



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА



ЗБОРНИК РАДОВА ФАКУЛТЕТА ТЕХНИЧКИХ НАУКА

Едиција: Техничке науке - зборници

Година: XXXIII

Број: 6/2018

Нови Сад

Едиција: „Техничке науке – Зборници“

Година: XXXIII

Свеска: 6

Издавач: Факултет техничких наука Нови Сад

Главни и одговорни уредник: проф. др Раде Дорословачки, декан Факултета техничких Наука у Новом Саду

Уредништво:

Проф. др Раде Дорословачки

Проф. др Драгиша Вилотић

Проф. др Срђан Колаковић

Проф. др Владимир Катић

Проф. др Драган Шешилија

Проф. др Миодраг Хаџистевић

Проф. др Растислав Шостаков

Доц. др Мирослав Кљајић

Доц. др Бојан Лалић

Доц. др Дејан Убавин

Проф. др Никола Јорговановић

Доц. др Борис Думнић

Проф. др Дарко Реба

Проф. др Ђорђе Лађиновић

Проф. др Драган Јовановић

Проф. др Мила Стојаковић

Проф. др Драган Спасић

Проф. др Драгољуб Новаковић

Редакција:

Проф. др Владимир Катић, главни
уредник

Проф. др Жељен Трповски, технички
уредник

Проф. др Драган Шешилија

Проф. др Драгољуб Новаковић

Др Иван Пинђер

Бисерка Милетић

Језичка редакција:

Бисерка Милетић, лектор

Софија Рацков, коректор

Марина Катић, преводилац

Издавачки савет:

Савет за библиотечку и издавачку делатност ФТН,
проф. др Радослав Радивојевић, председник.

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

CIP-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)

Месечно

ISSN 0350-428X

COBISS.SR-ID 58627591

ПРЕДГОВОР

Поштовани читаоци,

Пред вама је шеста 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 мастер и 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 мастер радова студената ФТН-а у облику кратког рада у „Зборнику радова Факултета техничких наука“.

Поред студената 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 сваки месец, у оквиру промоције дипломираних мастера.

У овом броју штампани су радови студената мастер студија, сада већ мастера, који су радове бранили у периоду од 22.09.2017. до 31.10.2017. год., а који се промовишу 22.03.2018. год. То су оригинални прилози студената са главним резултатима њихових мастер радова.

Известан број кандидата објавили су радове на некој од домаћих научних конференција или у неком од часописа. Њихови радови нису штампани у Зборнику радова.

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 6., објављени су радови из области:

- инжењерског менаџмента,
- геодезије и геоматике,
- регионалне политике и развоја и
- инжењерства третмана и заштите вода (TEMPUS).

У свесци са редним бројем 4. објављени су радови из области:

- машинства,
- електротехнике и рачунарства и
- мехатронике.

У свесци са редним бројем 5. објављени су радови из области:

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

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. Igor Graić, PROJEKTNII PRILAZ U KOMPANII EIPIX	873-876
2. Nevena Veličković, UTICAJ TEHNOLOŠKIH PARAMETARA NA KRISTALNOST UZORAKA IZRAĐENIH FDM TEHNOLOGIJOM	877-880
3. Milica Janković, ULOGA MENADŽMENTA LJUDSKIH RESURSA U RAZVOJU ZAPOSLENIH U JAVNIM USTANOVAMA	881-884
4. Anđela Lisičić, ZNAČAJ ONLAJN POVJERENJA KORISNIKA NA B2B I B2C VEB SAJTOVIMA	885-888
5. Miloš Mandić, ANALIZA PORESKIH PODSTICAJA I OLAKŠICA ZA MALA I SREDNJA PREDUZEĆA NA PRIMERU ODABRANIH ZEMALJA	889-892
6. Ilija Dopuč, UPRAVLJANJE MEDICINSKIM OTPADOM U PREDUZEĆU „INSTITUT ZA KARDIOVASKULARNE BOLESTI VOJVODINE”	893-896
7. Aleksandra Ivačković, ANALIZA STANJA U PREDUZEĆU I PREDLOZI POTENCIJALNIH POBOLJŠANJA U SKLADIŠTU .	897-900
8. Branka Vuleta, UTICAJ EKO-MARKETINGA NA EKOLOŠKU OSVEŠĆENOST KUPACA	901-904
9. Anja Marković, KOMPARATIVNA ANALIZA PROCESA ORGANIZOVANJA DVA PROIZVODNA PREDUZEĆA	905-908
10. Miloš Dukić, UNAPREĐENJE PROCESA NABAVKE I DISTRIBUCIJE U PREDUZEĆU „RAPID P.E.T. doo”	909-912
11. Danilo Krstonijević, FAKTORI TIMSKOG UČINKA U ORGANIZACIJI	913-916
12. Jovana Bojagić, NOVE TEHNOLOGIJE U EKO-MARKETINGU	917-920
13. Teodora Čelebić, UPRAVLJANJE KOMUNIKACIONIM AKTIVNOSTIMA NA SAJMU SPORTA	921-924
14. Marija Habek, STUDIJA SLUČAJA UVOĐENJA AGILNIH METODA U IT ORGANIZACIJU	925-928
15. Mia Đurikin, INTERNA KOMUNIKACIJA U PREDUZEĆU	929-932

	STRANA
16. Aleksandra Štrbac, Ivana Katić, ANALIZA RADNIH STILOVA ZAPOSLENIH U IT INDUSTRIJI	933-936
17. Ognjen Žarić, ULOGA LJUDSKOG KAPITALA U FUNKCIJI KREIRANJA INOVACIONOG POTENCIJALA: ANALIZA REPUBLIKE SRBIJE I REPUBLIKE SLOVENIJE	937-940
18. Aleksandar Jovanović, RAZVOJ TEHNOLOŠKIH STARTUP KOMPANIJA U KREATIVNIM INDUSTRIJAMA	941-944
19. Jelena Stanković, ZNAČAJ ONLAJN KOMUNIKACIJE U ORGANIZACIJI DOGAĐAJA	945-948
20. Milan Samardžić, UNAPREĐENJE PROCESA PRODAJE I SKLADIŠTENJA U PREDUZEĆU JKP „INFORMATIKA“ ...	949-952
21. Bojan Jovanovski, ANALIZA HACCP SISTEMA U PREDUZEĆU „PEKARA MILAN“	953-956
22. Mijat Kustudić, DEVELOPING A SOLAR BUSINESS COMPANY IN LIBERIA	957-960
23. Nikoleta Nikolić, UNAPREĐENJE SISTEMA MENADŽMENTA NA OSNOVAMA STRANDARDA ISO 9004:2009 U PREDUZEĆU „ZORKA – KERAMIKA DOO“ ŠABAC	961-963
24. Jelena Lazendić, UPRAVLJANJE MARKETINGOM PRILIKOM ORGANIZOVANJA SPECIJALNOG DOGAĐAJA PRIMENOM EMBOK MODELA	964-967
25. Dragana Raković, MEĐUNARODNA LOGISTIKA NA PRIMERU UVOZA ROBE IZ KINE	968-971
26. Aleksandra Matković, UPRAVLJANJE ODNOSIMA SA DOBAVLJAČIMA U KOMPANIJI „MERCATOR“	972-975
27. Sara Magda, UKLJUČIVANJE KRAJNJIH KORISNIKA U INOVATIVNE AKTIVNOSTI KOMPANIJE	976-979
28. Чарна Рајлић, РИЗИЦИ ПРИ ОСНИВАЊУ СОПСТВЕНОГ ПРЕДУЗЕЋА	980-983
29. Anđela Zrnić, PODSTICANJE KREATIVNOSTI U KOMPANIJAMA	984-987
30. Dragana Stanojević, ZADATAK MOTORNOG ULJA U PODMAZIVANJU I NJEGOVO EKSPLOATACIONO PRAĆENJE ŽIVOTNOG VEKA	988-991
31. Jelena Nadaški, ZNAČAJ INOVACIJA ZA RAZVOJ PREDUZEĆA	992-995
32. Jovana Radošević, PRIMENA AUTOMATIZOVANIH SISTEMA ZA PODMAZIVANJE U POGONU „NOVOSADSKO TOPLANE - JUG“	996-999
33. Nemanja Kužet, ZNAČAJ TEHNOLOGIJE ZA INOVATIVNOST PREDUZEĆA IZ SEKTORA INFORMACIONIH KOMUNIKACIONIH TEHNOLOGIJA	1000-1003
34. Željko Kužet, ZNAČAJ TEHNOLOGIJE ZA INOVATIVNOST PROIZVODNIH PREDUZEĆA	1004-1007
35. Snežana Prekogačić, Ljubica Duđak, DIMENZIJE UČEĆE ORGANIZACIJE	1008-1011
36. Jasmina Bogdanović, Ljubica Duđak, UTICAJI KARAKTERISTIKA LIČNOSTI NA STILOVE KONFLIKATA U PREDUZEĆU „SPECIJALNA BOLNICA ZA REHABILITACIJU I REKREACIJU“ U IVANJICI	1012-1015

37. Branko Nikolićin, IMPLEMENTACIJA USB/UART KOMUNIKACIJE IZMEĐU NAMENSKOG FPGA SISTEMA I PERSONALNOG RAČUNARA SA ISPITIVANJEM OGRANIČENJA U POGLEDU RADA U REALNOM VREMENU	1016-1019
38. Ljiljana Andrić, Leposava Grubić Nešić, UTICAJ RADNOG PROSTORA I TIPA LIČNOSTI PROFESORA NA MEĐULJUDSKE ODNOS PROFESOR – UČENIK	1020-1023
39. Marija Grozdanić, DIZAJN VEB APLIKACIJE U SPRING RAZVOJNOM OKRUŽENJU	1024-1027
40. Dragana Bjelić, UNAPREĐENJE SISTEMA MENADŽMENTA KVALITEOM PO MODELU SAMOOCENJIVANJA ISO 9004:2009 U MESARI „ŠTRAND“ NOVI SAD	1028-1031
41. Ana Zorić, SAVREMENI SISTEMI ELEKTRONSKE UPRAVE U REPUBLICI SRBIJI	1032-1035
42. Nikola Spasojević, Ljubica Duđak, ANALIZA STANJA U KOMPANIJI ENERGY NET SA CILJEM POBOLJŠANJA RADNOG OKRUŽENJA	1036-1039

Radovi iz oblasti: Geodezija i geomatika

1. Đorđe Maksić, GEODETSKI RADOVI U POSTUPKU IZGRADNJE SAOBRAĆAJNICE SEVERNIH PRISTUPNIH PUTEVA MOSTU PREKO REKE SAVE	1040-1043
2. Tanja Bugarin, ANALIZA I PRIMENA GEOINFORMACIONIH TEHNOLOGIJA ZA IZRADU 3D GEOPORTALA URBANIH PODRČJA	1044-1047

Radovi iz oblasti: Regionalna politika i razvoj

1. Оља Дабић, ВАЛОРИЗАЦИЈА ПОТЕНЦИЈАЛА ОПШТИНЕ ТРЕБИЊЕ У ЦИЉУ РАЗВОЈА ТУРИЗМА	1048-1051
2. Предраг Вукојевић, СТРАТЕГИЈЕ РАЗВОЈА ВРШЦА КРОЗ АНАЛИЗУ МОДЕЛА РАЗВОЈНИХ ПРОЈЕКТА	1052-1055

Radovi iz oblasti: Inženjerstvo tretmana i zaštite voda (TEMPUS)

1. Sanja Šarić, Sabolč Pap, Maja Turk Sekulić, KINETIKA SEPARACIJE JONA TEŠKIH METALA PRIMENOM LOW-COST ADSORBENTA SINTETISANOG IZ KOŠTICA ŠLJIVE	1056-1059
2. Marina Ožvat, PROJEKAT POSTROJENJA ZA PREČIŠĆAVANJE UPOTREBLJENIH VODA U ODŽACIMA	1060-1063

PROJEKTNII PRILAZ U KOMPANIJII EIIPIX

PROJECT APPROACH IN THE COMPANY "EIIPIX"

Igor Graić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast –INŽENJERSKI I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *Cilj ovog rada jeste da prikaže način i metodologiju razvoja softvera u kompaniji EIIPIX u Novom Sadu, svesnost tima o značaju kontinuiteta prenošenja znanja na novim projektima, kao i ključne nedostatke i moguća rešenja za otklanjanje istih kako bi projekti bili uspešniji i ekonomski isplativiji.*

Abstract –*The aim of this thesis is to present the mode and methodology of software development at the company 'EIIPIX' in Novi Sad, to emphasize awareness about the importance of the continuity of the knowledge transmission to the new projects at the team level and to define key gaps and possible solutions in order to eliminate them so the future projects can be more successful and economically more cost effective.*

Ključne reči: *Razvoj softvera, uspešnost projekta, modeli razvoja, video igre*

1. UVOD

Često se u svetu, u primerima uspešno realizovanih projekata kao i primene upravljanja projektima naglašava izgradnja piramida u Egiptu 2500 godina pre nove ere. Može se reći da to jeste projekat, čak i po današnjim merilima impozantan projekat, ali u tom trenutku sam pojam Upravljanja projektima nije jos uvek bio poznat. Izgradnja Velikog kineskog zida 208.godine pre nove ere predstavlja još jedan projekat.

Cilj ovog rada jeste da prikaže način i metodologiju razvoja softvera u kompaniji EIIPIX u Novom Sadu, svesnost tima o značaju kontinuiteta prenošenja znanja na novim projektima, kao i ključne nedostatke i moguća rešenja za otklanjanje istih kako bi projekti bili uspešniji i ekonomski isplativiji.

2. UPRAVLJANJE PROJEKTIMA

PMI Institut u svojoj knjizi projekat definiše kao: „privremen poduhvat koji se preduzima da bi se napravio jedinstven proizvod, usluga ili rezultat” [1]. Privremena priroda projekta ukazuje na to da projekat ima određen početak i kraj.

Kraj projekta biva dostignut kada su projektni ciljevi dostignuti ili kada je projekat prekinut jer njegovi ciljevi neće ili ne mogu da budu ispunjeni, ili kada potreba za projektom više ne postoji. S obzirom na jedinstvenu prirodu projekta, mogu da postoje neizvesnosti ili razlike u

proizvodu, usluzi ili rezultatu koje će projekat da proizvede. Projektni aktivnosti mogu da budu nepoznate članovima projektnog tima, što može da iziskuje obimnije planiranje od inače rutinskog posla. Projekat može da uključuje jednu ili više osoba, jednu organizacijsku jedinicu ili više njih iz više organizacija. Tokom vremena, oni koji rade na projektima shvatali su da postoje određeni principi na osnovu kojih treba da rade kako bi se projekti što uspešnije završavali. Takođe, došli su do toga i da postoje različiti periodi u životnoj fazi svakog projekta.

3. TRŽIŠTE VIDEO IGARA

Industrija video igara predstavlja glavnog igrača u sektoru zabave kao generator velikih prihoda koji konstantno raste. Ako posmatramo 2016. godinu, kompanije koje proizvode video igre su ostvarile blizu 91 milijardu dolara prihoda. Ono što je zanimljivo, predstavlja podatak da samo 0.5% igara na Steam-u (platforma za video igre) ostvaruje 30% celokupnog prihoda platforme.

Svake godine veliki broj video igara ugleda svetlost tržišta. Ako posmatramo App store, na dnevnom nivou se pojavi preko 500 novih igara. Na žalost velikog broja proizvođača, česti su slučajevi da dobre igre (dobra priča, dobra grafika, dobar zvuk) ne zarađuju.

Najvažnija stvar kod business dela u gejmingu jeste dobra postavka strategije monetizacije.

Dva osnovna modela monetizacije u gejmingu su premijum model i freemijum model. Kod premijum modela igrač unapred plaća igru i osnovna stvar iz ugla proizvođača igre je da krajnjeg korisnika ubedi da je cena koštanja igra opravdavajuća. Freemijum modeli omogućavaju plaćanja u toku same igre koja je besplatna.

Najplaćenija igra u 2015. godini bila je League of Legends (Riot Games) [2]. Ona je prihodovala 1628 milijardi američkih dolara.

4. METODOLOGIJA UPRAVLJANJA IT PROJEKTIMA

Sve više organizacija zavisi od projektnih timova koji su angažovani na razvoju novih proizvoda kako bi se poboljšao proces stvaranja i prenosa znanja [3]. Najstariji oblik upravljanja IT projektima je Waterfall model [4]. Naziva se još i linearno-sekvencijalni model.

Svaka faza mora biti u potpunosti završena pre nego što započne sledeća faza. Na kraju svake faze, vrši se analiza da bi se utvrdilo da li je projekat na dobrom putu i da li se treba nastaviti ili obustaviti.

NAPOMENA:

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

Ovakav model se koristi kod projekata koji su jasni i nisu podložni promenama u toku razvoja. Ovo je klasičan pristup i metodologija koja se najviše primenjuje na građevinskim projektima.

Scrum je definisan kao okvir unutar kojeg se ljudi bave kompleksnim problemima, dok kreativno i produktivno isporučuju proizvode najveće moguće vrednosti.

Scrum je lagan, jednostavan za razumeti, ali kompleksan za savladati. Cilj Scruma je da kroz agilni pristup poveća verovatnoću za uspeh softverskih projekata [5].

5. UPRAVLJANJE PROJEKTIMA U KOMPANIJI EIPIX

Kompanija Eipix entertainment d.o.o se bavi razvojem softvera odnosno igara. Sa već 11 godina postojanja kompanija u svom portfoliju poseduje 59 razvijenih i izdatih igara.

Od 2011. godine od kada je potpisano ekskluzivno partnerstvo sa Američkom kompanijom BigFish, postoji kontinualan rast kako broja zaposlenih tako i prihoda.

Kompletan prihod kompanije je od prodaje video igara za PC i mobilne platforme. U ovom trenutku kompanija ima preko 300 zaposlenih, a od toga skoro 250 u njenom sedištu u Novom Sadu. Kompanija je otvorila i predstavništva u Beogradu, Smederevu, Vršcu i Valjevu. Kako je kompanija već sada najveći proizvođač HOPA (igre skrivenih objekata) igara na svetu, u planu menadžmenta kompanije jeste i širenje u srodne oblasti zabave kao što su strip, animirani i crtani filmovi.

S obzirom da se proizvod u velikoj meri razlikuje kako u veličini, kompleksnosti, dužini trajanja, broju angažovanih ljudi različitih profila organizaciona šema napravljena je kroz projektne timove 9 departmana, odnosno project menadžer koristi resurse 9 različitih funkcionalnih jedinica kako bi sproveo projekat od početka do kraja.

Sve počinje u departmanu koji se zove Game design departman. Kao prvi proces u nizu ovde se kreiraju priče, praktično cela igra se osmišljava i narativno definiše. Nakon toga sve to napisano odlazi u Concept Art gde se tekst pretvra u koncept crtan rukom preko elektronskih grafičkih tabli. Svaka scena je sada opipljiva.

Te scene kasnije modeluje tim iz 3D departmana. Svaki objekat na sceni, tj. ekranu koji se vidi dok se igra se modeluje i teksturiše.

Renderovan 3D model se prosleđuje u 2D departman gde se dodaju određene senke, boje, radi na koloritu i kontrastu. Sa tim 2D scenama Cinematic departman kreira animatike i cinematike koji će kasnije biti kratki filmići unutar igre, kao i traileri za Youtube gde se najavljuje izlazak nove igre.

Paralelno sa tim Audio departman komponuje muzičke efekte, pozadinsku muziku i pesme. Sve ove inpute uzima tim level dizajnera koji daju život igri, animiraju, definišu nivoe i postavljaju funkcionalnosti i fiziku igre.

Svu logiku i funkcionisanje onoga što su level dizajneri postavili prate programeri koji pišu kod i definišu logiku i algoritme. Svaku iteraciju igre testira interni QA tim.

Za potrebe ovog rada pratili smo razvoj tri igre. „Free the Witch“ je zanimljiva igra u kojoj je igrač ima zadatak da u određenom vremenskom roku precrta iste boje na ekranu.

Zahtevi igre usmereni su na dobru motoriku igrača, jer kako se prelazi iz nivoa u nivo igra postaje sve brža, sa ciljem da se pomogne oslobađanju veštice jureći kroz nivoe. Igrač vremenom mora reagovati sve brže da bi izbegao sve prepreke.

Moguće je i objavljivanje rezultata na Fejsbuku i podela uspeha sa prijateljima, na taj način podstiče se mogućnost da igra dobije nove igrače.

Neki od korisnika kažu da igra liči na popularnu igru „Candy Crush“, što znači da se svet po kom se kreće, ne menja mnogo kako igra postaje sve teža. Projekat je obeležen kao projekat prodora u novo polje, tehnološka neizvesnost projekta visoka, složenost na nivou sistema, tempo normalan.

Što se tiče tipa projekta po stepenu promene proizvoda i procesa, projekat je platformski (dodatak porodici proizvoda i jednostavna dogradnja). Strateško usmerenje projekta je bilo usmereno na klijenta. Kada je reč o uspešnosti projekta, terminski plan nije u potpunosti ispoštovan, samim tim ni budžet, dok su specifikacije bile delimično zadovoljene (sva tri pokazatelja su ocenjeni sa ocenom 5).

Zadovoljstvo korisnika je ocenjeno sa ocenom pet, dok je poslovni rezultat ocenjen sa ocenom jedan. Dugoročan uticaj na tim ocenjen je sa ocenom šest. Što se tiče grupe pitanja vezano za projektne spremnosti, korisnik je za prva dva stuba projektne spremnosti dao ocene dva i pet. Strateške kompetencije su ocenjene sa ocenom šest, menadžment kompetencije sa ocenom četiri i tehničke kompetencije sa ocenom pet.

Takođe, tehnologija na projektu je ocenjena ocenom pet. Metodologija koju su koristili jeste „agilna“, a standardi pri razvoju projekta su: ISO 9001 i 27001 [6]. Prednost korišćene metodologije je svakako bila mogućnost evoluiranja, a glavni nedostatak jeste nedostatak blagovremenog prilagođavanja.

„Lifeline“ je avanturistička tekstualna igra sa elementima misterije. Naime, heroj se probudio u nedodjiji i jedini podatak koji ima o sebi je informacija sa imenom na njegovom rancu.

Jedini kontakt koji ima sa svetom, upravo je kontakt sa igračem, kome postavlja tekstualne poruke sa željom da ga dovede do rešenja misterije.

Dolazeći u različite situacije heroj šalje tekstualne poruke igraču koji umesto njega donosi odluke. Igra je bazirana na fenomenalnoj grafici i zvukovima, prednost igre je i to što se može igrati u offline modu.

Projekat je okarakterisan kao interni, i kao projekat prodora u novo, sa niskom tehnološkom neizvesnošću, složenosti na nivou reda i tempo razvoja je bio normalan. Projekat je sa stepenom promene proizvoda sledeće generacije i procesa jednostavnom nadogradnjom okarakterisan kao projekat probijanja.

Strateško usmerenje je bilo ka prednosti cene troškova.

Uspeh projekta je ocenjen na prvom nivou ocenom pet i četiri, zadovoljstvo korisnika ocenjeno ocenom četiri, poslovni rezultat ocenjen sa ocenom pet i gradnja za budućnost ocenjena je maksimalnom ocenom. Projektna spremnost je takođe ocenjena na različit način. Liderstvo je dobilo ocenu pet, upravljački sistem na projektu ocenjen je sa ocenom četiri, strateške kompetencije sa ocenama četiri, pet i šest, dok su tehničke kompetencije ocenjene najnižom ocenom tri.

Tehnologija na projektu ocenjena je ocenom pet. Na pitanje o korišćenoj metodologiji, ispitanik je dao odgovor da je u pitanju bila agilna metodologija u kombinaciji sa vodopad metodom i da je bila bazirana na osnovu standarda ISO 9001.

Takođe, derivati metodologije u organizaciji postoje i naveden je jedan od derivata – Scrum. Glavna prednost metodologije organizacije jeste poštovanje predviđenih rokova.

„Farm on“ je igra slična najpoznatijoj igri iz sveta farmi „Farmwille“, gde se zamišlja, kreira i gradi svet, a ti svetovi onda mogu da se dele sa drugim korisnicima. U toku igre kreiraju se sela, imanja i slično, može da se interaktuje sa životinjama od kojih su neke miroljubive, dok će druge napasti ukoliko se oseće ugroženim.

Postoji više od 30 različitih blokova za izgradnju, a prednost ove igre je ta što se može igrati i u lentskejp i u portret modu. Igra je rađena u Unity3D okruženju, koje je timu od ranije bilo poznato. Igra je pravljenjena je za iOS korisnike, odnosno za vlasnike iPhone i iPad uređaja i plaća se 0,99 i 1,99 dolara u zavisnosti od toga koji uređaj korisnik ima.

Strateško usmerenje projekta „Lifeline“ bilo je prema anketi prednosti cene troškova, odnosno smanjenje troškova unutar kompanije. Međutim, ovaj projekat nikako ne spada pod takvu kategoriju, jer je cilj bio što više korisnika što bi dovelo do pojave sponzora, a na taj način i EIPIX zarađuje. Strateško usmerenje je zapravo bilo usredsređenost na klijenta.

Takođe, projekat je razvijen prvenstveno u cilju izlaska na novo tržište jer HOPA igre, koje su do sada donosile najviše novca kompaniji beleže značajan pad kada posmatramo broj novih igrača. Interna je inicijacija projekta ali je projekat eksterni jer je namenjen prvenstveno prodaji kupcima na tržištu.

Projekat „Lifeline“ je na nivou praćenja budžetskog plana bio uspešan, takođe terminski plan je bio veoma uspešan, a specifikacije su potpuno zadovoljile očekivanja. Zadovoljstvo korisnika se najbolje može opisati činjenicom da je „Lifeline“ na Google Play prodavnici ocenjen ocenom 3.6 od pet, što je prosečna ocena.

Ukupno je ocenu dalo 6000 korisnika, a najvišu ocenu dalo je 1.800 njih, dok je najnižu dalo 950 ljudi. U početku je igra imala mnogo bagova, pa neki korisnici uopšte nisu mogli da je koriste, što je dovelo do niskih ocena.

Međutim, tim je rešio te bagove, pa je broj skidanja aplikacije „Lifeline“ porastao i sada je preko 100.000. To je za tim bila prva aplikacija koja je imala toliko mnogo preuzimanja sa Google Play prodavnice i to im je bila motivacija i znak da tim putem treba i da nastave.

Poslovni rezultat rada na ovom projektu imao je dobar uspeh.

Projekat je uslovio ostvarenje prihoda, ali zbog bagova i loših ocena u početku ipak nije onoliko koliko se tim nadao.

6. ZAKLJUČAK

U ovom radu prikazan je proces razvoja video igara primenom metodologije za upravljanje projektima. Takođe, dat je osvrt na globalno tržište video igara i prikazana su preduzeća koja ostvaruju najveće prihode. Na kraju, data je analiza preduzeća EIPIX iz Novog Sada, iz ugla procesa razvoja tri video igre, kao i njihov učinak na globalnom tržištu.

U zavisnosti od toga kog je tipa projekat, u slučaju kompanije EIPIX pokazalo se nekoliko stvari. Uspeh nekog projekta može da zavisi od tajminga (doba) u kom je igra završena i „izbačena“ na tržište.

Naime, pre nekoliko godina, kada su smartfoni postali popularni, ljudima je bilo zanimljivo da instaliraju najrazličitije aplikacije, pa čak i one koje nemaju mnogo smisla (kao na primer upaljač koji može da se ugasi duvanjem u mikrofoni), međutim, kako godine prolaze, aplikacije koje se prave zauzimaju mnogo više mesta na telefonima i korisnici najčešće instaliraju samo one koje su im neophodne.

Ispostavilo se i to da je i kombinacija različitih metodologija doprinela većoj uspešnosti.

Na igri koja je ocenjena kao neuspešna korišćena je samo jedna metodologija (Scrum ili interna agilna metodologija, Free the witch). Kod Lifeline-a i Farm on rezultati su drugačiji zbog kombinovanja vodopada i skrama. Pokazalo se da i drugi faktori mogu da utiču na uspešnost projekata (komunikacija sa klijentima, podrška menadžmenta, dobri lideri).

Osnovna razlika je u tome što kako je vreme prolazilo, projekti su bili sve uspešniji, što pokazuje da kompetencije koje članovi tima steknu radeći na jednom projektu imaju mnogo uticaja na svaki sledeći projekat, kada se radi o igrama ovog tipa.

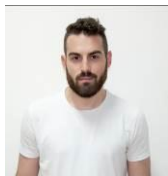
Bitno je istaći da se premašivanje budžetskog i terminskog plana u slučajevima ovakvih igara retko se smatra neuspehom.

7. LITERATURA

- [1] PMI Institut, Vodič kroz korpus znanja za upravljanje projektima, Četvrto iz. Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka, 2010.
- [2] T. Effendi, „10 Highest Grossing Online PC Games of 2015,” 2015. [Online]. Available: <https://www.killping.com/blog/10-highest-grossing-online-pc-games/>. [Accessed: 13-Nov-2017].
- [3] Y. W. Song, J. D. Kim, L. Yu, H. K. Lee, and H. S. Lee, „A comparative study of the telematics industry in Korea and China,” J. Internet Bank. Commer., vol. 17, no. 1, 2012.

- [4] F. Ji and T. Sedano, "Comparing extreme programming and Waterfall project results," 2011 24th IEEE-CS Conf. Softw. Eng. Educ. Training, CSEE T 2011 - Proc., pp. 482–486, 2011.
- [5] S. Mahmood, R. Lai, and Y. S. Kim, "Survey of component-based software development," IET Softw., vol. 1, no. 2, pp. 57–66, 2007.
- [6] J. Priede, "Implementation of Quality Management System ISO 9001 in the World and Its Strategic Necessity," *Procedia - Soc. Behav. Sci.*, vol. 58, pp. 1466–1475, 2012.

Kratka biografija:



Igor Graić rođen je u Zadru 1989. godine. Diplomski rad na Fakultetu tehničkih nauka Univerziteta u Novom Sadu, iz oblasti Inženjerski menadžment odbranio je 2015. godine.

UTICAJ TEHNOLOŠKIH PARAMETARA NA KRISTALNOST UZORAKA IZRAĐENIH FDM TEHNOLOGIJOM**INFLUENCE OF TECHNOLOGICAL PARAMETERS ON CRYSTALLINITY IN FDM - BUILT SPECIMENS**

Nevena Veličković, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INŽENJERSKI MENADŽMENT

Kratak sadržaj – U radu je eksperimentalno ispitivan i analiziran uticaj koji debljina sloja, procenat ispune, temperatura i brzina ekstrudiranja imaju na procenat kristalnosti uzoraka izrađenih od APLA (Advanced Polylactic Acid) materijala u FDM (Fused Deposition Modelling) tehnologiji. Uzorci su analizirani metodom DSC termalne analize kojom je utvrđen procenat kristalnosti u uzorcima. Statistička analiza glavnih uticaja i interakcija omogućena je primenom DSD (Definitive Screening Design) faktornog eksperimenta. Rezultatima je prikazan statistički značajan uticaj brzine ekstrudiranja i interakcije procenta ispune i brzine ekstrudiranja.

Ključne reči: 3D štampa, FDM, debljina sloja, temperature ekstrudiranja, brzina ekstrudiranja, procenat ispune, DSC, kristalnost.

Abstract – In this paper, the influence of layer thickness, infill, extrusion temperature and extrusion speed on the percentage of crystallinity in APLA (Advanced Polylactic Acid) specimens, using FDM technology, was experimentally investigated. Samples were analyzed by the DSC thermal analysis method, by which the percentage of crystallinity in the samples was determined. Statistic analysis was conducted using DSD (Definite Screening Design). Experimental results showed dominant influence of extrusion speed as well as the interaction of infill and extrusion speed.

Key words: 3D printing, FDM, layer thickness, infill, extrusion temperature, extrusion speed, DSC, crystallinity.

1. UVOD

Modelovanje deponovanjem topljenog filameta (u daljem tekstu FDM, Fused deposition modeling) danas predstavlja jednu od najrasprostranjenijih aditivnih tehnologija, a svoju zastupljenost u velikoj meri duguje nizu prednosti kao što su: izbor materijala, jednostavnost korišćenja, netoksičnost filameta kao i ekonomičnost u pogledu održavanja. Ono što je posebno doprinelo razvoju i širokoj primeni FDM tehnologije poslednjih godina jeste istek patentnih prava, čime su pioniri razvoja ove tehnologije izgubili monopol nad aspektima razvoja i implementacije ove tehnologije.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji je mentor bio dr Ognjan Lužanin, vanr. prof.

Na ovaj način je omogućena pojava velikog broja nezavisnih proizvođača na tržištu, što je doprinelo daljem unapređenju FDM tehnologije. U nastavku je dat kratak pregled literature novijeg datuma koja se odnosi na predmet istraživanja ovog rada.

Tabi i ostali [1] izučavali su uticaj termičkog postprocesiranja injekciono livene PLA, na njenu kristalnu strukturu. Za potrebe eksperimenta izlivena su PLA ploče debljine 2 mm, a potom je izvršeno postprocesiranje, tj. Rekristalizacija u konvencionalnim pećima, na temperaturama od 60 do 140°C, i vremenskim intervalima od 10 do 60 minuta, kako bi bilo omogućeno postizanje različitih procenata kristalnosti. Nakon toga su svojstva postprocesiranih PLA ploča ispitane dinamičkom mehaničkom analizom (DMA), diferencijalnom skenirajućom kalorimetrijom (DSC), i širokougaonom rendgenskom difrakcijom (WAXD).

Wang i Gramlich [2] su posmatrali uticaj dva procesna parametra, debljine sloja i temperature radne ploče, na čvrstoću štampanih PLA uzoraka. Analiziran je i uticaj na morfološke, hemijske osobine (SEM, SEC) i procenat kristalnosti štampanih PLA uzoraka (DSC, XRD, POM). Rezultati su poređeni sa injekciono livenim uzorcima od istog materijala. Rezultati su pokazali da temperature radne ploče koja se nalazi znatno iznad temperature stakljenja PLA plastike, dovodi do najveće čvrstoće, i da utiče na povećanje procenta kristalnosti. Zaključeno je da zagrevanje radne ploče utiče na preraspodelu polimernih lanaca amorfnе oblasti i pospešuje formiranje i rast kristalita.

Drummer i ostali [3] su svojim istraživanjima dokazali da povišenje temperature mlaznice ekstrudera ima direktan uticaj na povećanje procenta kristalnosti u uzorcima štampanim FDM tehnologijom, pri čemu su uzorci bili izrađeni od PLA. Tores i ostali [4] su proučavali uticaj tehnoloških parametara na uzorcima izrađenim od PLA. Uočili su da su najvažniji parametri koji utiču na čvrstoću procenat ispune i debljina sloja.

Njihova studija je pokazala da, u slučaju da je potrebno koristiti mali procenat ispune u cilju uštede materijala, potrebno da se poveća broj štampanih slojeva, tj. da se smanji debljina sloja, kako bi se povećala sveukupna čvrstoća uzorka. Primenom regresione analize utvrdili su da promena debljine sloja i procenta ispune, značajno poboljšava mehaničke osobine štampanih PLA uzoraka. Uočeno je i da toplotno postprocesiranje, kojima su uzorci bili izloženi na temperaturi od 100 0C, značajno doprinosi poboljšanju čvrstoće štampanih uzoraka.

2. KRISTALNOST POLIMERA

2.1 Definicija

Jedna od veoma važnih karakteristika polimernih materijala jeste stepen kristalnosti, koji predstavlja procentualni udeo kristalnih područja u odnosu na amorfnu fazu.

Sa povećanjem kristalnosti polimera dolazi do poboljšanja osobina kao što su zapreminska gustina, čvrstoća, tvrdoća, žilavost, otpornost na povišene temperature. Polimeri prema svojoj uređenosti mogu biti amorfni i kristalni, te tako i stepen kristalnosti može da varira od potpuno amorfne, do 95% kristalne strukture.

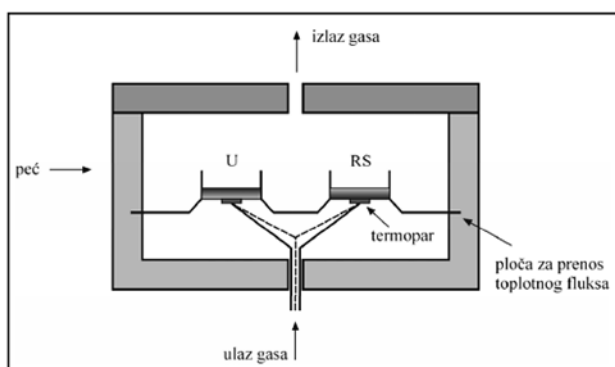
2.2 Merenje procenta kristalnosti polimera

Diferencijalna skenirajuća kalorimetrija (DSC - *Differential Scanning Calorimetry*) predstavlja najčešće primenjivanu analitičku metodu za određivanje fizičkih karakteristika polimera.

DSC omogućava određivanje temperature topljenja i ključanja, promene entalpije i entropije, temperature stakljenja, stepen kristalnosti i druge efekte usled kojih dolazi do promena toplotnog kapaciteta ili latentne toplote [5]. Temperatura je najvažniji faktor u ovoj metodi, jer se u suštini ona svodi jedino na njeno merenje.

Svi ostali parametri se računaju na osnovu promene temperature između uzorka i referentnog materijala [6]. Metoda se zasniva na merenju razlike sadržaja toplote u uzorku i referenci u zavisnosti od temperature ili vremena.

Metoda je brza, a za rad su potrebne minimalne količine uzorka - reda veličine miligrama. DSC se zasniva na merenju toplotnog dejstva pri zagrevanju (i/ili hlađenju) uzorka i inertnog, referentnog materijala, zadatom brzinom.



Slika 1. Šematski prikaz DSC ćelije

3. PLAN I REALIZACIJA EKSPERIMENTA

3.1 Dizajn eksperimenta

Eksperimentalni rad je organizovan prema principima inženjerskog faktornog eksperimenta. S tim u vezi, korišćen je DSD (*Definitive Screening Design*) plan faktornog eksperimenta. Prema randomizovanom redosledu, uzorci su odštampani na 3D štampaču *Prusa i3Mk2*. Izabrani faktori i odgovarajuće vrednosti nivoa dati su u Tabeli 1.

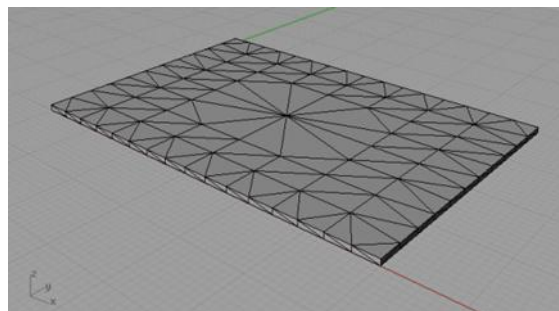
Tabela 1. Ispitivani faktori i njihovi nivoi

	Temperatura ekstrudiranja [°C]	Brzina ekstrudiranja [mm/s]	Debljina sloja [mm]	Procentat ispune	Uzorak
1.	215	80	0.3	100	#6
2.	215	30	0.1	30	#9
3.	230	55	0.3	30	#8
4.	200	55	0.1	100	#7
5.	230	30	0.2	100	#1
6.	200	80	0.2	30	#2
7.	230	80	0.1	65	#5
8.	200	30	0.3	65	#3
9.	215	55	0.2	65	#4
10.	215	55	0.2	65	#10

3.2 Geometrija uzoraka

Za potrebe eksperimenta modelirana su dva uzorka prizmatičnog oblika, koji su po dimenzijama osnove bili identični, 60x40 mm, pri čemu su im se razlikovale debljine. Debljina uzorka A, iznosila je 0,9 i taj uzorak je korišćen u eksperimentima koji su zahtevali da debljina sloja bude 0,1 ili 0,3 mm.

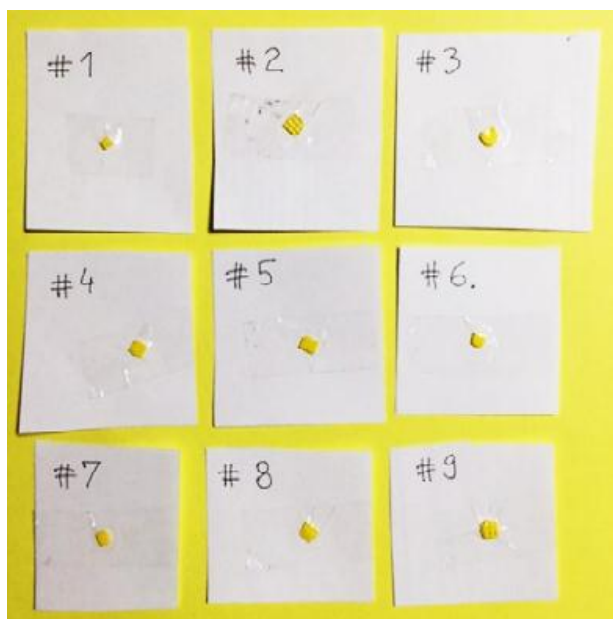
Uzorak B je imao debljinu od 1 mm, i korišćen je u eksperimentima gde je zahtevana debljina sloja iznosila 0,2 mm. Na ovaj način je omogućeno da debljina svakog od uzoraka bude izrađena u slojevima pune debljine, budući da je količnik debljine uzorka i debljine sloja bio ceo broj.



Slika 2. STL model osnovne geometrije korišćene za FDM uzorke koji su izrađeni u eksperimentu

4. REZULTATI I ANALIZA

Za ispitivanje toplotnih svojstava štampanih uzoraka korišćena je diferencijalno skenirajuća kalorimetrija (DSC), na uređaju NETSCH, model 204F1 Phoenix. DSC uzorci su analizirani u malim aluminijumskim posudama, koje obezbeđuju optimalnu toplotnu provodljivost i minimalne reakcije sa uzorcima. Na analitičkoj vagi je odmerena masa od približno 10 mg uzorka, a zatim je posudica pažljivo hermetički zatvorena specijalnom presom. Pripremljeni DSC uzorci su prikazani na slici 3. Ispitivanje karakterističnih toplotnih prelaza DSC uzoraka od termoplastičnog polimera vršeno je u intervalu temperatura od 25 °C do 200 °C. Merenje je vršeno pri linearnim povećanju temperature koje se odvijalo brzinom od 10 °C u minuti, tzv. Ramp metodom.



Slika 3. Uzorci za DSC analizu koji su izvađeni iz središnje sekcije FDM uzorka pod odgovarajućim brojem

Prvo dinamičko zagrevanje, koje prati povećanje temperature do 200 °C, se sprovodi u cilju uklanjanja termalne istorije; potom sledi proces hlađenja, brzinom od 20 °C u minuti, do temperature od 25 °C, proces je potom održavan na konstantnoj temperaturi 5 minuta i zagrevan po drugi put.

Prilikom hlađenja, uzorak ima dovoljno vremena da kristališe, što se na dijagramu jasno uočava, vidljivim pikom kristalizacije. Na slici 4 je prikazan superponirani dijagram sa deset DSC krivih uzoraka i filamenta.

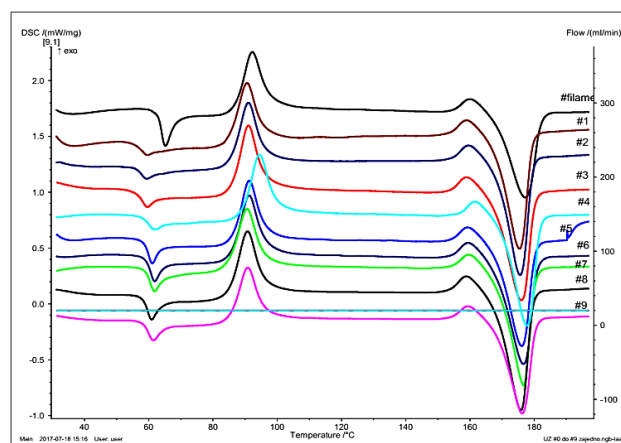
Termalni prelazi detektovani DSC analizom i prikazani dijagramom su: prelaz u staklasto stanje koje karakteriše temperature stakljenja (T_g), kristalizacija koju karakteriše temperature kristalizacije (T_k) i entalpija kristalizacije (ΔH_c); i topljenje koje karakteriše temperature topljenja i entalpija topljenja (ΔH_m).

Vrednosti karakterističnih, opisanih parametara dati su u tabeli 2.

Tabela 2. Vrednosti značajnih parametara za DSC analizu

Uzorak	T_g [°C]	T_c [°C]	ΔH_c [J/g]	T_m [°C]	ΔH_m [J/g]	C[%]	Xc
#1	58.4	90.6	25.1	175.4	55.45	32.60	24.44
#2	57.8	91	24.79	175.6	54.22	31.61	20.66
#3	58.2	91	28.98	176	56.51	29.57	12.87
#4	60.1	94.5	26.26	177.7	52.58	31.37	7.91
#5	60.1	91.3	24.94	176.1	51.83	31.95	10.25
#6	60.7	91.2	27.77	176.7	56.3	30.64	16.97
#7	60.5	90.5	25.62	176.8	54.69	31.22	19.19
#8	59.6	90.7	22.03	175.9	57.34	37.93	44.77
#9	59.9	90.8	22.37	176.3	47.66	27.16	3.69

Kroz statističku analizu rezultata uočeni su najuticajnijih faktori i predstavljeni su dijagrami zavisnosti dvofaktornih interakcija, dok je za definisanje optimuma korišćena metoda odzivne površi (*Response Surface Analysis*).



Slika 4. Dijagram DSC krivih

Vrednosti aproksimiranih parametara modela date su u tabeli 3, dok su rezultati analize varijanse prikazani u tabeli 4. Na osnovu tabele 3 vidi se da, u okviru odabranog modela, faktor debljine sloja (LT) ne figuriše, dok faktor procenta ispune (IN) nije statistički signifikantan.

Za preostala dva faktora, temperatura ekstrudiranja (ET), brzina ekstrudiranja (ES) i njen kvadratni član (ES^2), kao i za dvofaktornu interakciju između brzine ekstrudiranja i procenta ispune ($ES*IN$), pokazana je statistička značajnost. Iz ANOVA tabele (tab. 4) vidi se da je usvojeni regresioni model statistički značajan ($p=0.0042$), dok mala razlika u vrednostima koeficijenta determinacije (R^2) i prilagođenog koeficijenta determinacije (R^2_{adj}) potvrđuje konstataciju da nije došlo do prevelike specijalizacije modela i da model, u eksperimentalno utvrđenim okvirima ulaznih vrednosti parametara, omogućava dobru predikciju vrednosti zavisne promenljive.

Tabela 3. Izračunati koeficijenti regresije i njihova statistička značajnost

Term	Estimate	Std Error	t Ratio	Prob> t
Intercept	31.6625	0.234919	134.78	<.0001*
ET(200,230)	0.895	0.191811	4.67	0.0095*
ES(30,80)	0.9116667	0.191811	4.75	0.0090*
IN(30,100)	0.5166667	0.191811	2.69	0.0545
ES*ES	-1.5175	0.303279	-5.00	0.0075*
ES*IN	-1.6	0.234919	-6.81	0.0024*

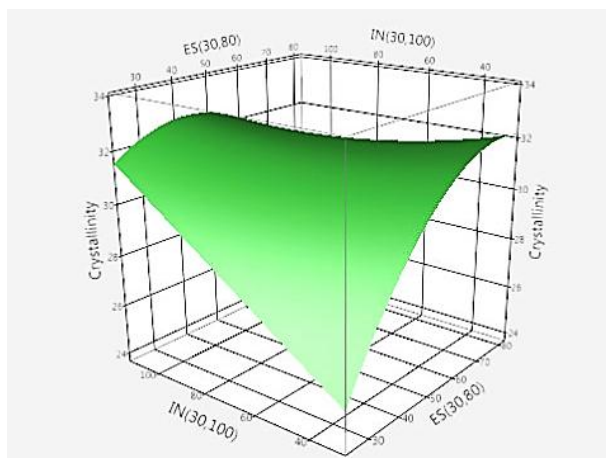
Tabela 4. ANOVA tabela

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Ratio
Model	5	27.161368	5.43227	24.6085
Error	4	0.882992	0.22075	Prob > F
C. Total	9	28.044360		0.0042*

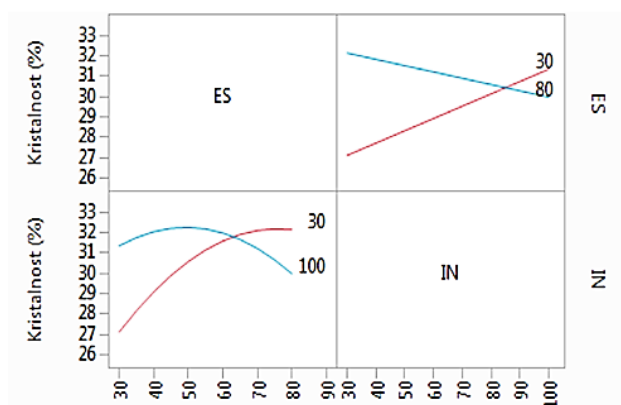
Uticaj dvofaktorne interakcije između brzine ekstrudiranja i procenta ispune predstavljen je površinskim dijagramom, na slici 5 i matričnim dijagramom, na slici 6. Sa dijagrama je uočljivo da brzina ekstrudiranja, kao statistički signifikantan parametar, ima različiti uticaj na maksimalni procenat kristalnosti pri različitim nivoima ispune.

