što podrazumeva stečenu osobinu čoveka da kontroliše svoje biološke potrebe, da ih odloži ili zadovolji na društveno prihvatljiv način.

Nehomeostazni motivi se ne zasnivaju se na principu homeostaze – nemaju organsku osnovu, većinom su urođeni, mada se u velikoj meri oblikuju iskustvom u okolnostima društvenog života, ne odvijaju se ciklično, nego uzlazno – jer novi utisci i saznanja podstiču dalji rad.

Prema vrsti potreba na kojima se zasnivaju govorimo o tri vrste:

Psihofizički; psihički / lični; socijalni motivi.

Ljudsko ponašanje pokreću urođeni motivi aktivnosti, čulne stimulacije i radoznalosti. Za njih je karakteristično da se u prirodnim uslovima zadovoljavaju automatski, na nivou potreba, a dolaze do izražaja u posebnim situacijama: noga u gipsu, karantin, samica, kada neko ne putuje, stalno je u istom okruženju.

Ovi motivi su prirodni pokretači svake, pa i intelektualne aktivnosti.

Lični motivi - sve što činiš sa željom da istakneš i povećaš vrednost sopstvene ličnosti, možeš da pripíšeš ličnim motivima.

Ipak vrednost sopstvenog JA može da se procenjuje u odnosu na lični ideal – lični okvir posmatranja, a može i u odnosu na druge ljude sa kojima se upoređujemo i za čije mišljenje se zalažemo – međulični okvir posmatranja.

Postoje četiri osnovna lična motiva, koji predstavljaju istovremeno i nivo ambicije ljudi, s tim što svaki novi nivo uključuje predhodne:

- Motiv sigurnosti – niko me ne ugrožava
- Motiv za ugledom i poštovanjem - + da me uvažavaju
- Motiv prestiža - + bolji sam od drugih
- Motiv moći - +dominiram - povezano sa ličnom promocijom i ličnim marketingom

- Motiv postignuća – izražava se u težnji da se postigne nešto vredno, čime ćemo se istaći u materijalnom, društvenom, naučnom ili umetničkom smislu, ima društveni značaj jer utiče na razvoj i uspešnost celokupnog društva, kako ga razviti – postavljanjem visokih standarda i nagrađivanje uspešnih rezultata.

4. TEORIJE MOTIVACIJE

Teorije motivacije mogu se podeliti u dve grupe: teorije motivacionog sadržaja i teorije motivacionog procesa.

Teorije motivacionog sadržaja objašnjavaju posebne faktore motivacije. One pokušavaju da odgovore na pitanje, šta je to što pokreće ljude da se ponašaju na određeni način. One se usredsređuju na unutrašnje faktore koji određuju ponašanje pojedinca. Uopšteno, one posmatraju motivaciju kao produkt želja koje pokreću na aktivnost ili usmeravaju pojedinca ka zadovoljenju unutrašnjih potreba. Najpoznatije teorije motivacionog sadržaja su: Maslovljeva teorija hijerarhije potreba, Alderferov ERG model, Herbergova motivaciona teorija higijene i Meklilandova teorija postignuća.

Herzbergova motivaciona teorija, teorija higijene ili teorija dva faktora odnosi se, u najvećoj meri, na to čime su pojedinci motivisani na radnom mestu. U središte teorije Herberg postavlja zadovoljstvo, odnosno nezadovoljstvo poslom, koje proističe iz dve grupe faktora:

- Prvu grupu čine faktori zadovoljstva poslom. U te faktore spadaju: posao, priznanje, mogućnost napredovanja, usavršavanja, druženja, postojanje izazova. Nazivaju se motivatorima ili faktorima sadržaja, davode zadovoljstvu i podstiču pojedinca na rad.
- Drugu grupu čine faktori čije nezadovoljenje izaziva nezadovoljstvo. U tu grupu faktora spadaju: fizički uslovi radne sredine, društveni uslovi radne sredine (sistem upravljanja i rukovođenja, međuljudski odnosi), bezbednost na poslu, distribucija plata, poslovna politika, sigurnost posla – oni se nazivaju higijenskim faktorima [1].

Alderferov model svrstava potrebe u tri grupe:

1. Egzistencijalne potrebe
2. Potrebe povezivanja
3. Potrebe razvoja

Predstavlja princip regresije kroz frustraciju- nemogućnost da se zadovolje potrebe nižeg reda povećava važnost potreba nižeg reda.

Mekgregorova teorija Teorija motivacije postignuća je usmerena prvenstveno na motivaciju za rad. Temelj ove teorije je u potrebi za postignućem, uspehom koja je rezultat delovanja dve sile. Prva je želja za uspehom, a druga je želja da se izbegne neuspeh. Zbog toga se smatra da postoji dual X i Y teorije [3].

Teorija X - klasičan pristup problemu radne motivacije. Osnovne pretpostavke ove teorije su da čovek, po prirodi, radi samo koliko mora, bez ambicija, ne voli odgovornost, egocentričan je i ravnodušan u odnosu na ciljeve organizacije u kojoj radi. Upravljanje i rukovođenje ovde se svode na kontrolu, kažnjavanje, prinudu.

Teorija Y- ljudi su motivisani, poseduju mogućnost razvoja i sposobni su da preuzmu odgovornost i usmere svoje ponašanje prema ciljevima organizacije. Izborom najpogodnijih metoda rukovođenja treba da se uklanjaju prepreke, oslobodi ljudski potencijal i usmeri ka postizanju ciljeva organizacije.

Teorije procesa objašnjavaju proces putem koga se kreće ljudska aktivnost u organizaciji. Tri najistaknutije teorije procesa su: teorija cilja, teorija pravednosti i teorija očekivanja.

Teorija cilja

Teorija ponašanja i postavljanja ciljeva obuhvata uspostavljanje odgovarajućih uslova koji pogoduju pojavi određenog ponašanja (npr. lakše je raditi bez ometanja ako je radni sto po strani od mesta kojim se prolazi).

Adamsova teorija pravednosti predpostavlja da čovek upoređuje intenzitet posla sa onim što dobija za uzvrat. Ukoliko zaposleni opaža nesrazmeru između onoga što smatra da zaslužuje i onoga što dobija, dolazi do pojave nezadovoljstva.

Vrumova teorija očekivanja (instrumentalna teorija) ima sledeće varijable:

- Valenca – to je privlačnost, odnosno afektivna orijentacija pojedinca prema određenom cilju – ishodu;
- Očekivanje – je opažena verovatnoća da će određeni napor biti instrumentalizovan za postizanje visoko vrednovanog cilja;
- Ishod – rezultat koje dovodi do zadovoljenja i zadovoljstva [4].

5. ISTRAŽIVANJE

Istraživanje je sprovedeno sa idejom da se pokaže značaj materijalnog nagrađivanja u motivaciji zaposlenih. Uloga istraživanja je unapređivanje motivatora zaposlenih, u cilju podizanja nivoa produktivnosti kompanije.

Novac je najstariji i "najočigledniji" i najuniverzalniji način motivisanja za rad. Jedan od vrlo značajnih problema zbog velikog uticaja koje ima na rad i odnose u radu.

Kompenzacije kao ukupne naknade koje zaposleni dobijaju za svoj rad u preduzeću vezane su uz rezultate rada, a neke već uz samu pripadnost preduzeću. Sve se naknade javljaju u tri oblika, i to kao: plate, nagrade i beneficije. Plata kao "svota novca koju je poslodavac dužan isplatiti osobi u radnom odnosu za rad što ga je ona za određeno vreme obavila za njega" sastoji se od pet osnovnih komponenti: osnovna plata, stimulativni deo plate, dodaci, naknade i udeo u dobiti.

Materijalno motivisanje radnika ima uticaj na zadovoljstvo zaposlenih, ali to nije jedina komponenta.

Predmet istraživanja je nivo motivacije zaposlenih u proizvodnim pogonima fabrika. Cilj ovog istraživanja je da pokažemo da li je motivacija na takvom nivou da ne ometa proces proizvodnje, odnosno da li doprinosi unapređenju proizvodnog procesa i da li treba preduzeti određene mere u poboljšavanju motivacije.

6. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Opšta hipoteza:

Hipoteza 0: U datoj organizaciji postoji vrlo visok nivo motivacije zaposlenih.

Posebne hipoteze:

Hipoteza 1: U datoj oraganizaciji novac je jedino čime su motivisani zaposleni.

Hipoteza 2: U datoj organizaciji zaposleni imaju mogućnost otvorenog razgovora sa svojim nadređenim.

Hipoteza 3: U datoj organizaciji zaposleni ukoliko ima priliku prešao bi da radi u drugu organizaciju.

Metod istraživanja je terensko istraživanje. Instrument za prikupljanje podataka je upitnik. Istraživanje je sprovedeno u dve radne organizacije, u svakoj organizaciji anketirano je po 35 radnika i upoređivanjem obrađenih rezultata neke hipoteze su potvrđene, a neke opovrgnute.

Na osnovu rezultata istraživanja ustanovljeno je da je opšta hipoteza u Džinsiju opovrgnuta, a u Hemofarmu potvrđena, a pojedinačne hipoteze u Džinsiju su sve tri potvrđene a u Hemofarmu su prva i treća pojedinačna hipoteza opovrgnute.

7. ZAKLJUČAK

Na osnovu istraživanja dolazi do zaključka se da je plata najvažniji ili među najvažnijim faktorima motivacije. Jedan od razloga za to je u činjenici da je u Srbiji plata, čak i kad je, statistički gledano, iznad proseka, skoro uvek nedovoljna za podmirenje potreba građana. Međutim, nekad zadovoljstvo platom može da podstakne na povećanje intenziteta rada, ali samo ako su jasna pravila i ako postoji mogućnost da se, intenzivnijim radom i većim zalaganjem, ostvari veća zarada.

Uslovi rada su, takođe, značajan faktor zadovoljstva ili nezadovoljstva zaposlenih. Dobri uslovi rada mogu biti povezani sa napredovanjem u karijeri a, za druge, sa zdravljem, stilom života, standardom i sl.

Organizacija rada je važan činilac kojim bi menadžment trebao da se bavi da bi podstaklo zaposlene na veće zalaganje i postizanje boljih rezultata dok loša organizacija rada poništava efekte zalaganja zaposlenih i deluje destimulativno na njih.

Dobra organizacija rada omogućuje svakom zaposlenom da nađe svoje mesto i doprinese ostvarenju radnih zadataka i produktivnosti organizacije, kao i lično zadovoljstvo. Vrlo je važno da menadžment neguje korektne međuljudske odnose i saradnju među zaposlenima, gradi klimu punu razumevanja, poštuje zakonska prava i poštuje potrebe radnika. Zadovoljstvo nabrojanim faktorima neće obezbediti veću motivaciju za rad, ali nezadovoljstvo može biti smanjeno.

8. LITERATURA

- [1] Bogičević-Milikić, B.: Menadžment ljudskih resursa, Ekonomski fakultet, Beograd, 2011.
- [2] Grubić Nešić dr Leposava: Razvoj ljudskih resursa, 2005.
- [3] Lončarević, R., Mašić, B., Boljanović, J.; Menadžment, Univerzitet Singidunum, Beograd, 2007.
- [4] Maslov, A.: Motivacija i ličnost, Nolit, Beograd, 1982.
- [5] Mihajlović, D.: Psihologija u organizaciji, FON, Beograd, 2000.

Kratka biografija:



Jelena Kostadinović rođena je u Šapcu. Master rad je odbranila 2015. godine na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijskog inženjerstva i menadžmeta- Menadžment ljudskih resursa.

ODNOS ZAPOSLENIH PREMA RADU**THE RATIO OF EMPLOYEES TO WORK**Ivana Abramović, Leposava Grubić-Nešić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – Odnos zaposlenih prema radu predstavlja jednu od ključnih tema u savremenom menadžmentu ljudskih resursa. Osnovni razlog za ovu konstataciju se nalazi u tome što su zaposleni i menadžeri u današnjim organizacijama sve više izloženi mnogim problemima na poslu i stresu. Organizacije koje žele da obezbede kvalitet moraju maksimalno ulagati u zaposlene i obezbediti uslove za zadovoljavanje njihovih ličnih i profesionalnih ciljeva i potreba. Samo će se na taj način zaposleni odnositi odgovorno prema svojim radnim zadacima i prema organizaciji uopšte.

Abstract – The ratio of employees to work is one of the key themes in contemporary human resource management. The main reason for this conclusion is the fact that employees and managers in today's organizations increasingly exposed many problems at work and stress. Organizations that want to provide maximum quality must invest in staff and provide conditions to meet their personal and professional goals and needs. This is the only way that will motivate employers to refer accountable to its tasks and the organization in general.

Ključne reči: odnos zaposlenih prema radu, razvoj ljudskih resursa, obuka, napredak u karijeri.

1. UVOD

Cilj diplomskog (master) rada jeste da se na veoma precizan i sažet način ukaže na odnos zaposlenih prema radu i na klimu koja vlada unutar organizacije.

Odnos zaposlenih prema radu predstavlja jednu od ključnih tema u savremenom menadžmentu ljudskih resursa. Osnovni razlog za ovu konstataciju se nalazi u tome što su zaposleni i menadžeri u današnjim organizacijama sve više izloženi mnogim problemima na poslu i stresu. U tu svrhu, poslužićemo se rezultatima ankete, gde se pronalaze mnogi primeri koliko zaposleni ulažu truda u organizaciju, kakav odnos imaju prema svojim radnim zadacima i da li trpe zbog loše radne etike.

U vrednostima: rad je/nije dobar; u stavovima: rad se isplati/ne isplati; u ponašanju: dati/ne dati sve od sebe, preuzimati/prebacivati odgovornost, uraditi posao do kraja/pola. umanjujući takmičarski duh, težnju za izuzetnošću, usmerenost na postignuća i temeljnost u obavljanju zadataka.

NAPOMENA:

Ovaj rad nastao je iz master rada čiji mentor je bila prof. dr Leposava Grubić - Nešić.

1.2 Predmet istraživanja

Predmet istraživanja jeste procena i stvaranje zdrave radne atmosfere u organizaciji. Radna atmosfera mora biti produktivna. Zaposleni moraju biti spremni da efikasno i efektivno obavljaju svoj posao i da izbegavaju konflikte kako ne bi dolazilo do pada produktivnosti.

U master radu je korištena mnogobrojna literatura koja je prikupljena iz različitih relevantnih udžbenika, stručnih časopisa, kao i internet izvora.

Prvi deo rada je uvodni, a prikazuje cilj, predmet i metodologiju istraživanja koja je korištena u radu. U nastavku je rad podeljen u dva centralna odeljka: teorijski i praktični deo. Tako je drugi deo master rada analiziran sa teorijske tačke gledišta. Ukazuje na pojam organizacione klime, odnos zaposlenih prema radu kao i pojam motivacije i stimulacije. Treći deo rada sadrži samo istraživanje i dobijeni rezultati.

1.3 Problem

Problem koji prati ovo istraživanje je pojavljivanje nesuglasica i različitih viđenja rada i obaveza koje svaki pojedinac ima prema poslu koji obavlja i prema organizaciji uopšte.

1.4 Organizaciona kultura kao opšta kategorija

Organizaciona kultura se formira kao reakcija na dve grupe zadataka, koje je potrebno rešavati u organizaciji: integracija unutrašnjih resursa i napora, a druga grupa se odnosi na zadatke, koje organizacija treba rešavati u procesu uzajamnih odnosa sa okolinom [1].

U užem smislu, autori je tumače kao „*službenu etiku menadžmenta*“ i pokazatelj vrednosti i osnov za građenje uspešnosti organizacije.

1.5 Odnos zaposlenih prema poslu

Motivacija je ono čime se obezbeđuje da se ljudi ponašaju na poželjan način, kojim se postižu ciljevi organizacije i zadovoljavaju potrebe zaposlenih, odnosno motivacija je sposobnost da se iz prosečnog saradnika izvuče maksimum. Cilj je da ljudi svojim potencijalom doprinose ostvarenju ciljeva organizacije, a da im organizacija za uzvrat omogući da kroz ostvarivanje njenih ciljeva ostvare svoje lične i profesionalne ciljeve.

Intenzitet motivacije za obavljanje određene aktivnosti pod uticajem je procene važnosti nekog cilja, očekivanog napora ili truda, kojeg je potrebno uložiti da se cilj ostvari. Motiv je osnovni uzrok i pokretač aktivnosti svakog zaposlenog radnika i u njemu je oličena unutrašnja pokretačka snaga koja navodi na bavljenje određenom poslovnom delatnošću.

Sve je to ključno za poboljšanje produktivnosti, efikasnosti i kreativnosti rada, poboljšanje kvaliteta radnog života u organizacijama i jačanju konkurentne sposobnosti u uspešnosti preduzeća.

Organizacije koje žele da obezbede kvalitet moraju maksimalno ulagati u zaposlene i obezbediti uslove za zadovoljavanje njihovih ličnih i profesionalnih ciljeva i potreba. Samo će se na taj način zaposleni odnositi odgovorno prema svojim radnim zadacima i prema organizaciji uopšte.

2. MOTIVACIJA ZA ZAPOSLENE

Reči, motiv i emocija imaju isti latinski koren **motere**, što znači pokretati. Emocije su doslovno ono što nas pokreće da ostvarimo svoje ciljeve, one hrane našu motivaciju, a naši motivi za uzvrat pokažu našu percepciju i oblikuju naše aktivnosti.

Motivacija je emocionalna sklonost koja vodi postizanju ciljeva i olakšava ga. Manifestuje se kroz: težnju za postignućem, predanost, inicijativu i optimizam [2].

Organizaciona kultura je odličan motivator za zaposlene. Potrebu za pripadanjem, koju, u većoj ili manjoj meri, svaka osoba nosi u sebi, članovi organizacije mogu zadovoljiti jedino ukoliko se poistovete sa organizacijom. A poistovećivanje sa organizacijom izvodljivo je jedino u slučaju ako organizacija ima izuzetno razvijenu organizacionu kulturu.

2.1 Zadovoljstvo poslom u funkciji motivacije zaposlenih

Zadovoljstvo poslom kod zaposlenih je izuzetno bitan faktor koji deluje na produktivnost i na kvalitet obavljenog posla. Ovaj složeni fenomen predstavlja stav pojedinca prema profesiji i utiče ne samo na motivaciju zaposlenog već i na njegovu karijeru, profesionalna interesovanja i očekivanja, zdravlje i odnose prema saradnicima.

Može se definisati kao odnos individue prema sadržaju, vrsti posla, kao i pojedinim elementima radne situacije poput uslova rada, rukovođenja, zarada i drugo.

Kako bi uspešno poslovalo, odnosno opstalo na tržištu kao konkurentno, svaka kompanija mora da pronađe optimalnu kombinaciju materijalnih i nematerijalnih podsticaja za svoje zaposlene, koji zavise od brojnih faktora: sektora u kome posluje, konkurencije na tržištu radne snage, prirode posla, strukture zaposlenih.

Motivacija je iz tih razloga veoma važna i prepoznaje se kao osnovna pokretačka snaga u savremenim organizacijama, jer razvoj kompanije pretpostavlja stručne, motivirane i zainteresovane zaposlene.

2.2 Vežanost za organizaciju

Prema Mejeru, Alenu i Gallaty moguće je razlikovati tri tipa organizacione posvećenosti [3]:

- *kontinualna posvećenost*, koj se vezuje za pristup sigurnog uloga, a označava intenzitet namere jedne osobe da se zadrži u svojoj organizaciji jer ne može drugačije da postupa
- *afektivna posvećenost* je u saglasnosti sa kriterijumom o saglasnosti ciljeva i posledica je postojanje želje pojedinaca da nastavi sa radom u organizaciji

- *normativna posvećenost* koja je povezana sa osećajem obaveze pojedinca koju oseća prema drugim zaposlenima u istoj organizaciji

Faktori koji doprinose razvoju osećaja vežanosti za organizaciju su karakteristike posla, prirode nagrada i kazni u organizaciji, ponašanje organizacije prema zaposlenima uopšte, kao i od spoljašnjih alternativnih mogućnosti zapošljavanja u drugim organizacijama.

2.3 Motiv za postignućem na radnom mestu

U savremenom menadžmentu ljudskih resursa, motiv za postignućem, čini onaj motiv koji je među stečenim motivima predstavljen kao veoma značajan. Naime, u teoriji i praksi menadžmenta ljudskih resursa, za ovaj motiv postoje posebni postupci utvrđivanja njegovog postojanja i merenja njegovog intenziteta [4].

Međutim, na postojanje takvog motiva ukazao je među prvima psiholog Marej (Murray, 1938), koji među 20 glavnih potreba koje po njegovom mišljenju, predstavljaju osnovne pokretačke snage aktivnosti ljudi, ubraja i potrebu za postignućem.

Ovaj naučnik, potrebu za postignućem, određuje kao veoma složenu potrebu koja se manifestuje u želji [5]:

- da se postigne nešto što je teško ostvariti;
- da se ovlada i manipuliše stvarima, ljudima i idejama;
- da se savladaju prepreke i dostigne nešto što se ceni;
- da se takmiči sa drugima i da se istakne pred drugima i da se drugi nadvise;
- da se ulaže dugo ponavljani napor da bi se ostvarilo nešto što je teško.

Mek Klilend sa saradnicima je adaptirao test tematske apercepcije (T.A.T) koji je konstruisan od strane Mareja, da bi omogućio merenje motiva za postignućem. Prema ovom modelu, sastavi koji su bili napisani kao reakcija na slike bez naslova (na kojima su prikazivani ljudi u različitim jednostavnim situacijama) su ocenjivani u odnosu na "maštanje o postizanju". Na osnovu ovih istraživanja, dokazalo se da je moguće uspešno odrediti snagu motiva za postignućem, odnosno stvaranje orijentacije kod subjekata za vreme testiranja.

3. PRAKTIČNI DEO

Anketa je rađena u fabrici šećera "Crvenka" a.d. koja je vodeća među petnaest šećerana u Srbiji. Ispitivanjem je obuhvaćeno 70 zaposlenih koji obavljaju posao u različitim sektorima fabrike, od toga je 38.5% (27) žena i 61.5% (43) muškaraca.

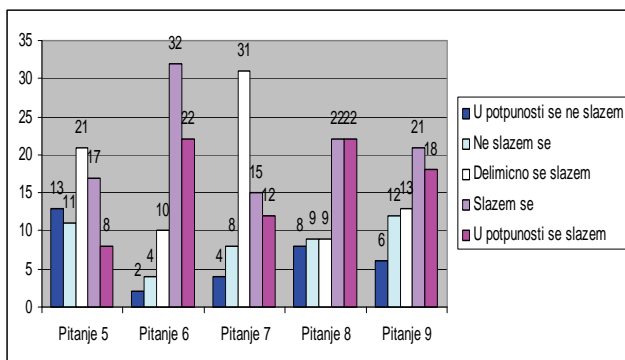
Ispitanici su odgovarali na 20 pitanja od kojih su se prva četiri pitanja odnosila na odabir nasumično ponuđenih odgovora. Najviše ispitanika ima srednju stručnu spremu (čak 70 %) i zaposleni su u različitim sektorima u fabrici, ispitanici sa visokom stručnom spremom (17.1%) su obavljaju administrativne poslove dok ostali zaposleni (12.9%) imaju osnovno obrazovanje i obavljaju poslove u magacinu i radionicama fabrike.

U odnosu na radno mesto, najviše ispitanika (45.7%) ima radni staž preko deset godina i to su uglavnom zaposleni sa stalnim radnim odnosom. 25.7% ispitanika je zaposleno u proseku od 5-10 godina. Čak 61.4% ispitanika radi u sektoru proizvodnje.

Na pitanje broj 5 "Imam sve potrebne informacije koje mi omogućavaju kvalitetno obavljanje posla" najviše ispitanika je odgovorilo da se delimično slaže sa napomenutom tvrdnjom. Ovo pitanje je ujedno i pitanje koje ima najlošiju prosečnu ocenu (2.97).

Najbolju prosečnu ocenu ima pitanje broj 6 "Upoznat sam sa misijom koju moj sektor želi da postigne", zatim pitanje broj 8 "Potrebno je sprovesti promene u sektoru da bi se poboljšali radni uslovi".

Dok preostala dva pitanja 7 i 9" Uključen sam u donošenje odluka koje se tiču posla" i "Potrebno je sprovesti promene u firmi da bi se poboljšali radni uslovi" imaju različite rezultate sa gledišta ispitanika zbog toga što se u pitanju broj 7 najviše njih delimično slaže sa tvrdnjom dok u devetom pitanju najviše ispitanika (čak 30%) se slaže.



Slika 1. Analiza pitanja 1-5.

Sledeći set pitanja sadrži odgovore ispitanika na narednih šest pitanja. Pitanje broj 10 "Menadžment je stvorio ugodno i otvoreno radno okruženje" ukazuje na slaganje ispitanika sa tvrdnjom, što bi značilo da se 30% ispitanika delimično slaže sa tvrdnjom dok se 31.4% njih slaže sa navedenom tvrdnjom i ima najlošiju prosečnu ocenu (3.07).

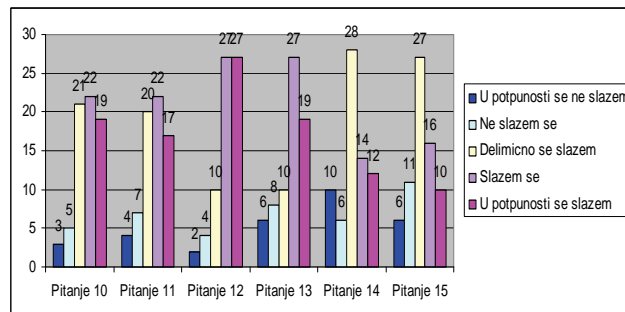
Takođe dosta nižu ocenu u odnosu na ostala pitanja ima i pitanje broj 14 "Adekvatno sam obucavan/a da bih svoj posao obavljao/la efikasno", većina ispitanika se slaže sa pomenutom tvrdnjom dok ipak ima određen broj zaposlenih (22.9%) koji smatra da ipak nije adekvatno obucavan.

Uz vrlo malu razliku u srednjoj vrednosti ovo pitanje prati i pitanje broj 15 "Adekvatno sam placen/a za posao koji obavljam", njih 38.6 % se delimično slaže sa ovom tvrdnjom dok postoje i oni ispitanici koji se ne slažu sa pomenutom tvrdnjom ali u odnosu na one ispitanike koji se slažu, broj onih koji se ne slažu je znatno manji. Najbolju prosečnu ocenu ima pitanje broj 12 "Svoje radne zadatke uvek obavljam na vreme " (čak 4.04), što ukazuje da ispitanici sebe smatraju savesnim zaposlenima.

Pitanja broj 11 "Znam koje su moje radne obaveze i sta se od mene svakodnevno očekuje" i broj 13 " Svoje radne zadatke uvek obavljam sam/a" imaju najviše neslaganja oko četvrtog i petog boda dok se ostali bodovi poprilično prate.

Pitanja broj 16 i 19 imaju skoro identičnu prosečnu ocenu, ujedno i najmanju. Na pitanje broj 16 "Menadžment prepoznaje i uvažava moje sposobnosti" najviše njih (47.1%) se ipak samo delimično slaže sa ovom tvrdnjom. Pitanje broj 19 "Menadžment je fleksibilan i razume

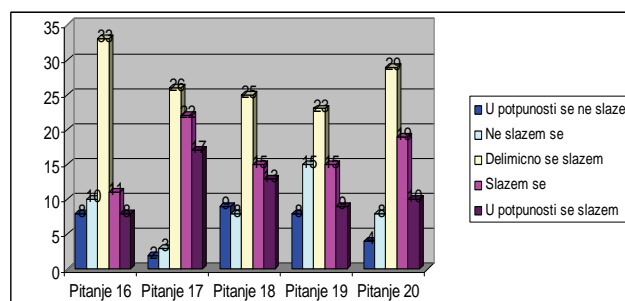
vaznost balansa izmedju mog privatnog zivota i posla" takođe se najveći broj isitanika delimično slaže sa tvrdnjom a preostali broj ispitanika koji se slažu ili ne slažu sa napomenutom tvrdnjom je skoro pola-pola, što znači da ima popriličan broj onih ispitanika koji smatraju da možda svoje vreme više provode na poslu nego privatno.



Slika 2. Analiza pitanja 10-15.

Pitanje sa najboljom prosečnom ocenom (3.70) je pitanje broj 17, "Zaposleni dobro saraduju u resavanju problema koji se tice obavljanja posla" što ukazuje na visok stepen kolegijalnosti među zaposlenima. Na pitanje 18 "Poštovan sam od strane rukovodstva i ljudi sa kojima radim" više ispitanika pokazuje da se slaže sa tvrdnjom nego da se ne slaže, dok se najveći broj ispitanika (35.7%) delimično slaže sa tvrdnjom.

Na poslednje 20. pitanje "Drugim ljudima bih preporucio/la da rade za ovu firmu" takođe postoji pozitivan rezultat što ukazuje da su ispitanici ipak zadovoljni sa uslovima u kojima rade, što čini pitanje broj 20 drugoplasiranim sa prosečnom ocenom 3.33.



Slika 3. Analiza pitanja 16- 20.

4. ZAKLJUČAK

Organizacije koje teže da ostvare što bolju konkurensku prednost, moraju da obrate pažnju na karakteristike organizacionog ambijenta koji podstiče kvalitet proizvoda i usluga. Najpre na rukovođenje koje zaslužuje prvo mesto u oblikovanju ambijenta za kvalitet, zatim na organizovanje i uspostavljanje relacije između izvršilaca i nadređenih, zatim na motivaciju da bi se obezbedilo odgovarajuće ponašanje za ostvarivanje ciljeva organizacije i istovremeno ostvarivanje ličnih i profesionalnih ciljeva zaposlenih, kao in a sistem komunikacija kojim se obezbeđuju potrebne povratne informacije za uspešno poslovanje.

Ponašanje ljudi u organizacijama je razvojem sredstava i metoda rada i promenama koje su nametnule nove tehnologije i novi oblici rada, postal osnova za formiranje

pristupa u rukovođenju i organizovanju. Razumevanje ponašanja ljudi u organizaciji, kao i pronalaženje uzroka za takva ponašanja kroz izučavanje stavova, percepcije, motiva i emocija, pruža mogućnosti za oblikovanje i kontrolu ponašanja zaposlenih u cilju većih zadovoljstava i uspešnosti. Stimulisanje poželjnog organizacionog ponašanja jedan je od osnovnih ciljeva i zadataka menadžera svih nivoa u organizaciji. Analiziranje ponašanja ljudi u organizaciji ukazuje na mogućnosti sagledavanja i rešavanja pitanja ponašanja zaposlenih sa tri aspekta: sa individualnog aspekta, sa aspekta grupa i radnih timova i sa aspekta cele organizacije. U zavisnosti problema sa kojima se susreće organizacija u istraživanjima i analizama, izdvaja se aspect koji bi donosio najviše poboljšanja. Jedan od tih aspekata svakako bi bio pokam motivacije. Motivacija je ono čime se obezbeđuje da se ljudi ponašaju na poželjan način kojim se postižu ciljevi organizacije i zadovoljavaju potrebe zaposlenih, odnosno, motivacija je sposobnost da se iz prosečnog saradnika izvuče maksimum. Cilj je da ljudi svojim potencijalom doprinose ostvarenju ciljeva organizacije a da im organizacija za uzvrat omogući da kroz ostvarivanje njenih ciljeva ostvare svoje lične i profesionalne ciljeve.

U daljem tekstu pokušaćemo da damo adekvatnu analizu zadatih hipoteza.

1. Zaposleni su zadovoljni svim aspektima posla i time iskazuju pozitivnu organizacionu klimu. –Odgovor na ovu hipotezu, na osnovu dobijenih rezultata je negativan i ukazuje da zaposleni nisu u potpunosti zadovoljni ali ipak određena zadovoljstva postoje.

2. Zaposleni su zadovoljni poslom koji rade. –Ova hipoteza je u potpunosti opovrgnuta, najviše zbog nedostatka stimulacije ekonomskog tipa.

3. Rukovodstvo unutar organizacije je na visokom nivou. – Ovde bi odgovor mogao biti pozitivan, ukoliko se rukovođenje može posmatrati kao odvojena celina od materijalnih prihoda radnika, što implicira da su ispitanici svesni činjenice da se njihov rad i zalaganje uvažavaju.

4. Međuljudski odnosi unutar organizacije su harmonični. – Mnogi zaposleni su zadovoljni međuljudskim odnosima iako postoje oni koji su delimično zadovoljni ali smatraju da su odnosi unutar organizacije korektni čime se hipoteza prihvata.

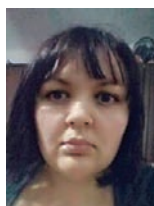
5. Efektivnost i efikasnost zaposlenih su na visokom nivou. – Što se efektivnosti tiče, najviše zaposlenih smatra da su delimično obučavani za poslove koje obavljaju a što se efikasnosti tiče, zaposleni su svesni da savesno ispunjavaju svoje obaveze. Pozitivno mišljenje vlada u vezi ove hipoteze na osnovu dobijenih rezultata.

Iz gore pomenutih mera zaštita, može se izvući opšti zaključak da su zaposleni u fabrici šećera "Crvenka" voljni da svoj posao obavljaju na najbolji mogući način i isto tako da za uzvrat očekuju određena priznanja za svoj rad. Što se menadžmenta tiče, nadam se da će ubuduće stremiti ka ispunjenju određenih zahteva zaposlenih. Takođe je veliki procenat zaposlenih pokazao kolegijalnost i spremnost za saradnju u cilju uzajamnog boljitka. Na poslednje pitanje gde se preporučuje rad i drugima u fabrici šećera "Crvenka", najveći broj zaposlenih se delimično slaže sa ovom tvrdnjom, što je najbolji pokazatelj stanja koje je trenutno u organizaciji i svi iskreno očekuju da će se situacija popraviti u budućnosti.

5. LITERATURA

- [1] Leković B., Principi menadžmenta, Univerzitet u Novom Sadu, ekonomski fakultet u Subotici, Proleter, 2006.
- [2] Glušica Z., Preduzetništvo, Univerzitet Braća Karić, Fakultet za preduzetni menadžment Novi Sad, 2007.
- [3] Grinberg Dž.-Baron R. "Ponašanje u organizacijama", Zelnid, Beograd 1998.
- [4] Šušnjar, G. Veronika Zimanji, V., Menadžment ljudskih resursa Offset print, Subotica, Ekonomski fakultet, 2005.
- [5] Murray, N., Industrijska psihologija, Privreda, 1938.

Kratka biografija:



Ivana Abramović rođena je 1984. godine u Somboru. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Menadžment ljudskih resursa odbranila je 2015. godine.

Dr Leposava Grubić-Nešić rođena je 1958. godine u Novom Sadu. Završila Filozofski fakultet, Grupa za psihologiju u Beogradu. Magistrirala na Fakultetu za preduzetni menadžment "Braća Karić" u Novom Sadu, sa temom: "Faktori motivacije za rad u organizaciji". Doktorirala na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu sa temom: "Prilog razvoju sistema spremnosti za promene u nestabilnim uslovima". Objavila niz naučnih i stručnih radova iz oblasti problema zaposlenih u procesima rada. Zaposlena na Fakultetu tehničkih nauka na predmetima: Menadžment ljudskih resursa, Motivacija za rad, Psihologija rada, Timski rad i Liderstvo.

UPRAVLJANJE RIZICIMA KOJI SU U VEZI SA ZALIHAMA U PREDUZEĆU „B+M Ritam”**MANAGING INVENTORY RELATED RISKS IN ORGANIZATION “B+M Ritam”**

Dunja Sekulić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *Ovaj rad se bavi značajem i ulogom zaliha u preduzeću i upravljanjem rizikom koje zalihe stvaraju u poslovnom okruženju. Prikazane su teorijske osnove iz oblasti upravljanja zalihama i upravljanja rizicima, kao i prikaz praktične primene upravljanja rizicima u preduzeću „B+M Ritam” čija delatnost je prodaja i distribucija građevinskog materijala i uticaj držanja zaliha na poslovanje preduzeća i ostvarenje ciljeva. Kada je poslovanje preduzeća bazirano na posedovanju velikih količina zaliha verovatnoća od nastanka nepovoljnih situacija je velika.*

Abstract – *This paper analyzes the significance of inventory in company and risk management. In addition to the theoretical part from the field of inventory management and risk management, as well as show the practical application of risk management and the impact of inventory possessing on business operations and achieving goals in the company “B+M Ritam” whose business is based on the sale and distribution of construction materials.*

Cljučne reči: *zalih, upravljanje zalihama, rizik, upravljanje rizikom.*

1. UVOD

Većina preduzeća, bilo da im je delatnost bazirana na proizvodnji ili prodaji, poseduje zalihe neophodne za nesmetano funkcionisanje proizvodnje, potrošnje ili pružanja usluga. Zalihe koje predstavljaju “nužno zlo” su predmet proučavanja već dugi niz godina. Većina naučnika i profesora svoja istraživanja vezana za zalihe su isključivo usmerili ka izučavanju metoda za upravljanje zalihama i pronalasku modela koji će obezbediti optimalne količine zaliha uz što niže troškove. Osim potrebe obezbeđenja kontinuiteta poslovanja preduzeća, sa težnjom minimalnih ulaganja u zalihe, a posebno zalihe u maloprodaji, neophodno je pomenuti još jedan veoma značajan aspekt zaliha, a to je rizik. U radu je prikazano preduzeće „B+M Ritam” čija delatnost je prodaja i distribucija građevinskog materijala i uticaj držanja zaliha na poslovanje preduzeća i ostvarenje ciljeva. Kada je poslovanje preduzeća bazirano na posedovanju velikih količina zaliha verovatnoća od nastanka nepovoljnih situacija je velika.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Ivan Beker, vanr.prof.

Cilj rada je da pokaže vezu između držanja zaliha i stvaranja rizika na primeru poslovanja preduzeća „B+M Ritam”. Prikazane su teorijske osnove iz oblasti upravljanja zalihama i upravljanja rizicima, kao i prikaz praktične primene upravljanja rizicima u konkretnom preduzeću.

2. LOGISTIKA I LANAC SNABDEVANJA

U današnjoj eri globalizacije i decentralizacije proizvodnje i suočavanja sa raznim problemima prilikom plasiranja dobara i usluga na turbolentno tržište došlo je do ekspanzije logistike, zahvaljujući revolucionarnom razvoju komunikacionih i informacionih tehnologija. Kako je tržište postalo veoma konkurentno na svim poljima, logistika se danas bavi problemima obezbeđenja svih potrebnih uslova za uspešno funkcionisanje poslovnog sistema, tako da izučava sve elemente logističke podrške neophodne da bi sistem izvršavao svoju funkciju na željen način.

U današnje vreme, kompanije sve češće se susreću sa neizvesnošću, koje donose aktivnosti unutar lanca snabdevanja. Najčešće prepreke na koje nailaze preduzeća jesu štete koje su pričinjene u toku transporta ili greške koje su nastale tokom proizvodnje. Ovakve poteškoće, mogu dovesti do velikih posledica na proces nabavke zaliha u lancu snabdevanja. Na primer, velika potražnja materijala sa visokim procentom otpada za rezultat ima visok nivo neefikasnosti i troškova. U prošlosti se slabo stavljao akcenat na upravljanje zalihama, iako je očigledno da utiču na celokupan lanac snabdevanja.

Efikasno upravljanje zalihama u lancu snabdevanja je jedan od ključnih faktora za uspeh. Izazov koji nosi sa sobom upravljanje zalihama je balansiranje između snabdevanja zalihama i potražnje. Idealan slučaj kojem sva preduzeća teže je da imaju dovoljne količine zaliha kako bi mogli da odgovore na sve zahteve kupaca. S druge strane, preduzeća ne žele da imaju previše zaliha koje donese velike troškove [1].

3. ZALIHE

Zalihe predstavljaju nagomilavanja materijala, komponenti, nedovršenih proizvoda ili gotovih proizvoda, koja se mogu javljati na brojnim punktovima u lancu snabdevanja u skladištima, proizvodnim pogonima, u transportu, kao i u maloprodajnim objektima. U proizvodnom preduzeću, zalihe su sirovine koje se skladište radi proizvodnje. U maloprodaji, zalihe su proizvodi za prodaju koji se drže u skladištima ili su izložene na policama. Zalihe u lancu snabdevanja postoje zbog razlika u nabavci sirovina, poluproizvoda, gotovih

proizvoda i tražnje za njima [2]. Zalihe su značajan deo ukupnih poslovnih sredstava preduzeća i one za sebe vežu veliki deo novčanih ulaganja.

3.1 Klasifikacija zaliha

Zbog velikog broja različite robe na zalihama, sa različitim značajem, potrebno je izvršiti njihovu klasifikaciju da bi se primenili različiti pristupi upravljanja zalihama. Zalihe robe se mogu podeliti na osnovu više kriterijuma, najčešće po ceni, vremenu i količini.

Kada je količina u pitanju, najčešće korišćene karakteristične veličine su:

- Minimalne zalihe
- Zaštitne zalihe
- Maksimalne zalihe
- Optimalne zalihe
- Prosečne zalihe

3.2 Troškovi zaliha

Kada bi zalihe trebale da se vizealizuju to bi bio novac koji se nalazi na rafovima u radnji, viljuškarima, skladištu, avionima i kamionima dok je u transportu. Jednom rečju zalihe su novac. Za većinu preduzeća zalihe čine najveće i najvažnije sredstvo koje poseduju iako vrlo često nisu likvidne. Najčešće je i najpoželjnije da se zalihe smanje na najmanji mogući nivo.

Očigledno je da ni previsoke ni preniske zalihe nisu dobre za poslovanje i tu se krije glavni zadatak upravljanja zalihama: obezbediti dovoljnu količinu zaliha za planirano funkcionisanje proizvodnje, kao i za ispunjenje zahteva svakog kupca, pri minimalnim troškovima. Da bi se ovaj zadatak uspešno izvršio potrebno je zadovoljiti uslov minimalnih troškova. Stoga je potrebno sagledati koji se sve troškovi javljaju tokom upravljanja zalihama i na koje sve troškove utiču aktivnosti upravljanja zalihama. Veličine koje utiču na stvaranje troškova pri upravljanju zalihama su:

- Cena proizvoda
- Troškovi držanja zaliha
- Troškovi naručivanja
- Trošak nastao usled iscrpljivanja zaliha
- Ostali troškovi [3].

Iz navedenog je očigledno da svaka stavka u skladištu košta preduzeće određen iznos novca, ali i vezuje još veći iznos novca. Ovaj novac je mogao biti upotrebljen na nekom drugom mestu. U trenutku kada preduzeće kupi neki materijal ili poluproizvod, mora da izdvoji određen iznos novca. Čak i ako kupuje uz opciju naknadnog plaćanja (odloženo plaćanje do 60 dana pa i više) u jednom trenutku preduzeće će morati da potroši ta sredstva. Ovo dovodi preduzeće u situaciju da ima manje gotovine, a više zaliha. Ukoliko se te zalihe, u što kraćem vremenskom roku, ne prevedu u finalni proizvod koji će opet biti prodat na tržištu i vrati uložena finansijska sredstva, te zalihe postaju težak teret za preduzeće. Za vreme dok se proizvod ne realizuje na tržištu, preduzeće ima vezana finansijska sredstva u zalihama i ukoliko se pojavi hitna potreba za nekim plaćanjem preduzeće se može naći u velikim problemima. Često se dešava da zbog hitne potrebe za finansijskim sredstvima preduzeća moraju da uzimaju bankarske kredite koji su praćeni visokim kamatama ili moraju hitno da rasprodaju svoje zalihe, a to znači prodaja po nižim cenama čak i ispod

cene koštanja tog proizvoda. Iz ovog se vidi koliko je tesna veza između upravljanja zalihama i profitabilnosti preduzeća.

4. UPRAVLJANJE ZALIHAMA

Upravljanje zalihama je razvijanje politika kojima će se postići optimalno ulaganje u zalihe. Uspešno upravljanje zalihama smanjuje zalihe na svim nivoima proizvodnje zadržavajući troškovno isplativ opseg proizvodnje. Tako će se unaprediti profitabilnost i novčani tok. Poslujući s minimalnim nivoom zaliha i kratkim razdobljima od izdavanja narudžbe do isporuke robe društvo povećava svoju fleksibilnost.

Cilj upravljanja zalihama je da udovolji svakom zahtevu korisnika/kupca, vodeći pri tome pažnju da troškovi nabavke i posedovanja zaliha budu na prihvatljivo niskom nivou, kako bi organizacija ostvarila profit iz svog poslovanja [3].

U prošlosti se verovalo da uspešno poslovanje zavisi od velike količine zaliha tj. da se proizvodnja u tom slučaju neće prekidati ili da će se u svakom trenutku moći obezbediti traženi proizvodi za korisnika. Kod savremenog načina upravljanja zalihama jasno se vidi da postoji i veliki negativni aspekt držanja zaliha, a to su troškovi.

Postoje različiti postupci za utvrđivanje nivoa zaliha i modeli upravljanja zalihama. Sa razvojem tehnike i tehnologije, došlo je i do razvoja metoda poslovanja i upravljanja zalihama, tako da se metode za upravljanje zalihama mogu podeliti na *tradicionalne modele upravljanja zalihama* i *savremene modele upravljanja zalihama*.

Bez obzira da li se radi o tradicionalnim ili savremenim metodama za upravljanje zalihama, složenost upravljanja zalihama proističe iz potrebe za stalnim obezbeđenjem potrebnih sredstava, s jedne strane i potrebe obezbeđenja maksimalne ekonomije sredstava, s druge strane. Međutim, osim potrebe obezbeđenja kontinuiteta poslovanja preduzeća, sa težnjom minimalnih ulaganja u zalihe, a posebno zalihe u maloprodaji, neophodno je pomenuti još jedan veoma značajan aspekt zaliha, a to je rizik.

U vezi s tim, kod proizvodnih preduzeća i pored precizno planiranih količina sirovina i materijala (kvantitativno i kvalitativno), zbog objektivnih i subjektivnih uticaja često dolazi i do pojave stvaranja zaliha koje nisu za upotrebu, što nužno uslovljava povećanje troškova i smanjenje rentabilnosti. U ovakvim okolnostima rizik je posebno izražen kod zaliha gotovih proizvoda, što se obavezno mora imati u vidu prilikom upravljanja zalihama.

Rizik posedovanja pomenutih zaliha naročito je prisutan u maloprodaji i to kod onih preduzeća koja imaju širok asortiman proizvoda i široku mrežu trgovine, jer sa velikim asortimanom proizvoda i njihovom distribucijom na veći broj prodajnih mesta povećava se rizik od neprodate robe. Otuda, može se slobodno reći da zalihe predstavljaju jedan od najznačajnijih i ujedno najosetljivijih vidova ulaganja sredstava. Zbog prirode ulaganja, one istovremeno čine i stalni izvor unutrašnjih rezervi preduzeća čijim se pažljivim upravljanjem može značajno unaprediti ekonomija preduzeća.

5. RIZIK I UPRAVLJANJE ZALIHAMA

Svakodnevno, tokom života, ljudi se susreću sa rizikom prilikom donošenja odluke, bilo da se radi o privatnom životu ili poslovnom. Stoga, za rizik sa sigurnošću može se reći da je vrlo važan i neizbežan faktor. Najčešće poimanje rizika podrazumeva njegovo povezivanje sa verovatnoćom ostvarenja nekog neželjenog događaja. Rizici se javljaju zbog toga što je nemoguće sa sigurnošću predvideti dešavanja u budućnosti usled stalno prisutne neizvesnosti. Upravo neizvesnost, koja se ponekad poistovećuje sa pojmom rizika, stvara rizik čije postojanje zahteva odgovarajuću reakciju. Takvo reagovanje formalizovano je kroz upravljanje rizicima (eng. *risk management*) [4]. Rizik, kao koncept koji ima aplikacije na sve sfere ljudske delatnosti, intenzivno je obrađivan sa različitih stanovišta i perspektiva [5]. Rizik predstavlja verovatnoću da će neki neočekivani događaj naškoditi poslovnoj organizaciji i definiše se u funkciji nivoa neizvesnosti (datog preko verovatnoće ili frekvencije) i veličine uticaja (posledice) datog događaja [6].

5.1 Upravljanje rizikom

Upravljanje rizikom podrazumeva aktivnosti predviđanja događaja i određivanje stepena uticaja koje će realizacija tog događaja imati na celokupno poslovanje preduzeća. Osnovni cilj upravljanja rizikom je da se spreči nastanak negativnih događaja ili da se umanje posledice usled njihove realizacije. Usled konstantnih promena u okolini i preduzeću nemoguće je eliminisati sve rizike u potpunosti, već je cilj da se oni svedu na prihvatljiv nivo. Pravilno implementirano upravljanje rizikom nudi potencijalnu prednost za poslovanje i suočavanje sa problemima, a organizaciji obezbeđuje dugoročnu održivost.

Upravljanje rizicima uključuje razne politike, procedure i prakse na proceni, praćenju i kontroli rizika. U operativnom smislu, upravljanje rizikom se definiše kao proces identifikovanja, verifikovanja, komuniciranja, merenja i monitoringa ključnih rizika koji su kritični za uspeh ili neuspeh organizacije [7]. Metoda sprovođenja postupka procene rizika definiše algoritam, alate i način sprovođenja postupka procene, a procedura sprovođenja postupka procene rizika definiše standardizovani niz koraka koje obezbeđuje sprovođenje postupka u skladu sa preporukama odgovarajućih zakona, propisa, kao i preporuka dobre prakse. Procena rizika je sveobuhvatni proces identifikovanja potencijalnih opasnosti i ocene rizika.

6. IDENTIFIKOVANJE RIZIKA U PROCESU UPRAVLJANJA ZALIHAMA U PREDUZEĆU "B+M RITAM"

Poslovanje sa velikim količinama zaliha, kao što je to slučaj u preduzeću „B+M Ritam“, sa sobom nosi dosta rizika koji mogu negativno da utiču na ostvarenje ciljeva preduzeća. U nastavku će biti sprovedena identifikacija rizika, kako bi se utvrdila organizacijska nesigurnost. Identifikacija obuhvata sve rizike bez obzira da li su oni pod uticajem organizacije ili ne. Prilikom identifikacije rizika, neophodno je definisati ciljeve preduzeća i da se proceni da li postoji negativan uticaj svakog identifikovanog rizika na te ciljeve.

Poslovni ciljevi preduzeća „B+M Ritam“ su sledeći:

1. Ostvarenje profita i održivosti poslovanja.
2. Nabavka i održavanje proizvoda visokog kvaliteta.
3. Maksimalno zadovoljstvo kupaca uz minimalna ulaganja.
4. Zaštita i bezbednost na radu.
5. Odgovornost prema društvenoj zajednici.

Na osnovu analize poslovanja i razgovora sa zaposlenim iz preduzeća „B+M Ritam“ definisana je lista potencijalnih rizika koji mogu negativno da utiču na dalje razvijanje preduzeća i ostvarenje ciljeva. Lista rizika je sledeća: *štrajk radnika, krađa, neodgovornost radnika, prirodne nepogode, nepouzdanost poslovnih partnera, nelikvidnost preduzeća, zastarevanje prodajnog asortimana, oštećeni proizvodi, nekvalitetni proizvodi, nizak nivo zaliha, visok nivo zaliha, otkaz opreme, povrede na radu, povećanje nabavne cene, uslovi nabavke proizvoda, planiranje nabavke potrebnih količina proizvoda, rok trajanja robe, održavanje skladišta, transport proizvoda, rok isporuke.*

7. ANALIZA IDENTIFIKOVANIH RIZIKA U PROCESU UPRAVLJANJA ZALIHAMA U PREDUZEĆU "B+M RITAM"

Nakon identifikovanja i definisanja potencijalnih rizika, u ovom poglavlju će biti ukazan njihov uticaj na definisane ciljeve preduzeća „B+M Ritam“, kroz relaciju rizik – cilj. Analiza je sprovedena s ciljem da se odvoje prihvatljivi od manje prihvatljivih rizika i da se obezbede podaci potrebni za procenu i tretiranje rizika. Sam proces analize rizika obuhvata razmatranje izvora rizika, njihove posledice i verovatnoću da se te posledice ostvare. Prvobitna analiza služi da se slični rizici i oni sa niskim uticajem isključe iz daljeg proučavanja. Ipak svi rizici treba da budu navedeni u prvobitnoj analizi, kako bi se pokazala kompletnost analize. Rezultati analize rizika se koriste za formiranje profita rizika na osnovu kojih se rizici rangiraju prema prioritetnosti i obezbeđuju alate za kasnije tretiranje. Ovom analizom se rangiraju svi identifikovani rizici kako bi se stekao uvid o njihovom značaju.

8. OCENA RIZIKA

Da bi se rizicima moglo kvalitetno upravljati, odnosno da bi se u što većoj meri amortizovao njihov negativan uticaj i pospešilo pozitivno dejstvo, neophodno je da se na neki način kvantifikuju. Ni jedan rizik nije isti i svaki sa sobom nosi posledice određene veličine. Zbog nemogućnosti da se svi rizici jednoobrazno kvantifikuju, oni se dele na rizike koji direktno utiču na poslovni sistem i gde je moguće izvršiti određena kvantifikovanja i na rizike koji imaju indirektna uticaj na poslovni sistem. Ocena rizika obuhvata razmatranje izvora rizika, njihove pozitivne i negativne posledice i verovatnoću da se te posledice ostvare. Ocena se vrši kombinujući procenjene posledice i verovatnoću. U većini slučajeva postojeće kontrole se uzimaju u obzir.

Na osnovu sprovedene analize, odnosno ocene rizika može se zaključiti da neodgovornost radnika ima najveći prosečni uticaj na ciljeve preduzeća (prosečni koeficijent = 5), dok najmanje uticaja na preduzeće imaju štrajk radnika, krađa i povrede na radu (prosečni koeficijent u rasponu od 1,8 do 2,2).

9. TRETIRANJE RIZIKA

U okviru poglavlja tretiranje rizika su predstavljene mere za sprečavanje ili smanjenje uticaja rizika na poslovanje firme. Nakon predloženih aktivnosti za smanjenje uticaja rizika, izvršeno je ponovno ocenjivanje kako bi se prikazao pozitivan uticaj. Na osnovu informacija iz nakon ocene, odrede se koji su prioritetni rizici i na osnovu toga se daju predlozi rešenja za "lečenje" rizika. Tom prilikom treba izvršiti i procenu obima aktivnosti i raspoloživost resursa potrebnih za implementaciju.

Donošenje odluke o najboljoj opciji zahteva balansiranje između troškova njene implementacije i dobiti koju ona donosi. U suštini, troškovi upravljanja rizicima treba da budu srazmerni sa dobijenim koristima. Prilikom procena troškova u odnosu na korist, treba uzeti u obzir i prirodu rizika. Važno je da se razmotre svi direktni i indirektni troškovi, materijalne i nematerijalne koristi i da li treba izraziti u finansijskoj ili nekoj drugoj formi.

Nakon tretiranja identifikovanih rizika sa visokim i srednjim uticajem na ciljeve preduzeća, ponovom analizom – ocenom rizika, uočava se da su svi rizici sprovođenjem predloženih mera dovedeni na nivo srednjeg i niskog uticaja na ciljeve preduzeća.

Neodgovornost radnika i održavanje skladišta imaju najveće prosečan uticaj na ciljeve preduzeća (prosečan koeficijent u rasponu od 2.6 do 3), dok se rizik od štrajka radnika nalazi na najnižem nivou.

10. ZAKLJUČAK

U svakodnevnom životu, na svakom koraku postoje nepredviđeni potencijalni rizici, koje statističkim rečnikom možemo nazvati malo verovatnim slučajnim događajima, ili narodnim rečnikom: loša sreća, sudbina, maler. To se nekad odnosilo i na delatnosti ljudi, bilo da su proizvodne ili uslužne, ali nije trebalo puno vremena da se primeti, a nešto kasnije i statistički obradi, da su određeni rizici tipični za određene vrste delatnosti. U konkretnom sistemu, pod rizikom se podrazumeva svaka mogućnost koja sa određenom verovatnoćom može izazvati neočekivane promene kvaliteta, tačnije promenu ili gubitak sistema. Rizik se javlja u svakoj situaciji u kojoj postoji neizvesnost, odnosno, ukoliko postoje barem dve mogućnosti, dva događaja ili posledice, koji se međusobno isključuju. Preduzeće „B+M Ritam“ se bavi maloprodajom i distribucijom građevinskog materijala. Sama delatnost je veoma rizična jer iziskuje posedovanje dosta zaliha gotovih proizvoda zarad nesmetanog poslovanja. Upravljanje rizicima treba da obezbedi preduzeću „B+M Ritam“ da pravovremeno uoči najveće pretnje i da kroz navedene korake smanji negativni uticaj tih rizika i time omogući rast i povećanje prihoda poslovanja, a samim tim eliminiše i negativne uticaje koje zalihe imaju na preduzeće. Preduzeće treba da odredi svoje prioritete i da u odnosu na njihov uticaj definiše preventivne mere i nivo investiranja. Kako upravljanje zalihama, tako i upravljanje preduzećem zahteva veliko angažovanje resursa i često preduzeća nisu u mogućnosti da implementiraju mere za efikasnije poslovanje u potpunosti.

Preduzeće „B+M Ritam“ kontinuirano prati i procenjuje faktore koji imaju uticaja na poslovanje, ali da bi njihovi efekti imali veći učinak potrebno ih je unaprediti i poboljšati.

Kroz rad su dati predlozi poboljšanja za koje se smatra da su bitni, a koji bi omogućili preduzeću određenu zaštitu od nastanka negativnih uticaja rizika. Neki od predloga mere unapređenja imaju uticaj na ostvarenje više ciljeva što je veoma povoljno za preduzeće. Pored samog praćenja rizika i primene mere unapređenja, potrebno je vršiti kontinuirano kontrolisanje aktivnosti.

Upravljanje rizicima je aktivnost koja se mora sprovoditi i to uz konstantno praćenje informacija i dešavanja iz okruženja, kako bi se na što efikasniji način definisale mere za rešavanje potencijalne pojave novog rizika.

11. LITERATURA

- [1] Coyle, J. J., Bardi, E. J., & Langley, C. J. Jr. (2003). *The Management of Business Logistic: A Supply Chain Perspective (7th ed.)*. Mason: South-Western.
- [2] Vunjak, N. (1994). *Finansijski menadžment*. Subotica: Ekonomski fakultet Subotica.
- [3] Beker, I. (2011). *Upravljanje zalihama*, Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka.
- [4] Maslarić, M. (2013). *Razvoj modela upravljanja logističkim rizicima u lancima snabdevanja*. Novi Sad: Doktorska disertacija - Fakultet tehničkih nauka.
- [5] Cucchiella, F. & Gastaldi, M. (2006). Risk management in supply chain: a real option approach. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 700 - 720.
- [6] Waters, D. (2007). *Supply chain risk management: vulnerability and resilience in logistics*. Kogan Page, United Kingdom and USA.
- [7] Keković, Z., Savić, S., Komazec, N., Milošević, M. & Jovanović, D. (2011). *Procena rizika u zaštiti lica, imovine i poslovanja*. Beograd: Centar za analizu rizika i upravljanja kvalitetom.

Kratka biografija:



Dunja Sekulić, rođena u Novom Sadu 1990. Završila Fakultet tehničkih nauka, Univerziteta u Novom Sadu, 2014. godine i stekla zvanje: Diplomirani inženjer industrijskog inženjerstva. Master rad odbranila je iz oblasti industrijskog inženjerstva i menadžmenta 2015. godine.

Kontakt mail: dunja.s.ns@gmail.com

UNAPREĐENJE PROCESA PROIZVODNJE U PREDUZEĆU “NOMIL” UPOTREBOM LEAN ALATA**PRODUCTION PROCESS IMPROVEMENT IN “NOMIL” ENTERPRISE APPLYING LEAN TOOLS**

Sanja Milovac, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – Predmet rada jeste analiza rezultata implementacije različitih alata lean koncepta u okviru poslovanja preduzeća “Nomil”. Da bi se realizovali ciljevi praćenja trendova današnjeg turbulentnog tržišta potrebno je pažljivo analizirati aktivnosti koje se odvijaju u okviru preduzeća i pronaći najbolja moguća rešenja koja svojim unepređenjem procesa uspevaju da zadovolje potrebe potencijalnih i postojećih kupaca na efikasan način. Lean koncept proizvodnje predstavlja težnju ta sistematskom identifikacijom i eliminacijom gubitaka u proizvodnom procesu kako bi se postigla maksimalna brzina i zadovoljavanja, na efikasan način, postojećih potreba kako na poslovnom tako i na tržištu finalnih potrošača.

Abstract– The paper offers an analysis of the results of implementation of the various tools of lean concept within business enterprise “Nomil”. In order to achieve the objectives of monitoring trends in today's turbulent market it is necessary to carefully analyze the activities taking place within the company and find the best solutions to their unepređenjem processes fail to meet the needs of potential and existing customers in an efficient manner. Lean manufacturing concept represents the price tendency that systematic identification and elimination of losses in the production process in order to achieve maximum speed and satisfy, in an efficient manner, the existing needs in the business and in the market of final consumers

Ključne reči: Logistika, Lean alati

1. UVOD

Sve kompleksnije promene koje zahvataju poslovnu sferu današnjice predstavljaju stalnu kategoriju čija se učestalost i u budućem periodu može očekivati.. Novi okviri ponašanja ljudi, pa samim tim i kompleksnije potrebe koje oni ističu ispoljavaju se u sve većoj tražnji za određenim proizvodima kako po pitanju količine, tako i po pitanju raznovrsnosti. Upravo takva potreba za sve dinamičnijim tempom zadovoljenja potreba potencijalnih kupaca navela je mnoga preduzeća da preduzmu značajne mere kako bi svoja poslovanja uskladila sa aktuelnim trendovima današnjice.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji je mentor bio prof. dr Dragoljub Šević.

Preteča efektivnog poslovanja u okvirima turbulentnih odnosa tržišta temelji se na implementaciji Lean prilaza. Lean koncept proizvodnje predstavlja težnju za sistematskom identifikacijom i eliminacijom gubitaka u proizvodnom procesu i generalno u svim procesima u preduzeću, kako bi se postigla maksimizirana brzina i fleksibilnost procesa sa ciljem da se proizvod dostavi u pravo vreme, proizvede sa što manjom potrošnjom resursa, proizvede kvalitetnije od konkurentskog proizvoda, proizvede brže i jeftinije od konkurentskog, uz umanjenje što je moguće više gubitaka u procesu proizvodnje.

2. UTICAJNI FAKTORI U OKVIRU PREDUZEĆA

Pod uticajnim faktorima u okviru preduzeća podrazumeva se pojam preduzeća, klasifikacija preduzeća, uloga motivacije u okviru poslovanja preduzeća i uticaj inovacije na kompetitivnu prednost preduzeća.

2.1 Pojam preduzeća

Preduzeće predstavlja jedan sistem i to manje ili više složen sistem, koji se sastoji od ljudi i sredstava rada. Radni sistem podrazumeva ljude, sredstva rada i odgovarajuću organizaciju.

Naziv predmetnog preduzeća: “Nomil”. Osnovna delatnost preduzeća je servisiranje i prodaja elektromotora.

2.2 Klasifikacija preduzeća

Preduzeća se, na osnovu tri kriterijuma mogu podeliti na mikro, mala i srednja (prema toj definiciji, za MSP je potrebno uzeti u obzir broj zaposlenih, ukupan prihod i bilans). Preduzeće “Nomil” se javlja u ulozi mikro preduzeća.

2.3 Uloga motivacije u okviru poslovanja preduzeća

Motivacija, sama po sebi, predstavlja unutrašnju pokretačku silu koja ljude snabdeva pokretačkom snagom za ostvarivanje ciljeva i zadovoljavanje potreba. Potrebe predstavljaju stanje doživljenog nedostatka i uključuju osnovne fizičke potrebe (za hranom, odećom, toplinom i sigurnošću, socijane potrebe za pripadanjem i sl.); dok želje predstavljaju ljudske potrebe uobičajene kulturom i ličnošću pojedinca.

2.4 Uticaj inovacije na kompetitivnu prednost preduzeća

Inovacija je primenjena ideja koja stvara korist. Inovacija u okvirima preduzeća "Nomil" temelji se na osnovama skraćivanja vremena procesa vršenja poslovne delatnosti realizacijom različitih oblika raznovrsnih aktivnosti koje su postavljene kako bi olakšale i učinile efikasnijim proces demontaže i montaže predmeta razmene.

3. PRIMENA LEAN KONCEPTA

Podrazumeva istoriju Lean-a, pojam i definiciju Lean koncepta i razvoj industrijalizacije.

3.1 Istorija Lean-a

Lean kao termin su definisali dva profesora (Džejms Vomak i Daniel Dzons) 1992. godine u knjizi "Mašina koja je promenila svet". Pisanje knjige inicirano je boravkom u TOYOTA fabrikama u Japanu. Istraživanje je dalje nastavljeno u SAD.

Japanski Lean koncept unapređuje celokupno preduzeće eliminišući gubitke koji nastaju tokom procesa rada.

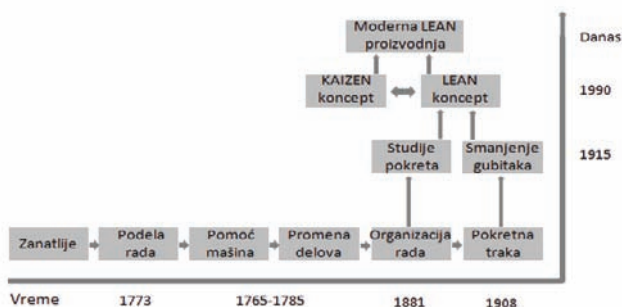
3.2 Pojam i definicija Leana-a

Lean je reč koja potiče iz engleskog jezika, što u prevodu znači mršav, tanak, vitak, i kod nas se terminološki koristi u području organizacije i menadžmenta.

Lean koncept nastoji da eliminiše bilo kakve suvišne aktivnosti, koje ne doprinose vrednosti proizvoda, bilo da su to prekomerna proizvodnja, čekanje ili pripremno-završno vreme. Svaka aktivnost u preduzeću troši određene resurse koji se uvek mogu preračunati u novčane jedinice. Svaka aktivnost koja povećava proizvodno vreme, povećava i cenu koštanja proizvoda.

3.3 Razvoj industrijalizacije

Uže poimanje Lean koncepta svoje osnove beleži u dugogodišnjem razvoju industrijalizacije koje prikazuje osnove na kojima se zasnivaju današnji modeli poslovanja. Na slici je prikazan razvoj industrijalizacije.



Slika 1. Razvoj industrijalizacije

4. IMPLEMENTACIJA LEAN KONCEPTA U OKVIRIMA POSLOVANJA PREDUZEĆA "NOMIL"

Implementacija Lean koncepta u preduzeću "Nomil" svoj fokus usmerava ka jednom od mnogobrojnih segmenata poslovanja koji se odnosi na demontažu, popravku i montažu sastavnih sklopova pumpe "Aquatechnica".

5. ALATI LEAN KONCEPTA

Dugoročan plan realizacije postavljenih ciljeva koji se ogledaju u odabiru primene Lean koncepta temelje svoje izvrsnosti u primeni postojećih alata koji se primenjuju prilikom implementacije poboljšanja procesa poslovanja.

5.1 Just-In-Time

Justi in time se smatra prvim postulatom Lean sistema proizvodnje koji predstavlja više od kvantitativne kontrole zaliha. Just In time suštinski predstavlja koncept proizvodnje i nabavke koji se vodi principom – deo za ugradnju je potreban proizvodnom procesu samo u onom trenutku u kojem taj deo treba da bude ugrađen

5.2 Kaizen

Kaizen je japanska filozofija koja se fokusira na kontinuirano poboljšanje ne samo u privredi već i u realnom životu..

5.3 Jidoka

Jidoka koncept, odnosno automatizacija vezana je za kontrolu kvaliteta. Reč je o automatizaciji sa ljudskim dodirima.

5.4 Heijunka

Heijunka se može definisati kao izjednačavanje proizvodnog miksa i obima proizvodnje preduzeća.

5.5 Standardizovan rad

Standardizovan rad u osnovi osigurava da se svaka aktivnost organizuje i izvodi na optimalan način, pa se projektovani nivo kvaliteta postiže bez obzira ko izvodi tu aktivnost

5.6 5S

5S je prvi alat Lean transformacije koji se koristi kako bi se promovisao timski rad i ostvario napredak koji je vidljiv "golim okom". 5S se sastoji iz nekoliko delova: sortirati, organizovati, očistiti, standardizovati i održavati.

6. PRIMENA 5S KONCEPTA U OKVIRIMA PREDUZEĆA "NOMIL"

Prvi korak u sprovođenju 5S sistema zasniva se na identifikaciji i uklanjanju gužve. Prilikom sortiranja neophodno je uočiti koje stvari nisu potrebne i koje je potrebno ukloniti. Izvođenje pomenute aktivnosti podržano je primenom alata Crvene etikete.

Organizacija radnog mesta prvenstveno se odnosi na određivanje lokacije onih predmeta koji se primenjuju tokom izvršenja posla, kao i jasnog označavanja gde stvari pripadaju

Očistiti radno mesto znači eliminisati sve vrste zagađenja, nečistoća, prašine, tečnosti i dr. koje mogu negativno uticati na proces poslovanja i da obezbede kvalitet proizvoda, kao i sigurnost radnog mesta.

Standardizacija, kao osnovu svoje svrhe, postavlja pravila za uvođenje i primenu crvenih etiketa koje se koriste kako bi se predmeti koji se ne primenjuju svakodnevno, pravilno i odgovarajuću lokaciju odložili.

Na dnevnom nivou je neophodno izdvojiti pet minuta za 5S aktivnosti u kojima dugoročno učestvuju svi zaposleni na svojim radnim mestima u cilju unapređenja celokupnog poslovanja organizacije.

7. VIZUELNI MENADŽMENT

Vizuelni menadžment je menadžment tehnika koja se koristi u poslovanju kako bi značajne informacije bile vidljive i istaknute zaposlenima.

8. PRIMENA KONCEPTA VIZUELNOG MENADŽMENTA U OKVIRIMA PREDUZEĆA "NOMIL"

Jedan od segmenata vizuelnog menadžmenta koji je primenjen u poslovanju preduzeća "Nomil" a cilj svog postojanja ne ističe na efikasan način jeste način komunikacije, odnosno isticanje bitnih informacija na vidljivom mestu.

Implementacija određenih oblika vizuelnog menadžmenta u mnogome može doprineti poboljšanju, odnosno unapređenju poslovanja preduzeća "Nomil" s čim u vezi je donete odluka o implementaciji određenih alata poput: crvene i žute etikete, upozorenja/podsetnici, bela tabla za prikupljanje predloga

9. KAIZEN PRILAZ

Pod ovim se podrazumeva: pojam i osnovni principi kaizena, kaizen inovacija, izvori unapređenja i postupak sprovođenja unapređenja procesa rada.

9.1 Pojam i osnovni principi Kaizena

Kaizen je japanska filozofija koja se fokusira na kontinuirano poboljšanje ne samo u privredi već i u realnom životu. Predstavlja postepeno i uredno unapređenje celokupnih procesa ili njihovih delova, kako bi se stvorila nova vrednost sa minimumom gubitaka. Fokus Kaizen prilaza može biti pojedinac, sistem predloga, male grupe ili velike grupe.

Obično su u pitanju lokalna poboljšanja u okviru radne stanice ili lokalne regije ili uključuje male grupe koje poboljšavaju svoje radno okruženje produktivnosti. Šire posmatrajući, Kaizen ukršta odeljenja u preduzećima, generiše ukupno upravljanje kvalitetom i oslobađa ljudski rad kroz poboljšanje produktivnosti korišćenjem mašine i računarske snage.

Upravo pomenuti oblik unapređenja otelotvoren u poboljšanoj produktivnosti i skraćenju vremena rada podržano automatizacijom inkorporiran je u osnovne postulate dosadašnjeg poslovanja preduzeća „Nomil“.

9.2 Kaizen inovacija

Dok Kaizen koncept ne zahteva mnogo novčanih ulaganja, inovacija pak zahteva drugačije izdatke, one novčano izražene. Kod inovacije se napredak obezbeđuje novcem, kupovinom novih mašina koje sup o pravilu skupe, zapošljavanjem više ljudi, investicijama u nove tehnologije. Za razliku od inovacija, Kaizen koristi resurse koje poseduje preduzeće na efikasniji način.

9.3 Izvori unapređenja

S obzirom na to da Kaizen predstavlja kontinualna unapređenja, važno je utvrditi odakle dolaze inicijative za unapređenja i sami predlozi za unapređenje. Neki od izvora unapređenja mogu se javiti u sledećim oblicima: program predloga zaposlenih, točak kvaliteta (PDCA), učešće korisnika i korektivne akcije, ostali izvori.

9.4 Postupak sprovođenja unapređenja procesa rada

Unapređenje procesa rada se sastoji iz sledećih koraka: početak, utvrđivanje problema, izdvajanje i prikazivanje podataka, analiza problema, identifikacija uzroka, utvrđivanje mera unapređenja, uvođenje novog načina rada, praćenje efekata i potvrda rezultata, standardizacija i kraj.

Postupak sprovođenja unapređenja procesa rada osnova je postojanja i značaja uvođenja i primene Kaizen koncepta. Kaizen mora biti pažljivo pripremljen, efikasno vođen i implementiran ako sežele uspešni rezultati. Bez obzira koja vrsta Kaizen aktivnosti se sprovodi, potrebno je pridržavati se standardizovanog redosleda aktivnosti. Ako se aktivnosti ne sprovedu po standardnom odgovarajućem redosledu, dolazi do konfuzije i loših rezultata.

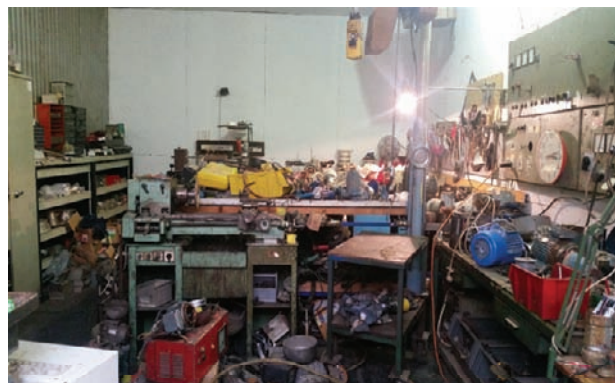
10. RADNE ĆELIJE

Radne ćelije predstavljaju logičan raspored resursa u poslovnom okruženju koji je organizovan tako da se ostvari neprekidan tok. Pomenuta organizacija skraćuje ciklus proizvodnje ili pružanja usluga na osnovama primenjenih koncepata koji se zasnivaju na Lean principu. Cilj radnih jedinica je da poboljša tok procesa, poveća efikasnost i eliminiše rasipanje.

Problemi koji predstavljaju predmet analize tiču se prvenstveno prostornog razmeštaja tehnoloških sistema i samog poslovnog prostora gde se obavljaju željene aktivnosti.

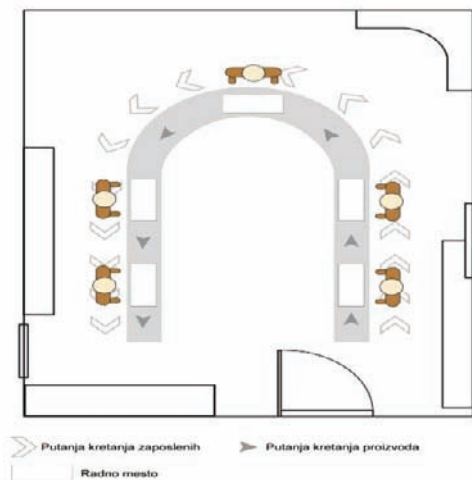
10.1 Prostorno planiranje

Planiranje predstavlja proces pripremanja skupa odluka o akcijama u budućnosti, koji je usmeren na postavljanje ciljeva predviđenim sredstvima. Cilj prostornog planiranja je zapravo stvaranje organizacije koja će dovesti do poboljšanja standarda, odnosno načina izvođenja predviđenih operacija rada. Kao što je moguće uočiti na Slici 2 prostorna organizacija preduzeća "Nomil" ne odiše izgledom efikasno raspoređenih sredstava rada i pravilno određenih pozicija potrebnih radnih mesta.



Slika 2. Prikaz postojećeg stanja

Prednosti efikasno uređenog radnog prostora ogledaju se prvenstveno u jasnije određenim tokovima kretanja kako proizvoda tako i samih zaposlenih u okvirima radnog prostora. Radne površine organizovane u obliku slova U (slika 3) omogućavaju zaposlenima da se nesmetano kreću u okviru radnog prostora i pomeraju sa radnog mesta na radno mesto, onako kako to potavljeni proces rada zahteva.



Slika 3. Izgled budućeg stanja procesa

11. REŠENJE PROBLEMA – SAŽETO

Kao najznačajniji problem istakao se onaj koji ukazuje na prevelika vremena kretanja radnika, nastala usled lose organizacije celokupnog poslovnog prostora koji uključuje kako radna mesta, tako i potrebna sredstva za izvršenje zahtevanih operacija rada.

Prepoznavanje potreba implementacije određenih poboljšanja i promena kako bi se uklonili povećani troškovi, izgubljeno vreme i nedovoljna produktivnost ukazali su na potrebu uvođenja nekih od alata Lean koncepta:

-5S (odnosi na organizaciju radnog mesta i predstavlja osnovu Lean proizvodnje)

-Vizuelni menadžment (crvene i žute etikete, podsetnici, bela table za prikupljanje predloga, tabele radnih sati zaposlenih)

-Kaizen pristup (predstavlja postepeno i uredno unapređenje celokupnih procesa ili njihovih delova, kako bi se stvorila nova vrednost sa minimumom gubitaka; primenjeni alati su "Sistem predloga za unapređenje od strane zaposlenih" u preduzeću Nomil, kutija za predloge – "suggestion box" i nabavka sredstava rada)

- Unapređenje prostorne organizacije (Prednosti efikasno uređenog radnog prostora ogledaju se prvenstveno u jasnije određenim tokovima kretanja kako proizvoda tako i samih zaposlenih u okvirima radnog prostora).

12. ZAKLJUČAK

Značajne mere preuzete u pogledu poslovanja svoj fokus usmeravaju ka kontinualnom unapređenju kako konkretnih proizvodnih procesa, tako i poslovanja preduzeća u celini. Upravo na takvim osnovama preteča efektivnog poslovanja u okvirima turbulentnih odnosa tržišta temelji se na implementaciji Lean prilaza. Da bi se takva kategorija zahteva uspešno realizovala neophodno je dublje zakoračiti u samu organizaciju jednog poslovnog jedinjenja. Kako je u radu reč o preduzeću "Nomil", da bi se određena unapređenja mogla implementirati, neophodno je dublje sagledati konkretne procese i aktivnosti koji se u okviru organizacije i realizuju kako bi se pronašle pogodne osnove za uvođenje različitih vrsta unapređenja.

13. LITERATURA

- [1] Heleta, M.; „Menadžment kvaliteta“, Beograd, 2008.
- [2] Kotler, F., Vong, V., „Principi menadžmenta“, MATE Beograd 2006.
- [3] Miller J., „The suggestion system is no suggestion“, 2003.
- [4] Womack J.; „The Machine That Changed the World: The Story of Lean Production-- Toyota's Secret Weapon in the Global Car Wars That Is Now Revolutionizing World Industry“, 2007.

Kratka biografija:



Sanja Milovac rođena je 04.07.1990. godine u Novom Sadu. Završila je Srednju ekonomsku školu „Svetozar Miletić“ u Novom Sadu. Osnovne studije je završila na FTN-u u Novom Sadu 2013. god. Iste godine upisala je Master studije na FTN-u na usmerenju Menadžment za kvalitet i logistiku.

**ISTRAŽIVANJE NACIONALNE I ORGANIZACIONE KULTURE I STILOVA
RUKOVOĐENJA U PROIZVODNIM I USLUŽNIM PREDUZEĆIMA****RESEARCH OF NATIONAL AND ORGANIZATION CULTURES AND LEADERSHIP
STYLES IN MANUFACTURING AND SERVICE COMPANIES**

Jovana Mileusnić, Ljubica Duđak, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
INŽENJERSKI MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – Osnovni cilj je utvrditi uticaj širih društvenih i organizacionih konteksta na stilove rukovođenja u organizacijama. Dakle, osnovni cilj našeg istraživanja odnosiće se na utvrđivanje koje dimenzije nacionalne kulture Republike Srbije kao i dimenzije organizacione kulture utiču na stil rukovođenja u uslužnim i proizvodnim preduzećima naše zemlje.

Abstract – *The main objective is to determine the impact of social and organizational context on leadership style in organizations. Also, the main objective in our research is related to the determination of profile of national culture Republic of Serbia as well as the dimensions of organizational culture influence on the management style in the service and manufacturing companies of our country.*

Ključne reči: *Nacionalna kultura, organizaciona kultura, stil rukovođenja, socio-demografske varijable*

1. UVOD

Pojam nacionalne kulture se vezuje uz državu, ona izrasta na afirmaciji ekonomskog, političkog, teritorijalnog i etničkog zajedništva koje je izraženo kao politička nezavisnost i ekonomska suverenost. U tim okvirima se afirmiše kulturno nasleđe, nacionalni književni jezik, umetnost i druge kulturne vrednosti (Koković, 2005).

Primena kvantitativne metodologije u istraživanju kultura vremenom je dovela do „otkrivanja“ dimenzija nacionalne kulture što je omogućilo, s jedne strane, pravi procvat empirijskih istraživanja ali, sa druge strane, i do još snažnijih kritika takve istraživačke orijentacije. Većina autora uz Hofstedeovo ime vezuje dimenzionalizaciju kulture i ukazuje na potonju čestu i nekritičku primenu ovog pristupa u interkulturalnim studijama (Tayeb, 2001). Kao osnovna prednost razdvajanja kulture na njene konstitutivne karakteristike – dimenzije ističe se lakše poređenje raznih kultura.

Međutim, Tayeb upozorava na opasnost da se veoma složeni pojam (nacionalne) kulture previše pojednostavi. Oslanjanjem isključivo na nekoliko kulturnih dimenzija donekle se zanemaruje širi kontekst kultura u kojima se sprovodi istraživanje i te dimenzije se vide kao jedine determinante kulturnih razlika.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila doc. dr Ljubica Duđak.

Prema Hofstedeu, „nacionalna kultura“ određenog društva, zajednička je za pojedince i grupe unutar tog društva, i razlikuje se od „mentalnog programiranja“ nekog drugog društva, čine je dimenzije: distanca moći (odnos prema moći, tj. stepen do kojeg društvo prihvata nejednakosti među ljudima), individualizam i kolektivizam (stepen do koje ljudi u društvu radije deluju kao individue, nego kao članovi grupa), ženske i muške vrednosti (stepen koji objašnjava jesu li u društvu poželjnije vrednosti „muškosti“ ili „ženstvenosti“), izbegavanje rizika (ili kontrola neizvesnosti, izbegavanje nesigurnosti), a njima je vremenom Hofstede dodao i petu dimenziju, pod nazivom dugoročna i kratkoročna životna orijentacija.

Organizaciona kultura je osnovna dimenzija i okvir svakog organizacionog i motivacionog ambijenta. Ona pomaže članovima da razviju kolektivni identitet i da međusobno saraduju na najefektivniji način, sa druge strane upravlja svakodnevnim aktivnostima, determiniše način komuniciranja u organizaciji, određuje koje je ponašanje prihvatljivo, a koje ne. Organizaciona kultura je faktor koji drži članove organizacije na okupu, čineći od njih zajednicu, umesto skup izolovanih individua (Stojanović-Aleksić, 2005).

Danas organizaciona kultura predstavlja jedan od najpopularnijih pojmova istraživanih unutar organizacija (Alvesson, 2001). Međutim, definisanje ovog pojma karakterišu različiti istraživački pristupi. Pristupi proučavanja organizacione kulture mogu se podeliti u dva glavna pravca. Prvi je prisutan u popularnoj literaturi sa tematikom upravljanja u periodu od 1980-te godine. U tom pravcu, organizaciona kultura se vidi kao sredstvo pomoću kojeg lideri mogu da utiču na zaposlene kako bi poslovali uspešnije. Literatura koja zastupa taj pravac je usmerena na definisanje načina na koji lider treba da utiče kako bi organizaciona kultura išla u "pravom" smeru. Korišćenje ovog koncepta organizacione kulture našlo se pod brojnim kritikama od strane predstavnika drugog - akademskog pravca. Ovaj drugi pravac vidi kulturu kao proces koji podrazumeva organizaciju svih članova, a ne kao sredstvo koje koristi lider za uspešnije funkcionisanje.

Organizaciona kultura preduzeća nastaje u procesu stvaranja zajedničkih pretpostavki, verovanja, vrednosti, normi i simbola i njihovog prihvatanja od strane svih ili većine zaposlenih. Organizaciona kultura nastaje u procesu grupnog rešavanja problema, sa kojima se suočavaju članovi jedne grupe ili organizacije (Janićijević, 2007). Svaka orgnaizacija mora da reši dve

grupe problema. Prvi problem se sastoji u pronalaženju mesta i uloge grupe ili organizacije u svojoj sredini. Problem interne integracije se sastoji u pronalaženju pravila i principa koji će osigurati skladno funkcionisanje i harmonične međuljudske odnose, kako bi organizacija postala kompaktna međuljudska zajednica.

Organizacije rešavaju probleme eksterne adaptacije i interne integracije metodom pokušaja i pogrešaka. Preduzeće naime, u početnom periodu svog razvoja, kada se suočavaju sa opasnim problemima a pritom nemaju nikakvog znanja niti iskustva, koje bi moglo pomoći da se reši. Jedino što u takvoj situaciji mogu da urade jeste da primene različita rešenja i da utvrde koje je ono pravo. Jedini način da malo i mlado preduzeće, bez iskustva, utvrdi da li se isplati biti inovator na tržištu, jeste da isproba i vidi šta će se desiti (Janićijević, 2007).

Uticao na grupu, vođe ostvaruju na različite načine, koristeći različita raspoloživa sredstva moći. Neki više naređuju i više zahtevaju pokoravanje, koristeći više moć nagrađivanja i kažnjavanja. Drugi više ubeđuju i podstiču motivaciju članova da ostvare zadatke i koriste stručnjačku moć, moć informisanja i legitimnu moć.

Posebno značajnu ulogu u stvaranju kulture imaju takozvani kritični incidenti u istoriji organizacije. Kritični incidenti su oni događaji koji ugrožavaju sam opstanak preduzeća. Oni imaju specijalan uticaj na stvaranje kulture jer je ulog koji se u njima stavlja na kocku izuzetno veliki. Uspešno rešenje problema koji je doveo do krize opstanka preduzeća svakako će imati veći uticaj na kulturu preduzeća nego rešenje nekog malog problema. Način na koje preduzeće tada postupa postaje pravilo za postupanje u svakoj sledećoj situaciji. Osim toga, u kritičkim incidentima se oslobađaju ogromne tenzije i emocije, pa rešenje koje se primeni u takvim situacijama ima veliki uticaj na način mišljenja članova kolektiva.

Literatura posvećena problemu stila rukovođenja je zaista veoma brojna. Problem u razumevanju ovog koncepta predstavljaju razlike u polaznim osnovama autora pri diferencijaciji stilova rukovođenja, kao i upotreba različitih termina za označavanje karakterističnih načina ponašanja (Franceško, 2003).

Naime, uloga rukovodioca je veoma složena, te se individualne razlike u njenom „igranju“ mogu sagledati sa različitih stanovišta. Smatramo da se pitanju razgraničenja ovih kriterijuma nije posvetila dovoljna pažnja, što dovodi do konfuzije i nemogućnosti poređenja rezultata različitih istraživanja. Zbog toga zastupamo stav da je pri razmatranju i istraživanju stila rukovođenja potrebno eksplicirati kriterijume od kojih polazimo pri diferenciranju individualnih razlika. Modele zasnovane na stilu rukovođenja, odnosno kriterijume od kojih autori polaze u analizi individualnih razlika, svrstavamo u četiri kategorije:

1. Funkcije grupe i rukovođenje – kojim aspektima rukovodioci daju prioritet.
2. Način na koji vrši uticaj članova grupe
3. Način na koji rukovodioci donose odluke
4. Preferencije pojedinih sadržaja uloge vođe.

Individualne razlike se u tom pogledu ogledaju u preferenciji pojedinih sadržaja uloge, bilo da su to

očekivanja koja proizilaze iz zahteva samog rukovodećeg položaja ili iz dinamike grupe. Kada bi nastojali sagledati kako možemo klasifikovati većinu aktivnosti vođe, izdvojili bi dve kategorije:

1. Aktivnosti orjentisane na ostvarivanje zadatka
2. One koje su usmerene na bavljenje ljudima, članovima grupe

Poželjnost stila rukovođenja određuju situacioni faktori kao što su: nivo rukovođenja (priroda posla), obrazovanje zaposlenih i njihov odnos prema radu, krizni momenti, faza razvoja grupe itd, ovi nalazi su nam poslužili za formiranje polaznih hipoteza u našem istraživanju. Budući da je organizacija dinamična i složena mehanizam, opšti zahtev koji se postavlja pred rukovodioca je potreba za prilagođavanjem načina rukovođenja datim situacijama.

Problem ovog istraživanja možemo formulisati kroz upitnu rečenicu: “Da li i u kojoj meri nacionalna i organizaciona kultura utiču na preferencije stila rukovođenja u uslužnim i proizvodnim preduzećima?”.

2. ISTRAŽIVANJE

2.1. Uzorak

Istraživanje je sprovedeno na uzorku od 102 ispitanika različite starosne dobi. Ispitanici su zaposleni u provatnim i državnim preduzećima u Novom Sadu.

2.2. Metod

Nakon prikupljanja podataka, oni su analizirani u paketu za statističku obradu podataka u društvenim naukama SPSS, verzija 21. Prilikom obrade podataka korišćena je frekventna analiza i deskriptivna statistika. Takođe, korišćena je regresiona analiza, za utvrđivanje uticaja, odnosno prediktivnosti varijabli. Za utvrđivanje povezanosti korišćena je Pirsonovalinearna korelacija – bivarijantni model.

2.3. Instrumenti

Nacionalnu kulturu ćemo operacionalizovati putem Values Survey Module (VSM94, Hofstede, 1994) koji se sastoji od 20 ajtema (za svaku dimenziju po pet pitanja) koji se odnose na merenje vrednosti u okviru nacionalnih kultura. Upitnik meri četiri dimenzije. **Distanca moći** – operacionalno definisana putem 5 ajtema (VSM94, Hofstede, 1994). **Izbegavanje neizvesnosti ili rizika** - operacionalno definisana putem 5 ajtema (VSM94, Hofstede, 1994). **Individualizam/kolektivizam** - operacionalno definisana putem 5 ajtema (VSM94, Hofstede, 1994). **Muško/ženske vrednosti** - operacionalno definisana putem 5 ajtema (VSM94, Hofstede, 1994)

Za ispitivanje preferencije tipa organizacione kulture koristiće se upitnik Rodžera Harisona (Harrison, 1972) u obradi Nebojše Janićijevića (1997). Upitnik se sastoji od 15 iskaza koje je potrebno oceniti pomoću 4 vrste opisa koji su ponuđeni ispod tvrdnji. Ispitanicima je rečeno da raspodele 10 bodova na 4 iskaza. Varijable koje meri ovaj upitnik su: **Kultura moći** - operacionalno definisana putem 15 ajtema (Janićijević, 1997). **Kultura uloga** - operacionalno definisana putem 15 ajtema (Janićijević, 1997). **Kultura zadataka** - operacionalno definisana

putem 15 ajtema (Janićijević, 1997). **Kultura podrške** - operacionalno definisana putem 15 ajtema (Janićijević, 1997)

Karakteristični stilovi rukovođenja operacionalizovani su upitnikom Stil rukovođenja (STIL-RUK, Franceško, 2000). Ovaj instrument se sastoji od 24 ajtema, a u okviru svakog od njih ispitanik raspoređuje 10 bodova između četiri ponuđena opisa oblika ponašanja u relaciji sa četiri stila rukovođenja. Stilovi rukovođenja mereni ovim upitnikom su: **Autokratski stil rukovođenja** – operacionalno definisan putem 24 ajtema (STIL-RUK, Franceško, 2000). **Demokratski stil rukovođenja** – operacionalno definisan putem 24 ajtema (STIL-RUK, Franceško, 2000). **Stil rukovođenja orijentisan na zadatak** - operacionalno definisan putem 24 ajtema (STIL-RUK, Franceško, 2000). **Stil rukovođenja orijentisan na ljude** - operacionalno definisan putem 24 ajtema (STIL-RUK, Franceško, 2000)

2.4. Hipoteze

U ovom radu postavljene su dve opšte hipoteze.

Prva opšta hipoteza se odnosila na utvrđivanje značajnosti uticaja sociodemografskih varijabli na nacionalnu kulturu, organizacionu kulturu i stil rukovođenja. Provera prve opšte hipoteze je izvršena preko tri pojedinačne hipoteze: HP1.1: Postoji statistički značajan uticaj socio-demografskih varijabli ispitanika na ispoljavanje dimenzija nacionalne kulture.

HP1.2: Postoji statistički značajan uticaj socio-demografskih varijabli ispitanika na ispoljavanje tipa organizacione kulture.

HP1.3: Postoji statistički značajan uticaj socio-demografskih varijabli ispitanika na ispoljavanje karakterističnog stila rukovođenja.

Druga opšta hipoteza se odnosila na to da li postoji korelacija između konstrukata nacionalne kulture i organizacione kulture i stilova rukovođenja. Iz druge opšte hipoteze slede dve pojedinačne hipoteze:

HP2.1: Postoji korelacija između konstrukata nacionalne kulture i stilova rukovođenja.

HP2.2: Postoji korelacija između konstrukata organizacione kulture i stilova rukovođenja.

3. REZULTATI I ZAKLJUČAK

Deskriptivnom statistikom utvrđene su vrednosti karakterističnog profila nacionalne kulture, najdominantniji tip organizacione kulture i karakterističan stil rukovođenja u proizvodnim i uslužnim preduzećima Republike Srbije.

Prema podacima o nacionalnoj kulturi može se reći da je u našoj zemlji karakteristična niska distanca moći, izbegavanje rizika i izražen kolektivistički duh, ono što se promenilo u odnosu na istraživanja Gerta Hofstedeja je sada izraženija vrednost na muškim osobinama, odnosno postignuću, agresivnosti i prodornosti. U pogledu percepcije tipa organizacione kulture, deskriptivnom statistikom utvrđeno je da je najdominantnija organizaciona kultura – kultura uloga i kultura zadatka.

Što se tiče najdominantnijeg stila rukovođenja, prema rezultatima se zaključuje da je na datom uzorku najdominantniji stil rukovođenja onaj koji je orijentisan

na ljude i zadatak, dok su autokratska i demokratska dimenzija nešto slabije izražene.

Proverom prve hipoteze utvrđeno je da pol značajno utiče na percepciju distance moći. Pojedinačni doprinosi socio-demografskih varijabli ukazuju da starost i godine radnog iskustva značajno utiču na percepciju izbegavanja rizika u našoj zemlji. Uticaj socio-deografskih varijabli na organizacionu kulturu pokazao se kao značajan, a prema pojedinačnim doprinosima broj godina na poziciji na kojoj su trenutno zaposleni pokazala se kao najvažniji faktor za percepciju kulture moći. Dalje, Socio-demografske varijable značajno utiču na percepciju tipa organizacione kulture - kulturu zadatka. U pojedinačnim slučajevima, broj godina na trenurnoj poziciji pokazao se kao značajan.