Posmatrajući površinski dijagram (slika 5) vidi se da pri konstantnom nivou ispune od 100% (levi kraj dijagrama), povećanje brzine ekstrudiranja od 30 do 80 mm/s utiče na nelinearnu promenu procenta kristalnosti, pri čemu se maksimum nalazi na vrhu krive.

Interakcija se odvija na sličan način i kada je u pitanju deni kraj dijagrama, tj. kada se ispuna zadržava na konstantnom nivou od 30%, a brzina ekstrudiranja raste od 30 do 80 mm/s. Međutim, u ovom slučaju je varijacija u procentu kristalnosti znatno oštrija, pa bi iz tog razloga bilo tehnološki smislenije usvojiti viši procenat ispune.



Slika 5. Površinski dijagram, koji ilustruje interakciju između procenta ispune i brzine ekstrudiranja



Slika 6. Matrični dijagram za signifikantnu dvofaktornu interakciju

5. ZAKLJUČCI

Rad se bazirao na eksperimentalnom ispitivanju uticaja debljine sloja, procenta ispune, temperature i brzine ekstrudiranja na maksimalnu kristalnost kod uzoraka izrađenih primenom FDM tehnologije. Ukupno deset eksperimenata je omogućilo sistematsko ispitivanje uticaja parametara i njihove interakcije, na ponašanje zavisne promenljive, procenta kristalnosti.

Rezultati koji su dobijeni na osnovu eksperimenta pokazuju da brzina ekstrudiranja ima dominantan, statistički značajan uticaj na vrednost kristalnosti, kao i interakcija brzine ekstrudiranja i procenta ispune.

Optimizacijom na osnovu analize odzivne površi, pri odabranim graničnim uslovima, tj. intervalima vrednosti za sva četiri tehnološka parametara, prikazano je da se može dobiti maksimalna vrednost kristalnosti od približno 33%.

Značajno je primetiti da je maksimalna vrednost procenta kristalnosti dobijena pri kombinaciji vrednosti tehnoloških parametara koji nisu prethodno definisani u tabeli eksperimenata.

S tim u vezi, potrebno je izvršiti proveru dobijenog optimuma, izvođenjem eksperimenta u tački optimuma sa određenim brojem uzoraka. Na taj način će se utvrditi da li teoretski maksimum odgovara intervalu poverenja koji je izračunat na osnovu verifikacionog eksperimenta.

6. LITERATURA

- [1] Tábi, T., Sajó, I. E., Szabó, F., Luyt, A. S. and Kovács, J. G. (2010) 'Crystalline structure of annealed polylactic acid and its relation to processing', Express Polymer Letters, 4(10), pp. 659–668. doi: 10.3144/expresspolymlett.2010.80.
- [2] Wang L, Gramlich WM, Gardner DJ, Improving the impact strength of Poly(lactic acid) (PLA) in fused layer modeling (FLM), Polymer (2017), doi: 10.1016/j.polymer.2017.03.011
- [3] Drummer, D., Cifuentes-Cuéllar, S. and Rietzel, D. (2012) 'Suitability of PLA/TCP for fused deposition modeling', Rapid Prototyping Journal, 18(6), pp. 500–507. doi: 10.1108/13552541211272045
- [4] Torres, J., et al., 2016. An approach for mechanical property optimization of Fused Deposition Modelling with Polylactic acid via design of experiments. Rapid Prototyping Journal, 22 (2), 387–404.
- [5] Schick, C. (2009) 'Differential scanning calorimetry (DSC) of semicrystalline polymers', Analytical and Bioanalytical Chemistry, 395(6), pp. 1589–1611. doi: 10.1007/s00216-009-3169-y.
- [6] Menczel, J. and Prime, R. (2009) Thermal analysis of polymers, Journal of Thermal Analysis. doi:10.1007/BF01914481.

Adrese autora za kontakt:

MSc Nevena Veličković – nengineer13@gmail.com

ULOGA MENADŽMENTA LJUDSKIH RESURSA U RAZVOJU ZAPOSLENIH U JAVNIM USTANOVAMA**THE ROLE OF HUMAN RESOURCES MANAGEMENT IN THE DEVELOPMENT OF EMPLOYEES IN PUBLIC INSTITUTIONS**

Milica Janković, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj - Tržišni uslovi privređivanja nameću potrebu za shvatanje važnosti ljudskih resursa u organizaciji, odnosno da se zaposleni javljaju kao njen najvažniji resurs. Zaposleni predstavljaju kreatore novih tehničkih, tehnoloških i organizacionih rešenja, stvaraoce novih vrednosti i odnosa, upravljače procesa rada i razvoja organizacije. Iz tog razloga u svim tržišno orijentisanim privredama menadžmentu ljudskih resursa se poklanja izuzetna pažnja.

Ključne reči – Kvalitet, ljudski resursi, produktivnost

Abstract – Market conditions of the economy imply the need to understand the importance of human resources in the organization, that is, that employees appear as its most important resource. Employees represent creators of new technical, technological and organizational solutions, create new values and relationships, manage the process of work and develop the organization. For this reason, exceptional attention is paid to the management of human resources in all market-oriented economies

UVOD

Ljudski resursi i mogućnosti koje nudi informaciona tehnologija su osnovni faktori razvoja, a odgovornost je osnovni princip koji oblikuje modernu organizaciju. Razvoj koncepta kvaliteta poslovanja zahteva unapređenje funkcije menadžmenta ljudskih resursa u cilju sveopšteg obrazovanja za sistem kvaliteta.

Osnovni princip koji zadovoljava savremeni koncept kvaliteta jeste da je čovek najvažniji resurs. Ljudi su osnovni potencijal koje preduzeće ima i oni moraju biti polazna i krajnja tačka u unapređenju kvaliteta poslovanja. Bez ljudi sa odgovarajućim znanjem, sposobnostima i iskustvom ni najbolja ideja neće biti realizovana.

Suočeni smo sa brzim i velikim promenama koje utiču na savremeno poslovanje i menadžment, kao i u promeni vrednosti onoga što za preduzeće stvara vrednost.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila Lepasava Grubić-Nešić, red. prof.

U prethodnom periodima pojam kapitala i stvaranje vrednosti bio je u sferi novca, materijalnih sredstava dok danas kapital i vrednosti predstavljaju ljudi i njihova znanja, kreativni i razvojni resursi. Ljudi, njihov razvoj, motivacija i zadovoljstvo poslom postaju osnovno oruđe konkurentne sposobnosti i prednosti na izrazito konkurentskom globalnom svetskom tržištu. Rezultat tih promena je menadžment ljudskih resursa kao sažet izraz nove filozofije i prakse menadžmenta. Zanimljiv je recimo podatak, da godine 1987. čak preko 50% kompanija u Velikoj Britaniji nisu izdvajali ni jednu funtu za edukaciju i obuku zaposlenih.

Samo deset godina kasnije, tačnije početkom 1997. god., slika se totalno promenila. Danas svega 4% velikih i srednjih kompanija, i samo 20% malih kompanija uopšte nemaju nemaju fond za edukaciju. Osnovni cilj obuke jeste sticanje konkretnih znanja i veština ili korisnih sposobnosti zaposlenih da bi se povećala efikasnost, sve opšta produktivnost kompanije i na kraju krajeva da bi se olakšao proces rada samih radnika i putem novih znanja povećala njihova vrednost.

1. MENADŽMENT LJUDSKIH RESURSA

„Upravljanje kompetentnim ljudima zahteva stalno balansiranje između ispunjavanja ljudskih težnji i ispunjavanju strateških i finansijskih potreba poslovanja“ [1]. U naučnu literaturu pojam menadžment ljudskim resursima intenzivno ulazi i konstruiše se kao poseban predmet istraživanja poslednjih 10-15 godina. Mnoga važna naučna saznanja koja danas ulaze u područje menadžmenta ljudskim resursima i koje su neposredni podsticaj za njihov razvoj, nastale su u prvoj polovini prošlog veka npr. Maslowljeva teorija motivacije 1943. godine, Hezbergova teorija 1959. godine, Likertov koncept ljudskih resursa 1961. godine i dr. Ljudi, njihovo radno i organizacijsko ponašanje, faktori koji ga određuju i usmeravaju decenijama su predmet istraživanja, a najveći prioritet postaju u savremenom poslovanju. Model ljudskih resursa zasnovan je na shvatanju da čovek ima potrebu da koristi i razvija svoje sposobnosti i veštine.

Pokreti produktivnosti i kvaliteta u Japanu zasnovani su na principima da ljudski rad ima prednost nad prirodnim, finansijskim i tehnološkim resursima. Ovaj model angažovanja zaposlenih razvijen je sa ciljem da se skrivene ljudske mogućnosti, sposobnosti i talenti koji uglavnom ne dolaze do izražaja u tradicionalnoj organizaciji rada, ispolje, razviju i usmere na realizaciju ciljeva organizacije. Pod ljudskim resursima se podrazumeva ukupan duhovni i fizički potencijal radnika jednog preduzeća, ali i

latentni, kao i korišćeni potencijal. Osnovu tretiranja ljudskih resursa čini težnja da se ovaj resurs izjednači u tretmanima sa ostalim poslovnim resursima preduzeća, kako u pogledu troškova, tako i u pogledu njegove funkcionalne veze sa procesom rada. Tretiranje ljudi u procesu rada kao resurs, čini proces upravljanja njegovim korišćenjem i razvojem vrlo složenim. Iz tog razloga za efikasno obavljanje menadžerskih aktivnosti neophodna su određena teorijska znanja, kao i određene metode, procesi i postupci da bi se taj potencijal koristio, odnosno usmerio njegov razvoj.

2. SAVREMENI USLOVI PRIVREĐIVANJA I OBRAZOVANJE ZAPOSLENIH

Savremeni uslovi privređivanja, pored potrebe prilagođavanja preduzeća, pretpostavljaju i potrebu prilagođavanja zaposlenih. Dok se preduzeća prilagođavaju ubrzanim promenama u okruženju, zaposleni se prilagođavaju čestim promenama zahteva radnog mesta i uslova u kojima rade.

Obrazovanje i stalno usavršavanje zaposlenih postaju jedan od ključnih faktora razvoja ljudskih resursa, organizacione fleksibilnosti i konkurentne prednosti.

Fundamentalni cilj obučavanja je da pomogne preduzeću da postigne svoje ciljeve povećanjem vrednosti njenog ključnog resursa – ljudi koje zapošljava. Obučavanje znači i investiranje u zaposlene radi njihovog boljeg osposobljavanja za rad na određenom radnom mestu.

Obrazovna funkcija u preduzeću predstavlja kompleksnu aktivnost i zadatak koji se ostvaruje u okviru menadžmenta ljudskih resursa i jedna je od njegovih najznačajnijih podfunkcija. Obuhvata sledeće pojmove: učenje, trening, obrazovanje, obuka i edukacija, stručno usavršavanje i razvoj zaposlenih.

U svom razvoju društvo je prošlo kroz mnogo epoha i svaka je donosila nešto novo, revolucionarno. Razvoj novih tehnologija je gotovo svakodnevno i da bi se opstalo u današnjem vremenu moraju se stalno usvajati nova znanja. Procenjuje se da će u budućnosti, ako već nije, znanje biti jedan od glavnih izvora konkurentnosti, stoga će proces obrazovanja i obučavanja biti od izuzetne važnosti.

Danas se od zaposlenih ne traži samo da savesno obavljaju svoj posao, već i da se neprekidno usavršavaju i uče. Permanentna obuka i sticanje novih znanja i veština su presudni u današnjem poslovnom okruženju u kome znanje predstavlja najznačajniji faktor razvoja. Učenje tokom celog života omogućava zaposlenima da zadrže postojeći posao ili da lakše nađu novi. Denis Didro (1713-1784), francuski filozof, napisao je sledeće: „Obrazovanje ne bi trebalo da bude završeno kada pojedinac napusti školu, ono treba da obuhvati sve vekove života, da pruži ljudima u svakom trenutku svog života mogućnost da održavaju svoje znanje ili da dobijaju nova znanja“ [2].

3. UČENJE

Učenje je proces sticanja znanja i veština neophodnih za uspešno obavljanje određenog posla. Za učenje je karakteristično sticanje i usvajanje znanja, veština i navika kroz obrazovanje i praksu. Svako ko je spreman da razmisli o tome, može zaključiti da svi mi učimo na različite načine, u različito vreme, na različitim mestima, u

zavisnosti od okolnosti, podsticaja i posledica. Takođe, u odnosu na to sa kojim osobama ili objektima iz našeg okruženja svakodnevno stupamo u interakciju, učimo različite stvari. Možemo primetiti i da različiti motivi stoje u osnovi našeg učenja: od sasvim svesne želje da položimo određeni ispit, do gotovo nesvesnog procesa socijalizacije u vidu, na primer, savladavanja saobraćajne signalizacije.

Učenje, prema tome, predstavlja složen i nijansiran proces, kroz koji se opremamo različitim znanjima i veštinama, otkrivamo svoje sposobnosti i saznajemo o svojim stavovima, vrednostima i osećanjima.

4. TRENING ZAPOSLENIH

Trening se definiše kao napor usmeren u pravcu poboljšanja performansi zaposlenih na radnom mestu. Podrazumeva organizovan program uvežbavanja i usavršavanja neke fizičke ili intelektualne karakteristike. Da bi trening bio uspešan, treba ga uskladiti sa stvarnim potrebama posla i preduzeća. U tom smislu, mora da bude dobro osmišljen i unapred isplaniran.

Trening je aktivnost učenja usmerena na sticanje znanja i veština neophodnih za uspešno obavljanje određenog konkretnog posla ili zadatka. Trening pomaže zaposlenima da rade svoj trenutni posao bolje, a razvoj podrazumeva pripremu pojedinaca za budućnost, fokus je na učenju i ličnom usavršavanju. Razvoj može biti usmeren kako na razvoj pojedinaca, tako i na razvoj timova.

Uspešne kompanije se razlikuju od onih drugih po tome što njihovu organizacionu kulturu karakterišu norme i standardi koji podstiču organizaciono ponašanje usmereno na stalni rast i razvoj, a ne na sigurnost i prosečnost [3].

Planiranje razvoja je posebno važno za one kompanije koje svoju snagu temelje na znanju i sposobnostima zaposlenih.

5. OBRAZOVANJE

U savremenom društvu, koje se sve više označava kao civilizacija znanja, znanje postaje jedan od značajnih faktora društvenog razvoja i izuzetno važan razvojni resurs. Kao značajan razvojni resurs, znanje će imati odlučujuću ulogu ne samo za napredak civilizacije uopšte, nego i za napredak svakog pojedinca. Svet je u ovom veku suočen sa brzim društvenim promenama. A promene koje se predviđaju, u velikoj meri, odnose se na povećanje znanja koje će ubrzati društveni razvoj.

Stoga će obrazovanje kao društveni proces sticanja znanja imati nesumnjiv značaj za savremeno društvo, a organizacioni oblici savremenog obrazovanja i savremeni obrazovni programi postaće razvojni resurs od izuzetnog značaja.

Obrazovanje označava širenje ukupnih spoznaja, znanja, veština i sposobnosti za samostalno odlučivanje i delovanje u različitim situacijama. Njime se vrši osposobljavanje zaposlenih za obavljanje različitih poslova i stvaranje neophodnih pretpostavki za dalji razvoj. Uglavnom je okrenuto budućnosti, odnosno, budućim zahtevima posla.

Obrazovanje u sebi sadrži ekonomiju i politiku, i budući da je sistem obrazovanja deo ukupnog društvenog sis-

tema, jasno je da planovi društvenog razvoja obuhvataju i planove razvoja obrazovanja.

Prateći društvene promene, i obrazovanje se prilagođava novim okolnostima kako bi se mlade generacije pripremile za svet pun rizika i izazova, za svet u kome će dominirati znanje.

Obrazovanje, kao veliki izazov savremenoj civilizaciji, kao nosilac i pokretač društvenih promena, kao način informisanja o promenama i prihvatanja novih stavova i vrednosti i kao put ka sticanju novih znanja – različito se u literaturi određuje i različito se u praksi definišu njegovi ciljevi.

6. OBUKA I EDUKACIJA ZAPOSLENIH

Današnji programi obuke traže od učenika i zaposlenih da rešavaju realne i stvarne problem koji su vezani za samo poslovanje i organizaciju.

Što je veći spektar ovakvih programa baziranih na izazovima na poslu, to je veća mogućnost da se napravi veza između same obuke i razvoja baziranog na iskustvu, kao i mogućnost da se obuka zaposlenih vrši van učionica i njihova obuka postaje sve značajnija aktivnost u okviru funkcije menadžmenta bude prekretnica daljeg razvoja.

I dalje će obuka imati važno mesto kada se govori o novim načinima razmišljanja (na primer, kada se uvode novi koncepti kao što su analiza lanca vrednosti, ekonomska proizvodnja ili reinžinjerin). Međutim, da bi se podstakle pojedinačne mogućnosti promene ili promene unutar organizacije sama obuka nekad i nije dovoljna.

Programi razvoja rukovođenja koji su zasnovani na iskustvu navode zaposlene da primenjuju nove modele u aktuelnim poslovnim izazovima koji se pred njih postavljaju. Postoje mogućnosti da programi obuke koji ističu razvoj na radnom mestu obuhvate praksu koja omogućava korišćenje ideja na poslu zajedno sa povratnim informacijama i vežbama.

Obuka postaje jedan lakši vid mogućnosti da se integriše učenje i da se na osnovu nje razmene najbolja iskustva među zaposlenima i putem njihove interakcije prihvate sugestije za dalji napredak. Time saradnja između učesnika predstavlja jako bitan faktor u izgradnji veza između zaposlenih.

U procesu obuke se sprovodi uzajamno učenje i konverzacija se odvija interaktivnim govorom između učesnika i učitelja.

Obuke uglavnom vode i vrše rukovodioci koji su često pozvani da drže predavanja u vezi sa samim programom obuke predstavljajući svoja iskustva i trenutne organizacione izazove sa kojim su se oni susretali. Učesnici koji učestvuju u razvojnom programu razmenjuju svoje iskustvo sa rukovodiocima gde nakon šest meseci predaju izveštaj u vidu dnevnika prakse, izveštaja sa obuke, itd. o svojim stečenim i usvojenim znanjima.

Kako obuke postaju sve više bazirane na iskustvu, ocenjivanje obuka i metrika poslovnog učinka bi u mnogome trebalo da se poklapaju.

Kako bi se uvidelo da li je neki od vidova programa obuke uspešan i integrisan u poslovnu strategiju učesnici bi trebalo da koriste svoje mere radnog učinka, tačnije ukoliko im je program obuke pomogao u ostvarenju i ispunjenju svojih ciljeva onda bi trebalo da mogu i da izmere rezultate

na osnovu kvaliteta, ekonomičnosti, usluga, produktivnosti, pa i same bezbednosti i zaštite na radu.

7. RAZVOJ ZAPOSLENIH

Pod razvojem se najčešće, u sociološkom smislu, podrazumeva prevazilaženje nedovoljnosti i otklanjanje prepreka ili ograničenja kako bi se ostvarili određeni društveni ciljevi i bolji uslovi života. U tom smislu, ta čovekova potreba i težnja ka ostvarivanju boljeg života postaje univerzalna kategorija u shvatanju razvoja [2].

Inače, razvoj je složeni integrativni pojam, tako da njegov sastav čine: promena, kao osnova svakog razvoja; proces, kao ukupnost raznih vrsta delatnosti; struktura, kao zajedništvo sastavnih elemenata razvoja; činioци, kao međuzavisnost veza i odnosa koji čine razvoj, i jezgro, kao osnovni pokretač svakog razvoja. Promena, kao osnova svakog razvoja i kao socio-obrazovni koncept, predstavlja izuzetno važnu snagu delovanja pojedinca u društvu. Ona transformiše tradicionalne sisteme u prelazne, a prelazne neprekidno nastavlja da unapređuje. Zato je veoma važno izučavati promene u razvoju društva, ali i promene u obrazovanju, pri čemu je posebno važno ispitati na koji način utiču na suštinu obrazovnog sistema. I to posebno u periodu prelaska industrijskog u informatičko društvo. Jer, informatičko društvo je sa sobom donelo veoma intenzivne promene u svim oblastima društvenog života, a posebno u oblasti tehnologije, nauke, ekonomije, politike, religije, kulture, etnike, komunikacija i međuljudskih odnosa. To je neminovno dovelo do promene stavova, vrednosti i kategorijalnih sistema vrednosti, stila i načina života. U tim okolnostima i društveni odnosi počivaju na mnogo humanijim osnovama nego što je to bilo ranije.

Razvoj je vezan za sticanje novih znanja, veština i sposobnosti neophodnih za preuzimanje novih i složenijih poslova i pozicija i pripremanje za budućnost i zahteve koji tek dolaze.

8. REZULTATI ISTRAŽIVANJA I DISKUSIJA

U cilju ispitivanja značaja i uloge menadžmenta ljudskih resursa u javnim ustanovama, sa posebnim ostvrtom na policiju, sprovedeno je istraživanje u četiri policijske uprave. Uzorak od 118 ispitanika čine zaposleni PU Novi Sad, PU Zrenjanin, PU Kikinda i PU Sombor različitih radnih profila.

Korišćena je metoda upitnika, sa uzorkom od 118 ispitanika koji su indirektno – pitanja:

1. oblast: Pitanja vezana za upravljanje ljudskim resursima **sa aspekta liderstva.**
2. oblast: Pitanja vezana za upravljanje ljudskim resursima **sa aspekta angažovanja zaposlenih.**
3. oblast: pitanja vezana za upravljanje ljudskim resursima **sa aspekta dostupnosti znanja.**
4. oblast: Pitanja vezana za upravljanje ljudskim resursima **sa aspekta optimizacije radne snage.**

Ispitanicima je postavljeno ukupno 23 zatvorenih pitanja korišćenjem Likertove skale u definisanju stepena slaganja sa predstavljanim tvrdnjama.

Obrada odgovora ispitanika dodavanjem predstavljenih pondera svakom odgovoru. U koloni ukupno predstavljen

je proizvod pondera i zbira ispitanika koji su se opredelili za taj odgovor na nivou pitanja i na nivou grupe pitanja. Prosečna ocena predstavlja ponderisanu aritmetičku sredinu, odnosno količnik zbira kolone ukupno i broja ispitanika.

Sumarne prosečne ocene (Tabela 1) posmatrano po grupama pitanja koje ukazuju koji je najznačajniji i najprihvaćeniji aspekt menadžmenta ljudskih resursa u javnom sektoru, u policijskim upravama pokazale su sledeće: najveću prosečnu ocenu od 5,9 se odnosi na činjenicu da je liderstvo najznačajniji i najprihvaćeniji aspekt menadžmenta ljudskih resursa.

Time je treća pomoćna hipoteza dokazana. S obzirom da sve grupe pitanja u vezi sa različitim aspektima menadžmenta ljudskih resursa imaju pozitivnu ocenu i ne preovladavaju negativni odgovori, odnosno neslaganja sa predstavljanim tvrdnjama - može se zaključiti da je prva i druga pomoćna hipoteza dokazana.

Preduslov dokazivanja istinitosti glavne hipoteze je potvrđenost svih pomoćnih hipoteza. S obzirom da su sve tri pomoćne hipoteze dokazane rezultatima istraživanja, može se zaključiti da je glavna hipoteza dokazana - prisutan je veliki značaj i uticaj upravljanja ljudskim resursima u javnim ustanovama na motivaciju i zadovoljstvo zaposlenih.

Tabela 1. Sumarne prosečne ocene

	I - Liderstvo						II - Angažovanje zaposlenih						
	Ocena	1.	2.	3.	4.	5.	Ukupno	1.	2.	3.	4.	Ukupno	
1- Uopšte se ne slažem	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	
2- Uglavnom se ne slažem	-1	0	0	0	0	13	-13	3	5	2	3	-13	
3- Neutralan stav, ni se slažem, ni se ne slažem	0	37	31	22	14	21	0	17	8	11	9	0	
4- Uglavnom se slažem	1	54	63	41	29	36	223	31	43	53	36	163	
5- Potpuno se slažem	2	27	24	55	89	48	486	67	62	52	69	500	
							Prosečna ocena					5,9	
												Prosečna ocena	5,5

	III - Dostupnost znanja					IV - Optimalizacija radne snage					V - Kapacitet učenja							
	Ocena	1.	2.	3.	4.	Ukupno	1.	2.	3.	4.	5.	Ukupno	1.	2.	3.	4.	5.	Ukupno
1- Uopšte se ne slažem	-2	3	13	9	8	-66	17	7	3	16	3	-92	11	14	13	9	6	-106
2- Uglavnom se ne slažem	-1	8	18	12	9	-47	16	10	9	7	12	-54	17	17	21	16	14	-85
3- Neutralan stav, ni se slažem, ni se ne slažem	0	19	29	34	24	0	25	16	21	18	29	0	28	15	23	27	27	0
4- Uglavnom se slažem	1	47	33	39	41	160	27	39	34	36	43	179	37	32	35	35	39	178
5- Potpuno se slažem	2	41	25	24	36	252	33	46	51	41	31	404	25	40	26	31	32	308
						Prosečna ocena						0,4						3,7
																		2,5

9. ZAKLJUČAK

Da bi preduzeće opstalo, razvijalo se i raslo neophodno je da se obrati pažnje na upravljanje ljudskim resursima koji predstavljaju najvažniji resurs savremenog poslovanja. Za ostvarenje kvaliteta proizvoda ili usluga potrebni su zaposleni koji po broju odgovaraju obimu posla, a po znanjima, sposobnostima i osobinama ličnosti zahtevima koji proizilaze iz sadržaja posla i ciljeva preduzeća. Od zaposlenih se ne očekuje samo fizička snaga, usko operativno znanje, poslušnost, nego i tehnička i stručna osposobljenost, ali i kreativnost, inovativnost, visoka motivisanost i odgovarajuće organizaciono ponašanje.

Zaposleni će ispoljiti i razvijati svoj potencijal samo u organizacionom ambijentu u kojem je obezbeđeno situaciono rukovođenje, motivisanje zaposlenih uz uvažavanje individualnih potreba, otvoreni komunikacioni kanali u oba smera, kao i demokratska kultura i klima. Od izuzetnog značaja za zaposlene je sama obuka, edukacija, učenje, kao i razni vidovi treninga i usavršavanja njihovih veština kojima oni raspolazu kako urođenim tako i stečenim.

U savremenom poslovnom okruženju, uspešna kompanija prepoznaje vrednosti svojih zaposlenih i nastoji da maksimalno iskoristi njihove potencijale u cilju sticanja konkurentske prednosti na tržištu i sticanja statusa vodeće sile.

Kontinuirana edukacija predstavlja ključni faktor uspešnosti za opstanak na tržištu. To znači da organizacije moraju da uče brže od konkurencije.

Obuka zaposlenih nije trošak već investicija od izuzetnog značaja kako za samu organizaciju tako i za pojedince u koje se ulaže. To je ulaganje koje doprinosi razvoju pojedinaca, njegovoj motivisanosti, želji i povećanju produktivnosti zaposlenih i opšteg poslovnog uspeha.

10. LITERATURA

- [1] Torrington, D., Hall, L., Taylor, S., "Human Resource Management", Harlow, Pearson Education Limited, 2008.
- [2] Boljanović Đorđević, J., Pavić, S.Ž. "Osnove menadžmenta ljudskih resursa", Univerzitet Singidunum, Beograd 2011.
- [3] Velat, Dubravka; Radić Dudić, Radmila, "Aktivna obuka Priručnik za trenere/ice", Dial, Grafolik, Beograd, 2008.

Kratka biografija:



Milica Janković rođena je 1991. godine u Novom Sadu. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijskog inženjerstva i menadžmenta - Menadžment ljudskih resursa odbranila je 2017. godine.

ZNAČAJ ONLAJN POVJERENJA KORISNIKA NA B2B I B2C VEB SAJTOVIMA**THE SIGNIFICANCE OF ONLINE TRUST ON B2B AND B2C WEBSITES**

Anđela Lisičić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKI MENADŽMENT

Kratak sadržaj – Ovaj rad se bavi značajem i ulogom onlajn povjerenja korisnika na B2B i B2C veb sajtovima. Prikazane su teorijske osnove iz oblasti veb sajta i iz oblasti B2B i B2C modela poslovanja, kupaca na ovim tržištima i njihovih ponašajnih sklonosti prilikom donošenja odluke o onlajn kupovini. U nastavku je sprovedeno istraživanje, gdje su prethodno postavljene hipoteze o relacijama između onlajn povjerenja i faktora koji utiču na onlajn kupovinu. Nakon tog dijela, slijede rezultati istraživanja prikazani deskriptivnom statistikom, a potom i zaključak i pregled literature.

Abstract – This paper analyzes the significance of online trust on B2B and B2C websites. In addition to the theoretical part from the field of websites, B2B and B2C, markets and buyers, paper analyzes also the behavioral tendencies when it comes to online shopping. Later, in the paper, there is a research and the results and then the paper comes to the conclusion and literature review.

Ključne reči: onlajn povjerenje, B2B, B2C, veb sajt

1. UVOD

U radu će biti predstavljeni pojam veb sajta i tipovi, B2B i B2C modeli poslovanja, tržišta, ciljne grupe, kao i ponašajne sklonosti kupaca. Nakon teorijskih okvira i detaljnijeg razmatranja B2B i B2C onlajn modela poslovanja, slijedi poglavlje o onlajn povjerenju i relacijama sa faktorima koji utiču na kupovinu. Naposljetku slijedi istraživački dio rada, u kome se mjerio uticaj faktora koji utiču na kupovinu na onlajn povjerenje. Istraživački dio rada ima poglavlje rezultati istraživanja. Nakon istraživačkog dijela, slijede zaključak i pregled literature.

Cilj rada je da pokaže vezu između onlajn povjerenja i faktora koji utiču na kupovinu, kao i da pokaže značaj i uticaj onlajn povjerenja na potencijalne onlajn kupca.

2. VEB SAJT – POJAM I DEFINICIJA

Veb sajt se sastoji od jedne ili više veb stranica. Veb stranica je dokument sastavljen od teksta, slika, video snimaka i muzike. Sajt je način da pojedinac predstavi sebe ili svoju kompaniju putem interneta bez vremenskih i prostornih ograničenja.

Veb sajtovi su u današnjem hiperkonkurentnom okruženju osnova poslovanja na internetu i poslovanja uopšte.

NAPOMENA:

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

3. TIPOVI VEB SAJTOVA

Tipovi veb sajtova su:

1. Veb portali;
2. B2B (*Business to business*);
3. B2C (*Business to Consumer*);
4. C2C (*Consumer to Consumer*);
5. B2E (*Business to Employee*);
6. Društvene mreže (*Social Networking*);
7. Informativni;
8. Sajtovi koji nude zabavu (*Entertainment*)

3.1. Veb portali

Veb portali pomažu korisnicima da pronađu informacije koje ne moraju izvorno biti kreirane od strane tog datog portala, čiji je cilj da plasira informacije sa drugih sajtova, kako bi zadovoljio informativne potrebe korisnika, ali tako da ponovo privuče korisnika i da mu portal učini polaznom tačkom u budućnosti.

3.2. B2B (Business to Business)

B2B veb sajtovi su namjenjeni poslovnim korisnicima, distributerima i maloprodajama. Oni skoro uvijek imaju mali broj korisnika i ograničen pristup jer su nezainteresovani za male klijente i krajnje potrošače.

3.3. B2C (Business to Consumer)

Tipičan primjer B2C sajtova su sajtovi banki. B2C je model poslovanja koji podrazumjeva poslovanje između firme i potrošača. Najpoznatiji predstavnik B2C poslovanja je Amazon kompanija, a u Srbiji Win Win i Tehnomanija.

3.4. C2C (Consumer to Consumer)

C2C model poslovanja uključuje transakcije između pojedinaca uz korišćenje treće strane. Uobičajeni primjer jeste Ebay, gdje pojedinac oglasi neki predmet za prodaju, a ostali korisnici se cijenkaju za njega.

3.5. B2E (Business to Employee)

B2E je inače model koji se sve više primjenjuje, naročito u bankama. Tu nalazi svoju primjenu u intranetu, odnosno internoj mreži banke.

3.6. Društvene mreže

U hiperkonkurentnom okruženju današnjice, društvene mreže su jedan od glavnih kanala koje kompanije koriste kako bi došle do svoje ciljne grupe i kako bi unaprijedili svoje poslovanje i zadržali svoju poziciju na tržištu.

3.6.1. Fejsbuk

Fejsbuk je istinski lider među društvenim mrežama i dalje uprkos velikoj konkurenciji i da je idealno i pravo mjesto za započinjanje biznisa na virtuelnom tržištu koje je vanprostorna i vanvremenska kategorija.

3.6.2. LinkedIn

LinkedIn je stabilna i pouzdana platforma za profesionalce, dakle mreža koju treba da posjećuju korisnici koji imaju potrebu i želju da se povežu sa korisnicima iz poslovnog svijeta.

3.6.3. Tviter

Tviter u odnosu na druge društvene mreže ne bilježi rast korisnika, implementirao je algoritamsku vremensku liniju i novi korisnici se ne zadržavaju na ovoj mreži.

3.6.4. Instagram

Instagram obezbjeđuje dobar angažman publike jer omogućava korisniku da objavljuje fotografije koje je napravio u pokretu i stvara iskustvo u trenutku. Određena svojstva su samo dostupna oglašivačima, a veliki broj reklama na Instagramu u posljednje vrijeme prijeto da istisne organske objave.

3.6.5. Pinterest

Pinterest postaje i dobra platforma za oglašavanje jer ima 100 miliona aktivnih korisnika mjesečno. Ono što je zbunjujuće jeste sam sajt, a kvalitet slika bi mogao biti znatno bolji.

3.6.6. Snepčēt

Snepčēt je društvena mreža pomoću koje se mogu slati video snimci i fotografije koje će nestati nakon što ih pregleda osoba koja ih primi.

3.7. Informativni veb sajtovi

Karakteristično za informativne sajtove jesu prezentacije preduzeća a njihovi vlasnici često mogu biti i sami zainteresovani za datu oblast koju pokriva njihova internet prezentacija.

3.8. Sajtovi koji nude zabavu (Entertainment)

Sajtovi koji nude zabavu imaju visok rast popularnosti kao i društvene mreže. Najpopularniji ovakav sajt jeste Jutjub (YouTube).

4. B2B TRŽIŠTE

„Proizvodna dobra su svi oni proizvodi i usluge koji su namijenjeni poslovnom tržištu, odnosno preduzećima, organizacijama i institucijama kao kupcima u radi njihove upotrebe u poslovanju i dalje prodaje kupcima.“

B2B trgovina u poređenju sa B2C trgovinom je znatno veća, brže se razvija i ima manju geografsku nejednakost prilikom distribucije.

Istraživanje iz 2000. godine koje je sprovedla kompanija *Gartner Group*, pokazalo je da je svjetsko B2B tržište ostvarilo rast od 189% te iste godine i da je dostiglo vrijednost od 433 milijarde dolara [7].

4.1. B2B kupovina

Poslovni kupci su veoma iskusni i uvježbani, tako da kompanija mora imati među zaposlenima vrhunske poslovne prodavce kako bi bila konkurentna na tržištu.

4.1.1. Ponašajne sklonosti B2B kupaca

Odluke sa kojima su poslovni kupci suočeni su mnogobrojne i zavise od vrste situacije u kupovini. Glavne situacije u kupovini su sledeće:

1. Rutinska kupovina
2. Modifikovana ponovljena kupovina
3. Novi zadatak

4.2. B2B veb sajtovi

U prethodnom poglavlju je bilo riječi o B2B poslovnim modelu kao i o specifičnostima ovog modela. Ovdje će biti date karakteristike B2B sajtova, odnosno biće fokus na izgledu i uticajima koje dobra internet prezentacija može imati na potencijalnog poslovnog kupca čije su ponašajne sklonosti prilikom kupovine takođe objašnjene.

4.3. Karakteristike B2B veb sajtova

B2B veb sajt je zapravo interfejs između kompanije i njenih potencijalnih klijenata i klijenata i ostalih stekholdera.

Pokazatelji *veb učinkovitosti* su :

personalizacija, interaktivnost, informatičnost, privatnost, dostupnost, organizacija i zabava.

4.3.1. Personalizacija

Personalizacija generalno pomaže pri prikazivanju neželjenih informacija o proizvodu ili smanjuje potrebu korisnika eliminišući potrebu za pružanjem ličnih informacija, poboljšava tačnost pretraživanja i ubrzava završetak transakcije.

4.3.2. Interaktivnost

Interaktivnost oslobađa potrošače od svoje tradicionalne uloge objekta marketinške jednosmjerne komunikacije i na ovaj način im omogućava da budu učesnici u procjesu marketinga samim tim što im se daje veća kontrola prilikom pretraživanja.

4.3.3. Informatičnost

Traženje informacija o proizvodima je glavni prediktor da li će doći do onlajn kupovine.

4.3.4. Organizacija

Organizovanost na veb sajtu podrazmjeva informisanost, efikasno korišćenje hiperlinkova, korišćenje kontrastne pozadine kako bi se povećala čitljivost teksta.

4.3.5. Privatnost/Sigurnost

Potrošači osjećaju sve veći nedostatak kontrole nad svojim ličnim informacijama i smatraju neprihvatljivim da prodavci prodaju informacije o njima

4.3.6. Dostupnost/Pristupačnost

Pristupačnost se odnosi na lakoću s kojom posjetilac može doći do internet prezentacije kompanije.

4.3.7. Zabava

Efikasnost veb sajta zavisi i od njegove sposobnosti da privuče i zadrži pažnju posjetioca, a to čini zabavnim, uzbudljivim, prijatnim sadržajem.

5. B2C TRŽIŠTA

Kao što je već rečeno, marketinški stručnjaci tvrde da su B2B i B2C tržišta, kao i njihovi kupci umnogome slični jer i jedne i druge kompanije uključuju ljude koji su donosioci odluka o kupovini kako bi zadovoljili svoje potrebe. Te sličnosti se ogledaju, kao što je rečeno u prethodnim poglavljima, cilju kupaca i cilju prodavca. Cilj kupca jeste zadovoljenje potreba, a cilj prodavca je definisanje potreba ciljnog tržišta i definisanje proizvoda, odnosno ponude koja će da zadovolji potrebe kupca efikasnije od konkurencije, jer ipak ljudi su ti koji preuzimaju uloge o kupovini i donose odluke o istoj.

5.1. B2C Kupovina

Odličan primjer B2C sajta je *PriceLine.com*, na kome korisnici predlažu prodavcima cijene, a oni naravno odlučuju da li će njihove predloge usvojiti.

5.2. Ponašanje potrošača na tržištu krajnje potrošnje

Prilikom donošenja odluke o kupovini, kupci prolaze kroz nekoliko faza, a to su:

1. Spoznaja problema;
2. Traženje informacija;
3. Procjena alternativa;
4. Odluka o kupovini;
5. Poslijekupovno ponašanje

5.2.1. Tesco kompanija kao primjer uspješnog B2C poslovanja

Menadžment kompanije Tesco je sproveo istraživanje u kome se došlo do zaključka da su Južnokorejci drugi najvrijedniji ljudi na svijetu. Marketinški stručnjaci kompanije Tesco su uvidjeli svoju šansu i postavili u metroima panoe koji po izgledu i veličini podsjećaju na police u prodavnicama i pored svakog proizvoda su postavili QR kod. Dok čekaju prevoz, skeniranjem QR koda stavljaju određene artikle u virtuelnu korpu.

6. ONLAJN POVJERENJE NA B2B I B2C VEB SAJTOVIMA

Krajnji potrošači i poslovni kupci, osjećajući ekonomsku krizu i terorizam žele da kupuju sa veb sajtova u koje imaju najviše povjerenja.

Foresterovo istraživanje iz 2000. godine je pokazalo da čak 51% kompanija ne bi poslovalo sa strankama kojima ne vjeruju. Nedostatak povjerenja je jedna od najvećih barijera koje onemogućavaju ekspanziju onlajn poslovanja.

6.1. Onlajn povjerenje iz ugla stejkholdera

Teorija se usredsređuje na menadžersko odlučivanje u kontekstu procjena i ishoda kompanijskih relacija sa više grupa stejkholdera u koje utiču i na koje se utiče.

6.2. Percepcija povjerenja

Ukoliko se potrošači osjećaju ugodno po pitanju neke veb stranice, vjerovatno će razviti određeni nivo svog onlajn povjerenja i povjerenje postaje ključna strategija za rješavanje nesigurnosti i straha.

6.3. Percipirana sigurnost

Laforet i Li [1] su utvrdili da je pitanje sigurnosti najvažniji činilac koji je uticao da kineski potrošači usvoje mobilno bankarstvo.

6.4. Percipirana privatnost

Kupci nerado unose svoje lične podatke kad ih im veb mjesta zatraže, jer su zabrinuti zbog presretanja i zloupotrijebe svojih podataka.

6.5. Percipirana korisnost i percipirana jednostavnost korišćenja

Opsežna je i obimna empirijska literatura koja pokazuje da percipirana jednostavnost korišćenja direktno i pozitivno utiče na biheviorističku namjeru korišćenja i uticaj namjere indirektno putem sagledane koristi [2].

6.6. Percipirano povjerenje

Chen i Barnes su demonstrirali da različiti nivoi povjerenja moderirane percepcije prema veb sajtu su u vezi sa inicijalnim povjerenjem na mreži na koje je uticala percipirana korisnost, percipirana sigurnost i percepcija privatnosti i da je kupovna namjera određena početnim onlajn povjerenjem i upoznavanjem sa datom onlajn kupovinom [3].

6.7. Percipirana privatnost i sigurnost

George (2002) je zapazio da su određena vjerovanja u pogledu privatnosti povezana sa negativnim stavovima prema onlajn kupovini.

6.8. Onlajn povjerenje i brendiranje

Brend je svakako jedan od uticaja na odluku o kupovini jer je reputativnost kompanije i njenih proizvoda od velikog značaja za potencijalnog potrošača.

6.9. Onlajn povjerenje i kvalitet

Svakako da ukoliko proizvod ili uslugu kompanije karakteriše visok kvalitet da će to doprinijeti onlajn povjerenju, jer se na taj način kvalitetan proizvod može iskoristiti za sticanje onlajn povjerenja u datu kompaniju.

6.10. Onlajn povjerenje i CRM

Onlajn povjerenje i Customer Relationship Management (CRM) su jako povezani jer je nemoguće upravljati odnosima sa klijentima jer ukoliko nema povjerenja, onda nema ni odnosa.

7. ISTRAŽIVANJE ZNAČAJA ONLAJN POVJERENJA NA B2B I B2C VEB SAJTOVIMA

Predmet ovog istraživanja je ispitivanje koliko su potrošači zadovoljni nivoom povjerenja i značajem istog prilikom donošenja odluke o onlajn kupovini na B2B i B2C veb sajtovima.

Cilj ovog istraživanja jeste da se vidi koliki je značaj i nivo onlajn povjerenja prilikom kupovine preko B2B i B2C veb sajtova, kao i u kojoj mjeri faktori donošenja odluke o kupovini utiču na realizaciju iste.

Ciljna grupa su potrošači iz Republike Srbije, Crne Gore, Bosne i Hercegovine, Hrvatske i potrošači u dijaspori.

7.1. Hipoteze

Istraživanje je sprovedeno u cilju dokazivanja dolje navedenih hipoteza. Ovo istraživanje testira više hipoteza. U radu je postavljeno 12 hipoteza (H). U sledećem poglavlju, dati su rezultati istraživanja.

U istraživanju je korišćena skala od 1 do 5, gdje je :

- 1 – najniži uticaj
- 2 – nizak uticaj
- 3 – neutralan - niti utiče niti ne utiče
- 4 – visok uticaj
- 5- nizak uticaj

8. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

100 ispitanika nikada nije doživjelo neprijatnost prilikom internet kupovine, a njih 27 se izjasnilo da jeste. Na pitanje da li ostavljaju rado svoje podatke na internetu, čak 78 % ispitanika je reklo ne što potvrđuje prvu hipotezu (H1).

79 ispitanika smatra da je teže donijeti odluku kao B2B kupac što potvrđuje hipotezu dva (H2). 51 ispitanik se izjasnio da ima visok nivo onlajn povjerenja u veb sajtove kompanija što dokazuje treću hipotezu (H3). 62 ispitanika su rekla da ima razlike u onlajn marketinškom nastupu B2B i B2C kompanija.

Čak 109 ispitanika je reklo da je za internet prezentaciju kompanije neophodno njeno prisustvo na društvenim mrežama, a 103 ispitanika smatra da su linkovi sa sajta ka društvenim mrežama neophodna stavka na sajtu što potvrđuje četvrtu hipotezu (H4). Što se tiče društvenih mreža koje ispitanici najčešće koriste, u pitanju su Fejsbuk (61 ispitanik) i Instagram (51 ispitanik). Ostale mreže su zane marljive u odnosu na ove dvije najzastupljenije. Čak 68 ispitanika, dakle više od polovine smatra da bi neka zakonska regulativa doprinijela povećanju broja onlajn transakcija što potvrđuje tačnost pete hipoteze (H5).

Reputacija kompanije ima visok (46 ispitanika) i veoma visok uticaj na onlajn kupovinu (43 ispitanika) što dalje ukazuje na tačnost šeste hipoteze (H6). Brend proizvoda ima visok uticaj na onlajn kupovinu i tačnost sedme hipoteze (H7) potvrđuje 49 ispitanika. Kada je u pitanju onlajn kupovina, *visok i najviši uticaj* imaju uslovi plaćanja na internetu sa po jednakim brojem ispitanika (38), što dalje implicira da je hipoteza osam (H8) takođe tačna.

48 ispitanika se izjasnilo da cijena ima najviši uticaj na kupovinu putem interneta što u potpunosti potvrđuje hipotezu devet (H9). 44 ispitanika pakovanje proizvoda smatra nevažnim za svoju onlajn kupovinu. Ova hipoteza (H10) će biti opovrgnuta, s obzirom da je istraživanjem utvrđeno da pakovanje nema uticaj na odluku o onlajn kupovini. Uslovi i vrijeme isporuke se pokazalo da imaju veoma visok uticaj na odluku o onlajn kupovini što ukazuje na istinitost hipoteze jedanaest (H11). Čak 80 % ispitanika smatra da je najveća barijera onlajn povjerenju bezbjednost ličnih i finansijskih podataka što u potpunosti potvrđuje hipotezu dvanaest (H12).

9. ZAKLJUČAK

Da se zaključiti i da je onlajn povjerenje veoma važno za strategiju kompanije na digitalnom plau. Determinante onlajn povjerenja su i karakteristike veb sajta, odnosno internet prezentacije kompanije, karakteristike potrošača i kao što je istraživanje pokazalo faktori koji utiču i na tradicionalnu kupovinu. Istraživanje je takođe pokazalo da najveća barijera onlajn povjerenju jeste bezbjednost ličnih i finansijskih podataka. Da bi se uspostavio određeni nivo onlajn povjerenja, percepcija o sigurnosti tih podataka mora postojati. Pitanje povjerenja je sve više prepoznato kao ključni kritični faktor na na digitalnom tržištu, i kompanije su prinuđene da traže način da uklone ove barijere kako bi učinile svoje poslovanje daleko profitabilnijim i konkurentnijim.

10. REFERENCE

- [1] Laforet Sylvie, Li Xiaoyan (2005). *Consumers attitudes towards online and mobile banking in China*. Preuzeto 01.10.2017. sa <http://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/02652320510629250>
- [2] Agarwal Ritu, Prasad Jayesh (1999). *Are individual differences germane to the acceptance of new information technologies*. Preuzeto 01.10.2017. sa <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1540-5915.1999.tb01614.x/full>
- [3] Chen, Yu-Hui, Barnes, Stuart (2007). *Initial trust and online buyer behaviour*. Preuzeto 14. 09. 2017. sa <http://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/02635570710719034>
- [4] Yoon, S.J. (2002). The Antecedents and Consequences of Trust in Online-Purchase Decisions. *Journal of Interactive Marketing*, 47-63.
- [5] Pan.X., Ratchford.B. & Shankar, V. (2002). Can price dispersion in online markets be explained by differences in e-tailer service quality? *Journal of the Academy of Marketing Science*, 433-445.
- [6] Siddhi Pittayachawan, Mohini Singh and Brian Corbitt. (2008). A multitheoretical approach for solving trust problems in B2C e-commerce. *Int. J. Networking and Virtual Organisations*, Vol. 5, Nos. ¾.
- [7] Kshetri, Nir and Nikhilesh Dholakia (2002), "Determinants of the Global Diffusion of B2B E-Commerce," *Electronic Markets*, 12(2)

Kratka biografija:



Andela Lisičić, rođena u Prijepolju 1992. Završila Fakultet tehničkih nauka, Univerziteta u Novom Sadu, 2016. godine i stekla zvanje: Diplomirani inženjer menadžmenta. Master rad odbranila je iz oblasti industrijskog inženjerstva i menadžmenta 2017. godine.

Kontakt mail: andjalisicibps@gmail.com

**ANALIZA PORESKIH PODSTICAJA I OLAKŠICA ZA MALA I SREDNJA PREDUZEĆA
NA PRIMERU ODABRANIH ZEMALJA****ANALYSIS OF TAX INCENTIVES FOR SMALL AND MEDIUM COMPANIES ON THE
EXAMPLE OF SELECTED COUNTRIES**

Miloš Mandić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKI MENADŽMENT

Kratak sadržaj – Predmet ovog rada je prikupljanje i analiziranje podataka o poreskom sistemu Republike Srbije, Hrvatske, Bugarske i Mađarske, posebno porezu na dobit pravnih lica, i poreskih podsticaja, kao i uslova njihovog korišćenja. Zadatak je usmeren na utvrđivanju sličnosti u vezi sa poreskim podsticajima i olakšicama za mala i srednja preduzeća u posmatranim državama kod poreza na dobit.