Uticaj socio-demografskih varijabli na autokratski stil, pokazao se kao značajan, a pojedinačni doprinosi koji su se pokazali kao značajni su starost, godine radnog iskustva i procena materijalnog statusa. Starost se izdvojila kao značajan prediktor stila rukovođenja orijentisanog na zadatak.

Proverom druge hipoteze utvrđena je jedna negativna korelacija između autokratskog stila rukovođenja i izbegavanja rizika, kao i jedna pozitivna korelacija između muških vrednosti i stila rukovođenja orijentisanog na zadatak. Rezultati se mogu videti u tabeli 1.

Tabela 1

	Autokratski stil	Demokratski stil	Stil orijentisan na zadatak	Stil orijentisan na ljude
Distanca moći	-.152	-.073	.183	.058
Izbegavanje rizika	.128	.469	.065	.564
Muško-ženske vrednosti	-.027	-.153	.250*	-.057
Kolektizam-individualizam	-.065	-.142	.172	.036

Dalje, utvrđena je i pozitivna korelacija između kulture moći i autokratskog stila rukovođenja, negativna korelacija između kulture uloga i demokratskog stila rukovođenja, kao i pozitivna korelacija između stila rukovođenja orijentisanog na zadatak i kulture uloga. Kultura podrške negativno korelira sa autokratskim stilom i stilom rukovođenja orijentisanom na zadatak, dok je pozitivna korelacija utvrđena sa demokratskim stilom rukovođenja. Rezultati se mogu videti u tabeli 2.

Tabela 2.

	Autokratski stil	Demokratski stil	Stil orijentisan na zadatak	Stil orijentisan na ljude
Kultura moći	.267**	-.191	-.021	-.093
Kultura uloga	-.079	-.279**	.308**	.063
Kultura zadatka	-.163	.172	.087	-.050
Kultura podrške	-.223*	.467**	-.422**	.178

Hipoteze su delimično potvrđene. Kod prve hipoteze, postoji značajan uticaj pojedinih socio-demografskih varijabli na preferencije nacionalne i organizacione kulture i stilova rukovođenja. Kod druge hipoteze, postoji korelacija između određenih varijabli i stilova rukovođenja. Dakle, utvrđene su određene značajne pozitivne i negativne korelacije.

Organizaciona kultura i stil rukovođenja su sigurno jedne od najvažnijih varijabli, kako u istraživanjima ovih domena, tako i za funkcionisanje samih organizacija. Ovi konstrukti, prema pregledu literature su pod uticajem više faktora, međutim kao jedan od najvažnijih je onaj koji se vezuje za nacionalnu kulturu preduzeća u državi u kojoj posluje. Na kraju istraživanja može se zaključiti da su socio-demografske varijable slabi prediktori nacionalnoj kulturi, organizacionoj kulturi i stilu rukovođenja. Postoje određene indikacije ka povezanosti, međutim one su male, neznatne.

Pre treba obratiti pažnju na uticaje nacionalne kulture i organizacione kulture na stilove rukovođenja, odnosno na njihove međusobne uticaje u budućim istraživanjima.

4. LITERATURA

- [1] Koković, D. (2005). *Pukotine kulture*. Novi Sad: Prometej
- [2] Alvesson, M. (2001). *Knowledge Work: Ambiguity, Image and Identity*. Lund University
- [3] Tayeb, M. H., (2001). Conducting Research Across Cultures - Overcoming Drawbacks and Obstacles., *International Journal of Cross-Cultural Management*, vol.1.
- [4] Jančićević, N. (2007). *Organizaciona kultura*. Beograd: Ulix
- [5] Hofstede, G. H. (1980). *Culture's Consequences, International Differences in Work-Related Values*. Beverly Hills, Sage Publications.
- [6] Franceško, M. (2000). Socijalno-psihološki činioci stila rukovođenja u preduzeću. Filozofski fakultet, Univerzitet u Novom Sadu.

Kratka biografija:



Jovana Mileusnić rođena je u Novom Sadu 1991. god. Završila je srednju ekonomsku školu 2010. god. i tada upisuje Fakultet tehničkih nauka, smer Industrijsko inženjerstvo i inženjerski menadžment. Master rad je iz oblasti menadžmenta ljudskih resursa.



Ljubica Dudak rođena je u Novom Sadu 1961 godine. Doktorirala je na Fakultetu tehničkih nauka 2010 godine, oblasti interesovanja su menadžment ljudskih resursa i tehnologija organizacije preduzeća.

**UPRAVLJANJE EKO-MARKETING AKTIVNOSTIMA U IZGRADNJI
KOMPANIJSKOG IMIDŽA****MANAGEMENT OF ECO-MARKETING ACTIVITIES IN CONSTRUCTION OF
COMPANY'S IMAGE**

Teodora Mihajlović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKI MARKETING

Kratak sadržaj – U ovom radu biće objašnjeni pojmovi koji utiču na održivi razvoj i aktivnosti eko-marketinga. Zatim je prikazano istraživanje u vidu studije slučaja na primerima kompanija Coca-Cola Hellenic Srbija i Industrija mesa „Matijević“

Abstract – This paper defines and explains the basic concepts that affect sustainable development and eco-marketing activities. It will then be shown research in the form of case studies on examples of companies IM Matijevic and Coca-Cola Hellenic determining whether there is an impact of eco-marketing activities to form and change the company's image.

Ključne reči: identitet, imidž, komunikacija, održivi razvoj, eko-marketing

1. UVOD

Činjenica je da se, uglavnom zahvaljujući ljudskoj aktivnosti, život na Zemlji suočava sa najvećim masovnim izumiranjem još od doba dinosaurus. Prirodna bogatstva koja održavaju život zagađuju se ili iscrpljuju alarmantnom brzinom. Porast ljudskog stanovništva se uvećava. Izgledi za nastavak degradacije i iscrpljivanja prirodnih bogatstava umnožavaju se s porastom stanovništva. Toksični otpadi nastavljaju da se nagomilavaju, područja divljine nastavljaju da bivaju uništavana... Globalno zagrevanje pokazuje da ljudska aktivnost ugrožava samu atmosferu planete Zemlje.

Odgovornost da se stanje popravi i Planeta zaštiti od dalje degradacije je na svima, a mnoge kompanije su ovakvu odgovornost pretvorile u pozitivan marketing i publicitet. Mnoge od njih velike napore i sredstva izdvajaju kako bi pozitivno uticali na životnu sredinu i društvenu zajednicu i na taj način steknu konkurentnu prednost. Međutim, to još uvek nije slučaj sa svim kompanijama.

2. POJMOVNA ODREĐENJA

Kompanija je pravno lice, odnosno subjekt privređivanja, koji se osniva radi ostvarivanja određene delatnosti, pri čemu ostvaruje profit.

Identitet jedne organizacije predstavlja njeno viđenje same sebe. Svaka organizacija je jedinstvena pa je samim time i identitet svake korporacije jedinstven.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Slavka Nikolić, red.prof.

Pojam korporacijskog *identiteta* meša se sa pojmom korporacijski *imidž* i vrlo često se ova dva pojma koriste kao sinonimi. Međutim, razlika je velika i ključno je to što svaki pojam obuhvata različit ugao posmatranja.

Imidž se može definisati na sledeći način: „Imidž jeste određeni izgled poznate ličnosti ili stvari koje stvaraju sredstva masovnih komunikacija, literatura, gledaoci ili sama jedinka.”

Korporacijsku *komunikaciju* se može definisati kao proces koji korporativni identitet prevodi u korporativni imidž.

**3. ZNAČAJ ODRŽIVOG RAZVOJA U
POSLOVANJU**

Održivi razvoj danas je deo strategije svih uspešnih i vodećih kompanija i predstavlja kompromis između ekoloških i ekonomskih ciljeva. 80-tih godina UN formirale su komisiju za proučavanje pitanja o ekonomskom razvoju, zaštiti životne sredine i budućim generacijama, svoje zaključke Bruntland komisija je objavila 1987. godine u knjizi pod naslovom Naša zajednička budućnost (*Our Common Future*), i tom prilikom je definisan pojam održivog razvoja: “Održivi razvoj jeste razvoj koji zadovoljava potrebe današnjice, a da ne dovodi u pitanje sposobnost budućih generacija da zadovolje vlastite potrebe.”

Osnovni ciljevi održivog razvoja odnose se na: smanjenje siromaštva, gladi, kvalitetno obrazovanje, polnu jednakost, čistu vodu i energiju, povećanje zaposlenosti i ekonomski rast, unapređenje industrije i infrastrukture, stvaranje održivih gradova i društava, odgovorna potrošnja i proizvodnja, zaštita života na kompu i ispod vode, mir, pravda i jake institucije, partnerstvo u postizanju ciljeva.

Održivi razvoj se postiže maksimiziranjem profita uz minimalno korišćenje resursa, minimalne gubitke i minimalno zagađenje. U vezi sa tim, može se reći da su održivi industrijski sistemi oni koji ostvaruju profit za svoje akcionare, dok istovremeno štite okruženje i poboljšavaju kvalitet života svojim ciljnim javnostima.

4. EKOLOŠKI MENADŽMENT

Primena principa održivog razvoja na poslovanje kompanije osnova je *ekološkog menadžmenta*. Ovakav menadžmet se može opisati kao skup znanja i prakse za postizanje ciljeva koji se tiču opstanka civilizacije i kvaliteta njenog življenja.

Standardi sistema eko menadžmenta predstavljaju razradu i konkretizaciju Povelje za održivi razvoj i moraju biti integrisani u menadžment preduzeća uz stalni process unapređivanja.

Uređenost kompanija i rad po međunarodnim standardima verifikuje se atestima, koji garantuju kupcima da su proizvodnja i rad kontrolisani da je kriterijum kvaliteta ispoštovan, standardan, te da se primenjuju mere zaštite životne sredine.

Procesi, koji se mogu izdvojiti kao najbitniji za kvalitet proizvoda/usluga i brigom za okolinu su: Marketing; Prodaja; Razvoj; Projektovanje; Inovacije; Konstrukcije; Servis.

5. EKO MARKETING

U osnovi pojma „marketing“ je umeće komuniciranja, a pre svega umeće osluškivanja tržišta i prepoznavanje potreba i želja.

Eko-marketing je sposobnost prepoznavanja potreba i želja korisnika/kupaca i šire društvene zajednice. Uloga eko-marketinga je identifikacija i razvoj ovakvih izbora u potrošnji koji bi na održiv način zadovoljavale potrebe i želje kupaca, odnosno potrošača. Daljim razvojem cilj je doći do toga da ne postoji potreba samo za proizvodima koji neće oštetiti okruženje, već razvoj proizvoda i usluga koji će poboljšavati postojeće stanje.

Eko-marketing čini skup aktivnosti formiranja, pakovanja, promovisanja, distribucije i cenovne određenosti proizvoda koji mora biti u skladu sa održivim razvojem.

Ako su potrošači ekološki osvešćeni, zadatak eko-marketinga je da prilagodi aktivnosti i marketing miks tim potrebama. Ukoliko potrošači/korisnici usluga nisu ekološki osvešćeni, zadatak eko-marketinga jeste da edukuje i informiše i na taj način stvori želju kupaca/potrošača za onim što dati privredni subjekat nudi.

Cilj eko-marketinga je: učiniti proizvodnju, korišćenje i odlaganje proizvoda u skladu sa održivim razvojem uz planiranje informacija koje će kreirati kupčev kriterijum prilikom odabira proizvoda.

6. OPIS ISTRAŽIVANJA

Kao predmet istraživanja data je studija slučaja na primerima kompanija *Coca-Cola Hellenic Srbija* i *Industrija mesa Matijević* s ciljem da se upoređivanjem ove dve kompanije utvrdi nivo uticaja aktivnosti eko-marketinga na imidž kompanija.

Kriterijum za odabir primera je ostvaren profit iz 2013. godine kao i veza visine ostvarenog profita sa društveno odgovornim ponašanjem kompanija.

Sprovedeno istraživanje je sekundarno, a metoda koja je korišćena je analitično-sintetička.

7. ISTRAŽIVANJE

Coca-Cola Hellenic Srbija u svom konceptu „Kao održivom razvoju“ ističe da održiv način razmišljanja nije altruizam, već da se razmišljajući na ovaj način ostvaruju mnogobrojne poslovne pogodnosti. Smanjujući uticaj na životnu sredinu, postaje se efikasniji. Eko-marketing

aktivnostima i programima osvaja se, opravdava i zadržava liderska pozicija, a istovremeno jača lojalnost i zadovoljstvo zaposlenih.

Kao prioritete kompanije izdvajaju se:

- Upravljanje vodnim resursima;
- Zaštita energetske resursa i klime;
- Ambalaža i recikliranje;
- Zaštita zdravlja potrošača;
- Razvoj zaposlenih.

Kao veoma važnu podršku ovakvom poslovanju, kompanija ističe partnerstvo sa Ministarstvom poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, kao i saradnju sa Agencijom za reciklažu – SEKOPAK.

Kompanija je, takođe, član organizacija koje se bave promocijom odgovornog ponašanja i unapređenja održivog razvoja. Te organizacije su:

- Savet stranih investitora;
- Američka privredna komora Srbije;
- Forum poslovnih lidera Srbije.

Kompanija *Coca-Cola Hellenic* redovno izveštava o svojim aktivnostima i napretku koji je postignut u oblasti održivosti. Izveštaji su u vidu godišnjih izveštaja i u vidu sadržaja koji su plasirani na društvene medije.

Prilikom definisanja društvene odgovornosti kompanija Industrija mesa Matijević posebno ističe brigu o zdravlju ljudi. Sa tim u vezi veoma važno mesto zauzima primena sistema HCCP (*Hazard Analysis Critical Control Points*) – Analiza opasnosti i kritične kontrolne tačke kako bi proizvodi ove kompanije bili potpuno bezbedni za čovekovo zdravlje, koja je definisana i međunarodnim standardom kvaliteta ISO 22000.

Industrija mesa Matijević tvrdi da se odgovorno ponaša primenjujući načela održivosti koje propisuju domaći i međunarodni standardi za upravljanjem sistemom životne sredine.

Kao svoj doprinos zaštiti životne sredine, Industrija mesa Matijević ističe investiranje u modernizaciju tehnologije. Na ovaj način smanjena je emisija zagađujućih materija u vazduh, vodu i zemljište.

Takođe, upotrebom modernih tehnologije povećava se energetska efikasnost i efikasnost u pravilnom upravljanju otpadom.

Kao drugi doprinos zaštiti životne sredine navodi se korišćenje prečišćavača otpadnih voda, koji se koristi pre nego što se otpadne vode izliju u kanalizaciju.

8. MEDIJSKE OBJAVE

Na osnovu objava medija vidi se da kompanija IM Matijević investira i širi svoje kapacitete, ali i da je ozbiljan zagađivač životne sredine.

Sa druge strane, objave koje su u vezi sa kompanijom *Coca-Cola Hellenic* odnose se na ulaganja kompanije u mlade, društvenu odgovornost i održivo poslovanje, tabela 1.

Tabela 1. Medijske objave za posmatrane kompanije

Datum	Medij	Naslov	Tema	Pozitivna/Negativna objava
26.10.2015.	Politika	„Pokrajina i Matijević razmenili teške optužbe“	IM Matijević	Negativna
30.9.2015.	Poslovni dnevnik	„Matijević otvorio novu klaonicu i farmu svinja“	IM Matijević	Pozitivna
8.6.2015.	Večernje novosti	„Kralj mesa preuzeo Todoriceve njive“	IM Matijević	Pozitivna
23.4.2015.	Alo	„Odakle meso kad skoro niko ne kolje“	IM Matijević	Pozitivna
10.10.2015.	Hello	„Coca Cola obezbeđuje opremu za škole pogođene poplavama“	Coca-Cola Hellenic Srbija	Pozitivna
29.9.2015.	24 sata	„Ovi mladi su uzeli sudbinu u svoje ruke i iskoristili leto na pravi način“	Coca-Cola Hellenic Srbija	Pozitivna
3.9.2015.	Vreme	„Kvalitet je apsolutni prioritet“	Coca-Cola Hellenic Srbija	Pozitivna
4.6.2015.	Vreme	Poslovne vesti: „Coca-Cola Hellenic Srbija: Izveštaj o održivom poslovanju“	Coca-Cola Hellenic Srbija	Pozitivna

9. ZAKLJUČAK

Činjenica je da je degradacija Planete dosegla taj nivo da su posledice vidne i izazivaju zabrinutost celog društva. Nekada su teme zaštite životne sredine i održivog razvoja bile zastupljene samo na naučnim skupovima, danas se o tome javno govori i raspravlja.

Kako bi se sprečila dalja degradacija i popravilo sadašnje stanje, pre svega, potrebno je podići svest o važnosti koncepta održivog razvoja, a potom taj koncept primeniti u svaku ljudsku aktivnost. Rešenje postoji, ali ga je potrebno primeniti počev od pojedinaca, pa do udruženih država. Problem zagađenja životne sredine niko ne može rešiti samostalno, rečni tokovi prolaze kroz više država, vazduh cirkuliše i prelazi sa jedne teritorije na drugu, zagađujuće materije iz zemlje spiraju se u reke, koje ih nose do nekih drugih mesta, gradova, država, mora, okeana...

U Srbiji su „Zeleni zakoni“ doneti, kreirana je Nacionalna strategija održivog razvoja gde je analizirano trenutno stanje i gde je data vizija Republike Srbije 2017. godine. Podaci o kvalitetu vazduha, vode, zemljišta, informacije o dozvolama, zakonima, izveštajima i uopšte sva dokumentacija iz domena zaštite životne sredine, objavljena je na sajtu Agencije za zaštitu životne sredine.

Ipak, stiće se utisak da to nije dovoljno. Pored ekonomske krize i visoke stope nezaposlenosti, jasno je da zaštita životne sredine nije glavni prioritet. Međutim, ono što jeste prioritet države je stvaranje povoljne klime za privlačenje stranih investitora, koje država treba da podstakne da budi aktivisti u primeni koncepta održivog razvoja. Jer upravo strani investitori i internacionalne kompanije jesu pravi nosioci održivog razvoja u Srbiji i sa

tim treba nastaviti. To se može videti na primeru kompanija *Coca-Cola Hellenic* i *Industrija mesa „Matijević“*. Obe kompanije posluju na teritoriji Srbije više od 20 godina, zapošljavaju preko 1000 ljudi i zauzimaju vodeće pozicije kada je u pitanju ostvaren profit. Takođe, obe kompanije održivost i zaštitu životne sredine izdvajaju kao prioritete. Pitanje je da li se obe kompanije ponašaju kao što se izjašnjavaju?

Kompanija *Coca-Cola Hellenic* kao svoje prioritete izdvaja: upravljanje vodnim resursima, zaštitu energetske resursa i klime, ambalažu i recikliranje, razvoj zaposlenih. Svi ti prioriteti ispoštovani su i iskomunicirani kroz sledeće aktivnosti eko-marketinga:

„**Dan Dunava**“ gde je akcent na upravljanju vodnim resursima i zaštitu energetske resursa;

Ambalažu „Rosa“ vode, gde je akcent na prirodnoj ambalaži i recikliranju kao i na efikasnom trošenju energije;

Volonterski klub, takođe je rezultat aktivnosti eko-marketinga kompanije, gde je akcent stavljen na razvoj zaposlenih i njihov lični doprinos razvoju i zaštiti životne sredine.

Ovakvim aktivnostima kompanija ostvaranje imidž uspešne kompanije, koja je lider i u poslovanju i u brizi za životnu sredinu. Pored toga što održivi razvoj ističe kao prioritet, uz pomoć aktivnosti eko-marketinga to i dokazuje. Zaposleni u kompaniji dobro su upoznati sa osnovnim vrednostima kompanije i aktivno učestvuju u sprovođenju istih što čini jak identitet kompanije, koji se oslikava u činjenici da je *Coca-Cola Hellenic Srbija* godinama unazad kompanija koja nosi titulu Najpoželjnijeg poslodavca u Srbiji.

Sa druge strane, kompanija Industrija mesa „Matijević“ zaštitu životne sredine ne komunicira kroz aktivnosti eko-marketinga. Kao prioritet u svom poslovanju ova kompanija navodi brigu o zdravlju ljudi i posebno ističe upotrebu sistema za prečišćavanje otpadnih voda, a opet se događaju krizne situacije gde je ova kompanija optužena za izlivanje otpadnih voda u Dunav. Kompanija se po tom pitanju nije zvanično oglasila, nema dokaza da to nije bila vode iz te kompanije, nema zvaničnog saopštenja predstavnika kompanije, nema strukturirane korporativne komunikacije sa javnostima...

Jedna ozbiljna kompanija, koja je lider u svojoj delatnosti i koja planira da svoje proizvode plasira na teritoriji Evropske unije i Rusije, ne bi to sebi smela da dopusti. Pozicija lidera donosi mnogo odgovornosti i obaveza, a ovakve situacije mogu dovesti do zaključka da se kompanija bavi „zelenim pranjem“. Imidž takve kompanije može ozbiljno ugroziti dalje poslovanje. Da se to ne bi dogodilo pažnju treba posvetiti aktivnostima eko-marketinga.

U ovoj kompaniji ima dosta prostora za napredak. Trebalo bi početi od internog okruženja i raditi na unapređenju zaposlenih, jer je činjenica da kompanija koja ne unapređuje sopstveno okruženje, ne može izaći na tržište sa eko-proizvodima ili uslugama. Uključivanje zaposlenih u edukaciju i volonterskih aktivnosti, koje su u vezi sa zaštitom životne sredine, može doneti samo dobro kompaniji.

Kompanija zapošljava veliki broj ljudi, različitih po obrazovanju, zanimanju, načinu života... zajedničke eko-aktivnosti mogu doprineti njihovom povezivanju, boljoj komunikaciji koja se odnosi i na poslovnu komunikaciju, osećanje pripadnosti kompaniji, pronalaženje identiteta i generalno zadovoljstva zaposlenih. Zadovoljni zaposlenih najbolji su ambasadori kompanije i direktno utiču na kompanijski imidž.

Drugi aspekt primene eko-aktivnosti može biti primena eko-ambalaže proizvoda. Industrija mesa „Matijević“ u svom sastavu ima i štampariju, pa bi se uz pomoć već zaposlenih stručnjaka mogla naći rešenja koja bi trošila manje papira za ambalažu, smanjenje same ambalaže, korišćenje recikliranog papire i tome slično.

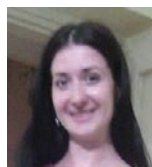
Takođe, ono što je u direktnoj vezi sa kriznom situacijom ove kompanije, kompanija bi mogla edukovati javnosti i izveštavati o tome kako se životinjski otpad prerađuje i koristi kao osnova proizvoda za ishranu životinja. Bitno je da se istakne da se sve može iskoristiti, krv, perje, kosti, dlaka umesto da se emituje u vodu i zemljište i na taj značajno uništava životna sredina.

Pravilno sprovođenje i komuniciranje ovakvih aktivnosti, pozitivno bi se odrazilo i na identitet i na imidž kompanije.

10. LITERATURA

- Blek, S. (2003). *Odnosi s javnošću*. Beograd: Clio
- De Žarden Džozef R(2006), *Ekološka etika*, Službeni glasnik
- Dolphin R.R. (2000), *The Fundamentals od Corporate Communication*, Butterworth Heinemann
- Dorđević, M. (2011), *Korporativne komunikacije i upravljanje odnosima sa stejkholderima*, Fakultet za menadžment, Zaječar
- Dorđević, B. (2007), *Korporativna društvena odgovornost – ključni faktor profitabilnosti V Međunarodni naučni skup Poboljšanje efektivnosti i efikasnosti preduzeća i privrede*, Zbornik radova, Megatrend, Beograd
- Freeman R.E. (1984), *Strategic Management: A Stakeholder Approach*, Pitman, Boston
- Ind, N. (1996). *Korporacijski imidž*. Beograd: Clio
- Komlev, N. G. (1997). *Komponente sadržaja strukture reči*. Moskva
- Mala enciklopedija*. (1986). Beograd: Prosveta
- Marinković, V. (2009.) *Krizni PR*. Kragujevac: Business Start-up centre
- Milenović, B.S. (2000), *Ekološka ekonomija – teorija i praksa*. Univerzitet u Nišu – Fakultet zaštite na radu, Niš
- Pavlović, M. (2004.). *Odnosi s javnošću*. Beograd: Megatrend univerzitet primenjenih nauka
- Počuča N. (2008), *Ekomenadžment u kompanijama*, Beograd: Građevinska knjiga
- Polonsky Micahel Jay, MA Alma T. Mintu- Wimsah, phd editors (1995), *Environmental Marketing*, The Haworth Press
- Polonsky Michael Jay, *An Introduction To Green Marketing*
- Radojković, M., Miletić, M. (2005). *Komuniciranje, mediji i društvo*. Novi Sad: Stylos
- Spangenberg, J. H. (2002). *Environmental space and the prism of sustainability: frameworks for indicators measuring sustainable development*. Ecological Indicators
- Vasiljenko, A. B. (2008). *PR velikih Ruskih korporacija*. Beograd: Clio

Kratka biografija:



Teodora Mihajlović rođena je u Novom Sadu, Republika Srbija, 1990. god. Diplomski rad je odbranila na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu 2002. god.

**UNAPREĐENJE SISTEMA SNABDEVANJA TOPLOM POTROŠNOM VODOM
VIŠESTAMBENOG OBJEKTA KORISTEĆI SOLARNU ENERGIJU****SANITARY HOT WATER SUPPLY SYSTEM ENHANCEMENT IN A RESIDENTIAL
BUILDING USING SOLAR ENERGY**

Kristijan Nađ, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO

Kratak sadržaj – U radu je analizirano unapređenje sistema snabdevanja toplom potrošnom vodom višestambenog objekta u Novom Sadu korišćenjem solarne energije. Urađena je analiza isplativosti predložene investicije prema trenutnim tržišnim uslovima u Republici Srbiji. Izvršena je analiza smanjenja emisije gasova staklene bašte, usled zamene dela tople potrošne vode preko toplanskog sistema sa novim sistemom baziranim na solarnoj tehnologiji.

Abstract – This paper analyses the enhancement of an existing sanitary hot water supply system in a residential building in Novi Sad by using solar energy. Profitability calculations of this investment is done based on valid market conditions in the Republic of Serbia. An analysis of greenhouse gas emissions reduction due to the partial replacement of sanitary hot water consumption supplied by district heating with a system based on solar energy is also performed.

Ključne reči: *Solarna energija, topla potrošna voda*

1. UVOD

Sve čovekove aktivnosti u vezi su sa korišćenjem nekog od raspoloživih vidova energije. Kako se industrijsko društvo razvijalo, ljudima je energija postajala sve važnija i vremenom je postala nezamisliva bilo koja ljudska aktivnost bez upotrebe nekog oblika energije. Kako se upotreba tehnologije povećavala rasla je potrošnja energije, prirodni resursi su se smanjivali, a stepen zagađenosti se povećavao. Posledično, stvorila se potreba za novim oblikom energije, koji će zadovoljavati potrebe savremenog društva, ali koji neće uticati na raspoloživost energije za buduće generacije, a pri tom smanjiti negativan uticaj na životnu sredinu. Sunčeva energija je obnovljiv i neograničen izvor energije od kojeg, direktno ili indirektno, potiče najveći deo drugih izvora energije na Zemlji.

2. SOLARNA ENERGIJA

Sunce je izvor skoro veće nuklearne reakcije kojom se oslobađa ogromna količina energije. Energija zračenja Sunca koja dolazi do Zemljine površine, dakle potencijalno iskoristivo zračenja Sunca, iznosi oko $1,9 \times 10^8$ TWh (190 miliona TWh) godišnje. Ta je energija oko 170 puta veća od energije ukupnih rezervi uglja u svetu i

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila doc. dr Branka Gvozdenac-Urošević.

kada se upoređi sa energetskim potrebama čovečanstva, koje iznose $1,3 \times 10^5$ TWh (130 hiljada TWh) godišnje, dobija se podatak da je sunčeva energija koja stiže na površinu Zemlje u toku samo 6 časova dovoljna da zadovolji sve svetske potrebe na godišnjem nivou [1].

Tehnologija korišćenja solarne energije se razvila toliko da može da zameni deo energije dobijene iz fosilnih goriva. Kada se govori o korišćenju solarne energije, prvenstveno se misli na njeno direktno (aktivno) korišćenje, dok se solarna energija može koristiti i pasivno. Aktivna primena podrazumeva direktno pretvaranje sunčeve energije u električnu (fotonaponske tehnologije) ili toplotnu energiju (solarno – toplotne tehnologije), dok pasivna primena solarne energije podrazumeva iskorišćenje dozračene solarne toplotne energije odgovarajućim tehničkim rešenjima omotača zgrade (smeštanjem u prostoru, primena odgovarajućih materijala, rasporedom prostorija, staklenih površina,...).

2.1. Dostupnost solarne energije

Za potrebe projektovanja i procenu ekonomičnosti solarnog sistema potrebne su detaljne informacije o dostupnosti solarne energije na datoj lokaciji. Rezultati dugoročnih merenja sunčevih zračenja su raspoloživi za veći broj zemalja sveta.

Na Zemljinoj površini se registruju tri osnovne vrste sunčevog zračenja - direktno sunčevo zračenje, raspršujuće (difuzno) zračenje i zračenje reflektovano od Zemljine površine ili drugih objekata.

Količina sunčevog zračenja koje dospe na površinu zemlje naziva se insolacija i meri se kao zračenje, odnosno kao energija u jedinici vremena po jedinici površine (ili snaga po jedinici površine). Količina solarne energije na m^2 zemljine površine je poznata kao nivo insolacije. Jedinica koja se najčešće koristi za izražavanje insolacije je vat po metru kvadratnom (W/m^2) [2].

2.2. Optimalna orijentacija prijemne površine

Prijemne površine koje su locirane severno od ekvatora, a koje se nalaze pod nekim nagibom u odnosu na horizontalnu ravan, treba da se orijentišu ka jugu. Nepokretna površina, tako orijentisana, može da primi tokom dana najviše energije, jer svaka druga površina iste veličine i sa istim nagibom, čija projekcija normale na horizontalnu površinu nije orijentisana strogo ka jugu - prima tokom dana manju količinu energije. Orijetisanje površina (kolektora) solarnih instalacija u južnoj Evropi, najpovoljnije je kada je usmerena prema jugu i pod uglom od cca 35 do 45°. Ovaj ugao može biti manji ako se želi sistem koristiti više u letnjim mesecima ili veći, ukoliko se želi sistem koristiti više u zimskim mesecima [2].

2.3. Solarni kolektori

Tehnologije za korišćenje energije sunčevog zračenja baziraju na dva osnovna principa, i to:

- na korišćenju toplotnog dejstva sunčevog zračenja, pri čemu se energija sunčevog zračenja transformiše u toplotu na apsorberu prijemnika sunčeve energije - toplotni PSE i

- na korišćenje fotoelektričnog efekta, pri čemu se sunčeva svetlost direktno transformiše u električnu energiju u fotonaponskom prijemniku sunčevog zračenja - fotoelektrični PSE.

Prijemnici sunčeve energije koji se baziraju na pretvaranju energije sunčevog zračenja u toplotu se po konstrukciji dele na:

- ravne niskotemperaturne i vakuum cevne PSE,
- srednje temperaturne i
- visoko temperaturne PSE.

Ravni niskotemperaturni prijemnici sunčeve energije su tehnički najjednostavniji prijemnici sa aspekta proizvodnje, a u njima se ostvaruju radne temperature do 100 °C. Pri tome se toplota odvodi od PSE vazduhom, vodom ili nekom drugom tečnošću izrađenoj na bazi "antifrizna" (radni medijum) - i predaje potrošaču - direktno ili indirektno preko razmenjivača toplote i grejnih tela.

Vakuum cevni solarni kolektori, zbog svoje specifične konstrukcije, u suštini predstavljaju posebnu podgrupu ravnih solarnih kolektora. PSE sa vakuumskim cevima su znatno efikasniji od ravnih zastakljenih PSE. Visok stepen korisnosti zadržavaju i pri radu sa difuznim zračenjem i pri niskim temperaturama okolnog vazduha.

Ovi prijemnici sastoje se od niza staklenih cevi iz kojih je evakuisan vazduh i u kojima se nalaze metalne apsorbujuće cevi.

Cevi su prevučene selektivnim premazom i mogu biti izrađene od bakra ili izvedene u formi tzv. toplotnih cevi. Bez obzira na izvedbu, po pravilu se iza cevi postavljaju konkavna ogledala. Time se gotovo sva dozračena energija, koja bi inače bi bila propuštena, preusmerava ka apsorbujućim cevima. To omogućuje ovom tipu solarnog kolektora više radne temperature grejanog fluida - oko 200 °C i više.

2.4. Solarni sistemi za zagrevanje tople potrošne vode

Solarni sistemi za zagrevanje sanitarne tople potrošne vode (TPV) najčešće su korišćeni sistemi za korišćenje solarne energije u današnje vreme. Solarno/toplotni energetske sistemi za zagrevanje potrošne vode su dizajnirani tako da su u toplijoj polovini godine dominantni za zagrevanje vode. Godišnje se oko 60% potrebne energije za grejanje potrošne vode može dobiti solarnim toplotnim energetske sistemima. Solarna instalacija za grejanje vode sadrži: prijemnik sunčevog zračenja - solarni kolektor, rezervoar za akumulaciju toplote u potrošnoj vodi, razmenjivač toplote, pumpno-pogonsku grupu, automatiku, cevnu instalaciju sa cevnom armaturom i ekspanzionom posudom.

U osnovi postoje dva sistema za zagrevanje sanitarne tople potrošne vode: aktivni i pasivni solarni sistemi.

Sistem sa prirodnom cirkulacijom (pasivni sistem) ne zahteva prisustvo pumpe za cirkulaciju vode. Rezervoar za skladištenje vode se nalazi iznad kolektora.

Sistemi sa prinudnom cirkulacijom (aktivni sistemi) poseduju pumpu za uspostavljanje kružnog kretanja vode. Postoje dve vrste sistema sa prinudnom cirkulacijom vode: otvoreni, kod kojih je unutrašnjost preko nezatvorivog spoja u stalnom dodiru sa okolinom, odnosno pod okolnim pritiskom i zatvoreni, kod kojih unutrašnjost nije u dodiru sa okolinom.

Solarni sistem za TPV je optimalno dimenzionisan ako godišnji udeo iskorišćene solarne energije u ukupno potrebnoj energiji za pripremu potrošne tople vode kod manjih sistema iznosi 55-65 %, odnosno kod srednjih 35-45 %. U slučaju većih udela iskorišćenja solarne energije sistem bi bio predimenzionisan (naročito leti), a odnos investicionih troškova i energetske dobitaka nepovoljan. Za velike prekide dozračivanja solarne energije, koji se obično dešavaju tokom zimskih meseci, neophodno je da svaki sistem za zagrevanje TPV bude opremljen i konvencionalnim sistemom za zagrevanje vode (električna energija, prirodni gas itd.). Da bi se premostili prekidi u snabdevanju solarnom energijom, kao nezaobilazan element u svaki solarni sistem ugrađuje se i akumulacioni rezervoar za toplu vodu.

Da bi solarni sistem za zagrevanje TPV mogao pouzdano i kvalitetno da radi, potrebno je pažljivo dimenzionisati svaku njegovu komponentu. Predimenzionisani sistemi, osim što ne mogu da opravdaju investiciona sredstva, mogu stvoriti i određene tehničke probleme u radu sistema.

3. PRORAČUN PRIMENE SOLARNOG SISTEMA ZA PRIPREMU TOPLE POTROŠNE VODE

Praktična primena tehnologije solarnog zagrevanja TPV izvedena je na primeru zgrade u Novom Sadu. Merenje potrošnje TPV je vršeno u periodu od 01.1.2010. do 21.07.2014. godine. Data zgrada je sa ravnim krovom od 450 m² u kojoj se nalaze 92 stambene jedinice sa 240 prijavljenih stanara. Stanari te zgrade trenutno koriste toplu potrošnu vodu sa dolazkom se snabdevaju iz sistema Novosadske toplane sa dolaznom temperaturom od 50 °C. Podaci o potrošnji TPV za ovu zgradu dobijeni su u Novosadskoj toplani. Na osnovu tih podataka dobijeno je da stanari zgrade prosečno troše 19.135 litara tople vode dnevno što približno iznosi 80 litara po stanaru. Po potrošnji TPV od 80l po osobi, koja je poprilično velika za naše uslove, može se zaključiti da broj od 240 stanara nije tačan i da u datoj zgradi živi i određen broj neprijavljenih stanara.

Analiza je rađena uz pomoć softvera RETScreen, koji je jedan od vodećih svetskih softvera za podršku pri donošenju odluka u oblasti obnovljivih izvora energije i energetske efikasnosti.

3.1. Stanje nakon implementacije sistema za solarno zagrevanje TPV

Osnovni parametar za procenu opravdanosti projektovanja sistema za solarno zagrevanje TPV jeste ukupna vrednost energije sunčevog zračenja koja tokom godine dospe na m² horizontalne površine na odgovarajućoj lokaciji.

Prosečna godišnja energija globalnog zračenja Sunca na horizontalnu ravan za Novi Sad iznosi 1.392,64 kWh/m². Ukoliko se ta vrednost uporedi sa Nemačkom (u proseku

1.000 kWh/m²), koja intenzivno koristi energiju Sunca za zagrevanje TPV, uviđa se da Novi Sad ima potencijal za korišćenje energije Sunca za zagrevanje TPV.

Usled promena ugla visine Sunca tokom dana, meseca i godine, na različitim lokacijama na Zemlji, menja se i vrednost dozračene energije koja dospeva na neku površinu. Nepokretna južno orijentisana površina prima najviše dozračene energije ako je postavljena pod optimalnim nagibom za Novi Sad, koji je 34° i taj nagib je korišćen u daljim proračunima.

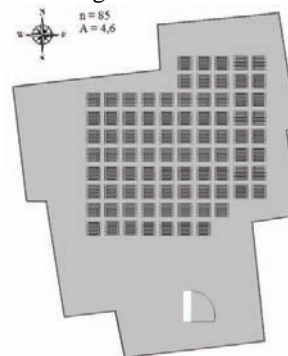
Nakon toga prelazi se na utvrđivanje broja solarnih prijemnika i izbor modela solarnog prijemnika. Zbog razlike u površinama kolektora prvo će se izvršiti izbor modela solarnog prijemnika. U ovom slučaju za potrebe proračuna iz baze Retscreen-a je odabran solarni panel kompanije BOSCH model FKT-1S, koji je najbližnji solarnim panelima koji se mogu naći na našem tržištu i omogućuju dobar odnos cene i kvaliteta. Za cenu solarnog panela uzeta je cena od 430EUR po panelu.

Da bi se utvrdio broj potrebnih kolektora mora se uzeti više faktora u obzir. Prvi je udeo solarne energije u ukupnoj potrošnji energije za zagrevanje TPV kao i željena temperatura vode. Solarni sistem za TPV je optimalno dimenzionisan ako godišnji udeo iskorišćene solarne energije u ukupno potrebnoj energiji za pripremu potrošne tople vode kod manjih sistema iznosi 55-65 %, odnosno kod srednjih 35-45 %. U slučaju većih udela iskorišćenja solarne energije sistem bi bio predimenzionisan, a odnos investicionih troškova i energetske dobitaka nepovoljan. U slučaju pravilno dimenzionisanog sistema, količina toplote koju obezbeđuje solarni sistem dovoljan je da u letnjim mesecima zadovolji ukupne potrebe za zagrevanjem potrošne tople vode. Za temperaturu vode je uzeto 50 °C pošto su preporuke za temperaturu TPV 45 ili 50°C dok je dolazna temperatura iz sistema Novosadske toplane 50 °C. Zgrada poseduje ravan krov površine 450m² od kojih je iskoristivo 300m² što je dovoljno za postavljanje više od 120 solarnih kolektora površine 2,4 m² po komadu po tehničkim specifikacijama za BOSCH model FKT-1S. RETScreen u svojim proračunima daje preporučen broj kolektora na osnovu unetih parametara potrošnje, željene temperature vode, dana u upotrebi, izabranog proizvođača i modela kolektora i broja stambenih jedinica. Preporuka RETScreen-a je 85 kolektora i taj broj će se koristiti u daljim proračunima.

Iz tehničkih specifikacija se vidi da je težina "suvog" kolektora 44kg, dok je težina tečnosti u kolektoru otprilike 1,5kg što je ukupno 45,5kg. Ukoliko na krov postavimo 85 kolektora dodatno opterećenje će iznositi 4t, a ako tu težinu rasporedimo na 300m² dobijamo da je dodatno opterećenje 13,5kg po m² što za datu zgradu nije problem. Postavljanje solarnih kolektora neće bitno uticati na estetiku zgrade pošto je krov oivičen zidom od pola metra.

Istovremeno data zgrada je među najvišim zgradama u okruženju te se instalacija neće videti a samim tim u okolini ne postoje prepreke koje bi bacale senku na kolektore. Kako bi se izbegla smanjena efikasnost kolektora, koja nastaje kada je deo kolektora u senci od strane kolektora u prethodnom redu, mora se poštovati minimalno rastojanje između kolektora koje iznosi 4,6m.

Na slici 1. prikazan je raspored kolektora na krovu zgrade. Broj postavljenih kolektora je 85, a svaki kolektor je bruto površine od 2,41 m². Ravan krov zgrade omogućava izbor orijentacije kolektora koji je okrenut ka jugu, pod optimalnim uglom od 34 °.



Slika 1. Raspored kolektora na krovu zgrade

Uz ugradnju kolektora vrši se i ugradnja rezervoara radi povećanja efikasnosti sistema. Za kapacitet rezervoara određeno je 12.000 litara što iznosi nešto više od 60% dnevne potrošnje TPV. Rezervoari bi bili kapaciteta 2 x 6 m³ ili 3 x 4 m³ vode i bili bi smešteni u podrumu zgrade gde bi se nalazile i pumpe.

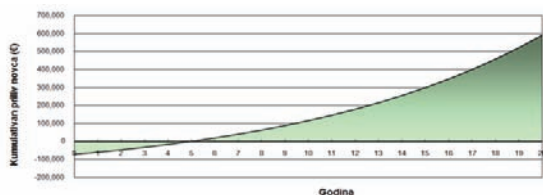
Rezultati RETScreen proračuna pokazuju da se 43% potrošnje TPV može dobiti korišćenjem solarne energije. Data zgrada godišnje za zagrevanje TPV troši oko 395.350 kWh, dok bi se implementacijom solarnog sistema potrošnja sadašnjeg sistema preko Novosadske toplane smanjila na 179.805 kWh.

4. FINANSIJSKA ANALIZA IMPLEMENTACIJE SISTEMA ZA SOLARNO ZAGREVANJE TPV

Da bi se opravdala jedna ovakva investicija treba utvrditi da li je uopšte isplativo investirati u ovakav sistem jer neće niko investirati ukoliko se ne ostvaruje finansijska dobit. Na bazi prethodno date cene po jedinici kolektora od 430 EUR ukupna investicija za nabavku 85 panela iznosi 36.550EUR. Kada na to dodamo dodatne troškove za postolja za panele, cevi za povezivanje kolektora, glikol kojim se puni sistem, 2 pumpe (za vodu i za glikol), rezervoare, bakarne cevi i ugradnju od 35.000EUR, ukupna investicija iznosi 71.550 EUR. Finansijska analiza se radi na period od 20 godina, pošto se taj period uzima kao prosečan životni vek trajanja sistema za solarno zagrevanje TPV i za taj period treba uračunati i inflaciju, troškove održavanja sistema, troškove za električnu energiju za pogon 2 pumpe za koju je uzeto 20 W (2x10 W) po m² površine solarnih panela i preostali deo troškova za kupovinu TPV od toplane, dok sa druge strane imamo uštedu koja je ostvarena zamenom dela potrošnje TPV koja se proizvede preko solarnog sistema. Pre investiranja u svaki investicioni projekat potrebno je oceniti isplativost projekta. Kako investicije u projektima povećanja energetske efikasnosti i obnovljivih izvora energije rezultiraju uštedama u troškovima, koje su raspoređene u toku jednog (budućeg) vremenskog perioda (ekonomskog veka), neophodno je da se rezultirajuće uštede preračunaju na istu baznu godinu u kojoj su izvršene investicije.

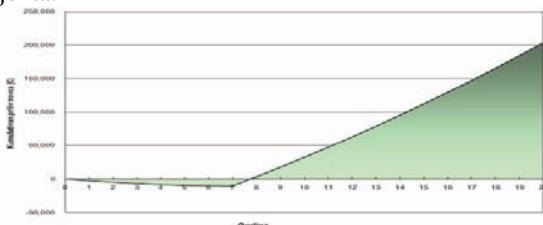
Godišnji troškovi za toplu potrošnu vodu za datu zgradu po osnovnom slučaju su 20.953 EUR, dok bi po

predloženom slučaju bili 9.983 EUR, uz 500 EUR za godišnje održavanje sistema. Godišnja ušteda na osnovu implementacije predloženog sistema za solarno zagrevanje TPV je 10.470 EUR. Na slici 2. se vidi da je povraćaj kapitala nakon 5,1 godine, a period otplate je 6,8 godina. Interna stopa prinosa pre oporezivanja je 24,6%.



Slika 2. Povraćaj investicije ukoliko je finansiranje iz sopstvenih sredstava

Investicija u solarni sistem je za naše uslove prilično velika da bi skupština stanara zgrade mogla da investira u celosti, te treba razmotriti uzimanje kredita. Na tržištu postoje krediti namenjeni skupštinama stanara za poboljšanje energetske efikasnosti sa okvirnom kamatom od 5 do 8 % na godišnjem nivou. Dodatni troškovi podrazumevaju izradu studije izvodljivosti i obezbeđenje sredstava za neplanirane troškove u iznosu od 10% projekta.



Slika 3. Povraćaj investicije ukoliko je finansiranje iz kredita sa dodatnim troškovima

Nakon uključivanja dodatnih troškova vidi se da se povraćaj investicije neznatno promenio i sada iznosi 7,4 godine. Ova analiza rađena je sa sledećim parametrima: kamatna stopa od 4,7%, period otplate kredita od 7 godina, prosečan stepen inflacije u poslednjih 10 godina od 9,79 %, a dodata je i diskontna stopa od 5% i stepen rasta troškova goriva od 3,5% godišnje. U prvih 7 godina projekta zgrada ima blago povećane troškove u odnosu na osnovni slučaj, dok se u osmoj godini skoro ceo sistem otplatio. Povećanje troškova u prvim godinama je u suštini vrlo mali kada se podeli na broj prijavljenih stanara. Kada se to podeli, dobija se da se u prvoj godini doplaćuje oko jednog evra po osobi mesečno, dok je u sedmoj godini taj trošak nešto viši od 1,3 evra godišnje po stanaru. Nakon 20 godina zgrada ostvaruje uštedu sa solarnim sistemom za zagrevanje TPV od 203.759 EUR.

Ocena isplativosti projekta se vrši određivanjem dinamičkih kriterijuma rentabilnosti. Dinamički kriterijumi uzimaju u obzir dinamiku tržišta kapitala putem sagledavanja vremenske vrednosti novca.

Najčešće primenjivani parametri su: neto sadašnja vrednost, koeficijent neto sadašnje vrednosti, dinamički period povraćaja investicije i interna stopa rentabilnosti. Za sveobuhvatno sagledavanje rentabilnosti projekta neophodno je analizirati sve navedene parametre.

Projekat je rentabilan kada je neto sadašnja vrednost veća od nule, što u ovom slučaju jeste, pošto ona iznosi 98.911EUR. Koeficijent neto sadašnje vrednosti iznosi

1,23. Dobijeni koeficijent pokazuje koliko se godišnje zarađuje novčanih jedinica ulaganjem jedne novčane jedinice u projekat. Kada je ovaj koeficijent veći od nule projekat je isplativ. Poslednji parametar koji treba proveriti za sveobuhvatno sagledavanje rentabilnosti projekta jeste interna stopa rentabilnosti (IRR). U ovom primeru IRR jednak je 15,66%. Za sigurno investiranje u ovaj projekat je neophodno uraditi preliminarnu studiju izvodljivosti, i analizirati dodatne finansijske parametre, potencijalne rizike i dr.

5. ANALIZA EMISIJE CO₂

Prema analizi emisije gasova staklene bašte ova zgrada zbog pripreme TPV u toplani koja je na prirodni gas smatra se da trenutno emituje 70,8 tCO₂, a nakon ugradnje solarnog sistema za zagrevanje TPV ta emisija bi se smanjila na 38,7 tCO₂. Smanjenje emisije CO₂ godišnje je 32,1 tCO₂ što je otprilike jednako 75 barela sirove nafte koja ostaje neiskorišćena.

6. ZAKLJUČAK

Uzimajući u razmatranje prethodne analize i trendove u svetu dolazimo do zaključka da je pred nama vreme za implementaciju sistema za zagrevanje TPV solarnim sistemima u višespratnicama. Ekonomske analize urađene u ovom radu pokazuju da se do povraćaja investicije dolazi u prvih 10 godina, dok se nakon toga beleže znatne uštede. Ako se pogledaju dobijeni rezultati, vidi se da korišćenje jednog takvog sistema, u periodu od 20 godina donosi takvu uštedu, da ne samo da će sam sistem biti isplaćen, nego će za životni vek sistema biti prikupljen novac i za sledeći takav sistem. Za proračun je korišćen životni vek solarnog sistema od 20 godina, iako ti sistemi često traju 25, pa čak i 30 godina, što dodatno povećava isplativost investicije. Kao dodatan razlog za investiranje je i konstantno rastuća cena prirodnog gasa koja se iz godine u godinu povećava za nekoliko procenata. Sasvim je jasno da ovakav sistem ne pruža korist samo pojedincima nego i čitavom društvu, samim tim što se smanjuje zagađenje okoline, pored toga smanjuje se i potrošnja gasa, koju Novosadska toplana koristi kao glavni energent, a Srbija je u velikoj meri uvozi i samim tim se smanjuje uvozna zavisnost naše države.

7. LITERATURA

- [1] M. Lambić, T. Pavlović, D. Tolmač, M.Pavlović, S. Prvulović, N. Pavlović., J. Pekez - Studija o proceni ukupnog solarnog potencijala – solarni atlas i mogućnosti „proizvodnje“ i korišćenja solarne energije na teritoriji AP Vojvodine, 2011
- [2] Izgradnja solarnih grejnih sistema u Republici Srbiji, Vodič za investitore, Republika Srbija, Ministarstvo Energetike, razvoja i zaštite životne sredine - Beograd 2013

Kratka biografija:



Kristijan Nad rođen je 29.02.1988.god. u Novom Sadu. Završio je Srednju ekonomsku školu „Svetozar Miletić“ u Novom Sadu. Osnovne studije je završio na FTN-u 2012.god. Iste godine upisao je Master studije na FTN-u na usmerenju Energetski Menadžment.

UPOTREBA DRUŠTVENIH MEDIJA U KORPORATIVNOJ KOMUNIKACIJI
THE USE OF SOCIAL MEDIA IN CORPORATE COMMUNICATIONNikolina Dragojević, Biljana Ratković Njegovan, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – Korporativna komunikacija je ključna za korporativni identitet preduzeća i odgovorna je za sve komunikacijske procese. Danas sve veći broj kompanija različitih delatnosti je usvojio upotrebu društvenih medija u svom poslovanju. Kao rezultat toga korporativno korišćenje društvenih mreža kao što su Facebook, Instagram, Twitter, Youtube, značajno je poraslo. U nastavku rada biće prikazan način upotrebe društvenih medija u korporativnoj komunikaciji u Srbiji i Sjedinjenim Američkim Državama na primeru kompanije Coca-Cola.

Abstract – Corporate communication is key to a company's corporate identity and it's responsible for all the communication processes. Nowadays, an increasing number of companies from various industries have recognized the need for social media in their business. As a result, corporate usage of social networks such as Facebook, Instagram, Twitter or Youtube has significantly increased. The following part of this paper is going to show the way of using social media in corporate communication in Serbia and the USA on the example of Coca-Cola company.

Ključne reči: korporativna komunikacija, društveni mediji, internet, hipersocijalne kompanije, Facebook, Twitter, Instagram, Coca-Cola.

1. UVOD

Najčešći kanali korporativne komunikacije jesu mediji, konferencije, sponzorstva, interni časopisi, korporativno oglašavanje, kanali interpersonalnog komuniciranja i u poslednje vreme sve popularniji internet. Novi kanali u korporativnoj komunikaciji jesu društvene mreže poput Facebooka, Twittera, Instagrama. Sve bržim razvojem društvenih medija kompanije su prepoznale pozitivne aspekte i usvojile društvene medije kao deo komunikacijske strategije u korporacijama. Ono što je kompanije posebno privuklo jesu niski troškovi i efektivniji marketing, lakša interna i eksterna korporativna komunikacija, kao i veća vidljivost i svest o samom brendu. Cilj rada je utvrđivanje novoa prisutnosti kompanije Coca-Cole na društvenim medijima, kvalitet poruka koje plasiraju i nivo interakcije sa korisnicima stoga će u ovom radu biti istraženo da li postoji i u kojoj meri razlika u korporativnoj komunikaciji putem društvenih medija u Srbiji i razvijenijim zemljama kao što su SAD, kao i uporedna analiza korporativnu komunikaciju putem društvenih medija ove kompanije.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila doc. dr Biljana Ratković-Njegovan.

2. ZNAČAJ KORPORATIVNE KOMUNIKACIJE

Standarde koji menadžeri moraju da ispune da bi komunikacija bila uspešna i efektivna, kako unutar organizacije, tako i van nje su svakim danom sve veći [1]. Ciljanom, planskom i sistematskom komunikacijom se utiče na formiranje stava okruženja prema kompaniji. Zbog svog značaja odnosi sa okruženjem zaslužuju da budu važan deo poslovne politike svake kompanije. Izgradnja poverenja je proces koji, ako se odvija u kontinuitetu, dugoročno utiče pozitivno na poslovne rezultate [2]. Kompleksnost korporativne komunikacije posebno je izražena kod multinacionalnih kompanija ili kompanija sa širokom lepezom proizvoda i usluga, gde komunikacija često predstavlja balansiranje između glavne direkcije i raznih ogranaka i poslovnih jedinica koje pripadaju datoj kompaniji. Uspeh poslovanja zavisi od toga kako se koriste informacije koje treba da odgovore na potrebe potrošača. Organizacija mora da razume potrošače, njegove potrebe, motive i ponašanje kupca usluga i da ima saznanja o zadovoljstvu ili nezadovoljstvu korisnika usluga [3].

Superiorna stručnost u razumevanju, zadovoljavanju i zadržavanju potrošača osnovni je preduslov za sticanje konkurentne prednosti koja dovodi do lojalnosti potrošača i uspeha novih proizvoda na tržištu.

Usmeravanje sve pažnje na zadovoljenje potrošača znači da su svi zaposleni fokusirani na isti cilj. U cilju postizanja veće lojalnosti korisnika, organizacije moraju kontinuirano da održavaju dobre odnose sa korisnicima. Na osnovu nekoliko sprovedenih istraživanja, utvrđeno je da zadovoljan potrošač svoje zadovoljstvo proizvodom ili uslugom prenosi na prosečno petero ljudi, dok svoje nezadovoljstvo prenosi na desetoro [4].

3. RAZVOJ DRUŠTVENIH MEDIJA

Pojam društvenih medija označava sredstva interakcije između ljudi, koja im omogućava da stvaraju, dele i razmenjuju informacije i ideje u okviru virtualne zajednice i mreže. „U širem smislu, društveni mediji označavaju svaku onlajn tehnologiju koja ljudima omogućava da objavljuju svoja dela, vode konverzacije, postavljaju i razmenjuju programske sadržaje u onlajn podalitetu” [5].

Besplatan pristup mreži kao i neograničen broj korisnika osnovne su karakteristike društvenih mreža. One danas predstavljaju uobičajen način socijalizacije.

Najpopularnije društvene mreže danas su Facebook, Twitter, Instagram, Youtube i druge. Prema European

Communication Monitor (ECM)¹ izveštaju društvene mreže i dalje predstavljaju najznačajnije platforme za društvene medije [6].

Pojavom društvenih medija došlo je do značajne promene u načinu komunikacije između pojedinaca, zajednice, kompanija. Danas kada pričamo o digitalnim komunikacijama većina prvo pomisli na društvene medije. To ne bi trebalo da čudi jer poslednji podaci pokazuju da društvene mreže koristi čak 58 % ukupne svetske populacije. Facebook i Twitter postali su primarni kanali slobodne komunikacije, necenzurisanog deljenja i protoka informacija [7]. Razna istraživanja pokazuju da korisnici četvrtinu vremena provedenog na internetu provedu na društvenim mrežama i blogovima [8].

Trenutno neke od najpopularnijih društvenih medija jesu *Facebook*, *Twitter*, *LinkedIn*, *Google+*, *YouTube*, *Instagram*, *Vimeo*, *Scribd*, *Tumblr* i *Flickr*.

4. UPOTREBA DRUŠTVENIH MEDIJA U KORPORACIJAMA

Danas se procenjuje da internet širom sveta koristi više milijardi ljudi, a očekuje se da taj broj nastavi da raste. "Tokom poslednje dve decenije razvijena je i učinjena globalno dostupnom informativno-tehnološka platforma – internet, koja ima uticaj kako na eksterne faktore uspeha kompanije tako i na njene interne potencijale" [9].

U Srbiji prema poslednjim podacima ima 4,705,141 internet korisnika što je 65.3 % od ukupne populacije. Prema podacima *Internet World Statistics* iz decembra 2012. godine u Srbiji ima oko 3,377,340 hiljada *Facebook* korisnika, što čini 85% od ukupnog broja internet korisnika.

Društveni mediji su postali revolucionarni alat koji je brzo promenio način komunikacije i postao sastavni deo korporativne komunikacije mnogih kompanija. Društveni mediji pružaju kompanijama nove opcije za svaki aspekt procesa korporativne komunikacije. Mogu biti iskorišćeni da kreiraju i distribuiraju bitan sadržaj široj publici nego što to mogu tradicionalni mediji [10]. Oni su već dokazali svoju nezamenivost kao alat korporativne komunikacije, a u budućnosti će se taj alat još više unapređivati i implementirati u korporativnu komunikaciju sve većeg broja kompanija. Iako su već uveliko u razvoju, treba biti svestan činjenice da su društveni mediji u korporativnoj komunikaciji na svojim počecima. Većina kompanija (60%) je počela da implementira društvene medije kao alat korporativne komunikacije pre manje do dve godine [11].

Kada je reč o kompanijskoj upotrebi društvenih medija u Srbiji, agencija *Abrakadabra integrisane komunikacije* i *Agencija za istraživanje tržišta Masmilist* sprovele su 2012. godine istraživanje o kompanijskoj upotrebi društvenih medija među 100 predstavnika marketinških i komunikacijskih sektora u uzorku srpskih kompanija sa više od 50 zaposlenih. Rezultati istraživanja pokazuju da čak 89% ispitanih kompanija korišćenje društvenih mreža smatra korisnim u poslovanju, dok se 11% ne slaže sa ovom tvrdnjom. Društvene mreže se najviše koriste za brzu i

jednostavnu komunikaciju. Oko 48% kompanija društvene mreže koriste za povećanje vidljivosti i boljeg pozicioniranja firme, proizvoda ili usluga, dok trećina kompanija društvene medije koristi za pronalaženje novih poslovnih partnera, klijenata i kupaca. U cilju povećanja prodaje i povoljne mogućnosti poslovanja društvene medije koristi dosta manji broj kompanija. Aktivnosti konkurencije na društvenim mrežama prati 48% kompanija, dok 8% ispitanika nikad ne prati svoje konkurente. Petina od ukupnog broja anketiranih kompanija u Srbiji ne namerava da koristi društvene mreže u poslovne svrhe, a kao najčešći razlog, čak 85% onih koji ne koriste društvene mreže, navode da mreža nije dovoljno povezana sa njihovom delatnošću [12].

5. HIPERSOCIJALNE KOMPANIJE

Prema *Edelman Trust Barometaru* (2009) poverenje u poslovanje kompanija sve više opada, gde poverenje i kredibilitet dostižu najnižu tačku do sada. Za kompanije to znači mnogo veća ulaganja u marketing i reklamiranje određenog proizvoda ili usluge da bi postigao iste rezultate kod skeptičnog kupca, dok kupac mora da izdvoji više vremena i uloži više napora pri odabiru proizvoda ili usluge. Ali, srećom, razvojem društvenih medija hipersocijalne kompanije stiču moć da povrate poverenje [13].

Gossieaux i Moran (2010) navode da društveni mediji omogućavaju da se ponašamo kako smo to radili od početka – kao ljudi. Jer sada možemo dobiti iskrene preporuke od drugih ljudi umesto od bezličnih kompanija koju su nam putem masmedija prodavale priču šta i kad treba da imamo.

U vreme razvoja društvenih medija i hipersocijalnih kompanija potrebno je fokusirati se na uticaj potrošača i njihov uticaj na druge potrošače i identifikovati se sa tim. U današnje vreme kada su društveni mediji sve prisutniji i popularniji, potrošači će, ukoliko traže neki proizvod ili uslugu, prvo pogledati onlajn recenzije i utiske drugih ljudi i na osnovu toga doneti odluku da li nešto žele ili ne.

6. ISTRAŽIVANJE

Predmet istraživanja je bio utvrđivanje kvaliteta korporativne komunikacije putem društvenih medija kompanije *Coca-Cola*, kao i poređenje upotrebe društvenih medija u kompaniji *Coca-Cola* u Srbiji i Sjedinjenim Američkim Državama (SAD). Kako bi se doprinelo što efikasnijoj komunikaciji sa korisnicima potrebno je utvrditi koji su to faktori koji doprinose boljoj komunikaciji i podstiču njihovu interakciju na društvenim mrežama.

Korpus istraživanja činile su objave na društvenim mrežama – *Facebook*, *Twitter* i *Instagram* u Srbiji i SADu analizirane tokom meseca jula i avgusta 2015. godine. Objave kompanije i reakcije publike na društvenim mrežama su posebno klasifikovane u odnosu na društvenu mrežu na kojoj se komunikacija odvija. Pri tome praćen je kvantitet i kvalitet postova.

Cilj istraživanja je bio utvrđivanje novoa prisutnosti kompanije *Coca-Cole* na društvenim medijima, kvalitet

¹ *European Communication Monitor* jedna je od vodećih analiza u području komunikacionog menadžmenta i odnosa sa javnošću, koja se sprovodi širom sveta.

poruka koje plasiraju, odgovor korisnika i nivo interakcije sa korisnicima.

Kompanija *Coca-Cola* je američka kompanija specijalizovana za bezalkoholna pića sa središtem u Atlanti. Ovo je jedna od najvećih američkih kompanija čiji je ugled i popularnost poznat širom sveta. Proizvodnja *Coca-Cola* u Srbiji datira od 1968. godine kada se otvara prva fabrika *Coca-Cola HBC* u Zemunu.

U istraživanju koje je sprovedeno u trajanju od mesec dana na društvenim mrežama *Facebook*, *Twitter* i *Instagram* praćena je korporativna komunikacija kompanije *Coca-Cola*. Pažnja je bila usmerena na kvanitet, ali i kvalitet postova kako u Srbiji tako i u SADu. Osim ovoga praćena je i direktna i indirektna komunikacija sa korisnicima. Za potrebe istraživanja izabrana je kompanija *Coca-Cola* zbog globalne prepoznatljivosti koju uživa.

(Tabela 1. *Coca-Cola* na društvenim mrežama u Srbiji)

Srbija	Facebook	Twitter	Instagram
Broj pratilaca	423.342	6.234	6.236
Broj postova	16	4	10

(Tabela 2. *Coca-Cola* na društvenim mrežama u SADu)

SAD	Facebook	Twitter	Instagram
Broj pratilaca	92.544.709	3.008.000	799.000
Broj postova	13	16	7

6.1. Analiza istraživanja

Facebook

Coca-colina stranica trenutno ima preko 92 miliona *likeova* i u konstantnom je porastu. Jedna je od stranica sa najvećom bazom korisnika na *Facebooku*. Glavna razlika u postovima jeste činjenica da se američka stranica više fokusirala na video objave, dok na srpskoj prevladavaju fotografije. Primetna je razlika kada je u pitanju komunikacija sa korisnicima - tim koji stoji iza srpske *Coca-Cola* stranice češće odgovara na komentare korisnika. Kod američke stranice je primetan uticaj *Coca-Cole* u nekoliko različitih društvenih kampanja, kao što je sponzorstvo Olimpijade za ljude sa specijalnom potrebama, dok u Srbiji sličnih kampanja i projekata nije bilo. Komunikacija se takođe jako razlikuje. Dok je na srpskoj stranici veoma neformalna i više prijateljska, na američkoj je ona veoma formalna.

Twitter

Društvena mreža *Twitter* u Srbiji već nekoliko godina popularan i mnoge kompanije ga koriste za promociju, te zbog toga iznenađuje činjenica da je *Coca-Cola* u Srbiji svoj nalog otvorila tek u februaru 2015. godine. Stoga je ovde uočljiva velika razlika u odnosu na američku nalog *Coca-Cole*. Za nepunih pola godine srpski nalog uspeo je da skupi nešto više od 6 hiljada pratioca. Dok američki nalog koji postoji od marta 2009. godine ima preko 3 miliona pratioca. Razlika je uočljiva i u korišćenju ove društvene mreže. Postovi na srpskom nalogu ne dobijaju puno pažnje, komentara gotovo da ni nema, a broj *likeova* po postu prosečno je manji od 20. Na američkom nalogu je stanje skroz drugačije pa se pored velikog broja komentara mogu pohvaliti i sa nekoliko hiljada *likeova* i *shareova* njihovih postova. Zanimljivo je takođe da se na

američkom profilu mogu videti komentari i žalbe ljudi iz Srbije, ali tih istih komentara i žalbi na srpskom nalogu nema.

Instagram

Instagram nalog *Coca-Cola* je u Srbiji otvorila u martu 2014. godine, dok je u SADu otvoren u decembru 2012. godine. Razlika od dve godine je, pored drugih demografskih faktora, uticala i na veliku razliku u broju pratioca. Tako *Coca-Colin* nalog u SADu broji preko 799 hiljada pratioca, dok je u Srbiji taj broj mnogo manji i iznosi nešto više od 6 hiljada. Srazmerno broji pratioca ide u interakcija sa korisnicima. Na srpskom nalogu ona je na veoma niskom nivou. Ono što je zanimljivo jeste da američki nalog prate iz svih krajeva sveta, pa se mogu videti komentari na najrazličitijim jezicima, od engleskog, španskog do arapskog. Trud i zalaganje srpskog naloga su evidentni, jer se trude da postavljaju veoma zanimljiv sadržaj. Jedan od novijih trendova u svetu društvenih medija jesu video poruke. Upravo taj trend može se videti na *Instagram* nalogu *Coca-Cole* i to mnogo više na srpskom nego na američkom nalogu. Od ukupno 10 postova na srpskom nalogu čak 8 je video, dok su fotografije na samo 2 posta.

Društvene mreže u korporativnoj komunikaciji u SADu su mnogo ranije počele da se koriste nego u Srbiji. Razlika je čak nekoliko godina, od 2 pa do 5 godina. U Srbiji su počele dosta kasnije da se koriste i još uvek ne koriste maksimalno potencijal koji je pred njma. Iako je primetno da se sve više radi na tome i ulaže jako dosta, i dalje ima prostora za napredak. Dok je potencijal društvenih mreža u Srbiji najviše iskorišćen na *Facebooku*, a najmanje na *Twitteru*, u SAD je obrnuta situacija. Čime je dokazana hipoteza koja glasi da profile na društvenim mrežama kompanije *Coca-Cola* u Americi postoje nekoliko godina duže nego u Srbiji, međutim kada je u pitanju broj postova statistika je na strani srpskih profila, kada je reč o *Facebooku* i *Instagramu*.

Mnogo bolju komunikaciju i interakciju sa korisnicima ostvaruje tim koji stoji iza profila *Coca-Cole* u Srbiji. Do interakcije dolazi mnogo češće i to na svim društvenim mrežama koje su praćene. Razlika je velika i kada se gleda kvalitet komunikacije. Dok je na profilima na svim društvenim mrežama u SADu ona veoma formalna, u Srbiji je ona dosta neformalna, više prijateljski nastrojena, a da pri tome ne propušta da da sve bitne i potrebne informacije.

Ono što je primetno kada je komunikacija i interakcija sa korisnicima u pitanju jeste da ona dosta zavisi od vrste postova. Angažovani, zanimljivi postovi uvek donose više interakcije, više komentara, *likeova*, kao i *shareova*. Dok čisto marketinške poruke ne privlače toliko pažnje. Što se ovoga tiče situacija je ista na svim profilima na svim društvenim mrežama i u Srbiji i u SADu. Primenta je veća interakcija sa korisnicima posebno u postovima u kojima se od njih očekuje da postanu angažovani, da taguju svoje prijatelje, da iznesu svoja mišljenja, iskustva ili podele svoju priču sa drugima.

Što se tiče samog sadržaja i kvaliteta postova suštinske razlike nema između *Coca-Cola* profila u Srbiji i SADu. Ovo važi za sve društvene mreže koje su praćene - *Facebook*, *Twitter* i *Instagram*.

Coca-Cola nema sopstvene priče u okviru strategije na društvenim medijima, te tako nije fokusirana da uvuče ljude u te posebno kreirane priče i da ih dovuče do prodavnice. Umesto toga kompanija je fokusirana na održanje imidža brenda kao i podizanja nivoa svesti o trenutnim marketinškim kampanjama. Pa su tako postovi u period od mesec dana, koliko je praćena aktivnost na društvenim medijima, uglavnom bili o trenutnoj promociji i proslavi 100. rođendan *Coca-Cola* flašice. Kampanja *ShareCoke* nastavljena je u SADu kampanjom *ChooseHappiness* i *PodeliRadost* u Srbiji.

Kampanje su vođene tako da podstiču publiku da se uključi u njih, da podeli svoje slike, video poruke, komentare i tako bude deo sadržaja koji se deli dalje. Tako daju ljudima priliku da budu veoma realan deo brend iskustva, jer ne samo da se osećaju angažovano, nego se i podstiču da podele iskustvo sa svojim prijateljima. A to znači da će vest doći do još većeg broja ljudi, što i jeste cilj svake kampanje.

Ono što Coca-Cola na društvenim mrežama odlično radi jeste balansiranje postova koji se tiču marketinških kampanja i plasiranja proizvoda sa postovima koji nisu sa tim u vezi već spadaju u zabavan sadržaj koji je tu da stvari čini laganim i zabavnim. Održavajući ovaj balans oni uspevaju da ublaže marketinške kampanje i time izbegnu da budu agresivni, jer niko nije zainteresovan da prati samo i isključivo marketinški angažovane postove i kampanje.

7. ZAKLJUČAK

Većina kompanija koje koriste pogodnosti društvenih medija kao alat korporativne komunikacije, bilo za marketing, korisničke servise, komunikaciju sa zaposlenima ili odnose sa javnošću, društvene medije vide kao način da dođu do ljudi. Suština društvenih medija nije u samom mediju nego u društvu, u čoveku koji čini to društvo. Društveni mediji predstavljaju odličnu platformu koja omogućava čoveku da se uključi u komunikaciju sa kompanijom na najjednostavniji i najefektivniji način.

Prema prethodnim istraživanjima (Đermanov, 2013) utvrđeno je da najveći broj kompanija ne troši više od 25% vremena na društvene medije. To se može protumačiti kao pokazatelj nedovoljne iskorišćenosti potencijala društvenih mreža u poslovnoj komunikaciji, kao i nepostojanje dovoljnog nivoa svesti o njihovom značaju. Međutim, ovo je ujedno i pokazatelj potencijala koje bi kompanije mogle da iskoriste u budućnosti.

Razvojem hipersocijalnih kompanija društveni mediji prestaju da se koriste kao kanal pomoću kojeg se dolazi do korisnika i pomoću kojih se ostvaruje interakcija sa njima. Umesto toga društveni mediji fundamentalno menjaju način na koji kompanije indentifikuju, razvijaju, podučavaju i podržavaju korisnike. Ljudi više ne žele da čuju od kompanije, ljudi žele da čuju od drugih ljudi. Zato je jako važno podstaći korisnike da dele svoje priče i iskustva sa drugim ljudima i tako dolaziti do novih korisnika. Svakim danom postaje sve teže poslati poruku, a kamoli da ona dođe do ciljane javnosti. Kako se menja okruženje, tako moraju da se menjaju i taktike korporativne komunikacije. Jer ako se ne prilagode, kompanija će se naći u zaostatku za drugima.

8. LITERATURA

- [1] M. Jovanović, M. Živković, T. Cvetkovski, „*Organizaciono ponašanje*“, Beograd, Megatrend univerzitet primenjenih nauka, 2003.
- [2] M. Đorđević, „Korporativne komunikacije i upravljanje odnosima sa stejkholderima“, *Marketing br. 3*, Beograd, 2011. Preuzeto sa: <http://www.sema.rs/repository/download/marketing-vol-41-no-3.pdf>
- [3] i 4. R. A. Gmitrović, M. Stevanović, „Značaj eksterne komunikacije u organizacijama u cilju povećanja stepena zadovoljstva potrošača“, *Trendovi u poslovanju 4*, 2014.
- [5] S. Crnobrnja, „*Novi mediji i društvene mreže – priručnik*“, Beograd: Centar za medijsku komunikaciju, str. 112, 2012.
- [6] A. Zefrass, P. Verhoeven, R. Tench, A. Moreno, D. Verčić, *European Communications Monitor 2011*. Preuzeto sa: www.communicationmonitor.eu
- [7] K. Milutinović, „*Orkestrirani Vox Populi*“, 2015. Preuzeto sa: <http://www.chapter4.rs/tema.php?id=73>
- [8] D. Kirkpatrick, „*The Inside Story of the Company That Is Connecting the World*“ New York, Simon & Schuster, 2011.
- [9] V. D. Đermanov, „Uticaj društvenih mreža i novih medija na odnose sa javnošću“, Novi Sad, Fakultet tehničkih nauka, 2013.
- [10] L. Matthews, „Social Media and the Evolution of Corporate Communications“, *The Elon Journal of Undergraduate Research in Communications Vol. 1*.
- [11] M. Young, B. Regan, T. Jonas, „Understanding Social Media Usage in Corporate Communications“, *Social Media Research. Acces Communications*. 2010.
- [12] Abrakadabra integrisane komunikacije i Agencija za istraživanje tržišta Masmi, „*Korist društvenih mreža*“, 2012. Preuzeto sa: <http://www.ekapija.com/website/sr/page/604745/Korist-dru%C5%A1tvenih-mre%C5%BEa-za-poslovanje-vidi-89-firmi-u-Srbiji>
- [13] F. Gossieaux, E. Moran, „*The Hyper-Social Organization: Eclipse Your Competition by Leveraging SocialMedia*“ New York: McGraw-Hill, 2010.

Kratka biografija:



Nikolina Dragojević rođena je u Novom Sadu 1988. god. Diplomirala je 2011. godine na Filozofskom fakultetu u Novom Sadu na odseku za Medijske studije, smer Žurnalistika. Master studije upisala je na Fakultetu tehničkih nauka 2012. godine.

**PRIMENA SISTEMA TRGOVANJA U FUNKCIJI DONOŠENJA
OPTIMALNIH ODLUKA O INVESTIRANJU****THE APPLICATION OF TRADE SYSTEMS IN
FUNCTION OF MAKING OPTIMAL INVESTMENT DECISIONS**

Monika Štrbac, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – *Predmet istraživanja jeste analiza primene sistema trgovanja u funkciji optimizacije procesa investiranja, sa posebnim akcentom na primenu stohastičkog oscilatora. Cilj istraživanja je testiranje performansi brzog i sporog stohastičkog oscilatora i analiza mogućnosti donošenja optimalnih odluka o investiranju. Rezultati istraživanja ukazuju na adekvatnost primene izabranog sistema trgovanja u savremenim uslovima poslovanja.*

Abstract – *The subject of the research is to analyze the application of trade systems as a function of the optimization of the investment process. The aim of the research is to test fast and slow stochastic oscillator and to analyze the possibility of making optimal investment decisions. The results of the research are pointing to the implementation adequacy of the selected method of technical analysis in modern business conditions.*

Ključne reči: *investiranje, rizik, sistemi trgovanja, indikatori tehničke analize, stohastički oscilator*

1. UVOD

Sistem trgovanja predstavlja grupu specifičnih pravila, ili parametara, koji signaliziraju momente ulaza ili izlaza neke imovine sa tržišta. Da bi se kreiralo određeno pravilo kupovine ili prodaje, kombinuju se dva ili više tehničkih indikatora. Indikatori tehničke analize predstavljaju obradu istorijskih podataka o cenama i obimu trgovine, u cilju predviđanja promena cenovnih trendova. Predmet istraživanja je analiza performansi primene brzog i sporog stohastičkog oscilatora u funkciji optimizacije procesa investiranja, i to sa teorijskog i praktičnog aspekta. Primena stohastičkog indikatora podrazumeva komparativnu analizu na primeru dve kompanije iz energetskog sektora – *Naftna Industrija Srbije* (NIS a.d., Novi Sad) i *ConocoPhillips* (COP, Houston). Istraživanje je rađeno na periodu od 01.01.2011. do 15.08.2015. godine. Cilj ovog rada je da se na jedan celovit, sažet i razumljiv način objasni korišćenje indikatora tehničke analize u procesima investiranja, odnosno analiza performansi primene datih indikatora. Poseban akcenat je stavljen na mogućnost donošenja optimalnih odluka o konkretnoj aktivnosti investiranja.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je dr Vladimir Đaković, docent.

Analizirane su dve strategije investiranja, aktivna i pasivna strategija, kao i najprihvaćeniji i najšire primenjivani vodeći indikator – stohastički oscilator, koji se iskazuje pomoću dve vrednosti, %K i %D.

Istraživanje je značajno kako akademskoj, tako i stručnoj javnosti, odnosno individualnim i institucionalnim investitorima. Izvršene analize mogu da pomognu pri izboru vrste indikatora, odnosno ukazuju na moguće varijante investiranja sa ciljem ostvarivanja maksimalne profitabilnosti, objedinjavanjem praktičnih i teorijskih primera, primenom tehničke analize u procesima investiranja.

**2. KONCEPCIJSKE I METODOLOŠKE OSNOVE
INVESTIRANJA KAO PROCESA**

Investiranje predstavlja nužnu kariku svake poslovne odluke. Ne može se zamisliti bilo kakav poslovni proces bez preduzimanja određenih investicionih odluka koje za svoj cilj imaju ispunjavanje unapred definisanih ciljeva [1]. Sa razvojem proizvodnje i društvenih dobara, kao i jačanjem proizvodnih snaga u društvu, došlo je do sve većeg interesa za investicije i za investiranje. Sama reč investicija vodi poreklo od latinskog izraza *in – u – vestire* ili *investito* i znači ulaganje kapitala u neki unosan posao ili unosno preduzeće [2]. U najširem smislu, investicije se odnose na ulaganje novčanih sredstava radi pribavljanja upotrebnih vrednosti, odnosno podrazumeva svako odricanje od novca ili drugih sredstava u sadašnjosti u očekivanju koristi u budućnosti [3]. Oni koji štede imaju veće prihode od rashoda i imaju veću mogućnost da investiraju, jer je za investiranje potrebna određena količina novca. Oni se na taj način oslobađaju troškova pozajmljivanja tuđih novčanih sredstava. Sa ovim troškovima susreću se oni koji nemaju svoja novčana sredstva i oni plaćaju kamatnu stopu kao cenu pozajmljivanja novčanih sredstava. Kolika će biti kamatna stopa zavisi od mnogo faktora. Ujedno, kamatna stopa je jedan od pokazatelja rizika kojem se izlaže investitor, jer varira i izložena je promenama.

Sadržaj investicija čini skup međusobno povezanih investicionih elemenata (oprema, materijal, rad i novac) i ciljno orijentisanih investicionih zadataka koje treba obaviti u određenom vremenu. To znači da u procesu investiranja mora biti poznat subjekat koji investira, objekat u koji se investira, obim i oblik kapitala koji se investira, vreme kada se investira i rezultat investiranja. Pojam investiranja na finansijskim tržištima se sve do pojave institucionalnih investitora prevashodno odnosio na individualne investitore. Štednja i investiranje potiču od individualnih i institucionalnih investitora, od strane države ili od strane preduzeća [4].

3. UPRAVLJANJE RIZIKOM KAO KLJUČNI FAKTOR USPEŠNOSTI PROCESA INVESTIRANJA

U teoriji i praksi poslovnih sistema pojam rizik opisuje postojanje mogućnosti neželjenog događaja, koji može imati negativne posledice. Rizik je izloženost neizvesnosti, ili bolje rečeno neizvesnost budućeg ishoda.

Motiv svakog od investitora je ostvarivanje što većeg prinosa u što kraćem roku. Prinos od investiranja zavisi od rizika. Generalno, investitori od rizičnije investicije očekuju i veći prinos. Taj odnos između očekivanog prinosa i rizika poznat je kao „cena rizika“, a od cene rizika koju je investitor spreman da prihvati zavisi i izbor hartije od vrednosti u koje će investirati [5]. Pogrešne procene rizika za posledicu mogu imati izostanak očekivanog prinosa ili gubitak uloženog kapitala. Globalna finansijska kriza je ukazala na moguće posledice odsustva sveobuhvatnog upravljanja rizicima, odnosno, neadekvatnog uočavanja svih rizika i njihove međuzavisnosti. Upravljanje rizicima podrazumeva rano identifikovanje, procenu, merenje i kontrolu rizika. Prilikom investiranja u određene poslovne aktivnosti ili hartije od vrednosti, svaki investitor izložen je jednom ili više rizika (npr. rizik od promene kupovne moći, rizik od promene kamatnih stopa, politički rizik i sl.). Zbog postojanja širokog dijapazona rizika, on se može najjednostavnije podeliti na sistemski i nesistemski rizik što ujedno predstavlja i dve osnovne komponente ukupnog rizika [6]. Sistemski rizik je zajednički za sve hartije od vrednosti i on se drugačije naziva i tržišni rizik, dok se nesistemski rizik odnosi na individualno sredstvo i predstavlja onaj deo rizika koji se može umanjiti (diverzifikovati) ulaganjem u veći broj različitih hartija od vrednosti.

Prilikom formiranja portfolija savetuje se da se ulaže u različite vrste finansijske aktive, ali takođe i da se ulaže u različite industrije, jer se u okviru jedne industrije sve akcije kreću u istom pravcu. Sastavljanjem portfolija od različitih vrsta finansijskih derivata utiče se na smanjivanje rizika. Ako se svi raspoloživi resursi raspodele na mnoštvo aktivnosti, ishodi koji nisu blisko povezani, eliminišu najveći deo rizika. Kakav će biti efekat diverzifikacije zavisi od međusobne uslovljenosti hartija od vrednosti koje se nalaze u jednom portfoliju. Ukoliko je manja korelacija između hartija od vrednosti u portfoliju, tada je moguć i veći uticaj diverzifikacije na smanjenje rizika očekivanog prinosa.

Cilj formiranja portfolija jeste da se izabere takav skup hartija od vrednosti, koji posmatran kao portfolio ima niži rizik od svake pojedinačne hartije od vrednosti koja ga sačinjava. Prilikom formiranja portfolija nije dovoljno samo nasumično investirati u neke akcije i obveznice, potrebno je utvrditi optimalni odnos između očekivanih prinosa i rizika portfolija. Da li će investitor ulagati u rizične investicije umesto sigurnog ulaganja, najpre zavisi od njegove tolerancije prema riziku. Portfolio se najčešće kreira kombinacijom rizične i bezrizične aktive da bi se izvršila njegova optimizacija i balansiranje.

Bezrizičnu aktivu čine kratkoročne državne obveznice (finansijski instrument kojim se dužnik obavezuje da će

vratiti zajmodavcu pozajmljeni novac i platiti kamatu za određeni vremenski period), fondovi tržišta novca ili računi u banci. Ovi finansijski instrumenti su svrstani u bezrizičnu aktivu iz razloga što imaju stopu prinosa koja će se sigurno ostvariti, ukoliko se zanemari uticaj inflacije. Dok u grupu rizičnih instrumenata spadaju akcije. Kod akcija zarada nije zagarantovana, ona zavisi od mnogo faktora. Ukoliko investitor poseduje akcije u svom portfoliju on mora stalno da prati tržište, vrednosti i obim trgovanja. Ova vrsta aktive nosi sa sobom veći rizik, ali takođe nosi i mogućnost ostvarivanja mnogo većeg prinosa.

4. PRIMENA SISTEMA TRGOVANJA U FUNKCIJI DONOŠENJA OPTIMALNIH ODLUKA O INVESTIRANJU

Sistem trgovanja najjednostavnije rečeno predstavlja grupu specifičnih pravila, ili parametara, koji signaliziraju momente ulaza i izlaza neke imovine sa tržišta. Neki od najčešćih tehničkih alata koji se koriste za izgradnju parametara sistema trgovanja su: Pokretni proseci, Stohastik oscilatori i Indeks relativne snage. Da bi se kreiralo određeno pravilo kupovine ili prodaje, kombinuju se dva ili više indikatora. Na primer, kod pokretnih proseka se koriste dva pokretna proseka, kratkoročni i dugoročni. Signal za kupovinu se javlja kada kratkoročna linija prelazi iznad dugoročne, a prodavati kada je obrnuto. U drugim slučajevima, koristi se samo jedan indikator. Uspeh čitavog sistema zavisi od toga kako se interpretiraju signali. Imajući ovo u vidu, investitori provode dosta vremena na optimizaciji upravljanja rizikom, kako bi ostvarili veći profit po transakciji, ali takođe i ostvarili dugoročnu stabilnost.

Najprihvaćeniji i najšire primenjivani vodeći indikator je stohastički oscilator. U određenom trenutku iskazuje se pomoću dve vrednosti, %K i %D. Najčešće korišćeni periodi su $K=14$, $D=3$ mada se stohastički oscilator može izračunavati i na različite dužine perioda, u zavisnosti od prethodnog pozitivnog iskustva investitora koji primenjuje ovaj metod tehničke analize. Svrha ovog indikatora jeste odrediti gde se nalazi zaključna cena u odnosu na cenovni raspon za odabrano razdoblje.

Formula za određivanje %K linije je:

$$\%K=100*((C-L14)/(H14-L14)) \quad (1)$$

gde je C zadnja zaključna cena, L14 najniže dno zadnjih 14 razdoblja, a H14 najviši vrh istih 14 razdoblja (dana, nedelja, meseci) [5].

Formula u postotcima meri gde se nalazi zaključna cena u odnosu na cenovni raspon određenog razdoblja. Vrlo visoka vrednost (preko 80) označava da je zaključna cena blizu vrha cenovnog raspona, dok vrlo niska vrednost (ispod 20) označava da je zaključna cena blizu dna cenovnog raspona. Druga linija (%D) predstavlja pokretni prosek %K linije za zadnja tri razdoblja. Takvim izračunavanjem se dobija linija koja se naziva brza stohastika. Dodatnim pokretnim prosekom poslednja tri razdoblja %D linije dobija se poravnatija linija koja se naziva spora stohastika. Većina trgovaca koristi sporu stohastiku, jer daje pouzdanije signale. Signali se interpretiraju tako što se čeka momenat da linija %D

preseče liniju %K, kada se to desi na nivou ispod 20 javlja se signal za kupovinu i to znači da su akcije u tom momentu podcjenjene. Sa druge strane, ukoliko linija %D preseče liniju %K iznad podeljka 80 javlja se signal za prodaju i to znači da su akcije u tom momentu precenjene i da se očekuje njihov pad. Oni investitori koji ne veruju u to da su tržišta efikasna nastojati da otkriju koje su to akcije na tržištu potcjenjene da bi ih kupili, a koje su precenjene da bi ih prodali u slučaju da ih poseduju u tom momentu. Takvi investitori primenjuju aktivnu strategiju investiranja. Da li će se investor opredeliti za aktivnu ili pasivnu strategiju najviše zavisi od njegove averzije prema riziku. Investitori koji planiraju da hartije od vrednosti drže duži vremenski period u svom portfoliju radi ostvarenja prinosa od kamata, povećanja cena ili po osnovu dividende primenjuju pasivnu strategiju. Pasivnu strategiju primenjuju oni investitori koji smatraju da su tržišta efikasna, tj. da su cene hartija odraz realne vrednosti.

5. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Uzorak istraživanja uključuje tržišne cene na zatvaranju akcija kompanije *Naftna Industrija Srbije* (NIS) i *ConocoPhillips*, Houston (COP). Analizirane su dve osnovne strategije investiranja – aktivna strategija investiranja i pasivna strategija investiranja uz primenu brzog i sporog stohastičkog oscilatora. Investitor koji nema poverenja u cenovnu efikasnost tržišta će pokušati da na bazi dostupnih i relevantnih informacija otkrije koje su hartije od vrednosti potcjenjene, a koje precenjene, ostvarujući zaradu kupovinom potcjenjenih i/ili prodajom precenjenih hartija od vrednosti.

Tabela 1. *Komparativna analiza prinosa aktivne i pasivne strategije investiranja, generisanih signalima sporog stohastičkog oscilatora (14,3) i brzog stohastičkog oscilatora (14,3) – NIS a.d.*

Godina	Brzi stohastički oscilator		Spori stohastički oscilator	
	Aktivna strategija	Pasivna strategija	Aktivna strategija	Pasivna strategija
2011.	13,5906	32,8685	-17,3417	-14,0136
2012.	0,3739	3,8079	-11,9112	-8,2133
2013.	6,5118	2,8708	4,1468	2,8708
2014.	13,8430	0,8859	14,9325	2,2447
2015. (do 15.08.)	15,5443	-5,5954	19,8052	-4,2213
Σ	49,8636	34,8377	9,6318	-21,3327

Tokom posmatranog perioda istraživanja od 01.01.2011. do 15.08.2015. godine aktivna strategija investiranja, primenom brzog stohastičkog oscilatora (14,3) na primeru NIS-a, generisano je dvadeset kupoprodajnih transakcija. Najprofitabilnija je bila 2015. godina, odnosno period koji je analiziran do 14.08.2015. godine, kada je ostvaren prinos od 15,5443%. Ukupan prinos investitora koji bi ulagali u akcije NIS-a koji se generiše primenom aktivne strategije investiranja tokom posmatranog perioda istraživanja je 49,8636%. Primenom pasivne strategije investiranja za posmatrani period najprofitabilnija transakcija sa razlikom između kupovne i prodajne cene je u iznosu od 165 RSD. Ova razlika generisana je tokom

2011. godine. Ukupan prinos koji se ostvari primenom pasivne strategije investiranja uz primenu brzog stohastičkog oscilatora za posmatrani period je 34,8377%. Na osnovu komparativne analize prinosa aktivne i pasivne strategije investiranja generisanih signalima brzog stohastičkog oscilatora (14,3) – *Naftna Industrija Srbije* a.d. Novi Sad, tokom perioda istraživanja od 01.01.2011. do 15.08.2015. godine, može se zaključiti da je bolje pratiti kretanje cena akcija i trendove, tj. primenjivati aktivnu strategiju investiranja, nego primenjivati pasivnu strategiju investiranja, pošto je prinos aktivne u odnosu na pasivnu strategiju investiranja veći za 15,0259% tokom posmatranog perioda.

Tokom perioda istraživanja, spori stohastički oscilator (14,3) – NIS, signalizirao je šesnaest kupoprodajnih signala. Najprofitabilnija transakcija tokom posmatranog perioda istraživanja je bila od 06.05.2015. do 20.05.2015. godine sa razlikom od 61 RSD između prodajne i kupovne cene i ostvarenim prinosom od 9,1181%. Ukupan prinos investitora koji investiraju u akcije *Naftne industrije Srbije* a.d. Novi Sad, primenom aktivne strategije investiranja pomoću sporog stohastičkog oscilatora u posmatranom periodu istraživanja iznosi 9,6318%. Primenom pasivne strategije investiranja tokom posmatranog perioda istraživanja, od 01. januara 2011. godine do 15. avgusta 2015. godine, je bio negativan. Investitori koji bi primenjivali ovu strategiju ostvarili bi gubitak od 21,3327%

Tabela 2. *Komparativna analiza prinosa aktivne i pasivne strategije investiranja, generisanih signalima brzog i sporog stohastičkog oscilatora (14,3) – ConocoPhillips (COP) u periodu od 01.01.2010. do 15.08.2015. godine.*

Godina	Brzi stohastički oscilator		Spori stohastički oscilator	
	Aktivna strategija	Pasivna strategija	Aktivna strategija	Pasivna strategija
2010.	32,9636	24,5132	39,7474	29,3125
2011.	8,4714	0,7920	5,9059	-0,7266
2012.	-20,6700	-19,5198	-18,2264	-18,9650
2013.	12,4876	10,3143	17,0367	13,3090
2014.	-12,6467	1,7564	-5,6881	3,0112
2015. (do 15.08.)	1,4940	-0,1848	10,6665	5,4692
Σ	22,0999	17,6713	49,4421	31,4103

U periodu istraživanja, od 01.01.2010. do 15.08.2015. godine, primenom brzog stohastičkog oscilatora (14,3) – *ConocoPhillips*, signalizirano je dvadeset kupoprodajnih transakcija. Najprofitabilnija je bila 2010. godina, kada je ostvaren prinos od 32,9636%, tokom te godine generisana je i najveća kupoprodajna razlika od 4,33 USD. Ukupan prinos koji se generiše primenom aktivne strategije investiranja uz brzi stohastički oscilator tokom posmatranog perioda istraživanja je 22,0999%. Primenom pasivne strategije investiranja u periodu od 01.01.2010. do 15.08.2015. godine najprofitabilnija transakcija sa razlikom između kupovne i prodajne cene u iznosu od 15,52 USD. Ova razlika generisana je tokom 2010. godine. Ukupan prinos koji se ostvari primenom pasivne strategije investiranja, uz primenu brzog stohastičkog

oscilatora za posmatrani period je 17,6713%. Primenom ove strategije ostvari se manji prinos od prinosa koji se ostvari primenom aktivne strategije za isti period. Razlika između prinosa je 4,4286%.

U posmatranom periodu istraživanja, od 01. januara 2010. godine do 15. avgusta 2015. godine, primenom sporog stohastičkog oscilatora (14,3) – aktivna strategija investiranja, generisano je ukupno devetnaest kupoprodajnih transakcija. Najprofitabilnija transakcija tokom posmatranog perioda istraživanja je bila od 06.05.2015. do 20.05.2015. godine sa razlikom od 5,74 USD između prodajne i kupovne cene i ostvarenim prinosom od 11,7575%. Ukupan prinos investitora koji investiraju u akcije kompanije *ConocoPhillips*, primenom aktivne strategije investiranja pomoću sporog stohastičkog oscilatora u posmatranom periodu istraživanja iznosi 49,4421%.

Prinosi pasivne strategije investiranja tokom posmatranog perioda istraživanja, od 01. januara 2010. godine do 15. avgusta 2015. godine iznosi 31,4103%. Najveći prinos je ostvaren u 2010. godini i iznosio je 29,3125%.