Ključne reči: javne finansije, javni porez, porez na dobit, podsticaji, olakšice

Abstract – The subject of this thesis is collection and analysis of data on the tax system of the Republic of Serbia, Croatia, Bulgaria and Hungary, in particular on the corporate income tax for small and medium-sized enterprises and its implementation modalities. The task is focused on establishing similarities in relation to tax incentives and incentives for small and medium enterprises in the observed countries when it comes to corporate income tax.

Keywords: Public sector, public finances, income tax, incentives, reliefs

1. UVOD**1.1 Predmet i ciljevi rada**

Cilj rada odnosi se na to da se kroz komparativnu analizu poreskih podsticaja i olakšica navedenih zemalja utvrdi sličnosti u vezi sa tim parametrima.

Poreski razlozi mogu u značajnoj meri opredeliti preduzeće da se odluči za finansiranje investicija putem zaduživanja imajući u vidu povoljniji poreski tretman prinosa po osnovu zaduživanja u odnosu na prinos po osnovu ulaganja sopstvenog kapitala.

1.2 Hipoteza istraživanja

Ključnu poziciju u fiskalnom sistemu svake zemlje ima poreski sistem. Putem poreza obezbeđuje se od 70-90% ukupnih prihoda. Ova tendencija prisutna je i u Srbiji, kao i u odabranim zemljama.

Poreski sistem pored fiskalne komponente mora da ima i razvojnu orijentaciju, jer jedino putem razvoja može da se obezbedi prosperitet društva u celini. Kreatori poreske politike imaju moćne instrumente za podsticaj razvoja.

NAPOMENA:

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

Postavlja se hipoteza: : Da u svim posmatranim zemljama mogućnosti oslobođenja i olakšica za mala i srednja preduzeća su slična, kada je u pitanju porez na dobit.

2. TEORIJSKE PODLOGE

Pojam i značaj javnih finansija- sintagma javne finansije predstavlja jedan od ključnih termina u savremenoj ekonomskoj teoriji. Pojam finansije označava novčana sredstva, novac, odnosno prihode; on se uvek dovodi u vezu s upotrebom novca u različitim kontekstima, kao i sa novčanim transakcijama i novčanim odnosima uopšte [1].

Osnovne funkcije javnih finansija- Alokacija, distribucija i stabilizacija su tri osnovne funkcije kod javnih finansija:

Alokacijska funkcija podrazumeva optimalnu (namensku) raspodelu sredstava, pri tom, deo sredstava se izdaje za finansiranje ponude javnih dobara, dok se drugi deo sredstava usmerava na ponudu privatnih dobara.

Redistribucijska funkcija javnih finansija obuhvata preraspodelu dohotka između pojedinaca i porodica, kao i međusektorske i međuregionalne preraspodele.

Stabilizacijska funkcija javnih finansija od izuzetnog je značaja u situaciji kada privredni sistem zabeleži disbalans, pa je neophodno intervenisati merama fiskalne politike, te, u tom kontekstu, merama javnih prihoda i javnih rashoda [2].

POJAM I SUŠTINA JAVNIH PRIHODA - Postoji mnogo definicija koje u finansijskoj literaturi na različite načine definišu pojam javnih prihoda. Prema pojedinim autorima, "javni prihodi su transakcije koje povećavaju neto imovinu države na svim nivoima vlasti" [2]. Oni predstavljaju novčanu obavezu koju su pravna i fizička lica dužna da uplaćuju u korist države. Može se zaključiti da javni prihod predstavlja prihod koji država ubira od stanovništva i privrede radi izvršavanja ciljeva i zadataka kako bi se podmirila opšte – društvene potrebe.

OSNOVNE ODREDNICE POREZA - Pojam i osnovne karakteristike poreza- Porezi su osnovni finansijski instrument savremenih država kojim se podmiruju rashodi iz njene nadležnosti. Njihova uloga u finansijskom i privrednom životu raste iz dana u dan. Nasuprot rastućem značaju koji porezi imaju u funkcionisanju države, mnogi autori su pokušavali, a i danas pokušavaju da definišu pojam i suštinu poreza. Otuda se može uočiti da su definicije poreza mahom istorijska kategorija, i da su se menjale u zavisnosti od perioda u kome su nastale.

Različito mesto i uloga koju porezi imaju u finansijskom sistemu pojedinih država otežavaju da se dođe do jedinstvene definicije koja bi se mogla prihvatiti bez pogovora. Generalno posmatrano, porezi su državni prihod u formi nameta koji država jednostrano određuje i silom svoje vlasti uzima od svih osoba koje se nalaze pod njenom poreskom vlašću [3].

3. PODACI I METODOLOGIJA

3.1 Podaci koji se koriste u istraživanju

Prilikom izrade ovog rada korišćena su javno dostupni podaci, strana ali pretežno domaća stručna literature. Pomenuta literatura je korišćena za izradu prvobitnog teorijskog dela rada posebno prilikom određivanja pojmovnih odrednica javnih finansija, javnih prihoda i poreza.

Za izradu analize u okviru empirijskog dela rada korišćeni su podaci sa kojima raspolaže Poreska uprava i Ministarstvo finansija, a pre svega korišćen je Zakon o porezu na dobit pravnih lica odnosno poseban deo koji je aktuelan u današnjem poslovanju a koji se odnosi na poreske olakšice i poreska oslobođenja u svim mogućim oblicima za posmatrane zemlje. Pored toga, tu su i podaci za ostale tri posmatrane zemlje koji su takođe javno dostupni podaci. Uz pomoć datih podataka stečen je uvid o porezu na dobit koji plaćaju pravna lica u Republici Srbiji i ostalim zemljama, tj. opšte karakteristike, podaci o osnovici, stopi i obveznicima poreza na dobit, i posebno poreska oslobođenja, podsticaji i olakšice za mala i srednja preduzeća u odabranim zemljama.

3.2 Metodologija istraživanja

Zadatak naučne metodologije je da otkrije, opiše i objasni metode naučnog saznanja i načina dolaženja do tog saznanja. Metodologija se prvo bavi sakupljanjem podataka, zatim razvojem metoda i logike kojima se pristupa nekom problemu kako bi se došlo do definisanja vrednosti i njihovih primena kao konačnog cilja.

Osnovna hipoteza koja je postavljena još na početku ovog rada jeste da u svim posmatranim zemljama mogućnosti oslobođenja i olakšica za mala i srednja preduzeća su slična, kada je u pitanju porez na dobit, što će se u rezultatima istraživanja i dokazati.

Kako bi se hipoteza utvrdila vršene su analize malih i srednjih preduzeća, koje obuhvataju ispitivanje poreskih olakšica i podsticaja u odabranim zemljama.

Od metodoloških postupaka korišćeni su postupci kvantitativne i kvalitativne analize dostupne literature i dokumentacije, takođe je korišćen metod uporedne analize.

4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

4.1 Poreska oslobođenja, podsticaji i olakšice u Republici Srbiji

Srpski zakonodavac je pravnim licima poreskim obveznicima pružio poreske podsticaje radi ostvarivanja ciljeva ekonomske politike kao što su stimulisanje privrednog rasta, razvoj malih i srednjih preduzeća, koncesiona ulaganja, zapošljavanje radnika i poboljšanje ekološke situacije.

4.1.1 Poreski podsticaji u vidu ubrzanе amortizacije

Među relativno brojnim i diferenciranim poreskim podsticajima treba početi od ubrzanе amortizacije stalnih sredstava. Taj poreski podsticaj ima izraženu težinu među poreskim podsticajima u Srbiji. Ubrzana amortizacija se obračunava po stopama koje mogu da budu do 25% više od onih koje su propisane za izradu poreskog bilansa [4].

4.1.2 Poreski podsticaji u vidu poreskih oslobođenja

Oslobađanje od poreza za period od 10 godina - Oslobođanje od plaćanja poreza na dobit u periodu od 10 godina ima poreski obveznik u čija osnovna sredstva, koja koristi za registrovanu delatnost, on lično ili neko drugo lice, uloži više od 600 miliona dinara (cca. 6 miliona evra) i u periodu ulaganja dodatno zaposli na neodređeno vreme najmanje 100 lica.

Oslobađanje od poreza za period od 5 godina - Pravo na oslobođanje od plaćanja poreza na dobit u periodu od 5 godina ima poreski obveznik, koji obavlja delatnost na području od posebnog interesa za Republiku, pod uslovom da je u osnovna sredstva, obveznik ili neko drugo lice, uložio iznos veći od ca. 70 hiljada evra, da u periodu ulaganja obveznik dodatno zaposli na neodređeno vreme najmanje 5 lica.

4.1.3 Poreski krediti

Obvezniku koji izvrši ulaganja u nekretnine, postrojenja, opremu ili biološka sredstva (osnovna sredstva) u sopstvenom vlasništvu na teritoriji Republike za obavljanje pretežne delatnosti i delatnosti upisanih u osnivački akt obveznika, odnosno navedenih u drugom aktu obveznika kojim se određuju delatnosti koje obveznik obavlja, kao i po osnovu ulaganja u razvoj kao nematerijalnu imovinu, priznaje se pravo na poreski kredit u visini od:

1. za velika pravna lica - 20% izvršenog ulaganja, s tim što ne može biti veći od 33% obračunatog poreza u godini u kojoj je izvršeno ulaganje;
2. za mala pravna lica - 40% izvršenog ulaganja, s tim što ne može biti veći od 70% obračunatog poreza u godini u kojoj je izvršeno ulaganje;

4.2 Poreski podsticaji u mađarskoj

Mađarska je odlično okruženje za nisko oporezivanje za poslovanje u centralnoj Evropi. Biznismeni koji žele da umanjuju curenje poreza na dobit pravnih lica definitivno bi trebalo da razmotre Mađarsku kao poslovnu lokaciju u Evropi. Mađarska je odlična za kompanije koje žele da minimiziraju svoje poreze i koje su aktivne u međunarodnoj trgovini ili u razvoju i komercijalizaciji intelektualne svojine [5].

4.2.1 Poreski krediti i podsticaji

Poreski podsticaj je dostupan malim i srednjim preduzećima (u osnovi, ona preduzeća sa najviše 250 zaposlenih, godišnji neto prihod od najviše 50 miliona evra ili maksimalni godišnji bilans stanja od 43 miliona evra). Mala i srednja preduzeća koja uzimaju zajam od finansijske institucije za nabavku ili proizvodnju materijalnih sredstava mogu odbiti ukupan iznos kamate plaćene na zajam od svojih poreskih obaveza bez ikakvog ograničenja.

Međutim, poreski obveznici koji se bave određenim poslovnim sektorima ne mogu koristiti ovaj poreski podsticaj (npr. prevoz ili poljoprivredna aktivnost).

Kako bi preduzeća bila kvalifikovana za te poreske olakšice, plate i zarade moraju se držati na određenom obaveznom nivou, u skladu sa relevantnim propisima.

Takođe od početka 2017. godine, na snagu je stupio i poreski podsticaj za pružanje pomoći u stambenom sektoru za potrebe mobilnosti radne snage i uspostavljanje smeštajnih kapaciteta za radnike.

Od 1. januara 2017. godine, osnovica poreza na dobit preduzeća može se smanjiti za ukupni trošak investiranja i povećanje troškova smeštajnih kapaciteta za radnike, kako je definisano Zakonom o porezu na dohodak fizičkih lica, a ne za troškove priznate u poreskoj godini u kojoj je završen odgovarajući projekat izgradnje ili renoviranja.

Osnova za porez na dobit pravnih lica može se takođe smanjiti zakupom imovine iznajmljene radi pružanja smeštajnih kapaciteta za radnike [6].

4.3 Poreski sistem olakšica u Bugarskoj

4.3.1. Opšte poreske olakšice i poreska oslobođenja za mala i srednja preduzeća u Bugarskoj

1. Niske stope poreza na dobit i poreza na dividende
Niske poreske stope poreza na dobit i poreza na dividende su vrsta poreskog podsticaja koji se koristi za podsticaj stranih direktnih investicija. Ovaj poreski podsticaj jednako se primenjuje na sve poreske obveznike, bez obzira na region ili ekonomsku granu u kojoj posluju.

2. Smanjene poreske stope
Smanjene stope poreza, niže od standardnih koriste se za privlačenje stranih direktnih investicija u određenim privrednim granama ili regionima. Ove stope se mogu primenjivati na prihode od određenih izvora ili preduzeća koja ispunjavaju unapred određene kriterijume.

3. Trenutna poreska oslobođenja
Trenutna poreska oslobođenja predstavljaju vrstu poreskog podsticaja sa ograničenim periodom važenja, koji se koristi za privlačenje stranih direktnih investicija. Podsticaj može biti u obliku izuzeća od oporezivanja ili dodele poreza. Ova vrsta podsticaja usmerena je uglavnom na novoosnovana preduzeća koja su izuzeta poreza na dobit u određenom vremenskom periodu (obično 5 godina). U nekim slučajevima ovaj period se može produžiti na naredni period tokom kojeg se primenjuje smanjena stopa poreza.

4. Prenos poreskih gubitaka
Poreski krediti i pomoć za investiranje predstavljaju vrstu poreskih podsticaja za privlačenje stranih direktnih investicija na osnovu procenta vrednosti ili ukupne vrednosti izvršenih investicija. To su podsticaji iznad poreske depresijacije dugoročnih sredstava. Kredit za ulaganja direktno se koristi za smanjenje iznosa poreza na dobit. Pomoć kod ulaganja smanjuje poresku osnovicu za utvrđivanje poreza na dobit.

5. Ubrzana amortizacija poreza
Ubrzana amortizacija poreza je vrsta poreskog podsticaja za privlačenje stranih direktnih investicija i po svojoj sadržini predstavlja odlaganje poreza na dobit priznavanjem većeg iznosa troškova amortizacije

priznatih za poreske svrhe za odgovarajuću godinu, uz poštovanje određenih uslova u pogledu imovine.

4.3.2. Specijalne poreske olakšice i poreska oslobođenja

1. Poreske olakšice za regionalni razvoj
Poreske mere, koje u vidu poreskog oslobođenja obezbeđuju poreske olakšice za investicije ili ubrzanu amortizaciju poreza, obezbeđuju se za operacije koje se sprovode u udaljenim regionima, ekonomski ugroženim regionima ili regionima sa visokom stopom nezaposlenosti. Glavni efekat ove vrste podsticaja je preusmeravanje investicija iz privlačnih u manje atraktivne zemlje regiona.

2. Poreske olakšice za kreiranje poslova
Poreske mere su uglavnom usmerene na razvoj industrije i otvaranje novih radnih mesta, naročito za određene kategorije ljudi - mlade ljude, osobe sa invaliditetom, dugoročno nezaposlene.

3. Poreske olakšice za transfer tehnologije
Ovaj vid poreskih mera ima za cilj privlačenje investicija za razvoj visoke tehnologije ili istraživačko-razvojne aktivnosti.

4. Poreske olakšice za podsticaj izvoza
Poreske mere koje su usmerene na privlačenje investicija u izvoznim granama, najčešće u obliku poreskih oslobođenja ili posebne pomoći u slučaju ulaganja u izvoznu industriju, kao što je oslobođenje od oporezivanja prihoda.

4.4. Poreski podsticaj u Hrvatskoj

4.4.1. Struktura poreskih oslobođenja i olakšica Hrvatske

Hrvatska je reformisala, u skladu sa zapadno evropskim načelima, svoj poreski sistem, u kojem je izjednačen položaj svih poreskih obveznika, tj. domaćih i stranih fizičkih i pravnih osoba. Primenjuju se i ugovori o izbegavanju dvostrukog oporezivanja, koje je Republika Hrvatska sklopila s pojedinim zemljama.

Poreske olakšice i oslobođenja za poreske obveznike koji obavljaju delatnost na potpomognutim područjima, grada Vukovara, su takođe propisane određenim Pravilnikom koji donosi ministar finansija uz suglasnost ministra nadležnog za regionalni razvoj.

Poreski obveznik zapošljava na neodređeno vreme više od 5 zaposlenika ako su isti proveli u radnom odnosu kod poreznog obveznika i imali prebivalište i boravili na potpomognutim područjima jedinica lokalne samouprave, odnosno na području Grada Vukovara najmanje devet meseci u poreznom razdoblju.

Poreski obveznik u tom slučaju plaća samo 50% poreza na dobit.

U slučaju da poreski obveznik ima više od 50% zaposlenih koji boravi na potpomognutim područjima jedinica lokalne samouprave, odnosno na području Grada Vukovara, ne plaćaju porez [7].

5. ZNAČAJ ISTRAŽIVANJA

Posmatrajući zemlje u regionu i Republiku Srbiju možemo uočiti da svaka od njih u skladu sa svojim mogućnostima i potrebama propisala određene poreske olakšice i oslobođenja. Svaka olakšica je pomogla poreskom obvezniku, da li putem smanjenja poreske osnovice ili stope, ili umanjenja obračunatog poreza ili kroz odlaganje poreskih obaveza. U kolikom iznosu i na koji način zavisi od poreskog sistema pomenutih zemalja, koje su to određenim zakonima regulisale.

Videli smo da u poreskim sistemima navedenih zemalja poreskim obveznicima daju različite poreske olakšice, kako bi im se umanjio poreski teret.

Pokazalo se da su poreske olakšice u poreskim sistemima raznovrsne i brojne. Država se na taj način, vođenjem jedne takve politike, svesno odricala određenog dela svojih poreskih prihoda.

Utvdili smo da postoje različite vrste poreskih olakšica. Mogu se podeliti prema vrsti poreza, s obzirom na to da svaki poreski oblik prati određene poreske olakšice, što smo i pokazali u navedenim glavama i utvrdili to i kod zemalja u regionu.

Sa stanovišta dužine trajanja, olakšice mogu biti trajne i privremene. Mogu se odnositi na pojedine delove ili celokupnu teritoriju, u zavisnosti od toga da li se pružaju pre ili posle otpočinjanja neke aktivnosti.

Naravno za kraj, neke poreske olakšice dovode do potpunog neplaćanja poreske obaveze, dok druge pružaju mogućnost delimičnog plaćanja poreske obaveze ili, samo, njenog odlaganja.

Bez obzira na to o kojim podsticajima je reč, oni moraju da budu postavljeni tako da omoguće ostvarivanje sledećih ciljeva:

- Da poreskom obvezniku olakšaju poreski teret,
- Da ne utiču značajno na smanjenje poreskog prihoda
- Da se smanji otpor plaćanja poreza i dr.

6. ZAKLJUČAK

Na osnovu celokupnog izlaganja na temu analize efekata podsticaja i olakšica za preduzeća u odabranim zemljama, u okviru završnih zaključnih razmatranja ukratko su izvedeni konkretni zaključci.

Porez na dobit u Republici Srbiji je 15% i to je izuzetno niska stopa. Kada poredimo Republiku Srbiju sa zemljama u regionu stopa poreza na dobit je relativno slična, kreće se od 10% u Bugarskoj, 19% u Mađarskoj do 20% u Hrvatskoj. Prosečna stopa u EU je 24%, u SAD i Švedskoj se kreće i 30% – 50% - što je izuzetno visok porez na dobit.

Porez na dobit u Republici Srbiji i u datim zemljama je nizak iz prostog razloga - da bi država privukla investitore.

U suštini može se zaključiti da u Republici Srbiji i u datim zemljama preduzeće može da napravi veliki profit a da ne plati porez, ukoliko ima poreske olakšice. To je u suštini i loše i dobro po državu. Loše je jer država nema poreza na dobit. Dobro je, jer preduzeće razvija biznis, ostaje profitabilno, zapošljava nove ljude, i pre svega privlače investitore.

7. LITERATURA

- [1] Đorđević, Dragomir, Ignjatijević, Svetlana (2013), "Javne finansije", Privredna akademija, Novi Sad,
- [2] Radičić, M., Raičević, B., (2007), "Javne finansije, teorija i praksa", Data status, Beograd
- [3] Jelčić Božidar (1990): "Nauka o financijama i finansijsko pravo", Narodne novine, Zagreb,
- [4] Zakon o porezu na dobit pravnih lica, Na internet stranici: <http://www.poreskauprava.gov.rs/sr/pravna-lica/pregled-propisa/zakoni/307/zakon-o-porezu-na-dobit-pravnih-lica.html>,
- [5] Doing business in Hungary. Dostupno na: <http://www.nomoretax.eu/doing-business/minimise-taxes-hungary-2/>,
- [6] Hungary. Corporate tax credits and incentives. Dostupno na: <http://taxsummaries.pwc.com/ID/Hungary-Corporate-Tax-credits-and-incentives>,
- [7] Narodne novine Hrvatske, br. 177/04, 90/05, 57/06, 146/08, 80/10, 22/12, 148/13 – Član 28a.

Kratka biografija:



Mandić Miloš rođen je 02.02.1991. godine u Vrbasu. Završio je Gimnaziju u Vrbasu matematički smer 2010.god. Iste godine upisuje visoku poslovnu školu strukovnih studija u Novom Sadu, smer poslovna informatika. Koju završava 2013. godine. Iste godine upisuje fakultet za ekonomiju i inženjerski menadžment u Novom Sadu, smer poslovna ekonomija i finansije. Koji završava 2014. godine. Iste godine upisuje osnovne studije na fakultetu tehničkih nauka u Novom sadu, smer inženjerski menadžment. Koji završava 2015. Godine i te godine upisuje master studije na fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu, smer Investicioni menadžment.

**UPRAVLJANJE MEDICINSKIM OTPADOM U PREDUZEĆU
„INSTITUT ZA KARDIOVASKULARNE BOLESTI VOJVODINE”****IMPROVEMENT OF MEDICAL WASTE IN THE
„INSTITUTE OF CARDIOVASKULAR DISEASES IN VOJVODINA”**

Ilija Dopuđ, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INŽENJERSKI MENADŽMENT

Kratak sadržaj – U radu je urađen snimak stanja upravljanje medicinskim otpadom (definisanje, opšti podaci, upravljanje otpadom); izvršena je i analiza upravljanja medicinskim otpadom sa datim predlozima za unapređenje postojećih aktivnosti; takođe urađena je i tehno – ekonomska analiza.

Abstract – In my examination i have described current status of management of medical waste (definitions, general information, waste management); i analyzed of waste management given prepositions for improvement existing activities.

Ključne reči: Unapređenje, Zaštita životne sredine, Medicinski otpad

Keywords: Improvement, Environmental management system, Medical waste

1. UVOD

Ministarstvo zdravlja Republike Srbije tokom 2008. i 2009. godine uvelo je novi sistem upravljanja medicinskim otpadom u zdravstvenim ustanovama, kako bi poboljšalo kvalitet zdravstvenih usluga i kvalitet rada zdravstvenih ustanova u celini. U ovoj, prvoj fazi implementacije novog sistema upravljanja medicinskim otpadom pažnja je usmerena uglavnom na potencijalno infektivni i infektivni medicinski otpad i njegovo zbrinjavanje, te je donacijom opreme od strane Evropske unije instaliran veći broj sistema za tretman infektivnog medicinskog otpada u zdravstvenim ustanovama u Srbiji. Svi zdravstveni radnici i saradnici, imaju određenu odgovornost koja se odnosi na kontrolu infekcija [1].

**2. ISTORIJAT I OSNOVNI PODACI O
PREDUZEĆU**

Institut za kardiovaskularne bolesti Vojvodine, sa sedištem Put dr Goldmana 4, Sremska Kamenica, je osnovan 16. Novembra 1977. Godine. Nalazi se u Sremskoj Kamenici, udaljen 5km od centra Novog Sada. Pozicija na Fruškoj gori sa ružom vetrova, stvara izuzetno povoljnu mikroklimu koja pomaže i ubrzava oporavak bolesnika. Institut za kardiovaskularne bolesti Vojvodine čine: Klinika za Kardiologiju i Klinika za kardiovaskularnu hirurgiju.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Dragoljub Šević.

2.1. Šematski prikaz IKVBV

Na vrhu je direktor, zatim sledi zamenik, pa glavna medicinska sestra Instituta. Nakon njih idu Upravnik Klinika za kardiologiju i Upravnik Klinike za kardiohirurgiju. Zatim zamenici upravnika i glavne sestre obe klinike.

3. TEORIJSKE OSNOVE**3.1. Medicinski otpad****3.1.1 Pojam medicinski otpad**

Postoji više definicija medicinskog otpada koje se smatraju prihvatljivom prilikom kategorizacije i razvrstavanja medicinskog otpada koji nastaje u zdravstvenim ustanovama. Medicinski otpad se definiše kao sav otpad, opasan ili neopasan, koji se generiše pri pružanju zdravstvenih usluga, pri čemu 10-25% čini opasan otpad rizičan po zdravlje ljudi ili životnu sredinu.

**3.1.2. Osnovni principi upravljanje medicinskim
otpadom**

U osnovne principe upravljanja medicinskim otpadom spada: Uspostavljanje procesa pazvrstavanja/razdvajanja otpada, u kome se otpad razdvaja prema različitim načini- ma prerade i odlaganja i usmerava u pravcu različitih tokova; Smanjivanje proizvodnje i količine medicinskog otpada;

3.1.3. Opasan medicinski optad

Otpad iz ustanova u kojima se pruža zdravstvena zaštita obavezno se razvrstava na mestu stvaranja na opasan i neopasan medicinski otpad. U opasan medicinski spadaju: Infektivni otpad, Farmaceutski otpad, Radioaktivni otpad iz zdavstvenog sektora, Citotoksični i citostatički, Patoanatomski otpad. Takođe postoji i neopasan medicinski otpad.

**3.1.4. Situacija u zemlji u pogledu upravljanja
medicinskim otpadom**

Medicinski otpad u zdravstvenim ustanovama u Republici Srbiji se stvara uneravnomernim količinama, u zavisnosti od tipa ustanove, broja kreveta, vrste oboljenja i stanja koje se zbrinjavaju, kao i vrste usluga koje se u zdravstvenim ustanovama pružaju. Procenjuje se da sve zdravstvene ustanove u Srbiji godišnje stvaraju oko 48 tona otpada. Oko 9,6 tona ovog otpada može se smatrati opasnim otpadom [1].

3.1.5. Razvrstavanje medicinskog otpada

Efikasno upravljanje medicinskim otpadom se zasniva na ključnoj aktivnosti koju čine razvrstavanje (segregacija) i obeležavanje otpada. Najpogodniji način razdvajanja medicinskog otpada na različite kategorije je razvrstavanje otpada u plastične vreće različite boje.

3.1.6. Prikupljanje i skladištenje medicinskog otpada

Medicinski otpad, ma gde nastao, treba odložiti čim je to moguće. Prostor za skladištenje - Lokacija, dimenzije i tip konstrukcije prostora za skladištenje zavise od mnogo različitih faktora. Prostori za skladištenje kabastog (uglavnom komunalnog) otpada treba da se nalaze u blizini svakog odlagališta otpada.

3.1.7. Transport medicinskog otpada

Mere za skladištenje, prikupljanje i transport ovog otpada mogu da obuhvataju i odgovornost osoblja zaposlenog u zdravstvenom sektoru, kao i ostale učesnike u ovom procesu, ukoliko ih ima.

3.1.8. Obrada i odlaganje medicinskog otpada

Prilikom pravljenja takvog izbora, ključnu ulogu u tom procesu će igrati stručno i komercijalno rasuđivanje, kao i znanje o tome šta je usklađeno sa zakonskom regulativom i sa preporukama dobre prakse. Deponija je trenutno naj-dostupnije rešenje za konačno uklanjanje otpada iz spalionica i produkata iz procesa sterilizacije parom.

3.1.9. Obuka zaposlenih o upravljanju medicinskim otpadom

Promena stepena informisanosti, znanja, veština i stavova o rukovanju medicinskim otpadom je preduslov za kvalitetno rukovanje i zbrinjavanje medicinskog otpada. Broj zaposlenih koji će biti uključeni u obuku može da oteža prenos i pružanje informacija.

3.2. Preporuka za sterilizaciju infektivnog otpada

3.2.1. Tehnologija tretmana infektivnog otpada

Autoklavi rade na bazi vodene pare. Zagrevanjem vode, temperatura vode raste dok ne dostigne tačku ključanja, odnosno temperaturu zasićenja, na kojoj voda u tečnom stanju prelazi u gasovito stanje, koje se naziva parom. Autoklavi i reaktori sa gravitacionim istiskivanje vazduha - Osnovni model autoklava sastoji se od metlno komore, Para se uvodi i u spoljni omotač i u unutrašnju komoru, koja je projektovana tako da može da izdrži povišeni pritisak. Sterilizatori sa frakcionisanim vakuumom [3].

3.3. Preporuke za bezbednost i zaštitu na radu

Ukoliko je proizvođač otpada pratio odgovarajuću proceduru, infektivni otpad će stići u CMT/LMT ustanovu pravilno klasifikovan, upakovan i obeležen. Međutim, to ne mora uvek da bude slučaj. Stoga je neophodno uvek posmatrati otpad koji stiže na tretman kao opasan po zdravlje. Jedna od najvećih opasnosti pri radu sa medicinskim otpadom je mogućnost uboda iglom.

3.3.1. Upravljanje rizicima od povreda na oštre predmete

Uvek je neophodno sprovesti procenu rizika u svim radnim okruženjima u kojim je moguć dodir sa oštrim predmetima, posebno u postrojenjima za tretman MO gde oštri predmeti mogu biti sakriveni u ambalaži za otpad koje nije od čvrstog materijala.

3.4. Upotreba lične zaštitne opreme

Lična zaštitna oprema (LZO) se koristi, kroz sve postupke sa medicinskim otpadom, kao „kontrolna mera“ za smanjenje rizika od određenih opasnosti. Da bi LZO bila delotvorna, mora da bude pravilno odabrana i potrebno je da se pravilno koristi [3].

3.5. Provera i praćenje procesa

Oprema za sterilizaciju vodenom parom mora da se proverava, kako bi se osiguralo da ispravno funkcioniše i da je pogodna za datu namenu.

3.5.1. Test homologacije – testiranje modela autoklava

Ovo je test kojim se proverava da li oprema ispunjava minimum zakonskih, tehničkih i bezbedonosnih uslova za rad. Uspešan rezultat testa dovodi do izdavanja potvrde koja je poznata kao Potvrda o usaglašenosti.

3.5.2. Testovi pri puštanju opreme u rad

Svrha testova pri puštanju opreme u rad je da se dokaže ili potvrdi da, nakon instalacije, oprema radi u okviru standarda određenih testovima za ocenjivanje usaglašenosti i odobrnih od strane institucija koja izdaje ovu potvrdu.

3.5.3. Periodični testovi učinka

Periodični testovi učinka će se sprovoditi na licu mesta, u intervalima koje ne smju biti duži od šest meseci. Termometrijski testovi se sprovode kako bi se pokazalo da svi delovi otpada u komori dostižu temperaturu neophodnu za bezbednu sterilizaciju.

3.5.4. Redovna provera učinka (rutinski testovi)

Hemijski test; Test za ispitivanje curenja vazduha – vakuum test; Test Bouvija i Dika; Mikrobiološki test;

3.6. Održavanje higijene

Održavanje higijene je jedan od najvažnijih aspekata svakodnevnog rada mesta ili postrojenja za tretman MO. Ono utiče na zdravlje zaoslenih, kao i na uslove za rad. Pravilno održavanje higijene prostorija ne smanjuje potrebu za upotrebom LZO u postrojenju za tretman.

3.6.1. Čišćenje prostorija i opreme

Usled stalnog prisustva infektivnog materijala na mestu tretmana MO, prostorije i oprema treba redovno da se čiste, kako bi se smanjili rizici po zaposlene i posetioce.

3.7. Održavanje prostorija i opreme

Održavanje prostorija podrazumeva opšte održavanje određene infrastrukture, zajedno sa komunalnom infrastrukturom koja je s njom povezana. Održavanje obuhvata mašinske i električne radove, bravarske radove, čišćenje, usluge domara, uređenje spoljnih prostorija, i sl.

3.8. Obuka operatera

Operateri autoklava, odnosno postrojenja za tretman infektivnog otpadamoraju da budu obučeni za rad. Potrebno je da lice koje je u ustanovi zaduženo za upravljanje postrojenjem za tretman infektivnog otpada obučeno da svoj posao radi bezbedno i u skladu sa zakonom [3].

3.9. Nesrećni slučajevi, izlivanje, dezinfekcija i čišćenje

3.9.1. Nesrećni slučajevi

Ako dođe do nesrećnog slučaja ili do incidenta koji je doveo do povrede, institucija će obezbediti pružanje odgovarajuće prve pomoći. Zajedno sa merama za vođenje evidencije o nesrećnim slučajevima i incidentima, postoje protokoli koji se primenjuju ukoliko do povrede ili nesrećnog slučaja dođe.

3.9.2. Izlivanje/curenje

Od ključne je važnosti da se kod svakog izlivanja što pre preduzmu neophodne mere. Bilo koji slučaj izlivanja moraju biti prijavljeni licu koje je nadležno na lokalnom nivou. Ako se koristi oprema koja sadrži živu (na primer: termometar sa živom), potrebno je osigurati se da je pri ruci komplet za slučaj izlivanja žive.

3.9.3. Dezinfekcija

Dezinfekcija je proces eliminacije ili destrukcije većine ili svih mikroorganizama izuzev bakterijskih spora sa nežive sredine. Dezinfekcija može biti termička (dezinfekcija toplotom) ili hemijska.

3.10. Procena rizika [3]

Procena rizika predstavlja kombinaciju različitih odluka i analiza koje se dobijaju korišćenjem metode procene rizika s ciljem postizanja bezbednosti u radu.

3.10.1. Procena rizika u kontekstu medicinskog otpada

Svrha sprovođenja postupka Procene rizika je da pomogne u iznalaženju razumnih odluka sa ciljem zaštite stanovništva i životne sredine.

3.10.2. Pet koraka u proceni rizika

Identifikovati opasnosti; Utvrditi ko/šta bi moglo biti oštećeno/površeno i kako; Proceniti rizike i odlučiti da li su postojeće mere predostrožnosti adekvatne ili bi trebalo preduzeti dodatne mere; Zabeležiti zaključke i rezultate procene; Proveriti napravljene procene i revidirati ih ukoliko je potrebno.

3.11. Medicinski otpad i rizik koji nose krv i druge telesne tečnosti

Pravilno rukovanje medicinskim otpadom je od posebnog značaja za nastanak infekcija koje se mogu preneti putem krvi. U riziku za nastanak ovog tipa infekcija nastalih u zdravstvenim ustanovama su, pre svih zdravstveni radnici, ali mogu biti i pacijenti.

3.11.1. Virus hepatitisa B

Treba naglasiti da postoji deo osoba koje i dalje odbijaju da primene ovu meru prevencije hepatitisa B, pa su u riziku za infekciju.

3.11.2. Virus hepatitisa C

Pre nego što je uvedena obavezna primena standardnih mera izolacije (predostrožnosti) i otkrivanja HCV 1990. godine, uočeno je češće javljanje hepatitisa nepoznate etiologije (non-A, non-B) u osobama koje obavljaju poslova povezane sa negom i lečenjem pacijenata

3.11.3. Virus humane imunodeficijencije

Prvi slučaj prenošenja ovog virusa sa pacijenta na zdravstvenog radnika zabeležen je 1986. godine. Do decembra 2001. godine CDC registrovao, na dobrovoljnom principu prijavljivanja, 57 dokumentovanih i 138 verovatnih infekcija HIV-om zaposlenih u zdravstvenim ustanovama u SAD-u.

3.11.4. Epidemiologija perkutanih povreda

Podaci dobijeni na osnovu nadzora nad povredama zaposlenih u zdravstvenom sistemu SAD-a opisuju epidemiologiju PP. U najvećem riziku za PP medicinske sestre, a samim tim i za infekcije koje se prenose ovim putem [3].

3.12. Sistem menadžmenta zaštitom životne sredine

Zaštita životne sredine u poslednjim decenijama predstavlja imperativ za čovečanstvo i to ne samo zbog očuvanja našeg životnog staništa već i zbog očuvanja i obnavljanja prirodnih resursa.

4. METODOLOGIJA

4.1. Dijagram toka

4.1.1 Područje primene

Dijagram toka predstavlja tehniku grafičkog prikazivanja načina odvijanja nekog procesa. Može da se koristi za različite namene: Da bi se snimio neki postojeći proces i dobila jasna slika kako se proces zaista odvija. Takav prikaz koriste analitičari da bi dobili podlogu za detaljnu analizu procesa i eventualno unapređenje; Da bi se prikazao neki novi proces koji se tek projektuje, u tom slučaju to je osnovna podloga za detaljnu razradu procesa.

4.1.2. Opis

Dijagramom toka se, unošenjem pojedinih aktivnosti nekog procesa i njihovim redoslednim povezivanjem, opisuje način kako se process odvija [2].

4.1.3. Postupak

Utvrdjivanje početka i kraja procesa; Definisanje aktivnosti u procesu; Analiza pojedinih aktivnosti; Crtanje dijagrama toka; Kontrola dijagrama toka [2].

5. ANALIZA PROBLEMA UPRAVLJANJA OTPADOM NA IKVBV

5.1. Dijagrama toka procesa upravljanja medicinskim otpadom na IKVBV

Kroz sledeći dijagram toka su prikazane sve faze kojim tokom se odvija proces upravljanja medicinskim otpadom na IKVBV, od početne faze razvrstavanja otpada do kraja.

5.2. Faze dijagrama toka upravljanja medicinskim otpadom na IKVBV [4]

5.2.1. Generisanje i razvrstavanje otpada

Selekcija celokupnog otpada u Institutu vrši se prema Katalogu otpada u IKVBV.

5.2.2. Privremeno skladištenje (odlaganje) otpada

Privremeno skladište je posebna prostorija za smeštaj klasifikovanog otpada u organizacionim jedinicama

5.2.3. Sakupljanje i interni transport otpada

Otpad se sa odeljenja transportuje prema utvrđenoj satnici teretnim liftom, nakon čega se lift čisti i dezinfikuje.

5.2.4. Tretman/ konačno odlaganje

Sav otpad koji se proizvede u Institutu za kardio-vaskularne bolsti Vojvodine Sremske Kamenice tretira se i odlaže u skladu sa svim važećim smernicama i zakonskim propisima.

5.2.5. Tretman/ konačno odlaganje infektivnog otpada

Infektivni medicinski otpad, pre konačnog odlaganja se tretira u parnom sterilizatoru. Tretman otpada se vrši u objektu za tretman infektivnog medicinskog otpada.

5.2.6. Sterilizacija

Sterilizacija jeste fizički tretman otpada, parom pod pritiskom u Sterilizatoru (autoklavu), radi uklanjanja opasnih svojstva otpada.

5.2.7. Kontrola procesa sterilizacije

Kontrola procesa sterilizacije obuhvata kontrolu temperature i pritiska procesa, kontrolu protoka pare – vakuum test, hemijsku kontrolu i kontrolu biološkim indikatorima.

5.2.8. Drobljenje

Drobljenje jeste fizički tretman sterilisanog otpada, usitnjavanjem istog u drobilici, radi smanjenja njegove zapremine i lakšeg daljeg upravljanja istim.

5.2.9. Odlaganje otpada iz postrojenja za tretman

Tretirani otpad se odlaže u kontejner za tu vrstu otpada koji se nalazi u ekonomskom dvorištu Instituta [4].

6. PREDLOZI ZA POBOLJŠANJA

6.1. Generisanje i razvrstavanje otpada

Rešenje problema u ovoj fazi oglada se u tome da treba organizovati edukaciju za sve radnike ove firme koji dolaze u kontakt sa medicinskim otpadom i jasno im objasniti kako se pravilno razvrstava određena vrsta otpada.

6.2. Privremeno skladištenje (odlaganje) otpada

Aktivnosti Privremeno skladištenje (odlaganje) otpada se odvija na zadovoljavajućem nivou i nisam uvideo neke greške.

6.3. Sakupljanje i interni transport otpada

Aktivnosti Privremeno skladištenje (odlaganje) otpada se odvija na zadovoljavajućem nivou i nisam uvideo neke greške.

6.4. Tretman/ konačno odlaganje

Aktivnosti Privremeno skladištenje (odlaganje) otpada se odvija na zadovoljavajućem nivou i nisam uvideo neke greške.

6.5. Tretman/ konačno odlaganje infektivnog otpada

Aktivnosti Privremeno skladištenje (odlaganje) otpada se odvija na zadovoljavajućem nivou i nisam uvideo neke greške.

6.6. Sterilizacija

Aktivnosti Privremeno skladištenje (odlaganje) otpada se odvija na zadovoljavajućem nivou i nisam uvideo neke greške.

6.7. Kontrola procesa sterilizacije

Aktivnosti Privremeno skladištenje (odlaganje) otpada se odvija na zadovoljavajućem nivou i nisam uvideo neke greške.

6.8. Drobljenje

Lice odgovorno sa tretman otpada treba redovno da nadgleda ovaj proces i sam/sama se uveri da se drobljenje vrši svaki put nakon sterilizacije infektivnog otpada.

6.9. Odlaganje otpada iz postrojenja za tretman

Aktivnosti Privremeno skladištenje (odlaganje) otpada se odvija na zadovoljavajućem nivou i nisam uvideo neke greške.

6.10. Predlozi za poboljšanja - ostalo

Prostorije su previše male, ne postoji put ulaz izlaz otpada. Zdravstveni radnici treba da nose ličnu zaštitnu opremu pri kontaktu sa krvlju, telesnim tečnostima, izlučevinama. Potrebno je i izvršiti informisanje pacijenata i opšte javnosti o aktivnostima u vezi sa upravljanjem medicinskim otpadom koje bolnica sprovodi

7. TEHNO – EKONOMSKA ANALIZA

U ovom delu rada opisan je način na koji IKVBV može da stvori profit odnosno prihod od Instituta za onkologiju Vojvodine i Instituta za plućne bolesti Vojvodine tako što će od njih naplaćivati sav primljeni infektivni medicinski otpad. Kupiće se još jedan autoklav kako bi se ubrzao proces sterilizacije infektivnog medicinskog otpada. zaključak je da bi IKVBV otplatio kupovinu drugog autoklava potrebno je 384 dana, odnosno godinu i 19 dana

8. ZAKLJUČAK

Kroz ovaj pokušao sam da objasnim i detaljno opišem tokove i upravljanjem medicinskim otpadom na IKVBV. Dao sam svoje predloge za poboljšanja procesa rada iz ove oblasti i uradio tehno – ekonomsku analizu i u njoj objasnio kako Institut može da ostvari profit iz oblasti medicinskog otpada.

9. LITERATURA

- [1] Bezbedno upravljanje medicinski otpadom - Nacionalni vodič dobre prakse
- [2] Knjiga Metode i tehnike unapređenja procesa rada
- [3] Knjiga Preporuke za sterilizaciju infektivnog otpada
- [4] Procedura upravljanja otpadom na IKVBV

10. PRILOZI

U radu je prilog unapređeni, novi, dijagram toka, kao i prilozi dokumentacija koja se koristi u odeljenju za tretman medicinskog otpada.

Kratka biografija:



Ilija Dopud rođen je u Novom Sadu 1992. godine. 2011. godine završava gimnaziju Svetozar Marković u Novom Sadu i iste godine upisuje Fakultet Tehničkih Nauka u Novom Sadu, gde je i diplomirao 2015. godine, smer inženjerski menadžment. Iste godine upisuje master studije na istom Fakultetu.

ANALIZA STANJA U PREDUZEĆU I PREDLOZI POTENCIJALNIH POBOLJŠANJA U SKLADIŠTU**ANALYSIS OF THE SITUATION IN THE COMPANY AND PROPOSALS FOR IMPROVEMENTS IN THE WAREHOUSE**

Aleksandra Ivačković, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast– INDUSTRIJSKI MENADŽMENT

Kratak sadržaj – U ovom radu je pored termina logistika opisan pojam skladišta i njegove funkcije, kao i pojmovi LEAN, Kaizen i 5S aktivnost. Navedeno je koji su standardi bitni za automobilsku industriju, na konkretnom primeru kompanije je urađena analiza stanja i pomoću dijagrama „uzroci-posledica“ je nađen uzrok lošijeg logističkog performansa koji je dovodi do lošeg načina poslovanja skladišta. Pomoću obuka zaposlenih, sprovođenja 5S-a i Kaizen-a se definišu aktivnosti koji dovode do cilja, poboljšane produktivnosti skladišta, kao poslednje karike u lancu snabdevanja.

Abstract – In this paper, besides the term logistics, the concept of warehouse and its functions, as well as the terms LEAN, Kaizen and 5S activity are described. It is cited what are the important aspects of the automotive industry, the situation is analyzed in the context of the company, and the diagnosis of the "cause-effect" diagram found the cause of a poorer logistic performance that leads to poor storage operations. The training of employees, the implementation of 5S and Kaizen defines activities that lead to the goal, improved productivity of the warehouse, as the last link in the supply chain.

Ključne reči: Logistika, Skladište, LEAN, Kaizen, 5S, Ishikawa.

1. UVOD

Rad na kontinualnom unapređenju procesa poslovanja je postao imperativ u svim kompanijama koje imaju za cilj da se što duže zadrže na tržištu u okviru kog posluju kao i da postanu vodeće kompanije na koje će se ostale kompanije moći ugledati i samim tim smanje troškove poslovanja. Kontinualno unapređenje ili Kaizen se uglavnom vezuje za proizvodnju kako bi se povećala produktivnost kompanije, ali kako je skladište "nužno zlo" kompanije jer su zalihe proizvoda uvek potrebne za slučaj povećanja potrebe za proizvodom, potrebno je obratiti pažnju i na njega, zaposlene unutar skladišta i produktivnost skladišta kako bi ceo proces u lancu snabdevanja jedne kompanije funkcionisao kako treba. U radu su na konkretnom primeru predstavljeni uzorci koji utiču na logistički performans, kao rezultat je dobijeno da je loše poslovanje unutar skladišta jedno od većih uticaja na performans kao i zaposleni unutar skladišta.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Stevan Milisavljević, vanr.prof.

Definisane su metode poboljšanja, aktivnosti, cilj i rezultat koji je dobijen nakon sprovođenja definisanih aktivnosti.

2. POJAM LOGISTIKE

Logistika je delatnost koja se bavi savladavanjem prostora i vremena uz najmanje troškove. Ona je takođe proces strateškog upravljanja nabavkom, kretanjem i skladištenjem materijala gotove robe kroz organizaciju i njene maketinske kanale na troškovnonajefikasniji, najprimereniji i najprofitabilniji način za organizaciju i kupca. Logistika je odgovorna za kretanje i skladištenje materijala na putu kroz lanac snabdevanja. Ako pratimo navedeno kretanje materijala unutar organizacije, videćemo da su sledeće aktivnosti najčešće uključene u logistiku: nabavka ili kupovina, unutrašnji transport ili saobraćaj, prijem materijala, skladištenje, kontrola zaliha, prikupljanjem robe/materijala, rukovanje materijalima, spoljni transport, upravljanje fizičkom distribucijom, reciklaža, vraćanje i odlaganje otpada, lokacija i komunikacija [1].

3. SKLADIŠTE

Skladišta možemo definisati kao određeni prostor ili prostorije za čuvanje i smeštaj robe koja je predmet poslovanja preduzeća. Skladište takođe predstavlja jednu fiksnu tačku, odnosno čvor u sistemu logistike gde firma čuva svoje sirovine, poluproizvode i gotove proizvode u različitim vremenskim periodima. Sastoji se od tri osnovna dela: prostora, opreme i ljudi.

Skladišta predstavljaju nužno zlo u integrisanoj logistici. Skladišta povezuju ponudu i potražnju i u principu služe za održavanje ili povećanje usluge korisniku. Ako je predviđanje odlično, a proizvodnja trenutna onda i ne postoji potreba za zalihama kao ni za skladištenjem.

Primarne funkcije jednog skladišta su: prijem nabavljenih količina, ulazna kontrola, skladištenje (smeštaj i sortiranje), čuvanje i održavanje u fazi čuvanja, pomeranje i premeštanje, priprema za isporuku, isporuka, evidencija rada kroz sve navedene faze [2].

4. METODE UNAPREĐENJA

LEAN je sistematički metod za eliminaciju i smanjenje svih vrsta rasipanja (gubitaka) ili na japanskom *Muda*.

Postoje 3 glavne kategorije gubitaka:

1. Muri- „nepravilnost u potražnji“, prevelika proizvodnja i stvaranje zaliha zbog lošeg balansiranja ponude i potražnje.

2. Mura- „nepravilnosti u procesu“, nedoslednosti u proizvodnji koje nastaju prilikom loše sinhronizacije u domenu proizvodnih resursa.
3. Muda- „otpad/smetnje“ (*eng.* „waste“), sve aktivnosti koje ne doprinose povećanju vrednosti na strani kupca.

Sedam vrsta rasipanja:

1. Prekomerna proizvodnja
2. Transpot
3. Čekanje/zastoji
4. Prekomerna obrada
5. Zalihe
6. Nepotrebni pokreti
7. Škart

Termin Kaizen (znači unapređenje ili promenu nabolje) je reč usvojena iz japanskog jezika koja se odnosi na filozofiju ili praksu usmerenu ka kontinualnom poboljšanju i napretku sfera proizvodnje, inženjeringa i poslovanja.

To je suštinski svakodnevna aktivnost, čiji cilj prevazilazi jednostavno poboljšanje produktivnosti. Kada se uradi pravilno, humanizuje radno mesto, eliminiše preterano težak rad *muri* i uči ljude da vrše ispitivanja sopstvenog rada (koristeći naučne metode) i eliminišući škart u procesu poslovanja. Filozofija kaizena se može definisati kao vraćanje misaonog toka u automatizovano proizvodno okruženje.

Pet glavnih elemenata Kaizena: Timski rad, Lična disciplina, Poboljšan moral, Krugovi kvaliteta i Predlozi za poboljšanje.

Glavni rezultati: Eliminacija škarta muda i osnivanje efikasnosti, Kaizen 5S okvir za dobro organizovanu proizvodnju i Standardizacija.

5S je struktuiran pristup za razvoj radne discipline. U osnovi 5S je Japanska metodologija razvijena od strane "Toyota"-e. To je tehnika u 5 koraka koja služi za promenu svesti zaposlenih o radnom okruženju, pomaže da se identifikuje i eliminišu nekorisne stvari/otpad na radnom mestu, pomaže uspostavljanju produktivnijeg, kvalitetnijeg radnog okruženja i podstiče kompaniju da posmara objekte/pitanja koja su često zanemarena.

Koraci implementacije su: **seiri** (sortiranje), **seiton** (uređenje), **seiso** (sjaj i brisanje), **seiketsu** (standardizovanje) i **shitsuke** (održavanje, prihvatanje) [3].

5. STANDARDI U AUTOMOBILSKOJ INDUSTRIJI

Delatnost organizacije određuje po kojim standardima će poslovati, a koji nisu tako bitni za tu delatnost. Jedini standard koji je imperativ za poslovanje je standard ISO 9001- Sistem menadžmenta kvalitetom. Pored standarda ISO 9001 sve je potrebnije i poželjnije poslovati i u skladu sa standardima ISO 14001- sistemi menadžmenta zaštitom životne sredine i OHSAS 18001-sistem menadžmenta zaštitom zdravlja i bezbednošću na radu. Posebno bitna za automobilsku industriju je ISO/ TS 16 949 tehnička specifikacija koja ima za cilj razvoj sistema menadžmenta kvalitetom koji obezbeđuje kontinualno poboljšanje, naglašavajući prevenciju defekta i smanjenje varijacije i otpada u automobilske industriji u lancu snabdevanja. Ona se zasniva na standardu ISO 9001. TS 16949 se odnosi na projektovanje/ razvoj, proizvodnju, i kada je to relevantno, ugradnju i servisiranje proizvoda povezanih sa automobilskom industrijom. Zahtevi su namenjeni primeni u lancu snabdevanja [4].

6. ANALIZA STANJA I PREDLOZI MERA ZA UNAPREĐENJE U KOMPAJNI NORMA GROUP

Kompanija Norma Group je jedan od tržišnih lidera u oblasti proizvodnje povezujućih tehnologija (joining technologies), odnosno proizvodnji komponenti za potrebe automobilske industrije.

Kompanija Norma Group nastaje 2006. godine kroz spajanje tri velike kompanije: ABA Group – Švedska – lider u proizvodnji šelni i metalnih klipci,

RASMUNSEN GmbH – Nemačka – proizvodnja plastičnih cevi i tuba i

BREEZE INDUSTRIAL PRODUCTS – USA- proizvodnja plastičnih cevi i tuba. Čitava Norma Grupa broji preko 6000 zaposlenih sa proizvodnim i distributivnim centrima širom Evrope, Južne i Severne Amerike i Australije. Sedište kompanije se nalazi u gradu Maintal u Nemačkoj. Ceo proizvodni program možemo podeliti u tri osnovne grupe proizvoda: Clamps (šelne); Connectors (plastični konektori) i Fluid program (plastične cevi, rebraste i glatke).

Normini najveći kupci su vodeći proizvođači u automobilske industriji. Norma Group se trudi da konstanto radi na unapređenju svog poslovanja kako bi ostala konkurentna na tržištu i kako bi zadovoljila potrebe svojih kupaca.

Da bi organizacija opstala na tržištu i bila konkurentna, mora da posluje u skladu sa definisanim standardima i usklađuje svoje poslovanje sa revizijama istih. Te kontinualno radi na unapređenju svojih procesa.

Da bi došlo do unapređenja moraju se identifikovati problemi sa kojima se kompanija susreće i da se ti problemi otklone.

Da bi saznali koji su tačno uzroci koji utiču na poslovanje preduzeća koristimo Ishikawa dijagram.

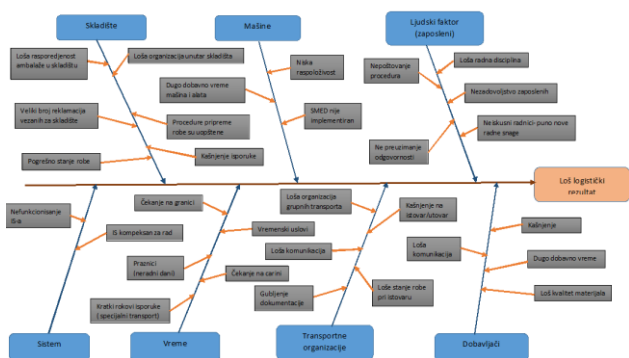
Ishikawa ili dijagram uzroci-posledice je rezultat opšte analize uticaja (uzroka) koji uslovljavaju određeni ishod posmatrane pojave (procesa rada).

Koraci su prikazani kroz konkretan primer u radu:

1. Definisanje problema – loš logistički rezultat kompanije NORMA GROUP SEE
2. Identifikacija uzroka: Loša organizacija unutar skladišta, Nezadovoljstvo zaposlenih, Loša radna disciplina, Neiskusni radnici- puno nove radne snage, Ambalaža, Problem prostora, Loša organizacija utovara/ istovara, Čekanje robe iz proizvodnje, Slanje pogrešnog proizvoda, Procedure previše uopštene, Ne preuzimanje odgovornosti, Nepridržavanje procedura, Niska raspoloživost mašina, i dr.
3. Izbor osnovne strukture

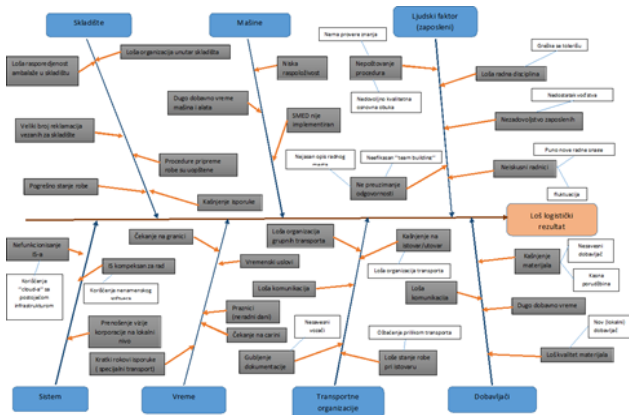
Grupe uzroka:

 - 1) ljudski faktori
 - 2) mašine
 - 3) skladište
 - 4) dobavljači
 - 5) vreme
 - 6) transportne kompanije
 - 7) informacioni sistem
4. Razrada dijagrama- (slika 1.)



Slika 1.- Razrada dijagrama

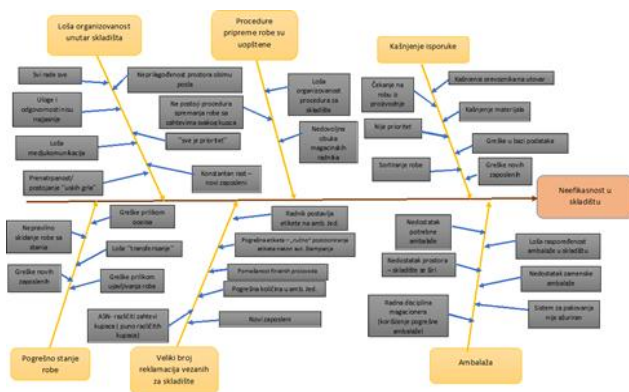
5. Postupak detaljne razrade (granjanja)-(slika 2.)



Slika 2.- Postupak detaljne razrade

6. ANALIZA

Iz grupe uzroka koji utiču na logistički rezultat kompanije Norma Group izdvojeno je skladište i za njega su izvučeni uzroci lošijeg poslovanja. Na slici 3. može se videti uzročno-posledični (ishikawa) dijagram za „Neefikasnost skladišta“.



Slika 3. Dijagram za „Neefikasnost skladišta“

Trenutni problemi sa kojima se suočavaju u skladištu su nedostatak prostora usled povećanja proizvodnje i neravnomernih količina robe za isporuku na dnevnom nivou u toku nedelje, nedefinisanog prostora za poluproizvode koji se svakodnevno unose i iznose iz skladišta u zavisnosti od potrebe porizvodnje, ne postojanje definisanih lokacija za pojedine kupce, nedefinisanost lokacije za ambalazu u skladištu, gubljenje

vremena na manipulaciju robe zbog paleta koje se nalaze između rekova i zaklanjaju put do robe koju je potrebno spremati, greške koje se prave prilikom transferisanja robe iz proizvodnje u skladište, greške u količinama i stvarnom stanju u odnosu na sistem i mnogi drugi.

6.1. Obuka zaposlenih

Znanja i veštine zaposlenih predstavljaju najznačajniji izvor prednosti na tržištu. To su jasno prepoznale sve kompanije (barem one usmerene ka uspehu) i jasno definišu kao strateški cilj ulaganje u profesionalni razvoj svojih zaposlenih. Sa tog stanovišta, obuka zaposlenih nije trošak već investicija. Samo tako može se očekivati razvoj pojedinca, povećanje produktivnosti i opšteg poslovnog uspeha.

Norma je jedna od kompanija koja se fokusira na razvoj i koja ulaže u obuku i razvoj kompanije koja se fokusira na automobilsku industriju. Ono što se očekuje definisano je kako od zahteva primenjenih međunarodnih standarda, tako i sa aspekta klijenata firme.

U našem slučaju, ispitivanjem relevantnih zaposlenih utvrđen je određeni nedostatak znanja, a posmatranjem njihovog rada uočeno je odstupanje od očekivanja njihovog rada. Navedeno je odrađeno u saradnji sa rukovodiocem skladišta, kao i supervizorima određenih sektora. U Normi svaki novo zaposleni prolazi osnovnu obuku koja podrazumeva uvodnu HR obuku, svest o kvalitetu, osnove sistema upravljanja zaštitom životne sredine, osnove upravljanja zaštitom zdravlja i bezbednosti na radu, obuku za bezbedan i zdrav rad, protivpožarnu obuku i, po potrebi, osnovnu IT obuku.

Svaka obuka je odrađena na zavidnom nivou i tu nije identifikovana neusaglašenost. Nakon osnovnih obuka se definiše plan osposobljavanja od strane neposrednog rukovodioca. Sve obuke se prate u dosijeu zaposlenog. Tu je identifikovano mesto za unapređenje. Plan obuke se radi u skladu sa procedurama koje pokrivaju širok delokrug i zbog toga moraju da identifikuju određena načela i opisuju rad na vrlo uopšten način. Rad zaposlenog u skladištu je definisan specifičnim zahtevima klijenata i razlikuje se od slučaja do slučaja. Stoga je dogovoreno uvođenje dodatnih radnih uputstava.

Kao deo timskog pristupa, naveden je primer 5S poboljšanja u skladištu. Analiza je identifikovala da je trenutno stanje 0S, a cilj koji smo postavili jeste dostizanje 3S statusa za tok materijala finalne robe. Takođe smo želeli definisati finalni layout zone i da definišemo održivost standardnog rada zaposlenih.

Tim je upoznat sa treningom neophodnom za 5S u skladu sa NPS-om, urađen je 5S audit koristeći NPS ček listu, odrađen je tkz. „red tagging“, čišćenje, označavanje, izrada uputstava i finalni izveštaj ispred predstavnika rukovodstva.

Čistoća u navedenom području je identifikovana na niskom nivou. U skladištu je utvrđeno prisustvo određenih kutija i materijala koje tu stoje mesecima, bez upotrebe. Takođe, prisutno je bilo nešto što ni ne pripada ovom području. Takođe, nigde nije bilo definisano šta treba da se skladišti i na koji način. Odgovornosti nisu bile jasne. Uputstva za čistoću, kao i bilo koja druga nisu postojala.

Tokom označavanja u čitavom prostoru su utvrđene one komponente koje ne pripadaju, a koje uključuju i određenu opremu. Od 22 identifikovane, 20 je rešeno tokom 5S poboljšanja, a za preostale 2 aktivnosti su definisane.

Kao što je i navedeno tokom početka poglavlja, kreirana su radna uputstva za pakovanje i skladištenje određenih komponenti uključujući i detalje oko tipa pakovanja, broja komponenti po jedinici pakovanja i uputstva za izbegavanje prepakivanja. Vizualizacija je dodata na mestima za skladištenje ambalaže, a u toku je izrada instrukcije za čišćenje kutija/povratne ambalaže (stare oznake i etikete, nečistoće i drugi strani materijali).

Sa ciljem održivosti navedenog, definisane su odgovornosti. Definisana su mesta za ambalažu, poluproizvode, a za finale prema kupcima (i njihovim specifičnim zahtevima). Takođe, definisano je uputstvo za pakovanje i zaprimanje. Dodatne obuke za sve zaposlene su planirane za naredni period oko gore navedenog, oko novih uputstava i 5S principa.

Sve navedeno je zapisano u izveštaju o osposobljavanju zaposlenih. Sa ciljem dalje provere, neposredno nakon same obuke izvršena je provera njihovog znanja (tkz. Provera „na TOPLO“) a dogovorena je i provera „na HLADNO“ koja sledi nakon utvrđenog perioda sa ciljem verifikacije da su stečena znanja doprinela poboljšanju performansi polaznika obuke. Sa ljudskim resursima je takođe dogovorena ocena efektivnosti same obuke sa ciljem njenog daljeg unapređenja. Nakon navedenog, ažurirana je matrica osposobljenosti zaposlenih.

Matrica osposobljenosti se ažurira redovno, a najviše na osnovu redovnih provera znanja. Sve se nadzire od strane odeljenja ljudskih resursa i dokumentuje u odgovarajućem dosijeu radnika.

U neposrednom vremenskom periodu nakon gore identifikovanih koraka, utvrđeno je da broj predloga za poboljšanja značajno porastao u odnosu na period pre (od 0,3 predloga po zaposlenom na 3 predloga po zaposlenom). Iako Norma Group definiše sistematski pristup za motivaciju zaposlenih za davanje predloga za poboljšanje efektivnosti i efikasnosti u organizaciji, procesima i samim proizvodima, fokus je bio na samoj serijskoj proizvodnji. Radom sa zaposlenima u skladištu, ideje su dolazile same po sebi a tim je pomagao u identifikovanju načina prezentovanja efekata promene i potencijalne finansijske efekte istih neophodnih za prihvatanje samih predloga. Navedeno predstavlja i finansijski benefit i samog predlagača ili grupe predlagača.

6.2. Optimizacija skladišta (kaizen, 5S)

5S naveden u pasusu o obuci radnika se odnosio na zone u proizvodnji na koje se ujavljuje i ostavlja roba spremna za transfer u skladište i za isporuku i koja se pakuje u KLT-ove (povratnu ambalažu) koju zahteva kupac, a u nastavku je objašnjeno kako treba da se rukuje nepovratnom (kartonskom) ambalažom.

Urađen je Kaizen u skladištu, prikazano je trenutno stanje, napravljen je špageti dijagram trenutnog stanja, utvrđeno je da su gubici koji su bili u skladištu: vreme koje radnik izgubi dolaskom do ambalaže na polici, pronalazak odgovarajuće ambalaže, vreme koje izgubi dok skloni i

vrati palete koje su mu smetale pri preuzimanju one odgovarajuće, razdaljina koju magacioner pređe za to vreme, otežavanje i usporavanje spremanja robe za utovar i remećenje utovara.

Definisana je cilj poboljšanja i akcije. Napravljen je predlog budućeg stanja, urađen je špageti dijagram nakon poboljšanja i počeli su radovi u smeru poboljšanja i reorganizacije skladišta. Ambalaža se nalazila na 5 lokacija pre poboljšanja, a sad se nalazi na 2 lokacije koje se nalaze u istom delu skladišta. Uštede koje su dobijene kaizenom koji je započet su: vreme dovoženja ambalaže od lokacije do pripreme zone skraćeno za čak 83%; nakon definisanja novog rasporeda u skladištu i definisanja novih lokacija za ambalažu razdaljina je kraća za 68%; kapacitet skladišta je povećan za 33%.

7. ZAKLJUČAK

Norma Group koja je jedan od tržišnih lidera u oblasti proizvodnje povezujućih tehnologija (joining technologies), odnosno proizvodnji komponenti za potrebe automobilske industrije. Samim tim pored toga što mora da posluje u skladu sa standardima ISO 9001, ISO 14001 i OHSAS 18001, njen rad mora biti usklađen sa tehničkom specifikacijom ISO/ TS 16 949 je koja ima za cilj razvoj sistema menadžmenta kvalitetom koji obezbeđuje kontinualno poboljšanje, naglašavajući prevenciju defekta i smanjenje varijacije i otpada u automobilske industriji u lancu snabdevanja. Iz grupe uzroka koji utiču na logistički rezultat kompanije Norma Group izdvojeno je skladište i za njega su izvučeni uzroci lošijeg poslovanja. Nakon proširene i detaljnije praćene obuke zaposlenih, kao i posle završenog 5s-a i Kaizen-a koji su za cilj imali aktiviranje zaposlenih u timu i razvijanje timskog duha, utvrđeno je da zaposleni razumeju proces rada, te da su uvideli gde su pravili greške. Takođe kontinualno unapređenje su prihvatili kao pozitivno i počeli su više da se uključuju u rad i razvoj novih ideja koje će unaprediti i olakšati rad u skladištu, a i van njega.

8. LITERATURA

- [1] Dušan Regodić, Logistika, Univerzitet Singidunum, Beograd 2011.; "Logistika" - Dušan Regodić, Univerzitet Singidunum, Beograd 2010.
- [2] <http://project-management-srbija.com/upravljanje-kvalitetom/osnove-lean-proizvodnje-preuzeto> 30.07.2017; - (LEAN; Kaizen i 5S)
- [3]-(poslednji put pristupila 04.10.2017)

Kratka biografija:



Aleksandra Ivačković, rođena u Novom Sadu 1992. god. Diplomirala 2015. god. na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment – Menadžment kvaliteta i logistike. Iz iste oblasti brani Master rad 2017. god.

UTICAJ EKO-MARKETINGA NA EKOLOŠKU OSVEŠĆENOST KUPACA**THE INFLUENCE OF ECO-MARKETING ON ECOLOGICAL CONSUMER AWARENESS**

Branka Vuleta, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – *Novi koncept poslovanja pod nazivom ekološki marketing doneo je sa sobom proizvode koji nisu štetni za životnu okolinu i novu kategoriju kupaca – ekološki osvešćene kupce. U ovom radu se teorijski i praktično analiziraju ove kategorije. Istraživanje je sprovedeno kako bi se utvrdio nivo ekološke osvešćenosti potrošača u Srbiji.*

Abstract – *Ecological marketing, the new business concept brought with it products that are not harmful to the environment and a new category of consumers – environmentally conscious consumers. This master thesis investigates these categories theoretically and practically. The research was conducted in order to examine environmental awareness of consumers in Serbia.*

Ključne reči: *društvena odgovornost, ekološki marketing, životna sredina*

1. UVOD

XXI vek osim novih tehnoloških i naučnih dostignuća donosi i velike globalne probleme kao što su globalno zagrevanje, iscrpljenost prirodnih resursa, sve veću zagađenost prirodne sredine, izumiranje životinjskih vrsta i pojavu novih bolesti. Najveći izazov danas je minimizirati štetne uticaje na životnu sredinu. Industrijski sektor i potrošači postali su svesni ovog problema, stoga su počeli da pridaju sve veći značaj u praksi terminima kao što su "društveno odgovorno poslovanje", "održiv razvoj", "eko-marketing" i sl. Potrošači postaju sve osetljiviji na ove globalne probleme i prelaze na ekološki podobnije proizvode. Marketari koriste ove prilike i okreću se ka zelenom poslovanju. Zeleni koncept poslovanja postaje sve popularniji i prihvaćeniji od strane potrošača i tržišta. Ekološki osvešćeno ponašanje definitivno je novi trend u svetu, a upravo je cilj ovog rada da se utvrdi koliko je on zastupljen i prihvaćen od strane potrošača u našoj zemlji.

2. DRUŠTVENO ODGOVORNO POSLOVANJE

Koncept društvene odgovornosti aktuelan je poslednjih 30-ak godina a njegovi počeci se vezuju za industrijsku revoluciju i 19. vek. Društvena odgovornost podrazumeva ideju da kompanije balansiraju između aktivnosti koje stvaraju profit i onih koje doprinose društvu.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila dr Slavka Nikolić, red.prof.

2.1. Pojam i oblici društveno odgovornog poslovanja

Pojam društvene odgovornosti podrazumeva dužnost preduzeća da posluje sredstvima koja ne škode interesnim grupama i okolini, i da se u svojim odlukama i akcijama brine za opšti boljitak društva [1].

Šest najvažnijih inicijativa koje deluju u domenu korporativne društvene odgovornosti [2]:

1. Promovisanje društvenih ciljeva
2. Marketing povezan sa društvenim ciljevima
3. Korporativni društveni marketing p
4. Korporativna filantropija
5. Volonterski rad
6. Društveno odgovorna poslovna praksa

2.2. Koristi od društveno odgovornog poslovanja

Praksa je pokazala da primena koncepta društvene odgovornosti doprinosi boljoj pozicioniranosti preduzeća i utiče na stvaranje dobre reputacije. Ovakve kompanije lakše zapošljavaju, privlače najkvalifikovanije osoblje i kroz programe lojalnosti zadržavaju svoje zaposlene. Dobra reputacija utiče na bolji imidž, a bolji imidž donosi i veći profit. Može se zaključiti da ostvarivanje profita i društvena odgovornost ne mogu jedno bez drugog.

2.3. Društveno odgovorno poslovanje u Srbiji

Veliki broj kompanija u Srbiji shvata značaj DOP-a, međutim pretežno su kompanije koje posluju u okviru multinacionalne korporacije, one koje primenjuju DOP u praksi. Međutim, sve veći broj domaćih kompanija ugleda se na prakse vodećih lidera u svetu i uvode DOP u svoje poslovanje. Najzastupljenije aktivnosti DOP-a u Srbiji jesu filantropske aktivnosti, tj donacije i sponzorstva.

3. EKO-MARKETING

Sa porastom obrazovanja potrošača i nivoa svesti o važnosti očuvanja životne sredine, javlja se i nova epoha u razvoju marketinga, takozvani eko-marketing, tj. marketing proizvoda koji ne štete životnoj sredini.

3.1. Pojam i etape razvoja eko-marketing

Prema američkom udruženju AMA (*The American Marketing Association*) eko-marketing je marketing proizvoda koji su bezbedni za okolinu [3]. Podrazumeva proces razvijanja proizvoda i usluga i promovisanje istih kupcima, koji preferiraju proizvode dobrog kvaliteta i performansi, po pristupačnim cena, a da ujedno nemaju štetan uticaj na okolinu. Peattie navodi da je evolucija eko-marketinga prošla kroz tri faze [4]. Prva faza je „ekološki“ zeleni marketing i glavni fokus je bio na onim industrijama i proizvodima koji imaju direktan uticaj na okolinu (hemijska, naftna, rudarska i sl) Druga faza, zeleni marketing „životne sredine“, gde se fokus pomerio na čiste tehnologije i kreiranje inovativnih proizvoda, koji brinu o problemima otpada i zagađenja okoline. To su uglavnom

bili proizvodi koji se koriste u domaćinstvu, kao što su sredstva za čišćenje, papir, i sl. Poslednja faza, „održivi“ zeleni marketing je nastupila krajem devedesetih i početkom 2000. godine.

3.2. Eko-marketing: trend ili neophodnost?

Eko-marketing u osnovnom viđenju predstavlja promociju proizvoda koji nisu štetni za okolinu. Prema holističkom pogledu, kompanije treba da razvijaju proizvode ne samo radi zadovoljenja potreba potrošača, nego i da štite dugoročne interese i dobrobit društva u celini. Postavlja se pitanje da li će današnje generacije ostaviti budućim isto, više ili čak manje sredstava u odnosu na danas. Eko-marketing se temelji na **3R formuli**, gde se kroz tri koraka doprinosi očuvanju okoline (**Reduce, Reuse, Recycle**) [5].

3.2.1. Razlozi za upotrebu eko-marketinga

Brojni su razlozi za upotrebu eko-marketinga; pritisci vlade, konkurencije, povećana svest potrošača, pogoršanje klimatskih uslova, korporativna društvena odgovornost i kompetitivna prednost i mogućnosti [6]. Mnogi autori navode i ostvarivanje profitabilnosti zajedno sa održavanjem dugoročnog rasta, uštedu novca na dug rok sa investiranjem u zelene tehnologije na kratak rok, ulazak na nove tržišne segmente i uživanje kompetitivne prednosti.

4. EKO-MARKETING MIKS

U tradicionalnom marketingu, da bi biznis bio uspešan neophodno je da stalno primenjuje koncepte marketing miksa u skladu sa svojim mikro i makro okruženjem. To isto važi i za eko-marketing, čija strategija obuhvata razvijanje eko-proizvoda, eko-cene, eko-distribucije i eko-promocije.

4.1. Instrumenti eko-marketing miksa

4.1.1. Karakteristike eko-proizvoda

Proizvod čija proizvodnja i upotreba izaziva minimum štete po životnu sredinu može se nazvati zelenim proizvodom, ekološkim proizvodom ili eko-proizvodom. Preferencije potrošača za zelenim proizvodima podrazumevaju štednju energije, vode, novca ili zelene i organske sastojke.

4.1.2. Eko-cena

Marketinški pristup sugerise da bi cena eko-proizvoda trebalo da bude u skladu sa procenjenom vrednošću, a ne na osnovu troškova proizvodnje, iako naravno treba da pokrije ove troškove [7]. Razlog za višu cenu eko-proizvoda u odnosu na konvencionalni leži u činjenici da su početni troškovi proizvodnje eko-proizvoda skuplji usled troškova za modifikaciju proizvodnog procesa, sistema za rukovanjem otpadom, ambalažom i programa istraživanja i razvoja. Iako eko-proizvodi imaju inicijalne visoke troškove, na dug period se ostvaruje ušteda, što se kasnije reflektuje na cenu proizvoda.

4.1.3. Eko-distribucija

Distribucija se odnosi na sve aktivnosti koje približavaju proizvod krajnjim korisnicima. Donose se odluke o izboru distribucionih kanala, broju karika u lancu prodaje, načinima transporta, nivou zaliha i geografskoj pokrivenosti tržišta. Ove odluke treba da su u skladu sa odredbama o zaštiti životne sredine.

4.1.4. Eko-promocija

Pri upotrebi eko-promocije neophodno je znati ko su kupci date kompanije i kakve su njihove potrebe kao i koje potrošače kompanija želi da privuče. Uz građenje ekološkog imidža, potrebno je ukazati kupcima na benefite koje dobijaju korišćenjem proizvoda koji se promovisu (eko-proizvodi). Potrebno je odgovoriti kupcima na pitanje: Šta je to što eko-proizvod poseduje što će uticati na kupca da se pre opredeli na njegovu kupovinu u odnosu na standardni proizvod?

4.1.4.1. Fenomen „Zeleno pranje“ (Greenwashing)

Različite vrste medija nas putem reklama, oglasa i objava sa svih strana „zatrpavaju“ informacijama o zelenim proizvodima i uslugama. Postavlja se pitanje: Koliko njih je zaista zeleno? *Zeleno pranje* je pojava kada kompanija, industrija, vlada ili čak nevladina organizacija neopravdano prisvajaju ekološke osobine da bi stvorili o sebi ekološku sliku, da bi prodali proizvod ili da bi pokušali da povrate svoj status u javnosti pošto su prethodno uvučeni u neki spor [8].

5. EKOLOŠKO OZNAČAVANJE PROIZVODA

Potreba za zaštitom životne sredine nije više stvar izbora, već je pitanje neophodnosti. Danas u većini zemalja postoje zakoni, propisi i standardi koji su doneti od strane vlade i države i odnose se na zahteve o očuvanju životne okoline, kojih su dužna preduzeća i pojedinci da se pridržavaju.

5.1. Sistemi i standardi u pogledu označavanja o zaštiti životne sredine

Prema ISO 14000 organizacije imaju obavezu da smanje negativne uticaje koje njihov biznis ima na životnu sredinu i da postignu kontinuirano poboljšanje performansi koje se odnose na zaštitu životne sredine. Ovi standardi se primenjuju u celom svetu i mogu ih koristiti sve organizacije, nevezano za veličinu, vrstu delatnosti, nivo razvijenosti ili geografsku lokaciju.

5.2. Klasifikacija označavanja o zaštiti životne sredine

Ekološka oznaka je oznaka koja se dodeljuje proizvodima koji su manje štetni za životnu sredinu u odnosu na ostale proizvode u istoj kategoriji. Ekološkim oznakama se nastoji podići svest potrošača o benefitima ovih proizvoda, njihovim karakteristikama i kako bi se promovisalo usvajanje ekoloških metoda i tehnologija proizvodnje. Opšti cilj je stvoriti tržište sa proizvodima koji ne štete životnoj sredini kako bi se motivisali proizvođači i potrošači. Serija standarda ISO 14020 odnosi se na ekološko obeležavanje i deklaracije i u okviru ove serije postoje tri tipa označavanja o zaštiti životne sredine (Tip I, Tip II, Tip III).

5.2.1. Označavanje o zaštiti životne sredine – Tip I

Oznake i deklaracije o zaštiti životne sredine koje spadaju u Tip I, definisane su standardom ISO 14024 koji je objavljen 1999. godine. Ove oznake su zasnovane na višestrukim kriterijumima od strane trećih lica, koji mogu biti nevladine organizacije ili privatni nekomercijalni subjekti, gde se dodeljuje licenca kojom se autorizuje upotreba oznaka o zaštiti životne sredine proizvoda.

5.2.1.1. Označavanje o zaštiti životne sredine Tipa I u svetu

Programi za označavanje o zaštiti životne sredine su prvo samo postojali na nacionalnom nivou gde je država bila glavni organizator primene ovog programa. Potom su počeli da se razvijaju i na regionalnom nivou kako bi se pokrilo što veće tržište. Jedan od najstarijih ekoloških oznaka na svetu jeste *Der Blaue Engel* (plavi anđeo) koji je uveden 1977. godine (Slika 1). Proizvodi označeni oznakom *Plavi anđeo* moraju biti bezopasni za zdravlje, stoga ne smeju sadržati otrovne supstance koje mogu stvoriti problem prilikom odlaganja otpada



Slika 1. Grafički prikaz eko-oznake Plavi anđeo

5.2.1.2. Programi označavanja o zaštiti životne sredine Tipa I u Srbiji

Ministarstvo zaštite životne sredine 2008. godine na javnom konkursu odabralo je ekološki znak koji na najbolji način oslikava životnu sredinu naše zemlje. Eko oznaka „Prijatelj životne sredine“ (Slika 2) se dodeljuje proizvođačima koji su proizvedeni na teritoriji Republike Srbije u skladu sa određenim standardima, koji imaju manji negativni uticaj na životnu sredinu u odnosu na proizvode iz iste kategorije.



Sl 2. Grafički prikaz eko oznaka „Prijatelj životne sredine“

5.2.2. Označavanje o zaštiti životne sredine – Tip II

Označavanje o zaštiti životne sredine tipa II definisano je međunarodnim standardom ISO 14021 pod nazivom *Samodeklarišuće tvrdnje o zaštiti životne sredine* koji je prvi put objavljen 1999. godine [9]. Ove tvrdnje se ispoljavaju simbolima, izjavama ili oznakama i odnose se na sve one aktivnosti, proizvode ili usluge proizvođača koji mogu imati neki uticaj na životnu sredinu.

5.2.2.1. Pregled samodeklarišućih tvrdnji o zaštiti životne sredine

Danas postoji veliki broj samodeklarišućih tvrdnji o zaštiti životne sredine tipa II. Sve veći broj njih se koristi u formi grafičkih simbola i oznaka. Jedna od najpoznatijih je *Mobijusova petlja* koja sadrži tri povezane strelice u obliku trougla i vezan je za reciklažu (Slika 3)[10].



Slika 3. Grafički prikaz eko-oznake Mobijusova petlja

5.2.3. Označavanje o zaštiti životne sredine – Tip III

Ove oznake, tj deklaracije pružaju kvantifikovane ekološke informacije o proizvodu u vezi sa zaštitom životne sredine u pogledu celokupnog životnog ciklusa (*life cycle assessment* - LCA).

5.2.4. Postojeći programi za označavanje Tipa III

Oznake programa za označavanje tipa III na proizvodima ne sadrže kvantitativne informacije nego samo sertifikacioni logo sa registarskim brojem proizvoda i internet stranicom gde su detaljnije prikazane informacije o deklaraciji proizvoda. Takođe, proces evaluacije je dosta obiman i sam program je relativno novijeg datuma, što je uticalo na nerasprostranjenost ovog oblika označavanja u svetu i na njegovu slabu primenu. Najčešće primenjivani programi za označavanje tipa III su *Ecoleaf*, *EDP* i *Carbon Footprint of Products*.

6. EKOLOŠKI OSVEŠĆENI POTROŠAČI

Eko-potrošači ispituju proizvode u svakoj fazi njihovog životnog ciklusa, od nabavke sirovina, proizvodnje, preko popravki, rukovanja proizvodima, do reciklaže i eventualnog odlaganja. Žele da znaju poreklo i na koji način se sirovine prerađuju, kako se hrana uzgaja, i koji je njihov potencijalni uticaj na životnu sredinu nakon što odlože proizvod u kantu [11].

6.1. Segmentacija eko-potrošača

Kako bi marketeri odgovorili na različite stepene ekološke brige potrošača, potrebno je segmentirati ovu grupu potrošača prema određenim kriterijumima. Najprihvaćenija podela data je u istraživanju kompanije *GfK Ropers*, prema kojoj se potrošači u skladu sa aktivnostima koje preduzimaju u vezi sa zaštitom životne sredine mogu podeliti u sledeće grupe [12]: Segment potrošača *True Blue Greens*, *Green Back Greens*, *Sprouts*, *Grouzers*, *Basic Brown*. U skladu sa različitim grupama potrošača, marketari razvijaju strategije pozicioniranja na tržištu.

7. ISTRAŽIVANJE

Empirijsko istraživanje sprovedeno je kako bi se utvrdilo u kojoj meri je ekološki i društveno odgovorni aspekt poslovanja kompanija bitan potrošačima

7.1. Cilj istraživanja

Istraživanje pod nazivom „Ekološka osvešćenost potrošača“ ima za cilj da pokaže kolika je svest potrošača o zaštiti životne sredine, kako kroz praksu tako i kroz nivo obrazovanja.

7.2. Hipoteze istraživanja

Glavna hipoteza istraživanja:

H_0 : Postoji ekološka svest kod potrošača

Pomoćne hipoteze izvedene na osnovu glavne hipoteze su:

H_1 : Potrošači nemaju dovoljno teorijskog znanja o ekološkim temama

H_2 : Eko-proizvodi su zdraviji od konvencionalnih proizvoda

H_3 : Sortiranje otpada i reciklaža se slabo praktikuju

H_4 : Osobe sa višim nivoom prihoda kupuju eko-proizvode

H_5 : Osobe višeg stepena obrazovanja kupuju eko-proizvode

7.3. Metod prikupljanja i obrada podataka

Prikupljanje podataka izvršeno je primenom metode anketiranja, na osnovu upitnika. Upitnik se sastoji od 16 pitanja zatvorenog tipa.

7.4. Uzorak i ograničenja istraživanja

Istraživanje je sprovedeno u septembru 2017. godine na uzorku od 116 ispitanika na teritoriji Novog Sada. Ograničenja vezana za ovo istraživanje mogu se ogledati u tome što je istraživanje sprovedeno na određenoj teritoriji koja pripada gradskom tipu naselja.

7.5. Rezultati istraživanja

Razlozi za kupovinu eko proizvoda

Dva najčešća razloga zbog kojih se potrošači opredeljuju za kupovinu eko-proizvoda su zdravstveni razlozi (62 ispitanika) i briga o životnoj sredini (63 ispitanika). Za kvalitet kao razlog se opredelilo 38 ispitanika, a za trend 11. Od ukupnog broja ispitanika, troje je navelo da kupuju eko-proizvode ukoliko su oni na akciji, ne postoji jeftinija opcija i radi probe

Spreman/a sam da odvojim više novca za kupovinu eko-proizvoda u odnosu na konvencionalni proizvod iste kategorije

Nešto manje od polovine ispitanika, 55 slaže se, u potpunosti ili delimično, da bi odvojili više novca za kupovinu proizvoda koji je ekološki u odnosu na konvencionalni proizvod. Četvrtina ispitanika je indiferentna po ovom pitanju, a 31 ispitanik se ne slaže sa navedenom konstatacijom.

7.6. Osvrt na rezultate istraživanja

Na osnovu rezultata istraživanja, zdravlje je ispitanicima najbitnija karakteristika zbog koje se odlučuju na kupovinu i konzumiranje ekoloških proizvoda. Ispitanici su pokazali volju za reciklažom i odvajanjem otpada na pravilan način ali kao glavni nedostatak navode obavezu države da propiše zakone i nepostojanje kontejnera. Eko-proizvodi nisu još široko zastupljeni na našem tržištu što je možda i razlog njihove visoke cene, usled pionirskog statusa i nepostojanja jače konkurencije. Stoga su ovi proizvodi pretežno dostupni kategorijama stanovništva sa višim prihodima.

8. ZAKLJUČAK

Prema rezultatima istraživanja, postoji određeni broj ispitanika koji preferiraju eko-proizvode, konzumiraju ih češće ili povremeno bez obzira na cenu, vode računa o odlaganju proizvoda i reciklaži, proveravaju deklaracije i ekološke oznake kako bi se osigurali u ispravnosti proizvoda i pridaju značaj društveno odgovornim praksama. Ova kategorija ispitanika iako je neznatna, veoma je značajna za ovaj rad i istraživanje. Ukazuje na pozitivan trend u pogledu promena ponašanja potrošača i usvajanja ekoloških praksi i preferiranja eko-proizvoda. Veliki problem leži upravo u neinformisanosti potrošača, postmatrajući na globalnom nivou.

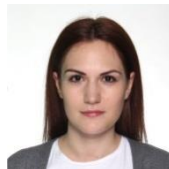
Ekološke teme još su u začetku u Srbiji. Potrebno je dosta rada i vremena kako bi se ekološka svest podigla na viši nivo.

Pozitivno je znati da potrošači menjaju svoje ponašanje i da se okreću sve više ka ekološkim praksama.

9. LITERATURA

- [1] . Thompson A. A., Strickland A. J. "Strategic Management: concepts and cases", McGraw-Hill, Boston, 2003.
- [2] Bešić C., Đorđević D., „Korporativna društvena odgovornost“, Fakultet tehničkih nauka, Čačak ,2015.
- [3] Dictionary. American Marketing Association <https://www.ama.org/search/pages/results.aspx?k=green%20marketing&r=%22owstaxIdAMATopicTags%22%3D%2333f08d96-c0bf-4dbd-9f11-daa90504dfe6%3A%22Academia%22> (datum pristupa 03.07.2017.)
- [4] Peattie, K., "Toward sustainability: The third age of green marketing", The Marketing Review, 2001.
- [5] Tolušić, Z., Dumančić, E., Bogdan, K., "Društveno odgovorno poslovanje i zeleni marketing" Agroekonomia Croatia, 2014.
- [6] Das, S.M., Dash, B.M., Padhy, P.C., „Green Marketing Strategies for Sustainable Business Growth“, Blue Ocean Research Journal.
- [7] Staib, R., "Environmental Management and Decision Making for Business", Palgrave Macmillan, Hampshire, 2005.
- [8] Ekološki rečnik. (2009) www.ekologija.rs: <http://www.ekologija.rs/zeleno-pranje> (datum pristupa 29.08.2017.)
- [9] Budak, I., Hodolić, J., Stević, M., Vukelić, Đ., Kosec, B., Karpe, B., "Označavanje proizvoda od zaštiti životne sredine", Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2009.
- [10] Pantelić, K. (2012). Sveučilište u Zagrebu: http://eprints.grf.unizg.hr/945/1/DB135_Panteli%C4%87_Kate.pdf (datum pristupa 2017)
- [11] Ottman, J. A., "Green Marketing: Opportunity for Innovation.", J. Ottman Consulting Inc, 1998.
- [12] Ginsberg, J. M., Bloom, P. N., "Choosing the Right Green Marketing Strategy". MITSloan Management Review, 2004.

Kratka biografija:



Branka Vuleta rođena je u Novom Sadu 1991. godine. Osnovne studije završila je na Ekonomskom fakultetu u Novom Sadu smer Marketing 2015. godine. Iste godine upisuje master studije na Fakultetu tehničkih nauka, smer Industrijski marketing i inženjerstvo medija.

**KOMPARATIVNA ANALIZA PROCESA ORGANIZOVANJA DVA PROIZVODNA
PREDUZEĆA****COMPARATIVE ANALYSIS OF THE ORGANIZATION PROCESS IN TWO
PRODUCTION COMPANIES**

Anja Marković, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INŽENJERSKI MENADŽMENT

Kratak sadržaj – Kroz ovo istraživanje analiziran je proces organizovanja u dva proizvodna preduzeća, kao i zadovoljstvo zaposlenih samom organizacijom i rukovodiocima. Analiza je vršena sa ciljem definisanja ključnih problema koji mogu biti uzrok loših performansi i uticati na krajnji uspeh organizacije. Na osnovu nezadovoljstva zaposlenih mogu da se definišu načini koji će se sprovesti u cilju otklanjanja istog, a sve u pravcu ostvarenja pozitivnih performansi preduzeća.

Abstract – The research included process of organizing into two production companies and the satisfaction of the employees with the organization and managers. The analysis was carried out with the aim of defining the key problems that may be the reason of poor performance and affect the ultimate success of the organization. On the basis of employees' dissatisfaction, they can found out ways that will be implemented in order to eliminate it, all in the direction of achieving positive performance of the company.

Ključne reči: Menadžment, savremeni modeli organizovanja, organizaciona struktura

1. UVOD

Savremene kompanije posluju u uslovima turbulentnog okruženja koje prati visok stepen neizvesnosti i rizika, kao i nagle i duboke promene. Današnje promenljivo poslovno okruženje zahteva primenu koncepta upravljanja kako bi se obezbedilo razumevanje sve kompleksnijih odnosa između tehnologija, informacija, aktivnosti, zadataka, procesa i ljudskih resursa. Postizanje uspeha u tako složenom poslovnom svetu, vrši se od strane top menadžmenta, kao i od racionalnog upravljanja i organizovanja koje predstavljaju preduslov za kvalitetno donošenje poslovnih odluka. Fleksibilnost, inovativnost i kontinuirano usavršavanje poslovanja, elementi su koji postaju sastavni deo strateškog pristupa izgradnje konkurentne prednosti. Pred mnogim savremenim preduzećima postavlja se problem iznalaženja načina prilagođavanja novim, izmenjenim uslovima poslovanja. Klasični oblici organizovanja više nisu ravnopravni uslovima globalizacije i stalnim promenama. Preduzeća danas sve više počinju primenjivati savremene organizacione modele, jer im to omogućava mnogo veću fleksibilnost i konkurentnost u globalnom i turbulentnom poslovnom okruženju.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila dr Slavica Mitrović, red.prof.

Budući da dizajn savremene organizacije kreiraju faktori koji remete usklađenost organizacije i njenog okruženja, to u dizajniranju organizacije visokih performansi menadžeri moraju uzeti u obzir niz relevantnih faktora.

Osnovna tema ovog rada jeste proces organizovanja u organizaciji, sa posebnim akcentom na savremene organizacione modele. Da bi organizacija postigla željene rezultate, i svojim aktivnostima obezbedila efikasno i efektivno funkcionisanje, neophodno je organizovanje. Upravo iz tog razloga predmet ovog rada jeste da opiše proces organizovanja, kao i da ukaže na značajne faktore i elemente koji doprinose uspešnom poslovanju.

**2. MENADŽMENT U MODERNIM USLOVIMA
POSLOVANJA**

U modernim uslovima, u kojima se svakodnevno dešavaju različite promene, veoma je teško upravljati poslovnim sistemima. Da bi organizacija imala kvalitetan pristup tržištu i održala konkurentsku prednost, neophodno je da aktivira svoje istraživačko-razvojne funkcije orijentisane na budući rast i razvoj samog preduzeća. Mogućnost realizacije postavljenih ciljeva organizacije, nalazi se u kontinuiranom unapređenju produktivnosti znanja i rada, gde znanje postaje osnovni poslovni resurs [1].

Danas se tržišta drastično pomeraju, tehnologije umrežavaju, broj konkurenata raste, a proizvodi i usluge preko noći zastarevaju. Uspešne su one kompanije koje dolaze do novih saznanja i šire se po celoj organizacionoj strukturi i brzo pretvaraju u poslovne inovacije i na taj način utiču na dinamičan razvoj i povećanje efikasnosti i efektivnosti u poslovanju [2].

Značajan progres i napredak pojedinih civilizacija kroz istoriju, povezan je sa ulogom menadžmenta u organizovanju i upravljanju [3].

U današnje vreme veoma je teško razumeti suštinu menadžmenta, osim ako se ne posveti posebna pažnja organizacijama i onim funkcijama koje one obavljaju. One obavljaju nekoliko važnih funkcija: [4]

- omogućavaju ostvarivanje ciljeva koji se ne bi postigli pojedinačnim angažovanjem
- preuzimaju konkretne društvene funkcije
- čuvaju znanje i informacije
- pružaju prostor za iskazivanje pojedinaca

Menadžeri koji obavljaju funkciju planiranja definišu ciljeve, određuju strategiju radi postizanja tih ciljeva i razvijaju planove za integraciju i koordinisanje aktivnosti. Oni su takođe odgovorni da organizuju posao. Ta funkcija predstavlja organizovanje i na taj način oni određuju koji zadaci treba da se obave, ko će da ih obavi i kako treba da

se grupišu, kao i kome treba podnositi izveštaje. Svaku organizaciju čine ljudi, te je posao menadžera da rade s ljudima i uz pomoć njih ostvare ciljeve, što vrše putem funkcije vođenja. Poslednja funkcija predstavlja kontrolu koja podrazumeva proveru da li sve funkcioniše po planu [5].

2.1. Organizacioni procesi i ponašanje

Kao što pojedinci imaju osobenost, tako je imaju i organizacije [6]. Svaku organizaciju čine ljudi pa je funkcionisanje organizacije određeno njihovim ponašanjem. Da bi upravljanje organizacijom bilo uspešno, neophodno je razumeti i znati kako da se utiče na ponašanje ljudi koji te organizacije čine [7]. Od suštinske važnosti za menadžere koji upravljaju ljudima u organizaciji, jeste da razumeju ljudsko ponašanje, njihove izvore, oblike i posledice [8].

Savremene organizacija pored dizajniranja modela organizacione strukture, pažnju poklanjaju razvijanju organizacione kulture. Danas organizaciona kultura jeste osnova za napredovanje i prosperitet organizacije. *Pareek* posmatra organizacionu kulturu kao koncept koji se zasniva na verovanju, normama i stavovima koji su međusobno povezani. Po njemu, organizaciona kultura se zasniva na osam dimenzija: *otvorenost, konfrontacija, poverenje, autentičnosti, proaktivnosti, autonomiju, saradnju i eksperimentisanje* [9].

Organizaciona kultura izvršava mnogobrojne funkcije unutar organizacije. Ona ima ulogu da odredi granice i pravi razlike između organizacije. Ona prenosi smisao svog identiteta pripadnicima organizacije. Kultura olakšava stvaranje opredeljenja za nešto veće od pojedinačnih samointeresa i služi kao mehanizam za pokazivanje smera i kontrole koji vodi i oblikuje ponašanje zaposlenih [10].

Danas se sve više organizacija suočava s dinamičnim i promenljivim okruženjem koje zahteva od tih organizacija da se prilagode. Najveći uticaj koji pokreće promene jesu promena radne snage, tehnologije, društveni trendovi i konkurencija [11]. Jednačina promena može da se izrazi na sledeći način:

$$EC = A * B * D \quad [12]$$

EC označava želju za promenom, A nezadovoljstvo postojećim stanjem, B nivo znanja o sledećim koracima i D predstavlja zajedničku viziju. Može da se zaključi da će nezadovoljstvo imati rezultat želju za promenom (EC) samo ako postoji dovoljan nivo znanja i vizije o tome šta treba da se učini. Da bi se došlo do promene želja za promenom mora biti veća od troškova vršenja promene: EC veće od Z. U suprotnom, promena ne treba da se vrši jer bi efektni bili manji od troškova realizacije istih. Organizacione promene nikada se ne mogu ograničiti samo na organizaciju u užem smislu, nego se direktno ili indirektno proširuju na sve elemente poslovnog sistema.