6. ZAKLJUČAK

Rezultati istraživanja ukazuju na adekvatnost primene izabranog sistema trgovanja kako na tranzitornom tako i na razvijenom tržištu. Na osnovu komparativne analize prinosa aktivne i pasivne strategije investiranja generisanih signalima stohastičkog oscilatora, u razdoblju od 2010. do 2015. godine, može se zaključiti da je u slučaju akcija obe kompanije bolje da se frekventno trguje na godišnjem nivou, tj. da se primenjuje aktivna strategija investiranja, nego da se primenjuje pasivna strategija investiranja. Prilikom analize rezultata primene brzog i sporog stohastičkog oscilatora na primeru NIS-a najveći prinos se ostvari primenom brzog stohastičkog oscilatora i on iznosi 49,8638%. Na primeru akcija kompanije *ConocoPhillips*, tokom istog posmatranog perioda takođe se ostvari najveći prinos primenom aktivne strategije investiranja, ali u slučaju ove kompanije veći prinos se ostvari uz praćenje signala generisanih primenom sporog stohastičkog oscilatora.

Pravci daljih istraživanja podrazumevaju kontinuiranu primenu metoda tehničke analize u procesima investiranja, odnosno stohastičkog oscilatora sa posebnim akcentom na analizu efektivnosti i efikasnosti procesa investiranja.

U cilju adekvatne optimizacije procesa investiranja, neophodno je vršiti dalju modifikaciju parametara kako brzog, tako i sporog stohastičkog oscilatora sa ciljem maksimizacije prinosa od aktivnosti investiranja. Takođe, neophodno je razmotriti primenu stohastičkog oscilatora i korenspodirajućih metoda i alata tehničke analize u funkciji filtracije neprofitabilnih kupoprodajnih signala, a u cilju maksimizacije prinosa od aktivnosti investiranja.

7. LITERATURA

- [1] G. Anđelić, „Pojam, subjekti i oblici investicionih ulaganja“, *Jugoslovensko bankarstvo*, Vol. 31, br. 11-12, str. 27-39, 2002.
- [2] S. Mijatović, „Upravljanje privrednim investicijama“, Univerzitet u Srpskom Sarajevu, Ekonomski fakultet, Srpsko Sarajevo - Pale, 2001.
- [3] Z. Bodie, A. Kane, A. Marcus, „*Osnovi investicija*“, Data status, Beograd, 2009.
- [4] G.B. Anđelić, Đaković, V. Đ., „*Osnove investicionog menadžmenta*“, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2010.
- [5] J.J. Murphy, „*Tehnička analiza finansijskih tržišta*“, Poslovni dnevnik, Masmedia, Zagreb, 2007.
- [6] D. Milovanović, S. Filipović, Đ. Vidović, S. Dragutinović, D. Matović, „Ključna ekonomska i pravna pitanja za uspešno funkcionisanje robne berze u Republici Srbiji“, Ekonomski institut, Beograd, 2008.

Kratka biografija:



Monika Štrbac rođena je u Sarajevu 1988. godine. Master rad, na Fakultetu tehničkih nauka, je iz oblasti Industrijskog inženjerstva i menadžmenta – Investicioni menadžment.



UTICAJ ZADOVOLJSTVA POSLOM NA POSVEĆENOST ZAPOSLENIH U JAVNIM
PREDUZEĆIMA

THE IMPACT OF JOB SATISFACTION ON EMPLOYEE COMMITMENT IN PUBLIC
SECTOR

Tijana Bojović, Leposava Grubić-Nešić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKI MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *Osnovni predmet ovog istraživanja bio jeste utvrđivanje stepena i prirode povezanosti zadovoljstva poslom i organizacione posvećenosti posmatrano u državnim preduzećima.*

Abstract – *The aim of this study was to determine the nature and quality of relations between job satisfaction and organizational commitment in the public sector.*

Ključne reči: *zadovoljstvo poslom, posvećenost zaposlenih, javna preduzeća.*

1. UVOD

Zadovoljstvo poslom je varijabla koja ima poseban odnos sa organizacionom posvećenošću. Neki autori raspravljaju da li je zadovoljstvo poslom uzrok ili ishod posvećenosti, odnosno input ili output. Mnogi se slažu da ove dve varijable imaju uzajamni uticaj, dok ih neki autori nazivaju korelišućim varijablama [1]. Organizaciona posvećenost i zadovoljstvo poslom mogu imati slične ishode kao što su manja stopa fluktuacije, apsentizma, veća motivacija, participacija, bolje performanse, itd.

2. ZADOVOLJSTVO POSLOM

Stav zaposlenih prema poslu i njihova posvećenost organizaciji je najvažniji stav među svim stavovima i njemu menadžment mora posvetiti posebnu pažnju. Taj stav se naziva zadovoljstvo poslom i možemo ga definisati kao „kognitivne, afektivne i evaluativne reakcije pojedinca na svoj posao” [2].

Zadovoljstvo poslom je, dakle, složen stav koji uključuje određene pretpostavke i verovanja o tom poslu (kognitivna komponenta), osećanja prema poslu (afektivna komponenta) i ocenu posla (evaluativna komponenta) [3].

Zadovoljstvo poslom predstavlja jednu od najviše istraživanih tema u oblasti ljudskog ponašanja u organizacijama. Razlog tome je svakako verovanje da je zadovoljan radnik produktivan radnik te da se uspešnost organizacije ne može postići sa nezadovoljnim zaposlenima [4].

Zadovoljstvo zaposlenih je sastavni deo kvaliteta rada u svim organizacijama jer od stavova zaposlenih i njihovog ponašanja zavisi kako će obavljati svoj posao, što ima direktan uticaj na performanse organizacije kao celine.

Svi zaposleni žele da se kroz svoj posao razvijaju kao osobe, da razvijaju i koriste svoje talente i veštine, da radom postignu rezultate i uspehe koji će biti prepoznati [5], pri čemu posao ne podrazumeva samo obavljanje radnih zadataka, nego i aktivnu interakciju sa kolegama, rukovodiocima, poštovanje pravila i politike organizacije, dostizanje standarda radnog učinka i slično. Prema istom autoru, zadovoljstvo se definiše kao pozitivna, emocionalna reakcija i stav pojedinca prema svom poslu, te ono predstavlja kombinaciju unutrašnjih i spoljašnjih faktora. Unutrašnji faktori podrazumevaju prirodu posla koju osoba obavlja, zadatke koji čine posao, profesionalni razvoj, te osećaj odgovornosti i dostignuća na poslu, a spoljašnji faktori podrazumevaju uslove rada, platu, saradnju sa kolegama i rukovodiocima i slično. Unutrašnji faktori kod zaposlenih unapređuju satisfakciju, a spoljašnji preferiraju nezadovoljstvo [6].

Zadovoljstvo poslom može se posmatrati kao opšti stav prema radu, ili zadovoljstvo prema pet specifičnih dimenzija posla: 1) plata, 2) posao kao takav, 3) mogućnost za promociju, 4) nadređeni i 5) saradnici [7]. Većina autora iz ove oblasti smatra da je zadovoljstvo poslom strukturirano od većeg broja faktora koji se mogu svesti na pet sistematizovanih dimenzija zadovoljstva poslom: 1) zadovoljstvo koje proizilazi iz obavljanja određenih poslova, 2) zadovoljstvo pripadanjem radnoj grupi, 3) zadovoljstvo pripadanjem organizaciji, 4) zadovoljstvo materijalnim položajem i 5) zadovoljstvo statusom posla.

3. ORGANIZACIONA POSVEĆENOST

Organizaciona posvećenost je varijabla koja se najčešće izučava na individualnom nivou ponašanja zaposlenih u okviru organizacionog ponašanja, ali se neretko posmatra i kao grupna ili timska varijabla, odnosno kao organizaciona posvećenost grupa ili timova ili članova grupa ili timova.

Organizaciona posvećenost je stav koji je povezan sa poslom [8]. S obzirom da stavovi utiču na naše ponašanje prema objektima, situacijama, osobama ili grupama, najlakši način da se definiše organizaciona posvećenost je da se kaže da je to stav koji odražava snagu odnosa između jedne organizacije i zaposlenih u njoj [9], ili meru do koje je jedan zaposleni lojalan svojoj organizaciji [10]. Kanter [11] je bio među prvima koji su definisali termin "posvećenost" kao spremnost socijalnog aktera da da svoju energiju i lojalnost nekom socijalnom sistemu. U smislu organizacione posvećenosti, termin akter se odnosi na zaposlene, dok termin sistem se odnosi na

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila prof. dr Leposava Grubić-Nešić.

organizaciju. Porter i ostali [12] definišu organizacionu posvećenost kao "jako uverenje u i prihvatanje ciljeva organizacije, spremnost da se vrši značajan napor u korist organizacije, i definitivna želja da se zadrži članstvo u organizaciji".

Slično, Bateman i Strasser [13] razmatraju da je posvećenost definisana kao „višedimenzionalna po prirodi, uključuje lojalnost zaposlenog prema organizaciji, spremnost da se vrši napor u korist organizacije, stepen podudaranja ciljeva i vrednosti sa organizacijom, i želju da se zadrži članstvo“. Rusbult i Farrel [14] razmatraju posvećenost kao „verovatnoću da će se pojedinac držati posla i osećati se psihološki vezanim za njega, bez obzira da li je zadovoljavajući ili ne“. Prema Agnevu i ostalima [15], posvećenost se može posmatrati kao namera da se ostane i istraje u odnosu, uključujući i dugoročnu orijentaciju prema uključenosti i osećaj afektivne vezanosti.

Na posvećenost kao organizacionu varijablu se najčešće gleda u kontekstu osećanja i uverenja o celokupnoj organizaciji [16], i ova oblast teorije i istraživanja posvećenosti se značajno razvila mnogo ranije [17], ali može biti povezana i sa osećanjima i uverenjima o određenim jedinicama unutar i izvan organizacije, kao što su posao, tim, grupa, udruženje, sindikat, profesija i postoji rast literature koja se bavi posvećenošću koja nije striktno povezana sa posvećenost prema samoj organizaciji. Potrebno je napomenuti da se u literaturi, posebno onoj starijeg datuma, vrlo često ne vodi dovoljno računa o razlikovanju objekata prema kojima je posvećenost okrenuta, te se na organizacionu posvećenost i posvećenost poslu često gleda kao na identične kategorije. Iako ove dve vrste posvećenosti imaju značajne dodirne tačke i sličnosti i lako ih je pomešati, radi se o dve posebne kategorije posvećenosti.

Organizaciona posvećenost je stepen do kojeg se zaposleni poistovećuje sa određenom organizacijom i njenim ciljevima. Dok je angažovanje na poslu stepen identifikacije sa poslom, organizaciona posvećenost je identifikovanje sa organizacijom u kojoj je radnik zaposlen. Istraživanja ukazuju da organizaciona posvećenost takođe dovodi do smanjenja odsustvovanja sa posla i zapravo je bolji indikator kretanja nego zadovoljstvo poslom. Postavlja se pitanje zašto je to tako? Verovatno zato što je to globalniji i trajniji odgovor organizaciji nego što je to zadovoljstvo određenim poslom.

Međutim, moramo pažljivo donositi zaključke na osnovu ovog istraživanja pošto je veći deo istraživanja izvršen u periodu od tri decenije, a odnos zaposleni-poslodavac znatno se promenio tokom tog perioda. Stav da zaposleni ostaje u jednoj organizaciji tokom većeg dela svoje karijere postao je izuzetno zastareo. Tako da „mera pripadanja zaposlenog firmi, kao što je posvećenost, postaje problematična“. Organizaciona posvećenost je verovatno manje važna kao stav prema poslu nego što je to ranije bila.

Iako posvećenost zaposlenog jednoj organizaciji ne mora da bude tako važna kao što je stav u odnosu na posao kakav je nekada bio, istraživanja o primećenosti

organizacionoj podršci, koja je definisana kao opšte verovanje zaposlenih da njihova organizacija vrednuje njihov doprinos i vodi brigu o njihovoj dobrobiti, pokazuju da posvećenost organizacije zaposlenom može doneti dobrobit tako što visok stepen primećene organizacione podrške vodi do povećanog zadovoljstva poslom i smanjenja kretanja [18].

4. ISTRAŽIVANJE

4.1. Metodologija istraživanja

Predmet: Osnovni predmet ovog istraživanja jeste utvrđivanje stepena i prirode povezanosti zadovoljstva poslom i organizacione posvećenosti u državnim preduzećima. Takođe, zadatak je i ispitivanje razlika u ispoljavanju ovih konstrukata kod zaposlenih sa različitim sociodemografskim obeležjima.

Problem: Problem ovog istraživanja bi se mogao predstaviti pitanjima: Da li postoji povezanost između zadovoljstva poslom i organizacione posvećenosti kod zaposlenih u državnim preduzećima? Da li postoje značajne razlike u stepenu izraženosti navedenih konstrukata kod zaposlenih sa različitim sociodemografskim obeležjima?

Cilj: Kako ovako osmišljeno istraživanje ima eksplorativni karakter, njegov teorijski cilj sastojao bi se iz odgovora na pitanje: kakav je stepen i priroda povezanosti zadovoljstva poslom i organizacione posvećenosti. Praktični cilj istraživanja ogleda se u upotrebi rezultata za proces poboljšanja organizacione posvećenosti zaposlenih.

Hipoteze:

Na osnovu ranije navedenog predmeta i cilja istraživanja, ovim istraživanjem testiraćemo 2 opšte i 12 specifičnih hipoteza.

H₀₁ - Postoji statistički značajna povezanost između zadovoljstva poslom i organizacione posvećenosti zaposlenih u državnim preduzećima.

H₀₂ - Zadovoljstvo poslom statistički značajno predviđa organizacionu posvećenost zaposlenih u državnim preduzećima, pri čemu više vrednosti zadovoljstva poslom predviđaju više vrednosti organizacione posvećenosti.

Specifične hipoteze:

Zadovoljstvo poslom:

H1 – Ne postoje statističke značajne razlike u ispoljavanju zadovoljstva poslom u odnosu na pol ispitanika u državnim preduzećima.

H2 – Ne postoje statističke značajne razlike u ispoljavanju zadovoljstva poslom u odnosu na nivo obrazovanja ispitanika u državnim preduzećima.

H3 – Ne postoje statističke značajne razlike u ispoljavanju zadovoljstva poslom u odnosu na oblast zanimanja ispitanika u državnim preduzećima.

H4 – Postoje statistički značajne razlike u ispoljavanju zadovoljstva poslom u odnosu na položaj ispitanika u organizacionoj strukturi u državnim preduzećima.

H5 – Postoje statistički značajne razlike u ispoljavanju zadovoljstva poslom u odnosu na dužinu radnog staža ispitanika u državnim preduzećima.

H6 – Postoje statistički značajne razlike u ispoljavanju zadovoljstva poslom u odnosu na starost ispitanika u državnim preduzećima.

Posvećenost zaposlenih:

H7 – Postoje statističke značajne razlike u ispoljavanju posvećenosti zaposlenih u odnosu na pol ispitanika u državnim preduzećima.

H8 – Postoje statističke značajne razlike u ispoljavanju posvećenosti zaposlenih u odnosu na nivo obrazovanja ispitanika u državnim preduzećima.

H9 – Ne postoje statističke značajne razlike u ispoljavanju posvećenosti zaposlenih u odnosu na oblast zanimanja ispitanika u državnim preduzećima.

H10 – Ne postoje statističke značajne razlike u ispoljavanju posvećenosti zaposlenih u odnosu na položaj ispitanika u državnim preduzećima.

H11 – Postoje statističke značajne razlike u ispoljavanju posvećenosti zaposlenih u odnosu na dužinu radnog staža ispitanika u državnim preduzećima.

H12 – Postoje statističke značajne razlike u ispoljavanju posvećenosti zaposlenih u odnosu na starost ispitanika u državnim preduzećima.

Uzorak: Uzorak čini 118 ispitanika zaposlenih u organizacijama u državnom vlasništvu na teritoriji Srbije. Uzorak je namernog karaktera, čine ga zaposleni isključivo u državnim preduzećima. Zaposleni na rukovodećim radnim mestima čine 77% uzorka, dok zaposleni na radnim mestima izvršilaca čine 23% uzorka. Istraživanje je sprovedeno tokom januara 2015. godine.

4.2. Rezultati istraživanja

Izdvojeni faktori, dobijeni faktorskom analizom u ovom istraživanju, su: zadovoljstvo intrinzičnim aspektima posla i zadovoljstvo ekstrinzičnim aspektima posla (za zadovoljstvo poslom) i posvećenost i neposvećenost (za posvećenost zaposlenih). Dalja analiza dobijenih podataka pokazala je i zadovoljavajuće psihometrijske karakteristike obe korišćene skale. Oba upitnika pokazala su se pouzdanim, što opravdava njihovu upotrebu na našem jezičkom području.

Tabela 1. Korelaciona analiza

		Organizaciona posvećenost
Zadovoljstvo poslom	r	0,438**
	p	0,000

Rezultati korelacione analize na ukupnim skorovima između zadovoljstva poslom i organizacione posvećenosti pokazali su da je zadovoljstvo poslom statistički značajno, pozitivno, povezano sa organizacionom posvećenosti (tabela 1). Isti rezultati dobijeni su i između pojedinačnih dimenzija zadovoljstva poslom i organizacione posvećenosti čije korelacije su takođe statistički značajne i pozitivne. Zadovoljstvo intrinzičnim aspektima posla i zadovoljstvo ekstrinzičnim aspektima posla pokazuju

najveću povezanost srednjeg intenziteta sa komponentom koja ukazuje na neposvećenost zaposlenih. Regresiona analiza (tabela 2) pokazala je da zadovoljstvo poslom i njegove dimenzije (Zadovoljstvo intrinzičnim aspektima posla) zajedno kombinovani imaju značajan efekat na organizacionu posvećenost i objašnjavaju 46% varijanse organizacione posvećenosti. U celini, ovaj model značajno predviđa organizacionu posvećenost.

Poznavanjem intenziteta zadovoljstva poslom, možemo značajno predvideti buduću posvećenost zaposlenog.

Tabela 2. Regresiona analiza

	R	R ²	F	β	t	p
Zadovoljstvo poslom	0,464	0,215	10,402	3,335	2,035	0,044
Zadovoljstvo intrinzičnim aspektima posla				-2,140	-1,803	0,074
Zadovoljstvo ekstrinzičnim aspektima posla				-0,942	-1,639	0,104

U poređenju ispitanika po grupama nisu dobijene statistički značajne razlike u odnosu na starost, dužinu radnog staža i oblast zanimanja ispitanika. U odnosu na pol, dobijeni su rezultati da žene pokazuju više nivoe posvećenosti u odnosu na muškarce. Takođe, ispitanici sa najvišim nivoom obrazovanja (specijalizacija, magistratura i doktorat) pokazuju najniže stepene posvećenosti u odnosu na ostale zaposlene. Izvršioци su pokazali više nivoe zadovoljstva poslom u odnosu na rukovodioce, dok su rukovodioci pokazali više nivoe posvećenosti u odnosu na izvršioce.

Na osnovu ovih rezultata potvrđene su hipoteze: H1, H2, H3, H4, H7, H8 i H9, a odbačene su hipoteze: H5, H6, H10, H11 i H12.

5. ZAKLJUČAK

Poznavanjem intenziteta zadovoljstva poslom, možemo značajno predvideti buduću posvećenost zaposlenog. Zadovoljstvo poslom je varijabla koja ima poseban odnos sa organizacionom posvećenošću. U ovom istraživanju dobili smo da je posvećenost poslom rezultat zadovoljstva poslom, ali i da su međusobno povezane vezom jakog intenziteta. Ovi rezultati su izuzetno važni zato što i organizaciona posvećenost i zadovoljstvo poslom imaju slične ishode: manja stopa fluktuacije, apsentizma, veća motivacija, participacija, bolje performanse, itd.

Na osnovu dobijenih rezultata ističemo važnost sprovođenja nekoliko mera sa ciljem povećanja zadovoljstva i posvećenosti zaposlenih. Naime, važno je iskoristiti uticaj rukovodilaca kako bi se povećala posvećenost izvršilaca kroz komuniciranje organizacionih vrednosti i drugih elemenata organizacione kulture čime bi se povećala identifikacija sa organizacijom. Sa druge strane važno je

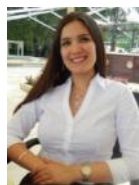
primeniti materijalne i nematerijalne stimulacije koji će povećati kako zadovoljstvo tako i posvećenost zaposlenih. Posvećenost zaposlenih naročito povećava program učešća u dobiti, ali kako su u pitanju državna preduzeća, bilo koji sistem nagrađivanja imaće efekat ukoliko radnici budu verovali da se nagrade dele na pravedan način. Kao mera za povećanje zadovoljstva i posvećenosti zaposlenih mogu se koristiti programi treninga i obuka zaposlenih. Ovo ulaganje organizacije u zaposlene imaće takav efekat da će zaposleni biti spremniji da vrate organizaciji uloženu energiju i nagrade je tako što će biti posvećeniji. Odnosi između rukovodilaca i sledbenika, mogu imati pozitivan uticaj na posvećenost ukoliko je lidstvo participativno. Na samom kraju, naglašavamo važnost dovođenja mlađeg kadra, koji će svojim elanom i entuzijazmom pozitivno uticati na starije zaposlene.

Iako su rezultati ovog istraživanja pružili uvid u zadovoljstvo i posvećenost zaposlenih u državnom sektoru, koje se u današnje vreme često posmatra kao preferirani posao u Srbiji, upravo tu počinju i njegova ograničenja. Kako bi se stekao obuhvatniji uvid u ove aspekte organizacionog ponašanja zaposlenih u državnom sektoru, potrebno je sprovesti i istraživanje poređenjem sa privatnim firmama.

6. LITERATURA

- [1] Meyer, J. P., Stanley, D. J., Herscovitch, L., & Topolnysky, L. (2002). Affective, continuance, and normative commitment to the organization: A meta-analysis of antecedents, correlates, and consequences. *Journal of Vocational Behavior*, 61(1), 20-52.
- [2] Grinberg, J., & Baron, A. R. (1998). *Ponašanje ljudi u organizacijama*. Beograd: Želnid.
- [3] Luthans, F. (2005). *Organizational Behaviour*. Boston: McGraw Hall.
- [4] Mihailović, D. (2003). *Psihologija u organizaciji*. Beograd: FON.
- [5] Davis, R. V. (1992). Job satisfaction. *Encyclopaedia of career change and work issues*, 142-143. Phoenix: The Oryx press.
- [6] Souza-Poza, A. (2000). Well-being at work: a cross-sectional study of the levels and determinants of job satisfaction. *Journal of Socio-Economics*, 29, 517-538.
- [7] Šušnjar, G., & Zimanji, V. (2005). *Organizaciono ponašanje*. Subotica: Ekonomski fakultet Subotica.
- [8] Buchanan, B. (1974). Building Organizational Commitment: the Socialization of Managers in Work Organizations. *Administrative Science Quarterly*, 19(4), 533-546.
- [9] Johns, G., & Saks, A. M. (2005). *Organizational behaviour: understanding and managing life at work*. Pearson Prentice Hall.
- [10] Schermerhorn, J. R., Hunt, J. G., Osborn, R. N., & Uhl-Bien, M. (2010). *Organizational Behavior*. John Wiley & Sons.
- [11] Kanter, R. M. (1968). American Sociological review. *Commitment and Social Organization*, 33 (4), 499-517.
- [12] Porter, L. W., Steers, R. M., Mowday, R. T., & Boulian, P. V. (1974). Organizational commitment, job satisfaction and turnover among psychiatric technicians. *Journal of Applied Psychology*, 59(5), 603-609.
- [13] Bateman, T. S., & Strasser, S. (1984). A Longitudinal Analysis of the Antecedents of Organizational Commitment. *The Academy of Management Journal*, 27 (1), 95-112.
- [14] Rusbult, C. E., & Farrell, D. (1983). A longitudinal test of the investment model: The impact on job satisfaction, job commitment, and turnover of variations in rewards, costs, alternatives, and investments. *Journal of Applied Psychology*, 68.
- [15] Agnew, C. R., Van Lange, P. A., Rusbult, C. E., & Langston, C. A. (1998). Cognitive interdependence: Commitment and the mental representation of close relationships. *Journal of Personality and Social Psychology*, 74 (4), 939-954.
- [16] George, J. M., & Jones, G. R. (2011). *Understanding and Managing Organizational Behavior*. Pearson Education, Limited.
- [17] Morrow, P. C., & McElroy, J. C. (1993). Introduction: Understanding and managing loyalty in a multi-commitment world. *Journal of Business Research*, 26(1), 1-2.
- [18] Robbins, S. P., & Coutler, M. (2005). *Menadžment*. Beograd: Data status.

Kratka biografija:



Tijana Bojović rođena je u Vrbasu 1987. godine. Diplomirala je na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu, na smeru Menadžment ljudskih resursa 2014. godine. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment – Menadžment ljudskih resursa, odbranila je 2015. godine.



Leposava Grubić-Nešić završila je Filozofski fakultet, Grupa za psihologiju u Beogradu. Doktorsku disertaciju odbranila je 2003. godine na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu. Zaposlena na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu.

UNAPREĐENJE PROCESA SKLADIŠTENJA U PREDUZEĆU „DIV GROUP“ NOVI SAD**IMPROVING THE PROCESS OF STORAGE IN „DIV GROUP“ NOVI SAD**Jasna Jovanovski – Adamović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – U radu se analiziraju osnovni logistički procesi gde se na kraju daje predlog mera unapređenja primenom metode 5s.

Abstract – The paper analyzed the basic logistic processes where in the end makes a proposal of improvement warehouse using methoda 5s.

Ključne reči: Skladištenje i zalihe.

1. UVOD

Preduzeće u dinamičnim uslovima poslovanja izloženo je oštroj konkurenciji, kojoj konstantno treba da se odupre kroz svoj razvoj kao i unapređenje svog poslovanja. Ako se preduzeće ne razvija i ne može da se odupre tržišnoj konkurenciji, doći će do negativnih efekata koji mogu da ugroze preduzeće odnosno može da dođe do gašenja tog preduzeća. Preduzeće danas stavlja sve veći akcenat na potrošače, odnosno aktivnosti koje će omogućiti njegovu satisfakciju.

2. POJAM LOGISTIKE I NJENA PRIMENA

Logistika je veoma stara oblast poslovanja koja se usavršavala paralelno sa razvojem civilizacije. S obzirom da je veoma stara oblast, logističke aktivnosti susrećemo još kod velikih seoba naroda i brojnih ratova gde je bila potrebna velika logistička podrška. U savremenim uslovima poslovanja logistika se smatra mladom naučnom disciplinom kao i da je nova oblast poslovanja. Pažnju je počela da privlači tek polovinom prošlog veka. Sama reč logistika postoji u mnogim jezicima kao što su: logistics – engleski, logistik – nemački, logistique – francuski, logistica – italijanski i španski itd.

2.1. Hronologija razvoja logistike

Najstariji podaci koji ukazuju na primenu saznanja iz logistike i to pre nego što se ona i uvela u upotrebu su bile na planu pripreme i podrške različitim vojnim aktivnostima, najranijih civilizacija i to krenuvši od egipatske.

2.2. Definisane logistike

Logistika predstavlja interdisciplinarnu oblast sistema nauka koja obuhvata organizaciona rešenja, resurse, procese, infrastrukturu i ekonomsku podršku i sve to radi realizacije određenih ciljeva i to kroz celokupni životni ciklus jednog proizvoda.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Stevan Milisavljević, docent.

2.3. Pojmovno određenje poslovne logistike

Definiciju poslovne logistike koju je dao CLM ističe menadžersku prirodu logistike i to: planiranje, implementaciju i kontrolisanje. Definicija CLM-a naglašava glavnu ulogu logistike u procesu zadovoljstva zahteva potrošača.

2.4. Upravljanje logistikom

Logistički menadžment preduzeća se bavi upravljanjem tokovima od sirovina pa sve do gotovih proizvoda. Navedeno podrazumeva kako aktivnosti u nabavci, tako i aktivnosti u plasmanu i proizvodnji. Strateška uloga logističkog menadžmenta se zaniva na funkciji menadžmenta, odnosno aktivnostima upravljanja.

2.5. Elementi logistike

Logistički elementi su: inventarisanje, održavanje, transport, skladištenje, nabavka i informaciono-komunikacione aktivnosti. Logistički elementi su međusobno vezani i njihove veze se dalje proširuju i na elemente svih ostalih aktivnosti preduzeća i na marketing. Povezanost koja je prisutna dovodi da promene u nebitno u kome elementi izazovu dalje promene u svim ostalim elementima sa povratnim dejstvom.

2.6. Integrisana logistika

Integrisana logistika se razvija poslednjih pedeset godina, dobijajući sve više na značenju. Tokom poslednjih dvadeset godina je naročito poraslo interesovanje za nju i javile su se brojne definicije integrisane logistike. Council of Logistic Management je integrisanu logistiku definisao kao:

Proces planiranja, implementacije i upravljanja efektivnim i efikasnim tokom sirovog materijala, poluproizvoda i gotovih proizvoda i pripadajućih podataka, od tačke nastanka do tačke potrošnje sa ciljem ostvarivanja zahteva korisnika.

3. TEHNOLOGIJA SKLADIŠTENJA

U savremeno organizovanoj proizvodnji koja je bazirana na savršeno snabdevenom tržištu svim vrstama materijala, nestala bi potreba za skladišnim prostorom. Naime tamo gde je i prisutna nesigurnost u snabdevanju materijalom, proizvodnje, uvodoljavanje kratkoročnim zahtevima potrošača, teškoće pri uvozu materijala, nameće se sama potreba za skladišnim prostorom.

3.1. Podela skladišta

Skladišta se mogu podeliti prema nameni, prema načinu gradnje, prema stepenu centralizacije, prema vlasništvu, prema evidencijskom praćenju ulaza i izlaza robe, prema poreklu robe, prema grupaciji kojoj roba pripada, prema proizvodnji skladišta i prema stepenu mehanizacije i opreme.

3.2. Zadaci skladišta

Osnovni cilj skladišta jeste skladištenje robe koja će biti dostupna u određenom trenutku i koja je uslovljena određenim tehnološkim zahtevima. Osnovna karakteristika skladišnog procesa jeste vremensko premošćavanje, odnosno čuvanje materijala od trenutka njegovog ulaska u skladište pa sve do njegove otpreme. U praksi postoji čitav niz razloga koji uslovljavaju održavanje i formiranje sistema čuvanja robe

3.3. Problematika skladištenja

Skladištenje obuhvata tehničko – tehnološki, ekonomski, privredno – pravni, matematičko – statistički i sociološko – psihološki aspekt skladištenja. Tehničko – tehnološki proces skladištenja se ogleda u tome da se kvalitet preuzete robe, odnosno fizička i hemijska svojstva robe održe.

3.4. Skladištenje materijala

Kako bi se savladala vremenska i prostorna neusklađenost proizvodnje, potrošnje i razmene formiraju se zalihe. Zalihe predstavljaju složenu ekonomsku kategoriju koja se ponavlja u različitim oblicima angažovanih sredstava. Funkcija zaliha jeste ublažavanje vremenskih i prostornih razlika u potrošnji i proizvodnji.

Zalihe se po pravilu moraju čuvati i zaštititi i onda kada je potrebno dopremiti i otpremiti pa je i zato neophodno da za njih bude obezbeđen određeni prostor (skladište). Naime, za jedno preduzeće sa postavljenom logističkom podrškom u mreži cirkulacije materijala skladište predstavlja osnovu te cirkulacije.

3.5. Skladištenje robe

Ako proizvođač i trgovine žele da zadrže svoje kupce oni ne smeju dozvoliti da ni ujednom trenutku nemaju robu u svojim prodavnicama, a to znači da u skladištima gde se roba skladišti mora postojati uvek potrebna količina koja će pomoću da se zadrže kupci. Naredno pitanje koje se postavlja a na koje logistika traži odgovor kako bi se zadovoljio zahtev: kakvo skladište treba da bude prema vlasništvu, veličini, opremi, kvalitetu i lokaciji da bi se roba mogla pravovremeno i u potrebnim količinama i kvalitetno skladištiti.

3.6. Metode rasporeda gotovih proizvoda i roba u skladištu

U praksi su prisutne mnogobrojne metode za raspoređivanje gotovih proizvoda i roba u skladištu. Te metode imaju zadatak da pomognu u rešavanju jednog od ključnih problema racionalizacije skladišnog prostora, odnosno koji je to način da se skladište efikasno popuni i iskoristi 100% skladišni prostor. Tehnike za skladištenje po pravilu sadrže i načine smeštanja određenih proizvoda u određeni skladišni prostor i to je upravo ono što doprinosi racionalizaciji skladišnog poslovanja.

3.6.1. Određivanje lokacije skladišta

Lokacija svakog skladišta igra značajnu ulogu kako bi dalje moglo da se na što bolji način iskoristi vreme i mesto. Lokacija skladišta u direktnoj meri utiče na troškove transporta, nivo usluga potrošača i na kraju troškove zaliha. Za manja preduzeća se preporučuje da se skladište smesti pod istim krovom sa proizvodnim

pogonima. Međutim prilikom postavljanja skladišta potrebno je voditi računa o mogućim proširenjima, tj. prilagođavanju tehnološkom procesu proizvodnje. Lokacija skladišta je površina koja je izabrana i na kojoj će se graditi skladište.

3.6.2. Određivanje lokacije skladišta

Kada se odabere lokacija koja je optimalna za skladište pristupa se na određivanje kapaciteta skladišta koje će preduzeće koristiti i koji se treba iznajmiti ili izgraditi. Početni podaci za izgradnju su: skladište mora biti izvan normalnog toka proizvodnog procesa kao i da zauzima što manje prostora ukoliko je to i moguće. Prvo je potrebno da se uradi proračun zapremine materijala koja će se skladištiti a potom da se utvrde specijalni uslovi za zaštitu materijala i na kraju da se odredi sama tehnika rukovanja.

3.6.3. Izgradnja skladišta

Izgradnja jednog skladišta u praksi obuhvata sve građevinske i projektanske radove koji su i neophodni za izradu skladišnog prostora, takođe obuhvata i transportnu i skladišnu opremu koja će se koristiti u skladištu.

3.7. Bar kod tehnologija

EAN.UCC sistem je postavljen davne 1973. godine u Sjedinjenim Američkim Državama (SAD) od strane Saveta za uniformno kodiranje proizvoda poznatog kao Savet za uniformno kodiranje kao 12-to cifarski identifikacioni broj – bar kod. Svaki proizvod, roba koja se označava primenom bar kod tehnologije dobija jedinstvenu i čitljivu oznaku koja se naziva EAN šifra i njegovu mašinsku čitljivu interpretaciju u vidu bar koda.

3.8. Troškovi skladištenja

Skladištenja obuhvataju sve troškove koji nastaju za vreme zadržavanja robe u skladišnom ali i u manipulativnom prostoru. Kako bi se pravilno izvršilo planiranje i praćenje poslovno logističkih procesa čiji je sastavni deo i skladištenje potrebno je da se obrati pažnja na planiranju i dalje na procesu praćenja troškova skladištenja, kako bi moglo pomoću kontrole i analize definisati efikasnost skladišnog poslovanja

4. LEAN KONCEPT

Ovaj koncept predstavlja strategijsku orijentaciju jednog preduzeća koja je usmerena na povećanje efikasnosti procesa poslovanja, kao i na stvaranje vrednosti za kupce na duži vremenski period i na samom kraju na kreiranje i održavanje konkurentske prednosti preduzeća.

Lean koncept se može definisati kao koncept koji je uvek usmeren na redukciju troškova kroz unapređenje poslovnih procesa i zaposlenja radnika.

Lean koncept predstavlja težnju ka maksimiziranju vrednosti za kupce uz minimiziranje nepotrebnih troškova, otpada i rasipanja, odnosno zadovoljenju potreba kupaca efektivno i efikasno a na osnovama eliminisanja grešaka. Osnovni postulati lean metode jeste tretman proizvodnje koji se može označiti kao lean koncept...

4.1. Vizuelni menadžment

Vizualni menadžment predstavlja tehniku lean koncepta koji je dizajniran tako da svako ko ulazi na radno mesto pa čak i onaj koji nije upoznat direktno sa detaljima procesa može da vidi šta je to što se događa i samim time da shvati proces na veoma jednostavan način.

Vizualni menadžment je ustvari upravljanje koje pomaže da se održi i kreira konkurentna prednost za preduzeće.

4.2. Metoda 5s

Proizvođačka preduzeća se danas suočavaju sa veoma jakim zahtevima kupaca koji se stalno menjaju, sa skraćivanjem rokova isporuke i skraćivanjem životnog ciklusa samog proizvoda.

Jedini način da se opstane jeste da se inovira razvoj proizvoda koji će biti dovoljno fleksibilan u proizvodnji. Metoda 5S je japanska izvorna metoda koja je danas veoma široko prihvaćena od strane globalne auto industrije.

5. PREDUZEĆE „DIV GROUP“ NOVI SAD

U ovom poglavlju su analizirani osnovni podaci preduzeća i proces skladištenja, kako bi u narednom poglavlju pomoću metode 5S bile predložene mere za unapređenje skladišnog poslovanja navedenog preduzeća.

5.1. Osnovni podaci preduzeća

Pun naziv preduzeća: s.r.l. „DIV GROUP“.

Adresa preduzeća: Novi Sad, Temerinska 85.

Primarna delatnost: Proizvodnja rublja za domaćinstvo (17401) i proizvodnja rublja(18230).

Kontakt podaci: +381 69 19 288 44

Vlasnik: Zoran Vujkov

5.2 Delatnost preduzeća

Samostalna zanatska radnja “DIV GROUP” se nalazi u Novom Sadu. Osnovna delatnost preduzeća jeste proizvodnja rublja za domaćinstvo, pored ovoga bavi se veleprodajom i maloprodajom gotovih proizvoda. Na tržištu preduzeće je samostalno. Svoje proizvode prodaje na teritoriji grada Beograda i Novog Sada.

5.3 Poslovanje

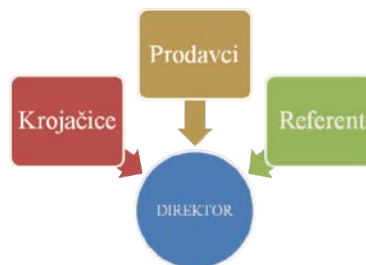
Preduzeće je osnovano 30.01.2001. godine na inicijativu preduzetnika. Po samom osnivanju imala je tri zaposlena, a kako se posao širio ta se potreba povećala na 9 zaposlenih.

Pri osnivanju vlasnik je obavljao poslove nabavke, prodaje i administrativne poslove, dok su krojačice šile i krojile materijal. Danas ovo preduzeće ima četiri krojačice, tri prodavca i svog vlasnika koji je zadužen za poslove nabavke, i jednog referenta koji obavlja administrativne poslove.

Organizaciona struktura preduzeća ima dobru podelu zadataka, zadaci su jasno podeljeni i tačno se zna ko šta radi.

Direktor je na vrhu organizacione strukture, zatim ide referent za administrativne – komercijalne poslove, a onda četiri krojačice i tri prodavca, preduzeće se sastoji od devet zaposlenih.

5.4 Organizaciona struktura



Slika 1: Prikaz organizacione strukture preduzeća

5.5. Proizvodni asortiman

Proizvodni asortiman se sastoji od proizvodnje: jastuka, jastučnica, jorganskih navlaka, donjih čaršava, jorgana, štep deka, peškira, stolnjaka, pidžama, kuhinjskih krpa i frotirskih bademantila.

5.6. Proces proizvodnje rublja za domaćinstvo u preduzeću

Svako proizvodno preduzeće ima svoj proces proizvodnje pa tako i analizirano preduzeće ima svoj proces proizvodnje. Proces proizvodnje obuhvata nabavku repromaterijala, dovođenje sirovina do gotovih proizvoda i prodaju gotovih proizvoda. U proces proizvodnje se ubrajaju sve aktivnosti koje dovode repromaterijal u gotove proizvode. Nabavka repromaterijala kao prvo podrazumeva naručivanje repromaterijala od dobavljača, ovaj posao obavlja direktor preduzeća.

5.7. Skladištenje proizvoda

Na prvi pogled skladište izgleda uređeno i dobro organizovano, međutim ono što je jasno jeste to da uvek može bolje. Sam posao je dobro organizovan i tačno se znaju sva zaduženja zaposlenih. Međutim kako je rečeno “na prvi pogled” deluje dobro, to nije jer postoji problem pri pronalasku proizvoda, naime proizvodi se ne mogu pronaći brzo i lako. Problem je što preduzeće ima skladište koje se sastoji iz tri dela, tj. dva skladišta se nalaze u sklopu samog preduzeća i oni su odvojena kancelarijom referenta, i od jednog skladišta koje se nalazi u dvorištu i koje je u potpunosti odvojeno od preduzeća.

5.8. Snimak stanja

Osnovna delatnost preduzeća jeste proizvodnja rublja za domaćinstvo, a pored toga ono se bavi i maloprodajom i veleprodajom gotovih proizvoda. Svoje proizvode prodaje na teritoriji Novog Sada i Beograda.

6. PRIMER IMPLEMENTACIJE U PREDUZEĆU „DIV GROUP“ NOVI SAD

Najveći problem u preduzeću predstavljaju fizički odvojena skladišta i unutrašnja neorganizovanost. U ovom poglavlju će biti prikazano šta preduzeće može da dobije ukoliko se odluči da implementira metodu 5S.

Sortiranje - U ovom koraku je potrebno da se u skladištu odredi šta je potrebno a šta nije i ono što nije da se izbac.

Slaganje - Nakon sortiranja ide slaganje gde je potrebno da se u skladištu odredi pozicija svakog proizvoda kako bi

oni mogli što lakše da se pronađu ali i da budu prepoznatljiviji.

Spremanje - Kada se sprovede sortiranje i slaganje, spremanje je naredni korak koji ima zadatak da održava skladište.

Standardizacija - Standardizacija proverava prethodno navedene korake da li su ispunjeni i definiše vizualne kontrole skladišnog prostora.

Održavanje - Na kraju se radi o unapređenju dobijenih rezultata promotivnim 5S aktivnostima kao što su nagrade i šeme predloga unapređenja i tekućim programima obuke.

7. ISTRAŽIVANJE STAVOVA ZAPOSLENIH O IMPLEMENTACIJI 5S METODE U SKLADIŠTU

Metoda 5S je alat lean koncepta, pomoću ove metode se može veoma lako organizovati skladišni prostor i organizovati radne zadatke sa zaposlenima. Istraživanje stavova o implementaciji metode je izvršeno u preduzeću "DIV GROUP" u Novom Sadu, za potrebe rada. Na osnovu dobijenih rezultata ćemo utvrditi da li su zaposleni upoznati sa metodom 5S i da li po njihovom mišljenju ova metoda može da im pomogne u procesu poboljšanja organizacije skladišta.

7.1. Predmet istraživanja

Predmet istraživanja jeste poboljšanje postojećeg procesa skladištenja preduzeća.

7.2. Hipoteze istraživanja

Hipoteze se postavljaju radi rešavanja postavljenog problema kroz dobijene podatke

7.3. Metode prikupljanja podataka

Za prikupljanje podataka koristimo anonimni upitnik koji je unapred spremljen i koji sadrži formulisan skup pitanja na koje se traže odgovori respondenta i to sa ograničenim brojem alternative.

7.4. Uzorak istraživanja

Uzorak istraživanja je obuhvatio ukupno 9 zaposlenih.

7.5. Mesto i vreme istraživanja

Istraživanje je izvršeno u preduzeću "DIV GROUP" u Novom Sadu, i istraživanju su pristupili svi zaposleni u avgustu 2015. godine.

7.6. Rezultati

20 pitanja

8. PREDLOG MERA ZA UNAPREĐENJE SKLADIŠNOG POSLOVANJA NA OSNOVU DOBIJENIH REZULTATA

Prostorni problemi - U ovu grupu problema spadaju problemi kao što su nedovoljno prostora za repro-materijal, nedovoljno prostora za gotove proizvode kao i nedovoljno prostora za poluproizvode.

Problemi koji se javljaju prilikom skladištenja i uzimanja proizvoda - Na osnovu izvršenog istraživanja došli smo do zaključka da su problemi koji se javljaju u ovoj grupi : dugo traženje proizvoda, nemogućnost prilaska policama, loša preglednost na policama, višak proizvoda, manjak proizvoda kao i nedovoljno svetla u skladištima.

Starost skladišta - Na osnovu daljeg istraživanja u ovu grupu problema spadaju stare i dotrajale police, otežano čišćenje polica, nemogućnost prilaska, pokisnuli proizvodi... Ovi problemi nastali su zbog same starosti objekta i dotrajalih polica i samog objekta.

5s metoda - Spremnost zaposlenih za uvođenje metode 5s kao i dalje korišćenje ove metode je možda i najbitnije prilikom reorganizacije skladišta.

9. ZAKLJUČAK

Logistika predstavlja skup elemenata tehnološke, tehničke, ekonomske, pravne i organizacione prirode sa ciljem optimizacije tokova materijala, informacija, robe i ljudi na određenom geografskom području i sve to radi ostvarenja najvećih ekonomskih efekata. Kako bi se mogla razumeti logistika preduzeća neophodno je da se primenjuju sistemski i procesni pristup u analizi preduzeća, zato što je preduzeće kao logistički sistem veoma kompleksna i jedinstvena celina.

10. LITERATURA

- [1] Bulatović, M. (2013), Logistika, Inženjerska komora Crne Gore, ISBN: 978 – 9940 – 9244 – 6 -1, COBISS.CG-ID 22643472.
- [2] Marković, N. (2006), Poslovna logistika, ISBN: 86 – 85943 – 31 – 0. "Cekom" – books d.o.o, Novi Sad.
- [3] Regodić, D. (2011), Logistika, ISBN: 978 – 86 -7912 – 372 -5, Beograd.
- [4] Lambert, D., Stock, J., Ellram, L. (1998), Fundamentals of logistics management, McGraw Hill.
- [5] CQDC: "FORD LEAN Deployment", 2001., Ford Motor Company
- [6] CQDC: "LEAN Jump Start", 2001., Ford Motor Company

Kratka biografija:



Jasna Jovanovski – Adamović, rođena je u Novom Sadu 1989. god.

Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment – Menadžment kvaliteta i logistike odbranila je 2015.god.

**POVIŠENJE ZADOVOLJSTVA ZAPOSLENIH I KORISNIKA U PREDUZEĆU
„ROMAX – TRADE” D.O.O NOVI SAD PRIMENOM MENADŽERSKIH METODA****INCREASING EMPLOYEE AND CUSTOMER SATISFACTION IN
„ROMAX – TRADE“ D.O.O USING MANAGEMENT METHODS**

Sanja Pavićević, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – U radu su prikazane mere zadovoljstva zaposlenih u navedenom preduzeću kao i zadovoljenje potrošača. Kroz istraživanje su ispitani zaposleni i na osnovu toga su kreirani grafikoni i predložene mere za unapređenje koje bi mogle da unaprede poslovanje i tako se rešili postojeći problemi u samom preduzeću. Takođe je izvršeno i istraživanje potrošača preduzeća.

Abstract – The paper presents measures of employee satisfaction in the company. Through a survey interviewed all employees and based on that are designed diagrams and improvement measures that would improve operations and solve problems in the enterprise.

Ključne reči: *Zaposleni, Korisnici*

1. UVOD

Logistika predstavlja stariju oblast poslovanja koja se usavršava paralelno sa razvojem civilizacije. Logistika reguliše logističke procese u okviru poslovnog sistema, odnosno koordinira sva znanja i sve aktivnosti vođenja procesa toka dobara i toka informacija od izvora do krajnjeg korisnika. Njen zadatak je organizacijsko i tehnološko oblikovanje i planiranje, upravljanje i kontrola, vremenski i prostorno optimalnog, a troškovno povoljnog toka dobara i toka informacija, od dobavljača inputa do kupaca outputa preduzeća. Svrha logistike je stalno usavršavanje protoka dobara i informacija kroz sistem tako da se koordinacijom eliminišu težnje za ostvarenjem vlastitih parcijalnih ciljeva pojedinih podsistema i da se osigura optimalno postizanje ciljeva sistema kao celine.

Logistika kao aktivnost obuhvata sve delatnosti potrebne za kompleksnu pripremu i realizaciju prostorne i vremenske transformacije dobara i znanja.

2. LOGISTIKA

Za logistiku se može reći kako ona predstavlja interdisciplinarnu oblast sistema nauka koja obuhvata sva organizovana rešenja, resurse, procese, ekonomsku podršku, infrastrukturu. Logistika je proces koji predstavlja planiranje, sprovođenje i kontrolu nabavke, održavanja, skladištenja, transporta, informacija i prodaje i to sve sa ciljem njihovog poboljšanja.

2.1. Poslovna logistika

Poslovna logistika ima zadatak da proučava veoma relevantno područje ekonomije koji se odnosi na sam tok roba

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Stevan Milisavljević, docent.

u svim oblicima i promenama na relaciji dobavljač materijala i delova – kupac i potrošač gotovih proizvoda.

2.2. Podela logistike

Na osnovu primene logistike možemo podeliti na: globalnu, megalogistiku, makro– mikro– metalogistiku, servisnu logistiku, menadžment logistiku, logistika održivog razvoja itd.

2.3. Logistika kao uslužni sistemi

Kada se priča o uslužnim i proizvodnim logističkim sistemima oni se kao procesi razlikuju, ali ono što im je zajedničko jeste proizvod.

2.4. Elementi i zadaci logistike

Logistika ima zadatak da proučava, analizira, ispituje i prati sve aktuelne pojave koje se događaju na tržištu traženih proizvoda i to u: kvalitetu usluga, tehnološkom procesu proizvodnje, u skladištenju, u procesu transporta... i sve ostalo može imati pozitivan ili negativan uticaj na visinu logističkih troškova.

2.5. Značaj logistike

Za logistiku se može reći da je veoma značajna, međutim efikasno planiranje iste zahteva mnogo finansijskih sredstava. Sredstva mogu biti obrtna i osnovna.

Poboljšanjem protoka materijala može da se značajno smanjiti količina zaliha, a tako dolazi i do smanjenja obrtnih sredstava. Međutim i osnovna sredstva se mogu smanjiti i tako povećati profit preduzeća.

2.6. Integralna logistika

Ova logistika definiše proces pomoću kojeg se može predvideti potrošačeve potrebe i želje, sakupljanja kapitala, ljudi, materijala, informacija i tehnologija, koje su potrebne za zadovoljenje potreba i želja kupca, takođe vrši optimizaciju robe tako što proizvodi mrežu sa ciljem ispunjenja zahteva kupaca, upotreba mreže kako bi mogli da se ispune zahtevi u pravo vreme.

**3. DISTRIBUCIJA PROIZVODA I LOGISTIČKI
SERVIS KUPACA**

Distribucija predstavlja fazu koja ide nakon proizvodnje dobara i to od trenutka kada su one komercijalizovane pa sve do njihove krajnje isporuke potrošačima. Po pravilu distribucija obuhvata mnogobrojne operacije i aktivnosti koje osiguravaju da se roba stavi na raspolaganje kupcima.

3.1. Kanali distribucije

Od proizvodnje od potrošnje proizvoda, oni se kreću određenim kanalima. Sam karakter i broj posrednika koji mogu da učestvuju u kanalima distribucije određen je

potrebom za stvaranje adekvatnog prodajnog asortimana kojeg jedna karika u distributivnom lancu može ponuditi sledećoj kariki.

3.2. Funkcije kanala distribucije

Ogledaju se kroz: fizičku distribuciju, držanje zaliha, udovoljavanje potražnji, finansijsko zatvaranje ciklusa i postprodajno usluživanje.

3.3. Logistički servis kupca

U praksi ovaj servis predstavlja uspostavljenu vezu između logistike i marketinga. Glavni zadatak logističke funkcije u preduzeću jeste obezbeđivanje potrošačima proizvode u pravo vreme i prema zatraženoj specifikaciji. Usvojena definicija za servis kupaca koju koriste mnogobrojna preduzeća glasi: servis kupaca predstavlja spremnost proizvođača i potrošača da pravi proizvod dostave u pravo vreme, u odgovarajućoj količini na određenom mestu uz prihvatljive troškove.

4. POVRATNA LOGISTIKA

Povratna logistika se definiše kao podsistem integrisane logistike i ona obuhvata sve aktivnosti podrške povremenim kretanjem proizvoda ili materijala unazad prema dobavljačima ili proizvođačima.

Povratna logistika se odnosi na logističke aktivnosti i menadžerske veštine smanjenja, povlačenja proizvoda i otpada iz proizvodnje i upravljanje istima, skladišta od pakovanja finalnih proizvoda pa do proizvoda kojima je istekao rok.

4.1. Postupak i povraćaj za povećanje vrednosti vraćenih proizvoda

Proizvodi se mogu vratiti iz mnogobrojnih razloga, a povraćaj proizvoda i pakovanja se mogu podeliti na: neplanirane i nepoželjne i planirane i poželjne. Naime povraćaji koji nisu planirani se najčešće povezuju za nove i za već upotrebljavane proizvode.

5. ZADOVOLJSTVO ZAPOSLENIH

Prvi zadatak menadžmenta ljudskih resursa je da odredi stepen zadovoljstva zaposlenih i pronađe načine za njegovo povećanje. Merenje zadovoljstva zaposlenih predstavlja nezaobilazan deo procesa upravljanja organizacijom. Zadovoljstvo zaposlenih se stoga ocenjuje procenom globalne motivacije zaposlenih.

5.1. Motivacija zaposlenih za rad

Motivacija se može sagledati u užem i širem smislu. Ukoliko motivaciju posmatramo u užem smislu onda je ona proces koji se ostvaruje između cilja i potrebe, a ukoliko je posmatramo u širem smislu ona predstavlja proces koji započinje spoznajom određene potrebe kao i shvatanja njene svrsishodnosti i neophodnosti koja traje sve do njenog zadovoljenja.

5.2. Faktori koji imaju uticaj na zadovoljstvo zaposlenih

Organizacioni faktori koji imaju uticaj na zadovoljstvo poslom mogu biti: bolji uslovi rada dovode do većeg zadovoljstva zaposlenih, ukoliko je plata viša ljudi će biti zadovoljniji poslom koji obavljaju, socijalna atmosfera itd. Lični faktori mogu biti znanja, sposobnosti, lični profil koji poseduju...

5.3. Zadovoljstvo zaposlenih poslom

Kao jedan od vitnih pokazatelja motivacije za rad, a u nedostatku veoma jasnih kriterijuma prema kojima bi se motivacija mogla meriti i upoređivati, primenjuje se zadovoljstvo poslom. Dosadašnja istraživanja kod nas i u svetu su ukazivala na to da motivacija i zadovoljstvo poslom u najvećoj meri zavise od dve grupe faktora (Grubić – Nešić, 2005, str.72):

- opštih koji se odnose na društveno ekonomsku klimu, faktore radne organizacije..
- pojedinačnih socio – psiholoških činioca.

5.4. Zadovoljstvo nagrađivanjem

U mnogobrojnim istraživanjima je nagrađivanje prisutno i ono se pokazalo kao jedan od značajnijih elemenata zadovoljstva tj. nezadovoljstva zaposlenih u vezi njihovog posla. Među značajnim materijalnim motivatorima pored redovne plate menadžment preduzeća može da upotrebljava i sledeće motivatore: bonusi, naknade za inovacije, poboljšanje posla, deonice u vlasništvu, sipetndije, životno osiguranje i sl...

6. ZADOVOLJSTVO POTROŠAČA

Dva tipa potrošača možemo razlikovati:

- krajnji potrošači, i
- preduzeća kao potrošači.

Krajnji potrošači kupuju proizvode koje koriste u sopstvene svrhe, upotreba za domaćinstvo ili kao poklon. Preduzeće kao potrošač kupuje proizvode i usluge za poslovne potrebe.

6.1. Kvalitet u službi zadovoljstva

Zadovoljstvo profitabilnosti i potrošača su približno povezani sa kvalitetom proizvoda. U preduzeću se upravljanje kvalitetom fokusira na: diferenciranje ponude, sprovođenje kontinuiranih marketing istraživanja, implementacija Integrisane marketing komunikacije, dizajniranje ambijenta prema zahtevima i potrebama zaposlenih i potrošača, upravljanje menadžmentom ljudskih resursa, ponuda i potražnja se moraju uskladiti, i na samom kraju je potrebno izvršiti kontrolu poslovnih procesa.

6.2. Metode merenja zadovoljstva potrošača

Metode koje se primenjuju za merenje zadovoljstva potrošača su:

- direktni metod – bazira na merenje zadovoljstva putem pripremljenih upitnika i primenom drugih tehnika pomoću kojih se mogu prikupiti potrebne informacije o zadovoljstvu potrošača
- indirektni metod merenja – izdvaja sledeće faktore: prihode od prodaje, analiza uloženi reklamacija, analiza upućeni komentara, indeksi lojalni potrošača, izgubljeni potrošači.

6.3. Nezadovoljstvo i proces rešavanja

Nezadovoljstvo potrošača predstavlja razliku u određenim očekivanjima proizvoda, uslužnim procesom i na kraju percepcija potrošača kako je prošao u toj transakciji, gde je vrednost koja je percipirana manja od očekivane vrednosti. Najefikasnije metode rešavanja su: davati neku robu ili uslugu besplatno, napraviti popust, deliti kupone, besplatno napredovanje, davanje besplatnog srodnog proizvoda...

7. PREDUZEĆE “ROMAX-TRADE” d.o.o. NOVI SAD

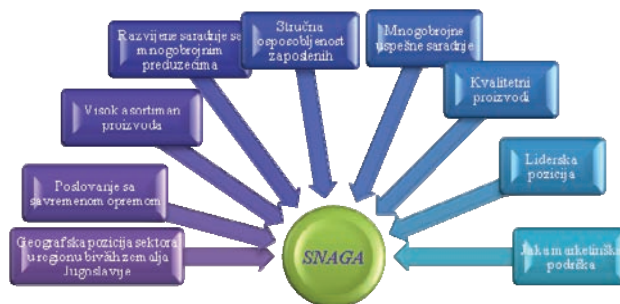
Preduzeće je osnovano 1993. godine, dok sa radom počinje četiri godine kasnije odnosno 1997. godine sa sedištem u Novom Sadu.

Trenutna delatnost preduzeća koja je dominirajuća jeste veletrgovina elektroopremom i elektromaterijalom iz oblasti energetike, automatike, merno – regulacione opreme i projektovanje i izvođenje radova iz oblasti održavanja. Preduzeće je takođe i u Beogradu otvorilo program gde se bavi specijalnim programom.

Preduzeće se bavi i izvozom robe specijalne namene koja se proizvodi u domaćim i fabrikama koje se nalaze u regionu, za potrebe Ministarstva odbrane, policije i ostalih vladinih organizacija mnogih zemalja širom sveta, kao i konsaltingom za civilne, vojne i razvojne kopmanije.

U poslovnom prostoru koje je savremeno opremljeno, preduzeće raspolaže stručnim i kvalifikovanim radnim potencijalom i trenutno ima 13 stalno zaposlenih radnika elektro, mašinske, ekonomske i pravne struke.

U svom višegodišnjem poslovanju, preduzeće je svoj ugled sticalo tako što je ostvarivalo brojne poslovne kontakte sa najpoznatijim proizvođačima koji su prisutni kako u našoj zemlji tako i u inostranstvu.



Slika 1: Snage preduzeća



Slika 2: Pretnje preduzeća

8. ISTRAŽIVANJE ZADOVOLJSTVA ZAPOSLENIH

Cilj sprovedenog istraživanja je da se utvrdi da li su zaposleni zadovoljni ili nezadovoljni svojim poslom u preduzeću "Romax Trade" d.o.o. iz Novog Sada.

Za istraživanje je korišćen anketni upitnik sa pripremljenim pitanjima koje su zaposleni popunjavali i na osnovu kojeg su odrađeni grafikoni.

9. ISTRAŽIVANJE ZADOVOLJSTVA KORISNIKA

Ispitivanje zadovoljstva korisnika predstavljaju najbolje načine za prikupljanje povratnih informacija o iskustvima mnogobrojnih ljudi. Danas zadovoljstvo korisnika postaje veoma značajna oblast za marketing, menadžment, proizvođače i trgovce te je zato i potrebno da mu se posvećuje značajnija pažnja.

Uzorak istraživanja je obuhvatio 9 korisnika (preduzeća), gde su 8 korisnika stari klijenti, a jedan korisnik novi i njima je podeljen anketni upitnik na koji su mogli da odgovore na postavljena pitanja o zadovoljstvu. Instrument istraživanja bila je anketa na osnovu koje su radjeni grafikoni i dalja ispitivanja.

9.1. Menadžerska metoda – swot analiza

Swot analiza predstavlja metodu uz pomoć koje rukovodstvo jednog preduzeća obezbeđuje dugoročnu perspektivu i misiju, kao i ispravno sprovođenje, stalnu procenu strategija i usvojenih programa na osnovu čega se dalje vrši korekcija strategije.

Swot analizu čine pokušaji koji su uravnoteženi unutar unutrašnjih resursa i slabosti sa šansama i opasnostima iz šire okoline.



Slika 3: Slabosti preduzeća



Slika 4: Mogućnosti preduzeća

9.2. Dijagram stabla

Menadžerska metoda dijagram stabla se koristi za sistemsko identifikovanje svih aktivnosti koje treba realizovati kako bi se postigao definisani cilj u kojima se po pravilu ne koriste numerički podaci.

10. MERE ZA UNAPREĐENJE ZADOVOLJSTVA ZAPOSELNIH I KORISNIKA

10.1. Mere za unapređenje zadovoljstva zaposlenih

Nadređeni moraju da pomažu svojim zaposlenima i da im daju predloge koji će pomoći za unapređenje posla koji oni rade. Sastanci se moraju održavati češće, gde će zaposlenima biti omogućeno da iznesu svoje mišljenje, stavove, eventualne probleme i gde će svi oni zajedno pokušati da pronađu najbolji put do rešenja. Potruditi se da svaki zaposleni, ne uzimajući u obzir nivo obrazovanja i posao koji radi, da predlaže moguće poboljšanje.

Podsticati zaposlene da rade na što bolji način i da misle o tome kako bi mogli još bolje da rade. Kvalitativno ocenjivanje kreativnosti, adaptivnosti i originalnosti od strane nadređenih.

Za uspešno obavljen posao nagrađivati zaposlene neposredno nakon obavljenog posla, organizovanje specijalnih trening programa u cilju jačanja timskog rada, organizovanje većeg broja zajedničkih akcija i druženja, npr. organizovati radničke igre, organizovanje zajedničkih zabava npr. podela novogodišnjih paketića deci zaposlenih.

10.2. Mere za unapređenje zadovoljstva korisnika

Za preduzeće koje godinama postepeno razvija važnost korisnika, i to kao kupca, je od veoma velikog značajna da bi se zadovoljile njegove potrebe.

Sam proces zadovoljstva korisnika kao krajnji rezultat, rezultira povećanje profitabilnosti do viđenja kupca kao aktivnog partnera i do usmerenja ka poboljšanju kvaliteta aktivnosti koje su u vezi sa korisnikom. Dakle zadovoljstvo korisnika pre svega rezultira direktno povećanje profita preduzeća.

Kako bi korisnici bili zadovoljni preduzećem ono može da primeni sledeće principe:

- usmerenje na korisnike – Preduzeće zavisi od svakog svog korisnika i zato ono mora i razumeti sadašnje ali i buduće potrebe svojih korisnika, pored toga u obavezi su i da ispune zahteve korisnika kao i da nastoje uvek ka pružanju i više nego što sami korisnici i očekuju od njih.
- stalna poboljšanja – Stalna poboljšanja moraju predstavljati neprekidan cilj tokom poslovanja preduzeća (slika 5). U okviru ovog principa do izražaja dolazi kreativnost zaposlenih.



Sl. 5: Postupanje sa žalbom korisnika – osnovni principi

- rešavanje prigovora kao princip zadovoljstva korisnika – Žalba predstavlja iskaz nezadovoljstva korisnika prema preduzeću u vezi njenih proizvoda ili procesom rešavanja žalbe (reklamacije, prigovo–ri), pri čemu se očekuje odziv preduzeća da reši primljenu reklamaciju.
- poverljivost, odgovornost.

11. ZAKLJUČAK

Uspešna preduzeća u svetu na zaposlene posmatraju kao na svoj primarni razvojni resurs. Zadovoljstvo i motivacija zaposlenih postaje osnov savremenih preduzeća. Merenje zadovoljstva zaposlenih predstavlja nezaobilazan deo kako procesa upravljanja preduzećem za pozicioniranje preduzeća u celini, tako i njegovih organizacionih delova u stretgijskoj analizi i strategijskog izbora. Pod zadovoljstvom zaposlenih podrazumeva se subjektivna ocena stepena zadovoljstva koja proističe iz procene ličnog zadovoljstva različitim aspektima pripadnosti preduzeću. Zadovoljstvo poslom postoji samo u onoj meri u kojoj su ljudi zadovoljni ishodom samog posla. Nagrađivanje se u mnogobrojnim istraživanjama zadovoljstva pokazalo kao jedan od najznačajnijih elemenata zadovoljstva tj. nezadovoljstva poslom. Kako je konkurencija danas sve strožija preduzeća se maksimalno moraju truditi da zadovolje svoje korisnike kvalitetom proizvoda i pruženim uslugama kako bi oni zadržali već postojeće ali i privukli potencijalne korisnike. Za korisnike je kvalitet najvažniji te je to i presudan faktor koji odlučuje pri kupovini. Cilj preduzeća jeste postavljanje nivoa lojalnosti koji će se temeljiti na zadovoljstvu korisnika i na taj način formirati lojalne kupce koji će stalno kupovati kod njih.

12. LITERATURA

- [1] Živković, R. (2014), Ponašanje potrošača, Beograd.
- [2] Maričić, B. (2011), Ponašanje potrošača, Univerzitet u Beogradu, Ekonomski fakultet, Beograd.
- [3] Veljković, S. (2009), Marketing usluga, Univerzitet u Beogradu, Ekonomski fakultet, Beograd.
- [4] Hawkins I. D., Mothersbaugh L.D., Best J. R. (2007), Consumer Behavior-Building Marketing Strategy.

Kratka biografija



Sanja Pavićević

Rođena je u Novom Sadu 1991. god. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment – Menadžment kvaliteta i logistike odbranila je 2015.god.

**PRIMENA MENADŽERSKIH METODA NA UNAPREĐENJE LOGISTIČKOG
POSLOVANJA U PREDUZEĆU „DIJAM-M-PRES“ DOO VETERNIK**

**APPLICATIONS MANAGEMENT METHODS TO THE IMPROVEMENT OF THE
LOGISTICS BUSINESS OF THE COMPANY "DIJAM-M-PRES" DOO VETERNIK**

Željana Zličić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – U radu su prikazani teorijski pristupi menadžerskim veštinama koji imaju uticaj na rast i razvoj organizacija. Menadžerske metode u kombinaciji sa mnogim dostupnim alatima mogu značajno unaprediti poslovanje, rešiti probleme koji nastaju u toku poslovanja. Na konkretnom primeru je prikazano kako bi konkretne menadžerske veštine mogle biti primenjene.

Abstract – This paper presents a theoretical approach to skills in management that have an impact on the growth and development of organizations. Methods in management in combination with many available tools can significantly improve operations, solve problems arising in the course of business. A specific example is shown which explains how the specific management skills could be applied.

Ključne reči: Menadžerske metode, Unapređenje, Skladište

1. UVOD

U radu koji predstoji biće uključeni svi aspekti sagledavanja, kao faktori koji imaju presudan uticaj na odluke i usmeravanje investicija, i koji trebaju preduzeću „Dijam-M-pres“ da omoguće ambijent za normalan rad i funkcionisanje.

2. LOGISTIKA

1. filozofski pravac u logici koji primenjuje simbole, simbolička logika.

2a. vojna disciplina u okviru koje se razmatra organizovanje pokreta vojnih trupa: transport, snabdevanje, evakuacija, hospitalizacija ljudstva, potrebno vreme, načini komunikacije i dr.

2b. materijalna podrška, organizacija smeštaja, snabdevanja i svih drugih poslova koji su neophodni za pravilno funkcionisanje nekog poduhvata.

3. zastupljena (u starom i srednjem veku) veština računanja pomoću slova tj. algebarske simbolike.

2.1 Ciljevi logistike

Uopšteno, cilj logistike se može, definisati kao: zadovoljenje potreba kupaca za isporukom traženog proizvoda, zahtevanog kvaliteta, na pravom mestu, u pravo vreme po minimalnoj ukupnoj ceni.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Stevan Milisavljević, docent.

2.2 Povećanje nivoa logističkih usluga

Logistička usluga je rezultat logističke delatnosti. Pod ključne elemente logističke usluge preduzeća potpada: vreme isporuke, pouzdanost isporuke, fleksibilnost isporuke, kvalitet isporuke i informaciona sposobnost.

2.3 Logistika preduzeća

Logistika preduzeća, predstavlja skup zadataka i izvedenih mera za obezbeđenje optimalnog protoka materijalnih dobara, informacija i vrednosti u procesu transformacije predmeta rada u okviru reprodukcionog lanca nekog preduzeća počev od njegovih isporučilaca, preko proizvodnje do krajnjeg potrošača.

2.4 Logistika kao faktor konkurencije

Sa razvojem i transformacijom sfere prometa od tržišta proizvoda ka tržištu kupca, pojačan je pritisak konkurencije na preduzeća. Fleksibilnost, visok nivo usluga isporuke i kratko vreme isporuke su, pored cene i kvaliteta proizvoda, postali važni faktori konkurencije.

3. TEORETSKI OKVIR I OSVRT NA LOGISTIKU U PRIVREDI KAO NEOPHODNI SEGMENT SAVREMENO POSTAVLJENOG POSLOVANJA

3.1 Poslovna logistika

Društvo inženjera logistike (Society of Logistics Engineers - SOLE) dalo je svoju definiciju logistike smatrajući da je u pitanju „...područje podrške, koje menadžment koristi u toku životnog veka, ili sistem efikasnog korišćenja resursa, koji osigurava adekvatno razmatranje elemenata logistike za vreme svih faza životnog ciklusa, tako da se blagovremenim uticajem na taj sistem osigura efikasan pristup trošenju resursa“.²

3.2 Tržišna logistika

Tržišna logistika obuhvata planiranje infrastrukture da bi se zadovoljila tražnja, zatim implementaciju i kontrolu fizičkog toka materijala i finalnih proizvoda počev od polazne tačke, pa do tačke korišćenja da bi se zadovoljili zahtevi kupaca i pri tom ostvario profit.³

3.3 Integrisana logistika

Arthur D. Little, uz dozvolu Veća za upravljanje logistikom, u svom delu „Logistics in the Service Industries“, definiše integrisanu logistiku kao „proces predviđanja potreba i želja kupaca; prikupljanje kapitala, materijala, ljudi, tehnologija i informacija potrebnih za ispunjenje tih želja i potreba optimizacije proizvodne mreže roba ili usluga s ciljem ispunjenja kupčevih zahteva

unutar vremenskog roka“. Iz definicije sledi da se integrisana logistika, sastoji od ulazne logistike (inbound), logistike u preduzeću i izlazne logistike (outbound).⁴

4. DISTRIBUCIONA LOGISTIKA

Distribuciona logistika predstavlja sponu između funkcije proizvodnje i prodaje u preduzeću. Obuhvata sve skladišne i transportne procese od robe do primaoca, kao i time povezanih funkcija informacija, upravljanja i kontrole aktivnosti.

4.1 Kanali distribucije

Distribucionni sistem se sastoji od svih distribucionih kanala i njihovih distribucionih organa (posrednici ili pomoćnici u prodaji). Struktura nekog sistema distribucije ukazuje na regionalni razmeštaj skladišta i granice njihovih zadataka, a rasčlanjuje se u vertikalnom i horizontalnom pravcu.

4.2 Faktori koji utiču na izbor i projektovanje kanala prodaje

Faktori koji utiču na izbor i projektovanje kanala prodaje mogu biti unutrašnji i spoljni. Unutrašnji faktori potiču iz kompanije, a spoljni faktori potiču iz okoline.

Unutrašnji faktori determinišu okvir za izbor strategije kanala prodaje. U unutrašnje faktore se ubrajaju: željeni stepen pokrivanja tržišta, karakteristike proizvoda, željeni nivo kontrole nad kanalima prodaje, željeni kontinuitet distribucije, mogući nivo investicija u distribuciju, nivo troškova (profitabilnost). Spoljni faktori koji utiču na izbor kanala prodaje su: Potrošači, raspoloživa struktura kanala, regulativa, konkurencija.

4.3 Vrste faktora koji utiču na izbor međunarodnih kanala distribucije

Faktori koji utiču na izbor međunarodnih kanala prodaje su: Konkurentski status i pozicija kompanije i tržišni i faktori fizičke distance.

5. SKLADIŠTENJE

Skladište je prostor za skladištenje robe u rasutom stanju ili u ambalaži, s namerom da posle određenog vremena roba bude uključena u dalji transport, proizvodnju, distribuciju ili potrošnju. U njemu se roba preuzima i otprema, čuva od raznih fizičkih, hemijskih i atmosferskih uticaja.⁵

Smeštajem, čuvanjem i izdavanjem robe iz skladišta bavi se skladišna služba, a u samom skladištu radi skladišno osoblje. Skladište se sastoji od tri osnovna dela, a to su prostor, oprema i ljudi.

Prostor omogućava čuvanje robe kada su potražnja i ponuda nejednake.

Skladišna oprema uključuje uređaje za rukovanje materijalima, police za odlaganje, opremu za prenos i sistem za obradu informacija

Ljudi su najkritičniji činilac skladišta. Bez njih prostor i oprema ne znače ništa.

5.1 Lokacija skladišta

Lokacija skladišta predstavlja odabranu površinu na kojoj će se graditi neko skladište. Lokaciju treba izabrati tako da spoljni transport do mesta bude što jeftiniji, a transportni putevi što kraći i brži. Postoje dva osnovna

vida skladištenja robe i materijala i to: Grupisani ili centralizovani i odvojeni i decentralizovani.

5.2 Raspored robe u skladištu

Metode rasporeda robe u skladištu rešavaju jedan od ključnih problema racionalizacije skladišnog prostora, tj kako pravilno popuniti i iskoristiti skladišni prostor neophodnim zalihama robe. U praksi se najčešće koriste sledeće metode: fiksni raspored, modifikovani fiksni raspored, haotični raspored, modifikovani haotični raspored, raspored na osnovu koordinatnog sistema i raspored po ABC klasifikaciji.

5.3 Oprema u skladištu

Opremu skladišta čini sva oprema koja se ugrađuje u skladišni objekat, a koji se koristi da bi se što bolje iskoristila zapremina skladišta i obezbedio jednostavniji pristup skladišnim jedinicama.

6. OPŠTI PODACI O PREDUZEĆU „DIJAM-M-PRES“

Izdavačko preduzeće, koje je u radu predstavljeno, je privatno preduzeće koje je osnovano 26.02.1992. Delatnost preduzeća „Dijam-M-pres“ se svodi na sledeće aktivnosti:

- Proizvodnja tekstova za štampu iz oblasti humanističkih nauka, što podrazumeva, samo pisanje tekstova knjiga (naših i stranih autora), po narudžbi, pripreme za štampu istih, stvaranje elektronskog oblika teksta koji se umnožava na nosačima teksta (informacija), DVD varijantama ali i konkretna upotreba pripremljenog elektronskog oblika knjige za klasičnu štampu knjiga.
- Proizvodnja knjiga u klasično štampanim verzijama, tehnologijama offset štampe ili u digitalnoj štampi, deo aktivnosti preduzeća koji je ostao u tradicionalnim okvirima kao najprepoznatljiviji deo ovog preduzeća.

Preduzeće u stalni radni odnos danas zapošljava 23 radnika, od čega je pet profesora, različitih humanističkih profila (prof. književnost, prof istorije, prof teologije, prof engleskog, nemačkog i francuskog jezika i književnosti), tri daftilografa, lektora za srpski jezik i književnost, profesionalnog ekonomistu-knjigovođu, pomoćne radnike, vozače i drugo pomoćno osoblje.

6.1 Uslovi i potencijalne mogućnosti sa kojima preduzeće raspolaže za obavljanje sopstvene delatnosti

Proizvodnja koja je projektovana, odnosi se na izdavanje i štampu knjiga iz oblasti humanističkih nauka, za slobodno tržište širokih narodnih masa ali i za prosvetnu upotrebu na fakultetima humanističkih nauka poput, filozofskih, politoloških, fakulteta organizacijskih i menadžersko-marketinških opredeljenja. Problemi se polako pojavljuju sa drugim republikama koje su sada svoje samostalne države (gde bi knjige morale da se prodaju), jer im je cena na tom tržištu bolja, i odnos kupaca knjiga u tim zemljama je isplativiji jer su knjige skuplje, čitalačka publika zrelija i sklonija kupovini knjige. Zato, preduzeće razmišlja o iznalaženju nove strategije izbora naslova dela, ali i plasmana (više naslova ili jedan naslov na svim ovim novim jezicima sredina) knjiga u budućnosti.

7. PROCES SKLADIŠTENJA U PREDUZEĆU „DIJAM-M-PRES“ VETERNIK

Kada se radi konkretno o preduzeću „Dijam – M – pres“, postoji veliki problem što se tiče skladišta i skladištenja robe. Prvenstveno taj prostor je služio za skladištenje isključivo gotovih proizvoda koji su spremni za otpremu kupcu, dok se vremenom prilikom velikih promena i problema koji su zadesili preduzeće, ono pretvorilo u pravu „svaštaru“ i proširilo na tri prostorije. Sada, u skladištu preduzeća možemo pronaći stara izdanja knjiga koje nisu pronašle svog kupca, razne predmete kojima nije mesto u skladištu, pripremljene materijale davno štampanih i izdatih knjiga, knjige za ličnu upotrebu vlasnika preduzeća koji je ujedno i kolekcionar knjiga, kao i nova izdanja koja su spremna za upotrebu i transport do kupca. Preduzeće mora uvesti velike promene.

8. PREGLED IZABRANIH MENADŽERSKIH METODA ZA SAGLEDAVANJE PROBLEMA U SOPSTVENOM PREDUZEĆU

8.1 SWOT analiza

Naziv SWOT potiče od verzala engleskih reči:

- **S** (Strengths), što znači snage,
- **W** (Weaknesses), slabosti,
- **O** (Opportunities), šanse, mogućnosti, i
- **T** (Threats), pretnje.

Sušтина SWOT analize je da se utvrdi da li je organizacija sposobna da opstane u uslovima okruženja, i ona se sprovodi preko matrice.⁵

8.2 Brainstorming tehnika

Brainstorming („olujna misli“) je tehnika koja podstiče kreativno mišljenje grupe učesnika u cilju dobijanja što većeg broja ideja za kratko vreme.

8.3 Dijagram uzroci–posledice (ISHIKAWA dijagram)

Dijagram uzroci - posledica je rezultat opšte analize uzroka koji uslovljavaju određeni ishod posmatrane pojave. Ishikawa dijagram predstavlja metodu za detaljnu analizu odnosa između određenog stanja posmatranog sistema, i uticajnih veličina koje uslovljavaju pojavu datog stanja.

9. PRIMENA MENADŽERSKIH METODA U “DIJAM-M-PRES” DOO

9.1 SWOT ANALIZA

Interne snage: Saradnja sa renomiranim izdavačima iz oblasti humanističkih nauka u inostranstvu s jedne strane, i sa druge strane bliska saradnja na terenu domaće izdavačke produkcije podrazumeva kompleksnu mogućnost proizvodnje luksuznih knjiga na kvalitetnoj hartiji i u tvrdom povezu vrhunskog dizajna, stručno znanje i raspolaganje ažurnim informacijama, kao i rečničkom i drugom vrstom biblioteke, koja omogućava proveru podataka u tekstovima koji se pripremaju za štampu, firma spada u red malih preduzeća, pa se kod nametnutih promena lakše prilagođava i još lakše prevazilaze teškoće, jer je u pitanju porodično postavljene posao, što omogućava fleksibilnost ukupnog poslovanja.

Slabosti: mali broj upošljenih, i zbog velikog obima posla preopterećenih saradnika poslom, fiksni troškovi preduzeća su previsoki u odnosu na mali broj zaposlenih, zbog vrste delatnosti teško je uspostaviti čvrstu organizacionu strukturu

Šanse i mogućnosti: prodaja, bez obzira na sve šta se u ovoj zemlji dogodilo, je moguća kao intenzivno bavljenje ovim poslom na prostorima celog Balkana, knjiga se u oštampanom obliku lakše čita nego kao elektronski zapis, prodaju treba osmišljeno postaviti kao određeni sistem koji pred poslodavce postavlja investicione zahteve;

Eksterne pretnje tj. nepovoljni trendovi i opasnosti: Politički lomovi bili su praćeni lomovima na polju ekonomije, što je dovelo do ekonomske stagnacije-nelikvidnosti, smanjena platna moć građanstva, konkurencija, stvaranje mnoštva malih ambicioznih firmi sa jakim potencijalima...

9.2 Brainstorming tehnika

Tema seanse je kako napraviti dalji izdavački koncept radi opstanka firme. Najpre je autor ovog rada formirao grupu od pet učesnika koji poznaju problem koji postoji u preduzeću, a onda je upoznao učesnike grupe sa pravilima tehnike brainstorminga. Zatim su članovi grupe počeli sa iznošenjem ideja, koje su se ispisivale na papirićima tako da su svi učesnici bili u mogućnosti da ih vide. Za ocenjivanje iznetih ideja koristila se skala od 1 do 10. Idejama koje nisu dobile nijednu od ovih ocena dodeljena je nula radi lakšeg krajnjeg sabiranja i rangiranja. Nakon ocenjivanja ideja usledilo je rangiranje po značaju. Rangiranje je izvršeno na taj način što su eliminisane sve ideje koje nisu dobile nijedan bod, a u obzir je uzete ideje koje su dobile bar jedan bod ili više.

9.3 ISHIKAWA dijagram

Kao što je već spomenuto u radu, problem koji se javlja u preduzeću “DIJAM – M - PRES” jeste skladištenje robe odnosno repromaterijala, poluproizvoda i gotovih proizvoda. Skladišni prostor je neorganizovan i nepravilno iskorišćen. Uzroci su identifikovani i klasifikovani u tri grupe: starost objekta, problemi koji se javljaju prilikom skladištenja i uzimanja proizvoda i prostorni problemi. Nacrtno je dijagram i razrađen.

10. MERE UNAPREĐENJA LOGISTIČKOG POSLOVANJA U PREDUZEĆU „DIJAM – M – PRES“, VETERNIK

10.1 Unapređenja vezana za novi pristup i nove oblike pojavlivanja na tržištu, potpomognuta SWOT analizom i Brainstorming tehnikom

Brainstorming tehnikom je specifičnije ukazano na to kojim aktivnostima preduzeće može da pribegne po pitanju svog izdavačkog plana.

- Postati izdavačka kuća sa jednim udarnim naslovom
- Smanjiti izdavački plan na jedan, eventualno dva naslova godišnje (ali određen naslov, aktuelne knjige objaviti kao mutaciono izdanje na: srpski i hrvatski jezik)
- Izabrati po obimu male knjige, univerzalnog shvatanja, iz oblasti humanistike i objaviti na sve balkanske jezike
- Izdavačku kuću pretvoriti u biblijsku izdavačku kuću i samo proizvoditi biblije na balkanskim jezicima.
- Izdavati biblije različitih formata i oblika ali samo na jezicima Balkana

Predlog unapređenja bi bio kombinacija prethodno opisanih ideja.

Izdavaštvo bi bilo svedeno na jednu ključnu knjigu, Bibliju, koja bi bila prihvaćena na dijalektima i jezicima širom Balkana. Znači, svi tabaci knjižnog bloka knjige treba da budu pripremljeni za jezičke varijante, a da se kod poslednjeg štampanja svakog pojedinačnog tabaka u crnoj boji oštampaju pojedinačne verzije jezika i dijalekata. To bi izdanje, u početku, bilo na srpskom i hrvatskom, a verovatno kasnije i na drugim jezicima. Biblije bi se štampale u različitim formatima i oblicima. One koje bi bile namenjene za široke narodne mase, studente i čak štampale bi se u velikim tiražima i bile bi niskih cena, dok bi se na velikim formatima štampale u manjim tiražima, s obzirom na visoku cenu koštanja. To bi bila specijalna luksuzna izdanja.

10.2 Unapređenja vezana za uređenje skladišnog prostora, potpomognuta uzročno-posledičnim dijagramom (ISHIKAWA)

Uzročno – posledični dijagram koji je obrađen dao je pretpostavku uzročnika koji su doveli do problema. Na osnovu njih dati su neki predlozi za unapređenje procesa skladištenja u preduzeću „Dijam – M – pres“.

Prva grupa glavnih uzroka je problemi koji se javljaju prilikom skladištenja i uzimanja proizvoda a u nju spadaju: proizvodi koji se ne koriste, nedovoljno svetla u skladištu, dugo traženje proizvoda, otežano čišćenje policama, nemogućnost prilaska policama, loša preglednost proizvoda na policama i neuređene i razbacane police.

Druga grupa glavnih uzroka je starost skladišta i tu se ubrajaju: stare i dotrajale police, pojava vlage, pokisi proizvodi i loša ventilacija.

Treća grupa ima naziv prostorni problem i u nju spada: odvojene prostorije skladišta, nedovoljno prostora za gotove proizvode, nedovoljno prostora za poluproizvode i nedovoljno prostora za repromaterijal.

11. ZAKLJUČAK

Iz rada jasno proizilazi, da vreme u kojem živimo i privredno delujemo, je ispunjeno mnoštvom zahteva za radikalnim promenama.

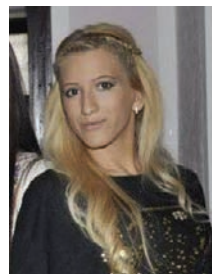
Preduzeća koja bi htela da prevaziđu probleme na koje nailaze imaju potrebu za onim stručnim licima koji znanjem, veštinama i sposobnošću, mogu da doprinesu izboru puta, kojim bi preduzeće nastavilo svoju privrednu aktivnost. To znači da odluke koje se donesu budu ispravne, pravovremene i takve da rešavaju sve one probleme koji za preduzeće predstavljaju pretnje.

Logistički pristup, uz primenu metoda za menadžere, koje upravo unapređuju logistiku poslovanja, je pristup kome se pribeglo u ovom radu. SWOT analizom je shvaćeno da je neophodno redukciono delovanje na izdavački plan i svesti ga na jedan naslov. To bi bila Biblija koja bi bila prihvaćena na svim jezicima širom Balkana, u početku na srpskom i hrvatskom a kasnije i na drugim jezicima. U radu problem je predstavljen uzročno-posledičnim dijagramom (ISHIKAWA), uz pomoć kog su predstavljeni uzroci koji su prethodili pojavi problema skladištenja proizvoda. Dati su predlozi unapređenja, odnosno one aktivnosti koje je potrebno preduzeti kako i se otklonili uzroci koji dovode do pojave problema. Uz predloge unapređenja date su i okvirne cene koštanja mogućih investicija. Smatra se da bi se usvajanjem predloga smanjili troškovi eventualnih katastrofa koje mogu da izazovu navedeni problemi u skladištu, ubrzao bi se tok rada, povećala fleksibilnost, povećalo zadovoljstvo zaposlenih, a sve to u cilju unapređenja celokupnog poslovanja preduzeća.

12. LITERATURA

1. Klajn, I. & Šipka, M. (2007), *Veliki rečnik stranih reči i izraza*. Novi Sad, Prometej: 710.
2. Bloomberg, Dj., LeMay S. & Hanna B.J. (2002), *Logistics*. New Jersey, Prentice Hall
3. Marković, M. (1999), *Poslovna logistika*. Beograd, Čigoja štampa.
4. Kotler, F. & Keller, K.L. (2006), *Marketing menadžment*. Beograd, Data status.

Kratka biografija:



Željana Zličić - Rođena 05.05.1991 godine u Novom Sadu. Završila srednju ekonomsku školu, smer carinski tehničar. 2010 godine upisala osnovne akademske studije na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu, smer inženjerski menadžment. Nakon toga nastavlja Master studije na istom fakultetu, smer menadžment kvaliteta i logistike.

TRGOVINSKI KREDIT KAO SREDSTVO KRATKOROČNOG FINANSIRANJA**TRADE CREDIT AS THE MEANS OF SHORT-TERM FINANCING**Rade Paunić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – *Ovaj rad govori o finansiranju poslovnih aktivnosti jednog preduzeća, o njegovom finansijskom planiranju, izradi planova finansiranja, kao i izvorima iz kojih se obezbeđuju ta sredstva sa posebnim akcentom na trgovinski kredit, kao sredstvo kratkoročnog finansiranja.*

Abstract – *This paper deals with the topic of financing business activities of an enterprise, its financial planning, development of financing plans, as well as the sources through which these means are provided, with the special accent on a trade credit, as the means of short-term financing.*

Ključne reči: *Trgovinski kredit, kratkoročni izvori finansiranja*

1. UVOD

U savremenom poslovanju jedna od ključnih tačaka za svako preduzeće je, svakako, način njegovog finansiranja, kako dugoročnog tako i kratkoročnog. Pod finansiranjem poslovanja preduzeća se podrazumeva pronalaženje i obezbeđenje dobijanja finansijskih sredstava predviđenih konceptom finansijske politike i finansijskog plana za ostvarivanje određenih poslovnih programa i razvoja. Za pokretanje biznisa potreban je novac uz pomoć koga se finansiraju sve poslovne aktivnosti preduzeća. U poslovanju se svesno ulaže novac da bi se kasnije ostvarila neka dobit. Zbog svega navedenog, da bi uspešno poslovalo, svako preduzeće mora da planira dugoročno i kratkoročno, odnosno da obezbedi dugoročne izvore finansiranja koji idu i do nekoliko godina, kao i kratkoročne izvore finansiranja koji nisu duži od godinu dana.

Trgovinski kredit je, svakako, jedan od najboljih kratkoročnih izvora finansiranja za poslovne aktivnosti preduzeća.

2. TEORETSKE OSNOVE**2.1. Pojam i uloga kredita**

Kredit predstavlja jedan od najznačajnijih bankarskih proizvoda, kako danas tako i u prošlosti. U vremenu kada banke nisu ni postojale, kreditnim poslovima, odnosno poslovima pozajmljivanja novca uz naplatu određene kamate, bavile su se razne institucije koje su bile preteče savremenih banaka. Proces odobravanja kredita, njihova struktura, namena, način i rokovi otplate su se kroz vreme

menjali i usavršavali. U vremenima koja su prethodila tržišnoj proizvodnji kredit je imao prirodni karakter, jer se davao i vraćao, uglavnom, u robi. Sa pojavom robnovčanin odnosa kredit je dobio ekonomski karakter. U različitim uslovima poslovanja kredit se javljao u različitim oblicima, tako se u vremenu robovlasničkog i doba feudalizma javljao u vidu zelenaških zajmova koji su se koristili za kupovinu potrošne robe i plaćanje dažbina.

U kapitalističkim uslovima proizvodnje novac koji se pozajmljuje u obliku kredita više ne funkcioniše samostalno i van proizvodnje, jer kredit u zemljama tržišne ekonomije nema isključivo potrošački karakter, već se prvenstveno koristi za proširenje proizvodnje, mada se u određenoj meri daje i u potrošačkom obliku zbog lakše prodaje robe i smanjenja zaliha neprodatih proizvoda.

U današnjim uslovima poslovanja kredit se najčešće, izražava u novcu. Miodrag Matejić i Miodrag Jovanović su u svojoj knjizi prikazali drugačije značenje kredita ali sa istom suštinom. Oni su se vodili poreklom izraza kredit, što na latinskom znači verovati, pa tako po njima kredit znači verovanje u sposobnost dužnika da vrati poveriocu na njegov zahtev ili u ugovorenom roku pozajmljeni novac, kao i da predstavlja predumjmljenje nekog dobra ili kapitala čije su pretpostavke: platežna sposobnost dužnika, volja da plati i mogućnost da vrati pozajmljeni novac, kao i samo prenošenje kapitala u svoju dužinu [1].

Kredit je dužničko-poverilački odnos, zasnovan na ustupanju prava raspolaganja novčanim sredstvima od strane komitenta (kreditora, zajmodavca, banke) dužniku (korisniku kredita, zajmoprimcu) na određeno vreme i pod određenim uslovima (vreme, kamata, način otplate, pokriće) [2].

2.2. Finansijsko planiranje

Svako preduzeće u svom poslovanju mora da se bavi funkcijom finansijskog planiranja, kako kratkoročno tako i dugoročno. Finansijsko planiranje predstavlja oblik iskazivanja raznih vrsta planova putem finansijskih pokazatelja. Ti planovi se odnose na:

- Funkciju nabavke
- Funkciju proizvodnje
- Funkciju prodaje
- Razvojnu funkciju

Napred navedene poslovne funkcije treba da su međusobno povezane uz vrednosno iskazivanje njihove povezanosti. Planiranje finansijskih sredstava sintetizuje se u finansijskom planu preduzeća, koji predstavlja instrument poslovne politike dotičnog preduzeća.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Dušan Dobromirov, docent.

2.3. Principi i metodologija izrade finansijskog plana

Način izrade finansijsko plana je u direktnoj korelaciji sa finansijskom politikom preduzeća. Putem finansijskog plana se determinišu zadaci i ciljevi koje treba ostvariti u određenom planiranom vremenskom periodu i prikazuje se ukupno poslovanje preduzeća, izraženo u novčanom obliku. Pri izradi finansijskog plana važno je voditi računa o obostranoj povezanosti naturalnih planova i finansijskog plana preduzeća. S tim u vezi, osnovna načela izrade finansijskog plana preduzeća treba da se zasnivaju na sledećem:

- načelo naučnosti
- načelo usaglašenosti
- načelo sveobuhvatnosti
- načelo konkretnosti
- načelo realnosti
- načelo elastičnosti
- načelo sistematičnosti
- načelo kontinuiteta [3]

U metodološkom smislu, finansijsko planiranje treba da obezbedi menadžmentu jedan sveobuhvatan plan aktivnosti preduzeća, kao i potrebna sredstva za te aktivnosti i izvore njihovog finansiranja za projektovani vremenski period. Sveobuhvatan i koordiniran finansijski plan mora da bude iskazan monetarnim merilom. Takav način iskazivanja proističe iz tzv. svodnog planiranja, budući da se pojedine poslovne aktivnosti preduzeća iskazuju preko različitih naturalnih jedinica mere [4].

2.4. Vrste finansijskih planova

Na osnovu svega, do sada rečenog, nesumnjivo je da finansijski plan predstavlja finalni proizvod procesa finansijskog planiranja koji svojim oblikom i sadržajem u velikoj meri može uticati na stepen uspešnosti upravljanja finansijama u preduzeću.

Podela finansijskih planova po vrstama zavisi od raznih faktora koji utiču na njegov izgled, ali dva najbitnija su, svakako, vremenski aspekt i funkcionalni aspekt. U finansijskoj literaturi prisutni su različiti kriterijumi definisanja vrsta finansijskih planova.

Najčešće se ističe podela prema načinu sastavljanja na:

- ❖ izolovani finansijski planovi
- ❖ kombinovani finansijski planovi
- ❖ pojedinačni finansijski planovi
- ❖ svodni finansijski planovi

Prema stepenu važnosti na:

- ❖ primarni finansijski planovi
- ❖ sekundarni finansijski planovi

Prema redovnosti sastavljanja na:

- ❖ tekući (redovni i vanredni) finansijski planovi
- ❖ specijalni (jednokratni) finansijski planovi

Prema dužini vremenskog perioda na:

- ❖ kratkoročni finansijski planovi
- ❖ srednjoročni finansijski planovi
- ❖ dugoročni finansijski planovi

Prema ritmu finansijskog poslovanja na:

- ❖ osnovni finansijski planovi
- ❖ operativni finansijski planovi

Osnovnim finansijskim planom predviđaju se svi prihodi i rashodi, zatim finansijski rezultat preduzeća za period od jedne godine, sa odgovarajućim iskazivanjem u bilansnoj formi, pa se on često i naziva bilansom prihoda i rashoda [5]. Ovakav plan sadrži sa jedne strane ukupne prihode i rashode a sa druge strane dobit i njenu raspodelu. U finansijskom planu se prihodi projektuju na osnovu iskustava iz prethodnog planskog perioda, saglasno uslovima i tekućem planskom periodu i mogućnostima z njihovostvarivanje.