3. UPRAVLJANJE I ORGANIZOVANJE KAO KLJUČNI FAKTOR USPEŠNOG POSLOVANJA

Vođenje predstavlja funkciju usku povezanu sa menadžmentom i ulogama menadžera, te je nije lako definisati. Vođenje se smatra jedinom pravom funkcijom menadžmenta, a sve ostale funkcije smatraju se sastavnim delovima menadžerskog posla, koje se u zavisnosti od veličine organizacije, obavljaju u okviru odgovarajućih organizacionih jedinica. Vođenje je najvažniji aspekt

menadžmenta i njegova suština je u sleđenju, u volji ljudi da slede i pridržavaju se svega onoga što je vođa naredio [13]. Organizovanje je jedna od četiri osnovne funkcije menadžmenta. Kao i planiranje, vođenje i kontrola, to je proces koji traje neprekidno, u sinhronizaciji sa ostalim procesima [14]. Organizovanje je aktivnost menadžmenta koja obezbeđuje skladno povezivanje ljudi koji pribavljaju, raspoređuju i koriste sredstva rada i materijala u cilju uspešnog poslovanja preduzeća. Ova aktivnost se zasniva na podeli rada između učesnika u procesu poslovanja preduzeća [15]. Organizovanje ima veoma značajno mesto i ulogu u menadžmentu. Njegov cilj je stvoriti organizacione pretpostavke efektivnog i efikasnog funkcionisanja i ostvarivanja organizacionih ciljeva. U tu svrhu potrebno je izvršiti dizajniranje organizacione strukture, dakle organizovanje predstavlja proces stvaranja organizacione strukture [16]. Organizaciona struktura je okvir koji definiše odnose između različitih pozicija u organizaciji kao i liniju komandovanja i kontrole. Ona predstavlja sistem zadataka, toka posla, linije komandovanja i kanala komunikacije koji povezuju različite delove u organizaciji.

3.1. Modeli organizacione strukture

Organizaciona struktura je nastala usled potrebe da se organizacije suoče sa kompleksnošću problema koji se rešavaju i kompleksnošću bića, uzimajući u obzir da se je organizacija sastavljena iz većeg broja individua. Organizaciona struktura predstavlja skup elemenata i njihovih relacija u okviru organizacije. Tradicionalni modeli organizacione strukture su:

- Linijska organizaciona struktura
- Funkcionalna organizaciona struktura
- Divizionna organizaciona struktura

Linijska organizaciona struktura predstavlja najstariji model organizovanja i komandovanja u društvu. Na njemu se zasnivaju svi ostali sistemi rukovođenja. Svi čine određen vid njegove modifikacije jer se temelje na hijerarhiji odnosa dužnosti-nadležnosti-odgovornosti koji povezuju poslove i položaje u organizaciji na svim nivoima. Funkcionalna organizaciona struktura je najrasprostranjeniji model u praksi. Funkcionalna organizaciona struktura je takva vrsta kod koje se podela rada u preduzeću, grupisanje i povezivanje poslova i formiranje organizacijskih jedinica vrši prema odgovarajućim funkcijama u preduzeću. Divizionna organizaciona struktura se javlja kao posledica rasta i razvoja preduzeća koja su ekspanzijom na nova tržišta, kao i usmeravanjem na određene kategorije kupaca, bila primorana da menjaju tradicionalnu funkcionalnu organizacionu strukturu. Novi oblici organizacije pronađeni su u divizionnoj formi, koja je trebala da odgovori na sva ona pitanja koja je rast i razvoj preduzeća otvarao. Divizionna organizaciona struktura je takva struktura kod koje se podela rada obavlja na osnovu proizvoda i tržišta [17].

3.2. Savremeni organizacioni modeli

Složenost savremene organizacije, mnoštvo informacija, podataka, operacija i drugih resursa kojim ona upravlja mnogome usložnjava put ka ostvarenju profita što je i glavni cilj organizacije. Razumeti ključne procese, biti fokusiran na njih i usmeriti sve članove organizacije ka

tome, predstavlja imperativ svake organizacije. U nestabilnim uslovima poslovanja, organizacijama su potrebne savremene organizacione strukture koje usmeravaju organizaciju ka decentralizaciji, inovativnosti, fleksibilnosti, timskom radu i učenju. Ključnu ulogu imaju informacione tehnologije. Ideal savremene organizacije je model koji će osposobiti preduzeće da se suoči sa mnogim kompleksnim problemima. U nezavisnom i visokorizičnom okruženju modeli organizacije koji su u relativnom stabilnim uslovima bili efikasni postali su neadekvatni [18]. Savremeni trendovi u oblikovanju organizacije podrazumevaju kreiranje: matrične, virtualne, mrežne, izvrnute, hipertekst, front-back, paukove mreže, amebe, fenotip, list deteline, špagete, rasprskavajuće zvezde i leptir organizacije [19].

4. ISTRAŽIVANJE

Podaci koji su se koristili za potrebe ovog istraživanja dobijeni su putem sprovedene ankete u kojoj je učestvovalo četrdeset zaposlenih iz kompanije „Fructus“, čije je sedište u Bačkoj Palanci i isti broj zaposlenih iz kompanije „Div trades“, čije je sedište takođe u Bačkoj Palanci. Anketa koja je sprovedena obuhvatala je sledeće grupe podataka:

- osnovne podatke o zaposlenima vezane za njihov rad,
- mišljenje zaposlenih o organizaciji i rukovodiocima.

Analiza prikupljenih podataka izvršena je pomoću softvera IBM SPSS Statistics 20.0. Zaposleni su imali mogućnost da zaokruže jedan od ponuđenih odgovora na Likertovoj petostepenoj skali: 1 - uopšte se ne slažem, 2 - delimično se ne slažem, 3 - niti se slažem niti se ne slažem, 4 - delimično se slažem se i 5 - apsolutno se slažem. Na osnovu definisanog predmeta i cilja istraživanja definisane su sledeće hipoteze:

- H1- Ciljevi su konkretni
- H2 - Funkcije su jasno definisane
- H3 - Rukovodioci konsultuju zaposlene o promenama pre nego što ih sprovedu
- H4 - Rukovodioci brinu o razvoju i unapređenju zaposlenih
- H5 - Sposobnosti ljudi se maksimalno koriste
- H6 – Rukovodstvo brine o tome da zaposleni obavljaju interesantne poslove

Za potrebe ovog istraživanja bilo je potrebno doći do relevantnih podataka, kako bi se definisanom metodom komparacije podataka iz upitnika došlo do određenih zaključaka.

4.1. Analiza dobijenih rezultata

Na osnovu dobijenih podataka, može da se zaključi da u uzorku oba proizvodna preduzeća preovlađuje ženska radna snaga. U odnosu na starosnu dob, veći procenat mlađe radne snage od 20-39 godina, preovlađuje u kompaniji „Fructus“, i čine 67,5% , u odnosu na „Div Trades“, sa 40%. Na osnovu toga, može da se zaključi da kompanija „Div Trades“ raspolaže sa starijom radnog snagom, čiji procenat iznosi 60%. S tim u vezi jesu godine radnog staža, koje potvrđuju prethodni podatak, jer u kompaniji „Div trades“, preovlađuje radna snaga koja ima duži radni staž od 12 godina, i oni čine 55% od

ukupog broja ispitanika, u odnosu na kompaniju „Fructus“, gde ima više onih koji imaju radni staž kraći od 12 godina i čine 60%. I u jednom i u drugom uzorku dominiraju zaposleni koji su završili srednju školu, i najčešće su po zanimanju tehničke struke, zatim društvene i najmanje prirodne.

Primenom jednofaktorske analize varijanse ANOVA ispitivalo se da li između 19 zavisnih varijabli (od toga je 6 postavljenih hipoteza) i nezavisnih varijabli (socio-demografskih karakteristika ispitanika) postoji statički signifikantna veza. Nezavisna varijabla u odnosu na koju su rezultati pokazali statistički značajne razlike između odgovora jeste nivo na kom se zaposleni nalaze. Hipoteza 1, „ciljevi su konkretni“ se prihvata u oba slučaja, stim da postoji značajna razlika između ispitanika u odnosu na godine radnog staža u slučaju kompanije „Fructus“, gde zaposleni koji imaju radni staž do 5 godina se slažu više sa tim u odnosu na zaposlene koji imaju oko 12 godina radnog staža. Hipoteza 2, „Funkcije su jasno definisane“, odbacuje se na osnovu dobijenih rezultata iz kompanije „Div trades“, dok se sa druge strane prihvata na osnovu dobijenih rezultata iz kompanije „Fructus“. Hipoteza 3, „Rukovodstvo konsultuje zaposlene o promenama pre nego što ih sprovede“, odbacuje se u oba slučaja. Veoma je važno uključivanje onih na koje će promena direktno da utiče. Hipoteza 4, „rukovodioci brinu o unapređenju i razvoju zaposlenih“, prihvata se u oba slučaja. Razlike u mišljenju između ispitanika se razlikuju, ali se u sveobuhvatnom rezultatu ova pretpostavka prihvata. Hipoteza 5, „Sposobnosti ljudi su maksimalno iskorišćene“, odbacuje se na osnovu dobijenih rezultata iz kompanije „Fructus“. Step en iskorišćenosti kapaciteta jedan je od pokazatelja načina rada u proizvodnji. U organizacijama koje karakterišu rutinski poslovi, kao što je to slučaj kod proizvodnih preduzeća koje karakterišu proizvodne linije, može doći do prezasićenosti i monotoni u radu. Hipoteza 6, „Rukovodstvo brine da nam prepusti interesantne poslove“ se ne prihvata u oba slučaja. S obzirom na to, potrebno je primeniti programe koje će posao učiniti interesantnijim za zaposlene.

5. ZAKLJUČAK

Menadžeri moraju da budu spremni da se suoče sa neizvesnošću, identifikuju rizike koji su prihvatljivi i nađu način da se odbrane od onih koji mogu da dovedu do neuspeha.

Ovaj rad imao je za svrhu pronalaženje mogućih uzroka koji stvaraju probleme na putu postizanja željenih ciljeva. Na taj način, uočavanjem i saznavanjem uzroka, moguće je otkloniti te probleme i uticati na rizike i na taj način ostvariti bolje rezultate u poslovanju. Na samom početku definisane su hipoteze, njih šest. Rezultati istraživanja otkrivaju koji su to najveći problemi koji mogu stajati na putu uspeha i koje hipoteze se odbacuju. S obzirom da se radi o dva proizvoda preduzeća, i da je većina zaposlenih koji su učestvovali u istraživanju deo proizvodnog pogona, delimično su rezultati slični.

U poslovanju sve počinje i završava se sa ciljevima. Ciljevi se označavaju kao stanje u kojoj organizacija želi da se nađe i podrazumevaju rezultate koje želi da ostvari. U turbulentnim uslovima oni predstavljaju odluke na

osnovu kojih se usmeravaju i koordinišu aktivnosti ali i zaposleni. Iz tog razloga je veoma značajno da pojedinci znaju gde idu i koji su to efekti koje organizacija želi da ostvari. Jasno definisanje funkcija od ključnog je značaja kako bih organizacija poslovala i funkcionisala kao jedna skladna celina. Menadžeri su ti koji upravljaju procesima, definišu funkcije i vrše raspodelu zadataka između zaposlenih. U cilju što boljeg obavljanja istog, veoma je važno da pojedinac zna i upozna delokrug svog rada i u skladu sa tim omogućiti postizanje željenih rezultata.

Kompanije posluju u uslovima svakodnevnih promena. One su postale stil i način života skoro svake organizacije. Proces promena obuhvata i proces menjanja zaposlenih. U slučajevima u kojima su zaposleni uključeni u proces promena, kako u periodu pre same promene tako i tokom realizacije promena, manji je otpor prema istoj. S obzirom da su zaposleni ključni faktor prilikom ostvarenja uspeha, potrebno je omogućiti svima osposobljavanje i usavršavanje, koje kao rezultat ima kvalifikovane zaposlene spremne da odgovore izazovima savremenog poslovanja. Bolja organizacija i iskorišćenost ljudskih resursa uticaće na efikasniji sistem rada.

U cilju poboljšanja efikasnosti, kompanija bi mogla da unapredi sistem motivacije koje će uključivati sistem zarada, redovne ocene učinka i procene kompetencija zaposlenih, i ono što je bitno uravnotežen odnos radnog i slobodnog vremena. U organizacijama koje karakterišu rutinski poslovi, kao što je to slučaj kod proizvodnih preduzeća koje karakterišu proizvodne linije, može doći do prezasićenosti i monotonosti u radu.

Zaposleni su srž svake kompanije i od njihovog ponašanja i rada zavisi produktivnost. S tim u vezi menadžment bi trebao obratiti pažnju na programe satisfakcije koje će u znatnoj meri pomoći zaposlenima da ostanu motivisani i zadovoljni u dužem vremenskom periodu.

6. LITERATURA

- [1] Drucker P., (2005). „Upravljanje u novom društvu“, Novi Sad: Adizes, str.173
- [2] Atlagić M., Macura Đ.M., (2013). „Menadžment: organizacija koja uči i savremeno poslovanje- naučni rad“, Kosovska Mitrovica: Filozofski fakultet.
- [3] http://www.civitas.rs/05/article/pdf/Civitas05_article10.pdf (preuzeto 3.06.2017.)
- [4] Mitrović S., Melović B., (2013). „Principi savremenog menadžmenta“. Novi Sad: Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet tehničkih nauka, str.79
- [5] Anđelić G., (2010). „Strategijski menadžment“. Novi Sad, Univerzitet u Novom Sadu: Fakultet tehničkih nauka, str.47
- [6] Robbins S.P., Coutler M.(2005). „Menadžment“, Beograd: Univerzitet „Braća Marić“, osmo izdanje, str.9

- [7] Stephen P.Robbins, (1996). „Bitni elementi organizacionog ponašanja“, Zagreb: Mate, str.252
- [8] Petković M., Jovanović-Božinov M., (2001). „Organizaciono ponašanje“, Beograd: Megatrend univerzitet, str.56
- [9] Jančićević N., (2008). „Organizaciono ponašanje“, Beograd: Datastatus, str.175
- [10] Hellriegel D.& J., Slocum V., (2007). „Organizational Behavior“, USA: Thomson Higher Education, p.441
- [11] Schneider B., (1991). „Organizational Climate and Culture“, San Francisco: Yossey-Bass, p.109-119
- [12] Travar M., Cvijanović J., Lazić J., (2009). „Kapacitet za makroorganizacione promene“, Beograd: Ekonomski institut Beograd, str.36
- [13] Sikavica P., Bahtijarević-Šiber F. (2004), „Menadžment. Teorija menadžmenta i veliko empirijsko istraživanje u Hrvatskoj.“ Zagreb: MASMEDIA, str. 77.
- [14] Mašić B., Babić L., Đorđević-Boljanović J., Dobrijević G., Veselinović S., (2010). „Menadžment-principi, koncepti i procesi“, Univerzitet u Beogradu: Singidunum, str.221
- [15] Williams C. (2011). „Principi menadžmenta“, Beograd: Data status, str.5
- [16] Robbins S., Coulter M., (2008). „Moderni menadžment“, Zagreb: Mate, str.228
- [17] Mitrović S., Melović B., (2013). „Principi savremenog menadžmenta“. Novi Sad: Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet tehničkih nauka, str.263
- [18] Grinberg G., Baron R., (2001). „Ponašanje u organizacijama“, Zagreb: Mate, str.590-598
- [19] Mitrović S., Melović B., (2013). „Principi savremenog menadžmenta“. Novi Sad: Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet tehničkih nauka, str.264

Kratka biografija:



Anja Marković rođena u Novom Sadu 1993. god. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti menadžmenta- komparativna analiza procesa organizovanja u dva proizvodna preduzeća- odbranila je u oktobru 2017.god.

**UNAPREĐENJE PROCESA NABAVKE I DISTRIBUCIJE
U PREDUZEĆU „RAPID P.E.T. doo“****IMPROVEMENT OF PROCUREMENT AND DISTRIBUTION PROCESSES
IN “RAPID P.E.T. doo” ENTERPRISE**

Miloš Dukić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast– INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – U ovom radu je prikazan značaj nabavke i distribucije u funkcionisanju savremenih društava. U uvodnom delu rada prikazana su saznanja o nabavci i distribuciji do kojih je moguće doći u literaturnim izvorima, da bi nakon detaljne analize realnog sistema, bila prikazana i unapređenja koja je moguće realizovati kako bi funkcija nabavke i distribucije bila unapređena.

Abstract – This paper points out importance of procurement and distribution in operations of modern societies. Introduction points out knowledge about procurement and distribution which can be found in literature sources, in order to, after detailed analysis of real system, show improvements which can be realized, so procurement and distribution operations can be improved.

Ključne reči: Logistika, Transport, Nabavka, Distribucija, Skladište.

1. UVOD

Menadžment logistikom podrazumeva upravljanje svim aktivnostima koje se odnose na premeštanje i skladištenje sirovina, poluproizvoda, ostalog materijala i gotovih proizvoda između proizvodnih pogona, od nabavke sirovina do prerade, odnosno od proizvođača do potrošača. Vezuje se za prostorno-vremensku transformaciju materijalnih dobara od isporučioaca do kupca, na optimalan način. Iz navedenog može se reći da je logistika preduzeća instrument povećanja profitabilnosti celokupnog sistema preduzeća, posmatrajući tok materijalnih dobara i sirovina, i njima pripadajuće logističke troškove.

Preduzeće u kojem će se istraživati mogućnost i način unapređenja menadžmenta logistikom zove se Rapid P.E.T. i bavi se prerađivačkom delatnošću, tačnije proizvodnjom pet ambalaže.

Logistički procesi predstavljaju izuzetno važan deo ukupnog poslovanja firme, a troškovi nabavke imaju značajan udeo u ukupnim troškovima preduzeća. Zbog toga postoji potreba za analizom i procenom realne mogućnosti da se izvrši optimalizacija i unapređenje procesa nabavke i distribucije, odnosno da se omogući efikasnija realizacija uz niže troškove.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Stevan Milisavljević, vanr.prof.

2. LOGISTIKA PREDUZEĆA

Logistika preduzeća predstavlja posebnu oblast, koja ima zadatak da omogućiti ostvarenje cilja preduzeća, a to sve putem upravljanja tokovima materijalnih dobara i pripadajućih informacija. Logistika preduzeća bazira se na ciljevima preduzeća i predstavlja skup zadataka i 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 pa do krajnjeg potrošača.

Drugim rečima, logistika preduzeća ostvaruje prostorno-vremensku transformaciju materijalnih dobara od izvora do ušća (od dobavljača do kupca), na ukupno optimalan način.



Slika 2. Integrirani sistem logistike

3. NABAVKA

Nabavka je funkcija preduzeća koja se brine da organizacija bude obezbeđena svim potrebnim sirovinama, poluproizvodima, uslugama i ostalim sredstvima neophodnim za neprekidno odvijanje procesa proizvodnje, odnosno pružanja usluga, ako je to osnovna delatnost organizacije. Prilikom razmatranja procesa rada funkcije nabavke, potrebno je posebnu pažnju usmeriti na dva bitna aspekta nabavke:

- operativnu efektivnost i
- troškovnu efikasnost.

Operativna efektivnost nabavke ne može da unapredi operativnu efektivnost proizvodnje ili pružanja usluga, ali ukoliko nabavka ne uspe da obezbedi potrebnu robu u odgovarajuće vreme i u odgovarajućem kvalitetu, to će sigurno umanjiti operativnu efektivnost proizvodnje, pa

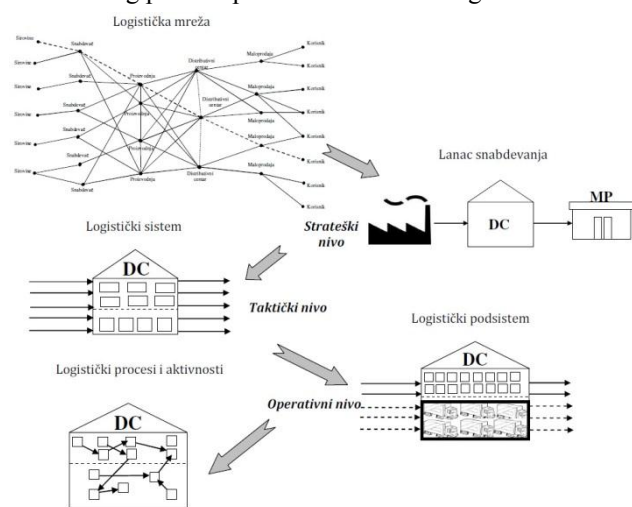
čak i zaustaviti proizvodni proces, odnosno, proces pružanja usluga.

Značaj drugog aspekta nabavke je očigledan: ukoliko nabavka uspe da obezbedi potrebnu robu po nižoj ceni od konkurencije (podrazumeva se da je kvalitet odgovarajući), to organizaciji stvara prostor za ostvarenje većeg profita ili za snižavanje prodajne cene svog proizvoda, što vodi boljem položaju na tržištu i obezbeđuje dugotrajnu profitabilnost.

4. DISTRIBUCIJA

Dostupnost proizvoda direktno zavisi od realizacije logističkih procesa i aktivnosti. Prostorna udaljenost od proizvođača i krajnjeg korisnika može se savladati direktnim logističkim aktivnostima.

Kanali prodaje/distribucije su aktivnosti i institucije čiji je zadatak kretanje proizvoda od proizvođača do potrošača. Izbor kanala i metoda prodaje je jedan od ključnih zadataka komercijalne službe u preduzeću. Osnovni cilj svih preduzeća, bilo proizvodnih, bilo uslužnih ili trgovinskih, jeste da njihov konačan proizvod ili usluga, do potrošača stigne najbrže, da budu u pravo vreme i na pravom mestu na raspolaganju krajnjim korisnicima, i po pristupačnoj ceni. Od izbora kanala prodaje zavisi hoće li se celokupni troškovi povećavati ili smanjivati. Izbor kanala prodaje zavisi od veličine preduzeća i širine asortimana, položaj na tržištu u odnosu na geografski položaj i u odnosu na konkurenciju, iskustva i opremljenosti za distribuciju i od elastičnosti i cena proizvoda i mogućnosti eventualnog pokrića povećanih troškova logistike.



Slika 11. Distribucija na različitim nivoima posmatranja

5. ANALIZA POSTOJEĆEG STANJA LOGISTIČKIH PROCESA NABAVKE I DISTRIBUCIJE U PREDUZEĆU „RAPID P.E.T. doo“

Preduzeće Rapid P.E.T. je osnovano 1998, godine kao porodično preduzeće za proizvodnju duvane plastične ambalaže i jedno je od prvih firmi tog tipa na području Vojvodine. Višegodišnje iskustvo, praćenje savremenih trendova i kontinuirano ulaganje u savremenu tehnologiju, rezultiralo je širenjem tržišta, palete proizvoda, broja zaposlenih. Prateći tehničko-tehnološki razvoj u ovoj vrsti industrije, kao i potrebe tržišta za unikatnom i praktičnom ambalažom, preduzeće se razvija u modernu

fabriku za proizvodnju p.e.t ambalaže. Raspolaze savremenom opremom za izradu alata za duvanje p.e.t ambalaže, brizgaljkama za proizvodnju p.e.t pretformi, duvaljkama za duvanje p.e.t ambalaže i mašinama za reciklažu korišćene ambalaže.

Partneri Rapid P.E.T-a (kupci i dobavljači) su renomirane firme u zemlji i inostranstvu. Zahvaljujući angažovanosti i profesionalnom radu, stvorena je mogućnost proširenja tržišta (kupaca) i na zemlje Evropske unije, u prvom redu Italije. Shodno tome Rapid P.E.T. se opredelio za proširenje proizvodnih kapaciteta, odnosno podizanje kvaliteta sopstvenih proizvoda na još viši nivo, što se postiže permanentnim tehnološkim osavremenjavanjem, uz obuku zaposlenih, organizacione promene, usavršavanje i unapređenje svih poslovnih procesa.

5.1. Osnovne karakteristike postojećeg stanja procesa nabavke

Prilikom sagledavanja i analize procesa nabavke materijalnih dobara, neophodno je uzeti u obzir sve specifičnosti konkretnog preduzeća. Jedan od najbitnijih zadataka koji treba da ispuni ovaj završni rad je da proučavanjem i analizom tokova nabavke u preduzeću Rapid P.E.T., dođe do određenih podataka na osnovu kojih treba izvesti određene zaključke, uočiti eventualne propuste, kao i mogućnosti unapređenja procesa nabavke.

U preduzeću Rapid P.E.T. d.o.o. vrši se nabavka osnovne sirovine - polietilena (u vidu granulata), i poluproizvoda – pretformi („epruveta“), za izradu P.E.T. ambalaže, kao i nabavka metalnih (aluminijumskih) „kocki“, za izradu alata za pet ambalažu. Pored toga vrši se nabavka rezervnih delova za proizvodnju, energenata, itd. Sve zajedno u okviru nabavke se naručuje više različitih vrsta materijalnih dobara, od čega su tri najdirektnije vezana za proizvodnju, i to u vidu sirovina ili poluproizvoda. Posebno je fokusirana sirovina granulirani polietilen koja ima dominantno učešće u izdvojenim novčanim sredstvima za nabavku.

5.2. Osnovne karakteristike postojećeg stanja procesa distribucije

Proces distribucije u preduzeću Rapid P.E.T je veoma važan iz razloga što se ostvaruje direktan kontakt sa kupcima i ostavlja se odgovarajući utisak. Osnovni razlog pokretanja distribucije je prodaja, odnosno ostvarivanje profita. Proces distribucije započinje menadžer distribucije. Veoma važnu ulogu u procesu distribucije ima vlasnik i on u dogovoru sa komercijalistom odlučuje sa kim će se sklopiti ugovor o saradnji. Proces distribucije počinje ispitivanjem tržišta obilaskom potencijalnih kupaca. Prilikom obilaska kupaca, prezentuju se proizvodi, odnosno probni uzorci na osnovu kojih kupac odlučuje da li će vršiti nabavku nekog od prezentovanih proizvoda. Nakon što se kupac odluči da li će kupiti neki proizvod iz asortimana koji je u ponudi, sačinjava se ugovor o poslovnoj saradnji kojim se definišu uzajamna prava i obaveze, cene i način plaćanja, način isporuke robe kao i prava na reklamaciju. Sam proces distribucije počinje kreiranjem radnog naloga, a završava se isporukom gotovih proizvoda kupcu.

Za iniciranje distribucije zaduženi su rukovodioci pojedinih delova preduzeća, menadžer distribucije, rukovodilac komercijalnog sektora, magacioner, vlasnik, a konačnu odluku o izboru kupca donosi vlasnik ili rukovo-

dilac komercijalnog sektora, stupajući u kontakt sa novim i (ili) starim kupcima.

5.3. Identifikacija problemskih tačaka u procesu nabavke i distribucije

Sagledavanjem i analizom procesa nabavke i distribucije u preduzeću Rapid P.E.T. uočene su određene problemske tačke, odnosno nedostaci, i to:

- Nedovoljno dobra organizacija preduzeća
- Nedostatak informacionog sistema za praćenje zaliha
- Neiskorišćenost kapaciteta skladišta
- Greške u transportu

6. MOGUĆNOST I PREDLOG UNAPREĐENJA PROCESA NABAVKE I DISTRIBUCIJE

Na osnovu iznetih činjenica, analize i uočenih nedostataka, može se izdvojiti predlog određenih mera za unapređenje procesa nabavke i distribucije u preduzeću Rapid P.E.T.

U prethodnom poglavlju definisani su i uočeni nedostaci ili problemi u organizaciji i realizaciji procesa nabavke i distribucije u preduzeću Rapid P.E.T., a kao najopštiji, ali i najznačajniji nedostatak može se izdvojiti nepostojanje adekvatnog logističkog sistema u okviru preduzeća, koji bi obuhvatio sve logističke pod sisteme: logistiku nabavke, logistiku proizvodnje, logistiku distribucije, logistiku pražnjenja. Time bi i svi koraci u procesu nabavke i distribucije, iniciranje, naručivanje, transport, prijem robe i skladištenje, međusobno bili mnogo bolje usklađeni, precizniji i efikasniji tj. uz veću uštedu vremena i manje troškove.

Većina prethodno navedenih nedostataka nastaje usled činjenice da u organizacionoj strukturi preduzeća ne postoji posebna služba koja bi se objedinjeno bavila logističkim aktivnostima na nivou celog preduzeća. Takođe, proces logistike nabavke i distribucije se u preduzeću ne posmatra objedinjeno i nije dovoljno usklađeno, tako da se koordinacija aktivnosti u procesu nabavke i distribucije teže postiže.

6.1. Organizacione promene

U najmanju ruku, neophodno je uvođenje odgovarajućeg odeljenja ili službe logistike, koja će sistemskim pristupom, analizom ukupnih troškova nabavke i distribucije i praćenjem svih aktivnosti u procesima nabavke i distribucije, eliminisati evidentnu parcijalizaciju i nekoordinisano izvršavanje zadataka, čime bi se smanjili troškovi, a povećala profitabilnost i konkurentnost. Naravno, za to je potreban odgovarajući informacioni sistem, kao i obučena osoba za rad na njemu.

Uspostavljanjem odgovarajućeg sistema merenja i praćenja efikasnosti moguće je definisati sposobnost svakog pojedinca i shodno tome izvršiti preraspodelu rada.

Promene u broju radnika se mogu rešiti odgovarajućim korektivnim merama. Osim poboljšanja radnih uslova, povećanja plata, uvođenje sistema nagrađivanja zaposlenih, potrebno je povećati i svest zaposlenih o sopstvenom značaju i ulozi u celokupnoj organizaciji. Odgovarajuće obuke i uvođenje savremenih tehnologija direktno utiču na poboljšanje uslova rada i dodatno utiču na efikasnost i motivisanost rada zaposlenih.

Za unapređenje procesa prodaje i distribucije jedan od predloga je otvaranje maloprodajnih objekata/web prodavnice jer bi na taj način prozvodili bili dostupniji kupcima. Služba komercijale i služba prodaje bi bili

zaduženi za sprovedeneje istraživanja o potrebama tržišta za otvaranje maloprodajnih objekata/web prodavnice.

Otvaranje novih maloprodajnih objekata/web prodavnice za preduzeće Rapid P.E.T. značilo bi ekspanziju poslovanja na nova tržišta. Treba analizirati tekuće performanse preduzeća, potrebe aktuelnog tržišta, račun dobitka/-gubitka i bilans. Ove informacije služe da bi se stekao uvid u trenutne poslovne mogućnosti preduzeća, a pored finasijskih sredstava veoma je važno obezbediti i ostale potrebne resurse u pravo vreme i u dovoljnim količinama.

Takodje, u ciju unapređenja procesa nabavke i distribucije potrebno je ubrzati transfer na liniji proizvođač-potrošač čime se direktno uticalo na povećanje obima proizvodnje i prodaje. U tom cilju potrebno je podizanje nivoa kulturnog i stručnog opsluživanja potrošača, povećati informisanost potrošača, povećati imidž preduzeća, omogućiti privlačenje novih potrošača, zatim uvesti aktivnosti koje se sprovede na prodajnim punktovima da bi se proizvod što bolje istakao - npr učešće na sajmovima, izložbama i sl.

Iako preduzeće "Rapid P.E.T." d.o.o. posluje dugi niz godina, ono ne vrši ni jedan vid reklame. Da bi unapredili poslovanje i privukli veći broj kupaca, svakako bi bilo neophodno izvršiti reklamu putem različitih društvenih mreža. Web stranica preduzeća postoji, ali nije dovoljno ažurna, a redovnim ažuriranjem bi bilo omogućeno svim zainteresovanim kupcima da saznaju najvažnije informacije o preduzeću, o njegovim proizvodima i o novitetima koji su u ponudi.

6.2. Nedostatak informacionog sistema za praćenje zaliha

Nepostojanje adekvatnog informacionog sistema, kao i njegovo nedovoljno korišćenje često se zanemaruje. U svakom sistemu zadatak informacije jeste da koordinira i podržava aktivnosti koje stvaraju vrednost i predstavljaju jedan od ključnih faktora za poboljšanje efikasnosti i efektivnosti. Bez obzira da li informacija prethodi, prati i sledi robni tok, ona mora biti pravovremena, jasna, pouzdana i precizna. Integrisana informacija i odgovarajući sistem, ključni su za efikasno funkcionisanje procesa. Uvođenje informacionog sistema sa što jednostavnijom aplikacijom dostupnom na svim nivoima osnov je dobrog funkcionisanja sistema.

Jedan od primera informacionog sistema koji se bavi ovom problematikom jeste F-leader (WEB ERP SISTEM) koji je proizvod FSD firme. F-leader je poslovni informacioni sistem koji omogućava efikasnije korišćenje raspoloživih resursa i produktivnijeg upravljanja poslovnih procesa.

Što se tiče implementacije ovog informacionog sistema, prvo treba uzeti u obzir koliko radnika, u okviru firme, bi imalo licencu (korisnički nalog) za pristup ovom sistemu. U slučaju „Rapid PET d.o.o.“ firme, koja ima ukupno 26 radnika, njih 8 bi imalo po jedan korisnički nalog. To bi bili: vlasik, generalni direktor, poslovno-tehnički sekretar, rukovodilac finansijske službe, rukovodilac komercijalne službe, rukovodilac proizvodnje, rukovodilac magacina i transporta i rukovodilac održavanja. Cena jedne licence (korisničkog naloga) je 600 eura, sto je 4800 eura za svih 8 licenci. Cena konsultanta po jednom satu iznosi 30 eura. Ukupno vreme koje je potrebno konsultantu da radi od prve do završne faze implementacije je 60 sati, što znači

da je ukupna cena konsultanta 1800 eura. Mesečno održavanje ovog informacionog sistema je oko 1500 eura. Odatle se može izračunati da bi se u toku prvog meseca platilo 6600 (4800+1800), a kasnije bi ostalo da se placa samo mesečno održavanje 1500 eura.

Pomoću informacionog sistema, povezanim procesima i preglednim materijalnim tokovima usklađuje se nabavka i distribucija u odnosu na planiranu proizvodnju. Kupcima se obezbeđuje tačna dostava u dogovorenim rokovima i povećava se ugled i poverenje među poslovnim partnerima. Planiranje nabavke i distribucije, obrada podataka, zalihe i troškovi, analize i izveštavanje, istorija nabavki i distribucija, funkcionalna su područja ovakvog informacionog sistema i sadrže grupe obrazaca, izveštaja, pregleda i sl.

6.3. Neiskorišćenost kapaciteta skladišta

Što se tiče skladišta, jedan od osnovnih koraka jeste definisanje nivoa kvaliteta i jedinica mere svake pojedinačne robe za svakog snabdevača. Relativno mali broj radnika na prijemu neophodno je povećati ili bolje organizovati. Procedura kvalitativne i kvantitativne kontrole mora se u potpunosti ispoštovati. Tačno definisanim ček listama za svaku grupu proizvoda pojava grešaka može se svesti na minimum.

Nepohodno je za svaku robu odrediti nivo minimalnih zaliha na osnovu nedeljne ili mesečne potrebne količine određene robe (repromaterijala) u skladu sa prodajom i potrebama tržišta. Utvrđivanje minimalne količine zaliha zasniva se na proceni one količine zaliha koja će biti utrošena u vremenu od momenta lansiranja porudžbine, pa dok poručene količine ne stignu na zalihe. Prema tome, ta procena obuhvata tri faktora:

- apsorpcione moći tržišta,
- utrošak date pozicije zaliha u tom vremenskom intervalu,
- vreme koje je potrebno za realizaciju porudžbine.

Ovim predlogom bi poboljšali efikasnost proizvodnog sektora, a smanjili bi cenu robe koju nabavljamo, a time i ukupne troškove nabavke. Eliminisanje problema vezanog za stanje zaliha u skladištu može se postići tačnim označavanjem minimalne količine zalihe, kako fizički u samom magacinu (npr. crveni karton ispred količine zaliha pri kojoj je potrebno inicirati narudžbinu), tako i softverski (signal kada su zalihe ispod minimalne količine, za svaku vrstu robe). Kada određena roba opadne ispod određenog nivoa ove oznake (ili kompjuterski signal (boja, zvuk,...) će nam signalizirati da je neophodno otpočeti sa nabavkom repromaterijala.

6.4. Unapređenje transporta

S obzirom da u ukupnim troškovima transporta najveći udeo imaju troškovi potrošnje energije (40-50%), zatim troškovi održavanja (oko 25%) i troškovi radne snage (oko 20%), u preduzeću „Rapid P.E.T.“ d.o.o., uvođenjem GPS sistema kao i uvođenjem informatičke podrške za permanentno praćenje, a zatim i prezentovanjem statističkih podataka zaposlenim radnicima, troškovi transporta bi mogli biti značajno smanjeni, a samim tim i uspešnost preduzeća bi bila veća.

GPS sistem predstavlja potpuno funkcionalan sistem koji smanjuje troškove goriva, smanjuje troškove održavanja, dovodi do smanjenja troškova radne snage i poboljšava

upravljanje sistema, smanjenjem administracije i dokumentacije i uvođenjem informatičke podrške.

Implementacija GPS sistema u „Rapid PET“ d.o.o. omogućava da se putem redovnih informacija i izveštaja, meri, prati i unapređuje poslovanje. GPS sistem ima upravljačku vrednost jer povećava obim realizacije usluga, smanjuje potrošnju goriva, omogućava bolje očuvanje goriva i drugo. Krajnji cilj implementacije GPS sistema bi bio da se na osnovu evidentiranja svih troškova transporta daju predlozi poboljšanja transporta u smislu smanjenja troškova, boljeg organizovanja i vršenja transporta odnosno efikasnijeg funkcionisanja firme u celini i što ekonomičnijem trošenju sredstava.

7. ZAKLJUČAK

U okviru ovog rada je izvršena analiza postojećeg stanja nabavke i distribucije u preduzeću Rapid P.E.T. doo iz Novog Sada. Težište rada stavljeno je na nabavku i distribuciju.

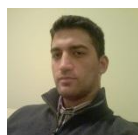
Pažljivom analizom procesa nabavke i distribucije u preduzeću, a na osnovu teorijskih saznanja, najpre je definisan sam tok procesa nabavke i distribucije. Zatim su postepeno uočavani nedostaci u tim procesima kao i posledice koje zbog toga nastaju. Uočeni su nedostaci većeg ili manjeg značaja, čijim se otklanjanjem može znatno unaprediti ovi procesi, bolje iskoristiti postojeći materijalni, finansijski i ljudski resursi. Zbog toga je definisan niz predloga za poboljšanje procesa nabavke i distribucije.

Opšti zaključak je da se procesi nabavke i distribucije u preduzeću Rapid P.E.T. odvija stabilno i da proizvodnja nema zastoje. Međutim, procesi nabavke i distribucije su nedovoljno efikasni i moguće su znatne uštede, kroz bolje organizovan sistem. To zahteva pre svega svest o značaju integrisanog pristupa informacionog sistema, kao i kontinuiran rad na unapređenju svih elementa procesa nabavke i distribucije.

8. LITERATURA

- [1] Beker, I., Stanivuković, D. (2007) Logistika (skripta sa predavanja). Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad.
- [2] Bulatović, M. (2013), Logistika, ISBN 978-9940-9244-6-1, Inženjerska komora Crne Gore, Podgorica.
- [3] KOPA računalniški inženjering, d.d., Slovenj Gradec, Slovenija. Dostupno na: <http://www.kopa.si/sr/kopaerp/resenjakojacenekorisnici/logistika.aspx> (datum pristupa: 15.07.2017.)
- [4] Rapid P.E.T. Dostupno na: <http://rapid.webtim.biz/odata/> (datum pristupa: 16.07.2017.)

Kratka biografija:



Miloš Dukić, rođen u Novom Sadu 1991. god. Diplomirao 2014. god. na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo menadžment –Menadžment kvaliteta i logistike. Iz iste oblasti brani Master rad 2017. god.

FAKTORI TIMSKOG UČINKA U ORGANIZACIJI FACTORS OF TEAM PERFORMANCE IN THE ORGANIZATION

Danilo Krstonijević, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKI MENADŽMENT

Kratak sadržaj – U radu su istraživani faktori timskog učinka u organizaciji. Shodno tome, identifikovani su faktori koji utiču na sinergiju u timu, veštine koje pomažu da tim bude uspešan, inovacije za unapređenje produktivnosti i načina rada, kao i kvalitet odnosa prema krajnjim klijentima.

Abstract – The paper investigates team performance in the organization. Accordingly, factors that influence team synergy have been identified, skills that help the team succeed, innovations to improve productivity and working methods, as well as the quality of relationships with end-users.

Ključne reči: Tim, Timski rad, Sinergija u timu, Veštine tima, Inovacije u okviru tima, Kvalitet tima

1. UVOD

U današnje vreme timovi su svuda prisutni, od državne administracije, preko privrede, sporta, kulture i drugih oblasti. Timski rad, kao nov način rada, prvi su primenili Japanci, jer Japanci su oduvek pokazivali sklonosti ka timskom radu, jer je njihova kultura takva. Mnogi stručnjaci smatraju da timski rad daje bolje rezultate, nego rad pojedinaca. Zajednički interes članova tima može da omogućiti uspešan timski rad. Za timski rad važno je da svi članovi tima budu jednako odgovorni za rad tima.

2. DEFINICIJA TIMOVA

„Tim predstavlja mali broj ljudi sa komplementarnim sposobnostima koji su posvećeni zajedničkoj svrsi, ispunjenju ciljeva i pristupima za koje se oni smatraju međusobno odgovornima“ [1].

„Tim se definiše kao skup od dva čoveka ili više ljudi koji utiču jedni na druge i zajednički rade na istom cilju“ [2].

„Tim je mala skupina ljudi u kojoj zajednički ciljevi imaju prednost i koji usklađeno deluju da bi ih ostvarili.“

„Tim je skup dve ili više osoba koje međusobno sarađuju ili koordiniraju svoj rad u ostvarenju posebnog zadatka“ [3].

Tim je karakterističan po sledećem elementima: mali broj ljudi, zajednički pristup, komplementarna znanja i veštine, predanost zajedničkoj svrsi, specifični poslovni ciljevi, zajednička odgovornost, zajedničko geslo i identitet, entuzijazam, zajednički proživljeni događaji.

NAPOMENA:

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

3. FORMIRANJE TIMA

Stvaranje tima nije nimalo lak posao. Da bi se stvorio neki tim potrebno je pronaći pravu kombinaciju stručnih ljudi, kao i pojedince koji su spremni da rade jedni sa drugima, stvarajući prijatnu atmosferu u timu.

Hekman je stvorio model koji daje korisna uputstva kako stvoriti radne timove. Po njemu se proces stvaranja tima odvija u četiri faze:

- predrad,
- stvaranje uslova za rad,
- formiranje i izgradnja tima i
- pružanje stalne asistencije.

4. RAZVOJ TIMA

Timovi se razvijaju na razne načine, a smatra se da je najvažniji razvoj kroz rad na zadacima. Uspešan razvoj tima moguće je ostvariti i kroz posmatranje načina na koji su članovi tima sarađivali od samog početka. Razvoj tima može da se odvija i kroz simulaciju vežbi i učenja. Razvoj tima je mnogo složeniji od ličnog razvoja. Timovi se ne mogu formirati prostom analizom zahteva posla ili projekta i okupljanjem ljudi koji imaju važne kvalifikacije i iskustvo. Timovi moraju posedovati određene dimenzije, koje uključuju:

1. Zajedničke ili dogovorene ciljeve i zadatke
2. Zajedničku kulturu i klimu
3. Sposobnost da upravljaju i odnosima i zadacima u timu

5. TIMSKE ULOGE

U timu se mogu izdvojiti sledeće timske uloge [4]:

Dobar saradnik – osoba koja usmerava rad na ciljeve i zadatke, uz pridržavanje pravila i odnosa u timu.

Izazivač – osoba koja probleme tima rešava na poseban način, ubacuje nove izazove u aktivnosti, originalna je i poštena, iako nije uvek baš najbolje prihvaćena.

Istraživač – osoba koja sa velikom odgovornošću traga za novim informacijama, orijentisana je prema cilju i rokovima zadataka.

Dobra vila – osoba koja timski rad smatra važnijim od pojedinačnog učinka i svu svoju energiju i snagu ulaže u stvaranje dobre atmosfere unutar tima. Daje svoj doprinos i u očuvanju tima.

Buntovnik bez razloga – osoba koja ima neodoljivu potrebu da se eksponira i neprestano ulazi u sukobe koji nisu potrebni za timsko funkcionisanje.

Žrtveni jarac – osoba koja često integriše funkcionisanje tima. Ovakva osoba preuzima krivicu na sebe u slučaju neuspeha i time čuva energiju tima.

6. TIMSKE NORME

Timske norme su standardi vođenja koji se dele od strane članova tima za usmeravanje njihovog ponašanja. Timske norme su validne kada određuju granice prihvatljivog ponašanja. One čine život lakšim za članove tima, obezbeđujući im okvir za ono što je dobro ili loše. Postoje četiri zajednička načina u kojima se razvijaju norme za kontrolu i upravljanje ponašanjem.

7. FAKTORI KOJI UTIČU NA EFIKASNOST TIMA

Organizacije stalno traže načine koji bi im pomogli da se nose s konkurencijom i kompleksnošću novih načina rada. Povećana dinamičnost u ekonomskim i sociološkim krugovima uticala je da mnoge organizacije analiziraju strategije rada te nalaze nove načine poboljšanja kvaliteta rada [4]. Nikada ranije model timskog rada nije bio važniji za funkcioniranje uspešnih organizacija kao danas.

8. KOHEZIVNOST TIMA

Solidarnost ili kohezivnost tima jeste važan pokazatelj koliki uticaj ima tima na svoje pojedinačne članove. Što je tim povezaniji, složeniji – što je osećanje pripadnosti timu jače izraženo – to je veći uticaj tima. Ako su članovi vezani za tim, mala je verovatnoća da će kršiti njene norme.

9. TIM I TIMSKO UČENJE

Tim u organizaciji predstavlja mnogo više od radnog mesta. Fokus se stavlja na ljudsku stranu organizacije. Individualci koji imaju kontrolu nad svojim poslom, smatra se, bolje će ga raditi. To podrazumeva ovlašćivanje i učenje. Kada ovlašćeni i obučeni individualci rade u timovima, daju izvanredne rezultate.

10. KONFLIKTI UNUTAR TIMA

Konflikti ili sukobi se ne javljaju samo između timova, oni se javljaju i unutar tima. Većina ljudi smatra da se sukobi moraju rešiti, ali Smit i Berg smatraju da su sukobi bitni za ceo koncept trajanja tima. O tome su detaljno pričali u knjizi „Paradoksi grupnog života“ i tu navode sadam aspetaka tima koji se mogu nazvati paradoksima:

Paradoks identiteta se ogleda u tome da timovi moraju da ujedine ljude različitih klasifikacija i mišljenja upravo zbog toga što su različiti, a ti ljudi smatraju da tim ugrožava njihovu individualnost.

Paradoks javnog saopštenja se vidi u tome da članovi tima moraju javno da saopšte šta misle da bi tim mogao uspešno da radi, ali iz straha da će biti odbačeni saopštavaju samo ono što misle da će drugi prihvatiti.

Paradoks poverenjase ogleda u tome da je neophodno da članovi tima imaju poverenje u tim, da bi se izgradilo poverenje tim mora imati poverenje u svoje članove, jer se poverenje gradi kroz poverenje.

Paradoks individualnosti znači da tim može da crpi svoju snagu samo iz pojedinačne snage svojih članova

koji, kada u potpunosti učestvuju u radu tima, mogu smatrati da je ugrožena njihova individualnost.

Paradoks autoriteta znači da tim ima svoju moć koju crpi iz moći svojih pojedinačnih članova, ali u momentu kada se priključuju timu članovi gube svoju individualnu moć, jer je stavljaju na raspolaganje timu.

Paradoks regresije potiče iz činjenice da, iako pojedinci pristupaju timovima da bi bili jači nego što su bili pre nego što su se pridružili timu, tim od njih traži da budu slabiji kako bi tim bio jači. U ovom slučaju, na želju pojedinca da napreduje, tim odgovara pritiscima da nazaduje.

Paradoks kreativnosti znači uništenje starog, kao i stvaranje novog tima. Prema tome, svaki otpor uništenju i destrukciji označava kreativni potencijal grupe.

11. KARAKTERISTIKE USPEŠNIH TIMOVA

Dodela obaveza da se jasno definišu ciljevi – dok sveukupni timski ciljevi mogu biti liberalno započeti, čitav tim mora imati sažeto razumevanja zbog čega tim postoji i koji su njegovi pravi ciljevi.

Medusobna zavisnost kao integralni timski nacrt – Efektivni tim uspeva i nikad ne gubi kao grupa, sa timskim uspehom potrebna je koordinacija poduhvata.

Snažna odluka prouzrokuje obavezu – Ova odluka obično se prouzrokuje kao odgovor na izazov od rukovodilaca, potrošača ili dobavljača. Ipak, tim mora razumeti važnost odluke. Kombinacija odluke i pravog tima je značajna.

Metodologija koja olakšava učenje – Isuviše često timovi ne rade dovoljno ili propadaju zato što nemaju metode za rešavanje problema, procenu napretka i podelu informacija.

Kombinacija pravih veština i sposobnosti – Članovi tima se često raspoređuju na položaje u organizaciji zbog njihovih ličnih ili političkih zasluga. Ovo može biti problematično. Za sastav tima treba da se uzima u obzir tehnička sposobnost, znanje specifičnih procesa, pristup informacijama, sposobnost održavanja odnosa, razumevanje kooperativnih ciljeva rada.

Medusobna odgovornost kao jezgro vrednosti – Članovi tima se moraju pridržavati zajedničkih odgovornosti.

Poverenje od početka – Poverenje među članovima tima mora biti prisutno od početka i trajati sve vreme. Ako mi prvo ne verujemo drugima i nama niko neće verovati.

Podrška organizacionoj strukturi – Da bi timovi uspeali, društvena struktura mora da se modifikuje tako da smanji unutrašnje takmičenje pojedinaca i karijerista, da ljudi zapostave lične želje zbog zaštite timskih ciljeva.

Stimulans preobimnog današnjeg sistema – Izazov tima za napore u savremenim uslovima rada, su pre svega timska izgradnja, energija i visoka motivacija, pod uslovom da se neuspeh ne kažnjava.

Raznolikost razmišljanja – Heterogena grupa, može doneti različita mišljenja za rešenje problema. Rad tima je najuspešniji kada pojedini članovi sarađuju sa jedinstvenim stavom za rešavanje problema.

Brzi počeci – Efektivni timovi postavljaju radije kraće, nego duže rokove. Početni napor je neizbež, ali i oklevanje donosi obaveze. Mi često preценjujemo šta može biti urađeno za kratko vreme.

Čiste vrednosti i pravila u ranom poslovanju – Svakoj grupi društvenog sistema potrebna je granica za postavljanje reda grupnih napora. Uspešni timovi počinju definisanje postavki o prigovorima ili podeli vrednosti uzimajući u obzir prisutnost, izazov, lojalnost, želje, podelu informacija, uloga i tako dalje.

Vreme značajno provedeno kao tim – Dijalog je u timu potreba. Kvantitet i kvalitet učenja u usavršavanju koje se dešava u timu dovodi se u vezu direktno sa vremenom koje članovi tima provode zajedno. Nikada ne možemo predvideti kada se najbolje učenje isplati.

Regularnost, struktura, poštena raspodela – Povoljna struktura dijaloga je neophodna za poređenje sa konkurencijom.

12. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Sinergija u timu - Smatram da je za to potrebno da menadžment kompanije i vođe timova preduzmu korake motivacije i da zajedničkim snagama uspostave uslove u kojima će se svi osećati tako da ništa osim maksimuma neće biti prihvatljivo. Kvalitet i efikasnost upravljanja performansama su realnost u organizacijama samo kada se prate određena načela. Ta načela su:

- Transparentnost - o odlukama koje se donose u vezi poboljšanja performansi i načina njihovog merenja moraju da budu upoznati svi zaposleni na koje se one odnose, kako bi se postigla jasnoća i uključenost zaposlenih,
- Razvoj zaposlenih i osnaživanje – učešće pojedinaca i timova u odlučivanju, kako bi se zaposleni motivisali kroz razvoj sopstvene ličnosti,
- Vrednosti – adekvatan tretman, nagrađivanje i obezbeđenje satisfakcije učesnicima u izvršenju,
- Prijatno radno okruženje – radna klima koja pomaže ljudima da podele znanja, iskustva i informacije, dovodi do veće satisfakcije zaposlenih,
- Spoljno okruženje – efikasno upravljanje spoljnim okruženjem u cilju prevazilaženja prepreka i smetnji u upravljanju performansama.

Veštine u okviru tima i obuka – Obučavanje predstavlja sticanje novih praktičnih znanja i veština potrebnih za rad, rukovođenje i upravljanje prema usvojenim pravilima, propisima i standardima. Stoga se može zaključiti da je to proces sticanja sopstvenih iskustava ili korišćenje (usvajanje) tuđih. Rezultat procesa obuke ima za cilj efektivnu primenu usvojenih znanja i iskustava u budućem poslovanju. Smatram da bi menadžment kompanije trebao da prvo da proceni potrebu za obukom (stekao se utisak tokom istraživanja da članovi tima imaju potrebu za obukom i da to jasno pokazuju) i kompetencijama koje nedostaju u timu.

Isto tako, trebalo bi obezbediti da radnici budu spremni za obuku i da pokažu zainteresovanost za nova znanja koja će dobiti. Treća stvar bi bila da stvore uslove za obuku i da omoguće transfer obuke. Četvrto bi bila primena tih metoda obuke i na posletku procena same obuke i njenih programa.

Inovacije i rešavanje problema u okviru tima – Pre donošenja bilo kakvih odluka i mera unapređenja, prvo menadžment treba da sagleda celokupnu sliku sadašnjeg poslovanja i da li će nove metode doneti poboljšanje. Inovacije su deo svakodnevnog života ove kompanije i bez inovacija ovakav tip kompanije ne bi mogao da izdrži dugo na tržištu. Samim tim i članovi tima cene inovacije i implementiraju ih u svakodnevni rad.

Kvalitet odnosa sa klijentima i praćenje feedback-a – Svaka organizacija bi trebalo da zna da su klijenti kreativna sila koja podstiče promene i nove ideje, koja ukazuje na šta se fokusirati i kako biti drugačiji. Najvažnija karika u tom procesu su zaposleni, veštine rešavanja problema, su samo neke od veština koje su neophodne zaposlenima koji su u direktnom ili indirektnom kontaktu sa klijentima.

Način na koji se zaposleni ophode prema klijentima je u stvarnosti slika odnosa u kompaniji. Odnosno, način na koji se kompanija ponaša prema zaposlenom, ogleda se u ponašanju zaposlenih prema klijentu. Postoji nekoliko koraka koji se predlažu radi unapređenja kvaliteta odnosa prema klijentima:

1. Članovi tima moraju biti upoznati sa potrebama klijenata - šta klijenti žele, kada to žele, na koji to način žele da njihov zahtev bude odrađen. Mora se omogućiti jasna komunikacija između kompanije i klijenata.
2. Komunikacija mora biti dvosmernog karaktera - potrebno je da kompanija dobija povratne informacije redovno i da ih redovno sistemski pregleda.
3. Po dobijanju pritužbi, koje će proizaći iz gore pomenute dvosmerne komunikacije, potrebno je pritužbe rešavati odmah po njihovom pristizanju.
4. Članovi tima se moraju pridržavati organizacionih standarda pri rešavanju pritužbi klijenata.

13. ZAKLJUČAK

Timski rad predstavlja neophodni element u uspešnom poslovanju organizacije. Svaka vrsta timskog rada bitna je za razvoj ljudskog potencijala jedne organizacije. Bez obzira na probleme koji se mogu javiti u timskom radu i na cenu koštanja timskog rada (skuplji je od individualnog rada), rezultati su daleko bolji i odluke adekvatnije. Radom u timu i učenjem u timovima, veoma lako uviđamo položaj svoje organizacije na tržištu.

Vizijom menjajući postojeće paradigme stiču se nova znanja, veštine i sposobnosti i postaje se kompetentan.

Ovo je, naravno, povezano sa tenzijom učenja i moći učenja. Tenzija učenja je novi mentalni imidž, glad za informacijama. Ako se nalaze u pravim ulogama, ako imaju lične ambicije i sposobnost da ih ostvare, tada će članovi tima, a ujedno i tim, imati visoku tenziju učenja.

Da bi se ovo realizovalo, menadžment mora da stvori pravo okruženje u organizaciji, a to znači da stavi prave ljude u prave uloge i da im na raspolaganje prave informacije.

14. LITERATURA

- [1] Kreitner, R., Kinicki, A., Organizational behavior, fifth edition, Irwin/McGraw – Hill, New York, 2000.
- [2] Stoner, R., Friman, E., Gilbert, Jr. Menadžment, Želnid, Beograd, 2000.
- [3] Đorđević, B., Menadžment, četvrto izdanje, Univerzitet u Prištini, Ekonomski fakultet, Blace, 2003.
- [4] Mandić, T., Komunikologija, Grmeč, Beograd, 2001.

Kratka biografija:



Danilo Krstonijević rođen je u Priboju . Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijskog inženjerstva i menadžmenta – Menadžment ljudskih resursa odbranio je 2017. godine.

NOVE TEHNOLOGIJE U EKO-MARKETINGU THE NEW TECHNOLOGIES IN ECO-MARKETING

Jovana Bojagić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKI MENADŽMENT

Kratak sadržaj – Usled sve prisutnijeg problema zagađivanja životne sredine, ideja ovog master rada je da istakne uzrok nastalih problema i ukaže na moguće načine njihovog otklanjanja. Značaj ove teme ogleda se u uticaju koje nove ekološki orijentisane kompanije ostvaruju na potrošače. U radu su analizirane kompanije koje su svoje poslovanje bazirale na proizvodima koji nisu štetni za životnu sredinu. Cilj ovog rada je sagledavanje brojnih koristi koje pružaju inovativne tehnologije proizvođači proizvoda koji su ekološki bezbedni, a u jednakoj meri zadovoljavaju potrebe potrošača. Kvalitativno istraživanje je sprovedeno u cilju utvrđivanja ekološke osvešćenosti potrošača.

Abstract – Due to the ever more present problem of environmental pollution, the idea of this Master's work is to highlight the cause of the problems and to indicate the possible ways of their elimination. The significance of this topic is reflected in the impact that new ecologically-oriented companies have on consumers. The paper analyzes companies that based their business on products that are not harmful to the environment. The aim of this paper is to look at the numerous benefits of innovative technologies by producing products that are environmentally safe and satisfy consumer needs equally. Qualitative research has been conducted in order to determine the ecological awareness of consumers.

Ključne reči: Ekološki marketing, životna sredina, nove tehnologije

1. UVOD

U današnjem razvijenom svetu, tempo života je ubrzan i prisutno je sve veće iskorišćavanje resursa u cilju omogućavanja potrošačima što veći broj raznovrsnih proizvoda. U najvećem procentu to su proizvodi kraćeg roka trajanja koji se nakon toga odbacuju i na njihovo mesto dolaze novi proizvodi.

Postavlja se pitanje kako će i koliko uspešno čovečanstvo uspeti da reši problem nagomilavanja otpada kako bi uspeali da zaštite životnu sredinu.

Ekološki orijentisane kompanije upravo realizacijom ideja koje imaju za cilj stvaranje i implementaciju novih izuma na jedan sasvim ekološki osvešćen način, doprinose poboljšanju uslova života.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila dr Slavka Nikolić, red.prof.

2. POJMOVNO ODREĐENJE EKO-MARKETINGA

Eko-marketing se smatra delom održivog marketinga koji prvenstveno ima svest o značaju očuvanja životne sredine i u skladu sa tim načelom se i proizvode održivi i društveno odgovorni proizvodi i usluge. On predstavlja široki koncept jer se može primeniti na proizvode za široku potrošnju, usluge i industrijska dobra. U literaturi se mogu sresti različiti sinonimi za termin eko-marketing kao što su: „zeleni marketing“, „ekološki odgovoran marketing“, „održivi marketing“, „marketing prijateljski usmeren prema okolini“ i drugi [1].

2.1. Instrumenti zelenog marketing miksa

U instrumente zelenog marketing miksa spadaju: [2]

- Eko-proizvod - Određen broj potrošača je voljan da plati višu cenu za kvalitetniji proizvod jer posebno obraća pažnju na njegove sastojke.
- Eko-ambalaža - Zelena ambalaža ima vrlo važnu ulogu jer nakon što se proizvod iskoristi izuzetno je bitno da je ambalaža razgradiva kako bi se mogla reciklirati umesto da nakon korišćenja završi na deponiji.
- Eko-distribucija - Uloga distribucije je da omogućiti dostupnost proizvoda i usluga na što širem delu tržišta. Važno je da troškovi transporta ne budu visoki kako ne bi uticali na cenu proizvoda.
- Eko-promocija - Koliko je važna ambalaža proizvoda u celokupnoj priči njegove prodaje, isto toliko je bitna i njegova promocija. Ključna reč u promociji je – komunikacija.

2.2. Ekološka odgovornost

Ekološka pismenost predstavlja meru sposobnosti pojedinca da razume i prepozna ekološke simbole, njegov koncept i njegovu teoriju. Cilj je da se svest o ugroženosti životne sredine podigne na viši nivo i u toj nameri se sve više uspeva s obzirom da je sve više potrošača koji su zabrinuti za nastalu situaciju narušenosti prirode i globalnog zagrevanja.

3. NOVE EKO-TEHNOLOGIJE

Svedoci smo sve češće pojave novih kompanija koje svoje poslovanje zasnivaju na izuzetno modernim tehnologijama, inovativnim rešenjima i proizvodima. U ovom radu predmet analize biće kompanije koje su se posvetile ideji očuvanja životne sredine i proizvode proizvode koji predstavljaju „zeleniju alternativu“ već postojećim proizvodima. Preokret svakako nije lagan zadatak ali svakodnevnom istraživanjem i unapređivanjem upotrebne vrednosti i cene proizvoda i usluga može se postići veliki napredak u svakom poslovnom smislu.

3.1. Eko-ambalaža proizvoda

Ambalažni materijali predstavljaju suštinsku ulogu prilikom konstruisanja ambalaže. Predstavljaju zaštitu za proizvod od spoljašnjih uticaja, produžuju rok za distribuciju i obezbeđuju prostor za postavljanje deklaracije i informacija o proizvodu. Konstantno se istražuju i pronalaze nova ekološka rešenja za ambalažu i tehnologije pomoću kojih bi se ova zamisao sproveda u praksu. Ekološki način proizvodnje je daleko od pomodarstva, to je spas za našu planetu i buduće generacije.

3.2. Ambalažni materijal – plastika

Plastika je proizvod sintetičkih materijala koji se dobijaju polimerizacijom kao što su: polietilen, PVC, najlon i dr. Predstavlja organski polimer sa sadržajem visoke molekularne mase. Nafta, zemni gas i ugalj predstavljaju mineralne sirovine koje su ključne za proizvodnju plastike. Najvećim delom se plastika koju najčešće koristimo u domaćinstvu proizvodi iz petrohemikalija i čini veliku štetu životnoj sredini [3].

3.2.1. Ambalažni materijal – stiropor

Kompanija *Dow Chemical Company* je 1938. godine proizvela polistiren, glavnu supstancu stiropora, a zatim su proizveli stiropor 1944. godine. Oni su Američka multinacionalna hemijska korporacija koja se nalazi u Mičiganu i predstavlja drugu kompaniju po veličini ostvarenog prihoda u svetu. Stiropor je najviše korišćen u građevinarstvu kao termo-izolacioni materijal. Osim za ovu namenu, stiropor se koristi i za pakovanje proizvoda bele tehnike, kućnih aparata, stakla, nameštaja, elektrotehničkih proizvoda, u farmaciji, proizvodnji hrane i pića i sl.

4. PRIMERI DOBRE PRAKSE

Primena novih tehnologija u eko-marketingu biće prikazana kroz nekoliko primera dobre prakse mladih, inovativnih i perspektivnih kompanija koje imaju za cilj kreiranje i implementaciju ekološki verifikovanih proizvoda u svakodnevni život. Nakon prezentacije i bližeg upoznavanja sa ekološkim tehnologijama ovih kompanija, razmotrićemo mogućnosti njihove implementacije na tržište naše zemlje.

4. 1. *Skipping Rocks Lab – Ooho!*

Ooho! je prvi primer proizvoda novih tehnologija kreiran u nameri da postane „zelena“ alternativa plastičnim flašama za vodu. Poznato je koliko štetu nanose plastične flaše koje završe na deponijama usled nemarnog i neodgovornog ponašanja potrošača nakon njihove upotrebe. Pored činjenice da ugrožavaju životnu sredinu, nagomilavanje plastičnog otpada koje nije preusmereno na reciklažu već slobodno zauzima zelenu površinu predstavlja opasnost za zdravlje životinja i ljudi, koje se iskazuje pre svega kroz lanac ishrane.

4.1.2. Istorijat kompanije *Skipping Rocks Lab*

Skipping Rocks Lab je deo *Climate KIC* startnog programa osnovanog od strane Evropskog Instituta za inovacije i tehnologiju (*EIT*) i naučnog tima osnovanog na *Imperial College-u*. *Skipping Rocks Lab* je tvorevina diplomaca sa *Imperial College-a* i *Royal College of Art-a* i trenutno se nalazi u sklopu *Climate KIC-a*. Kompanija je osnovana 2014. god. u Londonu. Glavni tim ove kompanije čine [4] :

1. *Rodrigo García González- Co-founder & Co-CEO*
2. *Pierre-Yves Paslier - Co-founder & Co-CEO*
3. *Lise Honsinger - COO/CFO*
4. *Manuel López Romero - Chemical Engineer*
5. *Eugenio Perez de Lema Bühl - Industrial Prototyping*

4.1.3. Proizvod kompanije *Skipping Rocks Lab- Ooho!*

Ooho! je 100% prirodnog porekla sačinjen od biljaka i algi. U pitanju je sferična ambalaža koja je izrađena od morskih algi. Potpuno je biorazgradiva i razgradi se u periodu od 4 do 6 nedelja, poput voća (Slika 1)



Slika 1. Prikazan izgled *Ooho!* sferične ambalaže za vodu

4.1.4. *Skipping Rocks Lab-SWOT* analiza

Kroz SWOT analizu biće identifikovane snage i slabosti, šanse i prednosti koje poseduje ova kompanija kao i na opasnosti koje su prisutne u njenom poslovanju.

Neke od snaga kompanije su: potpuna inovativnost, jestiva ambalaža, apsolutna biorazgradivost, kreativnost, jednostavne i prirodne sirove membrane, neprekidno usavršavanje proizvoda...

Slabosti kompanije su: mali kapacitet proizvodnje, teškoće prilikom menjanja navika potrošača, nerealizovana distribucija, nedostatak proizvodnog pogona i automatizovane mašine za proizvodnju...

Šanse kompanije predstavljaju: prisustvovanje na promocijama i manifestacijama gde se okuplja veći broj ljudi, interes inostranih partnera za zajedničku saradnju, sponzorstva i druge.

Opasnosti predstavljaju: pojavljivanje konkurencije, ekonomski interesi vladajuće elite, cenovna nekonkurentnost...

4.1.4.1. Zaključak SWOT analize

Na osnovu urađene SWOT matrice kompanije *Skipping Rocks Lab* uočeno je da postoji veći broj karakteristika koje predstavljaju snage i šanse u odnosu na one koje predstavljaju njene slabosti i pretnje. Trenutna najveća slabost ove kompanije predstavlja nepostojanje mašina za automatizovanu proizvodnju. Ovim potezom obezbedio bi se proizvodni pogon koji bi funkcionisao bez zastoja i uspešno bi se proizvodila znatno veća količina proizvoda. *Skipping Rocks Lab* kompanija je stupila u kontakt sa proizvođačima mašina kako bi zajedničkim trudom kreirali mašinu koja bi uspevala da proizvodi veliki broj *Ooho!* membrana

4.1.4.2. Mogućnost implementacije *Ooho!* proizvoda u Srbiju

Ooho! predstavlja inovativni pronalazak čijom upotrebom bi se rešio problem otpada od plastičnih flaša međutim njegova implementacija u našu zemlju imala bi brojna ograničenja. Prvi problem predstavlja navika potrošača da vodu kupuju u plastičnoj ambalaži.

Usled jakih reklamnih kampanja njihovih kompanija, voda pakovana u plastičnoj ambalaži pozicionirana je u svesti potrošača kao izvor čistoće i zdravlja. Drugi problem je cenovna pristupačnost flaširane vode u većem pakovanju. Treći problem predstavljala bi krajnja cena proizvoda. Nakon što bi se uračunali svi troškovi uvoza i distribucije proizvoda krajnja cena bi trebala da parira flaširanoj vodi da bi bila cenovno konkurentna.

4.2. Eko proizvodi kompanije *Mycorrhizal Applications INC (MA)*

Mycorrhizae je naziv za određenu grupu gljivica koja stvara posebnu vezu sa korenjem većeg broja biljaka. Ove gljivice mogu da rastu unutar korena ili prikačene na površinu korena biljke. Ovim načinom one svojim hifama „nadograđuju“ koren biljke koji prodire duboko u zemlju, omogućavajući joj da na ovaj način bolje apsorbira vodu i hranljive sastojke. Ovaj tip gljivice pojačava sposobnost biljke da se snabdeva hranljivim materijama i vodom [5]. Proizvod predstavlja ekološku alternativu veštačkom đubrivu. U ponudi ove kompanije nalazi se šest različitih grupa proizvoda: [6]

- *MycoApply Liquid*,
- *MycoApply Granular*,
- *MycoApply Powder*,
- *Biofungicides*,
- *Plant Growth Regulators*,
- *Botanical Insecticides*.

4.2.1. *Mycorrhizal Applications* SWOT analiza

Neke od snaga ove kompanije su: proizvod je ekološki bezbedan za korišćenje, predstavlja ekološku alternativu veštačkom đubrivu, pospešuje rast drveća. Neke od slabosti kompanije su: neinformisanost potrošača o štetnosti veštačkog đubriva na okolinu, nedostatak ekološke svesti, neinformisanost potrošača... Šanse kompanije se ogledaju u mogućnosti podizanja ekološke svesti potrošača i ostvarivanje intenzivnije marketing strategije, dok pojava konkurencije predstavlja jednu od glavnih opasnosti koja pretili kompaniji.

4.2.2. Zaključak SWOT analize

Nakon izvršene SWOT analize ove kompanije možemo utvrditi da su karakteristike koje odlikuju snagu kompanije prisutne u mnogo većoj meri u odnosu na njene ostale parametre. Podatak da je kompanija osnovana 1995. godine i da danas predstavlja vodeću kompaniju u istraživanju i razvoju mikorizala za komercijalnu upotrebu ukazuje na njeno iskustvo i izuzetnu poštovanost i strast ka materiji kojom se bave. Obzirom da je lider u svom poslu trenutno ne postoje veće opasnosti po poslovanje ove kompanije.

4.2.3. Mogućnost implementacije *Mycorrhizal Applications* proizvoda u Srbiju

Neki od problema koji se mogu pojaviti prilikom implementiranja ovog proizvoda u Srbiju: Cena proizvoda predstavlja jednu od najvažnijih karakteristika kada je u pitanju njeno potencijalno korišćenje u Srbiji. Kupovna moć građana Srbije je mala i ukoliko bi cena ovog proizvoda bila u velikoj meri veća od cene korišćenih mineralnih đubriva to bi predstavljalo prepreku za ostvarivanje većeg tržišnog učešća u Srbiji. Ustaljene navike ciljane grupe potrošača u korišćenju mineralnih đubriva mogle bi se promeniti kvalitetnom marketing strategijom koja bi obuhvatala njihovu edukaciju o benefitima proizvoda kao

i podizanje ekološke svesti potrošača u cilju kupovine ekološki orijentisanih proizvoda.

4.3. Eko proizvodi kompanije *Ecovative design*

Zanimljivost kod osnovne sirovine ovog proizvoda je da se ne ona kupuje kao gotova sirovina već se uzgaja unutar kompanije i oblikuje kalupom u željeni oblik. Princip proizvodnje glavnog materijala je isti i kod proizvoda namenjenih drvnoj industriji i kod proizvoda koji zamenjuje stiropor i samo se krajnji postupak razlikuje. Procena osnivača kompanije je da će u narednih pet godina micelijum predstavljati glavni materijal prilikom izgradnje kuća. Osnovna sirovina kod proizvodnje ovih materijala je micelijum a sporednu sirovinu čini mleveni otpad od biljaka, najčešće korišćen mleveni kukuruzni otpad uz davanje male količine vode. Nakon što se ovi sastojci pomešaju i uliju u određeni kalup, u roku od par dana micelijum se proširi i raste unutar i kroz čestice koje se spajaju rastom ovog organizma [7]. Materijal kompanije *Ecovative design* je podeljen u tri grupe a to su: *MycoBoard* (Slika 2), *MycoFoam* (Slika 3) i *MycoFlex* (Slika 4).



Slika 2. Na slici je prikazan izgled *MycoBoard* proizvoda



Slika 3. Na slici je prikazan izgled *MycoFoam* proizvoda



Slika 4. Na slici je prikazan izgled *MycoFlex* proizvoda

4.3.1. *Ecovative design* SWOT analiza

Neke od snaga kompanije su: inovativan materijal koji pruža osnovu za dalje unapređivanje, kreativan tim saradnika, biorazgrad i ekološki proizvod, ekološki prihvatljiva alternativa stiroporu, šperploči, proizvod otporan na vatru, cenovno konkurentan... Slabosti kompanije su vezane za neadekvatnu organizaciju unutar preduzeća, konstantnu promenu prioriteta i neadekvatan tim menadžmenta. Šanse kompanije se ogledaju pre svega u eksploataisanju materijala, sklapanju saradnje sa inostranim partnerima, boljoj marketing strategiji i dr. Konkurencija predstavlja jednu od glavnih opasnosti ove kompanije.

4.3.2. Zaključak SWOT analize

Vodeći se analizom činjenica iz SWOT matrice dolazimo do zaključka da se kompanija *Ecovative design* nalazi u

uzlaznoj fazi razvoja koja se približava ostvarivanju stabilnosti poslovanja kompanije na duži vremenski period. Kompanija svoje poslovanje razvija velikom brzinom, konstantno istražujući nove mogućnosti eksploatacije materijala i njegove upotrebe u različite svrhe.

Iako je prisutan mnogo veći broj karakteristika koje čine snagu kompanije, neophodno je obratiti pažnju na njene slabosti koje ukazuju na nedostatke u načinu vođenja organizacije.

4.3.3. Mogućnost implementacije proizvoda kompanije *Ecovative design* u Srbiji

Materijal koji je izumela kompanija *Ecovative design* je pogodan za korišćenje na mnogim tržištima, pa tako i u Srbiji, budući da se radi o proizvodu koji se u najvećem procentu primenjuje u građevinskoj i drvenoj industriji.

Da bi stupila na strano tržište, konkretno u ovom slučaju na tržište Srbije, kompanija bi trebalo da ostvari poslovnu saradnju sa građevinskim firmama kao i sa firmama koje za pakovanje i distribuciju svojih proizvoda koriste stiropor.

Osim ovog načina, postoji mogućnost ostvarivanja poslovne saradnje sa kompanijom koja bi uvozila ovaj materijal i bila ovlašćeni zastupnik a zatim proizvod prodavala građevinskim kompanijama po prihvatljivim cenama na obostrano zadovoljstvo.

5. KVALITATIVNO ISTRAŽIVANJE

Kvalitativno istraživanje koje je fokusirano na mišljenja, osećanja, verovanja, reakcije i stavove ispitanika. Posmatrano sa psihološkog aspekta, ovaj vid marketing istraživanja predstavlja način dopiranja do iskrenih osećanja, asocijacija koje ispitanici imaju u vezi sa konkretnim proizvodom, uslugom ili temom o kojoj se diskutuje kao i otkrivanju na koji način je predmet diskusije pozicioniran u svesti potrošača.

Putem ovog vida marketing istraživanja dopire se dublje u razmišljanja ispitanika jer se pitanja koncipiraju na način koji zahteva iskazivanje emocija umesto pružanja jednostavnih odgovora sa ponuđenim „da“ ili „ne“. Umesto toga, pitanja u sebi sadrže „zašto“ i „kako“ što dovodi do dobijanja opširnijih i raznolikih odgovora [8].

5.1. Analiza fokus grupa

U cilju dobijanja odgovora na pitanja koja se tiču opisanih tema u ovom radu sprovedeno je kvalitativno istraživanje u vidu organizovanja fokus grupa. U istraživanju su učestvovale dve fokus grupe od 8 članova i podeljene su na mlađe i starije članove. Ispitanicima je bilo postavljeno deset pitanja koja su im pružila dovoljnu slobodu da izraze svoje mišljenje o temi koja je bila predmet diskusije. Hipoteze koje su postavljene kako bi ih potvrdili ili opovrgnuli nakon analiziranja fokus grupa su:

1. Potrošači nisu ekološki osvešćeni u potrebnoj meri za prihvatanje i implementaciju ekoloških proizvoda.
2. Potrošači nisu spremni da plate veću cenu za ekološki proizvod.
3. Potrošači nisu dovoljno i adekvatno informisani o šteti koju korišćenje plastike i veštačkih đubriva čini prirodi i živom svetu.

6. ZAKLJUČNA RAZMATRANJA

Na osnovu diskusije sa fokus grupama i usmeravajući ih na određene teme, vodeći konverzaciju uz pomoć strukturno postavljenih pitanja, došli smo do saznanja koji su potvrdila postavljene hipoteze i potvrdila mišljenje da u našoj državi nije u prisutna ekološka svest u potrebnoj meri za implementaciju ekoloških proizvoda u redovnu potrošačku korpu i njihovo adekvatno prihvatanje na tržištu.

Nakon završenog kvalitativnog istraživanja i vođenja konverzacije sa fokus grupama, potvrđene su hipoteze koje su postavljene na početku istraživanja.

Istraživanje se prvenstveno vršilo u cilju ispitivanja da li je i u kolikoj meri prisutna ekološka svest građana, da li su potrošači u dovoljnoj meri informisani o šteti koju plastična ambalaža i korišćenje veštačkih đubriva čine prirodi kao i u kojoj meri cena utiče na kupovinu ekoloških proizvoda. Istraživanje je pokazalo da potrošači nemaju dovoljno izraženu ekološku svest, što predstavlja otežavajuću okolnost prilikom stvaranja povoljne tržišne klime za implementaciju ekoloških proizvoda.

7. LITERATURA

- [1] Zrinka Tolušić, E. D. (2014). Društveno odgovorno poslovanje i zeleni marketing. *Časopis Hrvatskog Agroekonomskog Društva*.
- [2] Nikolić, P. d. (2015). *Industrial eco-marketing*.
- [3] Šumić, Z. (2008, 09 03). *tehnologijahrane*. Retrieved from *tehnologijahrane*: <http://www.tehnologijahrane.com/enciklopedija/ambalazni-materijali>
- [4] Skippingrockslab. (2014). *Skipping Rocks Lab*. Retrieved from *Skipping Rocks Lab*: <http://www.skippingrockslab.com>
- [5] Growersgold. (2011). *Grower's gold*. Retrieved from *Grower's gold*: <http://www.growersgold.net/what-is-mycorrhizae>
- [6] mycorrhizae. (1995). *mycorrhizae*. Retrieved from *mycorrhizae*: <http://mycorrhizae.com/mycoapply-products/>
- [7] Ecovatedesign. (2007). *ecovatedesign*. Retrieved from *ecovatedesign*: <https://ecovatedesign.com/materials>
- [8] A.Krueger, R. (2002). *Designing and conducting focus group interviews*. Saint Paul.

Kratka biografija:



Jovana Bojagić rođena je u Somboru, 1992 godine. Osnovne studije završila je na Privrednoj akademiji u Novom Sadu, smer: Poslovna ekonomija 2015. godine. Isti godine upisuje master studije na Fakultetu tehničkih nauka, smer Industrijski marketing i inženjerstvo medija.

UPRAVLJANJE KOMUNIKACIONIM AKTIVNOSTIMA NA SAJMU SPORTA COMMUNICATION ACTIVITY MANAGAMENT AT SPORTS FAIR

Teodora Čelebić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKI MENADŽMENT

Kratak sadržaj – Cilj ovog rada je predstavljanje modela optimalnog upravljanja komunikacionim aktivnostima koje će se sprovesti u svrhu uspešne organizacije projekta – Sajam sporta. Predmet istraživanja u ovom radu su postojeći i potencijalni pojedinci i kompanije koji svojim učestvovanjem mogu zadovoljiti interese sopstvenog biznisa, ali i pomoći u razvijanju i promociji projekta kakav je Sajam sporta. Rezultati dobijeni istraživanjem pokazaće da li je realizacija ovakvog projekta korisna svim učesnicima u okviru njega, odnosno da li postoji potencijal za razvoj Sajma sporta u budućnosti. Istraživački deo rada odnosi se na utvrđivanje potrebe za prisustvom Sajma sporta na digitalnim kanalima komunikacije, na osnovu čega je proistekao predlog strategije nastupa ovog projekta na internetu i predlog razvoja mobilne aplikacije koja će doprineti unapređenju promotivnih aktivnosti.

Abstract – The aim of this paper is to present models of optimal management of communication activities to be carried out for the purpose of successful project organization - Sports Fair. The subject of this study are individuals and companies, and potential participants of events that can meet their participation from their own business interests, but also help in the development and promotion of the project such as the Sports Fair. The results obtained in the survey should show whether the implementation of such a project can bring benefits to all participants within it, or whether there is potential for development of fair sport in the future. The research part of the work was to determine the need for the presence of Fair Sport on digital communication channels, from which arose a strategy proposal performing this project on the Internet and mobile applications development proposal that will contribute to the improvement of promotional activities.

Ključne reči: Kominikacija, sajam sporta, nove tehnologije, promotivne aktivnosti

1. UVOD

Srbija je nadaleko poznata po uspesima svojih sportista i često se može čuti da su srpski sportisti najbolji ambasadori svoje zemlje u svetu. Kako bi se sportska industrija u našoj državi podigla na viši nivo potrebna su značajna finansijska ulaganja, kako u infrastrukturu, tako i u stručni kadar, a opravdanost investicija se može sagledati putem organizacije događaja - Sajam sporta.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji je mentor bila dr Slavka Nikolić, red.prof.

Na taj način bi se na jednom mestu sagledali svi potencijali koje pruža sportska industrija naše zemlje, a koji mogu biti interesantni kompanijama, investitorima ili pojedincima za njihove biznise. Istovremeno, promovišanjem zdravog načina života, ovaj događaj doprineće jačanju svesti o društvenoj odgovornosti i njenoj neophodnosti.

Projekat Sajam sporta, zbog svoje kompleksnosti, zahteva angažovanje stručnjaka iz oblasti inženjerstva i menadžmenta koji će svojim znanjem i veštinama omogućiti uspešno sprovođenje svih neophodnih aktivnosti, uključujući i obezbeđenje potrebne infrastrukture.

2. UPRAVLJANJE KOMUNIKACIJAMA

Za upešno sprovođenje svakog projekta, kao što je i Sajam sporta, neophodno je oformiti tim ljudi koji će na efikasan i efektivan način realizovati zadate aktivnosti. Kako bi ceo proces išao optimalnim tokom, potrebno je da učesnici razviju međusobno poverenje, da podstiču jedni druge na napredak i ukazuju na eventualne greške koje mogu nastati u okviru posla.

U toku poslovne komunikacije vrlo je važno [1]:

- pristojno saslušati svakog sagovornika,
- ne prekidati sagovornike dok govore,
- ne postavljati naredno pitanje dok se ne dobije odgovor na prvo,
- da i drugi sagovornici govore, a ne samo jedna strana,
- izbegavati nepotrebne detalje koji mogu otežati razumevanje poruke,
- izabrati temu koja je relevantna za razgovor...

3. ULOGA MENADŽMENTA U SPORTU

3.1. Pojam, uloga i značaj sporta

Sport spaja različite kulture, vere i nacije. Rasprostranjen je na svim kontinentima i ima važno značenje u pogledu jačanja nacionalnog identiteta za mnoge narode. Pravilnim shvatanjem vrednosti i smisla sporta, kao jedne posebno značajne i visoko etičke delatnosti, čovek može da čuva i razvija najbolje ljudske osobine, koje se u sportu najviše pokazuju kao univerzalne, bez obzira na rase, nacije ili veroispovesti kojima sportisti pripadaju.

3.2. Značaj menadžmenta za razvoj sporta

Najčešća definicija menadžmenta u ekonomskoj teoriji govori da je to proces koordinisanja faktora poslovanja, radi postizanja određenih ciljeva.

Sa tim u vezi, sportski menadžment obuhvata proces upravljanja, organizovanja i rukovođenja sportskim

organizacijama radi postizanja, odnosno ostvarivanja, unapred definisanih i postavljenih ciljeva [2].

3.3. Značaj digitalnih medija i društvenih mreža za organizaciju Sajma sporta

Internet danas predstavlja najefektivniji i najjeftiniji kanal za oglašavanje i distribuciju reklamnog sadržaja. Na internetu je moguće reklamirati biznis 24 sata dnevno, svih 365 dana u godini. Povezanost između kupca i prodavca dovedena je do takvog nivoa da oni u realnom vremenu mogu ostvarivati poslovni kontakt u bilo kom dobu dana, sa bilo koje lokacije na kojoj postoji internet veza. Samim tim, proizvođač, odnosno kompanija, u vrlo kratkom roku može odgovoriti na zahteve i potrebe kupca i učiniti poslovnu saradnju uspešnom [3].

4. PROMOTIVNE AKTIVNOSTI NA SAJMU SPORTA

4.1. Razvoj značaj i ciljevi Sajma sporta

Sajam sporta je projekat osmišljen da unapredi i afirmiše sport na teritoriji države Srbije sa tendencijom da obuhvati region, odnosno preraste u značajan međunarodni događaj. Sajam sporta omogućava prezentaciju sportova, te najmlađa ciljna grupa (deca) ima priliku da se na licu mesta upozna sa određenim sportom, sa svim njegovim karakteristikama, izazovima i mogućnostima.

4.2. Identifikacija problema

Sportska industrija je jaka u svetu, ali u Srbiji još uvek nije dovoljno zastupljena, što se može identifikovati problemom sponzorskog paketa. Tržište donatora i partnera, koga čine profitne organizacije iz biznisa, kao što su potencijalni oglašivači, sponzori i donatori, potencijalni poslovni partneri, proizvođači sportske opreme i rekvizita nisu u dovoljnoj meri bili zainteresovani za saradnju.

4.3. Predlog rešenje problema

Prema statistici pregleda Facebook stranica, u Srbiji 51% korisnika pristupa društvenim mrežama preko desktop i laptop računara, a oko 46% korisnika preko mobilnih uređaja. Brojke su skoro iste, te se kod korisnika u Srbiji može zabeležiti značajan porast praćenja društvenih mreža putem mobilnog telefona ili tableta [4]. Uzimajući u obzir prethodno navedene podatke neophodno je da Sajam sporta da ima svoje kanale komunikacije na društvenim mrežama, sajt i mobilnu aplikaciju, kako bi se bolje tržišno pozicionirao i na taj način došao do potencijalnih sponzora i poslovnih partnera.

Jedna od korisnih stvari na društvenim mrežama jeste da korisnici ostavljaju svoje podatke (pol, godište, mesto stanovanja) i interesovanja, te je tako mnogo lakše targetirati ih i plasirati im poruke preko socijalnih kanala komunikacije.

Mobilna aplikacija povezala bi Sajam sporta sa novim tehnologijama koje danas sve brže napreduju. Ovo bi omogućilo i saradnju sa IT kompanijama, koje bi na taj način postale sponzori sajma. Drugi vid zarade za Sajam sporta bio bi preko reklama, učesnika Sajma sporta, putem mobilne aplikacije. Korisnici bi bili obavesteni o njihovom prisustvu i ponudi na štandu.

4.4. ISPO Sajam sporta kao primer dobre prakse

Polazeći od rezultata istraživanja najpre se uočava razlika u dužini trajanja sajamskih usluga, pomoću kojih ISPO

sajam nudi dodatnu vrednost za kompanije i potrošače 365 dana u godini. Još jedna od prednosti je i ta što ISPO sajam postoji i u Pekingu i Šangaju, što pokazuje koliki značaj ima azijsko tržište kao jedno od najbrže rastućih tržišta u svetu.

Interesantan je podatak da nemački sajam godišnje poseti 86000 ljudi i da oko 2700 izlagača predstavi svoje proizvode i inovacije. Veliki broj posetilaca je iz inostranstva (Italija, Rusija, Kina, SAD, Velika Britanija), što dodatno daje na značaju ovoj manifestaciji koja time i potvrđuje međunarodni karakter [5].

Najveći značaj nemačkog sajma ogleda se u njegovom razumevanju digitalne ere u oblasti sporta. Prepoznat je značaj digitalizacije u svim oblastima sporta i apsolutno je iskorišćen kao velika prednost ovog sajma. Moderni izgled dvorane, trendovi u sportskoj industriji, inovacije, prisutnost na socijalnim medijima, pokazuju zapravo zašto je ovaj sajam jedan od najboljih u sportskoj industriji.

4.5. Diskusija

Tržišno učešće proizvođača u sportskoj industriji živi tokom cele godine u okviru ISPO sajma. Povezanost sajamske priredbe sa sajamskim priredbama u Šangaju i Pekingu, kao i sa tehnologijom u sportu, pokazuje koliki značaj ima ova sajamska manifestacija. Mnogo je veća sajamska ponuda, zanimljiviji i širi asortiman, a najvažnije od svega je što je korišćenje sajamskih usluga omogućeno tokom cele godine putem digitalnih medija.

Tabela 1. Nedostaci novosadskog naspram prednosti minhenskog Sajma sporta

Nedostaci Sajma sporta u Novom Sadu	Prednosti ISPO sajma u Minhenu
Mali budžet	Veliki budžet
Pokrajnski karakter	Međunarodni karakter
Nepostojanje savremenih tehnologija	Savremena tehnologija
Nepostojanje online strategije	Online strategija
3 dana	365 dana
Promotivna uloga	Platforma za sportski biznis

U tabeli br. 1 mogu se videti nedostaci Sajma sporta u Novom Sadu, naspram prednosti koje ima nemački sajam ISPO u Minhenu. Mali budžet, pokrajnski karakter, promotivna uloga sajma, nepostojanje online strategije – samo su neki od nedostataka.

Međutim, ono što je svetla tačka ovakve manifestacije jeste da se ona održava u Novom Sadu, gradu koji je iznedrio mnoge sportske veličine. Titule koje je Novi Sad dobio otvaraju vrata za veliki broj investicija, veću posećenost turista, međunarodnu saradnju.

Dakle, prednost koju Sajam sporta ima i koju bi trebalo da iskoristi u budućnosti jesu konekcije sa novim investitorima, kompanijama, potencijalnim klijentima i oglašivačima, ali i sa turistima koji bi pored segmenta kulture bili upoznati i sa segmentom sportske manifestacije.

U svrhu profesionalnog upravljanja komunikacionim aktivnostima na Sajmu sporta potrebno je kreirati, usvojiti i sprovesti adekvatnu strategiju digitalne komunikacije,

odnosno *online* komunikacije, koju primenjuje nemački sajam. Ova strategija doprineće sveukupnoj promociji navedenog događaja i obezbediće njegov kontinuirani razvoj. S obzirom da se ova sportska manifestacija nalazi na tržištu na kom sport nije u dovoljnoj meri podržan od strane sponzora, donatora, partnera, jedino rešenje pronalazi se u najjeftinijem alatu za promociju – u Internetu.

Danas on i te kako može da pomogne u biznisu ako se putem njega posluje na pravi način i u pravo vreme. Na primeru nemačkog sajma ISPO može se iskoristi *online* strategija, kako bi se poboljšao učinak Sajma sporta u Novom Sadu.

Pomoću digitalne strategije usluge Sajma sporta mogle bi trajati svih 365 dana u godini, kao što to radi ISPO. Da bi se ostvario poslovni uspeh i poboljšale usluge novosadske sajamske priredbe potrebna je velika posvećenost sportskoj industriji, marketing komunikacijama, novim tehnologijama i internet strategiji o kojoj će biti reč u narednom poglavlju.

5. PREDLOG STRATEGIJE NASTUPA SAJMA NA INTERNETU U 2017. GODINI

a) Opšti ciljevi digitalne komunikacije Sajma sporta za 2017. godinu

- Sajam sporta će postati prepoznatljiv brend koji budi emociju fanova na internetu
- Sajam sporta će biti prva asocijacija na promovisanje zdravog načina života i sportskih manifestacija sajamskog tipa

b) Ciljne grupe i kanali komunikacije

- Korisnici interneta čija interesovanja su u sferi sporta, biznisa i zdravlja kao i ostali aktivni korisnici društvenih mreža
- Sportisti, srednjoškolci, studenti, osnovci, deca, uspešni poslovni ljudi, koji vode računa o zdravom životu
- Lokacijski: Srbija, Region (BiH, Hrvatska, Crna Gora, Mađarska)

U tabeli br. 2 prikazani su kanali komunikacije pomoću kojih se treba obraćati određenoj ciljnoj grupi.

Tabela 2. kanali komunikacije

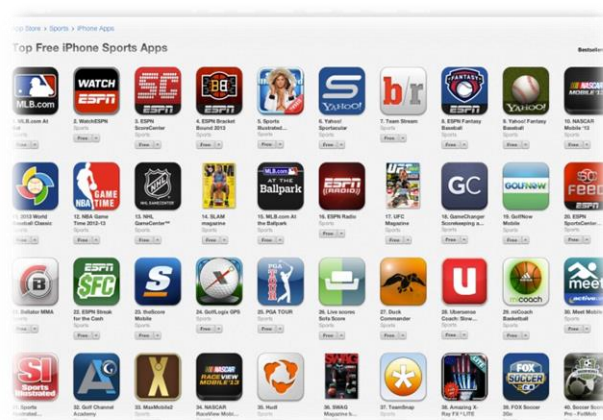
Ciljna grupa	Kanal komunikacije
Deca	Instagram/Facebook/Youtube
Osnovci	Instagram/Facebook/Youtube
Srednjoškolci	Instagram/Facebook/Youtube
Studenti	Instagram/Facebook/Youtube/Twitter/LinkedIn
Sportisti	Instagram/Facebook/Youtube/Twitter/LinkedIn/Web stranica
Poslovni ljudi	Instagram/Facebook/Youtube/Twitter/LinkedIn/Web stranica

Neophodno je kreirati veb stranicu kao i naloge na društvenim mrežama (*Facebook*, *Instagram*, *Youtube*, *LinkedIn*), a potom i pratiti analitiku putem KPI. KPI su ključni indikatori uspešnosti (ili neuspešnosti) i merila koja podržavaju poslovnu strategiju i uspešno poslovanje

preduzeća i odražavaju meru uspešnosti poslovanja i održivost poslovne strategije preduzeća. KPI treba da budu vezani za strateške ciljeve kompanije, ali i da predstavljaju pokazatelje koji se koriste u poslovanju kako bi se planirali i pratili učinci koji se realizuju [6].

6. RAZVOJ MOBILNE APLIKACIJE ZA SAJAM SPORTA

Mobilni telefon (*Slika 1. Mobilne aplikacije*) je odavno prevazišao svoju osnovnu funkciju koja je vezana za obavljanje telefonskih poziva, tj. razgovora. Sa napretkom tehnologije, ovaj uređaj je postao multifunkcionalan, odnosno „pametan”. Pomoću njega korisnici danas imaju mogućnost da kvalitetnije organizuju svoje vreme i obaveze, razonode se tako što će igrati igrice ili čitati onlajn izdanja novina, ili pak dobiti korisne savete o lokacijama restorana, pozorišta, prodajnih objekata u bližoj ili daljoj okolini.



Slika 1. Mobilne aplikacije

Aplikacija vezana za Sajam sporta treba da bude usmerena ka njenoj održivosti i razvoju, to jest, neophodno je stvoriti takvu aplikaciju koju korisnik uređaja neće brzo obrisati. Na ovaj način spojiće se tip sadržaja koji se nudi na sajmu i aktiviraće se korisnici da preuzmu i aktivno koriste aplikaciju.

Takođe, benefit će imati i kompanije učesnice sajma, jer će se putem ovakvog vida promocije, posredno i reklamirati. Ovakvo podsticanje interaktivnosti zadržaće pažnju korisnika i oni će je sa zadovoljstvom preporučivati drugima, što je jedno od najvažnijih svojstava direktnog marketinga.

Osnovna verzija aplikacije može biti dostupna svim korisnicima, ali za korišćenje „premium” sadržaja neophodna je doplata (u simboličnom iznosu po pojedincu, kako bi se održala efikasnost u pogledu preuzimanja).

Drugi način obrta uloženog kapitala vezuje se za partnerska sponzorstva od strane kompanija koje su učesnici Sajma sporta, jer putem aplikacije oni svakako dobijaju određeni vid reklame, pošto korisnici bivaju obavesteni o njihovom prisustvu na štandovima i slično. Opšti cilj postojanja ovakve aplikacije je vezan za popularizaciju sporta, pogotovo među mladim naraštajima.

Svedoci smo da su sportska nadmetanja, pre svega na teritoriji Novog Sada, sve manje posećena, te bi ovaj vid spajanja sporta i modernih tehnologija doprineo većem uključivanju, kako mladih, tako i ostalih ciljnih grupa, u društveni život „srpske Atine“.

7. ZAKLJUČAK

Zakonom o sportu Republike Srbije, ali i svim relevantnim međunarodnim dokumentima u oblasti sporta, ističe se da svako ima pravo da se bavi sportom, s tim da bavljenje mora biti humano, slobodno i dobrovoljno. U skladu sa prirodnom sredinom mora biti zdravo i bezbedno, u skladu sa društvenim okruženjem, fer, tolerantno, etički prihvatljivo, odgovorno i nezavisno od zloupotrebe ciljeva koji su u suprotnosti sa sportskim duhom.

Da bi jedan grad, država ili region imali normalne uslove za sport, neophodno je raditi na unapređenju sportske infrastrukture kroz različite projekte i organizacije.

Klaster sportskih centara Vojvodine je udruženje sportskih centara Vojvodine, nastalih kao ključ ekonomskog razvoja povezanih poslovnih sistema, tj. sportskih centara sa istim interesom u promociji jedne zajedničke ideje. Sajam sporta je manifestacija koja je i te kako pogodna za razvoj sportske infrastrukture i upoznavanje najmlađih sa sportskom kulturom.