Na strani prihoda obuhvataju se svi prihodi, i to po vrstama iz osnovne i sporedne delatnosti preduzeća koje treba ostvariti realizacijom proizvoda ili vršenjem usluga. Rashodi obuhvataju troškove poslovanja za koje se podaci koriste iz planskih kalkulacija. Troškovi poslovanja predviđaju se na osnovu iskustvenih i tehničkih normativa i na osnovu predračuna raznih vrsta troškova. Kod planiranja troškova, pored iskustva iz ranijeg perioda, treba sagledati i uslove poslovanja u tom periodu, kao mogućnost smanjenja troškova.

Operativni finansijski plan je predviđanje pojedinačnih iznosa svih finansijskih transakcija čije se izvršenje predviđa u određenim momentima u okviru planskog perioda [6].

2.5. Obrtna sredstva preduzeća

Obrtna sredstva se obično definišu kao deo poslovnih sredstava koja se jednokratnim ulaganjem mogu trošiti u jednom reprodukcijom ciklusu i ona predstavljaju deo ukupnih poslovnih sredstava ili imovine preduzeća. Ovo ujedno predstavlja njihovu osnovnu odliku. Druga njihova bitna odlika jeste da se obrtna sredstva najmanje jedanput obrnu u toku godine. Stoga, pod obrtnim sredstvima treba podrazumevati ona poslovna sredstva koja se jednokratnom upotrebom troše u poslovnim procesima i čija se vrednost preobražava iz novčanog oblika, kroz kružni tok, ponovo u novac i to najmanje jednom u toku godine.

2.6. Izvori finansiranja preduzeća

Svako preduzeće mora da ima svoje izvore finansiranja od kojih mu zavisi normalno funkcionisanje poslovnih aktivnosti, a sopstveni izvori sredstava svakako tu imaju primarnu ulogu. Sopstveni izvori sredstava predstavljaju i osnovu zaduživanja preduzeća. Uključivanjem sopstvenih sredstava u finansiranje reprodukcijom toka investitor ističe svoju kreditnu sposobnost i mogućnost da izvrši, u predviđenom vremenskom roku, povraćaj pozajmljenih sredstava. Kada u finansiranju reprodukcije počnu da rastu i ulaganja iz sopstvenih sredstava, tada raste i finansijska sposobnost preduzeća, odnosno i poslovna sposobnost preduzeća.

Na taj način raste i likvidnost preduzeća sa porastom udela sopstvenih sredstava i obrnuto, sa opadanjem njihovog udela opada i likvidnost preduzeća, jer sa većim pozajmljenim sredstvima raste i rizik da preduzeće neće biti sposobno da vrati na vreme pozajmljena sredstva. Finansiranje poslovnih aktivnosti preduzeća tuđim izvorima, odnosno pozajmljenim sredstvima, je neophodno zbog nedovoljnog obima sopstvenih izvora sredstava.

Kada se ne bi koristili tuđi izvori finansiranja mogao bi se usporiti razvoj preduzeća, a u nekim situacijama i zaustaviti. Neka osnovna podela izvora finansiranja se može definisati na sopstvene i tuđe, odnosno interne i eksterne. Eksterni izvori finansiranja mogu biti poslovne banke, druge finansijske organizacije, državni i drugi fondovi itd.

Ono što je jako bitno kod izvora finansiranja preduzeća, u smislu sopstvenih i tuđih, jeste njihov odnos, koji bi trebao da bude u takvoj relaciji da teži ka optimalnom odnosu, jer od tog odnosa direktno zavisi likvidnost, ekonomičnost i rentabilnost finansiranja poslovnih aktivnosti preduzeća.

Što se tiče primenjenosti izvora finansiranja u praksi se najčešće susreću dva moguća izvora finansiranja:

- eksterni izvori finansiranja
- interni izvori finansiranja

Kod eksternih izvora finansiranja treba praviti razliku između dugoročnog i kratkoročnog finansiranja.

Dugoročno finansiranje se obavlja iz sopstvenog kapitala i dugoročnih dugova, a kratkoročno finansiranje se obavlja putem bankarskih kredita, lombardnih kredita, emisijom kratkoročnih hartija od vrednosti, trgovačkih kredita i faktoringa.

2.7. Kratkoročni izvori finansiranja

Pozajmljivanje sredstava za poslovne aktivnosti na period do godinu dana predstavlja kratkoročno finansiranje. Za razliku od dugoročnog finansiranja, kratkoročno finansiranje, u većini slučajeva, podrazumeva i sticanje imovine preduzeća. Kratkoročni izvori finansiranja se najčešće koriste za finansiranje tekućih poslovnih aktivnosti. Kratkoročne izvore finansiranja možemo podeliti na kratkoročne oročene izvore i kratkoročne autonomne izvore. Kratkoročni oročeni izvori su izvori sredstava do godinu dana i odnose se na:

- ❖ kratkoročne kredite
- ❖ obaveze nastale po kratkoročno udruženim (uloženim sredstvima)

Kratkoročni autonomni izvori raspoloživi su na određeni vremenski period (može i na nekoliko dana) i odnose se na:

- ❖ obaveze prema dobavljačima
- ❖ obaveze po primljenim avansima od kupaca
- ❖ obaveze po porezima i doprinosima
- ❖ obaveze po raspodeli ostatka dohotka
- ❖ obaveze po osnovu kamata
- ❖ obračunati a nenaplaćeni prihodi
- ❖ obaveze prema sredstvima posebne namene

Osnovna razlika između navedenih kratkoročnih izvora počiva u činjenici, da kratkoročni oročeni izvori izazivaju finansijske rashode, a kratkoročni autonomni izvori ne izazivaju finansijske rashode.

Kako je tema ovog rada trgovinski kredit kao sredstvo kratkoročnog finansiranja, dalje ćemo govoriti upravo o njemu posmatrano i iz ugla kupca i iz ugla prodavca (dobavljača). Ako preduzeće posluje dobro, tj. ako vodi računa o svojim finansijama i poslovne aktivnosti obavlja kako treba, a svoje obaveze izmiruje uredno i na vreme,

ono će imati izuzetno dobro kreditno rangiranje i na taj način kod dobavljača imati mogućnost korišćenja trgovačkih kredita. Kako su u praksi trgovački krediti vrlo rasprostranjeni i mogu se relativno lako dobiti, a predstavljaju besplatne kratkoročne izvore finansiranja, za preduzeće sa dobrim kredibilitetom mogu biti od neprocenjive važnosti. O trgovačkim kreditima mnogo više govorimo u sledećem poglavlju.

3. TRGOVINSKI KREDIT

Svako ozbiljno preduzeće koje želi da ostvari dobre rezultate u svojim poslovnim aktivnostima mora da projektuje kvalitetne i stručno definisane i dugoročne i kratkoročne finansijske planove, kako bi moglo da sagleda potrebna finansijska sredstva kao i izvore tih sredstava. Za dugoročno finansiranje se rade finansijski planovi koji se koriste za dug vremenski period od nekoliko godina. Kratkoročni planovi koji se odnose na vremenski period do godinu dana nama su mnogo interesantniji jer iz njih se sagledavaju i kratkoročni izvori finansiranja, a trgovinski kredit, upravo, predstavlja kratkoročni izvor finansiranja.

Definicija trgovinskog kredita se najprostije može definisati kao kredit koji jedno preduzeće daje drugom. Trgovačke obaveze predstavljaju novac koji se duuguje dobavljačima [7]. Trgovačke obaveze su način kratkoročnog finansiranja, uobičajen za gotovo sva preduzeća. Zapravo, one su najveći izvor kratkoročnih sredstava za preduzeća. U nekim naprednim privredama, mnogi kupci ne moraju da plate robu odmah nakon isporuke, već im je dat kratak period za odloženo plaćanje. Za vreme tog perioda, (obično na 30, 60 ili 90 dana) prodavci robe i usluga daju trgovački kredit kupcu.

Pošto su dobavljači liberalniji pri odobravanju takvog kredita nego finansijske institucije, preduzeća se, naročito manja preduzeća, mnogo oslanjaju na takve kredite. Manja preduzeća (mikro i mala), obično imaju teži položaj na tržištu od velikih preduzeća, te im zbog svega toga trgovački krediti igraju veoma važnu ulogu u njihovim poslovnim aktivnostima. Preduzeće koje kupuje na kredit zapravo pozajmljuje od dobavljača [8]. Štedi novac danas, ali će morati da plati kasnije. Reč je o implicitnom zajmu od dobavljača.

Tokom novije finansijske krize zapažen je porast korišćenja trgovinskih kredita kod preduzeća iz Evropske unije (EU), posmatrano kao međusobno kreditiranje preduzeća, kao zamena za smanjivanje kratkoročnih bankarskih zajmova. Time su krediti između preduzeća postali amortizer otežanog pristupa bankarskim kreditima [9].

4. PODACI I ANALIZA

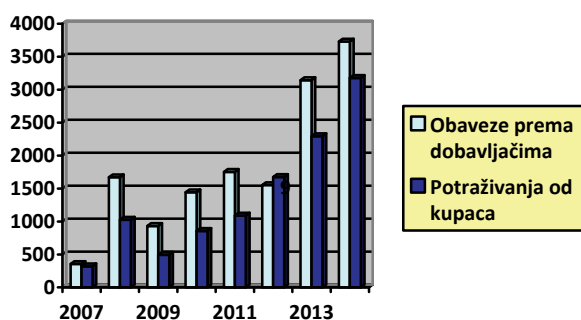
U ovom delu rada su obrađeni podaci preduzeća „Neon hemax.“ Preduzeće „Neon hemax“ je osnovano 2007. godine u Rumi sa matičnim brojem 20269901 i PIB-om 104910899 i bavi se proizvodnjom i prodajom deterdženata, sapuna i sredstava za čišćenje i poliranje. Ovo preduzeće u svom poslovanju koristi trgovačke kredite koje dobija od svojih dobavljača, a isto tako ih daje svojim kupcima. U ovom poglavlju ćemo uraditi

kratku analizu trgovinskih kredita u slučaju ovog preduzeća, odnosno da vidimo kakav je odnos obaveza prema dobavljačima i potraživanja od kupaca.

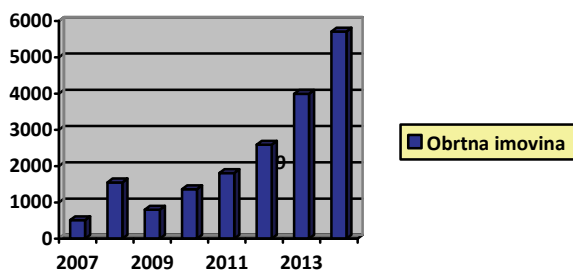
Tabela 1. *Obaveze prema dobavljačima i potraživanja od kupaca preduzeća „Neon hemax“ za period od 2007-2014. godine.* (u hiljadama dinara)

	Obaveze prema dobavljačima	Potraživanja od kupaca
2007	355	320
2008	1671	1027
2009	932	495
2010	1443	857
2011	1753	1090
2012	1552	1675
2013	3143	2293
2014	3730	3178

Izvor: www.scoring.rs



Grafik 1. *Uporedni prikaz za sve godine od 2007. do 2014. godine*



Grafik 2. *Prikaz obrtne imovine za period od 2007. do 2014. godine*

Na grafiku broj 1. vidimo da su obaveze prema dobavljačima veće od potraživanja od kupaca kroz sve godine zbirno, što govori da je preduzeće "Neon hemax" svoja potraživanja od kupaca finansiralo iz tuđih izvora, odnosno iz obaveza prema svojim dobavljačima.

Da preduzeće "Neon hemax" dobro koristi svoje trgovinske kredite u odnosu na potraživanja od kupaca vidimo u tome što se obrtna imovina povećavala kroz sve godine, što se vidi na grafiku 2.

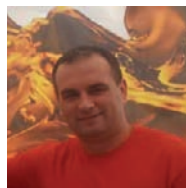
5. ZAKLJUČAK

Posle svega rečenog, možemo zaključiti da za svako preduzeće finansiranje predstavlja najveći problem iz prostog razloga što od njega zavisi ukupna poslovna aktivnost preduzeća kao i njegova likvidnost. Samo ono preduzeće koje ima dobro definisane planove finansiranja kao i obezbedene izvore finansiranja može biti sigurno da će biti u stanju da finansira svoju poslovnu aktivnost i da ispunjava sve svoje obaveze prema dobavljačima i ostalim poveriocima. Trgovinski kredit kao sredstvo kratkoročnog finansiranja, koji je i tema ovog rada, predstavlja jedan od najboljih kratkoročnih izvora finansiranja. Njegova velika prednost u odnosu na druge izvore kratkoročnog finansiranja je to što je on rasprostranjen, lako je dostupan i besplatan je, a besplatan je u smislu što za odloženo plaćanje, koje ide do 90 dana, ne plaća se nikakva nadoknada u vidu određene kamate.

6. LITERATURA

- [1] Matejić, M., Jovanović, M., (1977), „Banke i krediti“
- [2] Barjaktarović, L., (2010), „Monetarno-kreditni i devizni sistem“
- [3] Ivaniš, M., (2008), „Upravljanje finansijama“
- [4] Barjaktarović, L., Jović, Z., Milojević, M., (2013), „Poslovne finansije“
- [5] Vunjak, N., (2014), „Finansijski menadžment: Poslovne finansije“
- [6] Ivaniš, M., (2012), „Finansije preduzeća“
- [7] Van Horne J., Wachowicz J., (2007), „Osnovi finansijskog menadžmenta“, Data Status, Beograd
- [8] Brili, R. A., Majers S. K., Markus, A. Dz., (2009), „Osnovi korporativnih finansija“, Mate Zagreb
- [9] Kovačević, R. (2013), „Uticaj trgovinskih i bankarskih kredita na svetski izvoz“, Bankarstvo Magazine, (3)

Kratka biografija:



Rade Paunić rođen je u Novom Sadu 1981. god. Osnovne studije završio na FTN-u u Novom Sadu 2011. god. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment, usmerenje Investicioni menadžment, odbranio je 2015.god.

**UTICAJ FJUČERSA I OPCIJA NA RAZVOJ FINANSIJSKOG TRŽIŠTA
U REPUBLICI SRBIJI****EFFECT OF FUTURES AND OPTIONS ON FINANCIAL MARKET DEVELOPMENT
IN THE REPUBLIC OF SERBIA**

Marko Živković, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT**

Kratak sadržaj - Derivati kao što su fjučersi i opcije predstavljaju termiske ugovore izvedene na osnovu neke aktive koja stoji u osnovi finansijskog instrumenta, čija cena zavisi upravo od te aktive. Popularnost finansijskih derivata (fjučersa i opcija) tumači se činjenicom da oni omogućavaju relativno jeftin način umanjavanja i kontrole različitih vrsta rizika koji se javljaju na finansijskom tržištu. Jedna od najvažnijih funkcija tržišta finansijskih derivata jeste obezbeđenje likvidnosti, koja se postiže privlačenjem ogromnog obima finansijskih sredstava. Naučni cilj ovog rada je naučni opis fjučers poslova, u svrhu uticaja na razvoj finansijskog tržišta u Srbiji.

Abstract - Derivatives such as futures, options and forward contracts are carried out on the basis of some of the assets underlying financial instrument whose price depends precisely on these assets. Popularity of financial derivatives (futures and options) can be explained by the fact that they allow relatively inexpensive way to decrease and control the various types of risks that arise in the financial market. One of the most important functions of financial derivatives markets is to provide liquidity, which is achieved by attracting a huge volume of financial resources. The scientific objective of this study is a scientific description of the futures business, in order to influence the development of the financial market in Serbia.

Ključne reči – Fjučersi, opcije, finansijsko tržište, finansijski derivati

1. UVOD

Naporedno sa pojavom multinacionalnih kompanija i mondijalizacijom, odvijao se proces globalizacije finansija. Kraj kontrole kurseva u prethodnom veku, politika privlačnih kamata i dominacija monetarističkih principa, podstakli su kretanje i rast međunarodnog kapitala, ali i razvoj instrumenata za zaštitu od rizika, kao što su fjučersi i opcije, u uslovima povećanog senzibiliteta tržišta.[1] Najpre, neophodno je objasniti pojam i osnovna određenja finansijskog tržišta, kako bi se adekvatno sagledali mesto i uloga izvedenih hartija od vrednosti (derivata) na finansijskom tržištu.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Dušan Dobromirov, docent.

Fjučers je ugovor o isporuci robe, valuti ili nekog drugog finansijskog instrumenta plaćanja, po unapred ugovorenoj fjučers ceni i na ugovoreni termin u budućnosti.

Opcije se definišu kao pravo kupovine ili prodaje određenog predmeta trgovanja po unapred utvrđenoj ceni i unapred utvrđenom roku. Cena po kojoj se pravo stiče (plaćanja opcije) naziva se premijom.

Finansijsko tržište je tržište gde se trguje finansijskim instrumentima, tj finansijsko tržište predstavlja mehanizam koji dovodi u vezu ponudu i tražnju finansijskih instrumenata. Osnovna funkcija finansijskog tržišta ogleda se u pružanju i stvaranju mogućnosti efikasne tržišne alokacije finansijskih sredstava. Jedna od bitnih funkcija finansijskog tržišta jeste da direktno povezuje suficitarni i deficitarni sektor, a to povezivanje vrši kupovinom finansijskih instrumenata deficitarnog sektora od strane subjekata suficitarnog sektora

Cilj ovog rada je bolje upoznavanje ljudi kao potencijalnih učesnika na tržištu u vezi fjučersa i fjučers poslovanja na berzi. Jedan od veoma važnih ciljeva ovog rada jeste da doprinese da se fjučers poslovi aktiviraju i postanu svakodnevnica na Beogradskoj berzi.

2. FJUČERSI

Fjučers ugovor spada u red najznačajnijih finansijskih inovacija. Početkom 70-ih godina prošlog veka, slom Bretonvudskog sistema fiksnih deviznih kurseva uticao je na pojavu novih finansijskih instrumenata i finansijskih derivata. U takvim uslovima postojala je potreba zaštite od kursnog rizika, pa je 1972. godine kreiran prvi finansijski fjučers (aranžman), koji je bio identičan sa valutnim ugovorom.

Nastale promene u sistemskom okruženju, dovele su do toga da se 1975. godine pojavio prvi kamatni fjučers na Čikaškoj berzi CBOT. Finansijski fjučersi se često deklariraju kao izvedene hartije od vrednosti koje imaju identične karakteristike sa likvidnim terminskim ugovorima [2].

Fjučersi predstavljaju likvidne termiske ugovore kojima se reguliše kupoprodaja određene finansijske aktive u budućnosti, odnosno, fjučers ugovor je terminski ugovor između dveju strana (kupca i prodavca), prema kome će se isporuka osnovnog dobra (robe, hartije od vrednosti) biti izvršena na određeni datum u budućnosti po ceni utvrđenoj u trenutku zaključenja i koji ima standardizovane uslove.

2.1 Trgovanje fjučersima

Trgovanje fjučersima se vrši uzvikivanjem na berzanskom parketu i cene se objavljuju na tablama berze, u finansij-skoj štampi (The Wall Street Journal, Financial Times, International Herald Tribune i drugi) ili preko agencija. Trgovački proces „na parketu“ odvija se bez posredovanja market mejkera (market – makers) i to aukcionim uzvikivanjem ponude i tražnje. To se odvija u okviru trgovačkog prostora – boksa, koji uglavnom ima kružni oblik. U aukcionom procesu učestvuju dve vrste „igrača“, lokalni trgovci (local traders) i brokeri na parketu (floor brokers). Da bi se otklonile sve neizvesnosti oko ponašanja klijenata prema preuzetim obavezama iz fjučers ugovora, sve terminske berze poseduju Klirinšku kuću.

Klirinška kuća ima ulogu „trećeg ugovornog partnera“ u svim zaključenim transakcijama na berzi predstavljajući se kao „kupac“ svakom prodavcu i kao „prodavac“ svakom kupcu.

2.1.1 Učesnici u trgovini fjučersima

U trgovini fjučersima su prisutne tri grupe učesnika:

- hedžersi (hedgers)
- špekulanti (speculators)
- arbitražeri (arbitrageurs).

Hedžersi su učesnici na fjučers berzi koji se bave trgovanjem sa robom, a najčešće su to proizvođači dotične robe (farmeri, rudari, prerađivači drveta, proizvođači papira, distributeri nafte i sl.) [3].

Špekulanti ostvaruju zaradu na osnovu promena cena berzanskog materijala kojim terminski ugovori trguju. Za razliku od hedžersa, ne sklapaju terminske ugovore zbog izvršavanja, već zbog zarade koju očekuju na osnovu predviđenih promena cena berzanskog materijala.

Arbitražeri istovremeno trguju i fjučersima i hartijama koje su predmet fjučersa kako bi ostvarili profit od razlike u ceni koja postoji između tržišta fjučersa i promptnog tržišta.

2.2 Vrste fjučersa

Fjučersi mogu biti:

- Fjučersi sa isporukom predmeta ugovora je prenosivi standardizovani ugovor kojim se kupac obavezuje da plati cenu na dan dospeća utvrđen ugovorom, odnosno kojim se prodavac obavezuje da na taj dan izvrši isporuku predmeta ugovora.
- Fjučersi bez isporuke predmeta ugovora je prenosivi standardizovani ugovor kojim se ugovorene strane obavezuju da na dan dospeća utvrđen ugovorom isplate razliku između ugovorene cene predmeta ugovora i cene na dan dospelosti

Fjučers ugovori mogu se klasifikovati, prema vrsti aktive koja je u osnovi ugovora, na:

1. Valutne fjučers ugovore
2. Fjučerse kamatne stope
3. Fjučerse na berzanske indekse

2.3 Strategije u trgovanju fjučersima

Imajući u vidu da je jedan od ključnih razloga zaključenja fjučers ugovora zaštita od rizika promene cene, odnosno sniženje ili eliminisanje rizika, to su osnovne strategije fjučersima tzv. hedžing strategije. Hedžing strategije se

mogu klasifikovati na nekoliko načina u zavisnosti od rizika koji je predmet hedžinga i od samog načina hedžiranja (Tabela 1). U slučaju kada firma zna da će u budućnosti prodati određene hartije od vrednosti može hedžirati zauzimajući kratku poziciju u fjučers ugovoru. U tom slučaju radi se o „kratkom hedžingu“ (short hedge). Međutim, kada firma zna da će u budućnosti kupiti određene hartije od vrednosti tada će zauzeti dugu poziciju u fjučers ugovoru i tada se radi o tzv. „dugom hedžingu“ (long hedge).

Tabela 1. Pozicije investitora na fjučers berzi

Redni broj	INVESTITOR		INVESTITOR	
	Ulazak na tržište	Predstavlja	Izlazak sa tržišta	Predstavlja
1.	Otvora dugu poziciju	Zaključuje ugovor o kupovini	Otvora kratku poziciju	Zaključuje ugovor o prodaji
2.	Otvora kratku poziciju	Zaključuje ugovor o prodaji	Otvora dugu poziciju	Zaključuje ugovor o kupovini

Prema predmetu zaštite osnovane hedžing strategije bi se mogle podeliti na:

1. hedžing strategije kratkoročne kamatne stope
2. hedžing strategije dugoročne kamatne stope
3. hedžing strategije fjučersima na berzanske indekse

3. OPCIJE

Opcija (option contract) je vrsta terminskog ugovora koji njegovom imaoocu daje pravo da kupi (proda) određenu robu, hartije od vrednosti ili fjučerse po određenoj unapred utvrđenoj ceni u okviru određenog vremenskog perioda, odnosno koji za izdavaoca znači obavezu da imaoocu omogući realizaciju prava koje je u njemu sadržano. [4] Prve finansijske opcije su se pojavile aprila 1973.godine kada je formirana i prva berza opcija u Čikagu (Chicago Board Options Exchange, COBE). Već 1976. godine formirao se veliki broj terminskih berzi širom sveta kao što su berze u: Hong Kongu, Amsterdamu, Londonu, Stokholmu i Parizu. Od tada je došlo do naglog širenja trgovine opcijama, tako da opcije danas predstavljaju jedan od najuspešnijih instrumenata u međunarodnim finansijskim poslovima.

3.1 Trgovanje opcijama

Terminologija trgovanja sa opcijama polazi od kupovnih i prodajnih transakcija (Tabela 2). Prodajne opcije predstavljaju pravo na prodaju, a kupovne opcije pravo na kupovinu.

Tabela 2. Terminologija kupovine i prodaje opcija

R. br.	Naziv	Kupovina	Prodaja
1.	Kupiti	Pravo na kupovinu predmeta opcije po strajk ceni do isteka roka važnosti	Pravo na prodaju predmeta opcije po strajk ceni do isteka roka važnosti
2.	Prodati	Nekome pravo da od vas kupi predmet opcije po strajk ceni do isteka roka važnosti	Nekome pravo da vam proda predmet opcije do isteka roka važnosti

3.2 Vrste opcija

Postoji veliki broj različitih opcija, čije poznavanje je od velike pomoći preduzećima i investitorima za struktuiranje izvora finansiranja, ali i za zaštitu od rizika i ostvarenje dobitka. Da li kupcu daje pravo na kupovinu ili na prodaju osnovne hartije od vrednosti, opcija može biti:

1. Kupovna
2. Prodajna
3. Kupovna ili prodajna. [5]

Prema načinu iskorišćavanja opcija razlikujemo:

1. evropski tip opcije
2. američki tip opcije
3. azijski tip opcije

Prema odnosu izvršene cene opcije i tržišne cene osnovne hartije, razlikuju se već pomenute:

1. opcije „na istom“
2. opcije „na dobitku“
3. opcije „na gubitku“

Prema tipu aktive (instrumenata) na koju se odnose, opcije se dele na:

1. valutne opcije
2. opcije na kamatne stope
3. opcije na akcije
4. robne opcije

Prema mestu trgovanja opcije se dele na:

1. berzanske opcije
2. vanberzanske opcije

Prema ročnosti opcije se dele na:

1. kratkoročne opcije
2. dugoročne opcije

3.3 Strategije u poslovanju sa opcijama

Jedna od najinteresantnijih karakteristika opcija je da se one mogu kombinovati sa akcijama ili drugim opcijama u cilju stvaranja velikog broja alternativnih strategija. Mogućnosti ostvarenja profita su tako velike da gotovo svaki investitor može pronaći takvu strategiju opcijama koja odgovara njegovim sklonostima ka riziku u predviđanju tržišnih kretanja. Ukoliko se očekuje rast cena na tržištu, trebalo bi kupiti akcije. A sa druge strane, ukoliko se očekuje pad cena, trebalo bi prodati akcije na prazno (sell short).

Osnovne strategije u poslovanju sa opcijama su:

1. Strategije kupovnim opcijama
2. Strategije prodajnim opcijama
3. Strategije pokrivenim kupovnim opcijama
4. Strategije zaštitnim prodajnim opcijama

4. FINANSIJSKO TRŽIŠTE

Finansijska tržišta predstavljaju najznačajniji i najosetljiviji segment ukupnog i ekonomskog sistema svake zemlje. Ona omogućavaju normalno i nesmetano funkcionisanje nacionalne ekonomije. Preko finansijskih tržišta privredni subjekti dolaze do sredstava neophodnih za finansiranje svog poslovanja. Finansijska tržišta su ambijent u kome se emituju i prenose finansijska potraživanja i izražava i realizuje ponuda i tražnja za finansijskim instrumentima. Na finansijskim tržištima se odražavaju sva zbivanja u realnim tokovima društvene reprodukcije. Ona predstavljaju jedan od osnovnih postulata tržišne privrede.

4.1 Funkcije finansijskog tržišta

Jedna od osnovnih, ako ne i najbitnija, funkcija finansijskog tržišta jeste povezivanje onih subjekata privrednog i društvenog života koji u određenom trenutku poseduju višak finansijskih sredstava sa onim subjektima kojima ta sredstva nedostaju. Iz ove funkcije se vidi da skoro svi učesnici privrednog i društvenog života mogu biti i učesnici na finansijskom tržištu. U zavisnosti od razvijenosti samog finansijskog tržišta razlikuje se i broj učesnika na njemu. [6] Značaj i uloga finansijskog tržišta se ogleda i u sledećim funkcijama: 1. funkcija povezivanja, 2. alokativna funkcija, 3. funkcija razvoja, 4. funkcija efikasnosti, 5. funkcija određivanja cena finansijskih sredstava, 6. funkcija smanjenja troškova, 7. funkcija pouzdanosti.

4.2 Tržište fjučersa

Ovo tržište obezbeđuje mnoštvo informacija o cenama osnovnih finansijskih instrumenata na kojima se zasnivaju fjučers ugovori na dva osnovna načina. Prvo, ovim osnovnim finansijskim instrumentima se trguje na velikom broju geografski disperziranih tržišta. Na ovim tržištima može da postoji veliki broj disperziranih tržišta, kao i veliki broj različitih spot cena. Cena fjučers ugovora sa najkraćim rokom dospeća često služi kao zamena za spot cenu. Drugo, cene svih fjučers ugovora predstavljaju cene koje mogu biti prihvaćene od obe strane koje trguju ugovorima, i zamenjuje rizik neizvesnosti budućih cena.

4.3 Tržište opcija

Tržište opcija takođe pruža veliki broj informacija o kretanju cena osnovnih finansijskih instrumenata, ali na nešto drugačiji način u odnosu na tržište fjučersa. Opcije se koriste u drugačijoj formi hedžinga koja dozvoljava imaću opcije zaštitu od gubitaka, i istovremeno mogućnost učešća u dobitcima ako se cene kreću pogodno. Opcije su s toga elastičniji instrument od fjučersa jer ne poznaju simetričnost karakteristika prinosa i rizika. Opcije ne otkrivaju toliko mnogo cena koliko otkrivaju promenljivost cena osnovnih finansijskih instrumenata, jer je ta promenljivost cena ujedno i jedan od ključnih faktora koji utiče na proces vrednovanja opcija.

Tržišta opcija i tržišta osnovnih hartija od vrednosti, koja su osnova opcija, tesno su povezana, jer faktori koji utiču na cenu opcija imaju uticaj na cenu osnovnih hartija od vrednosti i obrnuto.

5. UTICAJ FJUČERSA I OPCIJA NA RAZVOJ FINANSIJSKOG TRŽIŠTA U REPUBLICI SRBIJI

Dakle, finansijsko tržište Republike Srbije moglo bi se opisati kao tržište na kojem postoje deficit tržišnog materijala i suficit rizika. Može se, takođe, reći da je prisustvo većine tih rizika upravo razlog nedovoljne razvijenosti finansijskog tržišta. U aktuelnom trenutku, potrebno je podjednakim intezitetom delovati i na smanjenje nesistemskih i sistemskih rizika. Pri tome se po nesistemskim rizikom podrazumeva rizik svojstven pojedinačnom emitentu i on ne zavisi od ekonomskih, političkih i drugih događaja iz okruženja, a pod sistemskim ili tržišnim rizikom, rizik koji proizilazi iz opštih ekonomskih i drugih kretanja koja tangiraju sve ekonomske subjekte – rat, recesija, inflacija, poreske reforme i mnoge druge slične pojave.

5.1 Faktori ukupnog rizika na tržištu republike Srbije

Rizik je stanje u kojem postoji mogućnost negativnog odstupanja od poželjnog ishoda koji očekujemo ili kome se nadamo. Stoga možemo reći da bi rizik postojao u finansijskom poslovanju mora da: bude moguć, izaziva ekonomsku štetu, bude neizvestan i bude slučajan [7].

Faktori ukupnog rizika na finansijskom tržištu Republike Srbije jesu:

- kamatni rizik,
- kreditni rizik,
- menadžment rizik,
- rizik kupovne snage,
- rizik likvidnosti i
- politički rizik.

5.2 Umanjenje i kontrola postojećih rizika

Umanjenje i kontrola postojećih rizika (rizik promene cena hartija od vrednosti, rizik promene kamatne stope, rizik promene deviznog kursa...) mogu se realizovati kreiranjem tržišta finansijskih derivata, odnosno korišćenjem fjučers ugovora, opcija i svopova. Finansijski derivati, kao instrumenti na tržištu kapitala Republike Srbije, doprineli bi, na primer, da se do sada najčešće korišćeni model klasičnog kreditiranja primarne poljoprivredne proizvodnje od strane poslovnih banaka svede na što manju i isključivo nužnu, dopunsku meru (što je uobičajna praksa u razvijenim tržišnim privredama u svetu) radi mnoštva negativnih faktora koje takav način finansiranja prouzrokuje, a pre svega: opterećenje primarne poljoprivredne proizvodnje visokim kamatama i time odliv dela kapitala iz primarne poljoprivredne proizvodnje, slaba ili nikakva mogućnost poslovnih banaka da povrate realno uložena sredstva i time njihova demotivisanost za ulaganja u primarnu poljoprivrednu proizvodnju, s obzirom da u momentu zasnivanja proizvodnje proizvođači nemaju konkretne kupce, niti jasne cene koštanja proizvodnje, i slično.

6. ZAKLJUČAK

Na osnovu iznetih opštih karakteristika izvedenih hartija od vrednosti (finansijskih derivata), pre svega fjučersa i opcija može se zaključiti da upotreba finansijskih derivata doprinosi razvoju finansijskog tržišta na više načina. Pre svega pojava novih finansijskih derivata dovodi do „produblivanja“ finansijskog tržišta, a zahvaljujući i mogućnostima koje nude finansijski derivati privlače i veliki broj investitora, a sve to doprinosi povećanju likvidnosti i efikasnosti finansijskog tržišta.

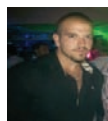
Finansijski derivati, takođe, omogućavaju primenu različitih investicionih strategija, pre svega špekulativnih i hedžing strategija.

Finansijski derivati (fjučersi i opcije) bi trebalo, da u vremenu koje je pred nama, postanu osnova razvoja i održanja finansijskog tržišta Republike Srbije, jer su finansijski derivati „moćni“ finansijski instrumenti terminkih tržišta bez kojih je nezamislivo moderno poslovanje u uslovima izrazito brzih promena ekonomskog okruženja i čestih nestabilnosti na finansijskim tržištima.

7. LITERATURA

- [1] Gordana Dostanić (2006), beogradska berza, „Investicioni fondovi i kompanije za upravljanje fondovima“, strana 7
- [2] Nenad M. Vunjak i Ljubomir D. Kovačević (2009), „Finansijska tržišta i berze“ strana 233
- [3] Nenad M. Vunjak i Ljubomir D. Kovačević (2009), „Finansijska tržišta i berze“ strana 244
- [4] Dr. Vesna Bogojević Arsić (2010), „Tržište hartija od vrednosti“, Fakultet organizacionih nauka, Beograd, strana 101
- [5] Prof. dr. Zoran Jeremić (2008), „Praktikum za finansijska tržišta“, Beograd, strana 104
- [6] <http://www.psinvest.rs/sr/uesnici-na-finasijskom-tritu>
- [7] Vaughan E., Vaughan T. „Osnovi osiguranja – upravljanje rizicima“ Zagreb, strana 4-6

Kratka biografija:



Marko Živković rođen je u Sremskoj Mitrovici 17.12.1990. godine. Master rad na fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment – Energetski menadžment.

ANALIZA NAČINA UMREŽAVANJA U OKVIRU POSLOVNIH PREDUZEĆA KOJA SE BAVE PROIZVODNJOM GRAĐEVINSKOG MATERIJALA**ANALYSIS OF WAYS OF NETWORKING WITHIN THE COMPANIES FOR THE PRODUCTION OF BUILDING MATERIALS**

Majda Petković, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *Mrežne tehnologije danas predstavljaju uslov za praćenje svetskih trendova i dalji razvoj. Računarska mrežaje pojam koji se odnosi na računare i druge uređaje koji su međusobno povezani kablovima ili na drugi način, a u svrhu međusobne komunikacije i deljenja podataka. Skup međusobno povezanih računara i drugih uređaja naziva se mreža, a koncept povezanih računara koji dele resurse se zove umrežavanje.*

Abstract – *Network technologies today are a condition for the monitoring of global trends and future development. Computer network is a term that refers to computers and other devices that are interconnected by cables or on another way, for the purpose of communication and data sharing. A set of interconnected computers and other devices called network, and the concept of interconnected computers that share resources is called networking.*

Ključne reči: računarska mreža, (žičano/bežično) umrežavanje, proizvodnja građevinskog materijala, kabel

Key words: computer network (wired / wireless) networking, building materials, cable

1. UVOD

Računarske mreže su se razvile iz potrebe stalnog zajedničkog korišćenja informacija. Ta potreba naterala je čoveka da uspostavlja veze sa raznim izvorima informacija i da stvara mreže preko kojih će sebi olakšati prikupljanje, prenos, skladištenje i obradu podataka. Kako se razvijala tehnologija i rastao broj korisnika interneta, tako je rastao i broj računarskih mreža. Danas se na svakodnevnom nivou uvode i usavršavaju novi servisi, a samim tim i u umrežavanju se uvode novi i sve savremeniji standardi. Dostupnost i fleksibilnost tehnologija današnjih savremenih računarskih mreža omogućava da se sa bilo koje tačke na planeti može povezati na mrežu i doći do širokog spektra informacija. Računarske mreže su danas sastavni i nezamenljivi deo poslovne infrastrukture, i velikih i malih organizacija. Organizacije uvode mreže pre svega da bi delile resurse i omogućile komunikaciju preko mreže. U radu je predstavljeno umrežavanje u realnom sistemu, tj. objektima građevinskih fabrika, konkretna izvedba računarske mreže i umrežavanja.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila dr Gordana Ostojić, vanr. prof.

2. RAČUNARSKA MREŽA

Računarska mrežaje pojam koji se odnosi na računare i druge uređaje koji su međusobno povezani kablovima ili na drugi način, a u svrhu međusobne komunikacije i deljenja podataka. Svaka mreža se može svesti na sledeće dve osnovne celine: hardversku i softversku. Hardversku celinu čine mrežni čvorovi (nods) u kojima se vrši obrada informacija. Postoje dve vrste čvorova: čvorovi u kojima se vrši obrada podataka i oni predstavljaju ciljne čvorove (hosts), i čvorovi kojima je uloga da usmeravaju tokove informacije (routers).

Deljeni resursi su hardverski (štampači, ploteri, faks mašine, diskovi i sl.) ili softverski elementi (datoteke, baze, aplikacije i sl.). Softversku celinu mreže čine protokoli – pravila po kojima se vrši komuniciranje (razmena podataka) u mreži, operativni sistemi koji su u direktnoj komunikaciji sa hardverom računarskog sistema (i imaju podršku za mrežni hardver i mrežne protokole) i korisnički mrežni softver.

2.1 Umrežavanje

Skup međusobno povezanih računara i drugih uređaja naziva se mreža, a koncept povezanih računara koji dele resurse se zove umrežavanje.

Umreženi računari mogu da dele sledeće:

- Podatke
- Poruke
- Grafiku
- Štampače
- Računarske faks uređaje
- Modeme
- Druge hardverske resurse

2.2 Resursi

Resursi koji se, pored prenosa podataka, dele računarskom mrežom, mogu biti:

- Hardverski – moćni procesori, veliki i brzi diskovi, štampači i slično.
- Softverski – aplikacije i podaci.

Organizacije uvode mreže pre svega da bi delile resurse i omogućile komunikaciju preko mreže. U resurse spadaju podaci, aplikacije i periferni uređaji. Periferni uređaji su, npr., spoljašnji disk, štampač, miš, modem i palica. Mrežna komunikacija podrazumeva slanje poruka sa računara na računar ili e-poštom. Pre pojave mreža, ljudi su morali da imaju svoje štampače, plotere i druge

periferne uređaje. Mreže danas omogućavaju da nekoliko ljudi dele podatke i periferne uređaje u isto vreme.

3. KATEGORIJE RAČUNARSKIH MREŽA – PODELA

- Kategorije računarskih mreža prema tipu konekcija:
 - 1) Žičane, tj kablirane (koaksijalni kabl, upredene parice, optički kabl)
 - 2) Bežične (infracrveni, mikrotalasni, radio, satelitski signali)
- Kategorije računarskih mreža po prostoru:
 - 1) Personal Area Network (PAN) – personalna mreža
 - 2) Local Area Network (LAN) – lokalna mreža
 - 3) Metropolitan Area Network (MAN) – gradska mreža
 - 4) Wide Area Network (WAN) – mreža širokog područja
 - 5) Global Network (Internet) – globalna mreža
- Kategorije računarskih mrežapo topologiji:
 - 1) Topologija linije (Bus network)
 - 2) Topologija zvezde (Star network)
 - 3) Topologija prstena (Ring network)
- Kategorije računarskih mreža po arhitekturi:
 - 1) Host-based
 - 2) Klijent-server
 - 3) Peer-to-peer
- Kategorije računarskih mrežapo vremenskoj postojanosti:
 - 1) fiksne
 - 2) privremene
- Kategorije računarskih mrežapo specifičnoj funkciji:
 - 1) Storage area network – mreža koje vrši skladištenje
 - 2) Server farm network – mrežna skupina servera
 - 3) Process control network – mreža za upravljanje procesom
 - 4) Value added network – mreža sa dodatom vrednošću
 - 5) SOHO network – mala poslovna ili kućna mreža
 - 6) Wireless community network – bežična mreža
 - 7) XML appliance network (XML - Extensible Markup Language) – mreža sa XML podacima

4. KOMUNIKACIONA MREŽA

Komunikaciona mreža je skup uređaja i procedura pomoću kojih se ostvaruje prenos podataka između krajnjih korisnika.

4.1 Mrežni uređaji

Mrežni uređaji su sastavni deo svake mreže optimizujući njene performanse i omogućavajući maksimalno korišćenje njenih resursa. To su elektronski uređaji koji zauzimaju centralno mesto i bez kojih se ne može zamisliti rad bilo koje mreže. Postoji više vrsta mrežnih uređaja čija podela je na osnovu njihove uloge u radu mreže i njihovih tehničkih mogućnosti.

Najkorišćeniji mrežni uređaji su:

- 1) Repeater
- 2) HUB
- 3) Bridge
- 4) Brouter

- 5) Gateway
- 6) Switch
- 7) Router

Druga podela bi bila na aktivne i pasivne mrežne uređaje odnosno na uređaje koji za svoj rad koriste spoljni izvor električne energije ili na uređaje koji koriste energiju električnih impulsa, tj. postojeću električnu energiju.

4.2 Prenos podataka žičanim putem

Osnovna karakteristika prenosa podataka preko žičnih mreža (kablirane mreže) jeste postojanje fizičkog kanala (u obliku kabla) za prenos podataka. Glavna prednost kabliranih mreža jeste izolovanost medija za prenos podataka što znači da je on otporniji na spoljne uticaje i greške koje se usled njih javljaju. Mana kabliranih mreža jeste potreba da se između članova mreže koji se povezuju obezbedi putanja i na toj putanji postavi kabl što zahteva i vremenske i finansijske resurse. Tendencija kod kabliranih (žičanih) računarskih mreža jeste iskorišćenje već postojećih kabliranih infrastruktura (telefonija, kablovska televizija, mreža za distribuciju električne energije i sl.) zarad smanjenja pomenutih troškova. Postoje i situacije u kojima nije moguće povezivanje kablovima (brodovi i podmornice, avioni, vozila, sateliti...) te se u tim situacijama koristi bežični prenos podataka.

Komponente žičanih računarskih mreža su:

- 1) Koaksijalni kabl
- 2) Kabl sa uprednim paricama
- 3) Optički kabl

4.3 Bežična mrežna komunikacija

Bežične mreže se mogu klasifikovati u dve osnovne kategorije :

- 1) Infrastrukturno zasnovane bežične mreže koje mogu biti:
 - celularne mobilne mreže (mobilna telefonija)
 - bežične računarske mreže - WLAN;
- 2) Ad-hoc bežične mreže, kao mreže koje ne zahtevaju bilo kakvu infrastrukturu za rad, koje mogu biti:
 - mobilne ad hoc mreže,
 - senzorske ad hoc mreže (mreže autonomnih senzorskih uređaja).

Prema veličini prostora koji obuhvataju bežične računarske mreže mogu se još podeliti u tri osnovne grupe, a to su: bežične mreže na daljinu, lokalne bežične mreže i personalne ili lične mreže.

4.4 Najvažnije razlike između žičanih i bežičnih veza

Žičane i bežične veze se razlikuju po mnogo čemu, a neke od najvažnijih razlika koje postoje između ovih veza najčešće se ogledaju u sledećem:

- 1) Pouzdanost
- 2) Slabljenje
- 3) Interferencija od drugih izvora
- 4) Propagacija
- 5) Postavljanje
- 6) Cena žičanih i bežičnih uređaja
- 7) Bezbednost

Na osnovu datih parametara, zaključuje se da se u bežične komunikacije daleko nepouzdanije od žičanih.

5. NAČINI KABLIRANJA I STANDARD ZA KABLIRANJE

Kako bi mogli koristiti bilo žičane bilo bežične komunikacione sisteme, potrebno je na adekvatan način izvršiti kabliranje objekata i pojedinih prostorija u njima. Za to mogu poslužiti razni standardi za kabliranje. Udaljem tekstu objašnjen je standard TIA/EIA 568, na osnovu kojeg je kabliran objekat iz praktičnog dela rada.

Savremene računarske mreže se u najvećem broju slučajeva realizuju po principu "Strukturiranog kabliranja", što znači da se radni prostor objekta deli na radna mesta do kojih se sprovodi par signalnih UTP kablova za prenos podataka i govora. Signalni kablovi se sastoje od 4 bakarne "upredene parice" (Twisted Pair). Radno mesto se projektuje sa najmanje jednim dvostrukim signalnim priključkom na svakih 6 do 8 m² korisne radne površine.

Sistem strukturiranog kabliranja se sastoji od horizontalnih i vertikalnih kablovskih trasa. Razvodni orman (čvorište) pokriva deo horizontalne površine, poštujući tehničko ograničenje trase od najviše 90 m dužine, tako da se zavisno od arhitekture objekta, postavlja jedan ili više spratnih kabineta po spratnoj osnovi. Kabinet je razvodni orman u kome se koncentrišu kablovske trase i smešta odgovarajuća aktivna i pasivna mrežna oprema. Vertikalne trase povezuju spratne kabinete.

I horizontalne i vertikalne kablovske trase se izvode u formi zvezde, da bi se obezbedilo da u slučaju prekida pojedine trase ostatak sistema radi. Ovaj sistem se osim horizontalnih trasa odnosi i na vertikalne, tako da se i sve vertikalne trase završavaju u jednom centralnom kabinetu, a kablovska struktura ima oblik složene produžene zvezde, kojoj je početak u centralnom kabinetu, a kraj u priključnoj kutiji u okviru radnog mesta.

Horizontalno kabliranje ili kabliranje po spratovima se odnosi na deo kablovskog sistema između razvodnog ormara na spratu i zidne utičnice. Konceptom strukturiranog kabliranja je određeno da se na delu sistema između razvodnog ormara na spratu i zidne utičnice koriste (postave/instaliraju) bakarni parični kablovi kategorije 5e ili 6 (Cat5e ili Cat6) ili optički Multi-mode kablovi pri čemu maksimalna dužina bakarnih kablova ne sme da pređe 90 metara dužine.

U slučaju da se koriste optički kablovi sistem nosi naziv FTTD (Fiber To The Desk). Standardi predviđaju upotrebu dve vrste Multi-mode optičkih kablova i to kablove sa jezgrom. Horizontalno kabliranje obuhvata najveći broj kablova u celom kablovskom sistemu pa samim tim zahteva i najveći utrošak vremena za instalaciju.

Vertikalno kabliranje se odnosi na deo kablovskog sistema koji povezuje razvodne ormene po spratovima sa glavnim razvodnim ormanom. Najjednostavnije ga je predstaviti kao kičmu mreže između spratova objekta koji se umrežava pa nosi i naziv kičma zgrade.

Po standardima pri vertikalnom kabliranju za prenos podataka i video signala se koriste Multi-mode optički kablovi dok za prenos alarmnih, upravljačkih i govornih

signala koriste bakarni parični provodnici kategorija Cat5e i Cat6.

Dužina kablova za vertikalno kabliranje ne bi trebalo da pređe 90 metara dužine po standardima.

5.1 Standard za kabliranje

Projektovanje kabliranja obuhvata:

- prikupljanje informacija
- detaljnu analizu trenutnih i potrebnih zahteva ljudi koji će koristiti mrežu
- utvrđivanje raspoloživih resursa i slabosti organizacije.

5.2 TIA/EIA standardi

Više međunarodnih standarda pokriva oblast strukturiranog kabliranja. To su:

- 1) TIA/EIA-568
Podsystem strukturiranog kabliranja telekomunikacionog ožičenja u poslovnim zgradama (Commercial Building Telecommunications Cabling Standard)
- 2) TIA/EIA-569
Osnove projektovanja podsistema telekomunikacionog ožičenja (Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces)
- 3) TIA/EIA-606
Administracija, označavanje i obeležavanje telekomunikacione infrastrukture (Administration Standard for the Telecommunications Infrastructure of Commercial Building)
- 4) TIA TSB 568
Atest strukturiranog kablovskog sistema (System Test for Structured Cabling)

5.3 Standard TIA/EIA 568

Prema ovom standardu definisano je sledeće:

Na početku svakog kabliranja, potrebno je definisati prostoriju u kojoj se nalazi glavno čvorište, odnosno MDF (Main Distribution Facility) – mesto gde se nalazi router, odakle se granaju svi ostali kablovi za horizontalno i vertikalno umrežavanje. Prostorija u kojoj je MDF se ne umrežava. Na srednjem spratu je glavno čvorište. MDF se koristi i za horizontalno i za vertikalno kabliranje. Za dislocirane objekte se u centru regiona postavlja čvorište.

IDF su ostala čvorišta (Intermediate Distribution Facility), pomoćna čvorišta u kome se najčešće nalazi switch. Čvorište iz kog izlazi još jedno čvorište, tzv prolazno čvorište se naziva HCC (Horizontal Cross Connect). Čvorište koje izlazi iz HCC-a, opet se zove HCC i tako dalje. Kroz prostoriju u kojoj se nalazi čvorište odnosno razvodni orman ne smeju da prolaze cevi sa vodom zbog mogućeg curenja vode, dozvoljene su samo prskalice za požar. Na svakom spratu mora biti po minimalno jedno čvorište. Ako sprat prelazi 1000 m², na njemu se mora nalaziti još jedno čvorište. Poluprečnik je 50 m, a centar je u potencijalnom čvorištu. Vertikalno kabliranje je kabliranje između čvorišta. Za vertikalno kabliranje se koristi optički kabel. Veza između čvorišta i uređaja predstavlja horizontalno kabliranje. Za horizontalno kabliranje se koristi UTP kabel. Definisana je nosivost samog poda, 4,8 Pa za glavno čvorište, a za IDF i HCC je

2,4 Pa. Pod mora da bude izdignut (kako bi se mogli provući kablovi). Pod bi trebalo da bude gladak (najbolje pločice), na njemu ne sme da stoji tepih zbog statičkog elektriciteta. Plafon ne sme da bude spušten. Na zidove treba postaviti šperploču. Prostorija mora da bude minimalno 2x2 m. Pristup prostoriji i širina vrata treba da bude min 0,9 m i treba da se otvaraju prema napolje (zbog jednostavnosti izlaza, npr. usled požara), zaključavanje treba da je moguće samo sa spoljne strane. Temperatura treba da bude 21°C tamo gde se nalaze čvorišta. Vlažnost treba da se kreće od 30% do 50% u kabliranim prostorijama. Položaj i tip osvetljenja treba da bude min 500 lux-a; ne sme biti fluorescentnog osvetljenja tamo gde su čvorišta. Osvetljenje treba da bude montirano na 2,6 m od nivoa poda.

6. UMREŽAVANJE FABRIKA GRAĐEVINSKOG MATERIJALA „NEXE GRUPE“ I NJIHOVIH PRATEĆIH POSLOVNIH OBJEKATA

U ovom radu je, pored teorije predstavljeni primer kabliranja građevinskih poslovnih objekata, tj fabrika za proizvodnju blokova, članica Nexe grupe, IGM Stražilovo doo, Sremski Karlovci, na kome je akcenat, i fabrike za proizvodnju crepa AD Polet, Novi Bečej.

Detaljno je prikazan način povezivanja svih fizički dislociranih članica Nexe grupe VPNom. Glavni provajder je Metronet, a Proxy server se nalazi u Našicama. Orion telekom pruža podršku firmama Nexe grupe u Srbiji, a fabrike su na njega povezane WiMAX sistemom bežične veze.

Predstavljene su računarske mreže obe fabrike, tj umrežavanje između proizvodnih pogona i pomoćnih objekata obe fabrike, detaljno raščlanjene. Pogoni i pomoćni objekti, kao i administrativne zgrade su najvećim delom povezani optičkim kablovima, uz dodatak bežične mreže, koja pokriva fabrike. Kabliranje na nivou administrativnih, tj upravnih objekata urađeno je kombinovano, odnosno korišteni su UTP, STP i optički kablovi.

Na osnovu zatečenog i razmatranog stanja, dati su neki od predloga, koji se tiču: povećanje brzine protoka podataka između fabrika i provajdera, što ne iziskuje veća finansijska ulaganja, povećanje brzine protoka unutar fabrike, gde bi se postojeće horizontalno povezivanje podiglo za jedan nivo, odn. izvršila zamena postojećih kablova kategorije 5 kablovima kategorije 6.

Ovakvo unapređenje zahtevalo bi i zamenu nekih postojećih uređaja predviđenih za brzine 100Mbps uređajima za veće brzine. Zatim, u obe fabrike bežičnu vezu sa centranlim serverom zameniti kablovskom ili optičkom konekcijom.

7. ZAKLJUČAK

Danas, kada internet i umrežavanje predstavljaju standard u poslovnom svetu i kada se zastarevanje tehnologija dešava na dnevnom nivou, svakako je moguće uvek implementirati nova rešenja i unapređivati postojeća, tako da mrežne tehnologije predstavljaju uslov za praćenje svetskih trendova i dalji razvoj. Takođe, treba imati na umu da svaki poslovni sistem zahteva detaljan i pažljiv prilaz, te da od namene, vrste posla i potreba zavisi i konkretno rešenje, koje je specifično za svaki razmatrani poslovni sistem.

U današnje vreme, kada je proizvodna grana sve manje zastupljena i kada se u nju sve manje ulaže, posebno u našoj zemlji, od krucijanog je interesa ulaganje u proizvodnu tehnologiju, koju neizostavno prati i oblast proučavana u ovom radu.

8. LITERATURA:

- [1] M.Veinović, A.Jevremović, *Uvod u računarske mreže*, Univerzitet Singidunum, Fakultet za informatiku i menadžment, Beograd, 2008
- [2] D. Knežević, *Računarske mreže*, Univerzitet za poslovne studije, Fakultet za informacione tehnologije i dizajn, Beograd 2009
- [3] M.Veinović, A.Jevremović, *Računarske mreže*, Univerzitet Singidunum, Fakultet informatiku i menadžment, Beograd, 2011.
- [4] Andrew S. Tanenbaum, David J. Wetherall, *Računarske mreže*, Mikro knjiga 2010.

Kratka biografija:



Majda Petković je rođena u Vukovaru, 1981.g. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijskog inženjerstva i menadžmenta odbranila je 2015.god.

УТИЦАЈ СТИЛА РУКОВОЂЕЊА НА ЗАДОВОЉСТВО ЗАПОСЛЕНИХ У ОРГАНИЗАЦИЈИ ТЕРРАНОВА**THE IMPACT OF LEADERSTYLE SHIP ON SATISFACTION OF EMPLOYEES IN ORGANIZATION TERRANOVA**

Мирјана Батић, Лепосава Грубић-Нешић, *Факултет техничких наука, Нови Сад*

Област– ИНДУСТРИЈСКИ МЕНАЏМЕНТ

Кратак садржај – Рад анализира утицај стила руковођења на задовољство запослених у организацији Терранова. За утврђивање стилова руковођења коришћен је Упитник стила руковођења аутора Мирјане Францешко [1], а задовољство запослених је мерено Упитником задовољства послом превод и модификација [2], који мери задовољство послом кроз 20 аспеката. Резултати су потврдили хипотезу да постоји статистички значајна разлика између стилова руковођења и задовољства послом у компанији.

Abstract – *The paper analyzes the impact of leadership style on satisfaction of employees in the organization Terranova in Gradiska. The aim of the research was to determine the differences between the styles of leadership and employee satisfaction in the organization. To determine management styles used questionnaire management style Mirjana Franceško 2003 and satisfaction of employees is measured by questionnaire satisfaction with work, translation and modification B. Kosanovic 2002, which measures job satisfaction for 20 aspects. The results confirmed the hypothesis that there is a significant difference between the styles of leadership and job satisfaction in the organization Terranova*

Кључне речи: Менаџмент људских ресурса, стил руковођења, задовољство послом.

1. УВОД

Рад анализира утицај стила руковођења на задовољство запослених у организацији Терранова. За утврђивање стилова руковођења коришћен је Упитник стила руковођења аутора Мирјане Францешко [1], а задовољство запослених је мерено Упитником задовољства послом превод и модификација [2], који мери задовољство послом кроз 20 аспеката. Резултати су потврдили хипотезу да постоји статистички значајна разлика између стилова руковођења и задовољства послом у компанији.

На тржишту опстају само они који се прилагођавају тим променама. Осим финансијских и материјалних ресурса данашње успешне организације су увиделе да су људски ресурси кључ успеха једне компаније.

НАПОМЕНА:

Овај рад проистекао је из мастер рада чији ментор је била др Лепосава Грубић-Нешић.

Организације и њихови менаџери треба да створе код запослених уверење да је њихов садашњи посао добар избор на путу ка постизању циљева и да их организација поштује као личност а не само као добре раднике.

Из овога можемо закључити да је руковођење једна од важних функција менаџмента, поред планирања, организовања и контроле. Дакле основна функција руководства је да активира знање и способности запослених у смеру реализације организационих циљева тако да се истовремено остварују и њихови лични циљеви.

Да би до оваквог склада између организационих и личних циљева запослених дошло, руководиоци морају прилагодити свој стил руковођења групи запослених чији рад усмеравају и координишу.

Циљ рада је да се на основу релевантних теоријских достигнућа и анкетног истраживања укаже на значај у разликама стилова руковођења и њихов утицај на задовољство запослених у организацијама, те на могућност ефективнијег рада организације услед усклађености и одабира одговарајућих стилова у раду са запосленима.

Методе истраживања које су коришћене при писању рада су испитивања на узорку од 53 испитаника, упитницима за утврђивање стила руковођења *Упитник стила руковођења* и упитником за мерење задовољства послом *Упитник задовољства послом*.

2. ПОЈАМ ОРГАНИЗАЦИЈЕ

Организација представља одређени „контролисани простор“ у коме људи под датим условима, у међусобно утврђеним односима и појединим улогама, обављају одређене послове да би постигли жељене циљеве. У таквом простору постоји одређени организациони систем са утврђеним законитостима уз одређену врсту дисциплине понашања коју називамо организационо понашање.

2.1. Теорије организације

- Класична теорија
- Теорија међуљудских односа
- Квантитативна теорија
- Системска теорија
- Ситуациона теорија
- Процесна теорија
- Теорија културног склада

3. РУКОВОЂЕЊЕ – СТИЛОВИ РУКОВОЂЕЊА

Руковођење, вођење и менаџмент већ су дужи низ година предмет интезивног проучавања научника и истраживача. Тек 20-их година XX века руковођењу је почео да се придаје већи значај, како у научним круговима, тако и у пракси. Данас су организације другачије, флексибилније, децентрализоване, а рад у групама је за њих карактеристичан као и групно одлучивање, партиципација запослених у одлучивању, поверење и сарадња. Људски ресурси постали су најважнији ресурс организационог пословања и основа су конкурентске предности.

3.1 Стилски руковођења

Прве и најједноставније класификације стилова руковођења су извршене у оквиру Хоторн и Ајова студија. Идентификована су три стила руковођења:

- Аутократски,
- Демократски
- Либерални.

Аутократски стил руковођења подразумева да лидер или менаџер сам доноси одлуке. Учешће у доношењу одлука се у потпуности искључује. Овакав менаџер нема поверења у подређене, те на обликовање њиховог понашања утиче користећи принуду или позицију.

Овакви лидери су веома нефлексибилни. У оквиру овог стила вођења могу се препознати две подврсте: харизматско и патерналистичко вођење. Харизматски вођа се ослања на личне особине по којима се разликује од осталих, самопоуздање, храброст, таленат, лични шарм, привлачност. Патерналистички вођа своју моћ базира на посматрању организације као породице у којој је он отац и брине о добробити запослених.

Аутократски начин руковођења је ефикасан у малим предузећима где је организациона мрежа једноставнија, а власник креира стратегију, обликује структуру и образац понашања. Како се организација развија овакав стил се мора прилагодити новонасталој ситуацији јер у супротном може постати ограничавајући фактор.

Демократски стил руковођења подразумева већу укљученост подређених у одлучивању, веће поверење у подређене, већа вера спремност и вољност да подређени преузму одговорности. Ауторитет се делегира на ниже нивое и траже се сугестије и мишљења о датим проблемима. Одлучивање је децентрализовано а генерални менаџер се одриче дела моћи у корист нижих руководилаца и специјалиста за одређене проблеме. Демократско руковођење је карактеристично за средња и велика предузећа.

Либерални стил руковођења је карактеристичан по пуној укључености свих запослених. Овде је лидер први међу једнакима. Менаџер има у потпуности поверење у своје запослене а они се осећају потпуно слободни да дискутују о свим питањима. Овакав стил руковођења се практикује у малим али и у великим организацијама које су организоване по тимовима и радним групама у којима се обављају сложени послови, који захтевају високо образовање и слободу размишљања.

3.2. Појам задовољства послом

Увредено мишљење је да је задовољан радник продуктиван радник а будући да је то циљ сваке организације, овој теми је посвећено доста истраживања.

Једно од кључних питања која се намећу истраживачима од самих почетака бављења односом између човека и рада јесте: “Шта човека мотивише за рад?”

Мотиви за рад нису универзални. Разликују се по групама, појединцима, срединама, професионалним групама итд. Можемо рећи да је задовољство послом позитиван исход мотивације а незадовољство негативан.

Мотивација се интерпретира као тежња и напор за задовољењем потреба или циљева, док се задовољство односи на реакцију која се осећа услед задовољења или незадовољења потреба. Другим речима мотивација усмерава активности ка постизању жељених резултата, док је задовољство последица тог резултата.

4. ФАКТОРИ ЗАДОВОЉСТВА ПОСЛОМ

Бројна истраживања која су се бавила факторима који утичу на то да запослени буду задовољни послом који обављају, дошло се до закључка да се фактори задовољства послом могу груписати у две категорије:

1. Организациони фактори задовољства послом
2. Лични фактори задовољства послом

Организациони фактори задовољства послом:

1. Посао сам по себи – ментално изазовнији послови утичу на задовољство послом. Људи радо извршавају разноврсне задатке који им пружају могућност самосталног деловања и одлучивања а омогућавају повратну информацију о томе да ли је посао добро обављен.
2. Систем награђивања- што је плата виша, људи су генерално задовољнији послом мада, мора се напоменути да се фер систем награђивања сматра важним фактором задовољства него висина плате.
3. Пријатни радни услови- што су услови рада бољи веће је задовољство послом, не само зато што је њима физички пријатније него што им такви услови омогућавају да боље обављају радне задатке и постижу успех у послу.
4. Колеге на послу- већ смо споменули да је радно место извор социјалних контаката и односа те је људима веома битно да имају добре персоналне односе. То подразумева како добре односе са сарадницима тако и са послодавцем. Уколико запослени имају приснији однос са шефом који прати њихов рад који их похваљује када добро обављају посао и има отворен однос са њима, то повећава задовољство послом.

Организациона структура – истраживања у САД су показала да запосленима више одговара децентрализовани систем организације.

4.1 Лични фактори задовољства послом

Задовољство послом има три основна ефекта:

1. Задовољство и продуктивност – задовољни радници су и продуктивнији, међутим на продуктивност утичу и други фактори.
2. Одсуствовање са посла (апсентизам) – Задовољни радници мање одсуствују са посла. Мада постоје и фактори који незадовољног радника присиљавају да долази на посао: страх од губитка посла, одговорност према колегама и клијентима.
3. Флуктоација - је самоинацијативно напуштање организације што је најчешћи резултат незадовољства послом. Флуктоација представља значајан проблем за послодавце због високих трошкова који су са њом повезани. Она може бити изазвана и другим факторима као што су социјални, економски технолошки, психолошки и др. Лакше напуштају посао они радници који су задовољни животом али незадовољни послом него они који су незадовољни и животом и послом.

5. ИСТРАЖИВАЊЕ УТИЦАЈА СТИЛА РУКОВОЂЕЊА НА ЗАДОВОЉСТВО ЗАПОСЛЕНИХ У ОРГАНИЗАЦИЈИ ТЕРРАНОВА

Основна делатност ове организације су производња и откуп пољопривредних производа, првенствено житарица и уљарица. Такође се бави уговарањем пољопривредне производње, производњом хране за животиње, сушењем и складиштењем откупљених производа, у оквиру свог пословања поседује ланац малопродајних објеката.

5.1 Циљеви и проблеми истраживања

Проблем истраживања базиран је на утврђивању да ли, и на који начин је стил руковођења, који је мерен на две димензије (аутократски – демократски и орјентација ка задацима - оријентација ка људима) повезан са задовољством запослених у организацији Терранова.

Циљ истраживања је анализа стилова руковођења менаџмента Терранове и утврђивање задовољства послом и разлика у задовољству послом у односу на стил руковођења њихових непосредних руководиоца.

5.2 Хипотезе

Општа претпоставка Х1: је да постоји статистички значајна разлика између стила руковођења и задовољства послом у компанији Терранова.

Посебне хипотезе односе се на то да:

Х2: Степен задовољства послом је нижи у секторима са аутократским стилем руковођења.

Х3: Степен задовољства послом је виши у секторима који засупају либерални и демократски стил руковођења.

5.3 Стил руковођења менаџмента у организацији Терранова

Полазећи од добијених резултата можемо констативати да се изразито аутократски стил појављује у два сектора: у сектору обезбеђења и сектору кооперације. Умерено аутократски стил је заступљен у четири сектора: у сектору за производњу, комерцијални сектор и сектор кооперације.

Мешовити стил аутократског и демократског руковођења има генерални директор. Власник је наклоњен умерено демократском стилу а изразито демократски стил појављује се у два сектора а то су малопродаја и рачуноводство.

У процентима стање је следеће: Умерена орјентација ка задацима је у 30% случајева, искључива орјентација ка задацима је у 20% случајева, подељена орјентација ка људима и ка задацима је у 20% случајева, као и искључива орјентација ка људима. Умерена орјентација ка људима заступљена је у 10% случајева.

На основу добијених резултата могуће је руковођење појединих сектора разврстати по стилу руковођења у простору дефинисаном путем две димензије, аутократски - демократски стил руковођења и орјентисаност ка задацима и ка људима у руковођењу. Резултати које смо добили су приказани у наредној табели. Изразито аутократски стил руковођења у комбинацији са искључивом орјентацијом ка задацима се јавља у сектору обезбеђења. Оваква ситуација може бити адекватна када је у питању сектор обезбеђења јер је природа посла таква да захтева јасно одређене задатке и начин понашања. Људи морају слушати и следити упутства а претпостављени мора држати на оку своје подређене.

Умерено аутократски стил у комбинацији са умереном орјентацијом ка задацима је присутан у сектору производње ЖУ . Дакле у овом сектору такође имамо јасно одређене задатке а руководиоца своје подређене држи на оку и контролише. Овакав стил руковођења може бити адекватан у овом сектору јер структуру запослених чине запослени са нижом стручном спремом.

Изразито аутократски стил са подељеном орјентацијом ка задацима и ка људима имамо у сектору кооперације, који иначе смештен на две локације. У другом делу сектора кооперације заступљен је умерено аутократски стил али орјентација у потпуности усмерена ка људима. Овакав стил руковођења је адекватан због описа посла датог сектора. Кооперација и откупи се врше у оквиру више откупних места на различитим локацијама, те је повећана контрола адекватна за ту врсту посла али би сарадња била неизводива у колико би односи са претпостављенима били нарушени. Пошто овај сектор има највише односа са странкама веома је битно да радна атмосфера буде добра а задатак реализован на најбољи начин.

Умерено аутократски стил са подељеном орјентацијом ка људима и задацима се јавља у сектору комерцијале. Овакав начин руковођења није адекватан јер су у овом сектору заступљени запослени са вишом стручном спремом који би квалитетније извршавали своје радне задатке уколико би имали више слободе у одлучивању.

Демократски стил руковођења и орјентација ка задацима је присутан у сектору малопродаје. Овакав стил руковођења је адекватан за ову природу посла. У питању је ланац малопродајних објеката на различитим локацијама и једини могући и ефикасан

начин руковођења је тај где се ауторитет делегира на ниже нивое а запослени преузимају део одговорности. Успех њиховог пословања се мери на нивоу резултата.

Демократски стил руковођења је у заступљен и у сектору рачуноводства али је оријентација ка задацима умерена. Овај стил руковођења је прилагођен ситуацији јер су захтеви рачуновођственог посла јасни и законом одређени а грешке у обављању посла нису дозвољене. Такође, овај руководилац је свестан да се у запослене мора улагати да би циљеви и задаци били остварени.

Испитивање је показало да мешовити стил руковођења и потпуну оријентацију ка људима има генерални директор организације Терранова. Умерено истицање хијерархијске разлике међу људима и прилагођавање метода утицаја на ситуацију и природу задатака у многоме одговара запосленима који су високо квалификовани у својим областима деловања и захтевају одређени степен слободе у решавању проблема и одлучивању.

5.4 Задовољство запослених на нивоу организације Терранова

Испитивањем смо добили податак да је ниво задовољства у овој организацији висок, те из тога можемо закључити да је стил руковођења менаџмента ове организације прилагођен ситуацији. Посматрано са становишта појединих сектора, задовољство запослених се разликује видимо да су људи у сектору производње ЖУ (житарица и уљарица) задовољни руковођењем на нивоу (АС 3.5000), што говори у прилог томе да је њихово очекивање у складу са понашањем претпостављеног. Запослени у сектору обезбеђења су мање задовољни од радника у сектору производње ЖУ (житарица и уљарица), (АС 3.2813), али се и они могу сврстати у задовољне раднике. Најмање су задовољни запослени у сектору производње ХЖ (храна за животиње), (АС 2.8667). Запослени у комерцијали су такође мање задовољни од већине сектора које смо испитивали (АС 3.1333). Запослени у малопродаји су најзадовољнији, а њихово задовољство је на нивоу (АС 4.0250). Кооперацију такође можемо сврстати у секторе са високим нивоом задовољства (ас 3.4389) а рачуноводство спада у секторе са високим нивоом задовољства испитиване организације (ас 3.6000).

6. ЗАКЉУЧАК

Као резултат имамо висок степен задовољства. Међутим, у истраживању нисмо контролисали неке друге сегменте тј. факторе који утичу на задовољство послом те остаје отворено питање колико је заиста стил руковођења извор задовољства запослених и колико су испитаници били спремни дати искрене одговоре. Имајући у виду тренутну социјално-економску ситуацију у друштву за коју је карактеристично да су људи уплашени од губитка посла.

7. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Franceško, M. (2003). „*Kako unaprediti menadžment u preduzeću: psihologija i menadžment*“. Prometej. Novi Sad.
- [2] Косановић Б. (2003). „*MSQ упутник, превод и модификација*“. Prirodno-matematički fakultet u Novom Sadu. Novi Sad.
- [3] Хаџић О. Недељковић М. (2009). „*Мотивација за рад и задовољство послом у организацији*“
- [4] Јаничијевић, N. (2008). „*Organizaciono ponašanje*“. Data status. Beograd.
- [5] Northouse, P. G. (2008). „*Liderstvo: teorija i praksa*“. Data status. Beograd.
- [6] Yuki, G. (2008). „*Rukovođenje u organizacijama*“. Naklada Slap. Zagreb.

Кратка биографија:



Мирјана Батић рођена у Градишци 1987. год. Мастер рад под називом Утицај стила руковођења на задовољство запослених у организацији Терранова одбранила у Новом Саду 2015. год.

**ELEKTRONSKO BANKARSTVO I KREDITNI POSLOVI KAO POVREMENA
PODRŠKA POSLOVANJU PREDUZEĆA****ELECTRONIC BANKING AND CREDIT OPERATIONS AS A TEMPORARY
ASSISTANCE BUSINESS COMPANIES**

Danko Ranković, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT**

Sažetak - Cilj ovog rada je da se na jedan celovit, sažet i razumljiv način ukaže mesto, uloga i značaj elektronskog bankarstva u smeru boljeg i uspešnijeg poslovanja i sticanja konkurentne prednosti banaka, kao i ukazati na značaj kredita kao jednog od ključnih bankarskih poslova u savremenim uslovima, iako je pogotovo u novijem periodu, došlo do velike disperzije bankarskih poslova i usluga koje banke vrše. Kredit je postao masovni, visoko standardizovani proizvod, sa velikim brojem namena.

Abstract - The aim of this paper is to take on a comprehensive, concise and understandable way indicate the place, role and importance of electronic banking in the direction of better and more successful operations and gain competitive advantages for banks, as well as to underscore the importance of credit as one of the key banking operations in modern conditions, though, especially in recent years, there has been great dispersion of banking operations and services that banks perform. Credit became a massive, highly standardized product with a number of purposes.

Ključne reči: Elektronsko bankarstvo, kredit, kreditni poslovi, platne kartice.

Keywords: Electronic banking, credit, credit operations, payment cards.

1. UVOD

Pojavom novog medija u vidu interneta, tradicionalni sistemi plaćanja su adaptirani i prilagođeni uslovima funkcionisanja u sajber prostoru. Razvoj informacione i telekomunikacione tehnologije stvorio je uslove za globalizaciju poslovanja, a glavni cilj je postao da se bez obzira na geografske distance što brže i efikasnije povežu klijenti i tokovi informacija. Bankarstvo danas razvija nove proizvode i usluge uz pomoć računarskih mreža, čime su pomerene vremenske i prostorne granice tradicionalnog bankarstva, i čime se bitno utiče na olakšanje i ubrzanje transfera novčanih sredstava. Ovakvi trendovi zadovoljavaju postavljene ciljeve: povećava se zadovoljstvo korisnika, a cena transakcije znatno se smanjuje. Elektronsko bankarstvo je prolazilo put od konzervativnih stavova, preko nerealnih očekivanja, ponekad frustracija, do primetnih pozitivnih efekata u institucijama i procesima koji podržavaju informacijama generisane transakcije.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio prof. dr Branislav Nerandžić.

Veliki broj inovacija u plaćanjima, kakve su smart kartice, person-to-person plaćanja, m-plaćanja, skrenule su pažnju javnosti na sebe i otvorile mogućnost za buduće inovacije. Najčešći i najznačajniji bankarski poslovi u privredi i dalje su kreditni poslovi. Razlog tome su savremene privredne aktivnosti koje se u najvećoj meri zasnivaju baš na kreditima.

Oni predstavljaju oblik plasmana novčanih sredstava, koji omogućavaju vršenje privrednih aktivnosti preduzeća i drugih privrednih organizacija kao i građana. Odobravanje kredita klijentima suština je poslovanja banaka i oni su osnovna komponenta aktive većine banaka koje odobravaju zajmove poslovnim firmama i pojedincima.

Za njih, zajmovi su osnovni izvor prihoda od poslovanja, ali i glavni izvor izloženosti riziku.

2. ELEKTRONSKO BANKARSTVO

Potreba za razvojem, kao i sam razvoj, elektronskog bankarstva u svetu je rezultanta različitih faktora ekonomske, finansijske i institucionalne prirode, specifičnih za svaku zemlju ponaosob [1]. Elektronsko bankarstvo najviše se odnosi na tehnologiju platnog prometa i transfer novčanih sredstava. Ono podrazumeva pružanje bankarskih usluga putem elektronske komunikacije, pretežno Interneta.

Na razvoje elektronskog bankarstva najviše utiču sledeći faktori: visok stepen informacione tehnologije i postojanje visoko stručnih faktora, raznovrsna finansijska struktura sa većim brojem finansijskih institucija i visoko frekventnim finansijskim tokovima i deregulacija bankarskih i finansijskih tržišta, uz značajno prisustvo konkurencije [2]

2.1. Internet bankarstvo

Internet tehnologija je danas znatno dostupnija, jeftinija i lakša za upotrebu što ima uticaj na Internet bankarstvo. Internet bankarstvo predstavlja pribavljanje bankarskih informacija i realizaciju bankarskih transakcija preko Interneta. Zasnovano je na korišćenju World Wide Web-a, gde se korisniku omogućuje direktan pristup putem web brauzera, što eliminiše potrebu za specijalnim softverom. Internet bankarstvo omogućuje pristup elektronskoj banci sa bilo kog računara u svetu, koji je na neki način priključen na Internet. Podaci o obavljenim transakcijama nisu uskladišteni na hard disku, pa je i sigurnost veća, a banka održava zaštitu sistema. Transakcije se obavljaju on-line.

2.1.1. Vrste usluga internet banaka

Bankarsko poslovanje na Internetu je brzo, efikasno i ekonomično. Otvaranje računa u Internet bankama je potpuno besplatno. Provizije za plaćanje računa elektronskim putem su minimalne ili u većini Internet banaka potpuno besplatne. Ostale provizije za Internet bankarske proizvode i usluge su identične ili manje od provizija u takozvanom tradicionalnom bankarstvu. Bankarski proizvodi i usluge koje nudi većina svjetskih banaka u svom Internet poslovanju su: menjački poslovi, otvaranje i korišćenje tekućih računa, provera stanja na računu klijenata, plaćanje računa elektronskim putem, korišćenje sistema kreditnih kartica (Visa, MasterCard...), obustave plaćanja, provera transakcija iz prethodnog perioda na svim računima klijenata, E-mail korespondencija, otvaranje i korišćenje depozitnih računa, odobravanje hipotekarnih i ostalih kredita, savetodavna funkcija.

2.4. On-line bankarstvo

Često se pravi greška pri izjednačavanju pojmova Internet bankarstva i on-line bankarstva. Oba pojma označavaju obavljanje bankarskih transakcija iz kuće. Asortiman bankarskih usluga im je gotovo identičan, kao i sistemi zaštite. Međutim, razlike među njima značajno su veće. Internet bankarstvo ili sajber bankarstvo predstavlja obavljanje bankarskog poslovanja direktno iz kuće, posredstvom interneta.

Pri obavljanju bankarskih transakcija u Internet bankarstvu: nije potreban specijalan softver i ne postoje podaci uskladeni na klijentovom hard disku, pa je veća sigurnost pri obavljanju transakcija, pristup banci i računu je moguć sa bilo kog mesta na svetu, pod uslovom da na tom mestu postoji računar priključen na Internet, banka brine o održavanju sopstvenog hardverskog i softverskog sistema zaštite, moguće je i obavljanje on-line transakcija [3]. On-line bankarstvo predstavlja obavljanje bankarskih transakcija direktnom vezom klijenta i banke uz pomoć specijalizovanog softvera.

Dakle, potreban je poseban softver instaliran na klijentovom računaru sa kojim se jedino i mogu obavljati transakcije i na kome će se nalaziti podaci o izvršenim promenama.

2.5. Mobilno bankarstvo

Najnoviji trend u elektronskom bankarstvu je tzv. mobilno bankarstvo. Mobilno bankarstvo omogućava izvršavanje transakcija putem prenosnih računara, digitalnih ličnih organizatora i mobilnih telefona. Ono ima karakteristike elektronskog bankarstva i neke dodatne prednosti.

Dostupne su sve najčešće korišćene usluge: pregled izvoda/prometa po računima, menjački poslovi – kupovina i prodaja deviza, plaćanje svih vrsta računa (kreiranje naloga za prenos, šablona, pregled izvršenih plaćanja), transferi po sopstvenim računima, detaljan pregled informacija o karticama, prometu i broju transakcija po karticama za određen period...

2.6. Elektronska trgovina

Elektronska trgovina (ili e-trgovina) definiše se kao “širok spektar tehnologija koje se koriste za unapređivanje poslovnih interakcija, kao što su Internet, elektronska razmena podataka, imejl, elektronski sistemi plaćanja, napredni telefonski sistemi, prenosivi digitalni uređaji,

interaktivna televizija, elektronski kiosci za samousluživanje i smart kartice”. Stoga je elektronska trgovina širok termin i predstavlja evoluciju u procesu korišćenja trenutno dostupne tehnologije s ciljem da se unaprede poslovni procesi ili isporuka usluge kupcima [4].

Elektronska trgovina (ili e-trgovina) primarno se sastoji od distribuiranja, kupovine, prodaje, marketinga i servisiranja proizvoda i usluga putem elektronskih sistema kao što je Internet i druge kompjuterske mreže. Takođe uključuje i elektronski transfer novca, upravljanje lancem snabdevanja, e-marketing, elektronsku razmenu podataka, i automatske sisteme za skupljanje podataka.

2.7. Elektronski novac

Pod pojmom elektronski novac (digitalni novac) podrazumevaju se brojne inovacije koje se odigravaju u oblasti plaćanja na malo.

Zbog njihove ekspanzije, imaju potencijala da ugroze ulogu gotovog novca u oblasti plaćanja na malo, kao i da transakcije na malo učine mnogo lakšim i jeftinijim, kako i za kupca, tako i za prodavca.

Elektronski novac se definiše kao specifična “monetarna informacija” koja se putem elektronskih impulsa u “realnom vremenu” prenosi između transaktora koji obavljaju plaćanja [5].

3. PLATNE KARTICE

Platne kartice su postale nezaobilazne u svakodnevnom životu i zbog toga je važno dobro se informisati o pogodnostima i troškovima različitih kartica. Platne kartice su instrument bezgotovinskog plaćanja koji služi i kao pogodno sredstvo kratkoročnog potrošačkog kreditiranja.

Kartice su najrasprostranjeniji i najrašireniji način plaćanja roba i usluga koji vam je uvijek na raspolaganju pružajući vam sigurnost, jednostavnost i komoditet u svakodnevnom životu te na putovanjima širom sveta. Osnova za izdavanje kartice je pokriće na računu, odobreni kredit ili bonitet korisnika kartice.

3.1. Vrste platnih kartica

Postoje razne vrste plastičnih kartica. Po jednoj sistematizaciji, plastične kartice mogu se podeliti na: debitne kartice, kreditne kartice i kartice sa unapred uplaćenim iznosima novca (prepaid cards). Po drugoj sistematizaciji, kartice se mogu podeliti na: kartice sa magnetnom trakom i inteligentne kartice (smart cards) sa silicijumskim mikroprocesorskim čipom. Debitne - kod kojih se račun zadužuje u istom trenutku kada se vrši isplata i čiji korisnik može koristiti sredstva samo do iznosa kojim raspolaže na svom računu.

One se koriste u trgovinskim radnjama koje su snabdevene POS terminalima ili u bankarskim automatima ATM. Kreditne – čiji vlasnik može koristiti i sredstva kojima u trenutku korišćenja kartice ne raspolaže, ali za čije korišćenje ima ugovoren kreditni limit, a zaduženje računa se vrši u ugovorenim rokovima, najčešće jednom mesečno.

Ukoliko holder kartice ne isplati dužnički saldo na kraju meseca, naplaćuje se kamata. Pored toga holder kartice plaća godišnju taksu za korišćenje kartice. One su posebno pogodne za veće kupovine, koje ne mogu da se ostvare samo od jedne mesečne plate. Standardne

plastične kartice sadrže magnetnu traku na kojoj je upisan PIN vlasnika kartice, njegovo ime, broj računa i limit za korišćenje kartice. Inteligentne kartice imaju isti oblik kao i standardne kartice ali sadrže ugrađen mikroprocesorski čip.

Upravo ovaj čip daje smart kartici memoriju i inteligenciju (sposobnost kalkulacije). Inteligentna kartica je u stanju da registruje znatno veći broj informacija nego standardna kartica sa magnetnom trakom. Mikroprocesor na inteligentnoj kartici automatski izračunava novo stanje novca posle izvršene kupovine. Inteligentna kartica može biti kreditna, debitna ili unapred plaćena kartica. Ali jedino se unapred plaćena kartica upotrebljava kao elektronski novac (elektronski novčanik) [6].

3.2. Zloupotreba kartica

Ne postoji univerzalan način koji nas može 100% zaštititi od krađe, ali se treba pridržavati nekoliko pravila, koji će potencijalnim lopovima otežati posao: ne treba sa sobom nositi sve kartice, za svakodnevnu upotrebu su dovoljne dve kartice, u slučaju da jedna ne bude prihvaćena, nikako ne treba nositi PIN kod u novčaniku, jer u slučaju da dođe do zloupotrebe ukradene kartice, na primer, podizanja novca sa bankomata, nemoguće je tako nešto reklamirati ili sprečiti, kada korisnik ukucava PIN kod, poželjno je da pokrije tastaturu drugom rukom, jer se dešava da lopovi instaliraju mikrokamere na bankomatima i na taj način dolaze do PIN-a.

Međutim, u nekim slučajevima ni to nije dovoljno, jer se može desiti da lopovi preko tastature bankomata instaliraju svoju, tako da se PIN snima direktno.

Uz sebe treba uvek imati brojeve telefona korisničkog centra za blokadu kartice. Da bi ograničili finansijske posledice eventualne krađe, nije loše imati razumna gornja dnevna ograničenja vezana za isplate sa bankomata.

Ukoliko postoji mogućnost osiguranja kartice, treba je iskoristiti. Takva usluga se najčešće plaća, ali su tada finansijske posledice krađe na strani osiguravajućeg društva.

3.3. Bezbednost

Kada se želi definisati bezbedno elektronsko poslovanje, onda se može reći da je u pitanju zapravo ono poslovanje, kod kojeg se koriste bezbednosne procedure u skladu sa procenjenim rizicima.

Suštinska prepreka elektronskom poslovanju uopšte, je u nepoverenju kupaca prema internetu, koji su svakako veoma zabrinuti kako se koriste njihovi lični podaci, ali naravno i zbog rizika od izlaganja prevاري na internetu.

Osnovno je obezbediti što veću sigurnost softvera. Rizici koje sa sobom nosi posebno upotreba elektronske trgovine ili platnog kartičarstva, svakako se mogu izbeći upotrebom odgovarajućih mera bezbednosti i to tehnoloških, koje se ostvaruju upotrebom kriptoloških tehnologija (šifre sa javnim ključevima i digitalni potpis). Kada je reč o osnovnim ciljevima mera bezbednosti u informacionim sistemima oni su sledeći:

- Poverljivost – obezbeđuje nedostupnost informacija neovlašćenim licima;
- Integritet – obezbeđuje konzistentnost podataka, sprečavajući neovlašćeno generisanje, promenu i uništenje podataka i

- dostupnost – obezbeđuje da ovlašćeni korisnici uvek mogu da koriste servise i da pristupe informacijama.

4. POJAM, ZNAČAJ I FUNKCIJE KREDITNIH POSLOVA

Pod kreditnim poslovima podrazumeva se prikupljanje slobodnih finansijskih sredstava od transaktora koji imaju novčane viškove, s jedne strane, i plasiranje onim transaktorima kojima su sredstva neophodna, s druge strane. Kredit je dužničko-poverilački posao u kome banka kao poverilac stavlja na raspolaganje određenu količinu finansijskih sredstava klijentu - dužniku, u formi koja, pored ostalog, uključuje definisanje najvažnijih uslova kao što su kamate, načina otplate, vremena otplate, garancija i sl.

4.1. Vrste bankarskih kredita

Prema različitim kriterijumima krediti se mogu razvrstati na sledeći način [7] :

- Prema obliku u kojem se daju (naturalni kredit, robno-novčani i novčani kredit);
- prema nameni, odnosno prema upotrebi (potrošački i proizvođački kredit);
- prema kriterijumu ročnosti (kratkoročni, srednjoročni i dugoročni krediti);
- prema kriterijumu ko je poverilac (privatni, bankarski, javni, domaći i inostrani);
- prema kriterijumu ko je dužnik, odnosno korisnik kredita (industrijski, komunalni, zanatski, državni i trgovački);
- prema kriterijumu obezbeđenja kredita (lični i pokriveni krediti);
- prema kriterijumu kamaćenja (kamatni i beskatni krediti);
- prema kriterijumu povlaćenja kredita (jednokratni i sukcesivni).

4.2. Uslovi odobravanja kredita

Opšti uslovi za odobravanje kredita su definisani kreditnom politikom banke, odnosno opredeljeni su zakonom i drugim propisima. Među opštim uslovima prvi uslov je pravna sposobnost klijenta, Naročito je važan kriterijum kreditne sposobnosti klijenta.

5. PRAKTIČAN PRIMER

Važnost kredita koji služe kao podrška poslovanju prikazani su na primeru preduzeća "Partner MB" doo Valjevo, čija je delatnost drumski prevoz tereta. U cilju finansijskog rasterećenja, ušteda i stvaranja preduslova za povećanje obima i kvaliteta transporta-posebno međunarodnog, preduzeće je od "Marfin bank" zatražilo dugoročni kredit za refinansiranje i trajna obrtna sredstva u iznosu od 70000 eura, u dinarskoj protivvrednosti. Rok otplate je 48 meseci, a poslednji anuitet će dospeti na plaćanje 5. juna 2016. godine. Težnja preduzeća je dalje unapređenje transportnog biznisa a pre svega unapređenje tehničke opremljenosti rada, dalji rast i razvoj i stvaranje predispozicija za uravnoteženiji i stabilniji razvoj. Dokupljanjem dva kamiona preduzeće će biti u stanju da odgovori dodatnim zahtevima korisnika usluga za povećanjem teretnih kapaciteta, ali i efikasnosti,

ekonomičnosti i ažurnosti teretnog prevoza, a samim tim i ostvari krajnji cilj – prodor na tržište zemalja članica Evropske Unije.

6. ZAKLJUČAK

Danas živimo u društvu čiji je razvoj i uspešno funkcionisanje ponajviše determinisano stalnim promenama i inovacijama u različitim oblastima nauke, tehnike i komunikacija. Suština ponude servisa elektronskog bankarstva, posebno kada su građani u pitanju, jeste pre svega veći komfor, u smislu dostupnosti usluga tokom celog dana, bez vremenskog ograničenja. Osnovna komponenta čitavog sistema elektronskog bankarstva jeste platna kartica. Platna kartica predstavlja novac budućnosti. Nakon svega izloženog, jasno je uočljiva i uloga kredita, koji i dalje predstavlja osnovni bankarski posao, a preduzećima pruža ogromnu podršku za opstanku na tržištu.

7. LITETATURA

- [1] Živković A., Elektronsko bankarstvo-analitičke osnove i praktični aspekti, Jugoslovensko bankarstvo, br. 10/88, str. 34.
- [2] Vunjak dr Nenad, Kovačević dr Biljana, „Bankarstvo”, Ekonomski fakultet, 2006. godine
- [3] Živković A., Krstić B., Stankić R., *Bankarsko poslovanje i platni promet*, str. 458, Beograd 2007. godina

- [4] Jobber David, Fahy John, „*Osnovi marketng*“, Beograd, 2006. godine
- [5] Živković dr Aleksandar, Stankić dr Rade, Krstić dr Borko, „*Bankarsko poslovanje i platni promet*“, Beograd, 2007.godine
- [6] Ćirović dr Milutin, „*Bankarstvo*”, Beograd, 2008. godine
- [7] Hadžić dr Miroljub: „*Bankarstvo*“, Univerzitet Singidunum, Fakultet za finansijski menadžment i osiguranje, Beograd, 2007, str. 254-255

Kratka biografija



Danko Ranković rođen je 16. novembra 1987. godine u Valjevu. Diplomirao je na visokom obrazovanju stekao je na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu, na Departmanu za industrijsko inženjerstvo i menadžment, 2011. godine



IMPLEMENTACIJA ISTRAŽIVAČKOG METODA STUDIJE SLUČAJA
U ŽIVOTNI CIKLUS PROJEKTA

IMPLEMENTATION OF CASE STUDY AS REASRCH METHOD
IN TO THE PROJECT LIFE CYCLE

Lana Kostić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT

Kratak sadržaj – U ovom radu analizirane su osnovne teorijske postavke, definicije, klasifikacije i upotrebne funkcije istraživačke metode studije slučaja i projektnog menadžmenta. Istražene su mogućnosti da se funkcionalnom implementacijom studije slučaja u životni ciklus projekata pojačaju pozitivni, a smanje negativni i rizični aspekti obe kategorije – studije slučaja sa jedne i projekata sa druge strane. U radu su prezentovani pozitivni i negativni aspekti ovakve inovacije, kao i predlog mogućeg dizajna studija slučaja, koje su pogodne za implementaciju u projekte i koraka za njihovo praktično sprovođenje.

Abstract – This paper analyzes the basic theoretical assumptions, definitions, classifications and usability function of the Case Study research method and Project Management. Possibilities are explored for increase of positive and decrease of negative and risky aspects of both categories: Case study one one and projects on other side trough functional implementation of case studies in project life cycle. The paper presents the positive and negative aspects of such innovation, as well the proposal for a possible design of Case Studies, that are suitable for implementation in to the projects, as well as the steps for practical implementing.

Ključne reči: studija slučaja, projektni menadžment, životni ciklus projekta, funkcionalna implementacija, dizajn

1. UVOD

Globalizacija, oštra konkurencija na tržištu, ekonomske krize, migracije, ubrzani tehnološki razvoj i drugi trendovi postmoderne uvode poslovanje u oštru takmičarsku igru, u kojoj samo oni koji su spremni da stalno napreduju, inoviraju i pažljivo prate razvoj trendova mogu da opstanu.

Polazeći od ovog stava, cilj istraživanja koje je osnova za ovaj rad su bila moguća poboljšanja projektnog poslovanja putem implementacije istraživačkog metoda studije slučaja u sve faze životnog ciklusa projekta. Pri tome su analizirani različiti teorijski i praktični modeli i primeri, u cilju dolaženja do mogućih modela primene ove inovacije.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Bojan Lalić, red. prof.

Istorija, definicija i dizajn studije slučaja kao metode istraživanja

Studija slučaja se kao metod istraživanja javlja u XVII veku u različitim oblastima, dok se u antropologiji, medicini, psihologiji i pravu najranije javljaju tipovi istraživanja koji, po određenim karakteristikama, spadaju u ono što se danas naziva studijom slučaja.

Frederik Le Plaj (Frederic Guillaume Le Play), smatra se jednim od pionira u kreiranju ideje studije slučaja, kao i njene praktične primene. Tokom perioda od 1829. do 1866. godine, Le Play je proučavao *Moralni život i finansijske uslove života* trideset šest porodica širom Evrope (prevashodno u Francuskoj), nakon čega je sastavio knjigu studija slučaja, pod nazivom *Evropski radnici*, koja je obuhvatila 36 specifičnih slučajeva. Seider¹, koji se bavio istraživanjem Le Play - evog rada navodi da je Le Play verovatno shvatio da je statistika suviše izolovana da bi sagledavala stvarne ljude, pa se odlučio da sagleda život manjeg broja ljudi iz prve ruke, verujući da će to pružiti informacije koje su relevantnije od statističkih informacija, za zaključivanje o karakteristikama populacije jedne zemlje.