U radu je prikazan sajam sporta ISPO u Minhenu kao primer dobre prakse. Polazeći od razlika između nemačkog i srpskog sajma, uočeni su nedostaci koji se mogu poboljšati primenom digitalne strategije koju ima minhenski sajam sporta. Jedan od faktora koji pokazuje koliko je nemački sajam uspešan jeste što on traje 365 dana u godini putem digitalnih kanala komunikacije.

Prošlogodišnji Sajam sporta, održan 2016. godine pokazao je određene propuste i probleme u komunikacionim aktivnostima. Da bi oni bili iskorenjeni ili makar svedeni na minimum, neophodno je sprovesti detaljnu Internet strategiju na društvenim mrežama i sajtu, ali i kreirati mobilnu aplikaciju, koja bi predstavljala novitet na ovogodišnjem Sajmu, te bi se na taj način još više privukli najmlađi posetioci, ali i sponzori koji bi imali veliki auditorijum.

Ova manifestacija omogućava povezivanje sporta, zdravlja i turizma, što je veoma značajno za grad Novi Sad, ali i za Republiku Srbiju. Koristi su višestruke, a neke od njih su: unapređenje zdravstvene zaštite- posebno bobre protiv rastućeg problema gojaznosti, prevencija bolesti i rehabilitacije, očuvanje životne sredine, sprečavanje antisocijalnog ponašanja, omogućavanje mladim ljudima najbolje startne pozicije za dalji život, razvoj radnih sposobnosti, borba protiv svih vrsta diskriminacije, podsticanje društvene integracije i podizanje obrazovnih kriterijuma.

Zbog navedenog značaja Sajma sporta, neophodno je imati dobar tim ljudi, odličnu komunikaciju, još bolje promotivne aktivnosti i veliku podršku grada, ministarstva, omladinskih organizacija, poslovnih sistema, sponzora i donatora.

Da bismo živeli u lepšem sistemu ili makar stvorili takve uslove za naredne generacije, veoma je važno da počnemo sada, jer ako ne sada, kada? Zbog toga, budite promena koju želite da vidite u svom okruženju, pa i šire.

8. LITERATURA

- [1] M. Pejčić, „Pravila i procedure“, Sektor za korporativne komunikacije Delta Holding, Beograd, 2016, preuzeto sa <http://portal.deltaholding.rs/>
- [2] M. Bartoluci, „Ekonomika i menadžment sporta – 2. dopunjeno i izmijenjeno izdanje“, Zagreb, 2003.
- [3] Đukic M., Praktikum Menadžment u sportu, SI, Fakultet za sport, Univerzitet Union Nikola Tesla, 2016.
- [4] Portal *Homepage*, <https://homepage.rs/novosti/kako-pristupamo-drustvenim-mrezama/>, preuzeto 28.09.2017.
- [5] <https://www.ispo.com/en>, preuzeto 12. 10.2017.
- [6] <https://www.mojafirma.rs/baza-znanja/kpi-key-performance-indicators-kljucni-indikator-performansi/> preuzeto 15.06.2017.

Kratka biografija:



Teodora Čelebić rođena je u Novom Sadu 1992. godine. Osnovne studije završila je 2015. godine na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu, smer Inženjerski menadžment. Iste godine upisuje master studije na Fakultetu tehničkih nauka, smer Industrijski marketing inženjerstvo medija.

STUDIJA SLUČAJA UVOĐENJA AGILNIH METODA U IT ORGANIZACIJU

CASE STUDY OF THE INTRODUCTION OF AGILE METHODS INTO AN IT ORGANIZATION

Marija Habek, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I INŽENJERSKI MENADŽMENT

Kratak sadržaj – U radu je prikazana studija slučaja uvođenja agilnih metoda u IT organizaciju, s osvrtom na ključne izazove i faktore uspeha agilne transformacije. Teorijski deo rada prikazuje vrednosti i principe agilnog okvira, s fokusom na Scrum metodu za upravljanje softverskim projektima, kao i opis agilne transformacije. Praktični deo rada detaljno prikazuje rezultate istraživanja sprovedene studije slučaja u IT organizaciji, s istaknutim problemima i izazovima organizacije, dobrim agilnim praksama i ključnim faktorima uspeha.

Ključne reči: agilne metode, agilni okvir, Scrum metod, upravljanje softverskim projektima, agilna transformacija

Abstract – This paper presents the case study of introduction of agile methods into an IT organization, with an overview of key challenges and success factors of the agile transformation. The theoretical segment of the paper presents the values and principles of agile approach, focusing on Scrum method for managing software projects, and describes agile transformation. The practical segment of the paper gives the research results of the case study in an IT organization, with the issues and problems as organizational challenges, good agile practices and key success factors of the agile transformation listed and described in detail.

Keywords: agile methods, agile approach, Scrum method, managing software projects, agile transformation

1. UVOD

Uvođenje agilnih metoda u preduzeće predstavlja poslovni poduhvat na koji se sve češće odlučuje veliki broj organizacija koje posluju u IT oblasti. Razlozi za ovo mogu biti strateška odluka preduzeća radi rasta i razvoja, odgovor na zahtev klijenata i saradnika, očuvanje i jačanje konkurentne pozicije preduzeća na tržištu, rešavanje kontinuiranih problema s kojima se preduzeće svakodnevno susreće i mnogi drugi.

Proces agilne transformacije, odnosno, uvođenje agilnih metoda u organizaciju, predstavlja dugotrajan proces, koji donosi mnogobrojne promene u načinu organizovanja i funkcionisanja organizacije. Kako ne postoji jedinstveni način uvođenja ovih metoda u preduzeće, svaka organizacija suočava se s različitim izazovima i problemima koju agilna transformacija donosi.

NAPOMENA:

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

2. AGILNI OKVIR ZA UPRAVLJANJE PROJEKTIMA

Agilni okvir za upravljanje projektima predstavlja jedan od revolucionarnih metoda u praksi upravljanja projektima. Najčešće se primenjuje kod organizacija koje se bave razvojem softvera, odnosno kod onih koje posluju u oblasti informacionih tehnologija i softverskog inženjerstva. To je iterativni i inkrementalni način upravljanja aktivnostima na projektu koje imaju za cilj da razviju novi proizvod ili uslugu na fleksibilan i interaktivan način.

Agilni okvir bazira se na agilnoj filozofiji koju je razvila grupa autora Manifesta agilnog razvoja softvera. U okviru ovog manifesta, napisanog 2001, autori su definisali četiri osnovne vrednosti agilnog okvira [1]:

- Pojedinci i interakcije iznad procesa i alata;
- Primenljiv softver iznad sveobuhvatne dokumentacije;
- Saradnja s klijentima iznad pregovaranja i ugovora;
- Reakcija na promenu iznad striktnog pridržavanja plana;

Pored definisanih vrednosti, grupa autora Manifesta agilnog razvoja softvera definisala je i 12 principa kojima bi trebalo da se vode organizacije kako bi postigle agilno poslovanje [1].

Agilni okvir za upravljanje projektima podržava promene i fokusira se na svakog pojedinačnog klijenta i njegove specifične potrebe [2]. Na osnovu navedenih principa Manifesta agilnog razvoja softvera, može se reći da jedan od ključnih principa agilnog upravljanja jeste brzo reagovanje, tj. u što kraćem roku, kako bi organizacija ostala konkurentna na tržištu. Posao bi trebalo da se obavlja što jednostavnije, eliminišući sav nepotreban rad koji zahteva dodatne napore. Kao rezultat primene ovog okvira formiraju se samoorganizujući timovi koje karakteriše visok stepen autonomije i slobode u planiranju i sprovođenju aktivnosti, ali i rešavanju problema.

Agilni okvir s prikazanim vrednostima i principima, fokusira se na ljude i timove, česte isporuke visokokvalitetnih verzija softvera, intenzivnu saradnju s kupcima, kao i odgovaranje na promene, s minimalnim planiranjem unapred [3].

3. POREĐENJE TRADICIONALNIH I AGILNIH METODA ZA UPRAVLJANJE PROJEKTIMA

Polazeći od tradicionalnih metoda za upravljanje projektima, kod kojih je razvoj softvera prolazio kroz utvrđene faze s jasno definisanim kontrolnim tačkama, vremenom su se razvile fleksibilnije metode, pogodne za brzo reagovanje na zahteve klijenata. Ove metode fokusirane su na prihvatanje promena, čak i u kasnijim fazama razvoja softvera, što se dosta razlikuje u odnosu na do skoro primenjivane tradicionalne metode.

3.1. Skram metoda za upravljanje projektima

Jedna od najzastupljenijih agilnih metoda koja se koristi u savremenom poslovanju jeste Skram (*eng.* Scrum) metoda. Ona se zasniva na agilnim principima i vrednostima za upravljanje projekta razvoja softvera, koje karakterišu iterativnost i inkrementalnost. Ova metoda akcenat stavlja na saradnju, funkcionalnost softvera, samoupravljanje timova i fleksibilnost, odnosno sposobnost prilagođavanja novonastalim poslovnim situacijama [4]. Skram metoda pogodna je za kompleksne projekte kod kojih se zahtevi za promenama javljaju često i tokom različitih perioda.

Kako Skram metoda predstavlja iterativnu metodu, u osnovi se nalaze kratke vremenske iteracije koje se nazivaju „sprintovima“. To su fiksni vremenski intervali u trajanju između dve i četiri nedelje, koji se fokusiraju na isporuku funkcionalnih softvera ili njegovih delova. Svaki sprint ima definisan cilj. Rezultat svake iteracije predstavlja inkrement potencijalno isporučivih funkcionalnosti softverskog proizvoda. Svaka iteracija vodi se definisanom listom zahteva za funkcionalnostima koje treba uključiti u softverski proizvod.

Skram predstavlja disciplinovan okvir za agilno upravljanje projektima koji se sastoji od nekoliko jednostavnih uloga, struktuiranih sastanaka i artefakata. Osnovne Skram uloge su: *Skram master*, *Vlasnik proizvoda* i *Skram tim* [5]. Pored definisanih uloga, ima i artefakte koji se koriste u Skram procesu: *Beklog proizvoda*, *Beklog sprinta*, *Dijagram sagorevanja*, *Inkrement potencijalno isporučivih funkcionalnosti proizvoda* [6]. Za Skram metodu karakteristično je održavanje specifičnih događaja koji se odnose na planiranje i pregled projekta i organizovanje sastanaka: *Planiranje sprinta*, *Dnevni Skram sastanci*, *Pregled sprinta*, *Retrospektiva sprinta*.

3.2. Kanban metod u projektima razvoja softvera i kombinacija Skram i Kanban metoda – Skramban

U organizacijama se često pored Skram metode koristi i Kanban metoda pri upravljanju projektima razvoja softvera. Kako se projekti mogu posmatrati kao proces, odnosno serija koraka ili zadataka koji se preduzimaju radi ostvarivanja željenog rezultata, Kanban predstavlja alat za učenje i upravljanje optimalnim tokom rada kroz taj proces [7].

Skram i Kanban metode imaju dosta toga zajedničkog, a kako bi organizacije postigle korist od obe metode, koriste njihovu kombinaciju - Skramban metodu. Skramban teži da iskoristi prednosti metoda od kojih je nastala, a eliminiše njihove nedostatke. Skramban metod osnažuje tim i pomaže njegovim članovima pri saradnji i organizovanju korišćenjem Kanban alata, poput vizuelne table toka rada, ograničenja „rada u toku“ u svim fazama razvoja softvera, pravila tima, fokusiranja na unapređenje vremenskog ciklusa umesto na procenjivanje posla.

Takođe, čini Skram metod fleksibilnijim za upravljanje promenama pomoću kraćih sesija planiranja, izbegavanja planiranja za celu iteraciju, izbegavanja nepotrebnih procena posla, kasnijeg vezivanja zadataka, povlačenjem posla umesto guranjem. Sve ovo je sinhronizovano sa Skram ceremonijama kao što su planiranje sprinta, pregled sprinta, retrospektiva sprinta i dnevnih Skram sastanaka [8].

4. UVODENJE AGILNIH METODA U PREDUZEĆE – AGILNA TRANSFORMACIJA

Od današnjih organizacija zahteva se da budu agilne u poslovanju, pa se zbog toga sve više može čuti o agilnoj transformaciji organizacija. Agilni okvir upravljanju preduzećem uključuje radikalno drugačiji način upravljanja koji podrazumeva: drugačiji cilj (zadovoljenje korisnika), drugačiju ulogu menadžera (kreiranje samoorganizujućih timova), drugačiji način koordinacije posla (dinamičko povezivanje), drugačije vrednosti (kontinualno unapređenje i radikalna transparentnost) i drugačiji način komuniciranja (horizontalna komunikacija) [9]. Jedna promena ili unapređenje nisu dovoljni - potrebno je da organizacije sprovedu promenu sistema u celini, promenu njegove kulture i promenu razmišljanja zaposlenih u tom sistemu.

4.1. Prakse u uvođenju agilnih metoda u preduzeće

Prilikom uvođenja agilnih metoda, u zavisnosti od metode koja je izabrana, postoje brojne prakse koje mogu da se primene radi boljeg upravljanja, organizovanja posla i razvoja proizvoda, kao i uštedi u vremenu i troškovima.

4.4.1. DevOps softverska praksa

DevOps je softverska praksa, odnosno metod koji se sve češće primenjuje u agilnim organizacijama. Termin „DevOps“ obično se odnosi na profesionalni pravac koji se zalaže za timski rad i saradnju između razvojnog (*eng.* Development - Dev) i IT operativnog (*eng.* Operations – Ops) tima, što za rezultat daje brži tok planiranog rada (brze isporuke), istovremeno povećavajući pouzdanost, stabilnost, otpornost i sigurnost proizvodnog okruženja.

Implementacija DevOpsa u organizaciju obuhvata četiri funkcionalna područja: *Kontinuirana integracija i testiranje*, *Kontinuirana isporuka i implementacija*, *izmene*, *Kontinuirana procena* [10].

Organizacije koje usvajaju principe DevOpsa rade s razvojnim i operativnim timovima kako bi utvrdili potrebe poslovanja u celini, a zatim koriste alate koji pojednostavljaju, sinhronizuju i automatizuju postojeću infrastrukturu i usluge smeštene na njoj. DevOps praksa se još uvek razvija i unapređuje, a na organizacijama i timovima jeste da pokušaju da iskoriste prednosti ove prakse, kako bi rešile postojeće probleme i razvijale konkurentnije proizvode prema potrebama klijenata.

5. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

Metodologija istraživanja, korišćena u ovom radu, jeste studija slučaja. Za prikupljanje teorijskih okvira i sagledavanje dosadašnjih saznanja i sprovedenih studija u oblasti uvođenja agilnih metoda u organizaciju korišćen je sistematski pregled literature.

Istraživanje je sprovedeno u preduzeću koje posluje na globalnom nivou, sa sedištem u Americi. Kompanijin glavni proizvod jeste platforma za komercijalno poslovanje, zasnovana na dva modela: B2B model elektronskog poslovanja između poslovnih partnera (*eng.* Business to Business) i B2C model elektronskog poslovanja s krajnjim korisnicima (*eng.* Business to Client). Globalnom preduzeću je 2013. pripojena poslovna jedinica, locirana u Barseloni (Španija), gde je trenutno zaposleno oko 200 ljudi. Iste godine otpočela je agilna transformacija u toj poslovnoj jedinici, kao želja rukovodstva da se

unapredi dotadašnji način poslovanja. Dakle, agilna transformacija išla je u smeru „odozgo na dole“, jer je menadžment organizacije bio taj koji je želeo da uvede promenu u načinu rada i funkcionisanja organizacije. U trenutku kada je sprovedeno istraživanje, organizacija je bila u trećoj godini agilne transformacije.

U istraživanju je dobrovoljno učestvovalo 14 ispitanika iz organizacione jedinice u Španiji, koji su prethodno bili informisani o ciljevima istraživanja. Pomoću upitnika s otvorenim pitanjima (*eng. open-ended questionnaire*) sprovedeno je polustrukturirano istraživanje. Pitanja u upitniku strukturirana su u 9 oblasti. Intervjuisanje 14 zaposlenih trajalo je ukupno dva dana, a intervjui su u proseku trajali oko 40 minuta. Ispitanici koji su učestvovali u istraživanju imaju različito iskustvo u poslovanju s agilnim metodama, različite godine radnog staža i organizacione uloge.

U trenutku kada se organizaciona jedinica u Španiji priključila globalnoj kompaniji iz Amerike, otpočeo je proces agilne transformacije u posmatranoj organizacionoj jedinici. Razlog za otpočinjanje agilne transformacije bili su problemi u organizovanju timova i njihovoj međusobnoj saradnji i interakciji, problemi s platformom koja se koristila, loš kvalitet proizvoda, brojni problemi i neuspesi, kašnjenje s isporukama proizvoda, što je uslovalo probleme s efikasnošću i produktivnošću. Menadžment organizacije želeo je da promeni poslovni model i uvede Skram kao agilnu metodu, kojom bi se rešili navedeni problemi i omogućio rast i razvoj organizacije, uz povećanje zadovoljstva klijenata. Od tog trenutka organizacija je postepeno usvajala metodu, po pojedinačnim timovima. Usvojeni su Skram događaji, prakse i uloge, kako bi se na što bolji način usvojila ova metoda i poslovalo prema agilnom prilazu. Kada je sprovedeno istraživanje, organizacija je bila u trećoj godini agilne transformacije, a po rečima zaposlenih, još uvek se nije završila.

6. CILJEVI ISTRAŽIVANJA

Istraživanje procesa agilne transformacije u posmatranoj IT organizaciji ima za cilj da na osnovu mišljenja ispitanih zaposlenih utvrdi izazove i probleme s kojima se susretala organizacija u procesu transformacije na agilni način poslovanja, koje su prakse agilnih metoda usvojene na nivou timova i cele organizacije, kao i da li je organizacija sama razvila nove prakse kojim je uspela da reši postojeće probleme.

7. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Rezultati istraživanja mogu se podeliti u dve celine: utvrđeni problemi i izazovi s kojima se organizacija susrela u procesu agilne transformacije, i utvrđene dobre prakse organizacije, uz osvrt na uspešnost sprovedene agilne transformacije.

7.1. Utvrđeni problemi i izazovi u procesu agilne transformacije

Na osnovu 14 sprovedenih intervju sa zaposlenima koji pripadaju različitim timovima i imaju različite organizacione uloge, moguće je zaključiti da se organizacija u poslednje tri godine, koliko je trajao proces agilne transformacije susretala sa brojnim izazovima i problemima. Identifikovane izazove i probleme moguće je svrstati u tri kategorije: ljudi, procesi i tehnologija.

Tabela 1. *Prikaz problema i izazova kao utvrđenih rezultata istraživanja*

Kategorija	Izazov / Problem
Ljudi	Otpor pojedinaca prema promenama na početku transformacije
	Nedovoljno treninga i obuke na početku transformacije
	Različito tumačenje i razumevanje agilnog okvira
	Preklapanje uloga
	Nizak stepen nezavisnosti i autonomije pojedinačnih timova
	Međuzavisnost operativnog i razvojnog tima
	Nedostatak poverenja među timovima
	Tranzicija u organizaciji timova od orijentisanih na funkcije ka orijentisanih na domene
	Integracija DevOps-a u razvojne timove
	Skram master uloga se nalazi izvan tima
Procesi	Veliki broj ceremonija koje ometaju kontinuirani rad
	Nejasni ciljevi, strategija i vizija pojedinih inicijativa vezanih za proces transformacije
	Kvalitet - definisanje kvaliteta, održavanje, merenje i preuzimanje odgovornosti za kvalitet
	Kolektivno vlasništvo nad kodom
	Otežano donošenje značajnih odluka vezanih za arhitekturu
	Neusklađenost timova u primeni agilnih praksi/metoda
	Neadekvatan sistem nagrađivanja i vrednovanja zaposlenih
	Nepostojanje metrika za praćenje napretka projekata i organizacije u celini
	Uvođenje agilnih metoda u netehničke timove
	Započinjanje pojedinih inicijativa vezanih za proces transformacije bez učešća zaposlenih u donošenju odluke o tome
Tehnologija	Automatizovano testiranje i česta kontinuirana integracija i isporuka
	Prelazak platforme na klad
	Veliki broj aplikacija za davanje i primanje povratnih informacija

7.2. Utvrđene dobre agilne prakse organizacije uz osvrt na uspešnost agilne transformacije

Istraživanjem su, pored problema i izazova s kojima se kompanija susrela pri procesu agilne transformacije utvrđene i dobre agilne prakse koje je organizacija primenjivala u procesu transformacije.

Dobre agilne i poslovne prakse koje se primenjuju u organizaciji nakon agilne transformacije su: Dnevni sastanci, Retrospektiva sprinta, Demo sastanci, Sastanci „Scrum of scrums“, Programiranje u paru, Testiranje u paru, Planiranje sprinta, Prečišćavanje bekloga proizvoda, „Informacioni radijatori“ (*eng. Information radiators*), Dijagram sagorevanja, Kanban i Skramban metoda, Praksa „Razmena kulture“ (*eng. Cultural exchange*), „Krugovi“ (*eng. Circles*).

Ključni faktori uspeha agilne transformacije, prema rečima ispitanika su sledeći:

- Podrška top menadžmenta/direktora organizacije;
- Otvorenost ljudi ka promenama, odnosno prisustvo agilnog načina razmišljanja;
- Konstantno unapređivanje procesa poslovanja uz veliki broj eksperimenata i postojanje Kaizen tima;
- Adekvatna obuka o agilnim metodama na početku transformacije;
- Saradnja s organizacijom koja ima iskustva u poslovanju prema agilnom okviru ili saradnja s ekspertima iz ove oblasti;
- Dobra saradnja i odnosi između operativnog i razvojnog tima;

8. DISKUSIJA REZULTATA I ZAKLJUČAK

Na osnovu utvrđenih rezultata istraživanja sprovedeno je poređenje i povezivanje ključnih problema i izazova s kojima se posmatrana organizacija susrela u procesu agilne transformacije. Utvrđene relacije su upoređene sa istraživanjem autora Dikert, Paasivaara i Lassenius pod nazivom „*Challenges and success factors for large-scale agile transformations: A systematic literature review*“ u kome su na osnovu sistematskog pregleda literature prepoznati i istaknuti značajni izazovi i faktori uspeha agilnih transformacija organizacija u velikom kontekstu [11].

Prema navedenom istraživanju kategorije izazova agilne transformacije su sledeće: otpor prema promenama, nedostatak investicija, poteškoće u uvođenju agilnog okvira, izazovi koordinacije između velikog broja timova, pojava primene različitih prilaza u okruženju sa velikim brojem timova, hijerarhijski menadžment i organizacione granice, izazovi u inženjerstvu zahteva, izazovi obezbeđenja kvaliteta, integracija netehničkih funkcija. Svaka kategorija ima podkategorije u koje se mogu svrstati prepoznati izazovi i problemi kao rezultati istraživanja ovog rada.

Na osnovu utvrđenih faktora uspeha u brojnim istraživanjima, kao i u sprovedenoj studiji slučaja u ovom radu, može se zaključiti da organizacije treba da se posvete ključnim područjima i aspektima, kako bi eliminisale brojne probleme i uspešnije sprovele proces transformacije. Veoma je značajno za svaku organizaciju jeste da menadžment i ljudi budu posvećeni procesu agilne transformacije i da imaju jasnu viziju o tome šta žele tom promenom da postignu. Treninzi i obuka zaposlenih u svim funkcijama organizacije značajni su za razumevanje agilnih metoda i praksi koje će se primenjivati u poslovanju organizacije. Otvorenost ljudi ka promenama, spremnost za konstantno unapređenje, eksperimente s različitim agilnim praksama i metodama, učenje na osnovu grešaka – značajni su faktori za proces agilne transformacije. Pored toga, organizaciona kultura i klima, koja se odražava u odnosima ključnih razvojnih i operativnih timova, treba da bude zasnovana na otvorenoj komunikaciji, poverenju i međusobnoj saradnji.

9. LITERATURA

- [1] K. Beck et al., „Manifesto for Agile Software Development“, „Agile Manifesto, 2001. [Na mreži]. Dostupno na: <http://agilemanifesto.org/>. [Poslednji pristup 16. avgust 2017].
- [2] Project Laneways, „What is Agile Management?“, [Na mreži]. Dostupno na: <https://www.project-laneways.com.au/certification-courses/agilepm/what-is-agile-management>. [Poslednji pristup 23. januar 2017].
- [3] J. Appelo, Management 3.0: Leading Agile Developers, Developing Agile Leaders, Pearson Education, Inc., 2010.
- [4] M. James, „Scrum Methodology“, [Na mreži]. Dostupno na: <http://scrummethodology.com/>. [Poslednji pristup 19. avgust 2017].
- [5] K. Schwaber, The Enterprise and Scrum, Microsoft Press, 2007.
- [6] K. Schwaber, Agile project management with Scrum, 2004: Microsoft Press.
- [7] P. Klipp, „Getting started with Kanban“, 2014. [Na mreži]. Dostupno na: <https://kanbanery.com/ebook/GettingStartedWithKanban.pdf>. [Poslednji pristup 9. oktobar 2017].
- [8] Z. A. Khan, Scrumban - Adaptive Agile Development Process, Helsinki Metropolia University of Applied Sciences, 2014.
- [9] S. Denning, „How Manufacturing Can Learn From Software To Become Agile“, 24. septembar 2012. [Na mreži]. Dostupno na: <http://www.forbes.com/sites/stevedenning/2012/09/24/how-manufacturing-can-learn-from-software-to-become-agile/#29e8bd575b37>. [Poslednji pristup 24. januar 2017].
- [10] Hewlett Packard Enterprise Development LP, „Getting grounded with DevOps: An introduction to DevOps“, *Bussines white paper*, 2015.
- [11] K. Dikert, M. Paasivaara i C. Lassenius, „Challenges and success factors for large-scale agile transformations: A systematic literature review“, *The Journal of Systems and Software*, t. 119, p. 87–108, 2016.

Kratka biografija:



Marija Habek rođena je u Novom Sadu 1993. god. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijskog inženjerstva i inženjerskog menadžmenta – Projektni menadžment odbranila je 2017.god.

INTERNA KOMUNIKACIJA U PREDUZEĆU INTERNAL COMMUNICATION IN THE COMPANY

Mia Đurikin, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *Ljudi svakodnevno komuniciraju. Bez komunikacije se ne može zamisliti nije jedna zajednica, ni društvena ni poslovna. Dobra komunikacija unutar jedne organizacije značajno unapređuje poslovanje. Interna komunikacija podrazumeva komunikaciju unutar jednog poslovnog organizma. Može biti uzlazna, silazna, verbalna, neverbalna, formalna i neformalna.*

Abstract – *People communicate on a daily basis. Without communication, one community, not social or business, can not be imagined. Good communication within an organization greatly improves business. Internal communication implies communication within one business organism. It can be ascending, descending, verbal, non-verbal, formal and informal.*

Ključne reči: *komunikacija, organizacija, verbalna, neverbalna, eksterna, interna.*

1. UVOD

Ljudi svakodnevno komuniciraju. Bez komunikacije se ne može zamisliti nije jedna zajednica, ni društvena ni poslovna. Dobra komunikacija unutar jedne organizacije značajno unapređuje poslovanje. Interna komunikacija podrazumeva komunikaciju unutar jednog poslovnog organizma. Može biti uzlazna, silazna, verbalna, neverbalna, formalna i neformalna. S obzirom da se odvija između jedinki koje su različite po karakteru, položaju koji zauzimaju u organizaciji, religiji i drugim faktorima, vrlo često se dešava da dolazi do takozvanih šumova koji ograničavaju komunikaciju praveći zastoje u njoj. Zadatak vrhovnih menadžera i ostalih nadležnih, je da obezbede takvu atmosferu i organizaciju posla koja će u što manjoj meri sadržavati uslove koji dovode do šumova.

2. TEORIJSKI DEO

Ovaj deo rada obuhvata teorijske postavke problematike interne komunikacije u savremenim organizacijama.

2.1. Pojam i značaj komunikacije

Sastavni deo života čine komunikacije. One predstavljaju onaj nevidljivi aspekt naših društvenih aktivnosti koji ne primećujemo, a bez kojih nije zamisliva bilo koja naša društvena aktivnost. Komunikacija je proces koji traje i prilagođava se okolnostima i vrednostima jednog društva i čovečanstva u celini. U najopštijem smislu, pod pojmom komunikacije podrazumeva se prenošenje poruka putem znakova (1).

NAPOMENA:

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

Komunikacija je svoja sredstva sporazumevanja i našine na koje je vršena, razvijala zajedno kako se razvijala i ljudska civilizacija. Razvoj jezika, i pojava pisma omogućili su prenošenje informacija i iskustva među osobama, a kasnije je primena papira i štampe doprinelo širenju informacija, i omogućilo da se razmenom iskustva na ovaj način stiču znanja. Još je Norbert Viner tvrdio da se „svet može posmatrati kao bezbroj poruka onima koje to može zanimati. Razmena tih poruka je ono što nazivamo komunikacijom“ [2].

2.1.1. Vrste i oblici komunikacije

Proces komunikacije ne prolazi uvek bez prepreka. Različitosti koje nas čine, naši stavovi, naše obrazovanje, ili čak moralna načela ili orijentacije, utiču na pojavu smetnji u komunikaciji. Smetnje koje se javljaju u procesu komunikacije nazivaju se šumovi. Oni mogu da spreče poruku ili da je učine manje ili više razumljivom. Postoje dve vrste šuma unutrašnji i spoljašnji. Unutrašnji ili kako se još naziva stvarni šum, se javlja kao posledica razlika u pojedincima, poput razlike u razumevanju koja je posledica različitog intelektualnog nivoa, zatim neadekvatno prenošenje informacija u slučaju kada komunikator ne ume dobro da prenese informaciju recipijentu, ali i zbog recimo predrasuda koje recipijent ima prema komunikatoru. Faktori koji stvaraju unutrašnji šum su brojni. Sa druge strane, spoljašnji šum kako sama reč kaže dolazi spolja i ometa komunikaciju. To može biti intonacija govora, pokreti koje pošiljalac poruke čini, izraz lica pa čak i pogled. Dakle sve ono što pošiljalac poruke radi u procesu komunikacije sa primaocem poruke.

Komunikacija može biti [3]:

- interpersonalna – kada se odvija između najmanje dve osobe zaposlene u istoj organizaciji;
- intrapersonalna – kada se odvija unutar same osobe, poput razgovora u sebi sa samim sobom;
- intragrupna – kada se odvija između zaposlenih koji su članovi jedne grupe;
- intergrupne – kada se odvija između dve ili više grupa unutar jedne organizacije;
- interdepartmentalna – odvija se unutar organizacionih delova ili odeljenja
- interdepartmentalna – komunikacija koja se odvija između odeljenja unutar jedne organizacije
- intraorganizacijska – unutar jedne poslovne organizacije
- interorganizacijska – odvija se između različitih organizacija.

Prema Zriliću [4], verbalna komunikacija je komunikacija u kojoj se komunicira rečima. Verbalna komunikacija javlja se u četiri oblika, a to su čitanje, pisanje, govor i slušanje.

Osim verbalne komunikacije, u svakodnevnom životu veoma je prisutna i neverbalna komunikacija kao njen verni pratilac. Tačnije, ona predstavlja dopunu verbalne komunikacije. Neverbalna komunikacija manifestuje se kroz mimiku, ton glasa, stav, pogled, gest.

Komunikacija se može odvijati i bez sagovornika, odnosno u slučaju kada ste prepušteni sopstvenim mislima i sagovornik ste samom sebi. Takav vid komunikacije naziva se intraperonalnom komunikacijom.

Interpersonalna komunikacija predstavlja komunikacioni proces prenošenja poruka među učesnicima u komunikaciji, koja se prenosi od davaoca do primaoca poruke posredstvom različitih kanala“ [5].

Komunikacija unutar jedne poslovne organizacije odvija se putem propisanih kanala, koji su doneti od strane nadležnih organa kako bi se pratili koraci i forme i poštovala hijerarhijska struktura. Ova vrsta propisane komunikacije odnosi se na formalne forme komunikacije odnosno formalnu komunikaciju jednog preduzeća. Odvija se između zaposlenih u poslovnoj organizaciji, bez obira na položaj koji imaju u njoj.

Neformalna komunikacija nije uključena u zvanične kanale koji se koriste u organizaciji. Reč je o protoku informacija koji su van okvira zvaničnih puteva a koji itekako utiču na poslovanje.

Eksterna i interna komunikacija se deli prema oblastima koje pokrivaju i na koja je usmerena. Eksterna komunikacija je usmerena na komuniciranje ka spolja ili van organizacije. Definiše se kao razmena poruka i informacija između pojedinaca ili grupe u okviru jedne organizacije sa drugim organizacijama, van okvira formalne komunikacione strukture.

Interna komunikacija odvija se unutar jedne poslovne organizacije, između zaposlenih na različitim poslovnim položajima, na svim nivoima.

2.2. Značaj interne komunikacije u poslovanju organizacije

Značaj interne komunikacije u poslovnoj organizaciji ogleda se u njenim rezultatima, ukoliko je uspešno realizovana. Ukoliko je interna komunikacija u organizaciji dobra, zaposleni složno i efikasno ostvaruju postavljene zadatke, sprovode ideje a samim tim utiču na ostvarenje organizacionih interesa. Koliko će jedna organizacija biti uspešna, zavisi upravo od njene interne komunikacije.

Da bi razumeli značaj interne komunikacije, potrebno je da razumemo da zaposleni u organizaciji komuniciraju iz različitih razloga, a neki od najvažnijih su [6]:

- Uticaj na druge ljude
- Postizanje koordinirane akcije
- Smanjenje nesigurnosti i nejasnoće
- Povratne informacije o učinku
- Potreba za društvom

2.3. Izazovi interne komunikacije

Gledajući unazad, današnja komunikacija postala je jednostavnija i brža, a razvoj tehnologije omogućio je da se barijere u komunikaciji brišu. To je naročito došlo do izražaja sa pojavom interneta devedesetih godina. U vezi sa tim, komunikacija doživljava velike promene, a svake promene nose i nove problem sa sobom. Neke od prepreka u komunikaciji nastaju pretežno na nivou pojedinca, a do neke uglavnom dolazi zbog organizacione strukture.

Problemi u poslovnoj komunikaciji su isti kao i problemi u međuljudskoj komunikaciji uopšte. Komunikacija je uspešna samo kada primalac poruke razume njen sadržaj na isti način kao i pošiljalac poruke. Posmatrano sa aspekta organizacione komunikacije, barijere za uspešnu komunikaciju mogu biti sledeće: razlike u percepciji ili jeziku, ograničavajuće okruženje, smetnje, obmana, pretrpanost informacijama.

2.4. Unapređenje interne komunikacije

Strategije koje unapređuju komunikacionu efikasnost obuhvataju: usredsređenost na publiku, unapređenje osnovnih komunikacionih veština, konstruktivnu povratnu spregu (feedback), smisao za poslovnu komunikaciju, korišćenje savremenih komunikacionih tehnologija i etičku komunikaciju [7]. Sve navedene načine otklanjanja komunikacionih prepreka u organizaciji možemo svrstati u četiri osnovne grupe: usredsređenost na publiku, brža i otvorena komunikacija, etička komunikacija, efikasna poruka [8].

3. ISTRAŽIVANJE

3.1. Metodologija rada

3.1.1. Predmet istraživanja

Predmet ovog istraživanja je istraživanje uticaja koji interna komunikacija ima na zadovoljstvo zaposlenih u jednoj organizaciji.

3.1.2. Uzorak ispitanika

U svrhu merenja uticaja koji interna komunikacija ima na zadovoljstvo zaposlenih u jednoj organizaciji, sprovedeno je istraživanje na uzorku od 22 zaposlena u preduzeću Albatross ship design.

3.1.3. Cilj

Cilj ovog istraživanja je ustanoviti da li interna komunikacija ima uticaj na zadovoljstvo zaposlenih, da li je zaposlenima važna dobra komunikacija sa kolegama, dostupnost nadređenog, priznanja koja eventualno primaju za svoj rad i koliko to sve ima uticaja na njihovo celokupno zadovoljstvo poslom. Takođe, cilj je da se definišu preporuke za unapređenje postojećeg stanja, ukoliko je to neophodno.

3.1.4. Hipoteze

H.1 Interna komunikacija ima uticaj na zadovoljstvo zaposlenih i od krucijalne važnosti je za uspeh organizacije.

H.1.1 Zaposleni su zadovoljni komunikacijom sa kolegama, smatraju da je komunikacija među njima otvorena i da su informacije koje dobijaju od kolega pouzdane.

H.1.2 Nadređeni koji upravlja organizacijom poseduje liderske veštine - dobar je slušalac, dobro informisan o organizaciji, otvoren za nove ideje, sa razvijenim osećajem empatije, ima poverenja u svoje zaposlene, dostupan im je, usmeravajući ih da na pravi način slede viziju, misiju i ciljeve organizacije.

3.1.5. Instrumenti istraživanja

Za potrebe ovog istraživanja je pripremljen upitnik koji se sastoji iz dva dela. Prvi deo čini 5 pitanja sa demografskim karakteristikama ispitanika i to: pol, starost ispitanika, nivo obrazovanja, dužina radnog staža u organizaciji i radno mesto.

Drugi deo čine pitanja koja su izvedena iz „Upitnika o zadovoljstvu komunikacijom“, koji su 1977. godine

razvili Downs i Hazen u pokušaju da se otkrije odnos između komunikacije i zadovoljstva zaposlenih.

Upitnik je zasnovan na Likertovoj skali i sastoji se od dvadeset pitanja, na koja su ispitanici odgovarali zaokruživanjem skale od jedan do pet.

Skala je održavala njihov stepen slaganja ili neslaganja, počevši od 1 kao „uopšte se ne slažem”, 2 „ne slažem se”, 3 „niti se slažem, niti se ne slažem”, 4 „slažem se”, i 5 kao „potpuno se slažem”.

Upitnik je kreiran u štampanoj formi. Ispitanicima je objašnjeno da je upitnik anoniman, da će se rezultati dobijeni ispitivanjem koristiti za potrebe master rada, id a neće biti prikazivani menadžmentu preduzeća. Istraživanje je sprovedeno tokom jednog radnog dana.

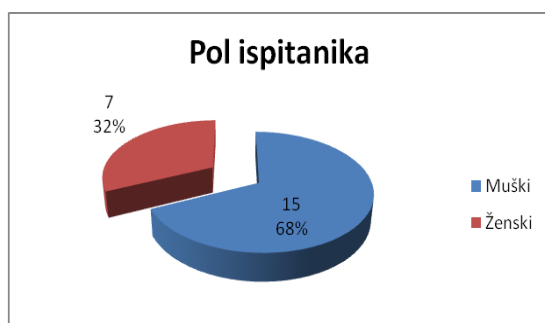
3.2. Rezultati istraživanja

Naredna tabela prikazuje pregled demografskih karakteristika, dobijeni ispitivanjem ispitanika u Albatross ship design kompaniji.

Tabela 1. Demografske karakteristike ispitanika u Albatross ship design-u

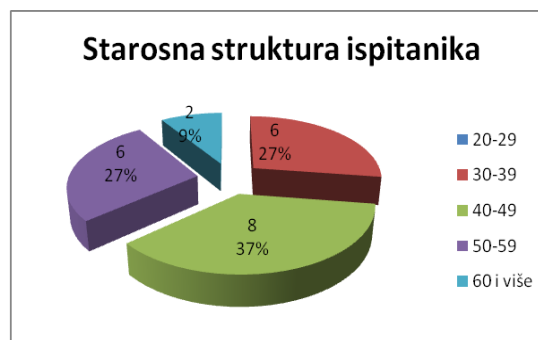
Ukupan broj vrednovanih ispitanika iz upitnika		22 (100%)
POL	Muški	15 (68%)
	Ženski	7 (32%)
STAROST	20-29	0 (0%)
	30-39	6 (27%)
	40-49	8 (36%)
	50-59	6 (27%)
	60 i više	2 (10%)
STRUČNA SPREMA	Osnovna škola	0 (0%)
	Srednja škola	3 (14%)
	Viša škola	0 (0%)
	Fakultet	8 (36%)
	Master	11 (50%)
	Doktorat	0 (0%)
DUŽINA RADNOG STAŽA	manje od 1 god.	0 (0%)
	1-5 god.	0 (0%)
	više od 3 god.	22 (100%)
RADNO MESTO	Izvršno	16 (73%)
	Rukovodeće	6 (27%)

Od ukupno 22 ispitanika, u Albatross ship design-u, 15 (68%) ispitanika su muškog a 7 (32%) su ženskog pola. Struktura prema polu ukazuje nam na to da u posmatranoj kompaniji preovladavaju ispitanici muškog pola.



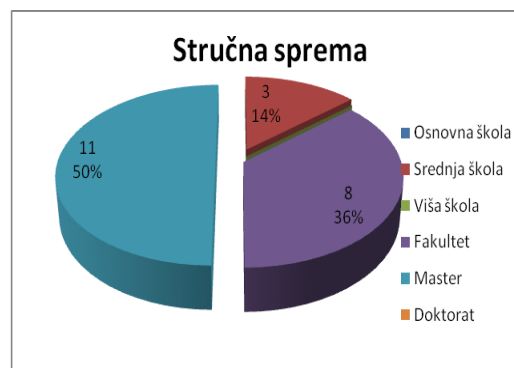
Grafikon 1. Struktura ispitanika prema polu

Starosna struktura ispitanika pokazuje nam da je od 22 zaposlenih u posmatranoj organizaciji najmanje zaposlenih ima starosti 60 i više godina, svega 2 (9%). Zaposleni starosne strukture 30-39 godina i 50-59 je zastupljeno najviše, ukupno 12. Dakle, pojedinačno posmatrano, obe grupe imaju po 6 (27%) zaposlenih u svojoj grupi. Najveći broj zaposlenih posmatrano pojedinačno i ukupno, pripada starosnoj strukturi od 40-49 godina, njih 8 (37%). Zapažamo takođe, da nema zaposlenih mlađih od trideset godina u posmatranoj organizaciji.



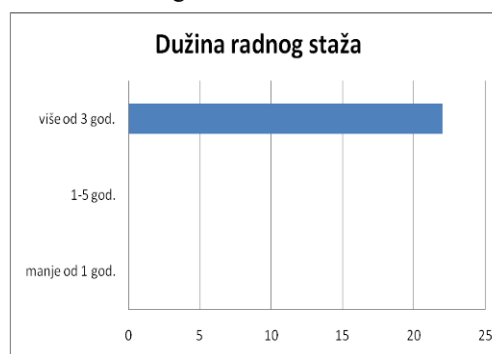
Grafikon 2. Struktura ispitanika prema starosti

Najveći procenat zaposlenih, posmatrano prema strukturi stručne spreme, ima završene master studije, što ujedno čini i polovinu zaposlenih i anketiranih u posmatranoj organizaciji, njih 11 (50%). Veliku većinu takođe čine zaposleni sa završenim fakultetom, njih 8 (36%). Najmanje zaposlenih ima sa završenom srednjom školom, njih 3 (14%). Primetno je takođe da zaposlenih sa završenom osnovnom i višom školom nema u opšte.



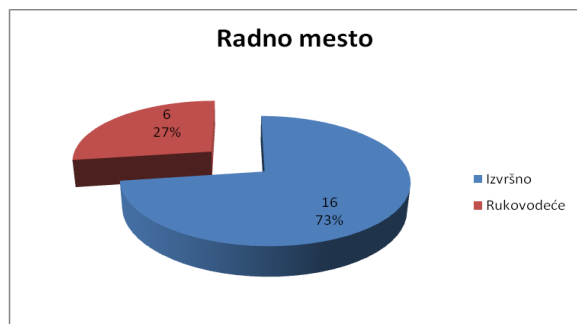
Grafikon 3. Struktura ispitanika prema stručnoj spreml

Gledano prema dužini radnog staža, svi zaposleni imaju radni staž duži od tri godine.



Grafikon 4. Struktura ispitanika prema dužini radnog staža

Ispitivanje takođe nam ukazuje na to da su ispitivnjem najviše obuhvaćeni ispitanici na izvršnim radnim mestima njih 16 (73%), dok je broj ispitanika na rukovodećim radnim mestima manji, njih 6 (27%).



Grafikon 5. Struktura ispitanika prema radnom mestu

3.3. Diskusija

Kako bi rezultati do kojih smo došli analizom sprovedenog istraživanja, bili jasni, predstavili smo kroz hipoteze od kojih smo pošli u istraživanju.

H.1 Interna komunikacija ima uticaj na zadovoljstvo zaposlenih i od ključne važnosti je za uspeh organizacije.

Na osnovu dobijenih rezultata možemo reći da je H1 potvrđena, odnosno da komunikacija ima uticaj na zadovoljstvo zaposlenih i od ključne važnosti je za uspeh organizacije.

H.1.1 Zaposleni su zadovoljni komunikacijom sa kolegama, smatraju da je komunikacija među njima otvorena i da su informacije koje dobijaju od kolega pouzdane.

Analizom dobijenih rezultata, možemo potvrditi hipotezu H1.1, jer posmatrano po ukupnom broju ispitanika, i pojedinačno po kategorijama preovladava stav o zadovoljstvu zaposlenih komunikacijom sa kolegama na radnom mestu.

H.1.2 Nadređeni koji upravlja organizacijom poseduje liderske veštine - dobar je slušalac, dobro informisan o organizaciji, otvoren za nove ideje, sa razvijenim osećajem empatije, ima poverenja u svoje zaposlene, dostupan im je, usmeravajući ih da na pravi način slede viziju, misiju i ciljeve organizacije.

Na osnovu prikazanih podataka, može se reći da je i H1.2 potvrđena.

3. ZAKLJUČAK

Interna komunikacija je posebno važna u organizacijama. Osim što od nje zavisi ostvarenje poslovnih ciljeva, ona takođe predstavlja i osnovu međuljudskih odnosa organizacije, a ukoliko je loša, bez obzira da li dolazi odozdo ili odgore, izostaju njeni pozitivni efekti. Savremene poslovne organizacije, nastoje da poboljšaju komunikaciju unutar organizacije.

S obzirom da zaposleni na nižim hijerarhijskim nivoima nemaju često mogućnost, da svoja zapažanja i mišljenja istaknu vrhovnom menadžmentu, često se organizuju dani u mesecu poput otvorenih vrata, kada su zaposleni u mogućnosti da ostvare direktnu komunikaciju sa njima.

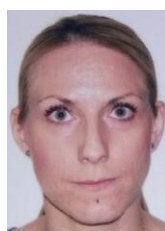
Menadžeri koji imaju otvorene poglede i žele da se više uključe u tokove na nižim hijerarhijskim nivoima, podržavaju ovakav vid uslovno rečeno zbližavanja sa svojim zaposlenima, jer znaju da takav vid kontakta ostvaruje bolju komunikaciju.

Analizirana organizacija predstavlja tip savremene organizacije koja ima dobru komunikaciju unutar svojih poslovnih procesa. I zaposleni na operativnim radnim mestima kao i menadžeri, smatraju da je komunikacija otvorena, dobra i pokretačka

4. LITERATURA

- [1] I. Projović, & N. P. Šević, "Marketinške komunikacije u savremenom poslovanju". Časopis za ekonomiju i tržišne komunikacije, pp. 105-122. (2013, Jun).
- [2] S. Randelović, "Efektivno komuniciranje vojske s javnošću". Beograd: Vojnoizdavački zavod. (2009).
- [3] M. Miljević, "Poslovna etika i komuniciranje". Beograd: UNIVERZITET Singidunum. (2011).
- [4] S. Zrilić "Kvaliteta komunikacije i socijalni odnosi u razredu". Pedagogijska istraživanja, 7(2), 7, 231-240. (2010).
- [5] N. Rot, & S. Radonjić, "Psihologija za drugi razred gimnazije". Beograd: Zavod za udžbenike. (2012).
- [6] S. Nešković, "Poslovne komunikacije" - Skripta. Retrieved Septembar 11, 2017 from Visoka tehnička škola strukovnih studija u Novom Sadu: (2015). <http://vtsns.edu.rs/wp-content/uploads/2016/09/Poslovne-komunikacije-SKRIPTA.pdf>
- [7] T. Šire, & C. Bovee, "Excellence in Business Communication". Prentice Hall: Pearson. (2007).

Kratka biografija:



Mia Đurikin rođena je u Novom Sadu 1981. god. Osnovne studije i diplomski rad odbranila je na Educons Univerzitetu, Fakultet za uslužni biznis, 2015. godine. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka odbranila je 2017. godine na Departmanu za Industrijsko inženjerstvo i menadžment.

ANALIZA RADNIH STILOVA ZAPOSLENIH U IT INDUSTRIJI

ANALYSIS OF WORK STYLES OF EMPLOYEES IN THE IT INDUSTRY

Aleksandra Štrbac, Ivana Katić; *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKI MENADŽMENT

Kratak sadržaj: Cilj ovog rada je prikaz konceptualnih i teorijskih pitanja koja se tiču radnih stilova zaposlenih u IT industriji. Osnovni cilj istraživanja usmeren je na ispitivanje uticaja pojedinih socio-demografskih i profesionalnih karakteristika na radne stilove zaposlenih u IT industriji. Istraživanje je sprovedeno tokom jula i avgusta meseca, 2017.godine na uzorku od 145 ispitanika zaposlenih u nekoliko IT kompanija na području Novog Sada, Subotice i Vršca. Uzorkom su obuhvaćeni ispitanici oba pola, starosti od 20 do 59 godina, različite obrazovne strukture, dužine radnog staža, nivoa odgovornosti i ekonomskih prilika. Primenjen je upitnik *The Professional Style Profile* (Williams, 1999) koji je osmišljen da odredi dominantan stil ponašanja prilikom raspodele poslova.