Poslovna škola Harvard (Harvard BusinessSchool) smatra se jednom od najznačajnijih institucija, kako za razvoj same ideje, tako i za upotrebu, popularizaciju, kreaciju i razvoj studija slučaja u istoriji. Škola je osnovana 1908. godine, a već 1920. čuveni dekan Donham² je uveo studije slučaja u sistem poslovanja i obrazovanja na ovoj instituciji. Danas je Harvard jedna od najpoznatijih i najpoštovanijih naučnih institucija, koja - kao drugi po redu od osam razloga svog uspeha, navodi jedinstvenu upotrebu studije slučaja kao istraživačkog metoda.

Upravo zbog specifične prirode studije slučaja, teško je kreirati jednu preciznu i sveobuhvatnu definiciju. Najviše autora značajnih za razvoj i teorijsku postavku studije slučaja počelo je da objavljuje radove o ovoj temi nakon 1970. godine (Stake, 1978; Lijphart, 1971; Yin, 1981; Eisenhart, 1989, i drugi³). Sve do danas, najpoznatiji autor u oblasti studije slučaja i jedan od najčešće citiranih, je svakako Robert Yin. Njegov najveći doprinos je svakako u kreiranju dizajna studije slučaja, kao i u popularizaciji studije slučaja, kao vrednog i kvalitetnog istraživačkog metoda. Yin-ova definicija⁴ iz 1984.godine, koja se najčešće nalazi u udžbenicima, na internetu i najčešće se citira je: „Studije slučaja su empirijska istraživanja koja proučavaju savremene fenomene u okviru realnog životnog konteksta, posebno kada granice fenomena i konteksta nisu očite“ (Yin, 1984).

Robert Stake posmatra studiju slučaja iz perspektive profesora, pa studiju slučaja definiše kao: „Istraživački oblik, definisan interesom za individualni slučaj, a ne metodom istraživanja koji se koristi“...„Svrha studije slučaja nije u tome da predstavi svet, već da predstavi slučaj“ (Stake, 1998). Sumirajući Frojdu studiju slučaja, dva autora – Kazner i Glenn⁵ definišu studiju slučaja kao istraživački metod pomoću kojeg je Frojd stvorio: "Retko umetničko delo i zapis o ljudskom umu u jednom od najnenadmašnjih naučnih otkrivenja" (Kazner&Gleen, 1980).

Na samom kraju pokušaja definisanja studije slučaja, važno je navesti da se do danas razvilo više različitih upotrebnih metoda studije slučaja. Tako se studija slučaja, između ostalog, koristi i u cilju prezentovanja znanja (medicina, psihologija, menadžment, ekonomija, pravo, i mnoge druge oblasti obrazovanja). Edward Rogers, generalni direktor departmana znanja u NASA-i ovako opisuje studiju slučaja: "Studija slučaja (ili priča slučaja) se najbolje može razumeti kao narativna, uspostavljena na stvarnim događajima, studija koja gradi mogućnost za razgovor, analizu problema i virtuelno pravljenje odluka" (Rogers, 2008)⁶. Pojednostavljeno, koristeći se gore navedenim definicijama, može se zaključiti da je studija slučaja: *Sveobuhvatna istraživačka strategija, koja se fokusira na razumevanje i istraživanje relativno ograničenog fenomena odigranog u vremenu bliskom sadašnjici. Koristeći različite istraživačke metode, studija slučaja omogućava duboku analizu kvantitativnih ili kvalitativnih dokaza o fenomenima, osobama, događajima, projektima, institucijama ili drugom.*

Kvalitetno sprovedena studija slučaja se može koristiti u društvenim ali i drugim naukama, kao i u obrazovanju, što ukazuje na zaključak da se studije slučaja mogu klasifikovati na više načina i da je veoma važno razumeti kada i kako se koristi koja klasifikacija. Da bi se prešlo na fazu dizajna studije slučaja potrebno je prvenstveno uložiti ozbiljan trud i konkretno definisati osnovne karakteristike studije slučaja, da bi se obezbedio odgovor na pitanje: *Zašto se sprovodi studija slučaja?*

Rezimiranjem postojećih klasifikacija dolazi se do sledećih tvrdnji:

1. Studije slučaja se mogu sprovoditi u cilju: građenja teorije, potvrde ili opovrgavanja teorije, ili iz neteorijskih ciljeva (ateorijske).
2. Moguće je sprovoditi studiju jednog ili više slučajeva.
3. Postoje studije slučaja koje koriste kvantitativne metode istraživanja, kvalitativne metode istraživanja, ili i kvantitativne i kvalitativne metode istraživanja.
4. Studije slučaja mogu se koristiti u različitim oblastima i situacijama.

Moguća mana postojećih klasifikacija je to što se većina njih usmerava na građenje ili potvrdu teorije, dok se na neteorijske studije slučaja obraća mnogo manje pažnje. Neteorijske studije slučaja su one za kojima se u današnjem okruženju javlja najveća potreba i neophodno je kreirati njihovu kategorizaciju, kako bi se obezbedilo bolje razumevanje, što bi trebalo da doprinese njihovoj kvalitetnijoj i češćoj upotrebi. Kada je dat odgovor na pitanje: *Zašto se sprovodi studija slučaja?* Moguće je preći na dizajn istraživanja studije slučaja. „Dizajn istraživanja je akcioni plan za prelazak od *ovde* do *tamo*,

gde *ovde* predstavlja set pitanja na koja treba odgovoriti, a *tamo* određeni set zaključaka o tim pitanjima. Između *ovde* i *tamo* se nalazi veliki broj velikih koraka, uključujući prikupljanje i analiziranje relevantnih podataka" (Yin, 2002). Dizajniranje studije slučaja je jedan od najtežih, ako ne i najteži, deo sprovođenja studije slučaja, jer, za razliku od drugih istraživačkih strategija, (još) ne postoji sistematično, konkretno i jednostavno uputstvo kako ih dizajnirati, ili drugačije rečeno, kako ih sprovesti.

Yin to objašnjava veoma jednostavnom i konkretnom tvrdnjom „Dizajn istraživanja se bavi logičkim, a ne logističkim problemima“ (Yin, 1989).

Pre prelaska na dizajniranje studije slučaja, veoma je važno dobro istražiti da li je studija slučaja najbolji izbor za istraživanje. Pored toga, veoma je važno obezbediti dovoljno vremena i pažnje za pripremu dizajna istraživanja, jer posledice koje mogu proizaći iz loše kreiranog dizajna mogu ugroziti celokupno istraživanje.

Kada je u pitanju dizajn studije slučaja, čini se da postoji visok stepen repeticije predloga mogućeg dizajna kada su u pitanju naučne/teorijske studije slučaja, kao i da autori teže da se diferenciraju jedni od drugih, što često dovodi do komplikovanog rezultata, koji je teško interpretirati. Ova pojava očigledno vodi ka relativno negativnoj reakciji autora koji teže „ilustrativnim“ studijama slučaja (neteorijskim studijama slučaja), pa oni studije slučaja i njihov dizajn posmatraju suviše pojednostavljeno, oduzimajući im time ozbiljan stepen vrednosti. Studije slučaja postaju površne priče o prethodnim događajima.

Ova pojava vodi ka određenom stepenu ograde od metoda studije slučaja, kako naučnih, tako i poslovnih i drugih okruženja, pa se studije slučaja sve češće doživljavaju kao, ili previše komplikovan visokonaučni metod, ili kao jednostavno prepričavanje nekog događaja/problema.

Ovde je moguće postaviti nekoliko pitanja:

- Kako dizajnirati studije slučaja koje spadaju u mešovitu kategoriju?
- Kako dizajnirati i sprovesti studije slučaja za koje je od velike važnosti da budu objektivne, kreirane na osnovu adekvatnog istraživanja jednog ili više slučajeva, a koje je moguće koristiti kao putokaz za rešavanje praktičnih problema?

Istorija, definicija i životni ciklus projektnog menadžmenta

Početkom osamdesetih godina XX veka u Americi nastaje projektni menadžment, čija je glavna svrha ostvarivanje poslovnih ciljeva putem projektnog organizovanja. Danas je metodologija projektnog menadžmenta priznata širom sveta, a projektna organizacija prisutna je u svim postojećim oblastima poslovanja. Uprkos ekonomskoj krizi 2008. godine i svim drugim prognozama, projektni menadžer je jedna od profesija za kojom potreba na tržištu rada neprekidno raste, a procenjuje se da će do 2020. na svetu biti oko 72 miliona ljudi koji se bave projektnim menadžmentom (PMI godišnji izveštaj 2013).

Zahvaljujući svemu tome, razvoj projektnog menadžmenta se, od vremena njegovog nastanka, do danas, odvijao veoma ubrzano, što je omogućilo veliki broj primera dobre prakse, ali i veliki broj primera rizika,

grešaka i nedostataka pojedinih aspekata, kako projektne organizacije, tako i samog menadžmenta, što ostavlja mogućnost za budući napredak.

Institutu za projektne menadžment upravljanjem projektima podrazumeva: „Primenu znanja, veština, alata i tehnika na projektne aktivnosti da bi se ostvarili zahtevi projekta“. Prema PMI, upravljanje projektima se ostvaruje putem primene i integracije 42 logički grupisana procesa, koji zajedno čine 5 glavnih grupa procesa-faza projekta: pokretanje, planiranje, izvršenje, nadzor i kontrola, završavanje (PMBOK, 2010⁷).

Čuveni Kerzner upravljanje projektima posmatra iz malo drugačije perspektive, tvrdeći: „Upravljanje projektima je umetnost kreiranja iluzije da je konačni ishod rezultat serije prethodno određenih, namernih radnji, a u stvari je to puka sreća“ (Kerzner, 2006)⁸.

Rezimirano, *upravljanje projektima svodi se na planiranje, pripremu i organizaciju, realizaciju, praćenje i kontrolu neponovljivog i jedinstvenog poduhvata, koji mora imati jasno definisan cilj, kvalitet, budžet, rizik i vremenski okvir, kao i da koristi različite ljudske i druge resurse.*

Svaki projekat mora imati svoj početak i kraj, ali pored toga, svaki projekat prolazi i kroz druge faze životnog ciklusa. U zavisnosti od autora, navodi se četiri ili pet faza životnog ciklusa projekta, gde se najveća odstupanja mogu uočiti u odluci da se kontrola projekta uvede kao deo životnog ciklusa, ili ne. Životni ciklus projekta u suštini predstavlja osnovne faze koji svaki projekat mora da preživi i on istovremeno pruža osnovni okvir projekta, koji ne varira u odnosu na vrstu, tip ili važnost projekta. To znači da svaki projekat, da bi bio uspešan, mora da prođe kroz najmanje četiri osnovne faze. PMI ovako opisuje te četiri faze: pokretanje projekta, organizacija i priprema (planiranje u drugim modelima), izvođenje projekta i završavanje projekta.

2. FUNKCIONALNA IMPLEMENTACIJA STUDIJE SLUČAJA U ŽIVOTNI CIKLUS PROJEKTA

Studije slučaja i projektne menadžment imaju nekoliko zajedničkih prednosti i problema, koje ih na određen način čine bliskim i impliciraju mogućnost zajedničke upotrebe, ali imaju i direktnih suprotnosti, koje ih mogu razdvojiti. Glavni problemi sa studijama slučaja i projektima nastaju zbog grešaka u fazama planiranja i činjenice da trenutno postoji preveliki broj ljudi koji se jednim ili drugim bavi bez neophodnog predznanja, što dovodi do propusta i samim tim do umanjivanja njihove stvarne vrednosti.

Pored toga, u svakoj definiciji projektne menadžmenta navodi se neka od varijacija tvrdnje da su projekti jedinstveni i neponovljivi, što indirektno implicira da nije moguće (u potpunosti) porediti jedan projekat sa drugim, kako u smislu planiranja, tako i u smislu rizika, ali i rezultata. Autori studije slučaja, sa druge strane, tvrde da je na osnovu komparacije više slučajeva moguće izvršiti čak i naučnu generalizaciju (Eisenhardt, 1989; Yin, 2002), što implicira da je poređenje između različitih slučajeva svakako moguće. Iz ove tvrdnje proizilazi pitanje:

Ukoliko je moguće izvršiti naučnu generalizaciju na osnovu komparacije različitih studija slučaja, da li je pomoću studije slučaja moguće izvršiti komparaciju

više projekata, kako bi se došlo do zaključaka koji mogu pomoći planiranju, izvođenju i učenju projektne poslovanja?

Implementacija studije slučaja u životni ciklus projekta je relativno nova ideja (tokom istraživanja sprovedenog u okviru pripreme ovog rada nije pronađen ni jedan primer slične ideje, što ne isključuje njeno postojanje), jer su studije slučaja i projekti najčešće povezivani na druge načine.

I pored nedostatka primera ovakve ideje, smatram da se potreba za funkcionalnom implementacijom studije slučaja u životni ciklus projekata manifestuje mogućnostima za:

1. Duboko i svestrano analiziranje i planiranje projekta - omogućavanje komparacije između projekata;
2. Inovativno obrazovanje novih članova tima, ali i njihovu bržu integraciju u projektne tim;
3. Omogućavanje izgradnje baze internog znanja organizacije;
4. Poboljšanje interne komunikacije putem rešavanja projektne problema i team building;
5. Poboľšano upravljanje i planiranje rizika;
6. Sveukupno poboljšanje u oblasti marketinga i prodaje.

Istovremeno, implementacija studije slučaja u životni ciklus projekta sa sobom nosi i određene rizike:

1. Nevalidne studije slučaja (loše sprovedeno istraživanje, površne analize, pogrešan izbor slučajeva, težnje ka teorijskoj generalizaciji);
2. Produženo vreme planiranja projekta;
3. Početni otpor projektne tima - strah od promene.

Kako bi se omogućila i istovremeno optimizovala primena studije slučaja u svakoj od navedenih faza projekta, u cilju poboljšanja samog projekta, u radu sam razradila neophodne aktivnosti koje bi trebalo implementirati u životni ciklus projekta.

Ono što je važno naglasiti je da se implementaciji studija slučaja kao inovacija ne oslikava direktno na troškove projekta, makar ne u ozbiljnoj meri, jer ne zahteva puno vremena niti resursa. Potreban je određeni nivo reorganizacije i implementacije dobre prakse projektne menadžmenta (kvalitetno pred - istraživanje o sličnim projektima koji su već realizovani) direktno u projektne plan i izveštaj, samim tim u celokupni životni ciklus projekta. Pošto su u pitanju specifične studije slučaja, koje nisu visoko naučne (ateorijske su), nije potrebno značajno predznanje, već pre razumevanje direktnog pozitivnog uticaja ovakvog pristupa i prihvatanje dodatnog rada koje on nosi sa sobom.

Baza podataka za skladištenje studija slučaja projekata

Osnovni preduslov za funkcionalnu implementaciju studije slučaja u životni ciklus projekta je postojanje *baze podataka internih studija slučaja*. Međutim, samo postojanje baze podataka nije dovoljno. Neophodno je i upoznavanje projektne odeljenja, projektne timova i celokupnog menadžmenta kompanije sa načinom, ciljevima i metodom njenog korišćenja, te metodama implementacije u projekat. Kreiranje interne baze podataka, samo po sebi, ne zahteva značajne finansijske resurse, ali zahteva pažljivo planiranje organizacije i strukturiranja ovakve baze podataka: precizno određivanje obrazaca unosa podataka- određivanje koji elementi

studije slučaja se unose, i po kojim pravilima (unos "lične karte studije slučaja" i markiranih vrsta podataka, što je od suštinskog značaja i za klasifikaciju i za pretraživanje); po kojim principima se vrši klasifikacija studija slučaja; koje su mogućnosti pretrage; rešavanje pitanja ko ima ovlašćenje da joj pristupi, da li su sve studije slučaja dostupne svim članovima organizacije i kojim departmanima ovakva baza podataka treba da bude na punom raspolaganju. Važnost ovakve baze podataka se oslikava u mogućnosti za inovativno skladištenje organizacionog znanja, koje omogućava njegovu dalju upotrebu i prenos unutar organizacije. Čuveni gospodin Drucker je odavno primetio: "Osnovni ekonomski resurs više nije kapital, prirodni izvori, niti rad. Osnovni ekonomski resurs jeste i biće znanje".

Projekte realizovane unutar organizacije (koji su relevantni za internu bazu podataka studija slučaja) potrebno je sistematično transformisati u studiju tog specifičnog projekta/slučaja, što je neophodno izvršiti praćenjem koraka unapred postavljenog plana dizajna studija slučaja jedne organizacije.

Studije slučaja/projekta je u ovom slučaju moguće definisati na sledeći način: *Studija pojedinačnog slučaja/projekta sprovedenog u određenoj organizaciji, je studija kreirana korišćenjem kvalitativnog i/ili kvalitativnog metoda prikupljanja podataka od strane članova projektnog tima, sa ciljem skladištenja unutar interne baze podataka studija slučaja projekata radi unapređenja organizacionog znanja i dalje implementacije studije slučaja u buduće projekte.*

Dizajn (plan/model istraživanja) zavisi u mnogo čemu od matične organizacije, ali postoje neke pretpostavke, pravila, koraci i standardi koje bi svaka studija slučaja internog projekta trebalo da zadovoljava:

1. Definisane pitanja i problema studije slučaja
2. Definisane parametara istraživanja
3. Sprovođenje studije slučaja
4. Analiza prikupljenih podataka
5. Kreiranje finalne verzije studije slučaja

3. ZAKLJUČAK

U ovom radu se analizom postojećih znanja o istraživačkoj metodi studije slučaja, kao i osnovnih postavki projektnog menadžmenta, kreirala relativno nova ideja funkcionalne implementacije studije slučaja u životni ciklus projekta.

Upotreba studija slučaja u projektnom menadžmentu je jedno od mogućih rešenja za prevazilaženje neponovljivosti projekata, putem odgovora na pitanje:

Ukoliko je moguće izvršiti naučnu generalizaciju na osnovu komparacije različitih studija slučaja, da li je pomoću studije slučaja moguće izvršiti komparaciju više projekata, kako bi se došlo do zaključaka koji mogu pomoći planiranju, izvođenju i učenju projektnog poslovanja?

Na osnovu saznanja iznetih u ovom radu, može se sa značajnim stepenom verovatnoće tvrditi da je implementacija studija slučaja u životni ciklus projekata ne samo moguća, već i opravdana, a čini se i da može doprineti većem kvalitetu, efikasnijoj pripremi i realizaciji projekata. Takođe, implementacija studija slučaja u

životni ciklus projekata, posebno u završnu i post-projektну fazu omogućava direktnije korišćenje znanja stečenih realizovanim projektima.

Implementacijom istraživačkog metoda studije slučaja u životni ciklus određenih projekata bi se moglo doprineti boljem poslovanju različitih organizacija i to putem ulaganja u izgradnju organizacionog znanja i inteligencije, razvoj kompetencija zaposlenih, diferencijaciju od konkurencije putem ulaganja u građenje veze sa korisnicima i mogućnošću za funkcionalnu prezentaciju glavnih kompetencija projektnog poslovanja.

4. LITERATURA

- ¹ Mitterauer, Michael., and Reinhard Seider. 1982/1977. *The European Family*. Chicago: The University of Chicago Press.
- ² Wallace Brett Donham (1877– 1954), drugi po redu dekan Poslovne škole Harvard u period od 1919. do 1942. godine.
- ³ Stake, R.(1988). *Case study methods in educational research: Seeking Sweet water, Complementary methods for research in education*. Washington, DC: American Educational Research Association
- Eisenhardt, K. (1989), *Building Theories from Case Study Research*, *The Academy of Management Review*, Vol. 14 No. 4, str. 532 – 550.
- Lijphart, A. (1971), *Comparative Politics and the Comparative Method*, *The American Political Science Review*, Vol. 65 No. 3, str. 682 – 693.
- Yin, R. (2002), *Case Study Research. Design and Methods*, Sage Publications, Thousand Oaks, London, New Delhi
- ⁴ Yin, R.. K. (1984). *Case study research: Design and methods*. Beverly Hills, CA: Sage.
- ⁵ Kanzer, M. and Glenn, J. (1980). *Freud and his Patients*. Arson, New York
- ⁶ PMI (2013). *Annual Report 2013*
- ⁷ Vodič kroz korpus znanja za upravljanje projektima - PMBOK vodič, 2010
- ⁸ Kerzner, H. (2006), *Project Management. Case Studies*, ISBN-10: 0471751677, ISBN-13: 978-0471751670, John Wiley & Sons, Hoboken, NJ., USA

Kratka biografija:



Lana Kostić rođena je u Novom Sadu 1990. godine. Osnovne studije završila je na Fakultetu za menadžment u Sremskim Karlovcima. Master na Fakultetu tehničkih nauka upisala je školske 2013/2014 godine.

STRES KAO FAKTOR UTICAJA NA ZAPOSLENE U PREDUZEĆIMA**STRESS AS A FACTOR GREATLY AFFECT EMPLOYEES IN COMPANIES**Tamara Vukoje, Leposava Grubić-Nešić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKI MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – Predmet istraživanja jeste ispitivanje stresa na radu i na koji način stres utiče na zaposlene u tri preduzeća: JKP „Novosadska toplana“ iz N. Sada, JKP „Graditelj“ iz Srbobrana i PP „Kovatherm“ iz Srbobrana. Urađeno je ispitivanje uticaja veličine organizacije, vrste radnog mesta, godina radnog iskustva i pola zaposlenih u ličnom doživljaju stresa na radnom mestu. Nakon teorijskog dela sledi metodološki deo u kome će biti prikazani rezultati istraživanja u kome je učestvovalo 40 zaposlenih. Fenomeni koji su predmet istraživanja biće prikazani grafički, tabelarno i u međusobnim korelacijama. Uzimajući u obzir teorijsku osnovu i rezultate dobijene istraživanjem, predložene su mere poboljšanja.

Abstract – The subject of research is examining the stress at work and how stress affects the employees of the three companies: JKP „Novosadska toplana“ from Novi Sad, JKP „Graditelj“ from Srbobran and PP „Kovatherm“ from Srbobran. The research is done to examine the effect size of organization, type of job, years of experience, and gender in the personal experience of stress in the workplace. After the theoretical part follows the methodological part of which will be presented results of the study in which 40 employees participated. Phenomena which are the subject of research will be shown graphically, in tables and mutual correlations. Taking into account the theoretical basis and the results obtained through research, measures have been proposed improvements.

Ključne reči: *Stres, Stres na radnom mestu*

1. UVOD

Stresne situacije su neizbežni pratilac radnog okruženja, posebno u današnjim uslovima rada i poslovanja. Za upravljanje ljudskim resursima posebno značenje ima stres na poslu. Stres je kompleksan fenomen koji ima čitav niz uzroka i posledica na individualno i organizacijsko ponašanje [1].

Stres na radnom mestu je za zaposlenu osobu niz štetnih fizioloških, psiholoških i bihevioralnih reakcija na situacije u kojima zahtevi posla nisu u skladu sa njegovim mogućnostima, sposobnostima i potrebama. Izvori stresa, kao i posledice stresa na radu su brojni i zato psiholozi, menadžeri u radnim organizacijama moraju prevashodno voditi računa o prevenciji stresa [2].

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila dr Leposava Grubić-Nešić, red. prof.

2. TEORIJE STRESA

Prvi teorijski model stresa jeste tzv. redukcionistički model. Predstavnici ovog modela gledaju na stres kao na fiziološki odgovor organizma na izmenjene uslove spoljašnje sredine. Njegov cilj jeste adaptacija koja se definiše kao ponovno uspostavljanje izgubljene unutrašnje ravnoteže.

Drugi teorijski model stresa jeste tzv. interakcionistički model stresa. Ovaj model podrazumeva da su faktori koji oblikuju karakterističnu stres reakciju, okolina i osoba, međusobno nezavisni izvori uticaja.

Treći teorijski model stresa jeste tzv. transakcionistički model stresa. Ovaj model podrazumeva da stresno iskustvo vrši povratan uticaj na osobu i okolinu. Dakle, suština ovog modela bi se mogla opisati kao shvatanje stresa kao proces u kome su svi elementi međusobno dvosmerno povezani i podložni promenama zbog tih međusobnih uticaja [3].

3. STRES NA RADU

Stres na radu vezuje se za nezadovoljstvo i neprilagodjenost na poslu, kao i za samu težinu i sadržaj obavljanja posla. Stres na radnom mestu ispoljava se kroz specifične obrasce emocionalnih, spoznajnih, bihevioralnih, fizioloških reakcija organizma nastalih kao odgovor na različite štetne uticaje koji proističu iz sadržaja, organizacije rada i radne sredine [4].

3.1. Posledice stresa na radu

Posledice stresa na radu su brojne. Na kognitivnom planu dolazi do smanjene sposobnosti učenja, mišljenja i rešavanja problema. Na emocionalnom planu do agresivnosti, apatije, anksioznosti, usamljenosti. Na proizvodnom planu dolazi do pada radne sposobnosti, smanjuje se učinak u radu. Na zdravstvenom planu smanjuje se imunitet, što dovodi do različitih psihosomatskih oboljenja i nesreća na radu.

Prema statističkim podacima Evropske agencije za sigurnost i zdravlje na radu, čak 26% ispitanih radnika iz zemalja Evropske unije izjavilo je da njihov posao ima uticaja na njihovo zdravlje. Smatra se da nezgode na poslu u 60-80% slučajeva nastaju kao posledica stresa [5]. Posledice stresa na radu teže su u ekonomski nerazvijenim zemljama i zemljama u tranziciji.

4. UPRAVLJANJE STRESOM

Upravljanje stresom je identifikovanje gde stres postoji u organizacijama. Kada se precizno odredi gde stres postoji, tada se mora utvrditi dali je stres na poželjnom odnosno odgovarajućem nivou, ili je veliki ili mali nivo stresa. Najteži posao za menadžere organizacije je da identifikuju nivo stresa i da prepoznaju ljude u organizaciji koji osećaju visoki nivo stresa.

Različite okolnosti uslovljavaju odnosno dovode do ljudskog stresa. To su svi oni činioci, odnosno promene koje se sprovode u organizaciji, a zovemo ih jednim imenom stresori. Dakle kao stresori u organizaciji mogu da se pojavi: promena tehnologije, organizacione strukture, promena ljudi, promena proizvoda i usluga. Da bi menadžment organizacije sprečio razvoj nepoželjnih stresora mogu da usvoje sledeće strategije:

- 1) Stvaranje organizacione klime koju podržavaju pojedinci, kod čega se prvo misli na promenu tradicionalne, klasične, birokratske organizacije sa fleksibilnim organizacionim formama koje su prihvatljive čoveku.
- 2) Kreiranje zanimljivih poslova, koji će motivisati zaposlene da im otkloni stres, s obzirom da će ih osloboditi dosadašnjih rutinskih repetitivnih poslova.
- 3) Kreiranje i stvaranje programa u vezi sa karijerom, što će da omogući svakom zaposlenom da sazna svoju budućnost, odnosno svoje mesto u organizaciji nakon organizacionih promena. [6]

5. METODOLOŠKI DEO ISTRAŽIVANJA

5.1. Instrument istraživanja

Korišćen instrument u okviru istraživanja je upitnik koji se sastoji iz tri dela:

I deo – demografski podaci važni za istraživanje:

veličina/naziv organizacije, pol, vrsta radnog mesta, obrazovanje, radno iskustvo.

II deo – lični podaci važni za istraživanje: gde su ispitanici proveli detinjstvo, finansijski status porodice, odnos prema religiji, preduslovi za očuvanje zdravlja i spremnost na edukaciju u cilju razvoja otpornosti na stres.

III deo – podaci o faktorima uticaja nastanka stresa - 18 tvrdnji.

Kako bi se dobili validni podaci i kako bi rezultati istraživanja prikazali realnu sliku koja postoji u tri preduzeća: JKP „Novosadska toplana“ iz Novog Sada, JKP „Graditelj“ iz Srbobrana i PP „Kovatherm“ iz Srbobrana. Korišćena je anketna metoda i sprovedeno popunjavanje upitnika bilo je anonimno.

Uvidom u predate upitnike, utvrdili smo da su radnici popunili 40 upitnika, od toga 31 Upitnik je bio ispravno popunjen, a u 9 Upitnika radnici nisu popunili sva pitanja pa su ti Upitnici nevažeci.

5.2. Način obrade podataka

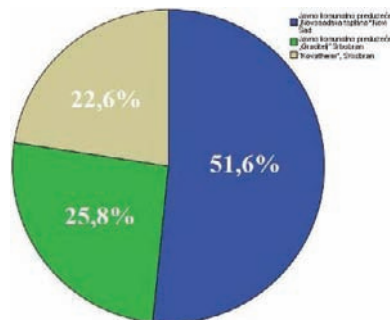
Kako bi se prikupljeni podaci obradili, u svrhu dobijanja rezultata istraživanja, korišćen je statistički program *IBM SPSS Statistics Professional 21*.

5.3. Prikaz rezultata istraživanja i diskusija

Prvi deo istraživanja vezan je za određivanje zbirnih procenata odgovora na opšta pitanja: veličina/naziv organizacije, pol, vrsta radnog mesta, obrazovanje, radno iskustvo; i lična pitanja koja su važna za istraživanje: gde su ispitanici proveli detinjstvo, finansijski status porodice, odnos prema religiji, preduslovi za očuvanje zdravlja i spremnost na edukaciju u cilju razvoja otpornosti na stres. Dobili smo sledeće odgovore:

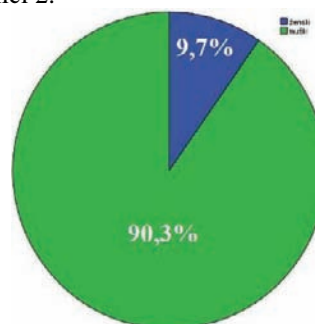
Tačno 51,6% zaposlenih su zaposleni u velikom preduzeću JKP „Novosadska toplana“ iz Novog Sada. 25,8% njih su zaposleni u malom preduzeću JKP

„Graditelj“ iz Srbobrana, dok najmanji broj anketiranih (22,6% njih) zaposleno je u privatnom preduzeću „Kovatherm“ iz Srbobrana. Struktura zaposlenih po godinama starosti prikazana je grafički na Slici 1.



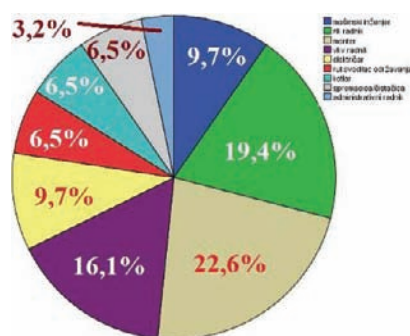
Slika 1. Struktura zaposlenih po svakom preduzeću

Najveći deo, čak 90,3% zaposlenih su muškog pola, u sva tri preduzeća. Struktura zaposlenih po polu prikazana je grafički na Slici 2.



Slika 2. Struktura zaposlenih po polu

U sva tri preduzeća postoje raznolika radna mesta. Montera ima najviše, 22,6%, potom slede nekvalifikovani radnici sa 19,4%. Visoko kvalifikovanih radnika ima nešto manje, 16,1%, dok mašinskih inženjera i električara ima po 9,7%. Potom slede rukovodilaci održavanja, kotlari i spremačice/čistačice sa po 6,5%. Najmanje ima administrativnih radnika, 3,2%. Ova raznolikost je neophodna za funkcionisanje sva tri preduzeća. Struktura zaposlenih po vrsti radnog mesta prikazana je grafički na Slici 3.



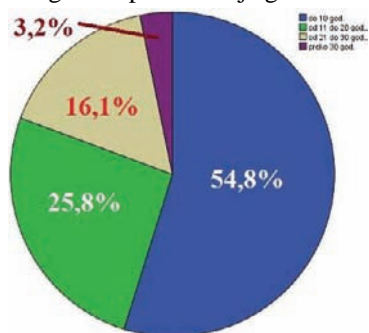
Slika 3. Struktura zaposlenih po vrsti radnog mesta

38,7% zaposlenih je detinjstvo i ranu mladost provela u gradu. U malom mestu je detinjstvo i ranu mladost provelo njih 35,5%, dok je 25,8% njih detinjstvo i ranu mladost provelo na selu.

Većina zaposlenih, čak 58,1% njih dolazi iz srednje imućnih porodica.

Velika većina (64,5% njih) ima srednje obrazovanje. Visoko obrazovanje ima njih 19,4%, više 9,7% njih, dok naučno zvanje magistra (mastera), odnosno doktora nauka ima samo 6,5%.

Više od polovine zaposlenih, 54,8% njih ima radnog iskustva do 10 godina. Samo 3,2% njih ima preko 30 godina radnog iskustva. Struktura zaposlenih po godinama radnog staža prikazana je grafički na Slici 4.



Slika 4. Struktura zaposlenih po godinama radnog staža

Tačno po 35,5% njih misli da je glavni preduslov za očuvanja zdravlja na poslu upravo struktura ličnosti, odnosno uslovi na poslu. Njih 29,0% misli da su oba uslova: struktura ličnosti i uslovi na poslu podjednako bitni za očuvanja zdravlja na poslu.

Među zaposlenih najviše ima vernika, njih 61,3%.

Nešto više od 2/3 zaposlenih (67,7% njih) je spremno da se uključi u program edukacije koji bi realizovala organizacija u cilju razvoja otpornosti na stres.

Drugi deo istraživanja je vezan za utvrđivanje (tvrđnji) faktora uticaja nastanka stresa.

Interpretacijom dobijenih rezultata za pitanje koje je vezano za utvrđivanje (tvrđnji) faktora uticaja nastanka stresa, tvrđnje 1 – 18 zaključujemo (tabela 1) sledeće:

Tabela 1. Interpretacija dobijenih rezultata za pitanje koje je vezano za utvrđivanje (tvrđnji) faktora uticaja nastanka stresa, tvrđnje 1 – 18

Br.	Tvrđnja	% slaganja	% ne slaganja
1.	U toku dana ste često umorni, iako ste se dovoljno naspavali	51,7	
2.	Imate problema sa tim da se uveče ili za vikend isključite iz svega	61,3	
3.	Pijete više alkohola nego pre, kako bi se opustili	61,3	
4.	Teško zaspate i/ili se često budite u toku noći		67,7
5.	Teško se koncentrišete i gubite nit u toku razgovora	58,1	
6.	Osećate se preopterećeni više nego pre i imate osećaj da Vam sve visi nad glavom		54,9
7.	Reagujete razdražljivo i agresivno kada nešto ne ide po planu ili kako ste očekivali		61,3
8.	Patite češće nego pre od želudačnih smetnji, glavobolja ili lupanja srca	71,0	
9.	Češće imate osećaj da ste žrtva, nego gospodar situacije		54,9
10.	Muva na zidu ili zvonjava telefona nerviraju Vas više nego ranije		51,6
11.	Udaljavate se od kruga prijatelja i izbegavate društvene susrete		67,7
12.	Osećate se istrošeno, imate osećaj da Vam je ogroman teret na plećima		58,0
13.	Sebe često uhvatite pri agresivnim mislima i predstavama, koje su usmerene prema drugima		71,0
14.	Imate osećaj da ćete izgubiti kontrolu nad sobom ili vlastitim ponašanjem		64,5

15.	Osećate da ne možete da se koristite delotvorno ili u potpunosti svoje sposobnosti	54,8	
16.	Retko imate dovoljno vremena da učinite sve ono što je potrebno, da postignete ono što želite	64,6	
17.	Uglavnom imate malo kontrole nad onim što Vam se događa na poslu ili kod kuće	54,8	
18.	Uopšteno, niste posebno ponosni ili zadovoljni onim što radite	74,2	

Napomena:

U tabeli je upisan samo veći zbirni procenat stepena tačnosti (sasvim i uglavnom) sa navedenom tvrđnjom.

■ većina se slaže (sasvim i uglavnom),

■ većina se ne slaže (sasvim i uglavnom).

Treći deo istraživanja vezan je za rezultate Univarijantne Analize varijanse (*OneWay Anova*). Tu je analiziran uticaj veličine organizacije, vrste radnog mesta, godina radnog iskustva i pola zaposlenih u ličnom doživljaju stresa na radnom mestu u sva tri preduzeća. Dobili smo sledeće rezultate:

Prilikom analiziranja uticaja **veličine organizacije na nastanak stresa kod zaposlenih u sva tri preduzeća**, dokazali smo da **postoji statistička značajnost**, jer je za sledeći faktor uticaja nastanka stresa (tvrđnja):

Retko imate dovoljno vremena da učinite sve ono što je potrebno, da postignete ono što želite, vrednost Sig. = **0,026**. Vrednost Sig. (vrednost pokazatelja *Barlett's Test of Sphericity*) je manje od 0,05, i to znači da je statistički značajno. Ovde je **potvrđeno postojanje uticaja veličine organizacije na nastanak stresa kod zaposlenih u sva tri preduzeća**. Sva tri istraživana preduzeća su različita po broju zaposlenih (JKP „Novosadska toplana“ 300 zaposlenih, JKP „Graditelj“ oko 50 zaposlenih, PP „Kovatherm“ 11 zaposlenih). Ova različitost u veličini zaposlenih je očito razlog zašto veličina organizacije utiče na stres kod zaposlenih. Kod preduzeća gde je zaposlen mali broj ljudi, gde se praktično svi poznaju, raste poverenje zaposlenih u menadžere, nivo stresa zbog mogućih loših vesti se tada smanjuje. Kod preduzeća gde je zaposlen veći broj ljudi, manje je poverenje zaposlenih u menadžere. Nivo stresa zbog mogućih loših vesti se tada povećava.

Prilikom analiziranja uticaja **vrste radnog mesta na nastanak stresa kod zaposlenih u sva tri preduzeća**, dokazali smo da **postoji statistička značajnost**, jer je za sledeći faktor uticaja nastanka stresa (tvrđnja): **U toku dana ste često umorni, iako ste se dovoljno naspavali**, vrednost Sig. = 0,034, što je manje od 0,05, i to znači da je statistički značajno. Ovde je **potvrđeno postojanje uticaja vrste radnog mesta na nastanak stresa kod zaposlenih u sva tri preduzeća**. Vrsta posla kojom se pojedinac bavi je jedan od bitnih stresogenih faktora. Stres uzrokuju različite situacije i okolnosti. To su: fizičko radno okruženje, buka, konfliktnost radnih uloga i zadataka, ako radni zadaci i ciljevi nisu jasno određeni, ako je radna odgovornost prevelika ili nejasna, ako postoje različita očekivanja o načinu rada od strane saradnika, karakteristike posla, itd.

Prilikom analiziranja uticaja **godina radnog staža na nastanak stresa kod zaposlenih u sva tri preduzeća**, dokazali smo da **postoji statistička značajnost**, jer je za sledeći faktor uticaja nastanka stresa (tvrđnja):

Osećate da ne možete da se koristite delotvorno ili u potpunosti svoje sposobnosti, vrednost Sig. = 0,011, što je manje od 0,05, i to znači da je statistički značajno. Ovde je **potvrđeno postojanje uticaja godina radnog staža na nastanak stresa kod zaposlenih u sva tri preduzeća**. Zaposlenima sa malo radnog iskustva, mogu da novonastale okolnosti izazovu stres. Prilagođavanje radnoj kulturi, bez obzira na to da li je ili nije reč o novom preduzeću, može biti stresno za zaposlenu osobu. Neprilagođenost radnoj kulturi može dovesti do konflikta sa kolegama i pretpostavljenima, što predstavlja novi izvor stresa.

Prilikom analiziranja uticaja **pola zaposlenih na nastanak stresa kod zaposlenih u sva tri preduzeća**, dokazali smo da **postoji statistička značajnost**, jer je za sledeći faktor uticaja nastanka stresa (tvrdnja): **U toku dana ste često umorni, iako ste se dovoljno naspavali**, vrednost Sig. = 0,019, što je manje od 0,05, i to znači da je statistički značajno. Ovde je **potvrđeno postojanje uticaja pola zaposlenih na nastanak stresa kod zaposlenih u sva tri preduzeća**. Ovde je reč o tome da pol utiče na intenzitet i kvalitet doživljenog stresa, tačnije psihičkih simptoma stresa. U sva tri preduzeća muškarci su u većoj meri izloženi stresu, zbog prirode njihovih radnih mesta, odnosno, muška radna mesta sama po sebi su stresnija.

6. ZAKLJUČAK

Za savremenog zaposlenog čoveka stres je gotovo deo svakodnevice. U poslovnom okruženju, mogu se čuti razgovori o stresu zbog posla ili gubitka posla, prevelikih obaveza i opterećenja. Stres je minimalan ako se bavite poslom koji volite, a veliki ako je slučaj obrnut. Malo je ljudi koji imaju zadovoljstvo posle dobro obavljenog posla. Nažalost, savremeni je fenomen da mali broj ljudi uživa na poslu i voli posao kojim se bavi. **Kontrola stresa je ključna za uspešnu karijeru.** [8]

Posledice stresa na radu su brojne i zato psiholozi, menadžeri u radnim organizacijama moraju prevashodno voditi računa o prevenciji stresa.

Teorijska osnova je ukazala na uzroke i posledice stresa u sva tri preduzeća (JKP „Novosadska toplana“ iz Novog Sada, JKP „Graditelj“ iz Srbobrana i PP „Kovatherm“ iz Srbobrana). Rezultati sprovedenog istraživanja su potvrdili da je stres prisutan među radnicima u sva tri preduzeća i da veličina organizacije, vrsta radnog mesta u organizaciji, radno iskustvo zaposlenih u organizaciji i pol utiču na nastanak stresa kod zaposlenih. Nužno je posebnu pažnju i napore usmeriti ka kontrolisanju stresa i prevashodno voditi računa o prevenciji stresa.

Na osnovu istraživanja i zatečenog stanja u sva tri preduzeća, predložićemo neka poboljšanja u preduzeću, i to:

1. Oformiti sektor ljudskih resursa u preduzeću;
2. Naučiti i koristiti tehnike za prevazilaženje stresa na radu;
3. Rešavati stres Kognitivno-ponašajnim metodama [7] (identifikacija uzročnika stresa, definisanje prioriteta, promena reakcije na stres, kao i pronalazak metoda za rešavanje stresa);
4. Preventivno delovati na mogućnost nastanka stresa kroz menjanje pojedinca i smanjenje stresa kroz menjanje organizacije posla.

7. LITERATURA

- [1] T. Vučinić, "Menadžerski stres", Asocijacija centara za interdisciplinarnu i multidisciplinarnu studije i istraživanja - ACIMSI, Novi Sad, 2010.
- [2] D. Stanojević, i B. Milošević (2011). "Profesionalni stres", Zbornik radova Filozofskog fakulteta XLI, str. 622. – 637., Novi Sad, 2011.
- [3] M. Zotović, „Prevladavanje stresa: Konceptualna i teorijska pitanja sa stanovišta transakcionističke teorije“, Psihologija, Vol. 37 (1), str. 532., 2005.
- [4] D. Pajević, „Psihologija rada“, Liber, Beograd, 2006.
- [5] T. Cox, A. Griffiths, E. R. Gonzales, „Research on workrelated Stress“, European agency for seftz and health at work, Luxemburg, 2000.
- [6] M. Vujinović, "Ispitivanje uticaja starosne dobi, pola i vrste radnog mesta zaposlenih u ličnom doživljaju simptoma stresa", Master rad, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2015.
- [7] J. Nemčić, "Smanjenje fizičkog i psihološkog stresa", Fakultet elektrotehnike i računarstva, Zavod za primijenjeno računarstvo, Zagreb, 2006.
- [8] I. Bešlić, D. Bešlić, "Stres na radu", Visoka poslovna Škola strukovnih studija u Novom Sadu, Novi Sad, 2009.

Kratka biografija:



Tamara Vukoje rođena je 1986. godine u Sremskoj Mitrovici. Osnovnu školu "Dobrosav Radosavljević Narod" završila je u Mačvanskoj Mitrovici. Srednju ekonomsku školu "9. maj" završila je u Sremskoj Mitrovici. Osnovne akademske studije završila je na Fakultetu tehničkih nauka na departmanu za Inženjerski menadžment (modul: Menadžment ljudskih resursa). Diplomski - master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerski menadžment – Menadžment ljudskih resursa odbranila je 2015. god.

**ANALIZA MEDIJSKOG SADRŽAJA U CILJU POBOLJŠANJA REPUTACIJE
INSTITUCIJE FAKULTETA TEHNIČKIH NAUKA****MEDIA CONTENT ANALYSIS IN ORDER TO IMPROVE REPUTATION OF
INSTITUTION FACULTY OF TECHNICAL SCIENCES**Ivana Kešelj, Danijela Lalić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
INŽENJERSKI MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – U radu se proučava medijsko pojavljivanje obrazovne institucije Fakulteta tehničkih nauka (FTN) kroz analizu i praćenje sadržaja, a u cilju unapređenja reputacije, na primeru organizacione jedinice Departmana za industrijsko inženjerstvo i menadžment (DIIM). Analiza je sprovedena kroz praćenje pojavljivanja sadržaja u kojima se spominje Departman u štampanim medijima, elektronskim medijima, televiziji i internetu (društvenim mrežama).

Abstract – The paper analyzes the media coverage of educational institution Faculty of Technical Sciences (FTN), through the analysis and monitoring of media content, in order to improve the reputation, in the case of organizational unit Department of Industrial Engineering and Management (Diim). The analysis was conducted by monitoring the appearance of content in which it is mentioned Department in print, electronic media, television and the internet (social networks).

Ključne reči: Odnosi s javnošću, društveni mediji, društvene mreže, monitoring medija, pres kliping, reputacija

1. UVOD

U savremenom poslovanju, značajno sredstvo za ostvarivanje cilja korporativnog ugleda, predstavlja medija monitoring tj. sistem praćenja, klasifikovanja i analiziranja medijskih objava, na osnovu kojih se dobijaju određene povratne informacije (*feedback*) iz javnosti tj. ocena aktivnosti koje je sprovodila organizacija. Danas, odnose s javnošću teško je zamisliti bez specijalizovanih agencija za praćenje medija (engl. *press clipping, media monitoring*).

U ovom radu prikazana je analiza medijskog pojavljivanja obrazovne institucije Fakulteta tehničkih nauka (FTN), kroz analizu i praćenje sadržaja, a u cilju unapređenja reputacije, na primeru organizacione jedinice Departmana za industrijsko inženjerstvo i menadžment (DIIM). Analiza će biti sprovedena kroz praćenje pojavljivanja sadržaja u kojima se spominje Departman u štampanim, elektronskim medijima, televiziji i internetu (društvene mreže).

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila dr Danijela Lalić, vanr.prof.

Cilj ovog rada jeste unapređenje reputacije institucije u široj javnosti kroz korišćenje medijskih analiza, i analize korišćenja društvenih medija. Medijska analiza podrazumeva korišćenje servisa pres klipinga i medija monitoringa i na osnovu toga sprovođenje šestomesečne analize, a istraživanje pri korišćenju društvenih medija podrazumeva detaljno analiziranje sadržaja na stranicama Departmana na Fejsbuku (*Facebook*), Tviteru (*Twitter*), Instagramu (*Instagram*) i Jutjubu (*Youtube*).

2. MEDIJSKO OKRUŽENJE**2.1. Tradicionalni mediji**

Nastanak interneta ima značajan uticaj na tradicionalne medije i teži da postane glavni izvor informisanja. Internet kao novi medij utiče na opstanak tradicionalnih medija, naročito štampe [1].

Tradicionalni mediji, kao što su televizija, radio, film, nisu pošteđeni uticaja interneta. Mediji se na globalnom nivou brzo prilagođavaju kako bi opstali na medijskom tržištu. Većina tradicionalnih medija, radio, televizija, već uveliko svoje sadržaje predstavljaju i kroz internetska izdanja, uglavnom, besplatno. Imajući to u vidu, logično je pitanje da li je ekonomski opravdan opstanak klasičnih medija. Štampani mediji su više izloženi uticaju interneta o čemu svedoči podatak da na jednog čitatelja dnevnih novina dolazi više od deset čitatelja internetskih izdanja tih medija. Štampani mediji su zbog toga prinuđeni da pronalaze nove načine poslovanja na tržištu [2].

2.2. Internet okruženje i društveni mediji

Širenjem medijskog konteksta, odnosno pojavom interneta, stvoreni su uslovi za efikasnije praćenje medija, upravo putem interneta, kao i elektronsko arhiviranje sadržaja. Društveni mediji su sve popularniji, te su i različite kompanije sve više zainteresovane za praćenje različitih sadržaja na njima [3]. Na osnovu istraživanja koje je naručio PR reporter 1998. godine, upotreba novih tehnologija ima vodeću ulogu u odnosima s javnošću. Internet je fenomen koji je dodao novu dimenziju svim životnim poljima [4]. Internet se razvio u platformu koja korisnicima olakšava komunikaciju i omogućava zadovoljenje njihovih interesa i potreba.

Društveni mediji su duboko promenili živote ljudi, način na koji se ponašaju i međusobno komuniciraju. Ovaj oblik medija “opisuje razne nove izvore *online* informacija koje su kreirane, inicirane i od koristi potrošačima sa namerom da edukuju jedni druge o proizvodima, brendu i uslugama.” [5]. Društveni mediji obuhvataju servise generisane od strane korisnika (*User Generated Services*),

veb-strane za društveno umrežavanje (*Social Networks*), za onlajn ocenjivanje i davanje ocena/kritika (*Online Review/Rating sites*), za virtuelno igranje igrica (*Virtual Game Worlds*), za deljenje video-zapisa i onlajn zajednice (*video sharing sites and online communities*). Na ovakvim veb stranama korisnici sami kreiraju, dizajniraju, objavljuju i uređuju sadržaj [6]. Duži niz godina društvene mreže se nalaze u centru interesovanja.

„Društveni medij (*Social Media*) je medij [7] koji je sačinjen tako da bude rasprostranjen kroz društvenu interakciju, stvoren korišćenjem krajnje pristupačnih i skalski moguće publikovanih tehnika. Društveni mediji podržavaju ljudsku potrebu za društvenom interakcijom, koristeći internet i veb zasnovane tehnologije za transformaciju emitovanja medijskih monologa (jedan prema mnoštvu) u društvene medijske dijaloge (mnoštva sa mnoštvom)“.

3. TIPOLOGIJA INTERNET MEDIJA

3.1. Sopstveni, zasluženi i plaćeni mediji

1. Sopstveni mediji (*Owned media*) - su kanali komunikacije nad kojim postoji potpuna ili delimična kontrola, u smislu vlasništva, dizajna i sadržaja poruke [8]. Organizacija ima zadatak da stvori dovoljno interesantne sadržaje, koji prate misiju organizacije i brend. Cilj je da zainteresovana javnost ima želju da te sadržaje podeli sa svojim prijateljima ili da ih objavi na svojim medijima. Sopstvene medije kontroliše sama organizacija. U onlajn svetu, primeri sopstvenih medija su internet sajtovi i portali (korporativni, promotivni, namenski veb sajt organizacije ...), kompanijski blogovi, onlajn prodavnice, društvene mreže (*Facebook, Twitter* nalog, profili, strane i zajednice koje vodi kompanija).

2. Plaćeni mediji (*Paid Media* ili *Bought Media*) - obuhvataju sve kanale komunikacije na kojima plaćate za pojavljivanje. Najčešći oblik ovog načina promovisanja kompanije je oglašavanje, a primarna publika su potencijalni korisnici, oni koji do tad nisu čuli za proizvode ili usluge kompanije. Najbrži i najjednostavniji način da se skrene pažnja ciljanih javnosti na proizvode, aktivnosti i sadržaje organizacije je plaćanje odgovarajućih medija koji imaju zadovoljavajući nivo posećenosti. U onlajn svetu, plaćeni mediji obuhvataju sva tri tradicionalna medija: štampa, radio i televizija. U plaćene medije spadaju internet oglašavanje (*Online advertising*), oglašavanje na društvenim mrežama (*Social network advertising*), internet oglasi (*Online classified advertising*), veb baneri (*Web banner* ili *Banner ad*), plaćanje po kliku (*Pay per click*) i zakupljivanje ključnih reči na internet pretraživačima (*Paid Search*), oglašavanje na mobilnim platformama i sponzorstva. Glavni zadatak plaćenih medija je spajanje sopstvenih medija sa zaslužnim medijima.

3. “Zasluženi” mediji (*Earned media*) – predstavljaju kanale komunikacije koje korisnici sami uspostavljaju (prijateljsko prepričavanje), svejedno da li kao nagradu ili kao kaznu, tj. kao dobar ili loš glas o kompaniji. Zasluženi mediji su rezultat ponašanja brenda. Pojava da organizacija radi nešto je interesantno, autentično i što inspiriše kupce da žele da stvaraju sopstveni sadržaj (tekst, slike, zvučne i video zapise) kako bi o tome obavestili druge ljude predstavlja zaslužene medije.

aktivnosti internet zajednice, statusi i objave na *Facebook*-u, obaveštenja na *Twitteru* (*tweets*), tekstovi na blogovima, komentari na forumima, komunikacija od usta do usta (*Word of mouth*), i odnosi sa uticajnim osobama na društvenim medijima su oblici zaslužnih medija.

4. DRUŠTVENE MREŽE

Društvene mreže možemo definisati kao servise koji pojedincima omogućuju izgradnju javnih ili polu-javnih profila, kreiranje lista drugih korisnika koje ovi pojedinci poznaju ili s kojima dele određena interesovanja, uvid u njihove liste korisnika s kojim su oni dalje povezani na toj mreži. Jedna od prvih popularnijih društvenih mreža bila je *Friendster*, koja se pojavila 2002. godine. Nakon toga, 2003. pojavile su se *LinkedIn* i *MySpace*, a 2004. *Orkut*, dok se *Facebook* pojavio 2005. Nakon ogromnog uspeha koje su donele ove mreže, na internetu se pojavio veliki broj društvenih mreža, uglavnom manje uspešnih ili orjentisanih na užu krug ljudi. Među njima se ističu *Twitter* (2006.) i *Google+* (2011.) koje su uspele da privuku značajnu pažnju i veliki broj korisnika. Osnovne komponente društvenih mreža su lični profili, liste prijatelja, kao i mogućnost komentarisanja, zajedno sa mogućnostima slanja privatnih poruka, postavljanja fotografija, video i audio materijala i njihovog deljenja. Može se reći da društvene mreže olakšavaju kolaboraciju i deljenje među korisnicima, kojima nisu potrebna značajnija tehnološka znanja i iskustva da bi ih aktivno mogli koristiti [9].

5. ANALIZA MEDIJSKOG POJAVLJIVANJA U FUNKCIJI ODNOSA S JAVNOŠĆU

Prvi put je u *Godišnjaku američke železnice* upotrebljen Termin *odnosi s javnošću* (engl. – *Public Relations*) 1897. godine. U američkoj kompaniji *Westinghouse Electric* te godine, formirana je i prva služba za odnose s javnošću. U Bostonu, formira se prva agencija za odnose s javnošću pod nazivom *The Publicity Bureau Boston*, 1900. godine, a nekoliko godina kasnije, američki predsednik Teodor Ruzvelt (Theodore Roosevelt), formira prvu kancelariju za odnose s medijima. U većini nevedenih definicija navode se efekti odnosa s javnošću ili se ukazuje na krajnje ciljeve koji se žele postići u ovim procesima. Jednu od najranijih široko prihvaćenih definicija formulisao je bilten *Novosti odnosa s javnošću* (PR News): „Odnosi s javnošću predstavljaju upravljačku funkciju koja vrednuje stavove javnosti, identifikuje politike i procedure pojedinca ili organizacija s javnim interesom i planira i sprovodi program aktivnosti u cilju zadobijanja razumevanja i strpljenja javnosti“ [10].

5.1. Monitoring medija

Monitoring medija se prvi put primenjuje početkom 19. veka, kroz usluge [11] poznate kao pres kliping (eng. *press clipping* - „seckanje štampe“), kada su za potrebe različitih klijenata angažovana lica koja su iščitavala tekstove u štampanim novinskim izdanjima, u potrazi za ključnim rečima koje se odnose na bilo kakve aktivnosti klijenata. Monitoring medija (engl. *Media monitoring* - praćenje medija) kao efikasan alat za odnose s javnošću, predstavlja proces iščitavanja, pregledavanja ili preslušavanja sadržaja objavljenih u medijima masovnog

komuniciranja i identifikaciju, čuvanje i analizu sadržaja koji sadrži specifične ključne reči i teme.

Većina javnih preduzeća, obrazovnih institucija, kompanija, vladinih agencija, neprofitnih organizacija i pojedina koji su aktivni na tržištu, koriste usluge monitoring medija kao alat da indentifikuju objave u medijima vezane za njihovu organizaciju, brend, top menadžment i pojedince u medijskim formatima.

Pod pojmom „monitoring“ (engl. *monitoring* - praćenje) predstavlja proces rutinskog prikupljanja informacija o svim aspektima projekta i podrazumeva redovno posmatranje i beleženje aktivnosti koje se odvijaju u okviru nekog projekta ili programa.

5.2. Monitoring štampanih medija - Press Clipping

Pres klipning [12] (eng. *Press clipping* - „seckanje štampe“) je servis koji svakodnevno, uz naknadu, pregleda različite medije i pri tome izdvaja članke koji su interesantni ili od važnosti za njegove korisnike. Različite organizacije ovaj tip servisa koriste kao osnovni alat za praćenje objava svojih saopštenja za javnost u različitim medijima, kao jednu od aktivnosti odnosa s javnošću.

Kako bi što bolje pozicionirale svoje proizvode/usluge na tržištu sve veći broj kompanija se odlučuje na saradnju sa pres klipning agencijama.

Osnovna uloga pres klipning agencija objedinjuje praktično šta mediji objavljuju o kompaniji, organizaciji, proizvodu, usluzi, kao i eventualno samu evaluaciju efekata posmatranih objava (saopštenja za javnost). Pres klipning je jedna od osnovnih PR usluga.

6. ISTRAŽIVAČKI DEO - STUDIJA SLUČAJA

U istraživačkom delu analizirano je medijsko pojavljivanje Departmana za industrijsko inženjerstvo i menadžment, kroz praćenje pojavljivanja sadržaja u kojima se spominje Departman u štampanim, elektronskim medijima, televiziji i internetu, u cilju unapređenja reputacije institucije.

Medijska analiza podrazumeva korišćenje servisa pres klipninga i medija monitoringa i na osnovu toga sprovođenje šestomesečne analize, a istraživanje pri korišćenju društvenih medija podrazumeva detaljno analiziranje sadržaja na stranicama Departmana na *Facebook*, *Twitter*, *Instagram* i *Youtube*.

6.1. Medijska kampanja Departmana za industrijsko inženjerstvo i menadžment

Prilikom pripreme kampanje postojala je svest o tome da studentima Departmana za industrijsko inženjerstvo i menadžment (DIIM) nedostaje interaktivan i kreativan način dostupnosti informacija.

S obzirom na analizu stanja, kako bi se poboljšala komunikacija sa studentima DIIM, a i sa eksternom javnošću, korisnika društvenih mreža formiran je takozvani „DIIM tim“ od starijih studenata, koji su želeli aktivno da učestvuju u jačanju komunikacije i reputacije Departmana putem društvenih mreža. „DIIM tim“ je razvio kreativni koncept kampanje tako da se na nenametljiv, vidljiviji, humorističan, neuobičajan i interaktivan način kroz društvene mreže pružali informacije koje će im učiniti organi-

zovanije učenje, veću motivaciju, zadovoljstvo i osećaj pripadnosti.

Analize koje se koriste u okviru korporativnih komunikacija, kako svakodnevno tako i periodično ili po projektu, podrazumevaju medijske analize: Pres klipning, odnosno praćenje medijskih objava i njihovu analizu po završnim fazama projekta.

Ciljne grupe kampanje bile su alumni studenti, srednjoškolci i studenti departmana, kao i šira javnost.

6.2. Strategije i taktike kampanje

Odlukom direktora Departmana za industrijsko inženjerstvo i menadžment i profesora čija je uža naučna oblast: odnosi s javnošću, marketing i komunikacije, a u saradnji sa Marketing službom Fakulteta tehničkih nauka,

Departman počinje sa ozbiljnom medijskom kampanjom u septembru 2014. i to u periodu drugog upisnog roka, kada je dobijena akreditacija za novi studijski program pod nazivom „Inženjerstvo informacionih sistema“.

Pored promocije novog smera, inicijativa za formiranje tima i medijsku kampanju bila je i primećena tendencija opadanja studenata koji su u prvom upisnom roku upisali prvu godinu studija na inženjerskom menadžmentu.

6.3. Cilj kampanje

- 1) Unapređenje strategije komunikacije i interakcije sa sadašnjim i budućim studentima putem društvenih medija.
- 2) Pozicioniranje na društvenim mrežama (Postavljanje i održavanje *FB*, *TW*, *LinkedIn*, *Youtube naloga*).
- 3) Kontinuirana onlajn komunikacija i maksimalna upotreba novih medija.
- 4) Predstavljanje uspešnih aktivnih studenata DIIM.
- 5) Predstavljanje studenata koji su nakon završetka studija zaposleni u velikim kompanijama na visokim pozicijama.
- 6) Naši bivši studenti koji rade u inostranstvu na prestižnim univerzitetima i kompanijama i na taj način su odlučna promocija za DIIM.
- 7) Studenti svih nivoa studija DIIM, preduzetnici koji rade za velika imena.
- 8) Afrimativni tekstovi u štampanim medijima o gore navedenim temama.
- 9) Televizijska gostovanja.
- 10) Aktiviranje tima studenata koji će svakodnevno organizovati i pratiti dešavanja na departmanu i samom Fakultetu, i kreirati različite kreativne sadržaje i postavljati na *Facebook-u*, *Twitter-u*, *Instagram-u* i *Youtube-u*, do sada neuobičajne za studente.

6.4. Efekti kampanje u odnosu na postavljene ciljeve

Kampanja koju je započeo Departman za industrijsko inženjerstvo i menadžment pružila je studentima dostupnost informacija o samom upisu, kao i o raznim aktivnostima departmana.

Objavljivanje korisnih i zanimljivih sadržaja o studijama, studentima i zaposlenima na Departmanu rezultirao je ogromnim interesovanjem i pozitivnom reakcijom naših studenata.

6.5. Ukupna zastupljenost Departmana za industrijsko inženjerstvo i menadžment u praćenim štampanim i elektronskim medijima, na internet portalima, i u izveštajima agencija za period od 18.09. – 31.03.2015. godine

Fakultet tehničkih nauka, Departman za industrijsko inženjerstvo i menadžment koristi usluge Ninamedia pres kliping agencije. Na osnovu ključnih reči (Fakultet tehničkih nauka, dekan prof.dr Rade Doroslovački, direktor Departmana za industrijsko inženjerstvo i menadžment doc.dr Bojan Lalić, inženjerski menadžment, studenti, studentske organizacije...) koje Fakultet tehničkih nauka uputi pres kliping agenciji Ninamedia, dobija više puta dnevno informacije o medijskom pojavljivanju, odnosno da li se o Departmanu u medijima izveštava pozitivno, negativno ili neutralno.

7. ZAKLJUČAK

Departman za industrijsko inženjerstvo i menadžment je postao vidljiviji i prepoznatljiv u klasičnim medijima i na internetu. U školsku 2015/16 godinu upisan je maksimalan broj studenata na prvu godinu osnovnih studija po akreditaciji studijskih programa na kompletnom Departmanu. Takođe zabeležen je i veliki odziv zainteresovanih za postdiplomske studije.

Kampanjom i poboljšanjem reputacije Departmana značajan broj kompanija koje su ugledne i veoma aktivne na tržištu pokazalo je zainteresovanost za saradnju, te je tako DIIM zaključio mnogobrojne ugovore u okviru: saradnje sa privredom i studentskom praksom (Bosch, ATB Sever i mnoge druge).

Facebook stranica je zahvaljujući studentima koji su se javili da učestvuju u kampanji održala zavidan uticaj u okviru eksterne komunikacije sa budućim studentima DIIM i FTN.

Predstavnici medijskih kuća lokalnog, regionalnog i nacionalnog emitera i štampe, prepoznali su Departman kao prijateljsku organizacionu jedinicu Fakulteta tehničkih nauka u kojoj lako mogu doći do značajnih afirmativnih priča i informacija što svakako u široj javnosti jača reputaciju kako Departmana, tako i Fakulteta. Na taj način Departman za industrijsko inženjerstvo i menadžment utiče na Fakultet tehničkih nauka da održi svoje mesto u društvu najboljih i da opravda činjenicu najvećeg fakulteta u regionu.

8. LITERATURA

- [1] Glynn Mangold, A., & David Faulds, J. (2009). Social media: The new hybrid element of the promotion mix. *Business Horizons*, 357-365.
- [2] Bengin, S., & Ratković Njegovan, B. (2014). *Organization Model of the Media Monitoring Company in the Case of Partial Printed Media Digitalisation. 5th International Symposium Engineering Management and Competitiveness 2015 – EMC 2015*. Zrenjanin: Technical Faculty Mihajlo Pupin.

- [3] Palmer, A., & Koeing-Lewis, N. (2009). *Direct Marketing: An International Journal*. France: Rennes School of Business.
- [4] Deitel, H. M., Deitel, P. J., & Steinbuhler, K. (2001). *E-Business & e-commerce for Managers*. New Jersey: Prentice Hall.
- [5] Blackshaw, P., & Nazzaro, M. (2004). Consumer-Generated Media (CGM) 101. *Word-of-mouth in the age of the Webfortified*.
- [6] Krishnamurty, S., & Dou, W. (2008). Note from special issue editors: advertising with user-generated content: a framework and research agenda. *Journal of Interactive Advertising*, 1-4.
- [7] Lalić, D. (2010). "Socijalne mreže u funkciji unapređenja internih odnosa s javnošću". Doktorska disertacija. Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka..
- [8] Bošković, L. <http://www.agitprop.rs/izbor-radova/integrisana-komunikacija-se-sastoji-od-3xpp/>.
- [9] Boyd, D. M., & Ellison, N. B. (2007). <http://jcmc.indiana.edu/vol13/issue1/boyd.ellison.html>. *Social network sites: Definition, history, and scholarship*. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 13.
- [10] Denis, V. L., Glen, K. T., Filip, O. H., & Voren, E. K. (2006). "Odnosi s javnošću - strategije i taktike". Beograd: Centar za izdavačku delatnost.
- [11] Goodall, D. (2009). *Owned, Bought and Earned Media. March 2, 2009. ALL THAT IS GOOD*. From <<http://danielgoodall.com/2009/03/02/owned-bought-and-earned-media/>>.
- [12] Bengin, S. (2015). *Optimizacija procesa i alata namenjenih monitoringu medija*. Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka.

Kratka biografija:

Ivana Kešelj rođena je u Novom Sadu 1990. god. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijskog inženjerstva i inženjerskog menadžmenta odbranila je 2015.god.

Prof. dr Danijela Lalić rođena je u Novom Sadu 1981. godine. Doktorirala je na Fakultetu tehničkih nauka 2010. god., a od 2015. je u zvanju vanrednog profesora. Oblast interesovanja je odnosi s javnošću i menadžment ljudskih resursa.

STRATEGIJA OPTIMIZACIJE INTERNET SAJTA ZA PRETRAŽIVAČE
SEARCH ENGINE OPTIMIZATION AS A METHOD OF INTERNET MARKETINGDanijel Kusić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
INŽENJERSKI MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – U okviru rada izvršena je identifikacija osnovnih mehanizama, principa rada pretraživača i pozicioniranja sajta na njima. U radu su korišćeni opšti principi po kojima se sajt rangira.

Abstract – This paper focuses on identifying basic mechanisms and operating principles of search engines as well as positioning websites inside their search results. This paper focuses only on general principles for ranking sites by search engines.

Ključne reči: Optimizacija sajtova, optimizacija za pretraživače, principi rada pretraživača

1. UVOD

Nesumnjivo, čovek polako crpi materijalne resurse, ali ono što mu ostaje jeste znanje. Komunikacija koju su osnažile tehnologije, uticala je na to da osoba ne mora da ima nikakva materijalna sredstva, da bi započela sopstveni poduhvat. Ne trebaju joj nalazišta ruda ili šume, da bi mogla da započne uspešan veliki biznis. Potrebna je dobra ideja, potpomognuta znanjem i pristup internetu. Primer takvih kompanija su *Facebook*, *Twitter*, *Google*, *Yahoo*, *Yandex*, *LinkedIn* i mnoge druge uspešne kompanije koje su svoje postojanje zasnovale na internetu i koje svoj profit baziraju na komunikaciji, tj. omogućavanju te iste komunikacije, lakše dostupnom i jednostavnijom za upotrebu. Gore spomenuta dobra ideja i znanje neophodno za sprovođenje tih ideja, dovele su ove kompanije do pozicije izuzetno uspešnih, gde jeste njihovo trenutno stečeno bogatstvo ono što ih odvaja od neuspešnih, ali mnogo bitnije je ono što one nose sa sobom, odnosno potencijal kojim pretenduju da u budućnosti postanu kompanije koje znaju sve o nama, time što poseduju sve podatke o nama, našim prijateljima, mestima gde se krećemo, šta volimo, navikama itd.

Da bi mogli da razumemo o kojim sumama se radi i o kakvom potencijalu u posedovanju informacija i upravljanju komunikacijama, osvrnimo se nakratko na pisanja engleskog *Guardian*-a, koji kaže da je procena tržišne vrednosti *Facebook*-a iz jula ove godine (2015) više od 250 milijarde dolara (prva kompanija koja je najbrže dostigla tu vrednost). To bi značilo da društvena mreža *Facebook*, bar na papiru, trenutno vredi više od kompanija kao što su *Toyota* (239 milijardi), *AT&T* (173 mil.), *Coca-Cola* (180mil), *Bank of America* (163.2mil.) [1].

NAPOMENA:

Ovaj rad je proistekao iz master rada čiji mentor je bio doc. dr Uglješa Marjanović.

Ipak, gigant u sferi upravljanja informacijama jeste *Google*, koji na dan 07.10.2015 ima tržišnu vrednost od oko 440 milijardi dolara [2]. *Google* je svojim dobro poznatim inovativnim načinom razmišljanja, uspeo da dovede kompaniju do toga da ona bude dobar uzor svim kompanijama koje su u oblasti informacionih tehnologija ali i van tih granica poslovanja. *Google* je postao fenomen koji se proučava na fakultetima, koji se servira kao najbolji primer načina razmišljanja i vođenja organizacije. Ako pogledamo okruženje u kojima zaposleni *Google*-a rade, onda i nije čudo što slovi za jednu od najpoželjnijih poslodavaca, i rad za ovu kompaniju, zaposlenima predstavlja privilegiju.

Tu naravno ne smemo da izostavimo i ne tako manje bitne kompanije iz sfere informacionih tehnologija kao što su *Bing* (koji je jak konkurent *Google*-u na američkom tržištu) ili *Yahoo*, pa čak i kineske pretraživača *Baidu* (百度一下) i ruski *Yandex* (Яндекс), koji su ozbiljni konkurenti *Google*-u u svojim zemljama.

Ove organizacije ne stvaraju podatke, nego se bave njegovom organizacijom i sortiranjem. Podatke pravimo mi. Razdvojio bih vrste podataka na dva dela:

- 1) Podaci kao tekst koji mi unosimo na forumima, sajtovima, komentarima vesti, blogovima, društvenim mrežama itd.
- 2) Podaci koje mi "ostavljamo iza sebe", u smislu šta smo to pretraživali na internetu, tj. šta nas interesuje od onoga što su drugi unosili kao podatke.

2. OPTIMIZACIJA SAJTA ZA PRETRAŽIVAČE

Akronim od engleske reči *Search Engine Optimization* (*SEO*), što bi u prevodu značilo optimizacija sajtova za pretraživače. Ova oblast se bavi optimizacijom sajta, prema zahtevima pretraživača, u cilju boljeg kotiranja na njima.

Prema nekim podacima, oko 80% posetilaca sajtova, dolazi preko pretraživača (organska pretraga), a ostatak preko navođenja tačnih adresa sajta, linkova, elektronska pošta itd. (direktan saobraćaj). Onda svakako i vredi uvideti, da najznačajniji procenat predstavljaju oni koji dolaze preko nekog od pretraživača i da je *SEO* našao stabilno i duboko mesto u primeni.

U produžetku ćemo navesti glavne karakteristike *onsite* optimizacije.

1.1. Adresa sajta

Do sada su svi stručnjaci preporučivali da se neka od ključnih reči vezanih za sadržaj sajta, nalaze u domenu sajta. Moglo se reći da je to i bilo pametno, s obzirom da su pretraživači uzimali u obzir i ovaj parametar. To je verovatno u određenom procentu i sada tako, ali sve više

gubi na značaju. Razlog tome je što se broj slobodnih domena dramatično smanjio i uvidevši to, pretraživači počinju da obraćaju pažnju više na druge parametre.

Posmatrano objektivno, bilo bi nepošteno da neki sajt koji je nekvalitetniji, ima bolju poziciju od kvalitetnijeg, samo zato što je prvi stigao da zauzme određeni domen. Posmatrano sa marketinške stane i brendiranja, u slučaju kompanija, uvek je bolje imati domen koji je u stvari naziv firme.

1.2. Oznake (Tag)

Oznake ili *tag*-ovi su delovi koda koji pretraživaču pomažu da bolje razume sadržaj stranice, pišu se u sklopu *HEAD* dela koda i nisu vidljivi za posetioce sajta, osim *H1 tag*-a, koji predstavlja naslov i može da se vidi na kartici otvorenog prozora.

```
<HTML>
<HEAD>
<title>Naslov</title>
<META NAME="ROBOTS" CONTENT="NOINDEX, NOFOLLOW">
</HEAD>
</HTML>
```

Listing 1 - Primer taga u HTML kodu

U nastavku ćemo navesti tri osnovna *tag*-a.

1.2.1. Title tag

Ovaj tag definiše naslov vaše stranice. To je naziv koji učitava vaš pregledač interneta i naziv koji piše na kartici prozora. Takođe se preporučuje da on ne bude dugačak i da bude što precizniji, po mogućnosti da se najvažnije reči pišu odmah na početku. To je onaj link koji se pojavljuje u rezultatima pretrage i preko njega klikom dolazimo na stranicu sajta.

```
<title>Nameštaj Savo Kusić Sombor</title>
```

Listing 2 - Primer title taga

1.2.2. H1 tag

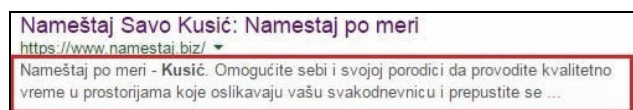
H1 tag često biva pomešan sa *title tag*-om. Za razliku od *title tag*a, *H1 tag* ima svrhu da istakne često glavni naslov, tek kada se uđe na stranicu.

```
<h1>Meta Tagovi - Upotreba Meta Tagova - Greenfish Web Design</h1>
```

Listing 3 - Pregled opisa u Google pretraživaču

1.2.3. Opis (eng. *Description META Tag*)

Ovi *tag*-ovi se koriste za opisivanje stranice i uglavnom se ti opisi prikazuju u rezultatima pretrage (Slika br.1).



Nameštaj Savo Kusić: Nameštaj po meri
<https://www.namestaj.biz/>
Nameštaj po meri - Kusić. Omogućite sebi i svojoj porodici da provodite kvalitetno vreme u prostorijama koje oslikavaju vašu svakodnevnicu i prepustite se ...

Slika 1 - Pregled opisa u Google pretraživaču

Vazno je napomenuti da neki pretraživači podržavaju, ali ne obraćaju toliko pažnju na ovaj opis, nego generišu svoj opis u zavisnosti šta je korisnik ukucuo u pretraživač. To se prvenstveno odnosi na *Google* i *Yahoo*, dok neki pretraživači prikazuju isključivo tekst koji je stavljen u okviru opisnog taga.

1.3. Strukturirani podaci

Ono što je relativno novija pojava od strane pretraživača, jesu strukturirani podaci. Oni omogućavaju pretraživaču da podatke koje nije mogao da razume, sada bolje shvati,

pa i unese u svoju pretragu kao odvojene podatke, koji mogu da se pretražuju posebno. Tu je čitav niz elemenata koji se mogu uneti u *HTML* kod, koji korisnici ne vide, ali služe za obeležavanje i kao određene smernice pretraživaču.

Između ostalog, strukturirani podaci imaju oznake za:

- Ocene na sajtu. Tu su oznake za isticanje ocena, ukoliko posedujete opciju za ocenjivanje od strane posetilaca, u pretraživaču. Ove ocene se prikazuju direktno u rezultatu pretrage.
- Takođe, proizvodi koje firma proizvodi, mogu se navesti tako da obeleže ime i identifikacioni broj proizvoda.
- Nadalje tu su oznake za radno vreme, koje se prikazuje direktno u rezultatima pretrage.
- Oznake za cenu proizvoda, takođe prikazane direktno u rezultatu pretrage.
- Recenzije.

Preporuka je da se urade ova podešavanja, pogotovo što je sajt uočljiviji u rezultatima pretrage i verovatno dobiti više posetilaca, a drugo je to što ovo može da utiče i na bolje rangiranje sajta na pretraživaču. Samim tim što je *Google* formirao pregršt algoritama za indeksiranje, zasigurno da je vodio računa i o ovoj pojedinosti u svojim algoritmima.

Još jedna stvar, koja ide u prilog dizajnerima sajta, je to da *Google* poseduje interaktivan alat za obeležavanje strukturiranih podataka, tako da bilo kakvo unošenje i izmena *HTML* koda nije ni potrebna. Naravno, ostali pretraživači neće videti ove oznake, zato što se ne nalaže na samom sajtu, nego u bazama *Google*-a. *Baidu* takođe ima ovaj alat, ali svakako se preporučuje da se izvrši izmena *HTML* koda, jer će samo tako i svi ostali pretraživači imati uvid u strukturirane podatke.

1.4. Dugačke reči (*Long tail keywords*)

Kada korisnici upisuju termine za pretragu, neretko se dešava da to nije samo par ključnih reči, preko kojih oni traže određen sadržaj, nego ukucavaju dugačak skup reči ili fraza.

Prvenstven doprinos dužim rečima (dve pa naviše) ima blog. To su one reči prirodnog redosleda u rečenicama, koji se mogu ostvariti u najvećoj meri kroz pisanje bloga ili pisanjem teksta u npr. opisima proizvoda, karakteristikama, najboljim namenama itd.

1.5. Blog

Blog se ukratko se može opisati kao personalni dnevnik kompanije ili osobe koja ga piše. U njemu se čitaocima pružaju određene informacije na određenu temu. Blogovi mogu biti tekstovi o nekom proizvodu, usluzi, saveti za određenu oblast, lična iskustva, saveti za kupovinu, implementaciju nečega i slično.

Frekventnost objavljivanja blog postova utiče na privlačenje kupaca. Čak 92% kompanija koje objavljuju blog postove nekoliko puta na dan uspeli su da privuku potencijalnog kupca [5]. Takođe, kompanije koje redovno objavljuju blog postove imaju 97% više dolazećih linkova od kompanija koje nemaju ovakav vid sadržaja na svom sajtu.

Ovi podaci dovoljni su da se kaže da je blog, pored ostalih vidova sadržajnog marketinga, jedan od značajnijih vidova dodatne *offsite* optimizacije sajta. Treba imati u vidu, da se pored dobijanja čiste optimizacije sajta, na ovaj način potencijalni kupci, ohrabreni blogom, odlučuju na kupovinu proizvoda ili usluga. Kada su pojedinci u pitanju, ovo je dobar način da se napreduje u karijeri, stekne dobra reputacija i zarađuje samo od ovog vida bavljenja internetom.

1.6. Veličina stranica

Jedan od bitnijih faktora prilagođenosti sajta za pretraživače jeste brzina učitavanja stranice.

Pretraživači daju prednost onim stranicama koje se brže učitavaju. Oni, pored ovog parametra, prate i parametar učitavanja prvog kilobajta na stranici. To u prevodu znači da pored vremena koje je potrebno da se učita sav sadržaj stranice, gleda se i vreme učitavanja po jedinici podataka.

Google je razvio svoj alat koji se zove *PageSpeed Insights* i koji pored rezultata brzine učitavanja, daje i dosta preporuka, kako da poboljšamo brzinu učitavanja. Ovaj alat daje preporuke vezane za:

- Delove koji su najkritičniji i koji se trebaju popraviti što pre.
- Delove koji nisu toliko hitni, ali treba razmišljati o popravci.
- Popravljeni delovi.

Sto se tehničkog dela tiče, *PageSpeed Insight* između ostalog brine o sledećim faktorima:

- *JavaScript* i *CSS* delovima koda koji treba da se poboljšaju.
- Optimizovanost slika koje se nalaze na sajtu (ukazuje na one slike koje mogu da se smanje, bez gubljenja kvaliteta).
- Za ovaj postupak, mogu se koristiti razni neki od *Adobe* alati kao što su *PhotoShop*, *Adobe Fireworks* itd. Takođe, postoji *online* alati, kojima se isporuči slika, oni je prerade i potom vraćaju nazad. Jedna od boljih *online* alata za .png format je *tinypng.com*.
- Problemi oko odaziva servera.
- Kompresovanost *HTML*, *CSS* i *JavaScript* koda.
- Sadržaj koji ne dozvoljava prioritet učitavanju vidljivog sadržaja.

Bitan segment poboljšanja sajta je i prilagođen sadržaj za mobilne telefone. *PageSpeed Insight* daje preporuke i za poboljšanja dela koji je zaslužan za prikazivanje prilagođenog sadržaja mobilnim telefonima.

1.7. HTTPS protokol

HTTPS (eng. *Hypertext Transfer Protocol Secure*) je kombinacija *Hypertext Transfer Protocol*-a sa *SSL/TSL* protokolom da bi se obezbedila enkripcija i sigurna identifikacija servera. Koristi port 443. *HTTPS* konekcija se često koristi za novčane transakcije preko Interneta i za prenos osetljivih informacija [3].

Ovaj protokol spominjemo iz razloga što je i sam *Google* na svom oficijalnom blogu za administratore sajtova (Googlewebmastercentral.blogspot.com) ozvaničio da ovaj parametar učestvuje u formiranju krajnje ocene sajta. *Google* poručuje da razvija svoju politiku i u pravcu

bezbednosti korisnika interneta, te stimuliše sajtove da uvode ovaj vid zaštite. Na blogu kažu da za sada ovaj parametar učestvuje sa nešto manje od 1% od ukupnih kriterijuma za ocenjivanje sajta, ali svakako se u budućnosti očekuje da se uvođenje bezbednijih rešenja, stimuliše nagrađivanje sajta i pomacima u rezultatima pretrage.

3. POPISIVANJE I INDEKSIRANJE

Objasnivši pojmove vezane za internu i eksternu optimizaciju sajtova, videli smo i kako to oni mogu da utiču na rezultat, koje su poželjne varijante primene i kako ih pretraživač gleda kao faktor koji ukazuje na sadržaj.

Prošle 2014. godine bili smo svedoci zahteva nemačke vlade, tačnije nemačkog ministra pravde, Heiko Mas, da *Google* bude transparentniji u smislu otkrivanja načina rada *Google* algoritma, pozivajući se na zaštitu privatnosti korisnika interneta. *Google* će se truditi svim silama da sačuva ove podatke od javnosti, a jedan od osnivača *Google*-a Larry Page je rekao da kada bi bilo prisiljeni da otkriju kako radi njihov algoritam, oni u stvari morali da otkriju svoju poslovnu tajnu [4].

Bilo kako bilo, ono što *Google* drži kao transparentno, to je proces kojim on dolazi do rezultata na naš upit u pretraživaču. U svojoj suštini on predstavlja tri koraka:

- Popisivanje i indeksiranje
- Algoritmi
- Nepoželjan sadržaj

1) Popisivanje i indeksiranje

Google kaže da na internetu ima 60 triliona individualnih veb stranica i taj broj konstantno raste. *Google* za popisivanje koristi softver koji se zove *Google* bot. Oni idu od stranice do stranice, prate veze sa stranica, odlaze na te veze (stranice) i tako se broj indeksiranih stranica grana. Početak popisivanja kreće od prethodno skupljenih adresa stranica i od mapa sajta (eng. *sitemaps*) koji se šalju pretraživačima. Prednost je što administrator sajta, pomoću datoteke *robots.txt*, može da kaže botu koje to adrese da ne indeksira ili koje veze da ne prati dalje.

2) Algoritmi

Google algoritme definiše kao računarske programe koji traže tragove kako bi vam prikazali tačno ono što želite. Navodi da za jedan upit postoje milioni veb stranica, a algoritam se trudi da preko signala, kojih ima oko 200, pogodi šta vi tačno želite i to ponudi u rezultatima [5]. Posle indeksiranja, *Google* algoritmi ocenjuju sadržaj svake stranice posebno, uzimajući u obzir sve navedene parametre *onsite* i *offsite* optimizacije i tada nam pruži rezultat svog indeksa.

3) Nepoželjan sadržaj i Black SEO

Na milione sajtova, sa nekom od vrsta nepoželjnog sadržaja, pokušavaju da obmanu indekse i algoritme pretraživače i tako pokušaju da se probije do vrha rezultata pretrage. Pa i da uspeju u svojoj nameri, pretraživači (pogotovo *Google*) imaju razvijene sisteme koji su u stanju da otkriju veliku većinu. Ovakve tehnike, stručnjacima za *SEO* optimizaciju, poznate su pod nazivom *Black SEO*.

Postoji veoma široka lepeza ovakvog nepoželjnog sadržaja (*Black SEO* tehnika), od sadržaja koji se ne vidi (sadržaj u boji pozadine), do besmislenih automatski kreiranih tekstova, ali i tekstova koji se sastoje samo od ključnih reči napisanih ručno.

Za sav neželjeni sadržaj koji se ne može identifikovati tehnikama kreiranim od strane pretraživača, postoje timovi ljudi koji ručno uklanjaju sadržaj sa pretrage.

4. ZAKLJUČAK

SEO strategija kao jedna od metoda internet strategija, dugoročno gledano, donosi najviše po jedinici uloženi sredstava. Ovo je tako, jer napredak tehnoloških giganata kao što je *Google* stalno unapređuju svoje baze podataka i načine na koji oni bivaju prezentovani na pretraživaču. Iz ovog razloga, svako od nas kada traži bilo kakvu informaciju, prvo koristi pretraživač.

Pretraživači se trude da održe svoje pozicije, te obnavljanjem i postavljanjem novih i boljih standarde, primoravaju administratore sajta da kreiraju bolji sadržaj, koji je korisniji i daje novu vrednost korisniku. Iz ovog razloga, svako od nas kada traži bilo kakvu informaciju, prvo koristi pretraživač.

Optimizovanost sajta je ključ u pridobijanju posetilaca sajta. U zavisnosti koliko se posveti optimizaciji, zavisi i to koliko ćemo biti uspešni u poslovanju. Pretraživači uvek idu na to da pruže odgovor na pitanja. S toga smo svedoci da kada *Google* najavi ili uvede novi algoritam za procenu, nastane pometnja kod vlasnika sajtova i prioritet je da se sajt prilagodi promenama i zahtevima. Neretke su i pritužbe firmi zbog novih algoritama, koje se žale kako im promet opadne zbog manje posetilaca.

Bitan je zaključak da bilo koja manipulacija pretraživačem, nije strategija koja se isplati, pogotovo na duži rok i da će pretraživač vrlo brzo kazniti sajtove koji pristupe ovakvom vidu kreiranja sadržaja na stranicama. Stoga, ako se pravi veb sajt npr. za firmu (ovo važi i za bilo šta drugo), u taj projekat treba ući ozbiljno, jer će od toga zavisiti uspešnost vašeg poslovanja.

Što se tiče budućnosti pretrage informacija, najave iz kompanije *Google* su da će se pretraga kretati u smeru postavljanja direktnog pitanja i davanja direktnog odgovora.

Za sada većina ljudi pretraživač tretira kao mašinu i svoju pretragu upisuje na način kako misli da je „negde tamo” napisano.

Na primer, u pretragu se upisuje sledeće: “*SEO* predstavlja” ili “članice evropske unije su”, umesto pitanja “šta je *SEO*” ili “koje su članice evropske unije”. Ovo je smer u kojem se tehnologija razvija, a to potvrđuje i sve bolja razvijenost personalnih asistenata od strane *Google*-a i *Apple*-a, gde su već sada osposobljeni da nam pružaju informacije npr. kakvo je vreme u Londonu ili gde je najbliži restoran.

Organizacije koje razmišljaju proaktivno, trebale bi ovaj smer kretanja tehnologije da uzmu u razmatranje i već se sada počnu pripremati za nastup u svetu gde je informacija bitnija od svakog drugog resursa.

Globalno gledano, napredak nauke u svim segmentima je ogroman i pojedincima je teško da sagledaju gde će nas ona odvesti za pet ili deset godina, ali je sigurno da će informacija koju generiše nauka, a danas organizuju pretraživači, biti sve dostupnija i korisnija.

5. LITERATURA

- [1] Forbes. (2015, 10 07). *The World's Biggest Public Companies*. Preuzeto sa Forbes: <http://www.forbes.com/>
- [2] Finance, Y. (2015, 10 7). *Alphabet, Inc. (GOOG)*. Preuzeto sa Yahoo finance: <http://finance.Yahoo.com/q?s=GOOG>
- [3] Izvor: <http://sr.wikipedia.org/>. Datum pristupa 08.10.2015
- [4] Cook, J. (2014, Septembar 16). *Germany Just Asked Google To Do The Impossible: Reveal Its Secret Search Algorithm*. Preuzeto sa Business Insider: <http://www.businessinsider.com/germany-wants-Google-to-reveal-its-search-algorithm-2014-9>
- [5] *Google*. (2011). *Algoritmi*. Preuzeto sa *Google*: <http://www.Google.com/insidesearch/howsearchworks/algorithms.HTML>

Kratka biografija:



Danijel Kusić rođen je u Somboru 1990. god. Diplomirao 2014. god. na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i inženjerki menadžment – smer Preduzetnički menadžment.

**UNAPREĐENJE STRATEGIJE INTERNE KOMUNIKACIJE
IMPROVEMENT OF STRATEGY OF INTERNAL COMMUNICATION**

Strahinja Jurišić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – U radu je opisana interna komunikacija u organizaciji i njen značaj. Prikazana je studija slučaja u kojoj je prikazana interna komunikacija u bankarskom sistemu. Na kraju je urađeno istraživanje u “*Studiju Moderna*” i prikazan rezultat.

Abstract – *This work describes internal communication in organisation and its significance. A case study is also given, showing internal communication on the banking system. In the end a research was performed in Studio Moderna and the results are shown*

Cljučne reči: *Komunikacija, menadžeri, preduzeće, organizacija*

1. UVOD

Reč komunikacija je latinskog porekla i potiče od reči *communicare*, što u prevodu znači saopštavati, objaviti, biti u vezi, dopisivati se, učiniti zajedničkim i tome slično. Komunikacija predstavlja odnos među ljudima i obavljanja svake aktivnosti ili procesa u koji je uključen čovek.

Jedan od osnovnih ciljeva komunikacije je da obezbedi opstanak organizacije, prenos i razmenu ideja i informacija radi formiranja mišljenja i stavova o ciljevima i načinima njihovog rezonovanja. Kako bi što bolje funkcionisala svaka organizacija, preduzeće ili zajednica mora da ima određena pravila i odnose. Kvalitet odnosa u jednoj organizaciji kao i njena efikasnost zavise od mnogo faktora, ali osnov svega čini komunikacija članova organizacije.

Cilj rada je da se pokaže značaj interne komunikacije u savremenom načinu poslovanja i koliko je bitno da interna komunikacija u kompaniji bude na “visokom nivou”, jer ukoliko je interna komunikacija dobra i rezultati poslovanja kompanije će se poboljšati.

Prvi deo rada čine uvodna razmatranja. U drugom delu rada definisan je značaj procesa komunikacije u organizacijama. Treći deo rada opisuje internu komunikaciju, sam pojam interne komunikacije, razloge zbog čega je značajna, te reviziju interne komunikacije. Četvrti deo rada daje prikaz interne komunikacije u bankama, kako su zaposleni organizovani, koje vidove interne komunikacije koriste. Poslednji, peti deo rada se sastoji od istraživanja sprovedenog u kompaniji „*Studio Moderna*“. Istraživanje ukazuje koliko su zaposleni zadovoljni međuljudskim odnosima i komunikacijom, kao i komunikacijom sa svojim pretpostavljenima.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila dr Danijela Lalić, red.prof

**2. STRATEGIJSKI ZNAČAJ PROCESA
KOMUNICIRANJA U POSLOVANJU**

Kod nas je mali broj kompanija čiji menadžeri uviđaju da je komunikacija ključ uspeha. Većina kompanija svoje aktivnosti odnosa s javnošću zasniva na eksternim komunikacijama, a zapostavlja rad na internoj komunikaciji. Interna komunikacija je temelj na kome se gradi reputacija kompanije - sa razlogom se veruje da su zaposleni ambasadori svojih kompanija.

Neke od kompanija, kao što su Nokia, Coca-Cola i Microsoft izdvajaju ogromna sredstva za razvoj internih odnosa s javnošću. Velike kompanije su svesne značaja internih komunikacija za ugled i profit kompanije.

Pored navedenog, postoji i direktiva koja obavezuje kompaniju da uspostavi dobru internu komunikaciju. Nova Direktiva Evropske Unije, zahteva od kompanija sa preko 150 zaposlenih da primene neki oblik interne komunikacije. Ova direktiva je stupila na snagu 2005.godine.

Međutim, većina kompanija uočava značaj interne komunikacije tek u periodima kada nastupi kriza u kompaniji. A nekima se, u ovim situacijama, veoma isplatilo što su ulagali u zaposlene, jer su zahvaljujući tome uspeli da sačuvaju ugled kompanije u krizi.

Bez komunikacije bilo bi teško, odnosno gotovo nemoguće, voditi bilo koji posao. Jednostavno komunikacija se dešava stalno, na svim nivoima i oblicima poslovanja, jer svi ljudi moraju da komuniciraju kako bi postigli bilo kakav međusoban odnos. Drugačije rečeno, komunikacija nas čini da budemo ono što jesmo jer je ona osnov stvaranja kulture.

Za komunikaciju možemo reći da izuzetno poboljšava poslovne odnose, pored toga što pomaže u poslovanju organizacije.

Isto tako možemo reći da koliko dobra i uspešna komunikacija može povećati profit organizacije, toliko ga loša i pogrešna komunikacija može smanjiti. Treba imati u vidu da sve počinje ispunjavanjem potreba i želja tržišta, a ne prodajom naših proizvoda. Zato treba reći da sve počinje procesom komunikacije.

Komunikacija je osnova u mnogim područjima poslovanja, kao što su marketing, prodaja, upravljanje ljudskim resursima, što se može videti na slici 1.

Ukoliko nismo u mogućnosti da prenesemo poruku ciljnom tržištu, onda će i najbolji proizvod ostati neprodat i tako najbolja ideja ostati neprimećena. Uspeh svake poslovne transakcije i uspešnih poslovnih odnosa zavisi u mnogome od uspešne komunikacije.



Slika 1. Centralna uloga komunikacije u poslovanju¹

Možemo reći da su i dobre namere beskorisne ako komunikacija nije na pravi način usklađena.

3. POJAM I UPRAVLJANJE INTERNOM KOMUNIKACIJOM

Interna komunikacija je komunikacija između odeljenja jedne organizacije, između uprave i članstva ili između ljudi koji cine organizaciju.² Interna komunikacija se danas u mnogim zemljama smatra jednim od najvažnijih sredstava za vođenje organizacije.

Postoje četiri vrste interne komunikacije:

1. Informativna komunikacija – usmerena je na prenošenje informacija što je tačnije moguće,
2. Direktivna komunikacija – prenosi se od supervizije do nametnutih uputa.
3. Interaktivna komunikacija – često je usmerena kreiranju javne podrške ili doprinosa veće količine znanja za određena rešenja.
4. Indirektna komunikacija – ovom komunikacijom uprava kompanije želi da ubrza organizovanje promena unutar organizacije korišćenjem sredstava komuniciranja.

U slučaju interne komunikacije primalac poznaje izvornu osobu koja komunicira. Primalac ima više informacija o osobi sa kojom komunicira. Nekada je ta informacija korektna, a nekada se samo radi o predrasudama. Odnosno, ako je jedna osoba izvor, ta osoba mora imati uvid u “buku” koju sama proizvodi. Osoba koja komunicira je još jedna karika u lancu, tako i da na tu osobu utiče “buka” koju proizvodi osoba sa kojom komunicira.

Kada govorimo o internoj komunikaciji, treba naglasiti da je ona posebno značajna u vreme krize, otpuštanja, pre i tokom javnih ponuda i tendera, tokom pokretanja velikih reklamnih i komunikacijskih kampanji i kada se lansiraju novi proizvodi. Velika je greška ako zaposleni neku činjenicu iz svoje kompanije prvo saznaju iz novina.

Najprisutniji izazov sa kojima se suočavaju kompanije je ćutanje njihovih internih interesnih grupa. Veoma često se u kompaniji dešava da kada zaposleni između sebe razgovaraju o tome da li treba na nešto da skrenu pažnju rukovodstvu, oni se pre odlučuju da ćute uz rečenicu „ ne

vredi truda“. Iz tih razloga strategije interne komunikacije treba da ohrabre zaposlene da daju svoje komentare i obaveštenja o bitnim stvarima, koje bi mogle da štete ugledu kompanije. Dobar komunikator treba da ima spoj poverenja i kredibiliteta.

Sir Dereka Higs je čuven po jednoj svojoj izjavi, da bez obzira koliko ste se uspešno razvili odnose u organizaciji, ukoliko ne verujete ljudima s kojima radite, onda ste u opasnosti.

U kojoj meri će biti poruka prihvaćena zavisi u velikoj meri od kredibiliteta inicijatora, pošiljaoca te poruke. Tako da je o tim činjenicama potrebno posebno voditi računa prilikom izbora rukovodilaca na važnijim pozicijama, jer ukoliko bi izabrali rukovodioce koje nemaju dovoljno veliki kredibilitet zasnovan na stvarnim stručnim znanjima i iskustima, uz sve potrebne ljudske kvalitete, kod primaoca će proces prihvatanja poruke biti blokiran.

Ugled kompanije se razvija od „vrha“ na „dole“, tako da na osnovu ponašanja top menadžmenta, kako u poslovnom tako i u privatnom životu, javnost u velikoj meri stiče i predstavu o kompaniji koju predstavljaju. Ako neko od zaposlenih na poslu ne primenjuje iste moralne i etičke principe kao i u privatnom životu teško da će pridobiti poverenje zaposlenih a još teže eksterne javnosti. Iz gore navedenog možemo zaključiti da cilj kompanije nije samo da govori o proizvodu i da uverava potrošače o njegovom kvalitetu, već da mora da vodi aktivan dijalog između organizacije i njenih interesnih grupa kako bi razvila dugotrajan odnos i poverenje.

4. INTERNA KOMUNIKACIJA U BANKARSKOM POSLOVANJU

Unutrašnja komunikacija obuhvata komunikaciju unutar banke, a njena osnovna svrha je povećavanje razumevanja kao i podsticanje timskog rada u bankarskom sistemu. Iz tog razloga interna komunikacija utiče na bolje poslovanje banke.

Polazeći od osnovne ideje da dobro i kvalitetno komuniciranje između zaposlenih unutar banke, kao i zaposlenih u banci sa eksternim subjektima, doprinosi da se celokupno bankarsko poslovanje podigne na jedan viši, efikasniji i produktivniji nivo, pretpostavlja se da od kvaliteta komuniciranja zavisi:³

1. Poslovni uspeh banke,
2. Tržišno učešće,
3. Poslovna klima u baci,
4. Kreiranje imidža banke,
5. Motivisanje i angažovanje zaposlenih,
6. Poverenje i zadovoljstvo klijenata.

5. INTERNA KOMUNIKACIJA U KOMPANIJU “STUDIO MODERNA”

Kako bi na što bolji način razumeli značaj i važnost interne komunikacije urađena je analiza interne komunikacije konkretne organizacije. Naime, zbog posebnosti i specifičnosti poslovanja, u ovom delu rada je

¹ Hinner, M.B (2000) Communication Science: An Integral Part of Business and Business Studies” Freiberg Working Papers No 13 p 14

² <https://prevolucija.wordpress.com/tag/interna-i-eksterna-komunikacija/>

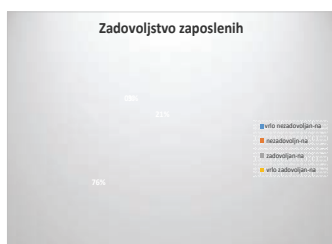
³ <http://www.eknfak.ni.ac.rs/Ekonomske-teme/et2013-4.pdf> , Ekonomski fakultet u Nišu

analizirana interna komunikacija u kompaniji „Studio Moderna“.

Dostižući tržište od 400 miliona potrošača širom 21 zemlje, „Studio Moderna“ je bez premca vodeća kompanija u prodaji popularnih brendiranih proizvoda potrošačima širom Centralne i Istočne Evrope preko visoko sofisticiranog, vertikalno integrisanih medija prodaje, marketinga kao i pomoću distribucione platforme.

5.1. Metod istraživanja

Istraživanje interne komunikacije je sprovedeno 2014 godine u kompaniji Studio Moderna Sarajevo. Rađeno je na uzorku od 180 ispitanika. Istraživanje se radilo putem e-mail upitnika koji je u prilogu ovog rada. U ovom delu rada su prikazani osnovni podaci o uzorku istraživanja.



Grafikon 1. Zadovoljstvo zaposlenih u kompaniji

Iz grafikona možemo videti da je od ukupno 180 ispitanika čak 76% reklo da je vrlo zadovoljno uslovima rada u kompaniji. Možemo zaključiti da kompanija brine o svojim zaposlenima i da se trudi da budu maksimalno zadovoljni uslovima rada i okruženjem u kompaniji. 21% ispitanika, odnosno 38 zaposlenih je zadovoljno uslovima rada u kompaniji, što znači da tim zaposlenima fale neke komponente kako bi u potpunosti bili zadovoljni svojim poslom i radnim mestom na kome se nalaze.

S druge strane svega 3% odnosno samo 5 od 180 ispitanih je reklo da nije zadovoljno.

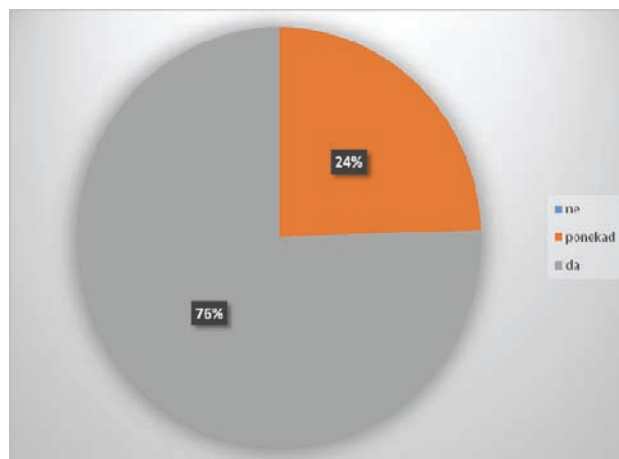


Grafikon 2. Komunikacija zaposlenih sa njihovim pretpostavljenima

Iz grafikona se vidi da su rezultati istraživanja dali dobre rezultate za kompaniju. Naime, od 180 ispitanika njih 127 je reklo da je veoma zadovoljno komunikacijom sa svojim zaposlenima.

S druge strane, imamo 33 zaposlena odnosno 18% ispitanika koji su rekli da je komunikacija između njih i njihovih poslodavaca vrlo dobra.

Takođe, 10 zaposlenih je reklo da je komunikacija između njih i njihovih pretpostavljenih dobra. Ohrabruje činjenica da je samo jedan zaposleni rekao da je nezadovoljan komunikacijom sa svojim pretpostavljenima.



Grafikon 3. Koliko su nadređeni spremni da izađu zaposlenima u susret

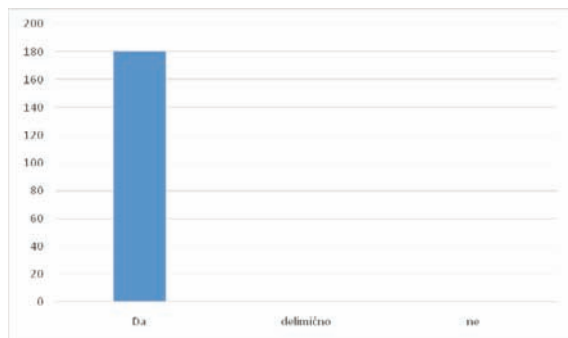
Kada je reč o tome koliko su vodeći rukovodioci spremni da pomognu svojim zaposlenima i da im izađu u susret može se videti iz gore prikazanog grafikona. Iz grafikona se vidi da je većina zaposlenih odgovorila da su njihovi poslodavci spremni da im izađu u susret kada je to potrebno. Odnosno 76% je odgovorilo potvrdno. Nijedan od ispitanika nije rekao da poslodavci nisu spremni da im izađu u susret a 44 zaposlena je reklo kako im poslodavci ponekad izlaze u susret kada im je to potrebno.



Grafikon 4. Održavanje sastanaka u kompaniji

Grafikon pokazuje da se sastanci u kompaniji održavaju svakodnevno. To je izuzetno dobra politika kompanije jer ovakvom politikom kompanija poboljšava svoju internu komunikaciju na različitim hijerarhijskim nivoima. Naime, svakodnevni sastanci i razgovori omogućavaju

bolje upoznavanje kako između zaposlenih tako i između zaposlenih i njihovih nadređenih.



Grafikon 5. Uticaj sastanaka na zaposlene

Kao što se može videti iz grafikona, sastanci koji se održavaju u kompaniji u značajnoj meri pomažu zaposlenima da što bolje funkcionišu na svom radnom mestu.

Iz sprovedene ankete se zaključuje da kompanija ulaže velike napore kako bi komunikacija unutar preduzeća bila na što većem nivou. Pored brige o zaposlenima, kompanija organizuje i svakodnevne sastanke gde razmatra razne probleme, nesuglasice koje vladaju u kolektivu i tako prikuplja informacije kako bi se problemi što pre rešili.

6. ZAKLJUČAK

Interna komunikacija ima veoma značajnu ulogu unutar menadžmenta poslovnih organizacija. Sve zvanične linije komunikacije u organizaciji funkcionišu u sprezi sa neformalnim tokovima informacija, koje treba da pomognu pojedincima da ostvare svoje ciljeve. Čak i u slučaju kada zvanični kanali ometaju prenošenje informacija, nezvanične veze između ljudi mogu da pomognu proces komunikacije.

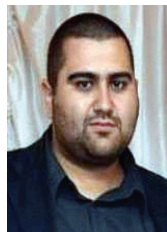
Radeći na ovom radu došao sam do zaključka da svi poslovi, bili oni uspešni ili neuspešni u velikoj meri zavise od dobre ili loše komunikacije. Bez uspešne komunikacije ne može se ni jedan posao započeti a još teže završiti. Da bi komunikacija bila uspešna ona mora biti dvosmerna, tj. mora imati povratnu informaciju. Kada bi u nekoj organizaciji doslo do gubitka ili smanjenja interne komunikacije pojavilo bi se nezadovoljstvo poslom i smanjila bi se motivacija za kvalitetnim obavljanjem poslom.

Samim tim organizacija gubi, gubi menadžment a na kraju gube radnici u organizaciji i krajnji korisnici. U prošlosti mnoge organizacije su se spasile od propasti dobrom komunikacijom. Zbog toga mislim da menadžment i organizacija moraju da neguju dobru komunikaciju na svim nivoima hijerarhije. Mislim da se u budućnosti treba više izučavati kultura poslovnog komuniciranja. Kada se budu poznavala kultura i norme poslovnog komuniciranja bice jednostavnije i lakše dolaziti do poslovnih rešenja.

7. LITERATURA

- [1] Opitz, I. (2003) "Good Internal Communication Increases Productivity", Hinner, M. B. editor, *Freiberg Working Papers*, No. 7
- [2] Osrednički E, Nklada E (2000), Poslovno komuniciranje i poslovni bonitet
- [3] Hartley, S. W. and Lee, P. L. (1986) "Implementation of Service Marketing Programs: Key Areas for Improvement", *Journal of Professional Services Marketing*, Vol. 2, Issue 1,
- [4] <http://www.eknfak.ni.ac.rs/Ekonomske-teme/et2013-4.pdf>, Ekonomski fakultet u Nišu
- [5] <https://prevolucija.wordpress.com/tag/interna-i-eksterna-komunikacija/>

Kratka biografija:



Strahinja Jurišić rođen je u Gradišci, Bosna i Hercegovina, 1986. god. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment – Menadžment ljudskih resursa odbranio je 2015.god.

ISTRAŽIVANJE STRESA NA RADNOM MESTU**THE STUDY OF STRESS IN THE WORKPLACE**Predrag Bosić, Leosava Grubić-Nešić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – U ovom radu je predstavljen stres i njegov uticaj na radnu sposobnost radnika, u radu su takođe predstavljene teorijske osnove stresa, stresora i načini njihovog eliminisanja, Istraživanje je provedeno na uzorku od 35 radnika iz finansijskog sektora, analiza uticaja stresa u različitim situacijama i njihov grafički prikaz.

Abstract – This paper presents the stress and its impact on work capacity, the paper also presents the theoretical bases of stress, stressors and ways of their elimination, research was conducted on a sample of 35 workers from the financial sector, analysis of the impact of stress in different situations and their graphic display.

Ključne reči: Stres, Stresori

1. UVOD

Kada sam dobio ovu temu za rad, razmišljao sam o povezanosti Menadžmenta ljudskih resursa i stresa, i uvidjeo sam da je bit svega u zadovoljnom radniku i da bi menadžment trebao da se vodi činjenicom da je samo zadovoljan radnik, dobar radnik koji donosi profit i uspeh organizaciji.

Taj način razmišljanja će svakako doprineti da se upravljanje stresom dovede na najveći mogući nivo. što će dalje dovesti do toga da će radnici biti mnogo zadovoljniji svojim poslom. Dolaziće na posao zadovoljni i obavljajući ga na što bolji način. Samim tim će organizacija imati više uspeha u svojoj djelatnosti a i imaće mnogo manje troškova jer će se smanjiti apsentizam i fluktuacija.

Odlučio sam se da sprovedem istraživanje u UIO – BiH, CR na GP Orašje, jer je poznato da su poslovi u finansijskom sektoru jedni od najviše izloženih stresu, mobingu itd.

Zakona o sistemu indirektnog oporezivanja 29.12.2003. godine Parlament Bosne i Hercegovine stvorio je pravni osnov za uspostavljanje Uprave za indirektno oporezivanje, najveće institucije na državnom nivou. Tokom 2004. godine izvršeno je spajanje bivših carinskih uprava entiteta i Distrikta Brčko. Zakon je imao zadatak razviti i provesti jedinstveni sistem poreza na dodatnu vrijednost. 2004. godinu obilježilo je spajanje carinskih administracija i prijenos ovlasti a Uprava je kao jedinstvena cjelina stvarno počela funkcionirati na cijelom teritoriju BiH od 01.01.2005. godine.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila dr Leosava Grubić Nešić, vanr. prof.

U najkraćem mogućem roku UIO je izvršila vrlo uspješno uvođenje novog poreznog sistema što je od strane relevantnih međunarodnih institucija ocijenjeno kao jedan od ključnih koraka za uspostavljanje jedinstvenog ekonomskog prostora, smanjenje sive ekonomije, poticanje stranih ulaganja i smanjenje vanjskotrgovinskog deficita.

2. STRES – TEORIJSKE OSNOVE**2.1 Šta je stres**

Stres (od engl. stress) bukvalno znači udarac. Različiti autori različito opisuju stres, ovisno o teorijskom pristupu za koji se zalažu. Najjednostavnije stres možemo opisati kao stanje poremećene psihofizičke ravnoteže pojedinca nastalo bilo zbog fizičke, bilo psihičke ili socijalne ugroženosti pojedinca ili njemu bliske osobe.

Stres je sve ono što od nas zahteva prilagođavanje, svaka promjena u našim životnim okolnostima povoljne ili nepovoljne prirode. Već i samo zamišljanje (misao) ili predosećanje promjena (emocija) stvaraju stres. Stres je i tjelesni napor poput dugog hodanja, nošenja teških predmeta, nagle promjene temperature ili obilnog obroka.

Stres je neizbježan deo života svakog čoveka. To je izrazito složen proces interakcije između određene osobe i njenog života i predstavlja način na koji mentalno, fizički i emocionalno reagujemo na različita stanja, promjene i zahteve u našem životu. Poznati psiholog na području proučavanja stresa, Richard Lazarus, definira stres kao „stanje u kojem pojedinac ne može ispuniti prekomerne zahteve koje okolina na njega postavlja“. Ljudi ne osećaju stres kada imaju dovoljno vremena, iskustva i sredstava da se nose s nekom situacijom. Suprotno tome, ljudi osećaju veće količine stresa kada smatraju da ne mogu ispuniti zahteve koji su postavljeni pred njih.

Problem postavljanja definicije stresa leži u tome što stres čine skupine različitih iskustava, životnih puteva, reakcija i ishoda, uzrokovanih širokim rasponom različitih događaja ili okolnosti.

U najširem smislu stres je tjelesna i psihološka reakcija na vanjske i unutarnje stresore. Stres dakle nije situacija u kojoj se pojedinac našao, već reakcija na tu situaciju. Zbog složenosti odnosa između stresnih situacija, procjene ugroženosti i procjene mogućnosti suočavanja sa situacijom kažemo da stres nastaje kad pojedinac u nekoj situaciji procjeni da postoji nerazmer između zahteva koji se na njega postavljaju i njegovih mogućnosti odupiranja kao i kad procjeni da nema dovoljno socijalne potpore koja bi mu pomogla u suočavanju sa stresom. Stres je veoma lično iskustvo, djeluje na sve aspekte pojedinca te je faktor rizika za mnoge zdravstvene probleme.

Emocionalno stanje (ili raspoloženje) koje rezultira iz razlike između zahtjeva i sposobnosti osobe da se nosi sa stresom određuje radni stres. To je subjektivni fenomen, koji se osniva na činjenici da osobe poznaju svoje mogućnosti nošenja sa zahtevima radne situacije. Stresna situacija može postati negativno iskustvo s emocionalne tačke gledišta, koje se može povezati s neugodnim osećajem anksioznosti, napetosti, depresije, ljutnje, umora, nedostatka motivacije za rad i zbunjenosti.

Današnji čovek je, zahvaljujući zahuktalom razvoju nauke i tehnike koje omogućavaju da se njegovo kretanje svede na najmanju moguću meru, sve manje fizički aktivan psihofizičkim naprezanjima na poslu, on se po okončanju radnog vremena oseća veoma umorno – slomljeno bezvoljno i apatično. Postavlja se pitanje gdje to vodi i čemu služe stečena materijalna dobra ako je toliko iscrpljen da ne može u njima da uživa.

Krajem 20. veka radni stres je proglašen za „bolest 21. veka“ od strane WHO i UNESCO-a. Predviđa se da će u budućnosti napetost i stres na radnom mestu biti glavni uzroci dezorganizacije radnih timova.

Da bi uopšte mogli govoriti o načinima prevencije stresa na radnom mestu, potrebno je prvenstveno razumjeti šta je to stres. Učeći o stresu, njegovim izvorima i simptomima, lakše ćemo razumjeti njegove efekte, a samim tim i načine na koji da ih reduciramo, odnosno u krajnjoj meri eliminišemo.

2.2 Stresori

Činioci koji izazivaju stres nazivaju se stresorima. Oni mogu biti brojni i raznovrsni, a zavisno od prirode (biološki, psihološki ili socijalni), dovode do poremećaja telesnih funkcija i/ili poremećaja u psihičkoj i socijalnoj sferi individue.

Donedavno je sva pažnja bila usmjerena na fizičke stresore i stresne reakcije njima uzrokovane, dok su psihosocijalni stresori bili zanemareni, uprkos činjenici da je njihovo djelovanje vrlo cesto, da može biti vrlo snažno i dovesti do veoma ozbiljnih posljedica.

Kao psihosocijalni stresori mogu djelovati svi traumatski događaji koji predstavljaju ozbiljnu prijetnju sigurnosti i mogu dovesti do narušavanja integriteta individue. U psihosocijalne stresore spadaju:

- bračni i vanbračni (neslaganje, neprijateljski odnosi, razdvajanje i razvod, smrt partnera),
- roditeljstvo (njegovo postojanje ili nepostojanje, problemi sa djecom, pretjerani zahtjevi, konfliktni odnosi u porodici, bolest i smrt djeteta),
- interpersonalni (konflikti sa prijateljima, komšijama, rođacima, poslodavcem),
- radni (problemi na radnom mjestu, u školi i domaćinstvu, nezaposlenost, penzija–nisanje itd.),
- životne prilike (promjene stana, prijetnje licnoj sigurnosti, migracija),
- finansijski (nedovoljna finansijska sredstva za život, promjene finansijskog statusa),
- zakonski (hapšenje, istraga, sudski sporovi),

- razvojni (u različitim fazama životnog ciklusa – pubertet, prelazak u odraslo doba, menopauza itd.),
- somatske bolesti i povrede (bolest, saobracajne i druge nesreće, operacije, abortus itd.), i
- brojni drugi psihosocijalni stresori (prirodni ili covjekom izazvani).

2.3 Simptomi stresa

Stres se najčešće posmatra na nekoliko načina, ali uvek kao događaj koji za većinu ljudi predstavlja pretnju ili gubitak, ređe izazov. Isto tako, stres se može opisati i kao čovekova reakcija na neki događaj koji aktivira talas najčešće intenzivnih, neprijatnih osećanja praćenih karakterističnim tjelesnim simptomima.

Ono što je kod stresa važno jeste upravo subjektivna procena situacije zahvaljujući kojoj neke događaje doživljavamo kao više ili manje stresne, odnosno kao krupnu promenu, pretnju, gubitak ili izazov. Takođe, ono što nekome može biti izuzetno stresna situacija, nekoga drugog može ostaviti skoro ravnodušnim.

Kako ćemo reagovati u potencijalno stresnim situacijama zavisi, dakle u najvećoj meri, od nas samih i našeg praga tolerancije na stres. Simptomi stresa mogu biti fizičke ili mentalne prirode.

Najčešći **fizički znakovi** i pratioci stresa su - glavobolja, ubrzan rad ili povremeno lupanje srca, ukočenost u vratu ili ramenima, ubrzano disanje, bolovi u leđima, znojenje, znojni dlanovi, bolovi u želucu ili mučnina. Osim ovih fizičkih znakova ili simptoma, moguće je primetiti i mnoge psihološke, odnosno mentalne simptome stresa koji se odražavaju kako na način našeg razmišljanja, tako i na naše ponašanje ili raspoloženje.

Najčešći pratioci ili **psihički simptomi** stresa su - iritiranost i netolerancija u odnosima sa drugima, čak i zbog nebitnih stvari, frustracija, nizak prag tolerancije i vikanje na druge bez nekog značajnijeg razloga, nesigurnost u svoje mogućnosti i sposobnosti, nervoza ili iscrpljenost, nekoncentracija i nemogućnost da se usredsredite na zadatke i dnevne obaveze, prevelika zabrinutost oko manje važnih ili čak i nebitnih stvari, kao i zamišljanje negativnih, zabrinjavajućih ili zastrašujućih scenarija.

3. CILJ ISTRAŽIVANJA

Cilj ovog istraživanja je da se pokaže u kolikoj mjeri je stres prisutan na radnom mjestu. Kako je nastao stres, koji su bili uzročnici, kako se stres ispoljava na radnom mjestu.

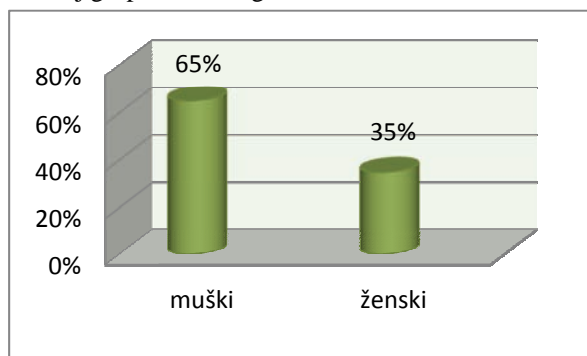
3.1 Hipoteze

Hipoteze u ovom radu su sljedeće:

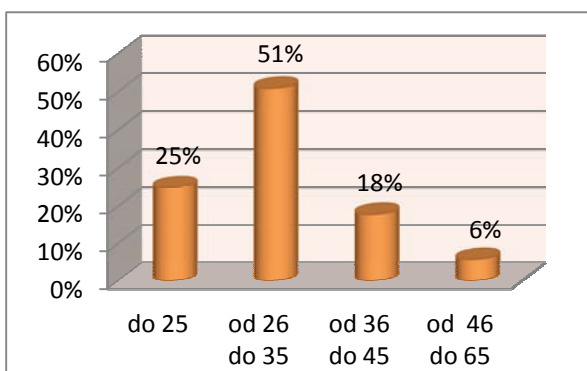
- Postoji stres na radnom mjestu,
- Različita dobna skupina je različito pogođena stresom,
- Stres se različito ispoljava,
- Stres različito nastaje,
- Polna skupina je različito pogođena stresom.

U istraživanju je učestvovalo 65% žena i 35% muškaraca, a najviše ispitanika, njih 50%, pripada starosnoj skupini

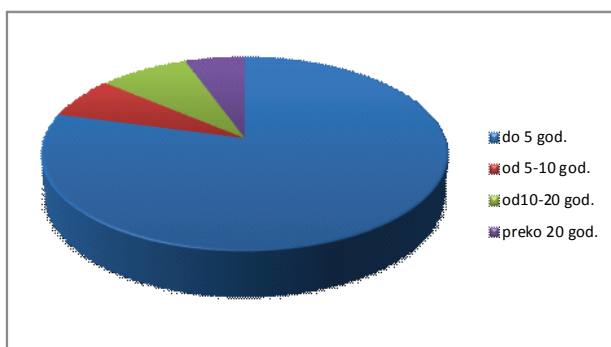
od 26 do 35 godina. Najmanji broj ispitanika pripada starosnoj grupi iznad 45 godina.



Grafikon 1. Struktura ispitanika prema polu



Grafikon 2. Ispitanici prema starosnoj dobi



Grafikon 3. Struktura zaposlenika po godinama zaposlenosti na radnom mjestu

4. REZULTATI I INTERPRETACIJA

Cilj istraživanja bio je ispitati prisutnost i intenzitet stresa kod radnika na CR na GP Orašje, specifični razlozi koji dovode do stresa. Pošto se radi o poslovima veoma napornim kako psihički jer se radi sa velikim brojem ljudi (u prosjeku dnevno sa 150-200 stranaka) tako i fizički (12-časovno radno vrijeme, stojanje i sjedenje u kontinuitetu, rad noću) primjećene su pojave glavobolja kod polovine zaposlenih koje se kreću od 6%- ponekad do 23 % često i 14% stalno, bolovi i žiganja 34% ponekad, 9% često i 20% stalno. Pojava čira na želutcu kod pojedinih radnika 3% stalno i 6 % često nam govori o velikom procentu, skoro 10% posto radnika pati od jedne od najčešćih bolesti izazvanih stresom na radnom mjestu. Pad imuniteta od 31% ponekad, 9% često i 6% stalno može biti povezan sa stresom ali prije da je usljed

teških uslova rada, rada noću, po različitim vremenskim uslovima itd.

Jedan od najčešćih problema uzrokovanih stresom jeste loše varenje koje u skali od ponekad do stalno iznosi čak 75%, poznata nam je činjenica i na vlastitim primjerima da kada smo neraspoređeni, nasikirani, osjetimo nelagodu u želutcu i imamo loše varenje, u ovom slučaju moramo uvažiti i činjenicu da su obroci neredovni, jede se kada se stigne, jede se noću ili u kasne sate. Česte promjene raspoloženja, loše držanje koncentracije su takođe pojave koje se manifestuju kod ispitanih radnika, a uslovljene su psihološkim i drugim pritiscima, teško je održati koncentraciju u noćnim satima, rad noću takođe dovodi do poremećaja spavanja jer se poremeti metabolizam i bioritam kod radnika, dan se zamjeni za noć.

Pojava alkoholizma i pušenja nije ništa specifično za ove radnike zabrinjava podatak da čak 23% često i 20% stalno konzumira alkohol i 40% ispitanika puši duvan, jer pored štetnosti samog alkohola i duvana, oni su dobra „podloga,“ za pojavu drugih bolesti i smanjenja koncentracije, neraspoređenja, agresivnosti.

Kod radnika, identificirani su slijedeći stresogeni faktori : nedovoljna educiranost, loša organizacija, poslovi koji ne spadaju u opis radnog mjesta, nepostojanje jasnih pravila nagrađivanja, izloženost verbalnoj agresiji stranaka, nemogućnost izražavanja vlastite kreativnosti, česta izloženost kritikama javnosti, nemogućnost udovoljavanja zahtjevima stranaka zbog objektivnih razloga, česte promjene zakonskih regulativa, izostanak podrške kolega, loš odnos s kolegama u timu, nemogućnost profesionalnog usavršavanja, osjećaj prevelike odgovornosti u donošenju važnih odluka preopterećenost poslom (rokovi, veliki broj klijenata).

4.1 Predlog mjera za prevazilaženje stresa

Prevenција stresa na individualnom nivou :

Zdrave životne navike

- dovoljna količina sna
- zdrava i pravilna ishrana
- redovne fizičke aktivnosti

Određivanje prioriteta

1. psihičko dobrostanje
2. emocionalno dobrostanje
3. duhovno dobrostanje
4. socijalno dobrostanje

Upravljanje vremenom

1. dozvoliti prostor između projekata
2. ne dozvoliti drugima da kontrolišu vaš raspored
3. odrediti prioritete
4. delegirati poslove
5. dosadne poslove slediti zanimljivim
6. ne nositi posao kući

Prevenција stresa na organizacionom nivou

Poboljšanje radnih uslova

Poboljšanje zahtjeva posla

1. smislenost
2. predvidljivost posla
3. broj radnih sati
4. broj radnih dana

Prepoznavanje potreba

1. stimulacija zaposlenih

Priznavanje uspjeha i sankcije neuspjeha

5. ZAKLJUČAK

Stres je svuda oko nas. Psihološki termin „stres“ ukazuje na neusklađenost između zahtjeva koje nameće posao i individualnih mogućnosti radnika. Umjerena razina stresa povećava aspiraciju i motivaciju, te dovodi do povećanih mogućnosti udovoljavanja radnim zahtjevima. Nasuprot tome, nedovoljno korištenje sposobnosti radnika često dovodi do dosade i nezadovoljstva. Ako zahtjevi prelaze individualne mogućnosti nošenja sa stresom, javlja se uznemirenost. Među radnicima CR na GP Orašje prisutni su svi simptomi stresa na radnom mjestu, neki više neki manje, prijedlog mjera za smanjenje su npr.

Upoznavanje sa simptomima stesa da bi se mogli spriječiti u začetku, preraspodjela radnika s obziroma na godine, godine iskustva, stabilnosti na radna mjesta koja im više odgovaraju, česti razgovori o problemima, provjere konzumacije alkohola na radnom mjestu, praćenje rada rizičnih kategorija i pružanje pomoći prilikom rada. S obzirom na sve već navedeno, čovek mora naći vremena za sebe. Dovoljno vremena za san i porodicu se mora naći i pored pretrpanosti poslom. Zdrava ishrana i fizička aktivnost moraju biti sastavni dio zaposlenog čovjeka po svaku cijenu. U suprotnom, nismo ništa više od tempirane bombe koja tiho otkucava

6. LITERATURA

- [1] Bahtijarević-Šiber, F. (1999.) Management ljudskih potencijala. Zagreb: Golden marketing; 5-7.
- [2] Jokić-Begić, N., Kostelić-Martić, A., Nemčić-Moro, I. (2003.) «Mobbing – moralna zlostavljanja na radnom mjestu». Socijalna psihijatrija., vol. 31/1:25-32.
- [3] Jokić-Begić, N., Kostelić-Martić, A., Nemčić-Moro, I. (2003.) «Mobbing – moralna zlostavljanja na radnom mjestu». Socijalna psihijatrija., vol. 31/1:25-32.
- [4] Lindemann, H. (1982.) Antistres program – kako prevladati stres. Zagreb: Prosvjeta
- [5] Ajduković, M., Ajduković D. (1996.) Pomoć i samopomoć u skrbi za mentalno zdravlje pomagačima. Zagreb: Društvo za psihološku pomoć; 21-39.
- [6] Upitnik – Prof. dr Leposava Grubić Nešić, FTN 2015, Novi Sad

Kratka biografija:



Predrag Bosić rođen je u Gradačcu BiH 21.04.1972. god. Živi i radi u Šamcu – Republika Srpska, Specijalističke strukovne studije iz ekonomije završio na Univerzitetu za poslovne studije u B.Luci 2010 god.

ISTRAŽIVANJE ORGANIZACIONE KLIME U ORGANIZACIJI
RESEARCHING OF ORGANIZATIONAL CLIMATE IN AN ORGANIZATIONJelena Lakić Todorović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – U radu se analiziraju rezultati istraživanja organizacione klime u JKP “Vodovod i Kanalizacija,, u Novom Sadu. Cilj istraživanja jeste definisanje problema u klimi organizacije veoma značajnog javnog preduzeća, kako bi se problemi sa kojima se zaposleni suočavaju. Na osnovu rezultata predložene su organizacione i menadžerske mere za njihovo prevazilaženje. Takođe, cilj rada je definisanje načina upravljanja ljudskim resursima koji bi doprineli uspešnosti cele organizacije.

Abstract – In this paper analyzes the results of the research in organization. The aim of the research is to define the problem in a climate of organization. On the results the proposed organizational and managerial measures to overcome them. Furthermore, aim is to define ways of managing human resources that contribute to the success of the whole organization.

Ključne reči: organizaciona klima, dimenzije organizacione klime, upravljanje ljudskim resursima

1. UVOD

Današnje vreme koje je turbulentno tj. gde nam se tehnologije brže razvijaju od čovekovih potreba, uloga zaposlenih u organizacijama se u velikoj meri promenila. Sve ovo sa sobom nosi povećanu izloženost stresu kako u samoj sredini, tako i u organizacijama.

Veoma čest fenomen jeste sagorevanje na poslu koje je izazvano hroničnim umorom, i koji menja sam odnos zaposlenog prema poslu. Sve ovo se odražava i na ostale faktore koji utiču na zdravu radnu sredinu, pa se kao posledica javlja izbegavanje poslovnih obaveza, negativan stav prema kolegama, nezadovoljstvo samom radnom sredinom i ostalo.

2. TEORIJSKI DEO**2.1. Organizaciona klima**

Jedna od definicija klime organizacije jeste da klima u organizaciji nastaje kao rezultat raznih poznatih i nepoznatih faktora, prošlosti i sadašnjosti, koji utiču na ponašanje ljudi, da koriste svoje kapacitete [1].

2.2. Faktori koji utiču na organizacionu klimu

Postoji pet faktora koji utiču na organizacionu klimu :

1. **Raspoloženje**, a posebno odnos menadžera i zaposlenih;

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila dr Leposava Grubić- Nešić, vanr. prof

2. **Uslovi rada**, uključujući i naknade radnog vremena;

3. **Efikasno upravljanje na osnovu jasnih ciljeva**, odgovorna uloga u sposobnim rukama, koja uliva poverenje u upravljanju;

4. **Organizaciona struktura** koja podržava člana u radu;

5. **Veličina organizacije** - suviše velika organizacija sa jakim centralizovanim upravljanjem, vrši negativan uticaj na organizacionu klimu [2].

2.3. Organizaciona klima u odnosu sa organizacionom kulturom i zadovoljstvom zaposlenih

Autori često prave razliku i upoređuju organizacionu klimu u odnosu na organizacionu kulturu i zadovoljstvo zaposlenih.

Organizaciona kultura i organizaciona klima se ne bave istim pristupom. Organizaciona kultura se bavi vrednostima, normama i obrascima ponašanja, a klima se bavi subjektivnim iskustvom. U isto vreme uzrok i posledica ljudskog ponašanja su samo delimično u funkciji ličnosti, mnogo češće institucija. Istorijski posmatrano – organizaciona klima vodi poreklo iz psihologije, kulturne antropologije i entologije [3].

2.4. Vrste organizacione klime

Postoje brojne tipologije klime organizacije kao što su: motivaciona, inovativna, preduzetnička, istraživačka, protektivna i druge.

Četiri različite organizacione klime je moguće razlikovati ako je kriterijum zasnovan na vrednostima koji formiraju zajedničku ideju o tome šta je najpoželjnije u društvenom životu. Dakle, da li su vrednosti koje postoje objedinjujući faktor koji drži zajedno ljude u organizaciji.

U svakoj organizaciji postoji klima organizacije i moguće ju je sagledati kroz sledeće indikatore:

1. **Klimatska dostignuća** – uspešnost je ključ za sve rezultate. Nadređeni su zahtevni i rigorozni. Uspeh će osvojiti tržište, zaposleni su konkurenti.

2. **Klima očuvanja sigurnosti** – vrednosti su sigurnost i kontrola nad resursima, a samim tim ključ za sve dobro. Zaposleni u takvoj klimi žele da rade efikasno. Menadžeri prate od zvanične procedure. Najveća nagrada za zaposlene su bezbednost i sigurnost.

3. **Klima saradnje** – osnovne vrednosti su poverenje i posvećenost kroz učešće, odnos je otvoren. Prepoznaje se zajednički napor, komunikacija, saradnja i osetljivost na kupce.

4. **Klima kreativnosti** – osnova ove klime je znanje i mašta. Klima je dinamična i dovodi do učenja. Lideri bi trebali da budu primer i da pomogne u adaptaciji i promenama. Zaposleni su nagrađeni za profesionalizam i inicijative. Posvećeni su ubrzanom rastu i sticanju

imovine. Za zaposlene je važno da su prvi u inovacijama i da nude proizvode i usluge.

Takođe klimu možemo svrstati još u tri grupe prema njihovom stavu da menjaju ciljeve, načinima organizovanja i motivisanja zaposlenih:

1. Receptivna klima – ideje dolaze iz dobrih kontakata sa spoljašnjom sredinom. Odnosi između zaposlenih su zasnovani na timskom radu. Organizacije neguju inovacije sa sistemom nagrađivanja, mogućnostima daljeg obrazovanja i promocijama.

2. Konformistička klima – ciljevi moraju biti realizovani sa strogom disciplinom i subordinacijom, ali ne mobilišu zaposlene i njihov kreativni potencijal.

Odnos između zaposlenih je hijerarhijski, a što se tiče sistema kontrole, nagrađuje se podređenost vođstvu. Autonomija je vrlo mala, tako da se ne razvijaju motivacija za učestvovanjem.

3. Pasivna klima – zaposleni ostaju isti, ne menjaju se. Organizacija pokušava da ostane stabilna odbijanjem da se menja. Takve organizacije nemaju kontakt sa spoljašnjim okruženjem, ali iznutra dominiraju pritisci i sukobi među zaposlenima. Ne koriste nove tehnologije, sprečavaju razvoj i trude se da održe pasivni status [4].

2.5. Studija i merenje organizacione klime

U izboru vrste istraživanja klime organizacije treba uzeti u obzir i sledeće faktore:

- Za određivanje i merenje organizacione klime treba da budu uključene menadžerske komponente u anketi;
- Broj područja koja se mere moraju biti na prihvatljivom nivou koji neće dovesti do problema u analizi. Dobro istraživanje je dopunjeno sa oblastima koja su od značaja za problem koji je uočen..
- Istraživanje mora biti fleksibilno u smislu preformansi u pisanoj ili elektronskoj formi, gde je važno voditi računa o specifičnostima zaposlenih u organizaciji;
- Opšte informacije koje organizacija želi da dobije iz analize ankete zahtevaju posebnu analizu [3].

Neki autori su ponudili neke vrste smernica o tome kako se može meriti klima organizacije I kako je moguće detektovati ključne probleme u organizaciji:

- ❖ Prepoznati osobu čije ponašanje u organizaciji nešto znači;
- ❖ Ispitati ljude da iskažu svoje ljude, taktiku i slabosti;
- ❖ Analizirati ekonomske dileme sa kojima se suočava organizacija kada se odlučuje o bitnim stvarima;
- ❖ Pregledati istoriju organizacije, posebno treba obratiti pažnju na profesionalnu karijeru, njenih lidera;
- ❖ Na kraju, sastaviti sliku organizacije, sa izvučenim zajedničkim imeniteljem problema[2].

3. ISTRAŽIVAČKI DEO

3.1. Predmet istraživanja

Predmet istraživanja ovog master rada je ispitivanje dimenzija organizacione klime u organizaciji.

3.2. Cilj istraživanja

Cilj istraživačkog rada je sagledavanje klime u organizaciji u JKP"Vodovod i Kanalizacija", kroz teorijsku analizu, i istraživanja u organizaciji u Javnom sektoru.

3.3. Hipoteze istraživanja

Polazeći od predmeta, problema i cilja istraživanja postavljene su sledeće hipoteze:

Opšta hipoteza :

H1: Pretpostavlja se da zaposleni opažaju organizacionu klimu kao zadovoljavajuću;

Posebne hipoteze:

H2 : Pretpostavlja se da postoji statistički značajna razlika u opažanju dimenzija organizacione klime između pripadnika različitih polova;

H3: Pretpostavlja se da postoji statistički značajna razlika u opažanju dimenzija organizacione klime među zaposlenima u odnosu na položaj koji u preduzeću zauzimaju;

H4: Pretpostavlja se da postoji statistički značajna razlika u opažanju dimenzija organizacione klime među zaposlenima u odnosu na radni staž u preduzeću ;

H5: Pretpostavlja se da postoji statistički značajna razlika u opažanju dimenzija organizacione klime među zaposlenima u odnosu na njihove godine života;

H6: Pretpostavlja se da postoji statistički značajna razlika u opažanju dimenzija organizacione klime među zaposlenima u odnosu na stepen stručne spremlje.

3.4. Uzorak istraživanja

Populacija istraživanja iz koje je izabran slučajni uzorak 100 ispitanika, su zaposleni u pomenutom javnom preduzeću. Uzorak smatramo reprezentativnim (iako to metodološki nije potvrđeno) zato što su anketirani zaposleni iz različitih organizacionih celina, sačinjen od ispitanika oba pola, različitog položaja u organizaciji, različitog stepena stručne spremlje, godina radnog staža, različite starosne dobi.

3.5. Metod, tehnike i instrumenti istraživanja

Metode koje su korišćene prilikom izrade ovog rada su literarna, grafička, deskriptivna, odnosno statistička, a cilj je bio da ostvarimo sveobuhvatan uvid u tematiku. Načini obrade podataka su odabrani u skladu sa postavljenim predmetom istraživanja, ciljevima i postavljenim hipotezama.

U teorijskom delu rada korišćena je analiza sadržaja dostupne domaće i strane literature, sa osvrtom na radove iz oblasti menadžmenta ljudskih resursa i istraživanja organizacione klime, te deskriptivni i komparativni metod.

Za prikupljanje podataka koristili smo tehniku anketiranja, a istraživački instrument u procesu anketiranja je upitnik. Anketni se upitnik sastoji od 26 tvrdnji, odnosno 9 dimenzija koje obuhvataju po 3 tvrdnje, a ispitanici su na petostepenoj Likertovoj skali iskazali stepen svog slaganja, odnosno neslaganja sa svakom pojedinom tvrdnjom zaokruživanjem jednog od ponuđenih odgovora od 1 do 6:

6 – u potpunosti sam zadovoljan/na

5 – veoma sam zadovoljan/na,

4 – zadovoljan/na sam

3 – nezadovoljan/na sam,

2 – veoma sam nezadovoljan/na

1 – u potpunosti sam nezadovoljan/na

Drugi deo upitnika čine pitanja koje se odnose na demografske podatke o ispitanicima.

3.6. Način obrade podataka

Podaci dobijeni pomoću instrumenta istraživanja obrađivani su na sledeće način: primenom deskriptivne statistike, su izraženi merama prebrojavanja (apsolutnim i relativnim frekvencijama) uz kvalitativnu analizu podataka.

Za statističku obradu podataka korišćen je program Microsoft Excel, kao i statistički program za obradu podataka SPSS Statistic verzija 19.0.0.

3.7. Provera hipoteza

• Provera opšte hipoteze:

H1: Pretpostavlja se da zaposleni percipiraju organizacionu klimu u preduzeću kao zadovoljavajuću.

Sa podacima dobijenim u istraživačkom radu, organizaciona klima će se teško razviti u pozitivnom smislu, jer preovlađuju zaposleni sa preko 20 godina radnog staža koji ne žele da se menjaju, a mlađima ne daju šansu, a zaposleni je ne smatraju u većoj meri razvojnog I zadovoljavajućom, tako da je opšta hipoteza samo delimično potvrđena

• Provera posebnih hipoteza:

Drugi problem ovog istraživanja bio je ispitati razlike u percepciji organizacijske klime s obzirom na različita demografska obeležja ispitanika: pol, položaj u organizacijskoj strukturi, staž u organizaciji, dob i stepen obrazovanja.

Za svaku od hipoteza izabrana je odgovarajuća statistička metoda za ispitivanje statističke značajnosti razlika srednjih vrednosti dimenzija organizacione klime u odnosu na pol, položaj u organizaciji, staž, starosnu dob, odnosno stepen stručne spreme.

H2: Pretpostavlja se da postoji statistički značajna razlika dimenzija organizacione klime između pripadnika različitih polova, tj. muškaraca i žena.

Nije ustanovljena statistička značajna razlika među rezultatima 9 apriornih dimenzija organizacione klime s obzirom na pol zaposlenih te je hipoteza H2 potvrđena.

H3: Pretpostavlja se da postoji statistički značajna razlika u percepciji organizacione klime među zaposlenima s obzirom na to koji položaj u organizaciji zauzimaju

Hipoteza H3 testirana je i ustanovljena je statistička značajna razlika među rezultatima 9 dimenzija organizacione klime s obzirom na to koji položaj u organizaciji ispitanici zauzimaju te hipoteza H3 potvrđena.

H4: Pretpostavlja se da postoji statistički značajna razlika dimenzija organizacione klime među zaposlenima s obzirom na njihov staž u organizaciji.

Hipoteza H4 testirana je i postoji razlika na osnovu dimenzija organizacione klime među zaposlenima u odnosu na radni staž, utvrdila sam kroz anketu među zaposlenima.

H5: Pretpostavlja se da postoji statistički značajna razlika dimenzija organizacione klime među zaposlenima s obzirom na njihovu dob tj. godine života.

Hipoteza H5 testirana je primenom. Nije ustanovljena statistička značajna razlika među rezultatima 9 dimenzija organizacione klime s obzirom na starosnu dob ispitanika te hipoteza H5 potvrđena.

H6: Pretpostavlja se da postoji statistički značajna razlika u dimenzija organizacione klime među zaposlenima s obzirom na njihov stepen stručne spreme.

Hipoteza H6 je samo potvrđena.

4. ZAKLJUČAK

Na osnovu sprovedene ankete, vidi se da u pomenutom preduzeću organizaciona klima nije u dovoljnoj meri pozitivna i slabije je razvijena.

Problem 1 koji je postavljen u radu-da se kroz opšti nivo organizacione klime u JKP "VIK", vidi do koje je mere razvijena i šta je potrebno poboljšati.

Na osnovu rezultata istraživanja zaposleni su najviše zadovoljni činjenicom da im posao pruža stalno zaposlenje. Ostali odgovori na pitanja su ili su zadovoljni ili nezadovoljni samim poslom, atmosferom i osalim faktorima koji prate radnu atmosferu su različiti i nije ih moguće objediniti.

Problem 2 se odnosio na razlike između zaposlenih u organizaciji, i prema odgovorima ispitanika odnos zavisi od položaja i stručne spreme, jer se nezadovoljstvo najviše odražava kod zaposlenih na nižim radnim mestima, koji zahtevaju i niži nivo obrazovanja.

Predlozi za poboljšanje se odnosi na poboljšanje međuljudskih odnosa. Zatim potrebni su novi zaposleni koji imaju sposobnost donošenja odluka, koji su kreativni i usmereni ka budućnosti.

Nije moguće stvoriti novu klimu bez drugačijeg upravljanja ljudskim resursima, selektivnog regrutovanja novih radnika, decentralizacije u odlučivanju, plate koje će da zavise od radnog učinka, obima obuka, smanjenja statusa razlika i drugačijoj komunikaciji.

Promene koje je potrebno uvesti moraju biti zasnovane na na četiri pretpostavke organizacione klime:

1. Pozitivna organizaciona klima značajno će povećati produktivnost preduzeća;
2. Produktivnost samog preduzeća je usko povezana sa ličnom i grupnom motivacijom samih zaposlenih;
3. Organizaciona klima povećava motivaciju zaposlenih;
4. Organizacionu klimu oblikuju menadžeri, jer mogu da podstiču ispunjenje vizije i poslovnih strateških ciljeva organizacije. Treba da imaju razvijenu poslovnu strategiju koja je potrebna za ispunjenje željenih ciljeva.

5. LITERATURA

- [1] Lipinčik B. 2002. *Organizacija kompanije*. Ljubljana: Ekonomski fakultet.
- [2] Grubić-Nešić, L. 2005. *Razvoj ljudskih resursa*. Novi Sad. AB print.
- [3] Lipovec, F, 1987. *Teorija organizacije*. Ljubljana: Ekonomski fakultet.
- [4] Fernandez D. i Hogan. D. 2002. Karakter ili organizacija. *Journal of Business Strategy* (24): 38-40.

Kratka biografija:

Jelena Lakić Todorović rođena 20.08.1984.god., grad Ključ, Opština Ključ BIH. Diplomirala na fakultetu za preduzetni menadžment 2007. godine Smer Upravljanje preduzećem. Fakultet Tehničkih nauka, Departman za industrijsko inženjerstvo i menadžment Smer: ljudski resursi Master rad « Klima u organizaciji »

ANALIZA I UNAPREĐENJE POSLOVANJA UPRAVE ZA AGRARNA PLAĆANJA

ANALYSIS AND BUSINESS DEVELOPMENT OF THE DIRECTORATE FOR AGRARIAN PAYMENTS

Dejan Serdar, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – Koristeći metode upravljanja rizicima rađena je analiza Uprave za agrarna plaćanja sa ciljem unapređenja poslovanja ove organizacije. Sagledani su svi najvažniji ciljevi, kao i rizici i posledice na ostvarenje tih ciljeva. Metode upravljanja rizicima su se pokazale vrlo primenljive u slučajevima sveobuhvatne analize poslovanja ove organizacije.

Abstract – Methods of risk management were used to conduct the analysis of the Directorate for Agrarian Payments in order to improve operations of this organization. All important goals are taken into consideration, as well as the risks and consequences for the achievement of these goals. Risk management methods have proven to be very applicable in the case of a comprehensive analysis of this organization.

Ključne reči: Organizaciona struktura, upravljanje rizicima, poslovni procesi, analiza, državna uprava.

1. UVOD

Uprava za agrarna plaćanja, kao organ u sastavu Ministarstva poljoprivrede, obavlja poslove odobravanja i isplate sredstava prema zahtevima za ostvarivanje prava na podsticajna sredstva, a u skladu sa utvrđenim pravilima i propisima za dodelu podsticaja. Pored provere ispunjenosti uslova za odobravanje i isplatu sredstava, Uprava vrši kontrolu na licu mesta, vodi računovodstvo, vrši internu reviziju i sprovodi postupke dodele podsticaja iz IPARD fondova, kao i iz svih drugih međunarodnih izvora, a prema konkursnim uslovima ovih fondova. Uzimajući u obzir neke od opštih osnovnih ciljeva Uprave, kao i nekoliko ciljeva koje Uprava treba da ispuni u bližoj budućnosti, a koristeći metode utvrđivanja i upravljanja rizicima, uradili smo analizu sadašnjeg stanja i identifikovati načine unapređenja poslovanja Uprave za agrarna plaćanja u budućnosti, smanjivanjem izloženosti potencijalnim rizičnim događajima.

2. METODOLOGIJA

Nakon definisanja svih ključnih ciljeva Uprave za agrarna plaćanja kojoj je primarni zadatak isplaćivanje podsticajnih sredstava registrovanim poljoprivrednicima u Republici Srbiji, identifikovani su i ključni rizici koji bi mogli ometati poslovanje Uprave. Rad je obuhvatio analizu tih rizika, uz definisanje granica njihove prihvatljivosti i kriterijuma, posebno za svaki cilj.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio prof. dr Slobodan Morača.

Nakon analize rizika sprovedena je njihova ocena, na osnovu koje su definisani načini tretiranja, kao i praćenja i kontrole svakog pojedinačnog rizika.

Prilikom analize uzeto je u obzir da se razvoj Uprave za agrarna plaćanja sastoji se iz tri faze. Ove faze su povezane sa razvojem statusa Srbije na svom putu ka članstvu u EU i pokazuju evoluciju i obavezan razvoj kompleksnosti srpskog platnog sistema u poljoprivredi:

I faza - Status Uprave u tranziciji, odgovoran za upravljanje državnim budžetom, koji se sada sprovodi i kojeg je neophodno poboljšati i prilagoditi zahtevima EU.

II faza - Status Uprave u tranziciji, odgovoran za upravljanje IPA fondovima u prepristupnom periodu, koji će biti deo „operativne strukture“, koji će moći da sprovodi mere za ruralni razvoj definisane u Nacionalnom programu za ruralni razvoj, u skladu sa EU (IPARD) zahtevima i koji će morati da bude akreditovan za mere definisane u nacionalnom IPA programu za ruralni razvoj.

III faza - Konačni status Uprave, odgovoran za upravljanje EU fondovima nakon pristupa EU, koji će upravljati odgovarajućim EU fondovima na decentralizovanom nivou (platna agencija) i koji mora da bude akreditovan za sve mere EU u okviru Zajedničke agrarne politike (ZAP).

3. UPRAVLJANJE RIZICIMA UPRAVE ZA AGRARNA PLAĆANJA (MPZZS)

U procesu strateškog i operativnog planiranja i upravljanja u javnim institucijama kao što je Uprava za agrarna plaćanja, neophodno je i što kvalitetnije upravljanje rizicima koji bi mogli dovesti do događaja koji nepovoljno utiču na ostvarivanje ciljeva.

Imajući to u vidu, pored rizika specifičnih za oblast svog delovanja, neophodno je da javne institucije posebno obrate pažnju i prepoznaju rizike koji su vrlo karakteristični upravo za javni sektor.

Neki od tih rizika su:

- Nezakonito i netransparentno upravljanje javnim sredstvima
- Gubitak poverenja javnosti
- Nepouzadno izveštavanje javnosti
- Spora reakcija na promenu okolnosti u društvu.

Postoje četiri osnovna koraka u ciklusu upravljanja rizicima i to su:

1. Utvrđivanje (identifikacija) rizika – Rizici se utvrđuju na nivou svakog postavljenog cilja i načina ostvarenja tog cilja.

2. Analiza i vrednovanje rizika – Procena se vrši na osnovu verovatnoće nastajanja rizičnog događaja i njegovih posledica.

3. Tretiranje rizika – Mere radi ublažavanja rizika

4. Praćenje i provera rizika – Aktivnosti usmerene ka smanjenju verovatnoće nastajanja rizičnog događaja.

4. UTVRĐIVANJE (IDENTIFIKACIJA) RIZIKA

Kada utvrđujemo rizike poslovanja jedne organizacije neophodno je identifikovati njene osnovne ciljeve i dati procenu da li postoji negativan uticaj svakog rizika na identifikovane ciljeve. Najčešće metode za utvrđivanje rizika su:

- Izveštaji interne i eksterne revizije
- Izveštaji o realizaciji strateških planova
- Zajedničke radionice “brainstorming” sesije
- Dnevници aktivnosti i događaja,
- Upitnici za zaposlene i za korisnike usluga
- redovni radni sastanci, kolegijumi.

Prilikom određivanja ciljeva u ovom radu primenjene su metode brainstorming sesije koje su bile sprovedjene na nivou bivšeg i sadašnjeg rukovodstva Uprave za agrarna plaćanja. Na brainstorming sesiji je bilo prisutno pet članova. Brainstorming je kreativna tehnika koja služi za generisanje novih ideja. Zasnovana je na timskom pristupu i tom prilikom se prikuplja što je veći broj ideja, bez prava na njihovu kritiku. Brainstorming je tehnika kojom se stimuliše nastajanje ideja putem kojih se mogu rešiti problemi. Broj članova tima varira u zavisnosti od problema i od slučaja do slučaja. Smatra se da grupa ne bi trebala da bude manja od pet, a veća od petnaest članova tima. Članovi tima su eksperti iz različitih oblasti poslovanja [1].

Ciljevi Uprave za agrarna plaćanja su:

1. Pravovremeno godišnje izvršenje budžeta;
2. Akreditacija Uprave za korišćenje pete komponente IPA fonda – IPARD;
3. Uspostavljanje funkcionalnog hardversko-softverskog sistema;
4. Povezivanje baza podataka na nivou celog Ministarstva;
5. Uspostavljanje horizontalnih i vertikalnih procedura za svako radno mesto;
6. Dostizanje potrebnog kapaciteta ljudskih resursa;
7. Podizanje nivoa znanja engleskog jezika svih zaposlenih koji komuniciraju sa EU strukturama;
8. Dostići visok nivo transparentnosti pri dodeljivanju podsticajnih sredstava;
9. Pružanje podrške poljoprivrednicima sa ciljem smanjenja grešaka prilikom podnošenja zahteva.

Pravovremeno godišnje izvršenje budžeta

Obzirom da se budžet Republike Srbije donosi na jednogodišnjem nivou za fiskalnu godinu koja traje od 1. januara do 31. decembra, od velike važnosti je da se sredstva namenjena poljoprivrednicima za datu godinu i isplate u toku te godine. U suprotnom, obaveze se prenose u narednu godinu, i praktično umanjuju budžet sledeće godine.

Akreditacija Uprave za korišćenje pete komponente IPA fonda – IPARD

Akreditacija je najvažniji razlog zbog kojeg je Uprava i osnovana, neophodna je akreditacija u što kraćem roku, jer su i budžeti IPA fondova vremenski ograničeni i postoji mogućnost gubitka značajnih sredstava za poljoprivredu ukoliko se bude kasnilo sa akreditacijom.

Uspostavljanje funkcionalnog hardversko-softverskog sistema

Imajući u vidu skoro 500.000 potencijalnih korisnika i sadašnji nivo od skoro 200.000 zahteva za podsticaje godišnje, jasno je da je neophodan hardversko-softverski sistem koji bi omogućio brzu i transparentnu obradu podataka, i pružio mogućnost Upravi da iskoristi sva sredstva opredeljena budžetom.

Povezivanje baza podataka na nivou celog Ministarstva

Ovaj projekat treba realizovati u što kraćem roku, jer time smanjujemo mogućnost greške i eventualnih prevara, a u isto vreme značajno se ubrzava proces obrade i isplate zahteva za podsticaje.

Uspostavljanje horizontalnih i vertikalnih procedura za svako radno mesto

Procedure za svako radno mesto pojedinačno je neophodno uvesti pre početka procesa akreditacije za IPARD, ali bi u svakom slučaju bilo vrlo korisno i kod obrade zahteva za nacionalne mere.

Dostizanje potrebnog kapaciteta ljudskih resursa

Zavisno od stepena automatizacije procesa u softverskom sistemu, biće potrebno angažovanje i ljudskih resursa. U ovom momentu, veliki je zaostatak na ovom planu, bez obzira na softver. Situaciju nimalo ne olakšava vrlo složen IPARD program odobren od strane EK.

Podizanje nivoa znanja engleskog jezika svih zaposlenih koji komuniciraju sa EU strukturama

Ovo je jasan zahtev revizora EU, potenciran pri svakoj njihovoj poseti.

Dostići visok nivo transparentnosti pri dodeljivanju podsticajnih sredstava

Neophodno obezbediti transparentno upravljanje budžetskim sredstvima i IPARD sredstvima, kako zbog akreditacije EK, tako i zbog nacionalnih propisa i dostupnosti informacija od javnog značaja.

Pružanje podrške poljoprivrednicima sa ciljem smanjenja grešaka prilikom podnošenja zahteva

Radi što boljeg iskorišćenja kako budžetskih tako i IPARD sredstava, neophodno je pružiti korisnicima što kvalitetnije i potpunije informacije. Operativne strukture bi ovom cilju trebale da priđu sistematski i sa obukama treba početi i mnogo pre nego što se obezbede fondovi EU.

Identifikovani rizici kojima je izložena Uprava za agrarna plaćanja su:

1. Kašnjenje izlaženja Pravilnika o merama za podsticanje poljoprivredne proizvodnje MPZZS;
2. Problemi u funkcionisanju softverskog sistema;
3. Slaba saradnja sa drugim institucijama i potencijalno kašnjenje u njihovoj akreditaciji;
4. Nedostatak potrebnih budžetskih resursa;
5. Nedovoljan broj i obučenost kadrova u odnosu na obim posla;
6. Zakonska ograničenja specifična za budžetske institucije.

Kašnjenje izlaženja Pravilnika o merama za podsticanje poljoprivredne proizvodnje MPZZS

Ukoliko se pravilnici i mere donesu kasnije, u toku ili krajem kalendarske godine, to može dovesti do nemogućnosti izvršenja budžeta iz te godine uzimajući u obzir ograničene ljudske kapacitete.

Problemi u funkcionisanju softverskog sistema

Nefunkcionisanje ili smetnje u funkcionisanju softverskog sistema dovode do kašnjenja u obradi zahteva krajnjih korisnika po merama i uredbama, a samim tim do kašnjenja u isplati sredstava krajnjim korisnicima. Ovaj rizik takođe može dovesti do grešaka u obradi zahteva (do isplate sredstava na pogrešan bankovni račun korisnika podsticaja, do isplate pogresnog iznosa sredstava...), može dovesti do kašnjenja sa izvršenjem faza radnog procesa. Ukoliko softverski sistem nije usklađen sa procedurama Uprave za agrarna plaćanja i kriterijumima akreditacije može doći do usporavanja same akreditacije Uprave za agrarna plaćanja.

Slaba saradnja sa drugim institucijama i potencijalno kašnjenje u njihovoj akreditaciji

Procedure moraju biti usklađene sa kriterijumima akreditacije navedenim u Sektorskom sporazumu kako bi akreditacija Uprave za agrarna plaćanja bila moguća. Ukoliko ne budu akreditovane ostale institucije navedene u Sektorskom sporazumu (Upravljачko telo, Nacionalni fond, Nacionalni službenik za odobravanje, Revizorsko telo) nećemo biti u mogućnosti da koristimo IPARD fondove. Neophodno je da se uspostave pismeni dogovori sa tehničkim telima kako bi mogli da se koriste IPARD fondovi. U slučaju delegiranja pojedinih funkcija moraju biti potpisani ugovori sa delegiranim telima sa tačno određenim obavezama i rokovima.

Nedostatak potrebnih budžetskih resursa

Odgovarajući materijalni resursi neophodni su za uspostavljanje funkcionalnog hardversko-softverskog sistema; za adekvatnu obuku zaposlenih; za nabavku neophodne opreme za sprovođenje kontrole na licu mesta; za angažovanje spoljnih eksperata; za angažovanje eksterne revizije.

Nedovoljan broj i obučenost kadrova u odnosu na obim posla

Za dobijanje IPARD akreditacije potreban je adekvatan broj zaposlenih dobijen sprovođenjem work-load analiza po sektorima. Svim zaposlenima mora biti pružena

adekvatna obuka kako bi bili osposobljeni za rad sa IPARD fondovima. Broj zahteva iz nacionalnog programa mera za poljoprivredu je znatno veći, i broj obrađivača zahteva je ključan za pravovremenu isplatu sredstava poljoprivrednicima.

Zakonska ograničenja specifična za budžetske institucije

Komplikovana i dugotrajna procedura za zapošljavanje državnih službenika usporava popunjavanje slobodnih radnih mesta. Povremena ograničenja broja zaposlenih u državnoj upravi otežavaju dostizanje neophodnog kapaciteta za akreditaciju. Neusaglašenost nacionalnog zakonodavstva za EU zakonodavstvom može otežati dobijanje akreditacije i korišćenje IPARD fondova.

5. ANALIZA, VREDNOVANJE I TRETIRANJE RIZIKA

. Analiza izloženosti poslovnog sistema rizicima nije sama sebi cilj, već služi da sistem, odnosno menadžment sistema, proceni da li je izloženost takva da je obavljanje određene delatnosti, ili aktivnosti u okviru delatnosti, svrsishodno ili ne [2].

Nakon analize i vrednovanja identifikovanih rizika po kvalitativnoj skali verovatnoće, formirana je matrica ocenjavanja rizika. Kod kvalitativne analize koristi se logika, kako bi se došlo do zaključka koje su moguće posledice nekog neželjenog događaja [3].

Ukoliko je rizik visok i procenjen kao ključan preporučljivo je hitno planiranje aktivnosti za smanjenje tog stepena rizika. Ukoliko je rizik srednji i procenjen kao značajan, takođe se preporučuje planiranje aktivnosti za smanjenje tog stepena rizika. Ukoliko je pak rizik mali i procenjen kao prihvatljiv, neophodno je da se obezbedi da se taj stepen rizika zadrži na istom nivou.

Na osnovu matrice rizika došli smo do zaključka koji su rizici ključni za Upravu za agrarna plaćanja i u daljem radu su tretirani upravo ovi rizici.

Tretirani su sledeći rizici:

1. Problemi u funkcionisanju softverskog sistema
2. Nedovoljan broj i obučenost kadrova u odnosu na obim posla

Problemi u funkcionisanju softverskog sistema

Obzirom da je softverski sistem praktično kičma sistema UAP, i da međusobno povezuje poslovne procese nekoliko sektora Uprave, od velike je važnosti da on bude konstantno funkcionalan. Sad druge strane njegova kompleksnost povećava verovatnoću da problemi mogu nastati.

Da bi smanjili rizik postoje dve osnovne stvari na koje treba obratiti pažnju, jedna je hardverska opremljenost, tj mogućnost da se fizički spreči downtime, a druga je nivo stručnih kapaciteta, kako internih tako i eksternih.

- Odvajanjem testnog od produkcionog softvera na različite servere, i postavljanjem back-up verzije na odvojeni server drastično bi smanjili verovatnoću nastajanja problema u funkcionisanju.

- Prilikom izbora kompanije za održavanje kako softverskog, tako i hardverskog sistema, treba potencirati na iskustvu inženjerskog tima u radu na sličnim

sistemima. Na ovaj način bi znatno smanjili verovatnoću rizika od ljudske greške.

Pored ovih, postoje i mnoge druge stvari koje bi mogle da olakšaju održavanje sistema u funkcionalnom stanju, kao na primer dobra zaštita od požara i poplave. Kvalitetne elektro instalacije i konstantnost napajanja. Dobro rashlađena server sala. Pravovremeno najavljuvanje promena mera agrarne politike tehničkom timu zaduženom za implementaciju promena na sistemu. Rizik nastajanja problema na ovom sistemu je skoro nemoguće izbeći, ali svi ovi koraci bi ga doveli na prihvatljiviji nivo.

Nedovoljan broj i obučenosť kadrova u odnosu na obim posla

Kapacitet ljudskih resursa ključan za dostizanje svih drugih ciljeva, ali je i cilj sam po sebi jer nosi svoje specifične rizike. Neophodno je paralelno raditi kako na kvalitetu, tako i na kvantitetu i raspoloživosti radne snage za vrlo tehnički složene zadatke postavljene pred UAP.

Neki od ovih rizika su vrlo specifični za budžetski finansirane institucije, a neki za sve organizacije koje zahtevaju visoko stručna znanja velikog broja zaposlenih.

- Uzimajući u obzir vrlo rigidan sistem zapošljavanja u državnoj upravi, te ograničenja i procedure koje otežavaju zapošljavanje, a i zadržavanje visoko kvalitetnih kadrova zbog nemogućnosti adekvatnog nagrađivanja, nameće se kao prioritet donošenje dugoročnog plana zapošljavanja mladih i obrazovanih ljudi, što širim oglašavanjem, i kvalitetnim odabirom.

- Da bi digli nivo kompetentnosti, i stekli potrebna iskustva, zaposlenima treba omogućiti adekvatne obuke. U periodu pre akreditacije skustva za rad po EU standardima bi mogla da stiču pilot merama gde bi obrađivači bili u mogućnosti da obrađuju zahteve po standardima IPARD-a, a mere da budu finansirane od strane nacionalnog budžeta.

Na nivou sadašnje organizacije UAP kao organa uprave u sastavu ministarstva vrlo su ograničene opcije za smanjenje ovih rizika. Sve članice EU osim Slovenije su rešile ovaj rizik u potpunosti tako što su platnu agenciju osnovale zakonom kao nezavisnu državnu agenciju, čime su otklonili većinu potencijalnih problema u ovom segmentu.

6. NAČIN PRAĆENJA I PROVERE RIZIKA

Svi rizici koji na bilo koji način utiču ili mogu uticati, pozitivno ili negativno, na rad Uprave moraju biti praćeni, analizirani i predviđani. Sem praćenja, rizici Uprave moraju biti i kontrolisani u najvećoj mogućoj meri, dok eksterne rizike ne možemo ili možemo veoma malo kontrolisati. Stoga kada kažemo praćenje i kontrola (provera) rizika, podrazumevamo dva segmenta ophodjenja prema rizicima:

- rizici iz same Uprave za agrarna plaćanja, koji se prate, kontrolišu i u najvećoj mogućoj meri prilagođavaju potrebama Uprave;

- rizici okruženja, koji se prate i predviđaju, i kojima Uprava za agrarna plaćanja mora da se prilagođava i učini sve što je neophodno da amortizuje njihovo negativno dejstvo.

Pod kontrolom rizika smatramo preduzimanje svih aktivnosti i uticaj na rizične faktore, kako bi njihovo ispoljavanje bilo što manje verovatno.

7. ZAKLJUČAK

Koristeći metode upravljanja rizicima rađena je analiza Uprave za agrarna plaćanja sa ciljem unapređenja poslovanja ove organizacije. Sagledani su svi najvažniji ciljevi, kao i rizici i posledice na ostvarenje tih ciljeva. Metode upravljanja rizicima su se pokazale vrlo primenljive u slučajevima sveobuhvatne analize poslovanja ove organizacije.

U ovom radu su predstavljeni rizici koji direktno ili indirektno utiču na rad Uprave za agrarna plaćanja. Usled gore predstavljenih ciljeva, postavljenih dosta visoko u odnosu na oubičajeno poslovanje u ostalim institucijama državne uprave, Uprava se susreće sa velikim brojem rizika. Vidi se da je u proceni rizika važno uzeti u obzir interne i eksterne faktore koji mogu imati negativan uticaj na poslovanje, odnosno rizike koji su rezultat iskustva već postojećih platnih agencija iz zemalja u okruženju. Analiza internih i eksternih faktora, njihov karakter i način snižavanja stepena opasnosti daju mogućnost da se tačnije prognoziraju identifikovani i budući rizici.

Svi izloženi rizici u ovom radu su analizirani sa aspekta njihovog uticaja na prethodno definisane ciljeve Uprave. Zatim su ocenjeni na osnovu verovatnoće učestalosti njihove pojave i posledica koje mogu njima izazvati. Jedna grupa se izdvojila kao rizici sa visokim intenzitetom uticaja na ciljeve Uprave, dok su ostali rezultovali kao rizici niskog i srednjeg inteziteta. Na osnovu jedne takve analize uočava se ozbiljnost problema koje tako visoki rizici mogu izazvati. Da bi se to sprečilo podvrgnuti su na tretiranje adekvatnim merama.

Može se zaključiti da rizici koji imaju srednji ili pak veliki uticaj na ciljeve Uprave za agrarna plaćanja, mogu u velikoj meri da naruše rad institucije. Stoga je predložen niz mera kojima se ublažavaju ili čak eliminišu postojeci rizici.

8. LITERATURA

- [1] G. Anđelić, „Strategijski menadžment”, FTN, Novi Sad, 2008
- [2] Vasiljević, Aleksandar, Upravljanje rizicima, Mediterran Publishing, Novi Sad, 2009
- [14] Risk Management — Guidelines on Principles and Implementation of Risk Management, ISO, Geneva, 2007

Kratka biografija:



Dejan Serdar rođen je u Kotoru 1980. god. Diplomirao je na osnovnim studijama 2003. godine na Bethany College, USA i stekao zvanje diplomiranog ekonomiste. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment odbranio je 2015.god.

FORMALNI MODEL ZA REVERZIBILNE KONKURENTNE KOMUNIKACIONE SISTEME

A FORMAL MODEL OF REVERSIBLE CONCURRENT COMMUNICATING SYSTEMS

Doriana Medić, *Fakultet Tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – MATEMATIKA U TEHNICI**

Kratak sadržaj – Račun RCCS je formalni model za reverzibilne konkurentne komunikacione procese, koji je razvijen proširivanjem računa CCS (formalnog modela za konkurentne komunikacione sisteme), dodavanjem memorijske komponente. Zadatak memorije jeste da skladišti informacije o svakoj od akcija i to tačno onim redom kojim su se izvršavale. U ovom radu je opisan račun RCCS koji je uveden u radu [3], a koji definiše operacionu semantiku koristeći relaciju sa označenim prelascima. Uvedena je i druga standardna operaciona semantika, pomoću relacije redukcije i dokazano je da su dve posmatrane semantike ekvivalentne, za zatvorene terme.

Abstract – A formal model of reversible concurrent communicating systems is RCCS (Reversible Concurrent Communicating Systems). It is obtained from CCS (Calculus of Concurrent Communicating Systems) by extending it with memory components. Memory keeps track of lost information of performed actions. In the present paper, we present RCCS [3], including its original LTS operational semantics. We introduce the second standard operational semantics, by reduction relation, and prove that the two semantics are equivalent for closed processes.

Ključne reči: logika, formalni računi, konkurentni procesi, reverzibilnost

1. UVOD

Sistemi kod kojih više procesa izvršava svoje akcije istovremeno i pri tom mogu, ali ne moraju, međusobno da komuniciraju nazivaju se *konkurentni sistemi*. Upravo ta mogućnost interakcije, razlikuje konkurentne od paralelnih sistema.

Nastanak procesnog računa je zasnovan na težnji

NAPOMENA: Ovaj rad je rezultat master rada čiji mentor je bila dr Jovanka Pantović, red. prof.

da se konstruiše formalni model koji bi opisao prirodu konkurentnih sistema i doprineo boljem razumevanju njihovog funkcionisanja. Sedamdesetih godina 20-og veka ovaj problem postaje predmet istraživanja i 1980. godine Robin Milner uvodi procesni račun CCS [6] (eng. Calculus of Concurrent Communicating Systems). Ovim modelom je omogućeno opisivanje komunikacije, interakcije i sinhronizacije između dva procesa. Kasnije je iz ovog modela razvijen formalni model mobilnih komunikacionih sistema, koji je nazvan π -račun [7, 10]. Kako su ovi modeli našli svoju primenu u analizi velikih softverskih komunikacionih sistema, prethodne decenije donele su niz računa dobijenih proširivanjem ovih inicijalnih modela, u skladu sa potrebama industrije.

Potreba da se proces iz jednog stanja vrati u prethodno stanje, dovodi do pojave reverzibilnosti. Ona predstavlja vraćanje procesa u tačno ono stanje u kojem se nalazio pre izvršavanja akcije koju želimo da poništimo. U svom radu iz 1961. godine, Rolf Landauer postavlja princip u kojem tvrdi da je fizička ireverzibilnost povezana sa fizičkom ireverzibilnošću, što dovodi do (minimalnog) utroška toplote i rasipanja energije. Ovaj princip je nedavno i eksperimentalno potvrđen [1]. Efikasnije korišćenje energije, kao i težnja za konstrukcijom što pouzdanijih hardverskih i softverskih sistema, svakako predstavlja jedan od osnovnih motiva za proučavanje reverzibilnih procesa. Drugi motiv svakako leži u činjenici da su mnogi prirodni sistemi, koje želimo formalnim metodama da proučavamo, sami po sebi reversibilnog karaktera.

Jedan od prvih formalnih modela koji je razvijen za reverzibilne konkurentne komunikacione procese bio je račun RCCS [3] (eng. Reversible Concurrent Communicating Systems). Račun RCCS je razvijen proširivanjem računa CCS, dodavanjem memorijske komponente. Kako struktura računa CCS

dozvoljava svakom procesu da se razgrana ili sinkronizuje sa drugim procesom u bilo kom trenutku, zadatak memorije jeste da skladišti podatke svake od navedenih akcija i to tačno onim redom kojim su se izvršavale. Cilj ovog rada na prvom mestu jeste da se opiše račun RCCS koji je uveden u radu [3]. Navedeni rad uvodi operacionu semantiku koristeći označene relacije prelazaka. U ovom radu, uvedena je i druga standardna operaciona semantika, pomoću relacije redukcije i dokazano je da su dve posmatrane semantike, za zatvorene procese, ekvivalentne.

2. Račun RCCS

Neka je \mathcal{N} skup svih imena i $\overline{\mathcal{N}}$ skup svih komplementarnih imena kanala. Ova dva skupa su disjunktna, a njihovu uniju $\mathcal{N} \cup \overline{\mathcal{N}}$ označavamo sa \mathcal{L} . Definišemo da je $\bar{a} = a$. Akcije označavamo sa α i definišemo ih nad skupom $\mathcal{L} \cup \tau$, gde je τ unutrašnja akcija koja se dešava unutar procesa, bez interakcije sa okolinom. Skup svih akcija na kanalima, označavaćemo sa \mathcal{A} .

Definicija 2.1 *Procesi u računu RCCS, definisani su na sledeći način:*

Akcije

$\alpha ::= a, b, c, \dots$ (imena kanala)
 | $\bar{a}, \bar{b}, \bar{c}, \dots$ (komplementarna imena)
 | τ (unutrašnja akcija)

Prosti procesi

$P ::= M$ (suma)
 | $(a)P$ (restrikcija)
 | $P | P$ (paralelna kompozicija)

Suma

$M ::= 0$ (neaktivan proces)
 | $\alpha.P$ (prefiks)
 | $M + M$ (binarna suma)

Memorije

$m ::= \langle \rangle$ (prazna memorija)
 | $\langle 1 \rangle \cdot m$ (memorija leve strane)
 | $\langle 2 \rangle \cdot m$ (memorija desne strane)
 | $\langle *, \alpha, P \rangle \cdot m$ (polusinhronizovana memorija)
 | $\langle m, \alpha, P \rangle \cdot m$ (synchronizovana memorija)

Procesi

$R ::= m \triangleright P$ (procesi sa memorijom)
 | $R | R$ (paralelna kompozicija)
 | $(a)R$ (restrikcija)

Proste procese ili procese bez memorije, označava-

ćemo sa P, Q, T, M, \dots . Reverzibilne procese ćemo označavati sa R, S, \dots

Prosti procesi obuhvataju sledeće procese:

Proces 0 je neaktivan proces, tj. proces koji ne radi ništa.

Proces $\alpha.P$ obuhvata tri procesa: $a.P, \bar{a}.P$ i $\tau.P$:

- *Pozitivan prefiks $a.P$ i negativan prefiks $\bar{a}.Q$ u paralelnoj kompoziciji omogućavaju međusobnu interakciju.*
- *Unutrašnja akcija τ izvršava „tihu” (neprijetnu) akciju i nastavlja da se ponaša kao P .*

Proces $(a)P$ (restrikcija) se ponaša kao P , ali je domen pojavljivanja imena a ograničen na dati proces P .

Proces $P | Q$ je paralelna kompozicija procesa P i Q . Konkurentni procesi mogu da se izvršavaju istovremeno, nezavisno jedan od drugog, ali postoji i mogućnost njihove međusobne interakcije.

Proces $P + Q$ se ponaša kao P ili Q . Lako se zaključuje da je suma M oblika $\sum_{i \in I} \alpha_i.P_i$, za $I \neq \emptyset$, ili je 0.

Reverzibilni procesi se dobijaju od prostih procesa, dodeljivanjem svakom procesu njegove individualne memorije koja čuva podatke iz prošlosti. Memorija skladišti podatke o izvršenim akcijama i time omogućava povratak u prethodna stanja procesa. Reverzibilni procesi obuhvataju sledeće procese:

- (1) Proces $m \triangleright P$, u kojem m predstavlja memoriju u kojoj se skladište podaci koji su nam potrebni ukoliko želimo da vratimo izvršavanje unazad. Informacije se u memoriji slažu tako da se poslednja akcija koju smo izvršili nalazi na vrhu memorije.
- (2) Proces $R_1 | R_2$ predstavlja paralelnu kompoziciju reverzibilnih procesa R_1 i R_2 .
- (3) Proces $(a)R$ ograničava domen pojavljivanja imena a na reverzibilni proces R .

3. Tranziciona semantika

U ovom poglavlju predstavljamo operacionu semantiku definisanu pomoću označenih relacija prelaska, koja je uvedena u radu [4].

Neka su oznake uređeni parovi (μ, ζ) , čije su komponente definisane na sledeći način:

Direktne akcije ζ	$::=$	α	(akcija unapred)
		α_*	(akcija unazad)
Identifikatori μ	$::=$	m	(memorija)
		m, m	(memorijski par)

Definicija 3.1 Sistem sa označenim prelascima, LTS, je uređena trojka

$$(\mathcal{R}, \mathcal{O}, \{\xrightarrow{\mu:\zeta} : (\mu, \zeta) \in \mathcal{O}\})$$

sa osobinom:

- (i) skup stanja \mathcal{R} je skup svih reverzibilnih procesa,
- (ii) skup oznaka \mathcal{O} je

$$\{(\mu, \zeta) : \mu \text{ je identifikator i } \zeta \text{ je direktna akcija}\}$$

- (iii) označene relacije prelazaka

$$\xrightarrow{\mu:\zeta} \in \mathcal{R} \times \mathcal{R}, \quad (\mu, \zeta) \in \mathcal{O},$$

su binarne relacije definisane pravilima u nastavku.

$$\text{[L-ACT]} \quad m \triangleright \alpha.P + Q \xrightarrow{m:\alpha} \langle *, \alpha, Q \rangle m \triangleright P$$

$$\text{[L-ACT}^*] \quad \langle *, \alpha, Q \rangle m \triangleright P \xrightarrow{m:\alpha_*} m \triangleright \alpha.P + Q$$

$$\frac{\text{[L-PAR1-L]} \quad R \xrightarrow{\mu:\zeta} R'}{R | S \xrightarrow{\mu:\zeta} R' | S} \quad \frac{\text{[L-PAR1-D]} \quad R \xrightarrow{\mu:\zeta} R'}{S | R \xrightarrow{\mu:\zeta} S | R'}$$

$$\text{[L-RES1]} \quad \frac{R \xrightarrow{\mu:\zeta} R' \quad \zeta \notin \{a, \bar{a}, a_*, \bar{a}_*\}}{(a)R \xrightarrow{\mu:\zeta} (a)R'}$$

$$\text{[L-SIN1]} \quad \frac{R \xrightarrow{m_1:\alpha} R' \quad S \xrightarrow{m_2:\bar{\alpha}} S' \quad \alpha \neq \tau}{R | S \xrightarrow{m_1, m_2:\tau} R'_{m_2 @ m_1} | S'_{m_1 @ m_2}}$$

$$\text{[L-SIN}^*] \quad \frac{R \xrightarrow{m_1:\alpha_*} R' \quad S \xrightarrow{m_2:\bar{\alpha}_*} S' \quad \alpha \neq \tau}{R_{m_2 @ m_1} | S_{m_1 @ m_2} \xrightarrow{m_1, m_2:\tau_*} R' | S'}$$

$$\text{[L-RES2]} \quad \frac{m \triangleright P \xrightarrow{\mu:\zeta} m' \triangleright P', \quad \zeta \notin \{a, \bar{a}, a_*, \bar{a}_*\}}{m \triangleright (a)P \xrightarrow{\mu:\zeta} m' \triangleright (a)P'}$$

$$\text{[L-SIN2]} \quad \frac{m_1 \triangleright P \xrightarrow{m_1:\alpha} R' \quad m_2 \triangleright Q \xrightarrow{m_2:\bar{\alpha}} S' \quad \alpha \neq \tau}{m \triangleright (P | Q) \xrightarrow{m_1, m_2:\tau} R'_{m_2 @ m_1} | S'_{m_1 @ m_2}}$$

$$\frac{\text{[L-PAR2-L]} \quad m_1 \triangleright P \xrightarrow{\mu:\zeta} R'}{m \triangleright (P | Q) \xrightarrow{\mu:\zeta} R' | m_2 \triangleright Q} \quad \frac{\text{[L-PAR2-D]} \quad m_2 \triangleright Q \xrightarrow{\mu:\zeta} R'}{m \triangleright (P | Q) \xrightarrow{\mu:\zeta} m_1 \triangleright P | R'}$$

4. Redukciona semantika

Druga standardna operaciona semantika za konkurentne procese jeste redukciona semantika, koja se definiše pomoću relacije redukcije.

Definicija 4.1 Relacija redukcije, u oznaci \rightarrow , najmanja je binarna relacija na zatvorenim reverzibilnim procesima koja je zatvorena za sledeća pravila:

$$\text{[R-TAU]} \quad m \triangleright \tau.P + Q \rightarrow \langle *, \tau, Q \rangle m \triangleright P \quad \text{[R-TAU}^*] \quad \langle *, \tau, Q \rangle m \triangleright P \rightarrow m \triangleright \tau.P + Q$$

$$\text{[R-REACT]} \quad \frac{m_1 \triangleright a.P + Q \quad | \quad m_2 \triangleright \bar{a}.P' + Q'}{\rightarrow \langle m_2, a, Q \rangle m_1 \triangleright P \quad | \quad \langle m_1, \bar{a}, Q' \rangle m_2 \triangleright P'}$$

$$\text{[R-REACT}^*] \quad \frac{\langle m_2, a, Q \rangle m_1 \triangleright P \quad | \quad \langle m_1, \bar{a}, Q' \rangle m_2 \triangleright P'}{\rightarrow m_1 \triangleright a.P + Q \quad | \quad m_2 \triangleright \bar{a}.P' + Q'}$$

$$\text{[R-STRUCT]} \quad \frac{R \equiv_R R' \quad R' \rightarrow S' \quad S' \equiv_R S}{R \rightarrow S}$$

$$\text{[R-RES]} \quad \frac{R \rightarrow R'}{(a)R \rightarrow (a)R'} \quad \text{[R-PAR]} \quad \frac{R \rightarrow R'}{R | S \rightarrow R' | S}$$

5. Glavni rezultati

U ovom delu navodimo glavne rezultate, bez dokaza. Više detalja može se pročitati u master radu [5].

Lema 5.1 Neka su data dva strukturno kongruentna reverzibilna procesa $R \equiv_R R_1$ i neka važi $R \xrightarrow{\mu:\zeta} R'$. Tada postoji reverzibilni proces R'_1 sa osobinom $R_1 \xrightarrow{\mu:\zeta} R'_1$ i $R'_1 \equiv_R R'$.

Tvrđenje 5.1 $R \rightarrow S$ ako i samo ako postoji proces S' i identifikator μ koji zadovoljava jedan od nevedenih uslova:

$$(i) \quad R \xrightarrow{\mu:\tau} S' \text{ i } S \equiv_R S'.$$

$$(ii) \quad R \xrightarrow{\mu:\tau_*} S' \text{ i } S \equiv_R S'.$$

Primer 5.1 U ovom primeru, na isti proces primenićemo pravila obe semantike koje smo prikazali u radu i pokazaćemo da su dobijeni procesi kongruentni (u ovom primeru i jednaki). Neka nam je dat proces

$$R = m \triangleright (a.\bar{b}.0 \quad | \quad \bar{a}.b.0).$$

- Na zadati proces, primenom LTS pravila [L-ACT], [L-SIN2], zatim ponovo [L-ACT] i [L-

SIN1], dobijamo proces

$$\langle m_S, \bar{b}, 0 \rangle_{m_R} \triangleright 0 \mid \langle m_R, b, 0 \rangle_{m_S} \triangleright 0$$

gde su:

$$m_S = \langle \langle 1 \rangle \cdot m, \bar{a}, 0 \rangle \langle 2 \rangle \cdot m \quad \text{i}$$

$$m_R = \langle \langle 2 \rangle \cdot m, a, 0 \rangle \langle 1 \rangle \cdot m$$

- Na isti proces R primenjujemo pravilo strukturne kongruencije za podelu paralelnih procesa i koristimo pravilo [R-REACT] dva puta i dobijamo proces

$$\langle m_S, \bar{b}, 0 \rangle_{m_R} \triangleright 0 \mid \langle m_R, b, 0 \rangle_{m_S} \triangleright 0$$

sa istim vrednostima za m_S i m_R .

6. Zaključak

U ovom radu smo predstavili osnovnu ideju za uvođenje reverzibilnosti u konkurentne sisteme. Pokazalo se da je moguće na osnovu istih principa uvesti reverzibilnost i u neke druge račune, poput mobilnih sisteme. Jedan od takvih sistema je π -račun. Želja da se konstrukcija reverzibilnosti klasičnog π -računa [2], prenese na sve njegove modifikacije kao i potreba za kontrolisanjem takvih sistema, predstavljaju jedan od bitnijih zadataka iz oblasti konkurentnih sistema.

7. LITERATURA

- [1] Artyom Petrosyan, Sergio Ciliberto, Raoul Dilenschneider, Eric Lutz Antoine Bérut, Artak Arakelyan. Experimental verification of Landauer's principle linking information and thermodynamics. *Nature*, 483(7388):187–190, 2012.
- [2] Ioana Cristescu, Jean Krivine, and Daniele Varacca. A compositional semantics for the reversible p-calculus. In *28th Annual ACM/IEEE Symposium on Logic in Computer Science, LICS 2013, New Orleans, LA, USA, June 25-28, 2013*, pages 388–397, 2013.
- [3] Vincent Danos and Jean Krivine. Reversible communicating systems. In *CONCUR 2004 -*

Concurrency Theory, 15th International Conference, London, UK, August 31 - September 3, 2004, Proceedings, pages 292–307, 2004.

- [4] Vincent Danos and Jean Krivine. Transactions in RCCS. In *CONCUR 2005 - Concurrency Theory, 16th International Conference, CONCUR 2005, San Francisco, CA, USA, August 23-26, 2005, Proceedings*, pages 398–412, 2005.
- [5] Doriana Medić. *Formalni model za reverzibilne konkurentne komunikacione sisteme*, master rad, Fakultet tehničkih nauka, 2015.
- [6] Robin Milner. *A Calculus of Communicating Systems*, volume 92 of *Lecture Notes in Computer Science*. Springer, 1980.
- [7] Robin Milner. *Communicating and mobile systems - the Pi-calculus*. Cambridge University Press, 1999.
- [8] Iain Phillips, Irek Ulidowski, and Shoji Yuen. A reversible process calculus and the modeling of the ERK signalling pathway. In *Reversible Computation, 4th International Workshop, RC 2012, Copenhagen, Denmark, July 2-3, 2012. Revised Papers*, pages 218–232, 2012.
- [9] Iain Phillips, Irek Ulidowski, and Shoji Yuen. A reversible process calculus and the modeling of the ERK signalling pathway. In *Reversible Computation, 4th International Workshop, RC 2012, Copenhagen, Denmark, July 2-3, 2012. Revised Papers*, pages 218–232, 2012.
- [10] Davide Sangiorgi and David Walker. *The Pi-Calculus - a theory of mobile processes*. Cambridge University Press, 2001.

Kratka biografija:



Doriana Medić rođena je 1988. godine u Apatinu. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu iz oblasti Matematika u tehnici odbrani je 2015. godine.

ZAKONI VELIKIH BROJEVA ZA FAZI BROJEVE

LAWS OF LARGE NUMBERS FOR FUZZY NUMBERS

Bojana Bačko, Slavica Medić, *Fakultet Tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – MATEMATIKA U TEHNICI

Kratak sadržaj – Zakon velikih brojeva u odnosu na t -normu $T \leq T_{H_0}$ za niz simetričnih trougaonih fazi brojeva je dat u ovom radu, kao i primer trougaone norme $T > T_{H_0}$, u odnosu na koju zakon velikih brojeva za niz simetričnih trougaonih fazi brojeva ne važi.

Abstract – The law of large numbers for a sequence of symmetric triangular fuzzy numbers with respect to the t -norm T such that $T \leq T_{H_0}$ is presented in this paper. An example of the triangular norm T , $T > T_{H_0}$, such that the law of large numbers for a sequence of symmetric triangular fuzzy numbers with respect to T does not hold.

Ključne reči: zakoni velikih brojeva, fazi brojevi

1. UVOD

U teoriji verovatnoće, zakoni velikih brojeva razmatraju konvergenciju niza slučajnih promenljivih ka nekoj konstanti. Izučavaju se dve vrste zakona velikih brojeva, slabi zakoni i jaki zakoni velikih brojeva. U zakonima velikih brojeva su dati uslovi pod kojima ukupno dejstvo slučajnih uticaja dovodi do rezultata za koji može da se kaže da ne zavisi od slučaja.

Pored zakona velikih brojeva za slučajne promenljive, izučavaju se i zakoni velikih brojeva za fazi brojeve, fazi slučajne promenljive, kao i za slučajne skupove. Slučajni skupovi i fazi slučajne promenljive smatraju se uopštenjima slučajnih promenljivih.

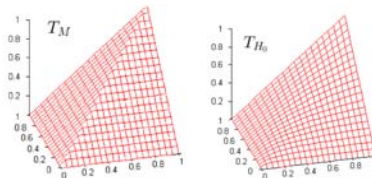
2. TROUGAONE NORME I KONORME

Pojam trougaone norme prvenstveno se vezuje za teoriju probablističkih metričkih prostora. U matematičku literaturu uveo ih je američki matematičar Karl Menger, a konačan skup aksioma za trougaone norme objavili su Švajcer i Sklar. Danas su našle primenu u mnogim oblastima teorijske i primenjene matematike, a pre svega u teoriji fazi skupova i fazi logike. Rezultati prikazani u ovom delu mogu se naći u [1].

Trougaona norma T (t -norma) je funkcija $T : [0, 1]^2 \rightarrow [0, 1]$ takva da za svako $x, y, z \in [0, 1]$ važi

- (T1) $T(x, y) = T(y, x)$
- (T2) $T(x, T(y, z)) = T(T(x, y), z)$
- (T3) $T(x, y) \leq T(x, z)$ za $y \leq z$
- (T4) $T(x, 1) = x$

Trougaone norme bitne za ovaj rad su minimum t -norma $T_M(x, y) = \min(x, y)$ i Hamacherova t -norma sa parametrom $\gamma > 0$, u oznaci T_{H_γ} , data sa $T_{H_\gamma} = \frac{xy}{\gamma + (1-\gamma)(x+y-xy)}$. Hamacherova t -norma za $\gamma = 0$ i t -norma T_M predstavljene su na Slici 1.



Slika 1: Trougaone norme T_M i T_{H_0}

Funkcija $S : [0, 1]^2 \rightarrow [0, 1]$ je t -konorma ako i samo ako postoji t -norma T takva da za sve $x, y \in [0, 1]$ važi $S(x, y) = 1 - T(1 - x, 1 - y)$. t -konorma kao i t -norma ima osobine komutativnosti, asocijativnosti i monotonosti, uz rubni uslov $S(x, 0) = 0$.

Kažemo da je trougaona norma T_1 slabija od trougaone norme T_2 (trougaona norma T_2 jača od trougaone norme T_1), u oznaci $T_1 \leq T_2$, ako važi da je $T_1(x, y) \leq T_2(x, y)$, za svako $(x, y) \in [0, 1]^2$. Može se pokazati da za svaku trougaonu normu T i za sve $(x, y) \in [0, 1]^2$ važi $T(x, y) \leq T_M(x, y)$.

Neka je $T : [0, 1]^2 \rightarrow [0, 1]$ t -norma i $n \in \mathbf{N} \cup \{0\}$. n -ti stepen $x_T^{(n)}$ elementa x je

$$x_T^{(n)} = \begin{cases} 1 & , n = 0 \\ T(\underbrace{x, \dots, x}_{n\text{-puta}}) & , n \geq 1 \end{cases}$$

gde je $T(\underbrace{x, \dots, x}_{n\text{-puta}}) = T(T(\underbrace{x, \dots, x}_{(n-1)\text{-puta}}), x)$, $n \geq 3$.

Za proizvoljnu t -normu $T : [0, 1]^2 \rightarrow [0, 1]$ kažemo da je striktno monotona ako je $T(x, y) < T(x, z)$ kada je $x > 0$ i $y < z$, a arhimedovska ako za svako $(x, y) \in (0, 1)^2$ postoji $n \in \mathbf{N}$ takvo da $x_T^{(n)} < y$.

Neka su $[a, b]$ i $[c, d]$ dva zatvorena podintervala od $[-\infty, +\infty]$ i neka je $f : [a, b] \rightarrow [c, d]$ monotona funkcija koja nije konstanta. Pseudo-inverzna funkcija, u oznaci $f^{[-1]} : [c, d] \rightarrow [a, b]$, definisana je sa

$$f^{[-1]}(y) = \sup\{x \in [a, b] : (f(x) - f(y))(f(b) - f(a)) < 0\}.$$

Neka je $f : [0, 1] \rightarrow [0, \infty]$ striktno opadajuća funkcija sa $f(1) = 0$ tako da $f(x) + f(y) \in \text{Range}(f) \cup [f(0^+), \infty]$ za sve $(x, y) \in [0, 1]^2$. Može se pokazati da je funkcija $T : [0, 1]^2 \rightarrow [0, 1]$ data sa $T(x, y) = f^{[-1]}(f(x) + f(y))$ t -norma, a ako je funkcija f još i neprekidna sa desna u 0 onda se naziva aditivni generator trougaone norme T . Funkcija $f(x) = \frac{1-x}{x}$ je aditivni generator za Hamacherovu t -normu, tj. $T_{H_0}(x, y) = f^{[-1]}(f(x) + f(y))$.

⁰NAPOMENA: Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila dr Slavica Medić, docent

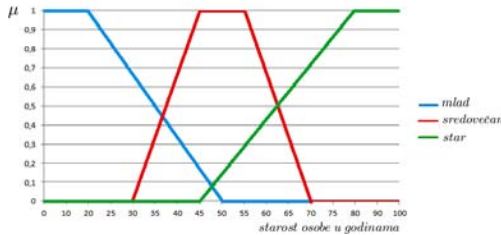
3. FAZI SKUPOVI

Neka je U univerzalni skup i $A \subset U$. Fazi skup \mathcal{A} se definiše kao skup uređenih parova

$$\mathcal{A} = \{(x, \mu_{\mathcal{A}}(x)) : x \in A, \mu_{\mathcal{A}}(x) \in [0, 1]\},$$

gde funkcija pripadnosti $\mu_{\mathcal{A}} : A \rightarrow [0, 1]$ izražava stepen pripadnosti elementa $x \in A$ fazi skupu \mathcal{A} .

Neka je U skup svih ljudi. Ako posmatramo tri njegova fazi podskupa: \mathcal{A} „mladi ljudi”, \mathcal{B} „sredovečni ljudi” i \mathcal{C} „stari ljudi”, njihove funkcije pripadnosti moguće je grafički predstaviti kao na Slici 2.



Slika 2: Funkcije pripadnosti za skupove \mathcal{A} , \mathcal{B} i \mathcal{C}

Za fazi skup \mathcal{A} kažemo da je *normalizovan* ako postoji $x \in A$ da je $\mu_{\mathcal{A}}(x) = 1$.

3.1. Operacije na fazi skupovima

Neka je $T : [0, 1]^2 \rightarrow [0, 1]$ proizvoljna t-norma. T -presek fazi skupova \mathcal{A} i \mathcal{B} definiše se kao

$$\mu_{\mathcal{A} \cap \mathcal{B}}(x) = T(\mu_{\mathcal{A}}(x), \mu_{\mathcal{B}}(x)), \text{ za sve } x \in U.$$

Neka je $S : [0, 1]^2 \rightarrow [0, 1]$ proizvoljna t-konorma. S -unija fazi skupova \mathcal{A} i \mathcal{B} definiše se kao

$$\mu_{\mathcal{A} \cup \mathcal{B}}(x) = S(\mu_{\mathcal{A}}(x), \mu_{\mathcal{B}}(x)), \text{ za sve } x \in U.$$

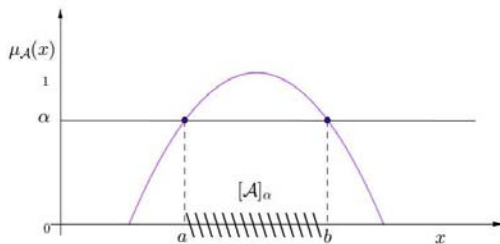
Najčešće se posmatraju unija i presek fazi skupova definisani preko konorme S_M i norme T_M .

Komplement fazi skupa \mathcal{A} , u oznaci \mathcal{A}^c , definiše se preko funkcije pripadnosti μ na sledeći način

$$\mu_{\mathcal{A}^c}(x) = 1 - \mu_{\mathcal{A}}(x), \text{ za sve } x \in U.$$

Nosač fazi skupa \mathcal{A} je $\text{supp}(\mathcal{A}) = \{x : \mu_{\mathcal{A}}(x) > 0\}$.

α -presek fazi skupa \mathcal{A} , čiji je primer prikazan na Slici 3, definiše se sa $[\mathcal{A}]_{\alpha} = \{x : \mu_{\mathcal{A}}(x) \geq \alpha\}$, $\alpha \in (0, 1]$. Za $\alpha = 0$ je $[\mathcal{A}]_0 = \{x : \mu_{\mathcal{A}}(x) > 0\}$, gde je zatvaranje skupa $\{x : \mu_{\mathcal{A}}(x) > 0\}$ označeno sa $\{x : \mu_{\mathcal{A}}(x) \geq 0\}$.

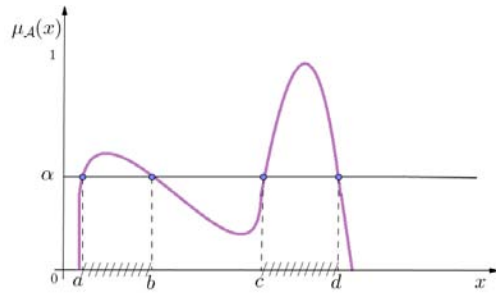


Slika 3: Primer α -preseka

Za fazi skup \mathcal{A} kaže se da je *konveksan* ako i samo ako je za svako $x_1, x_2 \in U$, $\alpha \in [0, 1]$ zadovoljen uslov

$\mu_{\mathcal{A}}(\alpha x_1 + (1 - \alpha)x_2) \geq \min(\mu_{\mathcal{A}}(x_1), \mu_{\mathcal{A}}(x_2))$. Očigledno je da je fazi skup \mathcal{A} konveksan ako su svi njegovi α -preseci konveksni podskupovi od \mathbf{R} , $\alpha \in [0, 1]$.

Fazi skup čiji je α -presek prikazan na Slici 3 je konveksan, dok fazi skup na Slici 4 nije konveksan.



Slika 4: α -presek nekonveksnog fazi skupa

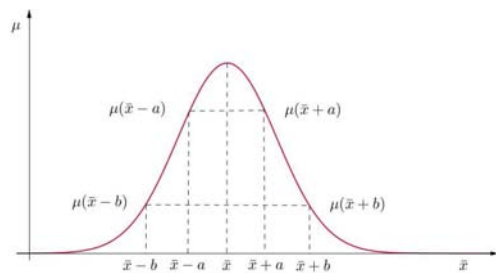
Standardne aritmetičke operacije koje su definisane sa dva fazi skupa proširuju se na konačan broj fazi skupova pomoću takozvanog (uopštenog) Zadehovog principa proširenja na sledeći način. Neka su $\mathcal{A}_1, \dots, \mathcal{A}_n$ fazi podskupovi klasičnih skupova X_1, \dots, X_n respektivno i neka je dato preslikavanje $f : X_1 \times \dots \times X_n \rightarrow Y$ takvo da za svaku n-torku $(x_1, \dots, x_n) \in X_1 \times \dots \times X_n$ važi $f(x_1, \dots, x_n) = y \in Y$. Za proizvoljnu trougaonu normu T kao rezultat uopštenog principa proširenja dobija se fazi podskup $\mathcal{B} \in Y$, $\mathcal{B} = f(\mathcal{A}_1, \dots, \mathcal{A}_n)$ čija je funkcija pripadnosti $\mu_{\mathcal{B}}(y)$ jednaka $\sup_y T(\mu_{\mathcal{A}_1}(x_1), \dots, \mu_{\mathcal{A}_n}(x_n))$, ako postoji $y = f(x_1, \dots, x_n)$, a inače uzima vrednost 0.

Ako se za t-normu uzme najjača trougaona norma T_M , dobija se originalni Zadehov princip proširenja.

4. FAZI BROJEVI

Za fazi skup \mathcal{A} nad skupom realnih brojeva \mathbf{R} kažemo da je *fazi broj*, u oznaci \mathbf{A} , ako je skup \mathcal{A} normalizovan i konveksan skup, a funkcija pripadnosti $\mu_{\mathbf{A}}(x)$, $x \in \mathbf{R}$ je po delovima neprekidna. *Modalna vrednost* fazi broja \mathbf{A} je vrednost \bar{x} koja pokazuje maksimalni stepen pripadnosti tj. $\mu_{\mathbf{A}}(\bar{x}) = 1$.

Fazi broj \mathbf{A} je *simetričan* ako njegova funkcija pripadnosti za svako $x \in \mathbf{R}$ zadovoljava uslov $\mu_{\mathbf{A}}(\bar{x} + x) = \mu_{\mathbf{A}}(\bar{x} - x)$. Na Slici 5 dat je primer simetričnog fazi broja.



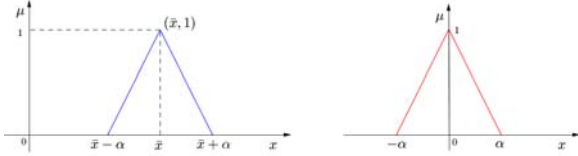
Slika 5: Primer simetričnog fazi broja

Trougaoni fazi brojevi su fazi brojevi čija je funkcija

pripadnosti funkcija

$$\mu(x) = \begin{cases} 1 + \frac{x - \bar{x}}{\alpha} & , \bar{x} - \alpha < x < \bar{x} \\ 1 - \frac{x - \bar{x}}{\beta} & , \bar{x} \leq x < \bar{x} + \beta \\ 0 & , \text{inače} \end{cases}$$

gde je $[\bar{x} - \alpha, \bar{x} + \beta]$ nosač fazi broja, a tačka $(\bar{x}, 1)$ je vrh, gde je \bar{x} modalna vrednost. Ako se modalna vrednost \bar{x} nalazi tačno na sredini nosača $[\bar{x} - \alpha, \bar{x} + \beta]$, posmatrani fazi broj je *simetričan trougaoni fazi broj* (videti Sliku 6).



Slika 6: Simetrični trougaoni fazi brojevi

Trougaoni fazi broj označavamo sa $\mathbf{A} = (a_1, a_M, a_2)$. Levi trougaoni fazi broj, u oznaci \mathbf{A}_l , je $\mathbf{A}_l = (\bar{x} - \alpha, \bar{x}, \bar{x})$ i u praksi opisuje pojave poput velikog profita, velikog rizika... Desni trougaoni fazi broj, u oznaci \mathbf{A}_r , je $\mathbf{A}_r = (\bar{x}, \bar{x}, \bar{x} + \beta)$ i u praksi opisuje npr. mali profit, mali rizik... Simetričan trougaoni fazi broj označavamo sa $\mathbf{A} = (\bar{x}, \alpha)$.

4.1. Operacije sa fazi brojevima

Sabiranje fazi brojeva u odnosu na proizvoljnu t-normu definisano je na sledeći način. Neka je $T : [0, 1]^2 \rightarrow [0, 1]$ proizvoljna t-norma i \mathbf{A} i \mathbf{B} fazi brojevi. Njihova T-suma, u oznaci $\mathbf{A} \oplus_T \mathbf{B}$, definiše se kao

$$(\mathbf{A} \oplus_T \mathbf{B})(z) = \sup_{x+y=z} T(\mathbf{A}(x), \mathbf{B}(y)), \quad z \in \mathbf{R}.$$

Ako je $T : [0, 1]^2 \rightarrow [0, 1]$ arhimedovska t-norma sa aditivnim generatorom f , tada $\mathbf{A} \oplus_T \mathbf{B}$ možemo pisati

$$(\mathbf{A} \oplus_T \mathbf{B})(z) = \sup_{x+y=z} f^{[-1]}(f(\mathbf{A}(x)), f(\mathbf{B}(y))),$$

gde je $f^{[-1]}$ pseudo inverzna funkcija od f .

Neka je $T : [0, 1]^2 \rightarrow [0, 1]$ proizvoljna t-norma i $\mathbf{A}_1, \dots, \mathbf{A}_n$ fazi brojevi. Njihova T-suma, u oznaci $\mathbf{A}_1 \oplus_T \dots \oplus_T \mathbf{A}_n$, definiše se kao

$$\begin{aligned} & (\mathbf{A}_1 \oplus_T \dots \oplus_T \mathbf{A}_n)(z) \\ &= \sup_{x_1 + \dots + x_n = z} T((\mathbf{A}_1(x_1) \oplus_T \dots \oplus_T \mathbf{A}_n(x_n))) \quad z \in \mathbf{R}. \end{aligned}$$

Ako je dato n fazi brojeva $\mathbf{A}_1, \dots, \mathbf{A}_n$ i ako je $T : [0, 1]^2 \rightarrow [0, 1]$ arhimedovska t-norma tada se njihova T-suma može pisati

$$(\mathbf{A}_1 \oplus_T \dots \oplus_T \mathbf{A}_n)(z) = \sup_{x_1 + \dots + x_n = z} f^{[-1]} \left(\sum_{i=1}^n f(\mathbf{A}_i(x_i)) \right).$$

Neka je $T_1 \leq T_2$, gde su T_1 i T_2 t-norme i \mathbf{A} i \mathbf{B} fazi brojevi. Tada je $\mathbf{A} \oplus_{T_1} \mathbf{B} \leq \mathbf{A} \oplus_{T_2} \mathbf{B}$.

Neka su $\mathbf{A}_i = (\bar{x}_i, \alpha)$, $i = 1, \dots, n$ simetrični trougaoni fazi brojevi i T proizvoljna trougaona norma. Tada je

$$\begin{aligned} & \text{supp}(\mathbf{A}_1 \oplus_T \dots \oplus_T \mathbf{A}_n) \\ & \subseteq \text{supp}(\mathbf{A}_1) + \dots + \text{supp}(\mathbf{A}_n) \\ & = [\bar{x}_1 + \dots + \bar{x}_n - n\alpha, \bar{x}_1 + \dots + \bar{x}_n + n\alpha]. \end{aligned}$$

Pokazano je da za niz $\mathbf{A}_i = (\bar{x}_i, \alpha)$, $i = 1, \dots, n$ simetričnih trougaonih fazi brojeva i Hamacherovu normu T_{H_0} važi da je $(\mathbf{A}_1 \oplus_{T_{H_0}} \dots \oplus_{T_{H_0}} \mathbf{A}_n)(x)$ jednako $\frac{1 - |\bar{x}_1 + \dots + \bar{x}_n - x|}{1 + (n-1) \frac{|\bar{x}_1 + \dots + \bar{x}_n - x|}{n\alpha}}$ za $|\bar{x}_1 + \dots + \bar{x}_n - x| < n\alpha$, a inače ima vrednost 0, kao i da je $\frac{1}{n}(\mathbf{A}_1 \oplus_{T_{H_0}} \dots \oplus_{T_{H_0}} \mathbf{A}_n)(x)$ jednako $1 - \frac{|\bar{x}_1 + \dots + \bar{x}_n - x|}{\alpha}$, za $|\frac{\bar{x}_1 + \dots + \bar{x}_n}{n} - x| < \alpha$, a inače ima vrednost 0.

Dalje, ako je T proizvoljna t-norma i $\mathbf{A}_i = (\bar{x}_i, \alpha)$, $i = 1, 2, \dots$ niz simetričnih fazi brojeva, tada je $\text{Pos} \left(\frac{1}{n}(\mathbf{A}_1 \oplus_T \dots \oplus_T \mathbf{A}_n) = \frac{1}{n}(\bar{x}_1 + \dots + \bar{x}_n) \right) = 1$, za svako $n \in \mathbf{N}$.

5. ZAKONI VELIKIH BROJEVA

Za simetričan trougaoni fazi broj $\mathbf{A} = (\bar{x}, \alpha)$ i proizvoljan $D \subset \mathbf{R}$ funkcija mogućnosti definiše se sa $\text{Pos}(\mathbf{A}|D) = \sup_{t \in D} \mathbf{A}(t)$, a funkcija neminovnosti je $\text{Nes}(\mathbf{A}|D) = 1 - \text{Pos}(\mathbf{A}|D^c)$, gde je D^c komplement skupa D .

Ako za niz simetričnih fazi brojeva $\mathbf{A}_i = (\bar{x}_i, \alpha)$, $i \in \mathbf{N}$, proizvoljno $\varepsilon > 0$ i t-normu T važi relacija

$$\text{Nes} \left(\frac{\sum_{i=1}^n \bar{x}_i}{n} - \varepsilon \leq \frac{\mathbf{A}_1 \oplus_T \dots \oplus_T \mathbf{A}_n}{n} \leq \frac{\sum_{i=1}^n \bar{x}_i}{n} + \varepsilon \right) \rightarrow 1,$$

$n \rightarrow \infty$, kažemo da taj niz simetričnih fazi brojeva zadovoljava zakon velikih brojeva [2].

Teorema 1 Neka je T trougaona norma takva da je $T \leq T_{H_0}$ i neka su $\mathbf{A}_i = (\bar{x}_i, \alpha)$, $i \in \mathbf{N}$ fazi brojevi.

Ako postoji $X = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\bar{x}_1 + \dots + \bar{x}_n}{n}$ tada za svako $\varepsilon > 0$ važi

1. $\lim_{n \rightarrow \infty} \text{Nes} (X_n - \varepsilon \leq \frac{\tilde{A}_n}{n} \leq X_n + \varepsilon) = 1$,
2. $\text{Nes} \left(\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\tilde{A}_n}{n} = X \right) = 1$,

gde je $X_n = \frac{\bar{x}_1 + \dots + \bar{x}_n}{n}$, \bar{x}_i modalne vrednosti fazi broja \mathbf{A}_i i $\tilde{A}_n = \mathbf{A}_1 \oplus_T \dots \oplus_T \mathbf{A}_n$, tj. za niz $\mathbf{A}_i = (\bar{x}_i, \alpha)$, $i \in \mathbf{N}$ važi zakon velikih brojeva.

Za minimum t-notnu T_M ne važi zakon velikih brojeva i Fullér je u [2] dokazao da važi sledeća teorema.

Teorema 2 Neka je $T = T_M$ i $\mathbf{A}_i = (\bar{x}_i, \alpha)$, $i \in \mathbf{N}$ niz simetričnih trougaonih fazi brojeva. Tada za svako ε , $0 < \varepsilon < \alpha$ važi

1. $\lim_{n \rightarrow \infty} \text{Nes} (X_n - \varepsilon \leq \frac{\tilde{A}_n}{n} \leq X_n + \varepsilon) = \frac{\varepsilon}{\alpha}$,
2. $\text{Nes} \left(\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\tilde{A}_n}{n} = X \right) = 0$.

Fullér je u svom radu [2] postavio pitanje da li postoji trougaona norma T takva da je $T \geq T_{H_0}$ i da važi zakon velikih brojeva za niz simetričnih trougaonih fazi brojeva $\mathbf{A}_i = (\bar{x}_i, \alpha)$, $i \in \mathbf{N}$. U radu [3] kao odgovor na Fullérovo pitanje konstruisana je familija t-normi za koju ne važi Fullérov zakon velikih brojeva.

Primer 1 Funkcija $f(x) = \frac{1-x}{x}$ aditivni generator za T_{H_0} . Neka je $g(x) = f(cx - (c-1))$, $c \in \mathbf{N}$, $c \geq 2$ i $x \in (\frac{c-1}{c}, 1]$. Za t-normu

$$T_c(x, y) = \begin{cases} g^{-1}(g(x) + g(y)), & (x, y) \in (\frac{c-1}{c}, 1]^2 \\ T_M(x, y), & \text{inače} \end{cases}$$

pokazuje se da je $T_{H_0} \leq T_c$ za $(x, y) \in (\frac{c-1}{c}, 1)^2$.

Funkcija $\varphi = \frac{f'}{g}$ je φ neopadajuća funkcija u intervalu $(\frac{c-1}{c}, 1)$, pa na osnovu rada [4] sledi da je $T_{H_0} \leq T_c$. Neka je $\{\mathbf{A}_i\}_{i \in \mathbf{N}}$ niz simetričnih trougaonih fazi brojeva i $\tilde{A}_n = \mathbf{A}_1 \oplus_{T_c} \dots \oplus_{T_c} \mathbf{A}_n$. Indukcijom po n se pokazuje da je

$$\tilde{A}_n \left(n \frac{c-1}{c} \right) \geq \frac{1}{c}.$$

Kako je niz $\left\{ \frac{1}{n} \tilde{A}_n(z) \right\}$ nerastući i ograničen od dole, on je konvergentan i

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \tilde{A}_n(z) \geq \frac{1}{c}, \text{ za } z \in \left(-\frac{c-1}{c}, 0 \right) \cup \left(0, \frac{c-1}{c} \right),$$

pa Fullérov zakon velikih brojeva ne važi.

Ako se u prethodnom primeru uvrsti da je $c = 2$ dobija se t-norma koju je konstruisao Hong u radu [5].

Još jedan primer kada Fullérov zakon velikih brojeva ne važi dala je Marková-Stupňanová u radu [6].

Na kraju navodimo još jedan zakon velikih brojeva za trougaone fazi brojeve pri čemu širine ne moraju biti iste [7].

Teorema 3 Neka je $\mathbf{A}_n = (\bar{x}, \alpha_n, \beta_n)$, $n \in \mathbf{N}$ niz fazi brojeva sa ograničenom širinom, tj. postoji konstanta $c > 0$ takva da je $\alpha_n \leq c$, $\beta_n \leq c$. Neka je T neprekidna arhimedovska t-norma sa aditivnim generatorom f . Tada je

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} (\mathbf{A}_1 \oplus_T \dots \oplus_T \mathbf{A}_n)(z) = \begin{cases} 1, & z = \bar{x} \\ 0, & \text{inače} \end{cases}$$

tj. važi zakon velikih brojeva.

6. LITERATURA

- [1] Pap Endre, *Fazi mere i njihova primena*, Prirodno-matematički fakultet, Novi Sad, 1999.
- [2] Fullér Robert, *A Law of Large Numbers for Fuzzy Numbers*, Fuzzy Sets and Systems, 299-303, 45 (1992)
- [3] Pap Endre, Grbić Tatjana, *A Law of Large Numbers for Fuzzy Numbers*, PRIM, 125-128, 1997.
- [4] Klement Erich Peter, Mesiar Radko, Pap Endre, *A characterization of the ordering of continuous t-norms*, Fuzzy Sets and Systems, 215-229, 91 (1997)
- [5] Hong Dug Hun, *A note on the law of large numbers for fuzzy numbers*, Fuzzy Sets and Systems, 59-61, 64 (1994)
- [6] Marková-Stupňanová Andrea, *A note on recent results on the law of large numbers for fuzzy numbers*, Busefal, 12-18, 16 (1998)
- [7] Pap Endre, Grbić Tatjana, *The law of large numbers in representation of uncertainty*, EUROFUSE-SIC, 459-464, 1999.

Kratka biografija:



Bojana Bačko rođena je 1989. godine u Novom Sadu. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu iz oblasti Matematika u tehničarstvu odbranila je 2015. godine.



Slavica Medić rođena je 1975. godine u Novom Sadu. Doktorirala je na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu 2014. godine. Oblasti interesovanja su teorija verovatnoće, neaditivne mere i fazi matematika.

EKSTRAKCIJA HIPERBOLIČNIH REFLEKSIJA I LOKALIZACIJA CILINDRIČNIH OBJEKATA SA RADARGRAMA**EXTRACTION OF HYPERBOLIC REFLECTIONS AND LOCALIZATION OF CYLINDRIC OBJECTS FROM RADARGRAM**Veljko Latinović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – GEODEZIJA I GEOMATIKA**

Kratak sadržaj – U radu je opisan proces filtriranja 2D snimka nastalog kao rezultat daljinske detekcije podzemnog prostora georadarskom tehnologijom. Nad tako predprocesiranim snimkom izvršena je vremensko-spektralna analiza na osnovu koje je izvršena segmentacija radarograma kako bi se izdvojili delovi koji sadrže korisnu refleksiju. Nad segmentiranim delovima koji sadrže refleksiju od značaja primenjene su tehnike detekcije ivica kako bi se izdvojili pikseli koji opisuju hiperboličnu refleksiju. Dobijeni binarni snimak podvrgnut je detekciji tačaka koje pripadaju vrhu hiperbole primenom Hough-ove transformacije. Rezultati ove tehnike su najverovatnije koordinate temena cevi i brzina kretanja EM talasa u medijumu uz pomoć koje se dubina predstavlja u metarskom sistemu jedinica.

Abstract – This paper describes the process of filtering a 2D images acquired as a result of remote sensing of underground infrastructure with GPR technology. That preprocessed images are exposed to temporal-spectral analysis on the basis of which is radargram segmentation made to obtain parts that contain useful reflections. Different edge detection techniques, in order to select the pixels that describe the hyperbolic reflection, are applied to segmented parts of the radargram containing reflection of importance. The resulting binary image was subjected to detection technique of points that belong to the hyperbole apexes using Hough's transformation. The results of this technique are most probable coordinates of the vertices of the pipe and speed of EM waves in a medium which is used to represent depth in meter system units.

Ključne reči: Radargram, hiperbolična refleksija, ekstrakcija refleksije, lokalizacija

1. UVOD

Georadar je tehnologija koja je zbog neinvazivnog načina detekcije čest izbor za snimanje stanja podzemne infrastrukture. Potrebno je dosta iskustva da bi se doneli ispravni zaključci nakon analize radarograma. Sam proces analize je teško automatizovati zbog specifičnosti svakog snimka. Heterogen sastav zemljišta uzrokuje mnoštvo suvišnih refleksija koje se mogu pogrešno protumačiti kao refleksije od značaja ili mogu svojom pojavom prekriti neke druge bitne informacije na radarogramu.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Aleksandar Ristić, vanr.prof.

Česti predmeti detekcije su objekti cilindričnog oblika. Obično se radi o cevima i instalacijama koje je potrebno locirati, bilo zbog predostrožnosti zbog mogućeg nanošenja štete pri raznim zemljanim radovima, sanacije kvarova ili samog evidentiranja stanja u katastru vodova. Ovakvi objekti se na radarogramu manifestuju u obliku hiperbolične refleksije, pod uslovom da sama linija skeniranja nije paralelna sa glavnom osom cilindričnog objekta.

Ovaj rad bavi se izdvajanjem refleksija ovakvih objekata od ostatka radarograma i određivanjem tačne lokacije temena cevi. Za lociranje vrha hiperbolične refleksije, u ovom radu će se koristiti *unsupervised* metoda koja analizira pripadnost hiperboli transformisanjem u parametarski prostor koji odgovara jednačini hiperbole (*Hough*-ova transformacija). Ovaj način detekcije zahteva određene korake predprocesiranja u kojima se naglašavaju ivice hiperbola kako bi imale što veću vrednost u akumuliranom parametarskom prostoru *Hough*-ove transformacije. Koraci predprocesiranja izvedeni u daljem radu ovaj problem svode na analizu proređenog radarograma, gde se u parametarskom prostoru testira pripadnost temenu hiperbole svakog preostalog piksela u radarogramu. Radarogram se proređuje uz pomoć različitih tehnika filtriranja, razvlačenja kontrasta [1], detekcije ivica i thresholding-a [2], da bi se u konačnosti došlo do binarne slike na kojoj će se vršiti detekcija. Detekcija se kod ovakvih radarograma može vršiti i „češljanjem“ kroz celi radarogram i klasifikovanjem tačaka kao onih koje pripadaju i onih koje ne pripadaju hiperboli [3].

2. PREDPROCESIRANJE RADARGRAMA

Tokom predprocesiranja radarograma iskorišteni su mehanizmi za otklanjanje dela radarograma iznad površinskog odbitka, kao i različiti filteri za uklanjanje šuma. S obzirom da su predmet ovog istraživanja cilindrični objekti sa hiperboličnom refleksijom, korišteni su i filteri za uklanjanje horizontalnih slojeva.

Otklon dela radarograma iznad površinske refleksije vrši se do 90% dvostrukog puta signala do prvog pozitivog pika u skenu. Kako bi se smanjio uticaj šuma, vrši se filtriranje *median* filterom u vremenskom domenu. Korišten je prozor veličine 10 odbiraka koji se kreće kroz podatke i centralnom odbirku dodeljuje vrednost medijane obuhvaćenog skupa vrednosti. Ovim procesom se eliminišu slučajne greške koje predstavljaju nagle promene u signalu (šum visoke frekvencije). Nedostatak ovakvog filtriranja je neizbežno degradiranje ivica, te je potrebno pronaći kompromis između smanjivanja šuma i „zamućivanja“ ivica.

Background clutter removal filter eliminiše suvišne refleksije (*clutter*) i slične smetnje koje se ponavljaju kroz skenove kao što su površinska refleksija, *system ringing* ili *coupling pulse* (šum niske frekvencije). Prvi dio filtriranja podrazumeva pronalaznje srednjeg skena koji se dobija sumiranjem odgovarajućih odbiraka svih skenova i deljenjem sa ukupnim brojem skenova (prosečna vrednost odbirka). Potom se dobijeni srednji sken oduzima od svakog skena posebno. Na ovaj način se uklanja šum u obliku horizontalnih traka (*horizontal banding*) i popravlja kontrast u korist refleksije objekata od interesa.

3. SELEKCIJA DELOVA RADARGRAMA

Nakon završenog predprocesiranja radarograma, pristupa se fazi selekcije, tj. izdvajanja samo onih delova radarograma koji sadrže refleksiju od interesa. U ovoj fazi se eliminiše veliki dio radarograma, jer se tokom snimanja obično obuhvata veća površina u kojoj se nalazi predmet detekcije. Rezultat ove faze je prostorna maska nastala analizom radarograma u vremensko-frekvencijskom domenu.

S obzirom na nestacionarnu prirodu georadarskih signala i važnost informacija iz oba domena, pri analizi je potrebno koristiti transformaciju koja će povezati i vremenski i frekvencijski domen. Jedan od načina je uz pomoć prozora koji bi ograničili trajanje signala nad kojim se vrši transformacija, primenom kratkotrajne Furijeove transformacije (*Short Time Fourier Transformation*).

Ovakva transformacija uvodi zavisnost frekvencije od vremena tako što filtrira signal u svim vremenima, tj. vremenima uslovljenim veličinom prozora, sa *band-pass* filterom centriranim nad svakom pojedinom frekvencijom i čiji impulsni odziv jeste odziv funkcije prozora [4].

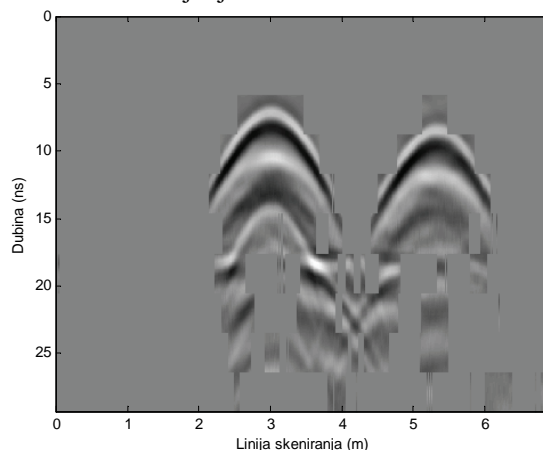
Dužina prozora se određuje na osnovu karakteristika signala koji se analizira. Treba da bude dovoljno kratak da bi signal bio stacionaran nad intervalom prozora i dovoljno dug da Furijeova transformacija nad istim intervalom proizvede spektar zadovoljavajuće rezolucije. U slučaju da se spektar signala sporije menja tokom vremena, što ne zahteva veliku vremensku razlučivost, poželjan je prozor veće dužine. Ako se spektralni sadržaj signala često menja, poželjan je kraći prozor. Po [4] optimalna veličina prozora kod analize radarograma može se izračunati direktno iz a priori poznatih informacija o signalu koje se odnose na uređaj za samu akviziciju podataka i podešavanja pri prikupljanju istih. To su centralna frekvencija antene (Af), vreme dvostrukog puta koje predstavlja granicu snimanja, izraženo u ns (range) i broj semplova u svakom skenu (b). Optimalna veličina prozora računa se tako da obuhvati dva kompletna perioda centralne frekvencije antene (Tant) pri povratku signala, a dobija se kao:

$$win = 2 \cdot T_{ant} = \frac{2 \cdot b}{A_f \cdot range} \quad (1)$$

Informacije koje nose spektrogrami svih skenova u radarogramu iskorištene su za kreiranje dva snimka: magnitudskog i frekvencijskog snimka.

Svaka tačka magnitudskog snimka predstavlja vrednost maksimalne magnitude spektrograma skena na odgovarajućoj lokaciji i u odgovarajućem vremenu. Na slici 2 prikazan je magnitudski snimak radarograma iz analize na kojem se jasno vidi da refleksije najvećeg intenziteta potiču iz delova radarograma koji sadrže hiperbolične refleksije.

Frekvencijski snimak sadrži informacije o frekvenciji maksimalnih magnituda spektrograma svakog skena u odgovarajućem vremenu, prikazanih u magnitudskom snimku. Na frekvencijskom snimku radarograma vidljivi su očekivani rezultati koji govore da su frekvencije maksimalnih refleksija oko 400 MHz i niže. Ove informacije mogu se iskoristiti pri kreiranju maske, koja će sa radarograma izdvojiti samo one delove koji, na osnovu spektralnih karakteristika, potencijalno sadrže korisnu refleksiju. Pri kreiranju maske, u obzir su uzete sve tačke radarograma čije su magnitude minimalno 50% vrednosti maksimalne magnitude na magnitudskom snimku i čije se frekvencije nalaze u intervalu od 150-450 MHz, a rezultat primene maske vidljiv je na slici 1.



Slika 1. Radarogram nakon primene maske za izdvajanje oblasti od interesa

4. DETEKCIJA IVICA

Nakon što se izdvoje delovi radarograma koji sadrže refleksiju cevi ili sličnog objekta koji je predmet detekcije, potrebno je razlučiti koji deo predstavlja hiperboličnu refleksiju koja sadrži informacije o lokaciji objekta i izolovati ga od pozadine. Kod takvog postupka dolazi do binarizacije radarograma.

4.1. Canny algoritam detekcije ivica

Prva faza Canny algoritma podrazumeva eliminaciju šuma konvoluiranjem maske Gausovog filtera i radarograma. Nakon filtriranja, u sledećem koraku računa se gradijent radarograma. Pri računanju gradijenta koristi se *Sobel*-ov operator. On koristi par konvolucionih maski veličine 3x3 px za računanje gradijenta u horizontalnom i vertikalnom pravcu. Ukupna snaga ivice zavisice od gradijenata u oba pravca, a smer se računa kao arkustan-gens količnika vertikalnog i horizontalnog gradijenta. Nakon izračunavanja snage i pravca ivica, primenjuje se tehnika suzbijanja tačaka ivice manjeg intenziteta (*non-maximum suppression*). Nakon primene ove tehnike, ivice će biti predstavljene samo tankim linijama. Dalje se primenjuje histeresis, kako bi se sprečilo prekidanje linija koje definišu ivicu. Naime, ako je srednja vrednost snage ivice jednaka pragu detekcije, normalno je za očekivati da će neki delovi ivice biti manji od te vrednosti. Kako bi se sprečila eliminacija takvih delova ivice, histeresis koristi dve vrednosti praga-visoku i nisku. Svaki piksel koji ima vrednost veću od visokog praga smatra se pikselom ivice. Bilo koji piksel koji se nalazi pored takvog piksela, treba da ima vrednost veću od niskog praga da bi se proglasio za piksel ivice.

4.2 Gradijentna metoda prilagođena detekciji ivica hiperbolične refleksije

Kod ove metode, kao i kod *Canny* algoritma, koristi se *Sobel*-ova maska za računanje horizontalnog i vertikalnog gradijenta. U zavisnosti od toga da li se detekcija odnosi na objekte koji reflektuju elektromagnetne talase sa faznom inverzijom ili ne, sa radargrama se izdvajaju samo pozitivni ili samo negativni vertikalni gradijenti.

Horizontalni gradijent G_x pri traženju hiperbolične refleksije ima ulogu u naglašavanju krakova hiperbole, posebno ukoliko je hiperbola izdužena. Ipak, promene intenziteta u vertikalnom smislu G_y su od većeg značaja pri detekciji, te je stoga uticaj horizontalnog gradijenta umanjnjen za 10% pri računanju ukupnog gradijenta.

Prag za dalju klasifikaciju piksela računa se u odnosu na maksimalnu vrednost piksela, tj. najveću vrednost gradijenta. Nakon izvršene binarizacije, potrebno je primeniti određene morfološke operacije kako bi se formacije preostalih piksela stanjile i linijom debljine jednog piksela opisale izgled i lokaciju ivice.

Primenjene su operacije: erozije (*erosion*), stanjivanja (*thinning*) i skeletonizacije (*skeletonize*).

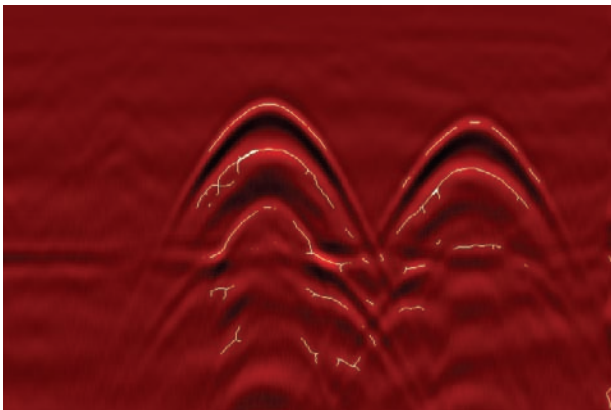
4.3 Princip maksimalne entropije

Postavljanje praga na ovaj način bazirano je na maksimizaciji mere informacija između korisne refleksije i pozadine. Ako je $h(i)$ normalizovan histogram, tj. suma svih elemenata histograma jednaka jedinici, optimalni prag nalazi se maksimizacijom zbira entropija belih i crnih piksela. Entropije belih piksela (korisnih refleksija) $H_W(t)$ i crnih piksela (pozadine) $H_B(t)$ računaju se kao:

$$H_W(t) = - \sum_{i=0}^t \frac{h(i)}{\sum_{j=0}^i h(j)} \cdot \log \frac{h(i)}{\sum_{j=0}^i h(j)} \quad (2)$$

$$H_B(t) = - \sum_{i=t+1}^{i_{\max}} \frac{h(i)}{\sum_{j=t+1}^{i_{\max}} h(j)} \cdot \log \frac{h(i)}{\sum_{j=t+1}^{i_{\max}} h(j)} \quad (3)$$

Prag je ona vrednost t za koju je zbir ove dve entropije najveći. Ova tehnika pokazala je najbolje rezultate te je na slici 2 vidljiv rezultat primene ove tehnike na analizirani radargram, nakon primenjenih morfoloških operacija.



Slika 2. Ivice detektovane na osnovu principa maksimalne entropije

5. DETEKCIJA VRHOVA HIPERBOLIČNIH REFLEKSIJA

Ova tehnika svaku tačku radargrama transformiše u parametarski prostor koji je definisan parametrima koji figurišu u jednačini hiperbole. U ovom prostoru, tzv. akumulatoru, vrši se procedura glasanja, nakon koje se potencijalni vrhovi hiperbola biraju na osnovu akumuliranog broja glasova. Glasovi se dodeljuju tako što algoritam za svaku tačku i njenu okolinu proverava postojanje šanse da pripada vrhu hiperbole, te u slučaju pozitivnog odgovora inkrementuje polje u prostoru akumulatora koje odgovara vrednostima parametara.

Svaka tačka binarnog radargrama transformiše se u x_0, y_0 parametarski prostor po jednačini:

$$t_0 = t^2 - \frac{4}{v_z} (x - x_0)^2 \quad (4)$$

U praksi, parametar brzine kretanja talasa v_z je ograničen u intervalu od $c/\sqrt{2}$ do $c/\sqrt{81}$, gde c predstavlja brzinu kretanja elektromagnetnog talasa u vakuumu, a potkorene vrednosti delioca minimalnu i maksimalnu dielektričnu konstantu koju srećemo pri skeniranju (suvi pesak i slana voda, respektivno) [5]. poznavanje intervala vrednosti za parametar brzine omogućava da se transformacija vrši u dve dimenzije (x_0, y_0), za različite vrednosti brzine u gore pomenutom intervalu.

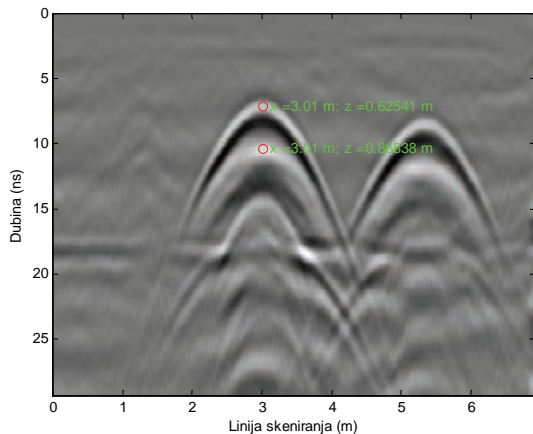
Za svaku pojedinačnu brzinu v_z , sve vrednosti x_0, y_0 u akumulatoru inkrementiraju se na osnovu mogućnosti da tačka bude vrh hiperbole respektujući gore navedenu jednačinu. Akumulator se ponaša kao 2D histogram, gde magnituda svake ćelije predstavlja verovatnoću da je upravo ona tražena tačka. Nakon testiranja svih mogućih kombinacija parametara, pronalaženjem maksimalne vrednosti ne pronalaze se samo koordinate vrha hiperbole, već i parametar v_z koji odgovara akumulatoru u kojem se maksimum nalazi. Koristeći vrednost brzine prostiranja talasa u medijumu, vrednost dubine definisane u vremenu dvostrukog puta transformiše se u dubinsku skalu izraženu u metarskom sistemu.

Ovi proračuni važe u slučajevima kada je brzina prostiranja talasa konstantna na prostoru radargrama iznad cilindričnog objekta. Iako uvek postoje razlike zbog heterogenosti zemljišta, ovakvi uslovi mogu se pretpostaviti u slučajevima detekcije cevi jer se one obično, nakon postavljanja, prekrivaju homogenim materijalom, dok je u horizontalnom smislu za analizu cevi dovoljna dužina do jednog metra u kojoj se obično ne dešavaju značajne promene u sastavu zemljišta [4, 5].

Nad podacima izvršena je *Hough*-ova transformacija koja je kao vrhove hiperbole prepoznala najverovatnije tačke x_0, y_0 i brzinu prostiranja v_z koje su imale najvišu vrednost u akumulacionom prostoru, kao i vrhove čija je vrednost bar 90% pomenute maksimalne vrednosti.

Binarizacija radargrama metodom maksimalne entropije dala je najkvalitetnije rezultate detekcije vrhova hiperbole. Detektovani vrhovi vidljivi su na slici 3. U ovom slučaju, desna hiperbola uopšte nije detektovana kao potencijalna refleksija cevi. Razlog za neuspešnu detekciju verovatno leži u previsokom pragu *thresholding*-a zbog kojeg je desna hiperbola isprekidana te je algoritam

nije prepoznao kao krivu koja zadovoljava jednačinu hiperbole. Detektovane cevi nalaze se na horizontalnoj udaljenosti od 3,01 m od početka radargrama i na dubinama od 0,63 m i 0,87 m. Cev detektovana na većoj dubini rezultat je višestruke refleksije talasa. U ovakvim slučajevima, tražena vrednost je uvek ona koja se nalazi na vrhu, te se ostale mogu izbaciti iz razmatranja.

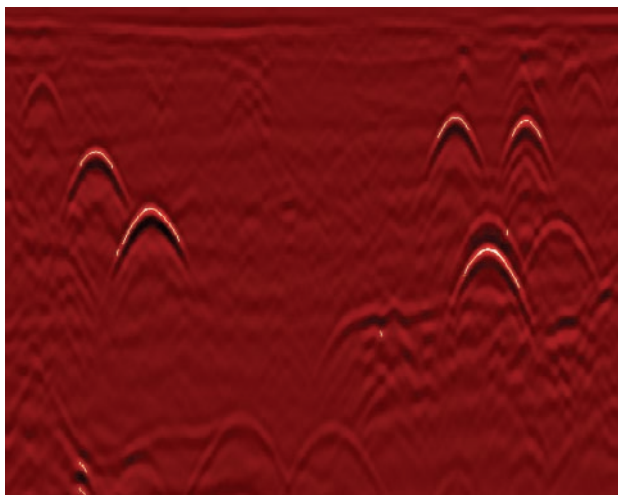


Slika 3. Detekcija vrhova hiperbola Hough-ovom transformacijom

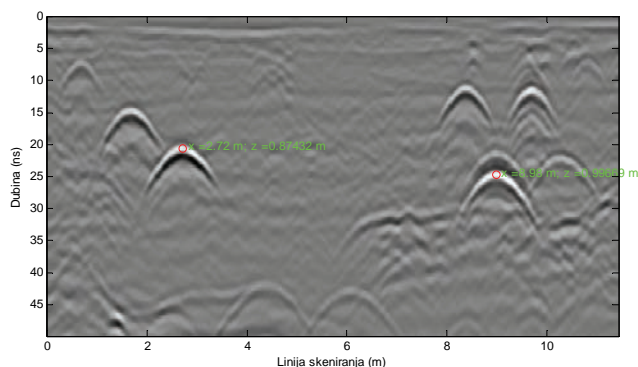
6. TESTIRANJE TEHNIKE NA DRUGOM RADARGRAMU

Funkcionalnost ove metode ekstrakcije hiperbolične refleksije i determinisanja lokacije cevi testirana je na radargramu koji sadrži više hiperboličnih refleksija, znatno slabije izraženih i sa većim stepenom šuma u odnosu na prethodni slučaj. Tehnike selektovanja oblasti koje sadrže hiperboličnu refleksiju i determinisanja ivica hiperbole metodom zasnovanom na principu maksimalne entropije pokazale su se dosta dobro, dok je Hough-ova transformacija, kao rezultat detektovanja vrhova hiperbole, detektovala dve hiperbole od potencijalnih pet. Dve detektovane hiperbole imaju duže krakove od ostalih, te je to najverovatniji razlog za veće vrednosti potencijalnih vrhova hiperbola u akumulatorskom prostoru.

Rezultati detekcije ivica hiperbole nakon predprocesiranja i selekcije oblasti od interesa, kao i lokalizacije vrhova u metarskom sistemu dati su na slikama 4 i 5, respektivno.



Slika 4. Detekcija ivica entropijskom metodom



Slika 5. Lokalizacija temena cevi

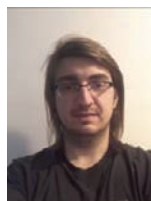
7. ZAKLJUČAK

Na kraju se može utvrditi da se primena opisanih metoda i algoritama može koristiti kao dosta uspešan način ekstrakcije same hiperbole. Potrebna su dalja testiranja i istraživanja kako bi se sa sigurnošću ustanovilo šta sve i u kojoj meri utiče na tačnost izračunavanja brzine prostiranja talasa. Tačnost ove metode detekcije i lokalizacije cilindričnih objekata može se testirati eksperimentalno, postavljanjem objekata na poznatu dubinu. Takođe, situacija sa poznatom lokacijom objekta može da se kreira modeliranjem geometrijskih i dielektričnih karakteristika strukture ispod površine i numeričkim simuliranjem rezultata skeniranja. U [4] je prikazan način provere tačnosti Hough-ove transformacije u kojem se, na osnovu dobijenih parametara hiperbole, ista sintetiše i upoređi u slikovnom prostoru sa detektovanim ivicama hiperbole.

8. LITERATURA

- [1] M.P. Priyadarshini and Dr.G. Indumath: "Buried Object Discrimination in a Ground Penetrating Radar Radargram", Bonfring International Journal of Advances in Image Processing, Vol. 3, No. 1, March 2013.
- [2] J. N. Kapur, P. K. Sahoo, A. K. C. Wong: "A new method for graylevel picture thresholding using the entropy of the histogram", Comput. Vis. Graph. Image Process., vol. 29, pp. 273–285, 1985.
- [3] Ruth Janning et al: "Buried pipe localization using an iterative geometric clustering on GPR data", Springer Science+Business Media Dordrecht 2013.
- [4] W. Al-Nuaimy: "Automatic feature detection and interpretation in Ground Penetrating Radar data", The University of Liverpool, July 1999.
- [5] W. Al-Nuaimy et al: "Automatic detection of buried utilities and solid objects with GPR using neural networks and pattern recognition", Journal of Applied Geophysics 43 (2000) 157–165.

Kratka biografija:



Veljko Latinović rođen je u Banja Luci 1989. god. Diplomski rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Geodezije i geomatike na temu „Modeliranje i analiza radargrama“ odbranio je 2013. godine.



RAZVOJ GML APLIKATIVNE ŠEME ZA KATASTAR NEPOKRETNOSTI
DEVELOPMENT OF GML APPLICATION SCHEMA FOR THE REAL ESTATE
CADASTRE

Bojana Miljanić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – GEODEZIJA I GEOMATIKA

Kratak sadržaj – Rad je napisan s namerom da se ukaže na značaj uvođenja GML jezika u katastarske sisteme, formiranjem adekvatne aplikacione šeme, primarno se oslanjajući na ISO 19152 standard. Prikazana je procedura od formiranja modela do kreiranja i validacije šeme, zajedno sa alatima neophodnim za realizaciju srpskog katastra nepokretnosti baziran na LADM (Land Administration Domain Model) u formi GML jezika.

Abstract – Paper was written with the intention to point out the importance of GML language in cadastral systems by creating adequate application schema, primarily relying on ISO 19152 standard. It shows the procedure from model forming to the creation and validation scheme, together with the tools necessary for the realization of Serbian real estate cadastre based on LADM in the form of GML language.

Ključne reči: GML, LADM, UML model, aplikaciona šema, validacija, katastar nepokretnosti

1. UVOD

Na celoj teritoriji Republike Srbije je na snazi katastar nepokretnosti koji je pod nadzorom Republičkog geodetskog zavoda i Službe za katastar nepokretnosti kao uže organizacione jedinice u lokalnim samoupravama. Time je objedinjena dotadašnja dvojna evidencija. Većina registara je digitalizovana, projektovane su baze podataka i formirani digitalni katastarski planovi. Međutim, i dalje postoji problem što za neke teritorije ne postoje ažurni i kvalitetni podaci o nepokretnostima i pravima na njima.

Paralelno sa razvojem računarskih tehnologija, došlo je i do ekspanzije digitalnih geografskih informacija. Sastavljene su brojne specifikacije i internacionalni standardi radi postizanja što većeg stepena interoperabilnosti na lokalnom, regionalnom i nacionalnom nivou. Ovo se takođe odrazilo i na katastarske institucije, koje da bi „išle u korak s vremenom“ treba da poprime novorazvijene koncepte.

Master rad je koncipiran tako da se sastoji od teorijskog i praktičnog dela. Kroz teorijski deo je opisan trenutni način funkcionisanja katastra u Srbiji da bi se jasno uočile mane koje treba otkloniti, zatim je dat akcenat na standarde i institucije koje se bave geoprostornim, a između ostalog i katastarskim podacima. Jedno poglavlje sadrži opis ISO 19152 standarda koji je ključan za realizaciju zadatka, jer predstavlja bazu za formiranje

katastarskog sistema koji bi udovoljio svim zahtevima na standardizovan način. Posebno poglavlje daje opis GML jezika i standarda koji ga specificira. Praktični deo sadrži opis korišćenih alata, rezultate i korake koje je bilo neophodno sprovesti da bi se dobila validna GML šema za katastar nepokretnosti u Srbiji.

2. UVODNO RAZMATRANJE

Objedinjavanjem najrazličitijih potreba i zahteva kada su u pitanju geoprostorne informacije, razvijene su brojne računarske tehnologije manipulisanja tim podacima. Takođe su raspisane brojne specifikacije vezane za geoprostorne, a između ostalog i katastarske podatke koji omogućavaju efikasniju razmenu, formiranje, upotrebu i skladištenje tih podataka za različite potrebe. Tu spada i GML jezik koji se trenutno može tretirati kao standardan način upravljanja/razmene geografskih informacija, s obzirom da je baziran na XML jeziku koji poseduje brojne prednosti u odnosu na druge formate za razmenu. Uključivanjem Web servisa u proces razmene, omogućena je interakcija ne samo u okviru jedne institucije koja je zadužena za podatke, već između različitih institucija i korisnika i na različitim nivoima. Na ovakav način bi trebao da funkcioniše svaki savremen katastarski sistem.

2.1 Stanje katastra u Srbiji

Katastar nepokretnosti je osnovni i javni registar o nepokretnostima i stvarnim pravima na njima. Nepokretnosti koje se upisuju u katastar nepokretnosti jesu: zemljište, nadzemni i podzemni građevinski objekti kao i posebni delovi objekata koji čine građevinsku celinu. Katastar nepokretnosti se sastoji od elaborata premera, zbirke isprava i baze podataka katastra nepokretnosti (DKP i katastarski operat). Vrste upisa u KN su: upis nepokretnosti, upis stvarnih prava, predbeležba i zabeležba. Katastarski operat se sastoji od listova nepokretnosti: «A» list (podaci o zemljištu), «B» list (nosioci prava na zemljištu), «V» list (podaci o zgradama i nosiocima prava na njima) i «G» list (tereti i ograničenja). U Službama na teritoriji Republike Srbije se listovi nepokretnosti tj. katastarski operat vodi preko programa „Jedinstvena evidencija“ (JE). [1]

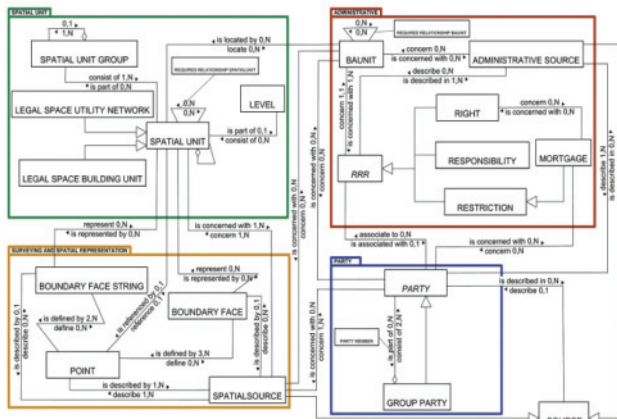
2.2 ISO 19152:2012 – Model domena administracije zemljišta (LADM)

Zemljišna administracija se odnosi na pravno regulisanje zemljišnih odnosa i vlasništva nad parcelama i nepokretnostima, a ne samo na njihovu geometrijsku i topološku reprezentaciju. LADM model je upravo zbog toga pogodan za „modernizaciju“ svih katastarskih sistema [3]

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila doc. dr Dubravka Sladić.

Model se razvijao u periodu od 2002. do 2012. godine. Imao je više različitih verzija koje su se vremenom menjale i dopunjavale sa novim elementima i funkcionalnostima. Konačni model domena zemljišne administracije je objavljen 2012. godine kao internacionalni standard međunarodne organizacije za standardizaciju pod nazivom ISO 19152 (Slika 2). [4]



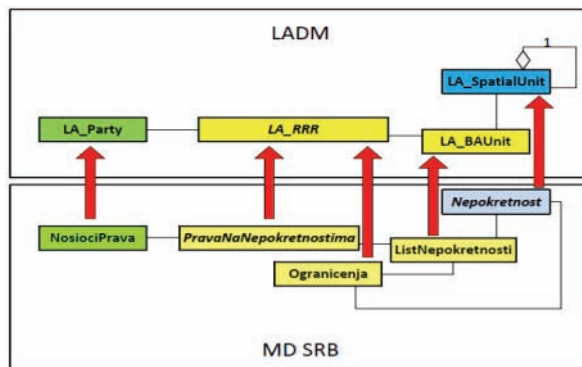
Slika 2. Globalni pogled na LADM

LADM se može smatrati proizvodom u vidu konceptualne šeme. Organizovan je u tri paketa i jednog podpaketa. Paket je grupa klasa koji su međusobno povezani. Svaki podpaket ima sopstveni imenski prostor (namespace). Podpaketi olakšavaju održavanje različitih skupova podataka od različitih organizacija. Kompletan model može biti implementiran u sklopu distribuiranih geoinformacionih sistema ili od strane organizacija na nacionalnom, regionalnom ili lokalnom nivou za njihove potrebe. Iz ovoga se ogleda suština modela: različite organizacije imaju sopstvene odgovornosti u održavanju i prikupljanju podataka, ali mogu da komuniciraju preko standardizovanih administrativnih i tehničkih procesa.

Dakle, postoje tri paketa: paket učesnika, administrativni paket i paket prostornih jedinica dok je paket podataka premera i reprezentacije podpaket paketa prostornih jedinica.

S obzirom na obim kompletnog modela, izdvojene su četiri najvažnije klase: *LA_Party* (instance ove klase su učesnici, tj. organizacije i ljudi), *LA_RRR* (Apstraktna klasa; instance podklasa *LA_RRR* klase su prava, ograničenja i odgovornosti), *LA_BAUnit* (instance ove klase su osnovne administrativne jedinice), *LA_SpatialUnit* (instance ove klase su prostorne jedinice). [5]

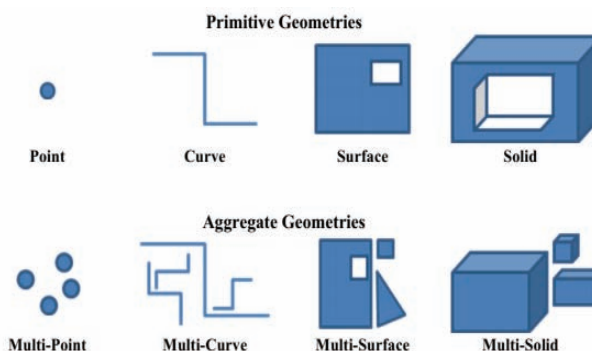
Da bi se izvršilo uključivanje LADM modela u katastarski sistem Srbije, neophodno je prvo definisati konceptualni model postojećeg stanja odnosno formirati profil modela domena za katastar nepokretnosti u Srbiji. Nakon modelovanja postojećeg stanja, izvršeno je uklapanje LADM modela u model srpskog katastra (Slika 3). [2]



Slika 3. Preslikavanje osnovnih klasa modela za Srbiju i LADM klasa

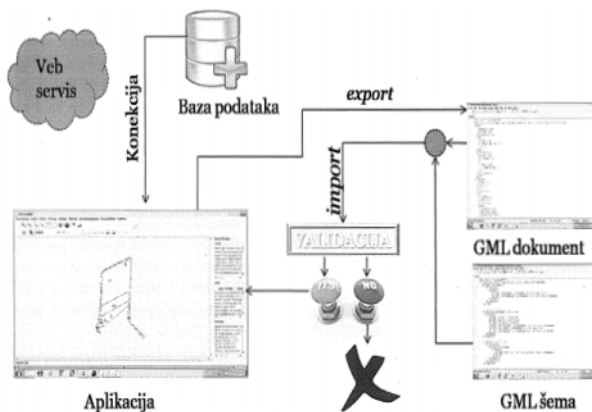
2.3 Geography Markup Language – GML

Geography Markup Language (GML) je standard zasnovan na XML jeziku koji služi za opis, transport i skladištenje geografskih informacija (engl. geographic feature). Ključni koncepti koje koristi GML za modelovanje geografskih informacija se zasniva na ISO 19100 seriji standarda i OpenGIS specifikacijama. Detaljna pravila kodiranja i opis geometrije se nalaze u ISO 19136 specifikaciji (Slika 4). [6]



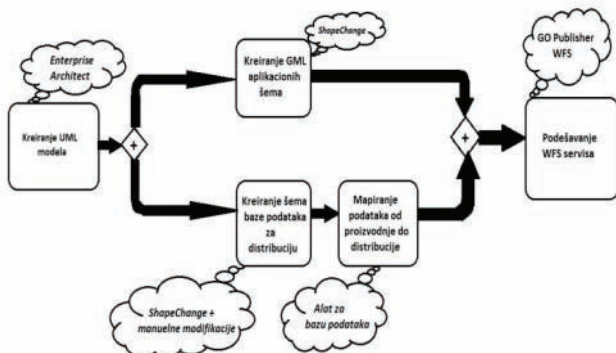
Slika 4. Tipovi geometrije koje podržava GML

Primena tehnologija omogućuje specifikaciju uniformnog formata zapisa podataka koji se razmenjuju (importuju i eksportuju) u vidu dokumenata jasno definisane strukture tj. GML jezika. Web servis korisnicima pruža mogućnost uvida i preuzimanja publikovane GML šeme, kao i validaciju publikovanih dokumenata, dok se celokupan proces razmene (kao i validacija na nivou razmene) ostvaruje kroz aplikaciju (Slika 5).



Slika 5. Konceptualni prikaz toka izvršenja importa/eksporta GML podataka

Ovakvi koncepti su direktno vezani za način funkcionisanja katastarskog informacionog sistema (npr. proces provođenja promene vezane za parcelu se može globalno podeliti na import i eksport podataka u okviru Službe za katastar nepokretnosti). Međutim, sa sve većom potrebom za efikasnijom distribucijom i upravljanjem podacima, ukazala se potreba za uvođenjem publikovanih Web servisa. U kontekstu GML-a kao odabranog formata za razmenu, to praktično znači da je moguće vršiti import i eksport podataka kao i validaciju GML podataka sa udaljene lokacije (Slika 6). [8]



Slika 6. Tok procesa kreiranja GML aplikacione šeme

Prema ISO 19109, transformacija iz UML aplikacione šeme u odgovarajuću GML aplikacionu šemu se bazira na kolekciji pravila kodiranja koji su specificirani u ISO 19136 standardu. [9]

3. STUDIJA SLUČAJA

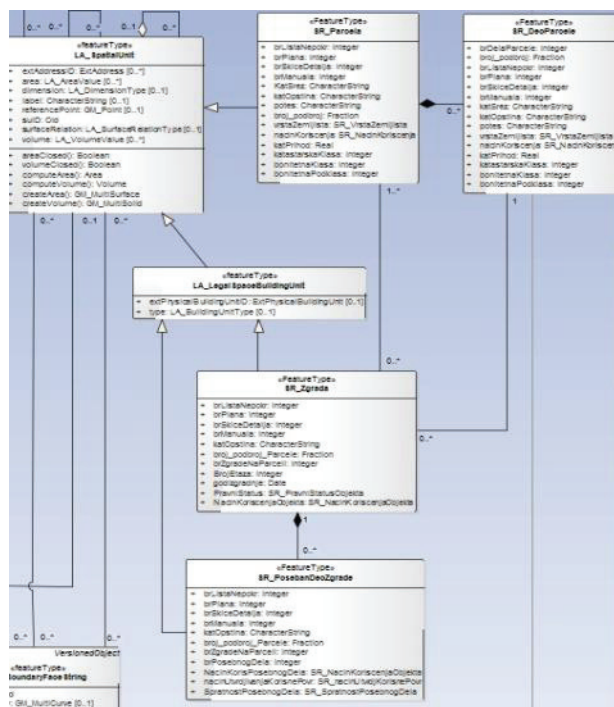
Praktični deo rada se može podeliti na nekoliko koraka: kreiranje UML modela za katastar nepokretnosti baziran na LADM, generisanje GML aplikacione šeme iz UML modela i validacija dobijene šeme. Realizacija ovih koraka je ostvarena korišćenjem tri alata koja se mogu praktično tretirati kao standardni alati kada je u pitanju modelovanje nekog sistema i GML/XML format razmene, ne samo u domenu katastra nego i za druge korisnički definisane namene i aplikacije. Svaki korak u proceduri je praćen odgovarajućim ISO standardima.

3.1 Kreiranje UML modela za katastar nepokretnosti baziran na LADM

Za kreiranje UML konceptualnog modela korišćen je alat Enterprise Architect. Detaljnim sagledavanjem ISO 19152 standarda kao i zakonskih normi i načina funkcionisanja Službe za katastar nepokretnosti, u okviru alata su formirane klase koje važe za domen katastra nepokretnosti Republike Srbije i naziv ovih klasa ima prefiks SR. U model su uključene i neke postojeće klase iz LADM da bi model domena zemljišne administracije Republike Srbije u potpunosti bio u skladu sa ISO19152 standardom i ove klase imaju po pravilu LA prefiks. Klase su povezane relacijama koje važe u srpskom katastru i LADM modelu.

Formiranje klasa je podeljeno po paketima specificiranim u ISO 19152 standardu: *Paket prostornih jedinica* (SR_Parcela, SR_DeoParcele, SR_Zgrada, SR_PosebanDeo Zgrade, LA_SpatialUnit, LA_LegalSpaceBuildingUnit); *Podpaket podataka premera i prostorne reprezentacije* (SR_Tacka, LA_Point, LA_BoundaryFaceString, SR_IzvorProstornihPodataka, LA_SpatialSource);

Administrativni paket (LA_RRR, LA_Restriction, LA_Right, SR_Prava, LA_Responsibility, SR_Odgovornost i, LA_Mortgage, SR_Hipoteka, LA_AdministrativeSource, SR_IzvorTekstualnihPodataka, LA_BAUnit, LA_RequiredRelationshipBAUnit); *Paket učesnika* (LA_Party, SR_ImaociPrava). Vezama generalizacije se uspostavlja relacija između LADM klasa i klasa koje oličavaju elemente katastra nepokretnosti u Srbiji. Vezama asocijacije, agregacije i kompozicije omogućena je povezanost svih komponenti modela, gde su tip veze i kardinalnost ključni kada je u pitanju stvaranje odnos između njih. (Slika 7)



Slika 7. UML model prostornih jedinica

Prilikom formiranja klasa formirane su i kodne liste u skladu sa elementima stvarnog prava i zakonskom regulativom, naročito se oslanjajući na Zakon o državnom premeru i katastru. Ove kodne liste imaju prefiks SR i predstavljaju moguće vrednosti atributa iz klasa koje pripadaju domenu katastra nepokretnosti u Srbiji. Neki atributi LADM klasa imaju svoje kodne liste sa LA prefiksom (Slika 8).

«CodeList» SR_NacinKorisnjenja	
+	njiva
+	vrt
+	vocnjak
+	vinograd
+	livada
+	pasnjak
+	suma
+	trstik
+	mocvara
+	neplodnoZemlj

Slika 8. Kodna lista – način korišćenja zemljišta

3.2 Generisanje GML aplikacione šeme

Nakon što su sprovedeni finalni koraci u Enterprise Architect alatu, izvršeno je generisanje GML aplikacione šeme za katastar. Alat koji je korišćen u ovom koraku je ShapeChange koji poseduje konfiguracioni folder u kome se nalaze pravila mapiranja UML komponenti u GML elemente i tipove (ISO 19107 - geometrija). Preko

interfejsa alata se zadaju ulazni podaci (UML model *test.eap*), naziv šeme i direktorijum u koji će biti smeštena šema. Nakon generisanja dobijen je izveštaj o konverziji u vidu HTML dokumenta, a naziv šeme je *test.xsd* (Slika 9).

```
<element name="SR_Parcela" substitutionGroup="test:LA_SpatialUnit" type="test:SR_ParcelaType"/>
<complexType name="SR_ParcelaType">
  <complexContent>
    <extension base="test:LA_SpatialUnitType">
      <sequence>
        <element name="brListaNepokr" type="integer"/>
        <element name="brPlana" type="integer"/>
        <element name="brSkiceDetalja" type="integer"/>
        <element name="brManuala" type="integer"/>
        <element name="katsrez" type="string"/>
        <element name="katOpstina" type="string"/>
        <element name="potes" type="string"/>
        <element name="broj_podbroj" type="test:FractionPropertyType"/>
        <element name="vrstazemljista" type="test:SR_VrstazemljistaType"/>
        <element name="nacinkoriscenja" type="test:SR_NacinkoriscenjaType"/>
        <element name="katPrihod" type="double"/>
        <element name="katastarskaklasa" type="integer"/>
        <element name="bonitetnaklasa" type="integer"/>
        <element name="bonitetnaPodklasa" type="integer"/>
      </sequence>
    </extension>
  </complexContent>
</complexType>
<complexType name="SR_ParcelaPropertyType">
  <sequence minOccurs="0">
    <element ref="test:SR_Parcela"/>
  </sequence>
  <attributeGroup ref="gml:AssociationAttributeGroup"/>
  <attributeGroup ref="gml:OwnershipAttributeGroup"/>
</complexType>
```

Slika 9. Deo GML šeme za parcele

3.3 Validacija šeme

Struktura i sintaksa dobijenog XSD (XML Schema Definition) dokumenta je kompleksna, a da bi šema mogla adekvatno opisati kako da se koriste GML podaci, ona mora biti validna kao i svaki XML baziran dokument. Validnost se odnosi na proveru šema dokumenta da li je u skladu sa W3C specifikacijama za XML šeme.

Nakon što je izvršeno generisanje u ShapeChange alatu, finalni korak jeste provera gramatike i validnosti GML aplikacione šeme. Korišćen alat je Altova XMLSpy koji omogućava prikaz XSD dokumenta na više načina, proveru sintakse kao i validaciju XML dokumenata i šema. Validacija je sprovedena uspešno, odnosno šema dokument *test.xsd* je sintaksno i semantički ispravan.

4. ZAKLJUČAK

Katastarski sistem je definisan standardnim UML jezikom modeliranja, oslanjajući se na osnovne principe i pravila specificirana ovim jezikom.

Uvođenje ISO 19152 standarda pruža niz pogodnosti kada je u pitanju realizacija modela domena zemljišne administracije. Zahvaljujući podršci modelovanja podataka iz različitih izvora, omogućeno je maksimalno iskorišćenje postojećih resursa katastarskog sistema. Predstavlja osnovu za kreiranje profila na lokalnom, regionalnom i nacionalnom nivou i postizanje interoperabilnosti, a takođe pospešuje porast tržišta nekretnina s obzirom da standard podržava egzaktnu implementaciju prava i vlasništva na nepokretnostima, a ne upravljanje samo prostornim podacima. Ovaj standard takođe podržava druge ISO standarde i specifikacije čime je omogućeno formiranje savremenog katastarskog modela koji može nesmetano da komunicira sa drugim institucijama koje se bave prostornim podacima i pravima.

GML aplikaciona šema je suštinska kada je u pitanju automatizovana obrada i razmena geoprostornih i drugih podataka. Kreirana aplikaciona šema nalazi primenu kada

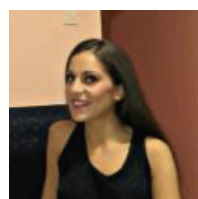
je u pitanju validacija i razmena konkretnih katastarskih podataka u formi GML jezika jer nedvosmisleno definiše na koji način katastarski podaci treba da se koriste. Šemom se, pored opisa komponenti katastarskog modela vrši i specifikacija operacija i odnosa između njih. S obzirom da GML predstavlja XML baziran jezik, sadržaj aplikacione šeme i GML dokumenata je čitljiv raznim korisnicima, a ne samo računarima. Razdvajanjem sadržaja od prezentacije je omogućena različita vizuelna predstava podataka bez njihove izmene, što pruža pogodnost kada je u pitanju izdvajanje zahtevane informacije koja mora biti u odgovarajućoj formi, a i znatno je poboljšano iskorišćenje resursa. ISO 19136 specifikacija definiše pravila kodiranja GML jezika, a u direktnoj je vezi sa ISO 19107 standardom koji je ključan kada je u pitanju definisanje i predstava geometrijskih entiteta. Republički geodetski zavod raspisuje određene šeme i metodologije upravljanja podacima, ali se to još uvek u potpunosti ne primenjuje na pravi način.

Može se zaključiti da uvođenje GML jezika u katastar nepokretnosti omogućava ispunjenje svih konkretnih zahteva koji se postavljaju, odnosno katastarski sistem je time podignut na visok stepen značaja ne samo u državi, nego u celom svetu.

5. LITERATURA

- [1] Miljanić B. „Analiza rada Službe za katastar nepokretnosti Vrbasa” (Diplomski rad – Osnovne akademske studije, Novi Sad, 2014.)
- [2] Aleksandra Radulović „Model domena i servisa u geoinformacionom sistemu katastra nepokretnosti” (Doktorska disertacija, Novi Sad, 2015.)
- [3] Govedarica M., Sladić D., Ristić A., Pržulj Đ., „LADM profil za Republiku Srpsku“ (Kongres o katastru u BiH, Sarajevo, Bosna i Hercegovina, 2011.)
- [4] M. Vasseur, A. Boubehrezh „How the ISO 19152 Land Administration Domain Model performs in the comparison of cadastral systems” (Computers, Environment and Urban Systems, 2013.)
- [5] Draft International Standard ISO/DIS 19152, Geographic Information — Land Administration Domain Model (International Organization for Standardization, 2011.)
- [6] OpenGIS Geography Markup Language (GML) Encoding Standard (Open Geospatial Consortium, 2007.)
- [8] Stanar N. „Primena GML tehnologija u geoinformacionim sistemima” (Master rad, Novi Sad 2013.)
- [9] Agnieszka CHOJKA, Joanna KUCZYŃSKA „Review of Technological Paths of Application Schema Transformation from UML to GML” (Poland, 2011.)

Kratka biografija:



Bojana Miljanić je rođena u Vrbasu 1992.god. Prirodno- matematički smer gimnazije „Žarko Zrenjanin“ u Vrbasu završava 2010. god. Fakultet tehničkih nauka u Novom Sadu – smer geodezija i geomatika upisuje 2010. god. Bachelor rad na temu „Analiza rada Službe za katastar nepokretnosti Vrbasa“ je odbranila 2014. god, a master rad iz oblasti Geoportali i geoprostorni servisi 2015.

**RAZVOJ MODELA PODATAKA ZA DIGITALNI KATASTARSKI PLAN
DEVELOPMENT OF DATA MODEL FOR DIGITAL CADASTRAL PLAN**Bojana Miladinović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – GEODEZIJA I GEOMATIKA**

Kratak sadržaj – U radu je predstavljen model podataka za grafički deo katastarskog plana, zasnovan na standardu ISO 19152 – LADM (Land Administration Domain Model). Rad ilustruje važnost standarda za upravljanje zemljištem, u kontekstu infrastrukture prostornih podataka. Model podataka uključuje: definisanje podataka, definisanje pravila integriteta podataka, i definisanje pravila upravljanja podacima. U obzir je uzeta samo geometrija planova. Za modelovanje sistema korišćen je UML (Unified Modelling Language), koji omogućava jednostavnije kreiranje, razumevanje modela, kao i uviđanje i otklanjanje eventualnih nedostataka. Korišćen alat za modelovanje, Enterprise Architect, usmeren je ka automatskoj konverziji klasa, atributa i veza, koja je određena pravilima MDA (Model Driven Architecture) transformacije. Studija slučaja je obuhvatila, takođe, i šemu baze podataka, kreiranje PostgreSQL baze podataka i vizualizaciju podataka u odgovarajućem alatu - Geoserveru, čime je izvršena verifikacija modela.

Ključne reči katastar, LADM, Enterprise Architect, PostgreSQL, model podataka, baza podataka.

Abstract – This paper has presented data model for graphical part of cadastral plan, based on ISO 19152 standard (Land Administration Domain Model). Paper illustrates the relevance of land administration standard in context of infrastructure of spatial data. Data model includes: data definition, rules of data integrity definition, and rules of data management definition. Only geometry of plans was considered. UML (Unified Modelling Language) was used for system modelling and it enables simple creating and understanding model, and also perceiving and averting prospective disadvantages. Tool used for modelling, Enterprise Architect, is directed to automatical conversion of classes, attributes and relationships, due to rules of MDA (Model Driven Architecture) transformation. The case study also covered database schema, creating PostgreSQL database and visualisation of data in appropriate tool – Geoserver, which ensured the verification of model.

Keywords: cadastre, LADM, Enterprise Architect, PostgreSQL, data model, database.

1. UVOD

Modelovanje je osnovni način za olakšavanje razvoja odgovarajućih sistema i nudi osnovu za komunikaciju između raznih sistema ili između komponenti jednog

sistema. S obzirom da se razne organizacije danas suočavaju sa ubrzanim tehnološkim napretkom (prostorne baze podataka, standardi u modelovanju, otvoreni sistemi, geoinformacioni sistemi) i sa rastom potražnje za novim servisima, modelovanje je osnovni način za olakšavanje razvoja odgovarajućih sistema i nudi osnovu za komunikaciju između raznih sistema ili između komponenti jednog sistema. Modelovanje sistema se zasniva na UML-u (Unified Modelling Language). Jedan od najvažnijih standarda iz serije ISO 19100 jeste ISO 19152 (LADM – Land Administration Domain Model). To je standard koji u najširem smislu obezbeđuje upravljanje zemljištem i nastao je iz potrebe da se konceptualno objedine postojeći sistemi upravljanja zemljištem i da se kreira širok standard za utvrđivanje, upis i širenje informacija o odnosima između zemljišta i ljudi kao nosilaca prava na zemljištu.

1.1 Faze istraživanja

Suštinski, rad je strukturiran iz 8 poglavlja. U prvom poglavlju data su uvodna razmatranja, vezano prostorne podatke, definisana je problematika kojom se rad bavi, predstavljen je cilj istraživanja, kao i korišćene metodologije u radu. Drugo poglavlje opisuje osnovne smernice publikacije Katastar 2014, kao osnove modernih katastarskih sistema.

U trećem poglavlju dat je sadržaj digitalnog katastarskog plana, u skladu sa važećim Zakonom o državnom premeru i katastru [37].

Četvrto poglavlje predstavlja osnove UML-a, tj. internacionalnog standarda ISO 19103, koji se odnosi na modelovanje geografskih informacija, i koji je pogodan za izradu modela podataka.

U petom poglavlju opisan je ISO 19152 standard, odnosno LADM (Land Administration Domain model), koji je osnova za upravljanje zemljištem u savremenom katastru, jer uzima u obzir i vlasništvo i geometrijsku reprezentaciju prostornih jedinica.

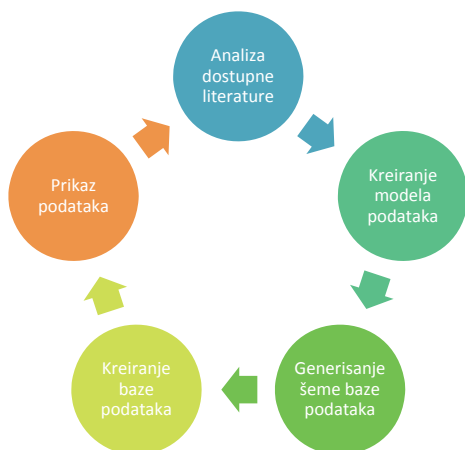
Šesto poglavlje odnosi se na pregled korišćenih alata u radu, a to su Enterprise Architect, kao jedan od najsavremenijih i najmoćnijih alata za modelovanje podataka, PostgreSQL, objektno-relacioni sistem za upravljanje bazama, i Geoserver, open-source server za upravljanje prostornim podacima.

U sedmom poglavlju je studija slučaja, praktičan postupak, u kome objašnjen postupak rada. Kreiran je model podataka, zatim je kreirana šema baze podataka za taj model i baza podataka, a onda i izvršena verifikacija napravljenog modela, odnosno njegov prikaz.

Osmo poglavlje sadrži zaključna razmatranja vezana za ovaj master rad.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila doc. dr Dubravka Sladić.



Slika 1: Faze istraživanja

2. KATASTAR 2014

Katastar 2014 je koncept zasnovan na kombinaciji geoinformacione tehnologije i procedurama iz tradicionalnih katastarskih sistema i zemljišnih knjiga. Publikaciju Katastar 2014 je razvila radna grupa 7.1 Komisije 7 Internacionalne federacije geodeta (FIG), koja se bavi upravljanjem prostorom i katastrom. Zadatak ove radne grupe je razvoj vizije budućeg katastra za period od 20 godina.

Publikacija sadrži osnovne principe i načela koja treba da budu tačke konvergencije svih modernih katastarskih sistema. Ona uključuje analize postojećih katastarskih sistema i dati su rezultati upitnika koje su popunjavale sve zemlje učesnice. Iz toga su izvedeni zaključci i utvrđeni osnovni principi na kojima treba da se bazira katastar budućnosti [3].

3. KATASTAR NEPOKRETNOSTI

Zakonom o državnom premeru i katastru (2009) uređuju se stručni poslovi i poslovi državne uprave koji se odnose na državni premer, katastar nepokretnosti, katastar vodova, osnovne geodetske radove, adresni registar, topografsko-kartografsku delatnost, procenu vrednosti nepokretnosti, geodetsko-katastarski informacioni sistem i Nacionalnu infrastrukturu geoprostornih podataka i geodetske radove u inženjersko-tehničkim oblastima. [4]

4. UML (UNIFIED MODELING LANGUAGE)

Internationalni standard ISO 19103 Standard ISO 19103 specificira upotrebu objedinjenog jezika modelovanja – Unified Modeling Language (UML) u modelovanju geografskih informacija. UML standard definiše notaciju i pravila za specificiranje poslovnih i softverskih sistema. Notacija snabdeva set grafičkih elemenata za modelovanje objektno-orientisanih sistema, a pravila određuju kako se elementi mogu povezivati i koristiti.

4.1 UML dijagrami

Dijagrami zasnovani na UML notaciji sastoje se od različitih grafičkih elemenata. UML dijagram se prikazuje kao graf čvorova i relacija. Postoje sledeće vrste UML dijagrama:

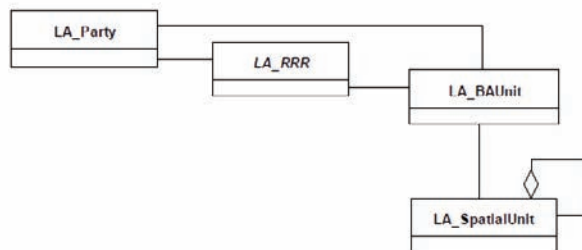
- Dijagram slučajeva upotrebe (Use-Case Diagram);
- Dijagram klasa (Class Diagram);
- Dijagram objekata (Object Diagram);
- Dijagram sekvenci (Sequence Diagram);
- Dijagram saradnje (Collaboration Diagram);
- Dijagram promene stanja (State Diagram);
- Dijagram aktivnosti (Activity Diagram);
- Dijagram komponenti (Component Diagram);
- Dijagram razvoja (Deployment Diagram);

5. MODEL PODRUČJA UPRAVLJANJA ZEMLJIŠTEM – LADM

Pojam upravljanje zemljištem (Land Administration) se za potrebe LADM-a (Land Administration Domain Model) definiše kao proces utvrđivanja, upisa i diseminacije informacija o odnosima između ljudi i zemljišta (ISO 2012). Model područja upravljanja zemljištem (LADM) je konceptualna šema upravljanja zemljištem. [6]

5.1 Struktura LADM-a

Model područja upravljanja zemljištem sastoji se iz tri osnovna dela: deo koji se odnosi na nosioce prava ili stranke (LA_Party), zatim deo koji se odnosi na prava, ograničenja i odgovornosti (rights, restrictions, responsibilities – LA_RRR), deo kojim su obuhvaćeni podaci o zemljištu, odnosno objektima upisa (LA_BAUnit), te prostorne jedinice (LA_SpatialUnit). Upravo ove 4 klase čine osnovu LADM kao objektnog modela, kao što je prikazano na slici 2. [2]



Slika 2: Jezgra LADM modela (ISO 2012)

6. PREGLED KORIŠĆENIH ALATA I TEHNOLOGIJA

6.1 Enterprise Architect

Enterprise Architect platforma za modelovanje zasnovana je na UML-u, kao standard koji definiše pravila i notaciju za poslovne i softverske sisteme. EA je Windows-baziran grafički alat za izgradnju softvera na različitim nivoima kompleksnosti. Pomoću Enterprise Architect-a se vrlo brzo mogu kreirati strukture i organizacije modela, na osnovu paketa.

Program EA je zasnovan na principima MS Access-a i predstavlja moćan alat za modelovanje. Omogućava korisniku da svoju bazu postavi na MySQL server. EA podržava veliki broj otvorenih industrijskih standarda za projektovanje i modeliranje softverskih i poslovnih sistema: UML, SysML, BPMN, BPEL, SoaML, SPEM, WSDL, XSD, DDS, ArchiMate, GML, ODM, OWL i RDF [7].

6.2 PostgreSQL

PostgreSQL open-source objektno-relacioni sistem za upravljanje bazama zasnovan na POSTGRES v4.2 i nastao je iz paketa razvijenog na Kaliforniskom univerzitetu u Berkliju. PostGIS je dodatak PostgreSQL-u koji proširuje mogućnosti PostgreSQL-a i obezbeđuje podršku za kompleksne prostorne podatke, odnosno PostgreSQL+PostGIS zajedno sačinjavaju objektno-relacioni sistem za upravljanje bazama podataka (ORDBMS). Važna karakteristika PostgreSQL-a je njegova arhitektura. PostgreSQL se može koristiti u klijent/server okruženju. Aplikacije koje zahtevaju podatke iz baze podataka ne mogu pristupiti podacima direktno, već moraju to učiniti posredno, preko procesa baze podataka, čak i ako se pokreću na istom kompjuteru kao proces servera [5].

6.2.1 PgAdminIII

Grafički alat za administraciju i razvoj PostgreSQL baza podataka, koji ima široku primenu naziva se PgAdmin III (slika 6.3). Ovaj alat pruža dosta mogućnosti:

- kreiranje i brisanje baza podataka, tablica i šema;
- izvršavanje SQL upita u prozoru za upite;
- izvoz (*export*) rezultata upita u razne datoteke;
- izrada sigurnosnih kopija i obnavljanje baza podataka ili tabela;
- podešavanje korisnika, grupa korisnika i privilegija;
- pregledanje, uređivanje i unos podataka u tabele. [5]

6.3 Geoserver

Geoserver predstavlja open source server, napisan u programskom jeziku Java, koji omogućava korisnicima da razmenjuju prostorne podatke i upravljaju njima (slika 6.6). Omogućava postizanje interoperabilnosti, tako što objavljuje podatke iz bilo kog izvora prostornih podataka koristeći otvorene standarde [1].

7. STUDIJA SLUČAJA

7.1 Model podataka

Implementacija modela je zasnovana na sledeća tri koraka:

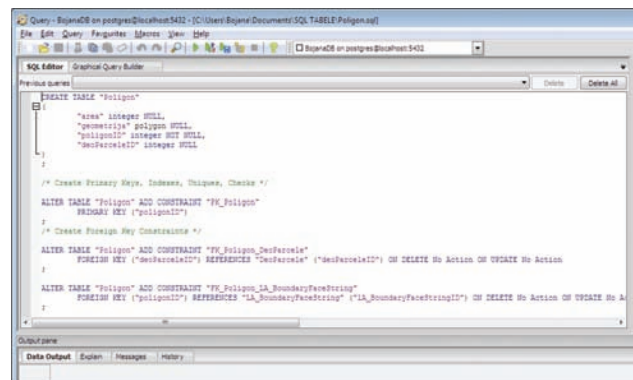
1. definisanje modela strukture podataka;
2. unos podataka u PostgreSQL bazu podataka;
3. učitavanje podataka na Geoserver.

Model podataka je kreiran u Enterprise Architect-u kao dijagram klasa. Za modelovanje su korišćene neke gotove LADM klase i napravljen je određen broj novih klasa, koje su međusobno povezane odgovarajućim vezama. Za dodavanje novih klasa u model korišćeni su alati iz Toolbox-a.

7.2 Kreiranje tabela u pgAdminu

Korišćenjem skriptova koji su dobijeni preko konceptualne šeme, tj. kopiranjem skriptova iz EA u SQL editor pgAdmin-a, kreiraju se tabele. Definirano je 27 tabela (prilog 2), koje su sadržane u modelu.

U tabelama su pojedini atributi morali da budu promenjeni, pošto nisu svi atributi iz LADM podržani u pgAdmin-u, stoga su zamenjeni adekvatnim zamenama. Primer kreiranja tabele dat je na slici 3:



Slika 3: Primer kreiranja tabele Poligon u pgAdmin-u

7.3 Učitavanje Shape fajlova

Da bi se shape fajlovi učitali u bazu podataka, neohodno je da bude instaliran plugin za PostGIS Shapefile and DBF loader. Kada je taj plugin omogućen, pristupilo se dodavanju shape fajlova u bazu (slika 7.15). Pošto *template* za učitavanje shape fajlova mora da bude PostGIS, koji omogućava kreiranje prostornih podataka, u okviru već napravljene baze napravljena je ekstenzija za taj template, pomoću sledećeg skripta:

```
CREATE EXTENSION postgis;  
SELECT postgis_full_version();
```

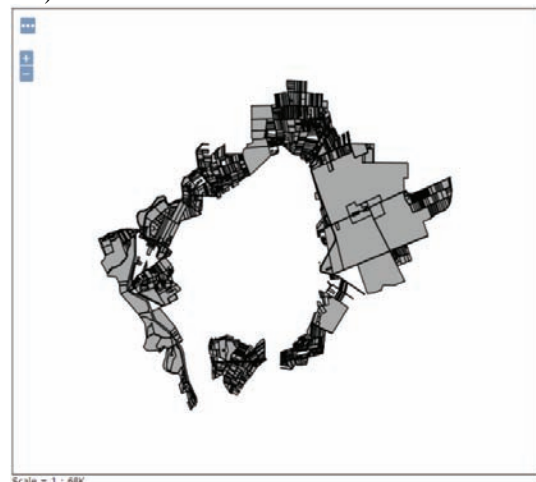
Shape fajl može da sadrži samo jednu klasu prostornih entiteta, a svaki shapefile se sastoji od najmanje tri fajla: shapefile.shp, shapefile.shx, shapefile.dbf.

7.4 Učitavanje podataka na Geoserver

Parametri koji se podešavaju kod konekcije na bazu podataka su sledeći:

- Host – naziv mašine na kojoj se nalazi baza podataka (localhost – ako je baza na lokalnoj mašini);
- Port – port na kom baza podatka sluša (za Postgres – 5432);
- Database – naziv baze podataka na koju se povezuje;
- Schema – naziv šeme u okviru te baze podataka (za Postgres – public);
- Username – korisničko ime (za Postgres – postgres);
- Password – lozinka (bojana).

Nakon kreiranja, potrebno je podesiti stilove prikaza. Za parcele, konkretno, izabran je kao stil prikaza poligon (slika 4).



Slika 4: Prikaz parcela pomoću OpenLayers-a

SLD opisni jezik služi za definisanje stila prikaza pomoću *Point Symbolizer-a*. Korišćeni stilovi prikaza u ovom radu su polygon (za parcele), line (za linijski segment i polilinije) i point (za tačke). U Point Symbolizer-u, Fill predstavlja unutrašnjost poligona a stroke ivicu tog poligona.

8. ZAKLJUČNA RAZMATRANJA

Savremeni katastarski sistemi moraju biti uređeni u skladu sa međunarodnim standardima, kao što su standardni serije ISO 19100, a naročito standard ISO 19152 – LADM. Ovaj standard je ključan u upravljanju zemljištem, jer se bavi utvrđivanjem, upitom i širenjem informacija o odnosima između zemljišta i ljudi, koji su nosioci prava na zemljištu. Kroz standardizaciju katastra se poboljšava njegov rad, povećava efikasnost, olakšava se korisnicima pristup do traženih informacija, a povećava ažurnost podataka. U cilju zadovoljenja raznovrsnih zahteva mnogobrojnih korisnika katastarskih proizvoda, neophodno je kontinuirano usklađivanje kvaliteta podataka, radnih procesa i usluga sa međunarodnim standardima i normama

Razvoj modela podataka katastra je izazovan zadatak i predstavlja važan korak ka razvoju modernih GIS sistema u oblasti katastra nepokretnosti. U ovom radu, modelovani su elementi katastarskog plana pomoću osnovnih geometrijskih oblika – tačke, linije i poligona. Predloženi model podataka za grafički deo digitalnog katastarskog plana, predstavlja jedan pogled na upravljanje prostorom. Svrha je povećanje pouzdanosti podataka i smanjenje redundantnosti, i postizanje se inteoperabilnosti sistema, što je ključno u geografskim informacionim sistemima, jer se tako omogućava nesmetana razmena i korišćenje podataka.

Povezanost modela podataka sa bazom podataka daje najbolje rezultate kod upravljanja prostornim podacima, jer se omogućava jednostavnija pretraga podataka i upravljanje njima.

Automatizovani unos podataka u bazu podataka PostgreSQL dovodi i do brzog ažuriranja baze podataka.

Primenljivost modela je ispitana pomoću open source severa - Geoservera, u koji su učitani prostorni podaci u vidu shape fajlova. Geoserver omogućava prikaz, podataka odnosno vizualizaciju odgovarajućih karata.

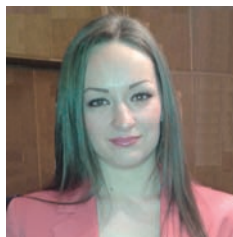


Slika 5: Komponente savremenog katastra

9. LITERATURA:

1. <http://www.geoserver.org/about/>
2. ISO/TC211. ISO/DIS 19152, Geographic information — Land Administration Domain Model (LADM), 2012
3. Kaufmann, J. and Steudler, D., Cadastre 2014. A vision for a future cadastral system. FIG XXI International Congress. Brighton, United Kingdom (prijevod na hrvatski: prof. Dr sc. Miodrag Roić), 1998
4. Radulović, A., Model domena i servisa u geoinformacionom sistemu katastra nepokretnosti, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2015
5. Vranić, S., Sučelje katastarske baze podataka, Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, Zagreb, 2009
6. Vučić, N. i Roić, M.: Žalbe u postupku održavanja katastra, Geod. list 2, 2014
7. Wikipedia, web sajt [http://en.wikipedia.org/wiki/Enterprise_Architect_\(software\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Enterprise_Architect_(software))

Kratka biografija:



Bojana Miladinović je rođena 1991. godine u Zvorniku, Republika Srpska. Opšti smer gimnazije završila je u Gimnaziji i SSŠ „Petar Kočić“ u Zvorniku 2010. godine, kao nosilac Vukove diplome. Fakultet tehničkih nauka u Novom Sadu – smer geodezija i geomatika upisuje 2010. godine. Bachelor rad na temu „Izrada katastarsko-topografskog plana trase gasovoda Karakaj-Cer“ odbranila je 2014. god, a master rad na temu „Razvoj modela podataka za digitalni katastarski plan“, 2015. godine.

IZRADA 3D MODELA OBJEKTA GASNE STANICE OBTAINING 3D OBJECT MODEL OF GAS STATION

Aleksandar Vuletić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – GEODEZIJA I GEOMATIKA

Kratak sadržaj – U ovom radu je posebna pažnja posvećena postupku skeniranja jednog, unapred definisanog objekta, gasne stanice. Snimanje je izvršeno pomoću Leica ScanStation P20 laserskog skenera, sa više stajnih tačaka, čime je dobijeno i više pojedinačnih oblaka tačaka. Nakon izvršene registracije oblaka tačaka, celokupna obrada podataka se izvršila unutar Reshaper programskog paketa, a kao konačan proizvod se dobio modelovan 3D objekat od interesa.

Abstract – In this paper, special attention was given to the process of scanning a pre-defined object, the gas station. Recording is performed using the Leica ScanStation P20 laser scanner, with more landing points, which yielded more individual point clouds. After the registration point clouds, the entire data processing is carried out within Reshaper software package. 3D model of gas station was the final product of this process.

Cljučne reči: Oblak tačaka, Skeniranje, Reshaper, Modelovanje

1. UVOD

Prikupljanje prostornih podataka primenom laserske tehnologije, u savremeno doba, dobija sve veći značaj, čime se šire mogućnosti obrade, kao i mogućnosti dobijanja konačnih proizvoda sa zadovoljavajućom tačnošću. Na osnovu prikupljenih podataka o objektu, uslovima u kojima se snimanje vrši, kao i informacijama o atmosferskim uslovima, definiše se optimalna metoda snimanja, plan snimanja i optimalna tačnost snimljenog objekta. U ovom radu će biti opisana sama metodologija snimanja, uslovi koji se moraju zadovoljiti pre snimanja, način snimanja objekta, i na kraju, jedan od mogućih načina obrade prikupljenih podataka o objektu unutar Reshaper programskog paketa.

2. TERESTIČKO LASERSKO SKENIRANJE

2.1 Klasifikacija

Prema autorima u [1], laserski skeneri se mogu podeliti na:

- najčešće primenjivan princip merenja je tzv. „time of flight“ princip merenja. Ova tehnologija omogućava merenja i do nekoliko stotina metara dometa. Osnovna prednost ove metode jeste zadovoljavajuća tačnost prikupljanja prostornih informacija sa dosta velikim rasponom snimanja,

- princip faznog merenja predstavlja još jednu pogodnu tehniku snimanja, kada su u pitanju dometi srednjih udaljenosti (do 100 m). Tačnost izmerene dužine može da se svede u granice od nekoliko milimetara,
- na kraju, postoji nekoliko tipova laserskih skenera čiji je opseg rada svega nekoliko metara. Takvi skeneri se najčešće primenjuju u industrijskom inženjerstvu (on-line praćenje konstrukcija koje su u toku izgradnje). Ovakva tehnika prikupljanja podataka se bazira na „optičkoj triangulaciji“, a sama tačnost koja može da se ostvari je do nekoliko milimetara.

2.2 Metode merenja pomoću laserskog skenera

Pasivni skeneri ne emituju nikakvu vrstu zračenja, već se oslanjaju na detektovanje reflektovanog, okolnog zračenja. Najveći broj skenera ovoga tipa detektuje vidljivu svetlost, zato što vidljiva svetlost predstavlja lako čitljivo, okolno zračenje. Takođe, moguća je primena i drugih tipova zračenja, kao što je infracrveno zračenje. Pasivne metode mogu biti veoma jeftine, zato što im, u najvećem broju slučajeva, ne treba poseban hardver, sem digitalne kamere. Problem ovih tehnika jeste što se one oslanjaju na pronalaženju sličnosti između 2D slika, pri čemu se često dešava da ovaj proces pronalaženja ima više mogućih rešenja (a ne jedno, jedinstveno rešenje). Tačnost ovih sistema isključivo zavisi od rezolucije slike, kao i od gustine prepoznatljivih karakteristika na samoj slici. Aktivni skeneri emituju neku vrstu kontrolisanog zračenja i detektuju sopstvenu refleksiju, u cilju ispitivanja određenog objekta ili okoline. Mogući tipovi zračenja uključuju svetlost, ultrazvuk ili X-zrake. S obzirom da aktivne tehnike merenja traže laserski predajnik i prijemnik, aktivni laserski skeneri su mehaničko komplikovaniji od pasivnih tehnika. U [2] su navedene glavne prednosti ovih, aktivnih sistema

- ne traže prisustvo okolne svetlosti, jer generišu svoje, sopstveno zračenje,
- obezbeđuju gusta merenja, na jedan automatizovani način,
- korisni su prilikom rekonstrukcije površina,
- poseduju relativno brzu akviziciju podataka (1000-500000 tačaka u sekundi).

2.2.1 Merenja bazirana na triangulaciji

Laserski skener, koji je baziran na principu triangulacije, ispaljuje laserski zrak na objekat i koristi kameru za traženje lokacija (pozicija) projekcije lasera na objektu. Emiter laserske svetlosti i kamera su postavljeni pod određenim, konstantnim uglom, tako da grade trougao između njih i projekcije laserske svetlosti na objektu, zbog čega je ova metoda merenja i dobila naziv triangulaciona metoda [2].

NAPOMENA

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio prof. dr Miro Govedarica, red.prof.

2.2.2 Merenja bazirana na vremenu

Skeneri bazirani na vremenu su aktivni skeneri koji mere vremenski interval između dva događaja. U načelu, postoje dva principa merenja, koja spadaju u ovu grupu. To su "pulse based" skeneri i "phase based" skeneri [2].

2.3 Primena terestičkih skenera

Kada je reč o dinamičkom laserskom skeniranju, osnovne grane primene su povezane sa skeniranjem i prikupljanjem informacija o putevima i prugama, kao i primena tzv. mobilnog skeniranja. Sa druge strane, kada je reč o statičkom laserskom skeniranju, oblasti primene zavise od mogućeg dometa samog skenera.

Kada je reč o skenerima velikog dometa (100m - 15000m), primena se odnosi na praćenje deformacija (monitoring objekata ili klizišta), modelovanje gradova, kao i skeniranje urudnicima i površinskim kopovima.

Ako se radi sa skenerima srednjeg dometa (1m - 150m), tada se primena istih spominje za potrebe industrije, građevinarstva, geologije, arhitekture ili kulturnog nasleđa.

Na kraju, kada je reč o terestičkim laserskim skenerima sa kratkim dometom (0.5m - 2m), oblasti primene su najčešće u medicini, policiji, kao i za potrebe skeniranja ljudskog tela [2].

2.4 Izvori grešaka laserskog skenera

Do današnjeg dana, različite naučno-istraživačke institucije su realizovale određeni broj testova, pomoću različitih modela laserskih skenera.

Rezultati ovih analiza su imali za cilj definisanje izvora grešaka, koje nastaju pre, u toku, i nakon završenog snimanja, a koje utiču na dobijene krajnje rezultate skeniranja. Definisani izvori grešaka su se dalje podelili u sledeće klase [3]:

- instrumentalne greške,
- greške koji su povezane sa oblikom i prirodom objekta skeniranja,
- greške koje nastaju zbog uticaja okoline, u kojoj se merenja vrše, i
- greške metodologije rada.

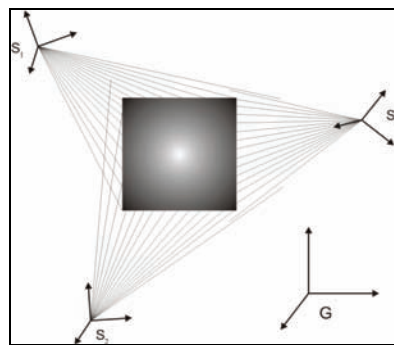
3. ALGORITMI ZA REGISTRACIJU OBLAKA TAČAKA

Objekat od interesa se skenira sa više stajnih tačaka (slika 1), kako zbog dimenzija objekta, tako i zbog prepreka koje se nalaze u okolini u kojoj se snimanje vrši. Pošto postoji određen broj stajnih tačaka S_i , postojaće i i snimljenih oblaka tačaka.

Zato je potrebno da se u procesu naknadne obrade svaki jedinstveni oblak tačaka transformiše u jedinstveni koordinatni sistem.

Prethodno definisani postupak može da se izvede na više različitih načina, u zavisnosti od karakteristika objekta, ali i od namene skeniranja.

Taj postupak se naziva registracija oblaka tačaka, a definiše se kao postupak transformacije više oblaka tačaka u jedinstveni koordinatni sistem, odnosno kao postupak spajanja više oblaka tačaka u jedan, jedinstveni. Za ovaj jedinstveni koordinatni sistem može da se uzme neki od koordinatnih sistema pojedinačnih oblaka tačaka, ili npr. osovina inženjerskog objekta [4].



Slika 1. Postupak skeniranja objekta sa više stajnih tačaka i uklapanje u jedinstveni koordinatni sistem

4. POSTUPAK REKONSTRUKCIJE POVRŠINE

Osnovni cilj postupka rekonstrukcije površina može da se definiše na sledeći način: dat je skup tačaka P , za koje se pretpostavlja da leže na površini S (ili da su bliske njoj), a potrebno je da se kreira model površine S' , koja će da aproksimira površinu S .

Postupak rekontruisanja ne može da garantuje da će dobijena površina S' tačno da predstavi površinu S , zbog toga što korisnik poseduje informacije o površini S samo na osnovu konačnog broja tačaka. [5].

4.1 Pre-processing operacije

Nakon što se izvrši registracija oblaka tačaka, sirovi oblaci tačaka ne mogu direktno da se koriste za određene potrebe, zato što sadrže šumove unutar skeniranih podataka, kao i visok stepen redundatnosti.

Zato, pre nego što se pristupi procesu 3D modelovanja, neophodno je da se izvrši pre-procesing sirovih podataka. Najčešće, prvi korak u postupku sprovođenja operacija pre-procesing-a jeste smanjivanje stepena šuma kod svih sirovih oblaka tačaka.

Zajedno sa skeniranjem objekta od interesa, unutar vidnog polja instrumenta ulaze i druge nepotrebne informacije, koje se takođe snimaju, kao što su kolovozi, okolna vegetacija, ljudi itd.

Pojava redundatnosti se javlja isključivo zbog višestruke refleksije, kao i odbijanja ispaljenih impulsa od površine (površinska refleksija) i mora se ukloniti. Uklanjanje se vrši postupkom filtriranja podataka primenom statističkih funkcija [6].

4.2 Triangulacija

Triangulacija vrši konvertovanje datog skupa podataka (tačaka) u dosledni, poligonalni model (mesh model). Metoda konačnih elemenata se koristi kako bi se izvršila diskretizacija merenog domena, tako što se on deli na mnogo malih elemenata, najčešće trouglova u 2D prikazu, odnosno tetraedara u 3D prostoru.

Triangulacija je definisana merenjem uglova, dužina ivica, visinama ili površinama elemenata, dok je greška aproksimacije konačnim elementima najčešće povezana sa minimalnim uglovima elemenata.

Temena triangulacione mreže mogu biti tačno neke od tačaka koje predstavljaju ulazne podatke, ili neke od dodatnih tačaka, zvane Steiner tačke, koje se ubacuju kako bi se kreirala još optimalnija mesh struktura. Sama triangulacija može biti u 2D ili 3D prostoru, u zavisnosti od geometrije ulaznih podataka [5].

4.3 Post-processing operacije

Poligoni koji su dobijeni primenom neke od triangulacija traže neka dodatna podešavanja i dodatne informacije, pomoću kojih će se ispraviti pojedine greške u površinama, a koje su nastale u postupku dobijanja mesh strukture.

Ova podešavanja (operacije) se najčešće izvode manuelno i mogu da se odnose ili na pojedine trouglove (poligone) u mreži ili na kompletnu generisanu površinu [5].

5. POSTUPAK SKENIRANJA

U primeru skeniranja gasne stanice, objekat je dimenzija 5x5 m, sa visinom od oko 6 m, što je izuzetno važno znati zbog samog planiranja snimanja, ali i određivanja pozicije postavljanja skenera.

Na tačnost rezultata najviše utiče vrednost upadnog laserskog zraka u odnosu na površinu objekta, uticaj sredine (temperatura, vlažnost vazduha), kao i same karakteristike objekta (složenost objekta, hrapavost površina itd.).

Idealan slučaj skeniranja jeste ako se snimanje izvrši samo sa jednog stajališta, ali to su izuzetno retki slučajevi. Lokacije terestičkog skenera, kao i sama rezolucija snimanja se biraju tako da se obezbedi da se svaki deo objekta snimi sa dovoljnim brojem tačaka odgovarajućeg kvaliteta.

Uzimajući u obzir prethodno definisane činjenice, odlučeno je da se terestički skener postavi na 12 stajnih tačaka, kako bi se složena geometrija objekta mogla snimiti sa svih strana sa zadovoljavajućom tačnošću. Takođe, udaljenost skenera u odnosu na snimani objekat je iznosila oko 12 metara, kako bi se uspešno snimio i gornji deo objekta. Maksimalna vrednost upadnog ugla bi trebala da bude 78°.

To se nije moglo ispuniti na pojedinim stajnim tačkama, što je uslovalo pojavu nedostatka informacija o objektu na pojedinim njegovim delovima.

Uz snimanje objekta, izvršilo se snimanje i većeg broja (preko 20) mernih markica, koje su se ravnomerno postavile na okolne objekte u odnosu na gasnu stanicu. Izabrana rezolucija je iznosila 6,25mm na 10 metara.

Do ove vrednosti se došlo tako što se zaključilo da kompleksnost objekta nije velika, odnosno, objekat se sastoji od relativno ravnih i pravilnih površina.

6. RESHAPER PROGRAMSKI PAKET

3D Reshaper softver je softver koji je realizovan od strane firme Technodigit, koja je deo Hexagon grupe. Technodigit je francuska firma sa položajem u gradu Lion.

3D Reshaper softver je veoma jednostavan, pristupačan i user-friendly softver, koji je specijalizovan za obradu podataka dobijenih laserskim skeniranjem (obrada oblaka tačaka) [7].

6.1 Obrada podataka u Reshaper programu

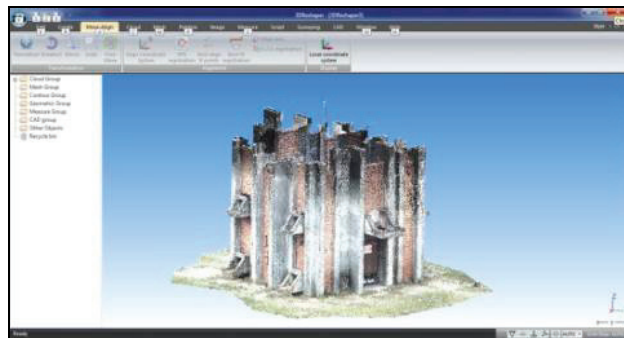
Primenom komande 3D Mesh creation se izvršava kreiranje 3D Mesh strukture iz oblaka tačaka. Moguće je mešovanje onoliko oblaka tačaka (slika 2) koliko operator želi, istovremeno [8].

Nakon dobijanja 3D Mesh strukture objekta gasne stanice (slika 3) može se zaključiti da u pojedinim delovima ove

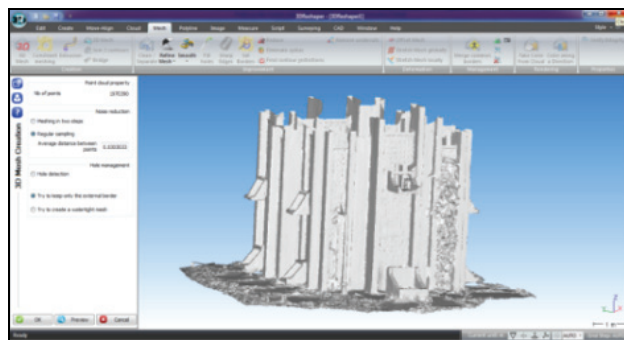
strukture postoje određeni nedostaci. Ti nedostaci se odnose na pojavu određenog broja rupa u Mesh strukturi, verovatno zbog nedovoljnog broja snimljenih tačaka u toj oblasti.

U nekim delovima, objekat nije prikazan na zadovoljavajući način zbog i dalje prisutnih pojedinih tačaka koje predstavljaju anomalije, ili prisustva tačaka koje predstavljaju vegetaciju koja se nalazi na jednom delu same gasne stanice.

U tom smislu, neophodno je da se izvrši dodatna korekcija dobijenih rezultata.



Slika 2. Prvobitni izgled snimljenog objekta nakon učitavanja .LAS fajla



Slika 3. Prikaz dobijene 3D Mesh strukture, pokretanjem komande 3D Mesh creation.

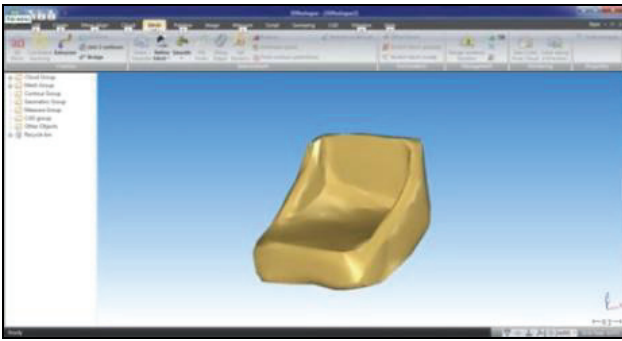
Opcija Smooth Mesh (slika 4) omogućuje glačanje površine Mesh strukture objekta od interesa.

Ovaj postupak se može vršiti lokalno ili uzimajući u obzir celokupni objekat, sa ili bez izračunavanja verteksa (temena).

Prethodno definisana opcija takođe omogućuje uklanjanje i zamenu mreže u lokalnom području sa drugom, izravnatom mrežom [8].

Pored opisanih komandi, opcija i definisanih parametara, unutar 3D Reshaper softvera postoje i mnoge druge opcije, kojima se vrši detaljnija i naprednija analiza skeniranih podataka.

One komande koje su opisane detaljno u samom radu su neke od osnovnih, koje mogu da prikažu najvažnije karakteristike vezane za obradu oblaka tačaka.



Slika 4. Prikaz dela objekta gasne stanice nakon primene Pencil brush alatke

7. ZAKLJUČAK

Na osnovu celokupnog master rada, podeljenog u više poglavlja, koji se međusobno nadograđuju, dobijene su neke od najvažnijih informacija, koje mogu biti korisne za dalje usavršavanje i nadogradnju stečenog znanja.

Naravno, za neke ozbiljnije projekte i zahtevnije poduhvate neophodno je širenje baze znanja, ali kroz rad je uspešno opisan jedan algoritam, koji može da se definiše kao jedan opšti algoritam za veliki broj primena. Tehnologija laserskog skeniranja nudi veliki broj mogućnosti, koje su i dalje u fazi ispitivanja i pronalaženja njihovog mesta u svetu oko nas, ali svakako, sa razvojem istih i njihovog usavršavanja, u mnogome će se olakšati prikupljanje informacija o prostoru koji nas okružuje i daće jasniju sliku o onome šta je sve potrebno kako bi se geodetski poslovi sveli na još veću tačnost i još brži premer.

Zato, laserska tehnologija predstavlja tehnologiju budućnosti, na koju geodezija treba sve više da se veže i oslanja.

8. LITERATURA

- [1] Frohlich, C i Mittenleiter, M. Terrestrial Laser scanning – New perspectives in 3D surveying. International Archives of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences Vol. XXXVI – 8/W2, str. 1-2. Preuzeto 10. avgusta, 2015., sa: http://www.isprs.org/proceedings/XXXVI/8W2/FROEHLICH_H.pdf
- [2] Vlaams Leonardo da Vinci Agentschap v.z.w (2008). 3D Risk Mapping [internet], str. 15-18 Preuzeto 10. avgusta, 2015., sa: https://lirias.kuleuven.be/bitstream-/123456789/201130/2/leonardo_tutorial_final_vers5_english.pdf
- [3] Cosarca, C., Jocea, A. i Savu, A. Analysis of error sources in Terrestrial Laser Scanning [internet], str 116-118. Preuzeto 11. avgusta, 2015., sa: http://www.uab.ro/~geocad/upload/18_144_Paper11_RevCAD09_2009.pdf
- [4] Pejić, M. (2013). Tačnost modeliranja objekata tehnologijom terestičkog laserskog skeniranja, Doktorska disertacija, str. 37. Univerzitet u Beogradu – Građevinski fakultet, Beograd.
- [5] Remondino, F. (2013). From point cloud to surface: The modeling and visualization problem [internet], International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Vol. XXXIV-5/W10, str 2-5. Preuzeto 11. avgusta, 2015., sa: <http://www.isprs.org/proceedings/XXXIV/5W10/papers/remondin.pdf>
- [6] Nguyen, T.T., Nguyen, Q, M, Liu, X, G., Ziggah, Y.Y. (2012). 3D object model reconstruction based on laser scanning point cloud data [internet], str. 2-5. Preuzeto 13. avgusta, 2015., sa: http://www.academia.edu/2367201/3D_OBJECT_MODEL_RECONSTRUCTION_BASED_ON_LASER_SCANNING_POINT_CLOUD_DATA
- [7] Technodigit, Technodigit exhibits 3DReshaper® The 3D Scanner Software at Euromold [internet]. Preuzeto 27. septembra, 2015., sa: http://www.3dreshaper.com/press-article/En_200707_PressReleaseTechnodigit_Euromold.pdf
- [8] 3DReshaper, 3DReshaper Application help

Kratka biografija



Aleksandar Vuletić je rođen 01.03.1991. u Novom Sadu. Gimnaziju je završio u Bačkoj Palanci, gde trenutno živi. Osnovne studije je završio 2014. godine, sa prosekom 9.40, kada je i odbranio rad na temu „Klasifikacija LIDAR oblaka tačaka“. Master studije je upisao 2014. godine.

**GENERISANJE OBLAKA TAČAKA IZ FOTOGRAFIJA PRIMENOM TEHNIKE
„STRUKTURA IZ POKRETA“****GENERATING POINT CLOUDS FROM PHOTOS USING A TECHNIQUE OF
„STRUCTURE FROM MOTION“**

Jelena Kocić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – GEODEZIJA I GEOMATIKA

Kratak sadržaj – Ovim radom će se predstaviti metod prikupljanja podataka pomoću digitalne kamere, osnove algoritma za dobijanje strukture iz pokreta kao i generisanje oblaka tačaka i modela objekta. Pored toga, će se vršiti poređenje oblaka tačaka i modela objekta koji su dobijeni fotogrametrijski sa modelom i oblakom tačaka dobijenih laserskim skeniranjem.

Abstract – This paper will present the data collection method using a digital camera, an algorithm to obtain the structure from motion, generating point clouds and building models. Besides, the detail comparison of point clouds and a model obtained by digital camera and the model obtained by laser scanner will be made.

Ključne reči: Oblak tačaka, fotogrametrija, lasersko skeniranje, poređenje, PhotoScan, Geomagic, CloudCompare

1. UVOD

Razvoj digitalne fotogrametrije je omogućio povoljan i brz način dobijanja podataka bez neposrednog kontakta sa objektom. Sa druge strane se u poslednje vreme, paralelno sa fotogrametrijom, javlja još jedan način prikupljanja ogromnog broja podataka. Lasersko skeniranje, kao metod koji po efikasnosti, kvalitetu i detaljnosti prikupljenih podataka parira pa i prevazilazi fotogrametriju, nailazi na sve veću primenu. Nekada je potrebno koristiti i neke druge izvore informacija. Takvi podaci se primenjuju za identifikaciju i registraciju snimaka dobijenih daljinskom detekcijom.

Trodimenzionalno lasersko skeniranje daje veliku gustinu i količinu merenih tačaka, odnosno prostornih koordinata tačaka koje omogućavaju veran prikaz svojstva terena i objekata na njemu. Predmet analize u ovom radu je poređenje dve relativno nove metode dobijanja podataka primenom daljinske detekcije objekta. Detaljno su obrađeni problemi, koji se mogu javljati, kao i očekivani rezultati. Cilj istraživanja se odnosi na statistički pregled krajnjih rezultata u vidu dobijenih oblaka tačaka odnosno modela objekta, gde se sa jedne strane nalazi fotogrametrija a sa druge lasersko skeniranje. Ovi podaci se kasnije mogu iskoristiti za jednostavniji odabir metode prilikom prikupljanja podataka daljinskom detekcijom.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji je mentor dr Miro Govedarica, red.prof.

2. LASERSKI SKENERI

Terestrički laserski skeneri su relativno novi instrumenti za akviziciju ogromne količine podataka u kratkom vremenskom periodu. Kao rezultat dobijaju se precizni geometrijski i radiometrijski podaci o oblasti od interesa. Osnova ove metode je merenje rastojanja od senzora do površine objekta infrared zracima, koje senzor šalje ka različitim tačkama na površinu objekta. Laserski skeneri imaju sposobnost automatizovanog računanja trodimenzionalnih koordinata kako jednostavnih tako i komplikovanih geometrijskih oblika. Za veoma kratko vreme se mogu dobiti 3D modeli objekata na osnovu oblaka tačaka. U skorije vreme se sve češće mogu naći laserski skeneri koji sadrže i digitalnu kameru koja omogućava realniji prikaz stanja na terenu (sadrži boje).

3. FOTOGRAMETRIJA

Sa nastankom digitalnih kamera otvara se jedno novo poglavlje prikupljanja i obrade podataka. Digitalni aparat prikuplja podatke u vidu fotografija terena pa je na osnovu položaja aparata u prostoru izvršena kategorizacija fotogrametrije. Mogu se razlikovati: terestrička i aerofotogrametrija. Terestrička fotogrametrija se koristi kod snimanja fasada, industrijskih postrojenja i drugih objekata... Digitalna kamera (aparat) može biti postavljena na postolje ili pokretnu platformu, koji se nalaze blizu površine terena. Kod akvizicije podataka iz vazduha kamera je postavljena na leteću platformu (avion, helikopter, bespilotna letelica...). Napredak tehnologije omogućio je određivanje pozicije i orijentacije platformi sa visokom tačnošću kao i razvoj softverskih alata za obradu i rukovanje velikim skupovima podataka. Na osnovu toga fotogrametrija predstavlja jednu od metoda koje imaju mogućnost prikupljanja velikog broja informacija za neverovatno kratko vreme. Svi ti podaci se kasnije obrađuju u nekim od mnogobrojnih softverskih paketa. Kao rezultat digitalne obrade mogu se dobiti proizvodi poput digitalnog ortofotoa i digitalnog modela terena/objekta.

4. OSNOVE KREIRANJA MODELA

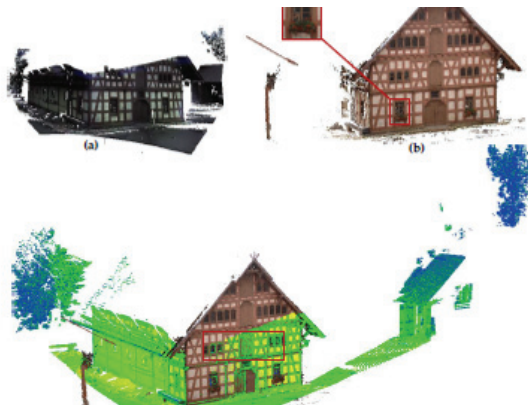
Kako bi se dobio trodimenzionalni model, potrebno je obaviti određen niz operacija. Cilj je dobiti što realniji prikaz terena ili objekta od interesa. Neke operacije se same izvršavaju, automatski, poput orijentacija slika i kalibracije kamere. Nekada operater nije ni svestan radnji koje se same obavljaju. Nasuprot njima, neke zahtevaju sitna podešavanja ili uputstva od strane operatera kako bi na dalje mogle izvršavati zadatak. Operacije koje je potrebno ručno obaviti se uglavnom odnose na CAD

modelovanje objekta. Ključni deo svih programa za modelovanje predstavlja generisanje mreže objekta koje transformiše dati skup tačaka (oblak tačaka) u kontinuirani poligonalni model. Kao rezultat se dobijaju površine i ivice koje čine objekat.

5. STRUKTURA IZ POKRETA

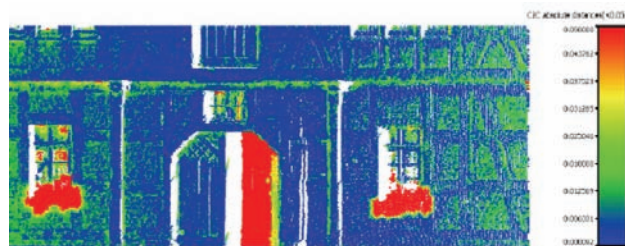
Dobijanje 3D prikaza iz skupa 2D snimaka iziskivalo je mnogo rada i truda, ali nije nemoguće dobiti kvalitetan prikaz na ovaj način i to skoro automatski na osnovu mnogobrojnih algoritama. Osnovni problem predstavlja dobijanje reprezentacije objekta ili terena u trodimenzionalnom prostoru na osnovu data dva ili više snimaka. Kod snimanja istog predmeta ili scene može se dobiti proizvoljan broj snimaka (od dva do nekoliko hiljada). Kamere mogu biti kalibrisane ili nekalibrisane, a njihova pozicija je proizvoljna. Predstavljanje 3D oblika se može izvršiti pomoću mape dubina, mreže, oblaka tačaka, zapreminskih modela, slojevitih modela odnosno lejera itd [1]. SfM (*Structure from motion*) koristi snimke prikupljene sa različitih pozicija kako bi se dobila trodimenzionalna geometrija objekta ili terena. Osnovna razlika između klasične fotogrametrije i SfM-a je korišćenje nove generacije algoritama za uklapanje slika. Dok se klasična fotogrametrija obično zasniva na preklapanju snimaka dobijenih paralelnim preletom aviona, SfM je dizajniran tako da se lako može dobiti trodimenzionalna geometrija zgrada i objekata na osnovu nasumičnog prikupljanja fotografija. Kao i kod klasične fotogrametrije, svaka tačka na fizičkoj površini objekta je prisutna na dva ili više snimka. Korisna stvar kod slučajno pozicioniranih snimaka je napredak u području automatizovanog uparivanja snimaka. Jedna od bitnih osobina novog pristupa uparivanja je sposobnost prepoznavanja funkcija iz više snimaka uprkos prisustvu velikih promena u rezoluciji i tačkama posmatranja [2].

Primenom raznih algoritama za uklapanje i poređenje oblaka tačaka, mogu se dobiti grafički podaci o odstupanjima. U radu *Integration of Digital Photogrammetry and Terrestrial Laser Scanning for Cultural Heritage Data Recording* autora Wassim-a Moussa-a je na levoj strani prikazan oblak tačaka dobijen jednom, a na desnoj oblak tačaka dobijen drugom tehnikom modelovanja (Slika 1). U delu ispod se nalazi grafički prikaz rezultata odstupanja fotogrametrije od laserskog skeniranja. Može se primetiti da su razlike minimalne, i da je izvršena dopuna modela.



Slika 1. Podudaranje oblaka tačaka

Na slici je prikazano poređenje dva oblaka tačaka u softveru *Cloud Compare* (Slika 2). Pomoću grafičkog prikaza lako se mogu uočiti velike razdaljine. U ovom slučaju je dobijena standardna devijacija od približno 3,9 cm. Treba imati u vidu da je pre poređenja vršena optimizacija oblaka tačaka [3].



Slika 2. Poređenje oblaka tačaka

6. SOFTVERI ZA KREIRANJE, OBRADU I ANALIZU OBLAKA TAČAKA

- **Agisoft PhotoScan** podržava generisanje georeferenciranog 3D modela u visokoj rezoluciji sa neverovatnom detaljnošću poligonalnog modela sa teksturom. Potpuno automatizovan rad omogućava besprekдно procesiranje stotina snimaka na malo boljem desktop računaru zarad dobijanja profesionalnog skupa fotogrametrijskih podataka. Vrlo pouzdan alat za automatsko kreiranje visoko kvalitetnog 3D modela objekta, zasnovanog na digitalnim fotografijama, ne zahteva nikakve dalje informacije sem jednostavnog importovanja digitalnih fotografija.
- **Geomagic Studio** je jedan od najkvalitetnijih inteligentnih programa za transformisanje podataka iz oblaka tačaka u CAD model. Reč je o softveru sa neverovatno jednostavnim interfejsom koji operateru pruža jednostavan pristup složenim operacijama. Pored interfejsa bogat je velikim izborom funkcija za uvoz i izvoz digitalizovanih podataka. Ukoliko je potrebno moguće je i ispraviti eventualne nedostatke modela. Bezbroy mogućnosti čini ovaj softver jednim od najboljih rešenja u reverzibilnom inženjerstvu.

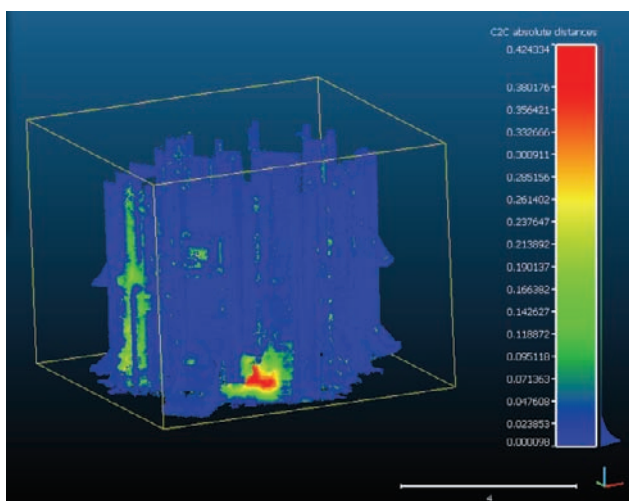
- **Cloud Compare** je program za editovanje i procesiranje 3D oblaka tačaka. Napisan je u programskom jeziku C++, te predstavlja jedan od najboljih besplatnih (*open source*) alata za tu primenu. Prvobitno je razvijan kao alat za direktno poređenje dva oblaka tačaka dok je danas obogaćen raznim novim opcijama koje olakšavaju rad operaterima i kvalitetno prikazuju rezultate. Neke od tih opcija su i poređenje oblaka tačaka sa mrežom, resemplovanje, registracija, statistički prikaz i drugo.

Pored ovih programa, postoji još puno softverskih rešenja. Neki od njih su potpuno besplatni, dok se neki plaćaju. U ovom radu su korišćene probne verzije prva dva programa, dok je treći slobodan za korišćenje.

7. STUDIJA SLUČAJA IZRADE I ANALIZE MODELA

U ovom radu je detaljno obrađen postupak dobijanja oblaka tačaka i trodimenzionalnog modela pomoću metode strukture iz pokreta. To je rađeno sa ciljem da se napravi poređenje ovakvih proizvoda sa proizvodima

laserskog skeniranja. Obe tehnike su testirane i utvrđeno je da i jedna i druga imaju i prednosti i mane, koje će u nastavku biti predstavljene. Koju od ovih tehnika treba koristiti, određuje sam projekat. Može zavisiti od površine koju je potrebno snimiti/skenirati preko materijala objekta, željene tačnosti i dr. Stručnost operatera i pristup projektu igra glavnu ulogu u odabiru metode. *Cloud Compare* predstavlja jedan od načina za utvrđivanje odstupanja između dva entiteta. Nakon izvršavanja određenih procedura, dobija se grafički prikaz apsolutnih rastojanja pomoću skale boja (Slika 3). Crvenom bojom su predstavljena najveća odstupanja a plavom najmanja. Može se uočiti da je najveće odsupanje u području vegetacije, s obzirom da snimanje objekta nije vršeno u isto vreme kad i skeniranje. Fotografisanje je vršeno par meseci kasnije te se na slici lako primećuju razlike. Ostatak je obojen plavom bojom što znači da nema velikih odstupanja u tim predelima.



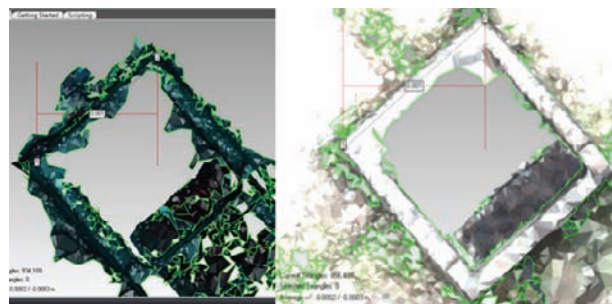
Slika 3. Grafički prikaz rastojanja

Ova metoda se naziva *Cloud to Cloud – C2C* i predstavlja najbržu i najjednostavniju metodu 3D poređenja dva oblaka tačaka i to bez potrebe za generisanjem mreže ili normala površi. Broj tačaka i u jednom i u drugom oblaku iznosi oko dva miliona, broj stanica i fotografija kod fotogrametrijske metode je 94, dok je kod laserskog skeniranja 14. Vreme utrošeno za akviziciju podataka kamerom iznosi oko pola sata. Obrada ovakvih podataka iziskuje dosta vremena, i dobru hardversku i softversku podršku.

Pored komercijalnih programa postoje i besplatni alati za manipulaciju oblacima tačaka. Oni imaju dosta manje funkcija, te je možda ipak bolje uložiti u kvalitetan softver. Što se tiče hardverske podrške, što je veći broj podataka potrebna je i bolja konfiguracija računara na kome se izvršavaju operacije.

Osim ovakvih analiza, ovaj program pruža i merenje dužina, te se i na ovaj način ručno mogu napraviti paralele između dva modela.

Ovaj metod uglavnom zavisi od operatera i njegove sposobnosti za uočavanje karakterističnih oblika i zajedničkih tačaka. Na slici je prikazan postupak merenja i na jednom i na drugom modelu dok je u tabeli dat detaljan prikaz rezultata (Slika 4).



Slika 4. Merenje dužina

Tabela prikaza dužina merenih na modelima sadrži i razlike između ova dva merenja. Razlike su u intervalu od nekoliko milimetara i zavise ne samo od karakteristika modela već i od sposobnosti operatera, te su opterećene greškama (Tabela 1).

Tabela 1 Merene dužine

Dužina	Fotogrametrija	Lasersko skeniranje	Razlika
1	0,886	0,892	0,006
2	0,182	0,191	0,009
3	0,185	0,196	0,011
4	0,523	0,516	-0,007
5	0,904	0,902	-0,002
6	0,580	0,588	0,008

Na osnovu ove tabele se može zaključiti da su relativni odnosi između stranica jako dobri.

8. ZAKLJUČAK

3D skener je najmoćniji višenamenski instrument koji se koristi za dobijanje podataka o prirodnim i veštačkim procesima. Vreme proizvodnje i obrade je veoma kratko a proizvodi su gotovo besprekorni. Može biti koristan za širok niz aktivnosti. Do danas, korišćen je za dinamičke analize u geomorfologiji (vododerine, klizišta, rečne dinamike...), arheologiji, arhitekturi, civilnom i vojnom inženjerstvu itd. Proizvodi mapiranja na osnovu različitih tumačenja 3D rezultata skeniranja su mnogo precizniji nego oni proizvedeni korišćenjem klasičnih metoda.

Primena digitalne metode u fotogrametriji je doprinela ogromnom napretku u području obrade i prikaza podataka. Za razliku od fotografskih metoda kod kojih je snimak bio u analognom obliku, kod digitalne fotogrametrije se elektronskim zapisom dobijaju digitalni snimci. Sa ovakvim snimcima je mnogo jednostavnije raditi. Softverski paketi se stalno razvijaju. Oni pružaju nove mogućnosti i olakšavaju rad sa podacima koji se brzo ali i kvalitetno obrađuju. Kao rezultat dobijaju se različiti prikazi objekta ili terena u trodimenzionalnom prostoru. Ovakvi proizvodi se mogu odštampati pomoću 3D štampača zarad dobijanja opipljivog, realnog prikaza.

Dalja primena digitalne fotogrametrije, pored metode laserskog skeniranja, predstavlja idealan način za dobijanje rezultata iz velikih skupova podataka odnosno sa velikih područja za vrlo kratko vreme. Kao takva, ova metoda predstavlja korak napred u vizualizaciji a njene granice primene se polako šire. Na operateru je da odluči koju će od ove dve metode koristiti. Što je operater stručniji i što je više upućen u samu problematiku

zadatka, lakše će doneti odluku o izboru metode, a time uštedeti vreme i novac. Svaki projekat iziskuje drugačiji pristup, i nije moguće unapred tačno utvrditi koju metodu akvizicije i obrade podataka treba koristiti. Često se ove dve tehnike mogu kombinovati tako da se dobije što realniji prikaz.

9. LITERATURA

[1] Prof. Rob Fergus, Multi-view Stereo & Structure from Motion, 2012

[2] Mark A. Fonst, James T. Dietrich, Brittany C. Courville, Jennifer L. Jensen, Patrice E. Carbonneau, Topographic structure from motion: a new development in photogrammetric measurement, 2013

[3] Wassim Moussa, Integration of Digital Photogrammetry and Terrestrial Laser Scanning for Cultural Heritage Data Recording, Institute for Photogrammetry, University of Stuttgart 2014

Kratka biografija:



Jelena Kocić rođena je u Nišu 1991. god. Bachelor rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Geodezija i geomatika – Aerofotogrametrijski premer primenom bespilotnih letelica odbranila je 2014.god.

PRIMENA PROŠIRIVE REALNOSTI U GEOMATICI APPLICATION OF AUGMENTED REALITY IN GEOMATIC

Marko Petroman, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – GEODEZIJA I GEOMATIKA

Kratak sadržaj – U okviru master rada dat je prikaz sistema za proširivu realnost, definisan koncept i principi rada, kao i mogućnosti praktične primene u oblasti geodezije i geoinformatike. Pri tome je akcenat stavljen na primenu mobilnih aplikacija koje podržavaju tehnologiju proširive realnosti kao i pregledu trenutnih i predviđanju budućih rešenja u ovoj oblasti. Takođe je prikazan i način implementacije digitalnih 3D modela u sisteme proširive realnosti pomoću Augment aplikacije i njihova vizualizacija adekvatnim mobilnim uređajima.

Abstract – Within the Master's Thesis, the Augmented Reality system was presented, defined the concept and principles, as well as possibilities of practical application in the field of geodesy and geoinformation. In doing so, the emphasis is placed on the use of mobile applications that support technology of Augmented Reality as well as a review of current and predicting future solutions in this area. Also, a method of implementation of digital 3D models in AR systems using Augment application and their visualization adequate mobile devices.

Ključne reči: Proširiva realnost, mobilni sistemi, Augment

1. UVOD

Napredak računarske tehnike poslednjih godina najviše se ogleda na polju razvoja pametnih telefona i tablet računara čije učešće na globalnom tržištu ima trend konstantnog rasta. Razlozi sve veće potražnje za ovim uređajima leže u praktičnosti i dostupnosti korisniku u svakom trenutku kao i u činjenici da su u hardverskom smislu mobilni uređaji dostigli standardne računare po svojim karakteristikama.

Osim toga u njima su instalirani i pojedini dodatni senzori kao što su digitalna kamera, GNSS i inercijalni sistem i upravo zahvaljujući ovim dodacima otvorila se mogućnost za razvoj novih tehnologija koja bi se zasnivala na njihovoj integraciji.

Jedna od tih mogućnosti je i proširiva realnost koja omogućava prikaz informacija na dosta verniji i kvalitetniji način koji uključuje pomešane elemente realnog i virtuelnog sveta.

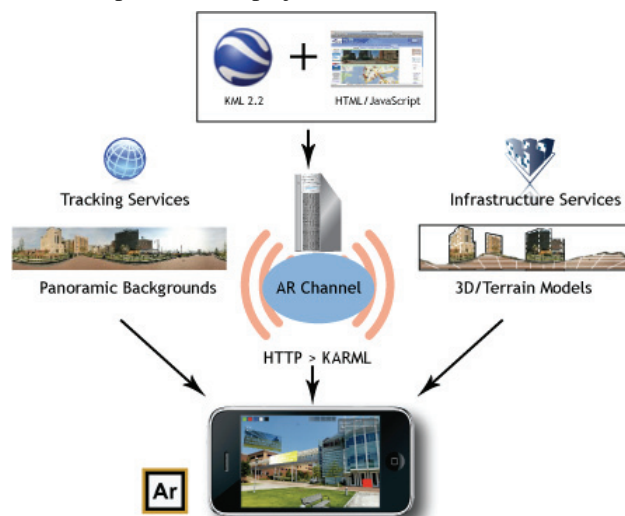
To se postiže ubacivanjem računarski generisanih slika i 3D modela koje na ekranu određenog uređaja čovek vidi zajedno sa realnim prikazom dobijenim pomoću digitalne kamere [1].

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Miro Govedarica, redovni profesor.

2. KONCEPTI SISTEMA

U konceptualnom smislu, sistemi proširive realnosti predstavljaju integraciju više sistema koji se zasnivaju na definisanju 3D modela terena i objekata koji su predmet vizualizacije, određivanju realnog okruženja ovih modela i njihovoj lokalizaciji u određenom referentnom sistemu. Šematski prikaz koncepcije može se videti na Slici 1.



Slika 1. Konceptualna šema sistema proširive realnosti

2.1. Hardverske komponente sistema

Hardverske komponente definišu uređaje koji se koriste u sistemima proširive realnosti, a koji mogu biti:

- desktop i laptop računari
- pametni telefoni
- tablet računari
- PDA uređaji
- HMD uređaji
- AR naočare

Poslednjih godina najdominantniji uticaj na proširivu realnost zbog velikog napretka samih hardverskih performansi imaju pametni telefoni i tablet računari koji se procentualno i najviše koriste u sistemima proširive realnosti, dok se u bliskoj budućnosti predviđa velika zastupljenost AR naočara. Ovaj hardver se konstantno usavršava, a tokom godina se uključuje sve više kompanija u njihov razvoj, što se zbog konkurentnosti tržišta može pozitivno odraziti na korisnike.

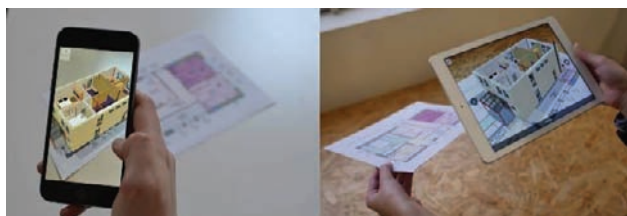
2.2. Pametni telefoni i tablet računari

Pametni telefoni (eng. Smartphones) su mobilni uređaji koji predstavljaju kombinaciju PDA uređaja i klasičnog mobilnog telefona. Današnji modeli obično služe i kao internet pregledači koji mogu pristupiti i ispravno prikazati standardne internet stranice, a ne samo one prilagođene za mobilne uređaje, zatim za GPS navigaciju, bežičnu internet konekciju i mobilni širokopoljasni

pristup. Napredne hardverske karakteristike i senzori kao što su digitalna kamera, GNSS antena i žiroskopi doprineli su velikoj primeni pametnih telefona u sistemima proširive realnosti, a ovaj trend i dalje raste naročito razvojem sve više softverskih aplikacija za mobilne platforme.

Tablet računari su prenosni računari sa hardverskim komponentama sastavljenim u jednoj fizičkoj celini i opremljeni su gotovo svim senzorima kao i pametni telefoni. Na tablet uređaje moguće je priključiti i eksternu tastaturu, pa se on lako transformiše u laptop računare, mada relativno slabijih performansi.

Tableti su po pravilu veći od pametnih telefona i PDA uređaja i mereno dijagonalno imaju veličine ekrana od 7 i više inča. Tableti su nastali kao pomak u tehnologiji elektronskih rokovnika sa dostupnošću bržih mikroprocesora, malom potrošnjom, boljom tehnologijom baterija i većom memorijom. U tehnologiji proširive realnosti posle pametnih telefona imaju najveću korisničku primenu. Prednost se ogleda u širem i preglednijem ekranu koji je ujedno i ulazna jedinica (Slika 2.), dok su sa druge strane upravo ove karakteristike uticale na manju mobilnost i praktičnost korišćenja u svakodnevnom životu korisnika.



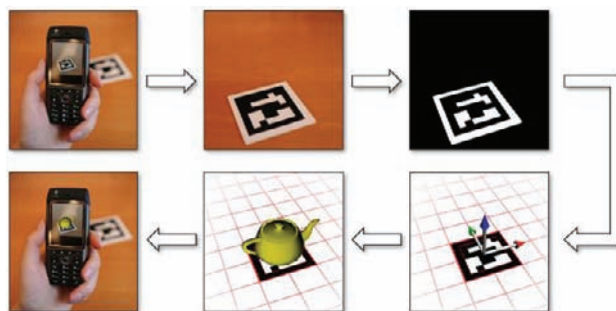
Slika 2. Prikaz istog 3D modela pomoću pametnog telefona (levo) i tablet računara (desno)

2.3. Rad sa markerima

Markeri se koriste da bi se utvrdio pogled kamere, kako bi se virtuelni objekat pravilno iscrtao. Kod mnogih aplikacija za proširivu realnost proces prepoznavanja markera kreće pretvaranjem slike u crno-belu nijansu kako bi se pojednostavila obrada. Nakon toga, pokušava se utvrditi da li na slici postoji marker ili ne. Ukoliko ne postoji, slika se odbacuje i kreće se u obradu nove slike koja je primljena putem kamere. Ukoliko je došlo do detekcije slike, izdvaja se marker i određuje se na kojoj je poziciji i pod kojim uglom.

Nakon određivanja tih informacija središte virtuelnog koordinatnog sistema se postavlja na poziciju središta markera. U tom trenutku postoje sve potrebne informacije za proširenje realnosti putem nekog digitalnog elementa (tekst, slika, video, 3D model). Nakon što se kreira željeno proširenje ono se prikazuje korisniku. Korisnik u tom trenutku ima percepciju ovog proširenja kao deo stvarnog sveta i ukoliko se pomera (približava, udaljava ili menja ugao pogleda), objekat će u skladu njegove promene ostati na prikladnoj poziciji u realnom svetu. Primer markera može se videti na Slici 3.

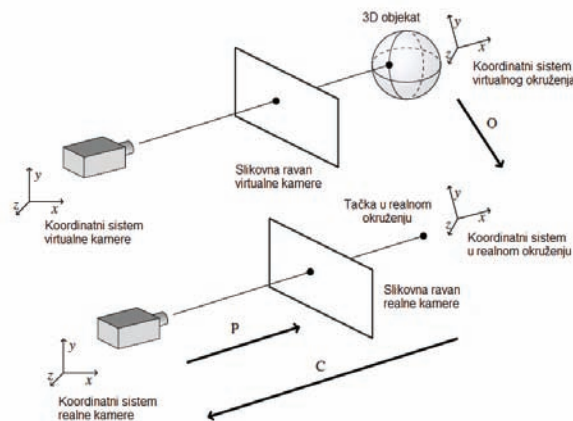
Napretkom tehnologije i poboljšavanjem algoritama za obradu slike, markeri su postojali sve manje izražajni ljudskom oku. Današnji markeri nisu ograničeni na široke crne okvire i mogu biti bilo šta iz ljudske okoline kao na primer logo neke kompanije, slika u knjizi ili određeni predmet u prirodi [2].



Slika 3. Princip detekcije i obrade markera

2.4. Transformacije u AR sistemima

U sistemima proširive realnosti potrebno je prikazati računarski generisane slike menjanjem onoga što korisnik vidi. Ukoliko korisnik sliku posmatra putem realne kamere, onda se uopštene transformacije mogu objasniti pomoću Slike 4. Potrebno je izvršiti nekoliko transformacija kako bi se pronašla veza između ovih koordinatnih sistema. To podrazumeva transformaciju iz koordinatnog sistema virtuelnog objekta u koordinatni sistem realnog okruženja (O4X4), transformaciju koordinatnog sistema tog realnog okruženja u koordinatni sistem kamere (C4X4) i na kraju proračun koordinata na ravni kamere gde treba da bude prikazan objekat (P3X4) [3].



Slika 4. Transformacije kordinata 3D objekta iz virtuelnog u realno okruženje

Ove transformacije opisane su jednačinom:

$$\begin{bmatrix} u \\ v \\ h \end{bmatrix} = P_{3X4} C_{4X4} O_{4X4} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \\ w \end{bmatrix} \quad (1)$$

Pri čemu je:

$[x \ y \ z \ w]^T$ - tačka na virtuelnom objektu

$[u \ v \ h]^T$ - projekcija te tačke

O_{4X4} - matrica transformacije objekat - realnost

C_{4X4} - matrica transformacije realnost - kamera

P_{3X4} - matrica transformacije kamera - slika

3. MOBILNI OPERATIVNI SISTEMI

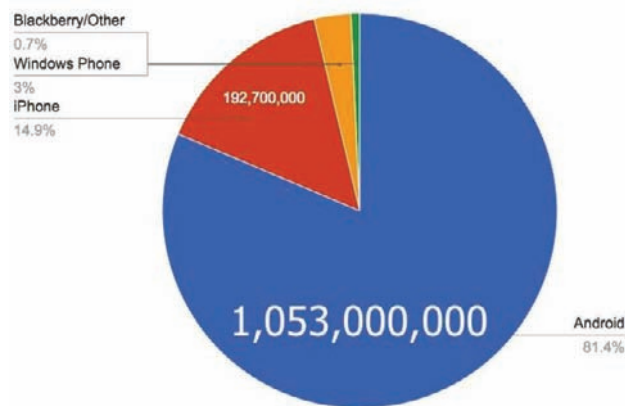
Mobilni operativni sistem je operativni sistem namenjen za funkcionisanje pametnih telefona, tablet računara, PDA uređaja i drugih mobilnih uređaja. Laptop računari, koji po svom dizajnu imaju mobilni karakter, ne koriste mobilni operativni sistem, već sistem koji se primenjuju i kod standardnih desktop računara, mada se poslednjih godina razvijaju dodatne funkcije i hibridne verzije

systema koje po svojim karakteristikama predstavljaju kombinaciju mobilnih i standardnih operativnih sistema.

Mobilni operativni sistemi kombinuju karakteristike personalnog računarskog sistema sa ostalim karakteristikama koje su korisne za mobilnu i ručnu upotrebu. Ove karakteristike smatraju se neophodnim za korišćenje kod savremenih mobilnih sistema i uključuju:

- ekran osetljiv na dodir,
- bežični pristup internetu (WiFi),
- Bluetooth komunikaciju,
- GPS navigaciju,
- digitalnu foto i video kameru,
- audio plejer i sistem za upravljanje glasom.

Trenutno najpopularniji operativni sistem za mobilne uređaje je *Android* (Slika 5.) koga proizvodi kompanija *Google Inc*, dok je na drugom mestu *iOS* kompanije *Apple Inc*, koji u poslednje vreme beleži visok rast prodaje na globalnom tržištu. Većina mobilnih aplikacija koje se zasnivaju na tehnologiji proširive realnosti namenjena su korišćenju na mobilnim uređajima koji podržavaju jednu od ove dve platforme. [4]



Slika 5. Grafički prikaz prodaje mobilnih uređaja prema operativnom sistemu koje podržavaju za 2014. godinu

4. AUGMENT APLIKACIJA

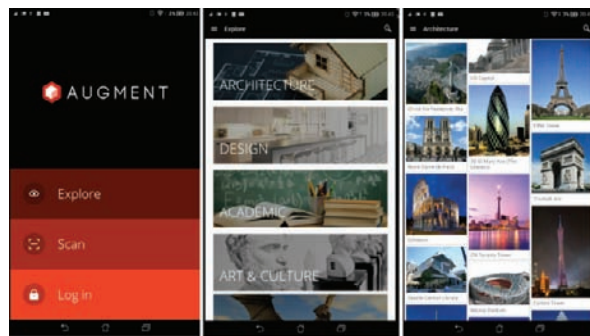
Augment je mobilna aplikacija namenjena pametnim telefonima i tablet računarima koji podržavaju *Android* ili *iOS* operativni sistem. Predstavlja jednu od najboljih platformi za AR tehnologiju što pokazuju ocene i broj preuzimanja od strane korisnika. Aplikacija radi na principu vizualizacije digitalnih 3D modela koji se uklapaju u realno okruženje i time obogaćuju korisnički pogled. Ovi modeli pohranjuju se na server aplikacije od strane same kompanije, drugih kompanija ili običnih korisnika. Postoje dva tipa digitalnih 3D modela u okviru *Augment* aplikacije:

- javni (eng. *public*) – koje mogu da koriste svi korisnici aplikacije
- privatni (eng. *private*) – koje može da koristi samo korisnik koji ih je dizajnirao ili neko drugo lice ukoliko dobije saglasnost autora.

Instalacija aplikacije vrši se preuzimanjem sa *Google Play*-a ili *App Store*-a i ona je u oba slučaja besplatna.

4.1. Početne opcije korisničkog naloga

Pokretanjem aplikacije pojavljuje se početna strana u vidu menija sa tri opcije koje korisnik bira prema svojim potrebama (Slika 6.). To su:



Slika 6. Početna strana aplikacije (levo), kategorije modela (u sredini) i prikaz dostupnih 3D modela (desno)

- Pretraga (eng. *Explore*) – Pomoću ove opcije vrši se pretraga svih 3D modela u okviru aplikacije na osnovu ključne reči ili manuelnim putem. Radi lakše pretrage, modeli se na osnovu svojih osobina i predmeta prikazuju razvrstavaju u osam kategorija: arhitektura, dizajn, medicina, marketing, umetnost, edukacija, industrija i zabava.
- Skeniranje (eng. *Scan*) – U okviru ove opcije vrši se skeniranje markera pomoću digitalne kamere uređaja na osnovu čega sistem na ekranu uređaja prikazuje 3D model definisan datim markerom koji se kombinuje sa realnim okruženjem.
- Prijava (eng. *Log in*) – Vrši se pomoću korisničkog imena i lozinke i koristi se za pregled privatnih modela ili operacija na postojećim koje uključuju njihovo ažuriranje ili dodavanje novih. Ukoliko korisnik nema korisnički nalog, neophodno je prethodno izvršiti njegovu registraciju.

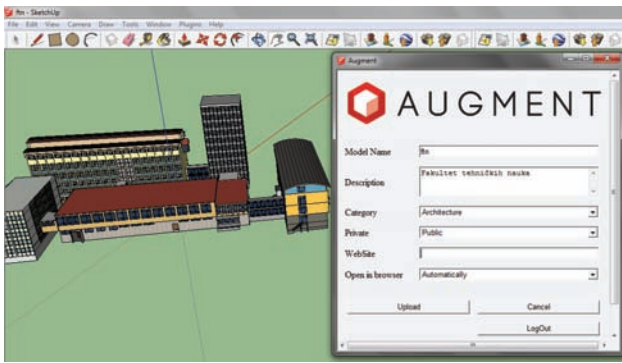
Registracija naloga vršena je popunjavanjem registracionog lista na osnovu e-mail adrese koji je dostupan na oficijalnom sajtu: www.augmentedev.com. Osim naziva korisničkog imena i lozinke, važna stavka prilikom registracije je i odabir vrste naloga. U zavisnosti od potreba korisnika i kvaliteta usluge postoje četiri vrste: *Free*, *Starter*, *Business* i *Enterprise*, pri čemu je ostavljena mogućnost odabira i besplatne *trial* - verzije jednog od poslednja tri naloga u trajanju od 30 dana.

4.2. Operacije sa 3D modelima

Sve operacije koje podrazumevaju modifikaciju postojećih ili dodavanje novih 3D modela na server vrši se preko web sajta u okviru korisničkog naloga. Prilikom prijave otvara se početna strana na kojoj je moguće odabrati tri kartice:

- *My Models* – rad sa 3D modelima
- *My Trackers* – rad sa markerima
- *My Account* – informacije o nalogu

Dodavanje novih 3D modela vrši se u okviru kartice *My Models*. Tada se pojavljuje opcija *Add model* i kratko uputstvo u kojim sve formatima je moguć *uploading* na server. Drugi način za dodavanje novih modela je pomoću *Augment Uploader*-a koji je moguće u vidu *Plugin*-a instalirati za neke od trenutno vodećih softvera za izradu 3D modela. U radu je korišćena opcija dodavanja modela pomoću softverskog paketa *SketchUp* (Slika 7.). Tokom procesa dodavanja unete se informacije o samom modelu: naziv, opis modela, kategorija, tip (javni/privatni), web sajt na kojem će biti prikazan model i način njegovog otvaranja. Nakon toga odabirom opcije *Upload* izvršeno je njegovo dodavanje na server.



Slika 7. Dodavanje modela pomoću Augment Uploader-a

4.3. Integracija 3D modela i markera

Aplikacija radi na principu upotrebe tri vrste markera:

Augment Tracker – jedinstveni univerzalni marker na kome je moguće vizualizovati sve javne modele kao i privatne modele korisnika. Iz kataloga se bira željeni model, a zatim skeniranjem markera on postaje “stvaran”.

Custom Tracker – predstavlja digitalnu fotografiju u .png, .jpg, .jpeg, .bmp i .gif formatu veličine do 5 MB. Svaki model ima svoj jedinstveni marker koji ga jasno definiše. Nakon skeniranja markera, aplikacija pretražuje odgovarajući model iz baze podataka i zatim ga vizualizuje na ekranu uređaja.

Trackerless – marker predstavlja prirodno okruženje u koje se “ubacuje” model. Moguće je vršiti pomeranje, rotiranje i skaliranje modela kako bi se što vernije uklopio u okolinu.

Dodavanje markera vršeno je u okviru kartice *My Tracker* pomoću opcije *Add tracker*. U okviru ove kartice moguć je pregled i ažuriranje svih aktivnih markera, a naznačeni su i svi formati koje aplikacija podržava: [5]

4.4. Vizualizacija 3D modela

Skeniranjem markera, AR sistem najpre iz baze podataka pronalazi odgovarajući model koji je predmet vizualizacije, a zatim ga smešta unutar granica definisanog markera. (Slika 8.). Ukoliko se marker izgubi iz vidnog polja kamere, virtualni prikaz nestaje sa ekrana i tada je moguće posmatrati samo realno okruženje. Menjanjem ugla posmatranja ili pomeranjem markera moguće je detaljnije sagledati model, a u okviru aplikacije postoji i opcija *3D View* kojom se zanemaruje realno okruženje i prikazuju samo virtualni elementi. Sa njima je moguće manipulirati transliranjem, rotiranjem ili skaliranjem 3D modela čime se efikasnije sagledavaju svi njegovi detalji.



Slika 8. Vizualizacija 3D modela u AR sistemu

5. ZAKLJUČAK

Mogućnosti za primenu AR tehnologije u geomatici kroz postojeće i dostupne sisteme najviše ogledaju u vizualizaciji 3D modela koji imaju visinsku karakteristiku, pre svega građevinskih objekata, ali i digitalnih modela terena i površina i objekata dobijenih laserskim skeniranjem. Može se izvući zaključak da se u okviru korišćene Augment aplikacije dosta bogatije i preglednije dočarava 3D scena, pre svega na polju vizualizacije 2D analognih planova i karata, gde su vertikalni objekti prikazani na osnovu horizontalne projekcije osnove, dok su detalji spratnosti i izgleda fasade zapostavljeni. Isti slučaj je i sa reljefom terena čiji prikaz na karti pomoću izohipsi običnom korisniku može biti komplikovan. Mane sistema ogledaju se u nedovoljnoj tačnosti, koja je u geomatici važna osobina, posebno ukoliko se ukaže potreba za daljom obradom informacija. Takođe su приметne i greške u georeferenciranju i slabijoj sinhronizaciji 3D modela sa dimenzijama na planu.

U budućem periodu treba očekivati veću primenu u vizualizaciji katarskih podataka, pogotovo razvojem 3D katastrskog sistema i integraciju sa postojećim bazama podataka. Što se tiče upotrebe proširive realnosti u sistemima otvorenog prostora, najviše se može očekivati primena u detekciji podzemnih vodova i instalacija u kombinaciji sa postojećim metodama, što bi dosta ubrzalo i olakšalo posao. Jedini nedostatak u ovom slučaju može biti slaba tačnost sistema za pozicioniranje kod mobilnih uređaja koja je u domenu od više desetina metara.

6. LITERATURA

- [1] R. Azuma, “A Survey of Augmented Reality“, Teleoperators and Virtual Environments, Vol. 6, No.4, pp. 355–385, 1997.
- [2] G. Sziebig, B. Solvang, C. Kiss, P. Korondi, „Vibro-tactile feedback for VR systems“. 2nd Conference on Human System Interactions: 403-407, 2009.
- [3] K. Kutulakos, J. Vallino, “Calibration-free Augment Reality“, IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics, Vol. 4, No.1, 1998.
- [4] O. Okediran, O. Arulogun, R. Ganiyu, „Mobile Operating Systems and Application Development Platforms: A Survey“, Journal of Advancement in Engineering and Technology, Vol. 1, No. 4, 2014.
- [5] Augment, <http://www.augmentedev.com/>, 2015.

Kratka biografija:



Marko Petroman rođen je u Vršcu 1990. godine. Geodetski smer srednje Tehničke škole “Jovan Vukanović“ u Novom Sadu završio je 2009. godine. Iste godine upisuje Fakultet tehničkih nauka, smer Geodezija i geomatika. Završni rad na temu “Geodetski premer GNSS tehnologijom uz primenu kodova“ odbranio je 2013. godine. Master rad iz oblasti Vizualizacija geoprostornih podataka odbranio je 2015. godine.

POSTUPCI I METODE REMONTA, OBNAVLJANJA I IZMENA NA ELEKTRIČNIM UREĐAJIMA DISTRIBUTIVNOG CENTRA ZA TNG**PROCEDURES AND METHODS FOR REPAIR, REVITALIZATION AND MODIFICATIONS OF ELEKTRIC DEVICES IN LPG DISTRIBUTION CENTER**

Ljubomir Knežević, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – GRAĐEVINARSTVO

Kratak sadržaj – U radu se prikazuje kako se u skladu sa nacionalnim normama obavljaju sklopovi na električnim uređajima koji su protiv eksploziona bezbedni, a postavljeni su u distributivnom centru za TNG. Obnavljanje uključuje i zamenu ležajeva, zaptivki i slično.

Abstract – This work presents how to repair and modify explosion safe electric devices essential for an LPG station operation, while obeying the national regulations and requirements of manufacturer. The repair may include valves, connectors, regulators and similar parts.

Ključne reči: Remont sklopova, bezbednost uređaja za TNG

1. UVOD

Remont uređaja se periodično obavlja na električnim uređajima koji su protiv eksploziona bezbedni i to zamenom ležajeva, zaptivki i slično. Prema preporuci proizvođača, popravka uređaja se obavlja u zavisnosti od vrste protiv eksploziona zaštite, vrste uređaja, i zatečenog stanja.

Popravka se obavlja:

- zamenom originalnim rezervnim delovima,
- postupkom obnavljanja,
- postupkom izmene (modifikacija),

2. POSTUPAK POPRAVKE

Postupak popravke kontroliše odgovorno lice. Moguce su sledeće opcije:

- 2.1. Popravak i remont uređaja u tipu zaštite nepropaljivo kućište.
- 2.2. Popravak i remont uređaja u tipu zaštite povećana bezbednost.
- 2.3. Popravak i remont uređaja u tipu zaštite svojstvena bezbednost.
- 2.4. Popravka i remont uređaja u tipu zaštite nadpritiska (Exp).
- 2.5. Popravak i remont uređaja u tipu zaštite uređaji bez varničenja (Exn).

2.1. Popravak i remont uređaja u tipu zaštite nepropaljivo kućište

Postupci, način i metode popravki, remonta, obnavljanja i izmena na električnim uređajima u tipu zaštite nepopaljivo kućište (d) precizno su definisani u Standardu

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio prof. dr Vladimir Crnojević.

SRPS EN 60079 -19 Eksplozivne atmosfere Deo 19, Popravka remont i održavanje opreme. kojih se pri izvođenju ovih radnji zaposleni (ili podugovarači) u Distributivnom centru moraju striktno pridržavati.

Posebno treba obratiti pažnju na popravak i remont koji definiše načine popravke kućišta, kablovskih i cevni uvoda, priključaka, izolacije, unutrašnjeg ožičenja i posebno namotaja električnih rotacionih mašina. Dodatni zahtevi su definisani u standardu SRPS EN 60079-1 – Električni uređaji za eksplozivne gasovite atmosfere. Deo 1 Oprema zaštićena nepropaljivim kućištem „d,, [1].

2.2. Popravak i remont uređaja u tipu zaštite povećana bezbednost

Postupci, način i metode popravki, remonta, obnavljanje i izmena na električnim uređajima u tipu zaštite povećana bezbednost (e) precizno su definisane u Standardu SRPS EN 60079 - 19. Eksplozivne atmosfere Deo 19, Popravka remont i održavanje opreme, kojih se pri izvođenju ovih radnji zaposleni (ili podugovarači) u Distributivnom centru moraju strogo pridržavati. Posebno treba obratiti pažnju na popravku i remont koja definiše način popravke kućišta, kablovskih i cevni uvoda, priključaka, izolacije, unutrašnjeg ožičenja i posebno namotaja električnih rotacionih mašina. Dodatni zahtevi definisani SRPS EN 60079-7 – Električni uređaji za eksplozivne gasovite atmosfere. Deo 7 Oprema zaštićena povećanom bezbednošću „e,,.

2.3. Popravak i remont uređaja u tipu zaštite svojstvena bezbednost

Postupci, način i metode popravki, remonta, obnavljanje i izmena na električnim uređajima u tipu zaštite svojstvena bezbednost (i) precizno su definisane u poglavlju 4. Standarda SRPS EN 60079 - 19. Eksplozivne atmosfere Deo 19, Popravka remont i održavanje opreme, kojih se pri izvođenju ovih radnji zaposleni (ili podugovarači) u Distributivnom centru moraju strogo pridržavati. Posebno treba obratiti pažnju na tačku 4.2. (popravak i remont) koja definiše način popravke kućišta, kablovskih uvoda, priključaka, spojeve lemljenjem, osigurača, releja, bezbednosnih barijera, štampanih pločica, električnih komponenata, baterija i akumulatora, unutrašnjeg ožičenja, transformatora, inkapsuliranih komponenata i neelektričnih delova, koji se po pravilu popravljaju isključivo zamenom originalnim rezervnim delovima. Dodatni zahtevi su definisani u standardu SRPS EN 60079-11 Električni uređaji za eksplozivne gasovite atmosfere. Deo 11 Svojstvena bezbednost. 'i' [1].

2.4. Popravka i remont uređaja u tipu zaštite nadpritisak (Exp)

Postupci, način i metode popravki, remonta, obnavljanje i izmena na električnim uređajima u tipu zaštite nadpritisak (p) precizno su definisani u poglavlju 5. Standarda SRPS EN 60079 - 19. Eksplozivne atmosfere Deo 19, Popravka remont i održavanje opreme, kojih se pri izvođenju ovih radnji zaposleni (ili podugovorači) u Distributivnom centru moraju strogo pridržavati. Posebno treba obratiti pažnju na način popravke kućišta, kablovskih uvoda, priključaka, i neelektričnih delova, koji se po pravilu popravljaju isključivo zamenom originalnim rezervnim delovima.

Dodatni zahtevi su definisani SRPS EN 60079-2 Električni uređaji za eksplozivne gasovite atmosfere. Deo 2. Nadpritisak. 'p'.

2.5. Popravak i remont uređaja u tipu zaštite uređaji bez varničenja (Exn)

Postupci, način i metode popravki, remonta, obnavljanje i izmena na električnim uređajima u tipu zaštite uređaji bez varničenja (n) precizno su definisani u poglavlju 7. Standarda SRPS EN 79 - 19. Eksplozivne atmosfere Deo 19, Popravka remont i održavanje opreme, kojih se pri izvođenju ovih radnji zaposleni (ili podugovorači) u Distributivnom centru moraju pridržavati. Posebno treba obratiti pažnju na tačku 7.2. (popravak i remont) koja definiše način popravke kućišta, kablovskih uvoda, priključaka, i neelektričnih delova, koji se po pravilu popravljaju isključivo zamenom originalnim rezervnim delovima. Dodatni zahtevi su definisani SRPS EN 60079-15 Električni uređaji za eksplozivne gasovite atmosfere. Deo 5. Neiskreći uređaji. 'n' [1].

3. ISPITIVANJE Ex UREĐAJA NAKON IZVRŠENIH POPRAVKI I REMONTA

3.1. Nepropaljivo kućište

Nakon izvedene popravke i remonta postupa se završnim ispitivanjima koja treba da verifikuju izvedene radove sa stanovišta protiveksplozione zaštite. Postupak ispitivanja kao i kriterijumi za popravljene i remontovane uređaje u nepropaljivom kućištu precizno je definisan SRPS EN 60079 - 19. Eksplozivne atmosfere Deo 19 Popravka remont i održavanje opreme.

Dodatni zahtevi za ispitivanje (ako je to potrebno, što određuje odgovorno lice) definisani su u standardu SRPS EN 60079-1 – Električni uređaji za eksplozivne gasovite atmosfere. Deo 1 Oprema zaštićena nepropaljivim kućištem, ,d., [1].

3.2 Povećana bezbednost

Nakon izvedene popravke i remonta postupa se završnim ispitivanjima koja treba da verifikuju izvedene radove sa stanovišta protiveksplozione zaštite. Postupak ispitivanja kao i kriterijumi za popravljene i remontovane uređaje u povećanoj bezbednosti precizno je definisan SRPS EN 60079 - 19. Eksplozivne atmosfere Deo 19 Popravka remont i održavanje opreme. Ispitivač ih se mora dosledno pridržavati

Dodatni zahtevi za ispitivanje (ako je to potrebno, što određuje odgovorno lice) definisani su u standardu SRPS EN 60079-7 – Električni uređaji za eksplozivne gasovite

atmofere. Deo 7 Oprema zaštićena povećanom bezbednošću ,,e,,

3.3 Svojtvena bezbednost

Nakon izvedene popravke i remonta postupa se završnim ispitivanjima koja treba da verifikuju izvedene radove sa stanovišta protiveksplozione zaštite. Postupak ispitivanja kao i kriterijumi za popravljene i remontovane uređaje u nepropaljivom kućištu precizno je definisan SRPS EN 60079 - 19. Eksplozivne atmosfere Deo 19 Popravka remont i održavanje opreme. Ispitivač ih se mora dosledno pridržavati.

Dodatni zahtevi za ispitivanje (ako je to potrebno, što određuje odgovorno lice) definisani su u standardu SRPS EN 60079-11 Električni uređaji za eksplozivne gasovite atmosfere. Deo 11 Svojtvena bezbednost. 'i' [1].

3.4 Povećani pritisak

Nakon izvedene popravke i remonta postupa se završnim ispitivanjima koja treba da verifikuju izvedene radove sa stanovišta protiveksplozione zaštite. Postupak ispitivanja kao i kriterijumi za popravljene i remontovane uređaje u nepropaljivom kućištu precizno je definisan SRPS EN 60079 - 19. Eksplozivne atmosfere Deo 19 Popravka remont i održavanje opreme. a Ispitivač ih se mora dosledno pridržavati.

Dodatni zahtevi za ispitivanje (ako je to potrebno, što određuje odgovorno lice) definisani su u standardu SRPS EN 60079-2 Električni uređaji za eksplozivne gasovite atmosfere. Deo 2. Nadpritisak. 'p'

3.5 "N" zaštita'

Nakon izvedene popravke i remonta postupa se završnim ispitivanjima koja treba da verifikuju izvedene radove sa stanovišta protiveksplozione zaštite. Postupak ispitivanja kao i kriterijumi za popravljene i remontovane uređaje u nepropaljivom kućištu precizno je definisan SRPS EN 60079 - 19. Eksplozivne atmosfere Deo 19 Popravka remont i održavanje opreme. Ispitivač ih se mora dosledno pridržavati.

Dodatni zahtevi za ispitivanje (ako je to potrebno, što određuje odgovorno lice) definisani su u standardu SRPS EN 60079-15 Električni uređaji za eksplozivne gasovite atmosfere. Deo 5. Neiskreći uređaji 'n' [1].

4. IZDAVANJE ISPRAVA O USAGLAŠENOSTI

Isprava o usaglašenosti je dokument kojim se potvrđuje da je proizvod usaglašen sa zahtevima tehničkog propisa.

Delom IV Uredbe o načinu sprovođenja ocenjivanja usaglašenosti, sadržaju isprave o usaglašenosti, kao i obliku, izgledu i sadržaju znaka usaglašenosti („Sl. glasnik RS”, br. 98/2009)[2] propisani su vrste, sadržina i ko izdaje određene isprave o usaglašenosti.

Na osnovu sprovedenog ocenjivanja usaglašenosti, za predmetni proizvod koji ispunjava propisane zahteve izdaje se odgovarajuća isprava o usaglašenosti u skladu sa tehničkim propisom. Isprave o usaglašenosti, koje se izdaju na osnovu tehničkih propisa, mogu biti:

4.1 Deklaracija,

4.2 Sertifikat,

4.3 Izveštaj o ispitivanju i

4.4 Druge isprave o usaglašenosti.

Deklaracija i sertifikat mogu da, kao prilog, sadrže i izveštaje o ispitivanju na osnovu kojih su izdati, ako je to predviđeno tehničkim propisom.

Kad je tehničkim propisom utvrđena obaveza periodičnih pregleda tehnički složenih proizvoda, tim propisom može biti propisana i obaveza izdavanja odgovarajućeg dokumenta radi potvrđivanja bezbednosti tokom njihovog veka upotrebe.

4.1. Deklaracija je isprava kojom proizvođač ili njegov zastupnik potvrđuje da:

- 1) su ispunjeni svi odgovarajući zahtevi iz tehničkog propisa,
- 2) poseduje tehničku dokumentaciju, odnosno drugu dokumentaciju o ispitivanjima, kojom se nesumnjivo potvrđuje ispunjenost zahteva iz tehničkog propisa,
- 3) preuzima odgovornost za usaglašenost proizvoda sa propisanim zahtevima, odnosno za bezbednost proizvoda. Deklaracija sadrži, naročito:
 - 1) poslovno ime, odnosno ime ili naziv i adresu sedišta proizvođača ili zastupnika,
 - 2) jedinstveni identifikacioni broj proizvoda,
 - 3) opis proizvoda (može biti praćen fotografijom, ako je to odgovarajuće) koji sadrži naziv, marku, tip, odnosno model ili druge podatke, radi bliže identifikacije proizvoda,
 - 4) naziv države u kojoj je proizvod proizveden,
 - 5) naziv tehničkog propisa na osnovu koga je ocenjena usaglašenost predmetnog proizvoda, uključujući i broj službenog glasila Republike Srbije u kome je taj propis objavljen,
 - 6) podatke o primenjenim standardima ili tehničkim specifikacijama na koje se tehnički propis poziva, a u odnosu na koje se izjavljuje da postoji usaglašenost,
 - 7) identifikaciju i potpis ovlašćenog lica, odgovornog za izdavanje Deklaracije u ime proizvođača ili njegovog zastupnika,
 - 8) mesto i datum izdavanja Deklaracije.

Osim ovih podataka, Deklaracija može da sadrži i druge podatke utvrđene posebnim tehničkim propisom.

Sertifikat je isprava kojom Imenovano telo ili nadležni organ potvrđuje da je proizvod usaglašen sa zahtevima tehničkog propisa.

4.2 Sertifikat sadrži, naročito:

- 1) poslovno ime, odnosno ime ili naziv i adresu sedišta Imenovanog tela koje je izdalo Sertifikat,
- 2) jedinstveni broj Imenovanog tela iz Registra imenovanih tela za ocenjivanje usaglašenosti,
- 3) naziv i broj Sertifikata,
- 4) poslovno ime, odnosno ime ili naziv i adresu sedišta proizvođača,
- 5) poslovno ime, odnosno ime ili naziv i adresu sedišta podnosioca zahteva,
- 6) naziv proizvoda koji je predmet sertifikata, uključujući i marku, tip, odnosno model ili druge podatke radi bliže identifikacije proizvoda, kao i godinu proizvodnje,
- 7) izričitu izjavu kojom se potvrđuje da je proizvod usaglašen sa zahtevima tehničkog propisa i naziv tog propisa, uključujući i broj službenog glasila u kome je taj propis objavljen, odnosno izjavu kojom se potvrđuje da je proizvod usaglašen sa zahtevima primenjenih srpskih standarda,

8) broj izveštaja o ispitivanju ili drugog odgovarajućeg izveštaja na osnovu koga je Sertifikat izdat,

9) rok važenja Sertifikata, ako je to primenljivo,

10) identifikaciju i potpis ovlašćenog lica, odgovornog za izdavanje Sertifikata,

11) mesto i datum izdavanja Sertifikata.

Osim ovih podataka, Sertifikat može da sadrži i druge podatke utvrđene posebnim tehničkim propisom.

4.3 Izveštaj o ispitivanju je isprava kojom Imenovano telo ili nadležni organ potvrđuje da je proizvod usaglašen sa propisanim zahtevima.

Izveštaj o ispitivanju sadrži, naročito:

- 1) poslovno ime, odnosno ime ili naziv i adresu sedišta Imenovanog tela koje je sačinilo Izveštaj o ispitivanju,
- 2) jedinstveni broj Imenovanog tela iz Registra imenovanih tela za ocenjivanje usaglašenosti,
- 3) naziv isprave (Izveštaj o ispitivanju), broj pod kojim je taj izveštaj sačinjen, kao i identifikaciju svake strane izveštaja koja omogućava da se ona prepozna kao deo izveštaja, kao i preciznu identifikaciju kraja izveštaja,
- 4) identifikaciju korišćene metode ispitivanja,
- 5) opis, stanje i nedvosmisleno identifikaciju uzoraka koji su ispitivani, datum prijema uzoraka, datume obavljanja ispitivanja, kao i plan i procedure uzorkovanja,
- 6) rezultate ispitivanja sa, ako je potrebno, mernim jedinicama,
- 7) poslovno ime, odnosno ime ili naziv i adresu sedišta proizvođača,
- 8) poslovno ime, odnosno ime ili naziv i adresu sedišta podnosioca zahteva,
- 9) identifikaciju i potpis ovlašćenog lica, odgovornog za sačinjavanje izveštaja,
- 10) mesto i datum izdavanja sačinjavanja izveštaja.

4.4 Druge isprave o usaglašenosti

Osim ovih podataka, Izveštaj o ispitivanju može da sadrži i druge podatke utvrđene posebnim tehničkim propisom. U slučaju priznavanja inostranih isprava o usaglašenosti primenjuje se Uredba o načinu priznavanja inostranih isprava i znakova usaglašenosti („Sl. glasnik RS”, br. 98/2009) [2].

Inostrana isprava ili znak usaglašenosti koji je izdat u skladu sa potvrđenim međunarodnim sporazumom čiji je potpisnik Republika Srbija, važi u Republici Srbiji a na osnovu člana 3 Uredbe o načinu priznavanja inostranih isprava i znakova usaglašenosti („Sl. glasnik RS”, br. 98/2009) [2].

Na traženje pravnih ili fizičkih lica, ministarstvo u čijem delokrugu je priprema i donošenje tehničkih propisa kojima se uređuju zahtevi za proizvode na koje se odnosi inostrana isprava, odnosno znak usaglašenosti, daje mišljenje o postojanju potvrđenog međunarodnog sporazuma, odnosno da li je određena inostrana isprava ili znak usaglašenosti izdat u skladu sa tim sporazumom.

Ako inostrana isprava ili znak usaglašenosti nije izdat u skladu sa potvrđenim sporazumom, a na osnovu člana 4 Uredbe o načinu priznavanja inostranih isprava i znakova usaglašenosti („Sl. glasnik RS”, br. 98/2009) [2], postupak za priznavanje važenja inostrane isprave, odnosno znaka usaglašenosti pokreće se, pre stavljanja proizvoda na tržište ili upotrebu u Republici Srbiji, na

osnovu zahteva za priznavanje koji podnosi inostrani proizvođač ili njegov zastupnik, odnosno uvoznik.

Ispunjenost uslova za priznavanje važenja inostrane isprave utvrđuje Komisija koju, za oblast jednog ili više tehničkih propisa, obrazuje ministar nadležnog ministarstva, na osnovu člana 7 Uredbe o načinu priznavanja inostranih isprava i znakova usaglašenosti („Sl. glasnik RS”, br. 98/2009) [2].

Komisiju sačinjavaju najmanje tri člana, od kojih je najmanje jedan predstavnik nadležnog ministarstva, predstavnik Akreditacionog tela Srbije i predstavnik iz reda stručnjaka iz oblasti koja je uređena odgovarajućim srpskim tehničkim propisom.

Članovi Komisije mogu imati zamenike.

Po potrebi, u rad Komisije mogu se uključiti i drugi stručnjaci, izvan nadležnog ministarstva, za oblast koja je uređena odgovarajućim srpskim tehničkim propisom.

Radom Komisije rukovodi predstavnik nadležnog ministarstva.

Komisija na osnovu podnetog zahteva za priznavanje, priloženih dokaza i utvrđenih činjenica, utvrđuje da li inostrana isprava, odnosno znak usaglašenosti, ispunjava uslove iz člana 8. Uredbe o načinu priznavanja inostranih isprava i znakova usaglašenosti („Sl. glasnik RS”, br. 98/2009).

Nadležni ministar donosi rešenje o priznavanju važenja inostrane isprave, odnosno znaka usaglašenosti po prethodno pribavljenom mišljenju ministarstva nadležnog za poslove koji se odnose na tehničke propise.

Uz zahtev za davanje mišljenja, nadležno ministarstvo dostavlja predlog rešenja o priznavanju važenja inostrane isprave, odnosno znaka usaglašenosti, sa obrazloženjem

5. ZAHTEVI U VEZI ISPRAVA O USAGLAŠENOSTI ZA ELEKTRICNE INSTALACIJE, OPREMU I UREĐAJE

Sve elektricne instalacije i Ex uređaji i standardna industrijska oprema koja se koristi u cilju kvalitetnog rada postrojenja moraju imati važeće isprave o usaglašenosti, pojedinačne sertifikate kojima se dokazuje kvalitet ugrađenog materijala i opreme (deklaracije proizvođača), odnosno izvršenih radova pri postavljanju elektricne instalacije i opreme kao i posebne sertifikate koje izdaju imenovana tela, a odnose se na ispravnost odgovarajućih sistema instalacija i opreme kao na primer:

Ex oprema treba da poseduje sertifikat koji je donešen na osnovu izveštaja o ocenjivanju komisije za sertifikaciju i da potvrđuje da karakteristike proizvoda odgovaraju zahtevima Naredbe o obaveznom atestiranju električnih uređaja za eksplozivne atmosfere. (Sl. list SRJ 35/95)[3].

Stručni nalaz o pregledu, merenju i ispitivanju električnih instalacija objekta u skladu sa Pravilnikom o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona (“Sl. list SFRJ”, br. 53/88, 54/88, 28/95) [4].

Stručni nalaz o pregledu i ispitivanju instalacija za zaštitu objekata od atmosferskog pražnjenja (gromobranske instalacije) od ovlaštene ustanove.

Stručni nalaz o pregledu i ispitivanju zaštite od statičkog elektriciteta u skladu sa Pravilnikom o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta (Službeni list SFRJ br. 62/73.) od ovlaštene ustanove.

Stručni nalaz o funkcionalnoj probi ispravnog rada instalacije za detekciju gasova u skladu sa Pravilnikom o

tehničkim normativima za stabilne instalacije za detekciju eksplozivnih gasova i para, “Sl. list SRJ”, br. 24/93 [5] od ovlaštene ustanove.

Stručni nalaz o pregledu Ex instalacije urađen prema SRPS EN 60079-17 (Eksplozivne atmosfere - Deo 17: Pregled i ispitivanje električnih instalacija. urađen od ovlaštene ustanove [1].

6. ZAKLJUČAK

Da bi se izvršila uobičajena popravka iz bezbednosnih razloga neophodno je pribaviti niz odobrenja kao što je navedeno u radu. Uređaji i delovi moraju biti odgovarajući i sa odgovarajućom pratećom dokumentacijom. Osoblje mora biti upoznato sa velikim brojem propisa i osposobljeno i iskusno da bi moglo pristupiti popravci u centru za Distribuciju gasa. Sama priprema iziskuje ne kratak period, a onda sledi provera velikog broja pravnih lica sa licencama dok se dođe do odobrenja za dalji rad. Sve ovo je neophodno da ne bi došlo do požara, eksplozije i na kraju katastrofe sa velikim i teškim posledicama. Veliki broj izvođača slaže se da materijal koji se ugrađuje mora biti odgovarajućeg kvaliteta, da radove treba da rade stručnjaci osposobljeni za date poslove, ali smatraju da oni koji preuzimaju radove treba da se svedu samo na jedno pravno lice. Nadam se da ce u skorijoj budućnosti nosioci poslova biti baš sa smera Upravljanje rizikom od katastrofalnih događaja i požara, FTN Novi Sad.

7. LITERATURA

- [1] SRPS EN 60079-19. Eksplozivne atmosfere Deo 19 Popravka remont i održavanje opreme. IEC 60 309-1/-2. Utičnice izvlačivi utikači za upotrebu u industriji.
- [2] Uredba o načinu priznavanja inostranih isprava i znakova usaglašenosti (Sl. glasnik RS, br. 98/2009)
- [3] Naredba o obaveznom atestiranju električnih uređaja za eksplozivne atmosfere (Sl.list RS br.35/95)
- [4] 53/88, Pravilnik o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona (Sl. list SR, br. 53/88, 54/88- ispr. i Službeni list RS, broj 28/95)
- [5] Pravilniko o tehničkim normativima za stabilne instalacije za detekciju eksplozivnih gasova i para (Sl. list RS, br.24/93)

Kratka biografija:



Ljubomir Knežević rođen je u Subotici 1961 god. Diplomirao je na Višoj Tehničkoj školi u Novom Sadu na smeru Zaštita na radu 1997 god. Zatim je diplomirao i na Beogradskoj Poslovnoj školi - Visokoj školi strukovnih studija iz oblasti Porezi i Carina, i na Fakultetu Tehničkih Nauka u Novom Sadu, na prvom stepenu studija ZZS iz oblasti: Upravljanje rizicima od katastrofalnih događaja i požara. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu iz oblasti Građevinarstva-Postupci i metode remonta, obnavljanja i izmena na električnim uređajima distributivnog centra za TNG odbranio je 2015 god.

U realizaciji Zbornika radova Fakulteta tehničkih nauka u toku 2014. godine učestvovali su sledeći recenzenti:

Aco Antić	Đorđe Ćosić	Milan Rapajić	Slavica Mitrović
Aleksandar Erdeljan	Đorđe Lađinović	Milan Simeunović	Slavko Đurić
Aleksandar Ristić	Đorđe Obradović	Milan Trifković	Slobodan Dudić
Bato Kamberović	Đorđe Vukelić	Milan Trivunić	Slobodan Krnjetin
Biljana Njegovan	Đura Oros	Milan Vidaković	Slobodan Morača
Bogdan Kuzmanović	Đurđica Stojanović	Milena Krklješ	Sonja Ristić
Bojan Batinić	Emil Šećerov	Milica Kostreš	Srđan Kolaković
Bojan Lalić	Filip Kulić	Milica Miličić	Srđan Popov
Bojan Tepavčević	Goran Sladić	Milinko Vasić	Srđan Vukmirović
Bojana Beronja	Goran Švenda	Miloš Slankamenac	Staniša Dautović
Branislav Atlagić	Gordana	Miloš Živanov	Stevan Milisavljević
Branislav Nerandžić	Milosavljević	Milovan Lazarević	Stevan Stankovski
Branislav Veselinov	Gordana Ostojić	Miodrag Hadžistević	Strahil Gušavac
Branislava Kostić	Igor Budak	Miodrag Zuković	Svetlana Nikoličić
Branislava	Igor Dejanović	Mirjana Damjanović	Tanja Kočetov
Novaković	Igor Karlović	Mirjana Malešev	Tatjana Lončar
Branka Nakomčić	Ilija Kovačević	Mirjana Radeka	Turukalo
Branko Milosavljević	Ivan Beker	Mirjana Vojnović	Todor Bačkalić
Branko Škorić	Ivan Tričković	Miloradov	Toša Ninkov
Cvijan Krsmanović	Ivan Župunski	Mirko Borisov	Uroš Nedeljković
Damir Đaković	Ivana Katić	Miro Govedarica	Valentina Basarić
Danijela Lalić	Ivana Kovačić	Miroslav Hajduković	Velimir Čongradec
Darko Čapko	Jasmina Dražić	Miroslav Nimrihter	Velimir Todić
Darko Marčetić	Jelena Atanacković	Miroslav Plančak	Veljko Malbaša
Darko Reba	Jeličić	Miroslav Popović	Veran Vasić
Dejan Ubavin	Jelena Borocki	Mitar Jocanović	Veselin Avdalović
Dragan Ivanović	Jelena Kiurski	Mladen Kovačević	Veselin Perović
Dragan Ivetić	Jelena kovačević	Mladen Radišić	Vladan Radlovački
Dragan Jovanović	Jureša	Momčilo Kujačić	Vladimir Katić
Dragan Kukolj	Jelena Radonić	Nađa Kurtović	Vladimir Radenković
Dragan Mrkšić	Jovan Petrović	Nebojša Pjevalica	Vladimir Strezoski
Dragan Pejić	Jovan Tepić	Neda Pekarić Nađ	Vladimir Škiljajica
Dragan Šešlija	Jovan Vladić	Nemanja	Vlado Delić
Dragana Bajić	Jovanka Pantović	Stanisavljević	Vlastimir
Dragana	Karl Mičkei	Nenad Katić	Radonjanin
Konstantinović	Katarina Gerić	Nikola Brkljač	Vuk Bogdanović
Dragana Šarac	Ksenija Hiel	Nikola Đurić	Zdravko Tešić
Dragana Štrbac	Laslo Nađ	Nikola Jorgovanović	Zora Konjović
Dragi Radomirović	Leposava Grubić	Nikola Radaković	Zoran Anišić
Dragiša Vilotić	Nešić	Ninoslav Zuber	Zoran Brujic
Dragoljub Novaković	Livija Cvetičanin	Ognjen Lužanin	Zoran Jeličić
Dragoljub Šević	Ljiljana Vukajlov	Pavel Kovač	Zoran Mijatović
Dubravka Bojanić	Ljiljana Cvetković	Peđa Atanasković	Zoran Milojević
Dušan Dobromirov	Ljubica Duđak	Petar Malešev	Zoran Mitrović
Dušan Gvozdenc	Maja Turk Sekulić	Predrag Šiđanin	Zoran Papić
Dušan Kovačević	Maša Bukurov	Radivoje Rinulović	Željko Trpovski
Dušan Sakulski	Matija Stipić	Rado Maksimović	Željko Jakšić
Dušan Uzelac	Milan Kovačević	Radovan Štulić	
Duško Bekut	Milan Rackov	Rastislav Šostakov	