Ključne reči: *The Professional Style Profile*, radni stilovi, pol, starost, obrazovanje, radni staž, ekonomske prilike, nivo odgovornosti.

Abstract: The aim of this paper is to present conceptual and theoretical questions related to the work styles of employees in the IT industry. The main objective of the study is to evaluate the influence of socio-demographic and professional characteristics to the work styles of employees in the IT industry. The survey was conducted during July and August, 2017 on a sample of 145 respondents employed in a number of IT companies in the area of Novi Sad, Subotica and Vrsac. The sample included respondents of both sexes, age 20 to 59 years, with different educational background, years of service, level of responsibility and economic status. The Professional Style Profile (Williams, 1999) is the questionnaire designed to determine the dominant style in the work environment.

Keywords: *The Professional Profile Style*, work styles, gender, age, education, work experience, economic status, level of responsibility.

1. UVOD

Osnovni cilj menadžmenta ljudskih resursa je usaglašavanje ličnih i organizacionih ciljeva na način koji doprinosi benefitu i pojedinaca i organizacije (Grubić-Nešić, 2014). Na ovaj način ljudski resursi su ključni za uspeh svake organizacije. Razvoj kompetencija zaposlenih izuzetno je važan zadatak svake organizacije i postiže se putem upravljanja ljudskim resursima. Pored odeljenja za upravljanje ljudskim resursima, osnovni zadatak svakog menadžera je da vodi računa o razvoju ljudskog kapitala. Jedan od strateških ciljeva koji je ključan za društveni

napredak jeste stvaranje zaposlenja koje je podržano većim i efikasnijim investiranjem u razvoj ljudskih resursa, učenje i trening. Organizacije takođe imaju koristi od obrazovanja i treninga. Ulaganjem u svoje zaposlene organizacije povećavaju produktivnost i uspešno se takmiče na sve širem i sve integrisanijem svetskom tržištu.

2. IT INDUSTRIJA U SRBIJI

Informacione tehnologije, zajedno sa obrazovanjem i razvojem, prepoznate su kao značajan faktor za razvoj društva i ekonomije. Prema podacima Privredne komore Srbije, u periodu od 2001. godine do 2008. godine, IT tržište beleži rast od preko 15 %. Nakon toga sledi period naglog pada, od 2008. godine do 2010. godine, kada je IT tržište izgubilo četvrtinu vrednosti. U periodu od 2010. godine do danas beleži se blagi rast (Privredna komora Srbije, podaci na dan 01.09.2017.).

U najnovijoj studiji pod nazivom Shared Services – the Edge Over (Price waterhouse Coopers, 2014) ističe se atraktivnost istočnoevropskih zemalja za razvoj i proširenje postojećih poslovnih centara. Na osnovu ove studije Srbija je jedna od najatraktivnijih lokacija u regionu za razvoj poslovnih centara (Price waterhouse Coopers, 2014).

Iako u Srbiji postoji veliki broj visokokvalifikovanih i obrazovanih ljudi u oblasti IT-a, i dalje postoji veliki raskorak između ponude i potražnje tržišta. Glavni problem je zapošljavanje ljudi sa potrebnim znanjem i iskustvom, zatim ulaganje u njihovu obuku i razvoj koji za cilj imaju izgradnju adekvatnih sposobnosti u određenim segmentima poslovanja. Važno je da, pored znanja iz IT struke, zaposleni ima iskustvo u rukovođenju projektima i druge sposobnosti vođenja poslovanja (Nuković i Nuković, 2013).

3. RADNI STILOVI

Teorijski okvir za razumevanje profesionalnih stilova, korišten u ovom radu, bazira se na *The Professional Style Profile-u* (Williams, 1999) koji sadrži 12 dimenzija ponašanja koje su opisane kroz slabosti i prednosti svake od njih. Dimenzije opisuju dva tipa radnih stilova: *kontrolisajući* i *razvojni*. Svrha podataka dobijenih ovim instrumentom je podsticanje razgovora o stilu rukovođenja pojedinaca, o aktivnostima koje su od značaja za organizaciju, o osobi koja želi da razvije sopstvene potencijale koji su potrebni za potencijalnu promociju u direktora sektora, menadžera, specijaliste gde je efikasno rukovođenje značajan faktor u ostvarenju uspeha u radnoj ulozi (Williams, 1999).

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je doc. dr Ivana Katić.

Razvojni tip ponašanja može se definisati kao razvojna ponašanja koja su otvorena za razgovor i polemiku, kompromis, ostavlja prostor za izmene, odraz su fleksibilnosti. **Kontrolišući tip ponašanja** predstavlja autoritativni tip ponašanja koji neretko uključuje osudu, kritiku, odobravanje/neslaganje (Williams, 1999).

4. UPRAVLJANJE PERFORMANSAMA ZAPOSLENIH

Polazno stanovište u upravljanju performansama zaposlenih je definisanje misije, ciljeva i vrednosti organizacije. Cilj menadžmenta performansi je stvaranje osnove za ocenu i razvoj individualnih i organizacionih performansi. Menadžment performansi je okrenut ka budućnosti i počiva na definisanju pojedinačnih ciljeva, proceni performansi sa povratnom informacijom za unapređenje, preispitivanju sistema nagrađivanja i preispitivanju kapaciteta kompanije za efikasnu primenu menadžmenta performansi (Dakić, 2013).

Na osnovu Armstrongovog modela (2006) Vranješ (2011) zaključuje da su tri ključne komponente procesa upravljanja performansama: (1) kompetencije, (2) ciljevi i (3) mere performansi. Razlikuju se dve vrste performansi:

(1) *performanse u vezi sa poslom* podrazumevaju sve aktivnosti koje omogućavaju efikasno funkcionisanje organizacije i (2) *kontekstualne performanse* su ponašanja koja doprinose stvaranju konteksta u organizaciji u okviru koga će se realizovati zadatak. Pod tim se podrazumevaju zadaci koji formalno nisu deo posla, ali su neophodni da bi se zadatak uspešno izvršio (npr. timski rad) (Aguinis, 2007). U procesu upravljanja performansama, obe vrste performansi treba da budu uzete u obzir jer svaka od njih nosi informaciju koja je neophodna za uspešno upravljanje.

5. KOMPETENCIJE ZAPOSLENIH

Jedan od najpoznatijih autora koji se bavio kompetencijama kao karakteristikama ličnosti je Ričard Bojatzis (Richard Boyatzis). On je kompetencije menadžera razvrstao u 5 kategorija: sposobnost upravljanja ciljevima i akcijama, vođstvo, ljudski resursi, usmeravanje saradnika i usredsređenost na druge (Boyatzis, 1982). Boyatzis (1998) je prvi uveo model kompetencija u upotrebu. Njegova pretpostavka je da postoji određeni broj kompetencija u odnosu na koje se zaposleni mogu razlikovati.

U radu su opisana tri najprihvaćenija načina za razvoj i korišćenje modela kompetencija: (1) model nadležnosti u pojedinačnim poslovima, (2) model nadležnosti „jedan oblik za sve“, (3) model nadležnosti za višestruke poslove (Vranješ, 2011). Kada su u pitanju kompetencije IT stručnjaka, Cheng i saradnici (2005) su predstavili model kompetencija zaposlenih u IT industriji koji uključuje 12 dimenzija: fokus na postignuće, inicijativa, traženje informacija, fokus na potrebe klijenata, sposobnost uticaja na druge, timski rad i saradnja, liderstvo, analitičko mišljenje, konceptualno razmišljanje, samokontrola, fleksibilnost i usmerenost. Muzio i saradnici (2007) zaključuju da postoji 6 ključnih kompetencija: orijentisanost na rezultate, međuljudski odnosi, lična odgovornost, fleksi-

bilnost, rešavanje problema, planiranje i organizacija. Rezultati istraživanja (Stevenson & Starkweather, 2009) pokazuju da su tri kompetencije rangirane kao izuzetno važne: sposobnost komunikacije na više nivoa, liderstvo i sposobnost upravljanja promenama.

6. RAZVOJ KARIJERE

Strategija razvoja karijere obuhvata niz planskih aktivnosti: samoprocena, definisanje ličnih i profesionalnih ciljeva, analiza okruženja, utvrđivanje opcija, izbor odgovarajućih opcija, definisanje kratkoročnih ciljeva, praćenje i vrednovanje napretka (Katić, 2012).

Poznavanje različitih faza u razvoju karijere od velike je važnosti u uslađivanju ličnih i organizacionih potreba i interesa. Prema Torrington et. al (2004) većina autora slaže se oko četiri ključne faze u razvoju karijere: (1) faza uspostavljanja karijere, (2) faza napredovanja u karijeri, (3) faza održavanja karijere i (4) faza kasne karijere. Svaka od ove četiri faze ima i pripadajuće primarne ciljeve (Katić, 2012).

Prema Bersin-u, sa stanovišta organizacije, postoje 4 kategorije kompetentnosti: (1) *kompetentnost za ciljeve*, (2) *kompetentnost za odnose*, (3) *kompetentnost za učenje* i (4) *kompetentnost za promene* (Bersin, 2009).

U društvu znanja organizacije se sve više oslanjaju na ljudski kapital i vide ga kao konkurentsku prednost. Od zaposlenih se očekuje da svoje performanse podignu na najviši nivo. Schoonover i Anderson (2000) vide kompetencije kao važan faktor strateškog razvoja organizacije.

7. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

7.1. Problem istraživanja

Dominantan stil ponašanja zaposlenih u direktnoj je vezi sa načinom izvršenja radnih zadataka. Problem ovog istraživanja je bolji uvid u trenutno stanje radnih stilova IT stručnjaka kroz analizu dominantnog stila ponašanja zaposlenih.

7.2 Cilj istraživanja

Opšti cilj istraživanja je analiza radnih stilova zaposlenih u IT industriji sa ciljem uvida u kompetentnost zaposlenih za obavljanje posla koja je u direktnoj vezi sa uspešnošću poslovanja organizacije.

7.3 Instrument istraživanja

Instrument koji je korišćen u ovom istraživanju je upitnik *Professional Style Profile* (Williams, 1999). Upitnik sadrži ukupno 65 pitanja. Na samom početku postoji uvod koji ima namenu da upozna ispitanika sa temom, ciljem i vremenskim trajanjem ispitivanja.

7.4. Uzorak

Istraživanje je sprovedeno u nekoliko IT firmi na području Novog Sada, Subotice i Vršca na uzorku od 145 ispitanika ženskog i muškog pola, menadžerske i nemanadžerske strukture. Uzorak čini 67,6 % muškaraca i 32,4 % žena svih starosnih kategorija.

7.5. Hipoteze

Opšte hipoteze u ovom istraživanju su:

HO1: Razvojni tip ponašanja dominantniji je u odnosu na kontrolišući tip ponašanja među zaposlenima u IT industriji.

HO2: Pojedine socio-demografske i profesionalne karakteristike utiču na radni stil zaposlenih u IT industriji.

Posebne hipoteze su:

H1: Pol ispitanika utiče na razvojni tip ponašanja ispitanika zaposlenih u IT industriji.

H2: Pol ispitanika utiče na kontrolišući tip ponašanja ispitanika zaposlenih u IT industriji.

H3: Stepen obrazovanja utiče na razvojni tip ponašanja ispitanika zaposlenih u IT industriji.

H4: Stepen obrazovanja utiče na kontrolišući tip ponašanja ispitanika zaposlenih u IT industriji.

H5: Ekonomske prilike utiče na razvojni tip ponašanja ispitanika zaposlenih u IT industriji.

H6: Ekonomske prilike utiče na kontrolišući tip ponašanja ispitanika zaposlenih u IT industriji.

H7: Nivo odgovornosti utiče na kontrolišući tip ponašanja ispitanika zaposlenih u IT industriji.

H8: Nivo odgovornosti utiče na razvojni tip ponašanja ispitanika zaposlenih u IT industriji.

H9: Godine starosti utiču na kontrolišući tip ponašanja ispitanika zaposlenih u IT industriji.

H10: Godine starosti utiču na razvojni tip ponašanja ispitanika zaposlenih u IT industriji.

H11: Radni staž utiče na kontrolišući tip ponašanja ispitanika zaposlenih u IT industriji.

H12: Radni staž utiče na razvojni tip ponašanja ispitanika zaposlenih u IT industriji.

7.6. Diskusija

Opšta hipoteza, koja glasi, *razvojni tip ponašanja dominantniji je u odnosu na kontrolišući tip ponašanja među zaposlenima u IT industriji* je potvrđena. Zaposleni u IT industriji preferiraju *razvojni tip ponašanja* u radnom okruženju. Posmatrajući strukturu razvojnog radnog stila, zaključuje se da zaposleni preferiraju *podsticajno ponašanje, aktivan odnos sa kolegama i timski rad*. Oni su skloni davanju podstreka kolegama, uključeni su u rad drugih kolega i skloni su timskom radu. Nasuprot tome, najmanje izražena ponašanja među zaposlenima su kontrola, insistiranje na individualnom radu, anonimnosti, nezavisnosti i oslanjanje isključivo na sopstvene resurse u radu sa drugima.

Druga opšta hipoteza, koja glasi, *pojedine sociodemografske i profesionalne karakteristike utiču na radni stil zaposlenih u IT industriji* je delimično potvrđena. Ovim istraživanjem utvrđena je povezanost samo pojedinih socio-demografskih i profesionalnih karakteristika zaposlenih u IT industriji sa radnim stilovima.

H1: Pol ispitanika utiče na razvojni tip ponašanja ispitanika zaposlenih u IT industriji. (opovrgnuta)

H2: Pol ispitanika utiče na kontrolišući tip ponašanja ispitanika zaposlenih u IT industriji. (opovrgnuta)

Rezultati istraživanja pokazuju da pol ne ostvaruje statistički značajan efekat ni na jedan radni stil.

H3: Stepen obrazovanja utiče na razvojni tip ponašanja ispitanika zaposlenih u IT industriji. (potvrđena)

H4: Stepen obrazovanja utiče na kontrolišući tip ponašanja ispitanika zaposlenih u IT industriji. (potvrđena)

Rezultati istraživanja pokazuju da nivo obrazovanja ima statistički značajan efekat na EF radni stil, tj. radni stil koji preferira rizik i izazove nasuprot sigurnosti i stabilnosti.

H5: Ekonomske prilike utiče na razvojni tip ponašanja ispitanika zaposlenih u IT industriji. (delimično potvrđena)

H6: Ekonomske prilike utiče na kontrolišući tip ponašanja ispitanika zaposlenih u IT industriji. (delimično potvrđena)

Rezultati analize varijanse pokazuju da ekonomske prilike ostvaruju statistički značajan efekat na EF radni stil, i to na način da su zaposleni koji procenjuju da imaju lošiji ili prosečan materijalni status skloniji preuzimanju rizika i izazova, nasuprot zaposlenima koji visoko procenjuju svoje materijalne prilike i koji su skloniji sigurnosti i stabilnosti. Međutim, kada se primeni višestruka analiza varijanse i kada se u model ubace sve tri varijable koje ostvaruju značajne efekte na nezavisnu varijablu (radni stil), efekat materijalnog statusa se gubi.

H7: Nivo odgovornosti utiče na kontrolišući tip ponašanja ispitanika zaposlenih u IT industriji. (opovrgnuta)

H8: Nivo odgovornosti utiče na razvojni tip ponašanja ispitanika zaposlenih u IT industriji. (opovrgnuta)

Rezultati t-testova pokazuju da radna pozicija (rukovodeća/nerukovodeća) ne ostvaruje statistički značajan efekat na radne stilove.

H9: Godine starosti utiču na kontrolišući tip ponašanja ispitanika zaposlenih u IT industriji. (potvrđena)

H10: Godine starosti utiču na razvojni tip ponašanja ispitanika zaposlenih u IT industriji. (potvrđena)

Rezultati analize varijanse pokazuju statistički značajan efekat koji starost ima samo na radni stil EF, tj. radni stil koji preferira rizike i izazove nasuprot sigurnosti i stabilnosti. Razlike u EF radnom stilu postoje samo između najmlađe i najstarije kategorije ispitanika.

H11: Radni staž utiče na kontrolišući tip ponašanja ispitanika zaposlenih u IT industriji. (opovrgnuta)

H12: Radni staž utiče na razvojni tip ponašanja ispitanika zaposlenih u IT industriji. (opovrgnuta)

Nema statistički značajne povezanosti između radnog staža i radnih stilova.

8. ZAKLJUČAK

Nalazi govore u prilog tome da zaposleni u IT industriji preferiraju *razvojni tip ponašanja*, odnosno radni stil koji im omogućava razgovor i polemiku, kompromis, ostavlja prostor za izmene i odraz je fleksibilnosti. U okviru razvojnog tipa ponašanja, najizraženije dimenzije su *Davanje podstreka* na prvom mestu, zatim *Sklonost ka timskom radu* i na trećem mestu *Aktivan odnos sa kolegama*.

Rezultati istraživanja pokazuju da pol, nivo odgovornosti (rukovodeća ili nerukovodeća pozicija) i ekonomske prilike ne ostvaruju značajan efekat na radne stilove, niti postoji statistički značajna povezanost između radnog staža i radnih stilova. Što se tiče nivoa obrazovanja, utvrđeno je da su zaposleni sa završenom srednjom školom skloniji radnom stilu koji podrazumeva rizik i izazove, dok su oni sa završenim fakultetom birali sigurnost i stabilnost.

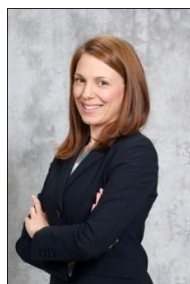
Godine starosti zaposlenih imaju značajan efekat na radni stil koji preferira rizik i izazove nasuprot sigurnosti i stabilnosti. Najmlađa kategorija zaposlenih (20-29 godina) ima više sklonosti ka riziku, u odnosu na najstariju kategoriju zaposlenih (40+ godina) koji su skloniji sigurnosti i stabilnosti. Nalazi su u skladu sa tvrdnjama pojedinih autora koji pokazuju da su mlađi ispitanici skloniji riziku u odnosu na starije ispitanike (Arnett, 1996; Arnett 1992; Green et al, 2000, Videnović, 2011).

Nalazi ovog istraživanja predstavljaju empirijski doprinos razumevanju radnih stilova zaposlenih u IT sektoru i efekat koji pojedine socio-demografske i profesionalne karakteristike ostvaruju na radne stilove. Istraživanje je samo početna tačka u procesu analize kompetencija IT stručnjaka. Dalja istraživanja treba usmeriti na otkrivanje ključnih kompetencija zaposlenih u IT industriji. Predlozi za dalja istraživanja oslanjaju se na radove pojedinih autora (Cheng et al., 2005; Muzio et al., 2007, Aitken & Crawford, 2008), a u cilju istraživanja ključnih kompetencija kod zaposlenih u IT sektoru u Srbiji.

9. LITERATURA

- [1] Aguinis, H. (2007). *Performance management*. Prentice Hall, New Jersey.
- [2] Armstrong, M. (2006). *Performance management*. Prentice Hall, New Jersey.
- [3] Arnett, J. (1996). Sensation seeking, aggressiveness, and adolescent reckless behavior. *Personality and Individual Differences*, 20, 693–702. 289–296.
- [4] Arnett, J. (1992). Reckless behavior in adolescence: a developmental perspective. *Developmental Review*, 12, 339–373.
- [5] Aitken, A., Crawford, L. (2008). Senior management perceptions of effective project manager behavior: an exploration of a core set of behaviors for superior project managers. In: PMI Research Conference.
- [6] Bersin and Associates IMPACT 2009 Conference (2009). *Competencies and Assessments: A Marriage Made in Heaven*, Bersin and Associates presentation.
- [7] Boyatzis, R. (1982). *The Competent Manager*, Wiley, New York.
- [8] Cheng, M., Dainty, A., Moore, D., (2005). What makes a good project manager? *Human Resource Management Journal* 15 (1), 25–37.
- [9] Dakić, D. (2013). *Razvoj kompetencija zaposlenih na Novosadskom sajmu A.D.*. Magistarski rad, Novi Sad: Fakultet Tehničkih nauka u Novom Sadu.
- [10] Greene, K., Krcmar, M., Walters, L., Rubin, D., Hale, L. (2000). Targeting adolescent risk-taking behaviors: the contributions of egocentrism and sensation-seeking. *Journal of Adolescence*, 23, 439–461.
- [11] Grubić – Nešić, L. (2014). *Razvoj ljudskih resursa*. Novi Sad: FTN Izdavaštvo.
- [12] Katić, I. (2012). *Razvoj karijere zaposlenih u funkciji uspešnog poslovanja organizacije*. Doktorska disertacija, Novi Sad: Fakultet Tehničkih nauka u Novom Sadu.
- [13] Muzio, E., Fisher, D., Thomas, E., Peters, V. (2007). Soft skills quantification (SSQ) for project manager competencies. *Project Management Journal* 38 (2), 30–38.
- [14] Nuković, M. & Nuković, J. (2013). Informacione tehnologije i savremeni trendovi. *Pravne teme*, godina 1, broj 2, str. 105-114.
- [15] Price Waterhouse Coopers (2014), *The Edge Over*. Preuzeto 27.09.2017. sa <https://www.pwc.com/mx/es/csc/archivo/2014-02-ssc-report.pdf>.
- [16] Privredna komora Srbije, <http://www.pks.rs/PrivredaSrbije.aspx?id=10&p=2&pristupljeno=1.09.2017>.
- [17] Schoonover, S. C. & Schoonover H., Nemerov, D. & Ehly, C. (2000), *Competency-based HR applications: Results of a comprehensive survey*, Falmouth, MA: Schoonover, Arthur Andersen & SHRM.
- [18] Stevenson, D. H. & Starkweather, J. (2009). PM critical competency index: IT expects prefer soft skills, *International Journal of Project Management*, 28 (2010), 663 – 671.
- [19] Torrington, D., Hall, L. i Taylor, S. (2004). *Menadžment ljudskih resursa*. Beograd: Data status.
- [20] Videnović, M (2011). Adolescenti i rizična ponašanja: odraz iracionalnosti ili racionalnosti. *Psihološka istraživanja*, Vol. XIV (1) 2011.
- [21] Vranješ, S. (2011). *Model razvoja ljudskih resursa u funkciji upravljanja organizacionim performansama*. Doktorska disertacija, Novi Sad: Fakultet Tehničkih nauka u Novom Sadu.
- [22] Williams, M. (1999), *Test your management skills*, London: Thorogood.

Kratka biografija



Aleksandra Štrbac je rođena u Subotici 1982. godine. Diplomске studije završila je na Filozofskom fakultetu u Novom Sadu, smer psihologija. Master studije završila je na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu, smer Menadžment ljudskih resursa. Master rad je odbranila u oktobru 2017. godine.



Doc. Dr Ivana Katić, MBA je docent na Fakultetu tehničkih nauka, modul Menadžment ljudskih resursa. Angažovana je na predmetima Psihologija rada, Stručna studentska praksa, Upravljanje talentima, Upravljanje karijerom.

ULOGA LJUDSKOG KAPITALA U FUNKCIJI KREIRANJA INOVACIONOG POTENCIJALA: ANALIZA REPUBLIKE SRBIJE I REPUBLIKE SLOVENIJE**THE ROLE OF HUMAN CAPITAL IN CREATING THE INNOVATION POTENTIAL: ANALYSES OF THE REPUBLIC OF SERBIA AND THE REPUBLIC OF SLOVENIA**

Ognjen Žarić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – Predmet istraživanja ovog master rada je veza između obrazovnog sistema i inovacionog potencijala Republike Srbije i Republike Slovenije. Poseban značaj se daje faktorima kao što su: ulaganje Vlade u obrazovanje, srednjoškolsko i visoko obrazovanje, ukupan broj studenata i učenika, mobilnost studenata, broj diplomiranih u nauci i inženjerstvu, rezultati PISA testa, i odnos broja učenika i broja nastavnika u srednjim školama. Cilj teze je da prikaže kakav je uticaj ljudskog kapitala na kreiranje inovacionog potencijala odabranih država. U radu se prikazuje izvršeno istraživanje obrazovnog sistema Republike Srbije i Republike Slovenije i posmatra se kretanje država na rang listi Globalnog indeksa inovativnosti.

Abstract – The subject of this master's research is the connection between the educational system and the innovative potential of the Republic of Serbia and the Republic of Slovenia. Special importance is given to factors such as government expenditure on education; government expenditure on education per pupil (secondary); assessment in reading, mathematics, and science; pupil-teacher ratio (secondary); tertiary enrolment; graduates in science and engineering; tertiary level inbound mobility. The aim of the thesis is to illustrate the impact of human capital on the creation of the innovative potential of the selected countries. The second part of the paper is devoted to the detailed research of the educational system of the Republic of Serbia and the Republic of Slovenia and the movement of countries on the ranking list of the Global Innovation Index.

Ključne reči: inovacije, ljudski kapital, inovativnost država, obrazovanje

1. UVOD

Da bi svetska privreda dosegla vrhunac u ekonomiji zasnovanoj na znanju, neophodno je da preduzeća stvaraju nova znanja a ne da ih 'samo' poseduju. Takav proces nužno zahteva inoviranje proizvoda i usluga bez kog kompanija ne može opstati na tržištu.

Podsticanje nauke i obrazovanja društva smatra se jednim od najvažnijih faktora za stvaranje inovacione kulture u jednoj zemlji. Otuda se i ističe da manji izdaci za

istraživanje i razvoj (R&D), i obrazovni sistem usporavaju rast inovacionog potencijala, a tehnološki napredak u kombinaciji sa ljudskim kapitalom ima ogroman značaj za nivo produktivnosti.

S obzirom da je cilj obrazovnih ustanova da stvaraju stručnjake koji će u budućnosti doprineti privrednom a samim tim i inovacionom razvoju, tema master rada je „Uloga ljudskog kapitala u funkciji kreiranja inovacionog potencijala: analiza Republike Srbije i Republike Slovenije“. U tezi se poseban značaj daje ulaganju Vlade u obrazovanje; srednjoškolskom i visokom obrazovanju; broju studenata i učenika; mobilnosti studenata; broju diplomiranih u nauci i inženjerstvu; kao i postizanju rezultata mladih na PISA rang listi. Pomenuti faktori su po Globalnom indeksu inovativnosti definisani kao pokretači inovacija u zemljama u svetu.

2. TEORIJSKA OSNOVA I OSVRT NA LITERATURU

Inovacije predstavljaju pojam koje je široko definisan kao komercijalizacija novih znanja. Pojam je prepoznat kao jedan od ključnih pokretača rasta i produktivnosti [4][2]. Takođe, on se može opisati i kao proizvod ili usluga, kontinuirana ili diskontinuirana, radikalna ili inkrementalna promena koja kreira neku novu vrednost [6]. Prema Organizaciji za ekonomsku saradnju i razvoj [11] ovakvo kreiranje vrednosti podrazumeva implementaciju novih ili znatno poboljšanih proizvoda, procesa i marketinških ili organizacionih metoda u kompanijama. Zapravo, može se reći da inovacije u velikoj meri doprinose opstanku preduzeća na tržištu [5] pa su zbog toga važan izvor konkurentske prednosti [8].

Drucker je 1993. godine napominjao kako konkurencija utiče na kompaniju da bi shvatila da se jedino pomoću inovacija može opstati i povećati tržišni udeo. Prema tvrdnjama ovog autora spas leži u primeni znanja u procesu proizvodnje novih znanja a ovim se definiše i važnost uticaja ljudskog kapitala na inoviranje [14].

Ljudski kapital je skup znanja, veština, kreativnosti, inteligencije i sposobnosti koje poseduje pojedinac [1][15]. On predstavlja suštinski deo inovacija i značajan je jer predstavlja glavni izvor novih ideja i znanja unutar preduzeća [16] a ujedno je otelotvorenje boljeg obrazovanja i veće produktivnosti [14][17].

U teoriji vezanoj za ljudski kapital i privredni razvoj, postoji hipoteza da znanje i veštine koje poseduju ljudski resursi direktno podižu produktivnost [1] [15] i povećavaju sposobnost privrede da razvija i usvaja nove tehnolo-

NAPOMENA:

Ovaj rad je proistekao iz master rada čiji je mentor bila dr Jelena Borocki, vanr. prof.

logije [9]. Nelson i Phelps (1966) su već sugerisali da tehnološki napredak zavisi od jaza između nivoa znanja jedne zemlje i „teorijskog znanja“, dok je stopa pomenutog jaza upravo uslovljena ljudskim kapitalom. Sa druge strane, Lundvall i Johnson (1994) ističu da visoko obrazovanje ima uticaj na inovacije iz dva razloga: ljudi sa diplomama mogu pronalaziti i razviti nove tehnologije; i obrazovano stanovništvo može doprineti tehnološkom napretku. Kada se govori o uticaju edukacije na inovativnost države, nizak stepen obrazovanja u slabio razvijenim područjima predstavlja prepreku za razvoj inovacija u takvim zemljama.

Akumulacija svih investicija na obrazovanje i obuku koji se manifestuju na individualnom nivou u vidu poboljšanih veština i performansi; na organizacionom nivou u vidu povećanja profitabilnosti; a na društvenom nivou u obliku društvene koristi – se jednim imenom zove ljudski kapital [15][7].

Sposobnost organizacije za inoviranjem je dakle blisko povezana sa njenom sposobnosti da iskoristi znanje zapošlenih. Studije naglašavaju kako novi proizvodi predstavljaju znanje jedne kompanije; druge pak opisuju inovaciju kao proces upravljanja znanjem a takođe postoje i one koje su okarakterisale inovativne kompanije kao stvaraočima znanja [10]. Upravo to znanje koje poseduju zaposleni pomaže organizacijama da postignu ove ciljeve, budući da se prilike na tržištu opažaju na osnovu primene postojećeg znanja u preduzećima [3]. Zbog toga nije iznenađujuće što je proces inovacija obično izjednačen sa kontinuiranim nastojanjem da se iskoristi novo i jedinstveno znanje [10].

Shodno svemu prikazanom, istraživačko pitanje: „Da li je jedan od ključnih razloga nižeg nivoa inovacionog potencijala Republike Srbije u odnosu na Republiku Sloveniju neadekvatno kreiran obrazovni sistem?“ a i hipoteza „Neadekvatno kreiran obrazovni sistem direktno umanjuje inovacioni potencijal Republike Srbije“, predstavljaju sasvim logično pitanje i razmišljanje koja se nameću nakon prikazivanja svetske literature čija je svrha da ukaže na značaj inovacija i ljudskog kapitala.

3. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Kako bi se što verodostojnije prikazalo stanje Republike Srbije po pitanju inovativnosti, neophodno je izabrati jednu državu (koja se nalazi na visokoj poziciji Globalnog indeksa inovativnosti) sa kojom bi se Republika Srbija upoređivala. Nasumičan odabir se u ovom slučaju ne uzima kao mogućnost, pa se rešenje moralo potražiti na drugačiji način. Pošto je jedan od kriterijuma za odabir države bila geografska blizina, sličnost društva, kulture i jezika sa Republikom Srbijom, posmatrane su zemlje nekadašnje Jugoslavije. Države koje su činile tu zemlju su: Republika Srbija, Republika Hrvatska, Bosna i Hercegovina, Crna Gora, Republika Makedonija i Republika Slovenija. Prema izveštajima Globalnog indeksa inovativnosti uvrđeno je da će se Republika Srbija upoređivati sa Republikom Slovenijom.

2.1. Republika Slovenija

Na rang listi po ukupnoj inovativnosti Republika Slovenija se konstantno nalazi oko tridesetog mesta – sa izuzetkom u 2012. godini kada je bila najbolje rangirana (26. mesto). Isti slučaj je i sa pozicijom države po pitanju

indikatora *ljudski kapital i istraživanje*, sa tim da u ovom slučaju zemlja polako napreduje iz godinu u godinu.

Prvi faktor koji će biti analiziran je broj studenata na visokoobrazovnim ustanovama. Podaci pokazuju da se u prethodnih nekoliko godina broj upisanih na univerzitet smanjuje. Tačnije, u akademskoj 2016/17. godini, 79.547 studenata je započelo tercijalno obrazovanje i to je za 1.000 manje nego prethodne godine, a za 36.000 manje nego pre deset godina (2006/07.).

Kada se govori o broju studenata na visokim školama on je ostao nepromenjen u odnosu na prethodnu godinu – 11.001, dok će broj mladih koji će dobiti diplomu za završetak tercijalnog obrazovanja (uključuje se i master studije) opasti za 1.200 i biće ih 48.900 (a pre deset godina taj broj iznosio 91.400). Na postdiplomskim studijama je 17.094 mladih što predstavlja četvrtinu svih studenata u visokom obrazovanju, dok studenti doktorskih studija predstavljaju manje od 4%. Na osnovu navedenog istraživanja zaključuje se da udeo studenata brzo opada ali ono što je zabrinjavajuće za samu državu je to da interes mladih da upišu fakultete opada još brže. Broj studenata koji prvi put upisuju prvu godinu osnovnih akademskih studija se približio iznosu od prošle godine – 15.500 tj. oko 7.000 manje nego pre deset godina.

Sa druge strane, udeo mladih (starosti od 19 do 24) u poslednjih deset godina je umanjen za 2% (na 47,4%), ali i pored toga što je gotovo polovina njih upisala univerzitet, Republika Slovenija je i dalje među najbolje rangiranim zemljama Evropske unije.

U 2015. godini 18.631 diplomaca je završilo univerzitet. Broj se smanjio u odnosu na 2014. godinu (18.824). Od njih, 1.784 je završilo stručnu školu, 12.152 diplomiranih je steklo višu stručnu ili osnovnu akademsku diplomu, 4.695 učenika je završilo postdiplomsku školu od kojih je 742 steklo doktorsku titulu.

Kako je već na početku pomenuto, jedan od podindikatora u sklopu *indikatora ljudski kapital i istraživanje* je ulaganje Vlade u obrazovanje i kada se govori o tom parametru neophodno je istaći da su javni rashodi za formalno obrazovanje u 2015. godini iznosili 1.907 miliona evra ili 4,9% BDP. 95% ukupnih javnih izdataka dodeljeno je direktno obrazovnim institucijama, dok su 5% bili javni transferi domaćinstvima i drugim privatnim subjektima (92 miliona evra). Najveći deo javne potrošnje za obrazovanje realizovan je za osnovno obrazovanje (43%) a zatim za visoko obrazovanje (20%).

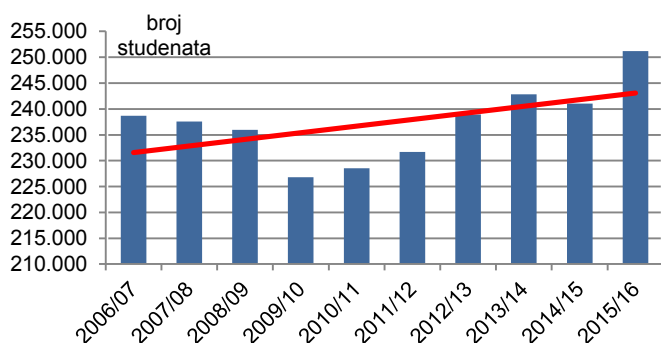
U akademskoj 2015/16. godini 34% od svih diplomiranih studenata je završilo studije iz oblasti društvenih nauka, poslovanja i prava; 16% diplomaca je steklo svoju diplomu iz inženjerstva, proizvodnje i građevinarstva; a 9% u oblasti nauke. Društvene nauke su tradicionalno privlačnije ženskoj populaciji. Dva od tri diplomirana studenta je diplomiralo iz oblasti društvenih nauka, biznisa i prava; i humanističkih nauka, umetnosti ili za predavača. Nauka i tehnologija su sa druge strane najviše zainteresovali mušku populaciju u 2015. godini, jer je manje od trećine svih diplomiranih iz ovog polja ženskog pola.

Za podsticaj inovativnost države takođe je važno i srednjoškolsko obrazovanje, pa se ističe da je 92% mladih uzrasta od 15 do 18 godina u prethodnoj godini bilo u školama.

Poslednji faktor koji je ispitivan u okviru ovog istraživanja jesu rezultati PISA testa. U 2012. godini, studenti iz Republike Slovenije su na testu iz matematike postigli rezultate iznad proseka (501 poen, u poređenju sa prosekom OECD-a 494 poena), kao i nauke (514 poena a prosek OECD-a je 501 poen). Međutim rezultati iz čitanja su bili nešto ispod proseka (481 poen, prosek 496 poena). Sa druge strane, u 2015. godini iz oblasti nauke studenti su osvojili 513 poena (prosek OECD-a je 493), iz čitanja 505 (prosek 493) što je znatno poboljšano od 2012. godine, i iz matematike 510 poena (prosek 490).

2.2 Republika Srbija

Za razliku od Republike Slovenije, broj studenata u Republici Srbiji kontinuirano raste kao što je prikazano na **Sl.1.** U akademskoj 2015/16. godini 251.162 studenta je upisalo tercijalno obrazovanje i to je najveći broj upisanih na visokoobrazovnim ustanovama u istoriji države, a ukoliko bi se taj broj preveo u procenite to je 3,54% od ukupne populacije. U odnosu na akademsku 2014/15. to je za 10.108 studenata više a u odnosu na 2006/07. za čak 12.452. Zahvaljujući ovom podatku moglo bi se reći da je Republika Srbija u povoljnijem položaju od Republike Slovenije u kojoj se u istom tom periodu broj upisanih smanjio za 36.000.



Slika 1. Broj upisanih studenata na univerzitetima od 2006. do 2015. godine, R. Srbija

Kada je reč o univerzitetima, od ukupnog broja mladih 70,61% je upisalo državne univerzitete, 11,23% privatne, 16,51% državne visoke škole i na kraju njih 1,65% privatne visoke škole. Ovi podaci se u velikoj meri razlikuju od onih iz akademske 2008/09. kada je njih 62,9% izabralo državne fakultete, 17,72% visoke strukovne škole, oko jedne petine mladih je izabralo private fakultete (16,56%) a njih 2,12% privatne visoke strukovne škole.

Kako je takođe jedan od podindikatora indikatora ljudski kapital i istraživanja broj diplomiranih u nauci i inženjerstvu, u akademskoj 2015/16. je od ukupnog broja upisanih njih 60.053 pristupilo inženjerstvu, proizvodnji, građevinarstvu i prirodnim naukama. Kad bi se taj broj izrazio u procentima to bi bilo 23,91%. Prikazan rezultat je nešto veći od iznosa iz 2009. godine kada je stepen upisivanja na tehničko-tehnološke i inženjerske studije iznosio 14,2% u odnosu na prirodne nauke, matematiku i informatiku od 9,2%.

Na osnovu prikazanih podataka zaključuje se da je u akademskoj 2015/16. iz oblasti inženjerstva, proizvodnje, građevinarstva i prirodnih nauka diplomiralo 10.475 studenata od ukupno njih 50.326, što predstavlja 20,81%.

U poređenju sa Rep. Slovenijom i njenih 25%, to je lošiji rezultat. Međutim, napominje se da na sajtu Republičkog zavoda za statistiku ne može pronaći dokument koji prikazuje koliki je taj procenat iznosio u prethodnim godinama kako bi se uvidelo da li broj diplomiranih iz navedenih oblasti raste ili opada.

Još jedan od važnijih podindikatora indikatora ljudski kapital i istraživanje jeste ulaganje Vlade u obrazovanje. Iako je ovaj parametar veoma bitan za obrazovni sistem jedne države, uočava se problem njegovog pronalaženja u nacionalnim dokumentima Republike Srbije. Zbog toga se koriste podaci UNESCO-a koji su prisutni i u izveštajima Globalnog indeksa inovativnosti. Za 2007. se izdvajalo 4,5% BDP, za 2008. 4,72%, 2009. 4,75%, 2010. 4,58%, 2011. 4,49%, 2012. 4,43% i za 2014. 4,18% BDP. U poređenju sa Republikom Slovenijom i njenih 5,3% BDP za 2014. i 4,9% BDP za 2015. to je lošiji rezultat.

Ono što se takođe ne pronalazi na sajtu Republičkog zavoda za statistiku ali i na sajtu Ministarstva finansija Republike Srbije je to koliko Vlada ulaže u srednjoškolsko obrazovanje. Međutim, u dokumentu pod nazivom „Republic of Serbia Public Finance Review for 2015 by World Bank Group“ napisano je da „Vlada finansira sve nivo obrazovanja, ali većina troškova oko – 42% – ide na osnovno obrazovanje, oko 22% na sekundarno i oko 25% na tercijalno obrazovanje“. Na Slici 2. je prikazan uticaj ulaganja Vlade Rep. Srbije u obrazovanje na rang države na Globalnom indeksu inovativnosti.



Slika 2. Uticaj ulaganja Vlade R. Srbije u obrazovanje na rang države na Globalnom indeksu inovativnosti

Kako je takođe srednjoškolsko obrazovanje veoma važno za inovacioni potencijal države, u 2014/15. godini je 89,6% dece pristupilo sekundarnom obrazovanju dok je u istom periodu broj učenika koji su završili srednju školu iznosio 65.757. Za akademsku 2015/16. taj broj je bio za 1.332 manji (64.425) i od njih je 6.418 završilo trogodišnju a 58.007 četvorogodišnju školu. Ako se uzme u obzir da je u 2015. u dobi između 15 i 18 godina (uzrasta srednje škole) bilo 137.549 devojčica i 145.830 dečaka zaključuje se da je u školskoj 2015/16. njih 89,63% od ukupnog broja mladih uzrasta od 15 do 18 godina pristupilo sekundarnom obrazovanju. Naspram procenta u Republici Sloveniji od 92%, Republika Srbija je i u ovom kontekstu u nezavidnijoj situaciji. Drugim rečima, 253.997 mladih je u 2015. godini upisalo srednju školu, ali taj broj se u 2016. smanjio i iznosio je 250.011. Međutim, od svih podindikatora koji utiču na inovativnost jedne zemlje, PISA rezultati iz matematike, nauke i čita-

nja predstavljaju najlošiji segment indikatora ljudski kapital i istraživanje. Ranijih godina kada je zemlja učestvovala u takvom testiranju nikada nije prošla nezapaženo zbog loših učinaka svojih učenika. 2012. godine prosek OECD-a iz matematike je bio 494 boda a Republika Srbija je imala 449. Iz oblasti čitanja, zemlja je ostvarila 446 podova (prosek OECD-a 496) dok je iz nauke u potpunosti podbacila – 445 bodova (prosek OECD-a 501). Slična situacija je bila i u 2009. godini – iz čitanja 442 boda (prosek OECD-a 493), matematike 442 (prosek OECD-a 496) a iz nauke 443 boda (prosek OECD-a 501). Da situacija bude još lošija, Republika Srbija na ovoj važnoj međunarodnoj proveru postignuća đaka za 2015. godinu nije učestvovala pošto je kasnila sa procedurom pa nije na vreme potpisala ugovor kog su pratili i nerešeni finansijski problemi.

Ovako loši rezultati ne utiču samo na srednjoškolsko i kasnije fakultetsko obrazovanje. Prema najnovijim izveštajima koji se mogu naći na Republičkom zavodu za statistiku koji je u vezi za opštim obrazovanjem populacije, do 2011. godine od ukupnog broja stanovnika njih 10% je bilo visoko obrazovano – što je veoma loš pokazatelj. Međutim zbog već pomenutog kontinuiranog rasta upisa mladih na univerzitete, očekuje se da će sledeće istraživanje pokazati bolje rezultate od ovih u 2011. god.

3. ZAKLJUČAK

Prema izvršenoj analizi, Republika Slovenija je, kao najrazvijenija zemlja nekadašnje Jugoslavije u velikoj prednosti u odnosu na Republiku Srbiju po pitanju obrazovnog sistema i ulaganja u ljudski kapital. Iako u nekim parametrima dolazi do vidnog stagniranja ili opadanja, zemlja je i dalje u proseku ili iznad proseka Evropske unije što joj daje za pravo da se postavi kao dobar primer svim državama na evropskom kontinentu. U korist Republike Srbije ide to što se kontinuirano povećava broj upisanih studenata na univerzitete. U tom kontekstu, prema Globalnom indeksu inovativnosti za 2017. godinu, broj diplomiranih u nauci, proizvodnji, inženjeringu i prirodnim naukama, Republika Srbija zauzima 22. mesto u svetu što je veoma visok rang u odnosu na njeno 62. mesto po ukupnoj inovativnosti.

Uzimajući u obzir čitavo istraživanje ovog master rada ali i teorijski deo gde se ističe da se prirodne sposobnosti, inteligencija i veštine razvijaju tokom formalne edukacije; i da visoko obrazovanje ima uticaj na inovacije – odgovor na istraživačko pitanje glasi: „Neadekvatno kreiran obrazovni sistem direktno umanjuje inovacioni potencijal Republike Srbije“. Time je hipoteza master rada potvrđena kao što je i predpostavljeno.

4. LITERATURA

- [1] Becker, G.S. (1964). Human capital. New York: Columbia University Press.
- [2] Ganotakis, P. (2012). Founders' human capital and the performance of UK new technology based firms. *Small Business Economics* 39, 495–515.
- [3] Hargadon, A., & Sutton, R. I. 1997. Technology brokering and innovation in a product development firm. *Administrative Science Quarterly*, 42: 716–749.
- [4] Love, J. H., & Roper, S. (2010). Knowledge, openness, innovation and growth in UK business services. *Business*, (109), 1–32.
- [5] Madrid-Guijarro, A., Garcia, D., & Auken, H. V. (2009). Barriers to innovation among Spanish manufacturing SMEs. *Journal of Small Business Management*, 47(4), 465–488.
- [6] McCormick, D., & Maalu, J. (2011). Innovation hubs and small and medium enterprises. In *Africa Setting the Policy Agenda*, University of Nairobi, Nairobi, Kenya.
- [7] Nafukho, F.M., Hairston, N.R. and Brooks, K. (2004). Human capital theory: Implications for human resource development. *Human Resource Development International*, Vol. 7, No. 4, pp. 545–55.
- [8] Nelson, R. R., and Winter, S. G. (1982). *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Harvard University Press, Cambridge.
- [9] Nelson, R., Phelps, E. (1966). Investment in humans, technological diffusion and economic growth. *The American Economic Review* 56(2): 69–75.
- [10] Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The knowledge creating company*. New York: Oxford University Press.
- [11] OECD (2013). Education at a Glance 2013 (downloaded on 4 March 2014 [http://www.oecd.org/edu/eag2013%20\(eng\)-FINAL%2020%20June%202013.pdf](http://www.oecd.org/edu/eag2013%20(eng)-FINAL%2020%20June%202013.pdf)).
- [12] Republic of Slovenia, Statistical Office. STAT'O'BOOK, Statistical Overview of Slovenia 2016. ISSN 2385-9334. Ljubljana. Site: <http://www.stat.si/StatWeb/File/DocSysFile/9213> (8.4.2017.)
- [13] Republički zavod za statistiku. Statistički kalendar Republike Srbije za 2017. godinu. Beograd. ISSN 1820-6794.
- [14] Santos-Rodrigues, H., Dorrego, P. F., & Jardon, C. F. (2010). The Influence Of Human Capital On The Innovativeness Of Firms. *International Business Economics Research Journal*, 9(9), 53–63.
- [15] Schultz, T.W. (1961). Investment in human capital. *American Economic Review*, 51(2), 1–17.
- [16] Snell, S.A., & Dean, J.W. (1992). Integrated manufacturing and human resources management: A human capital perspective. *Academy of Management Journal*, 35(3), 467–504.
- [17] Storper, M., Scott, A.J. (2009). Rethinking human capital, creativity and urban growth. *Journal of Economic Geography* 9, 147–167.

Kratka biografija:



Ognjen Žarić rođen je u Vrbasu 1993. god. Diplomski rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerski menadžment, modul Inovacije i preduzetništvo odbranio je 2016 god.

**RAZVOJ TEHNOLOŠKIH STARTUP KOMPANIJA
U KREATIVNIM INDUSTRIJAMA****DEVELOPMENT OF TECHNOLOGICAL STARTUP COMPANIES
IN CREATIVE INDUSTRIES**

Aleksandar Jovanović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast –INŽENJERSTVO INOVACIJA

Kratak sadržaj - Ovaj rad opisuje razvoj startup kompanija u kreativnim industrijama kroz razvoj poslovnih ideja, preduzetničkih veština i razvoja korisnika.

Abstract – This paper describes the development of startup companies in creative industries through the development of business ideas, entrepreneurial skills, and customer development.

Keywords: creative industries, technology startup companies, development of ideas, new product development, user development, investment, research and development, scientific methods, innovation

1. UVOD

Digitalna revolucija je doprinela stvaranju modernih tehnologija. Primeri kompanija koje su svoje poslovanje započeli u garaži a danas vladaju svetskim tržištem su brojni i opšte poznati. Zahvaljujući talentima u industriji informacionih tehnologija (IT) danas postoje odlične video igre, pametni telefoni, veb sajtovi i druga tehnološka dostignuća. Navedeni proizvodi pripadaju oblastima kreativnih industrija i razvijeni su kroz kreativni pristup i tehnički podsticaj. Tvorac ideje može se deklarirati kao preduzetnik (engl. *entrepreneur*).

Pojam preduzetništva može se definisati u kontekstu pokretanja i vođenja posla uz spremnost da se razvija, organizuje i upravlja poslovnim poduhvatom, sa svim rizicima i izazovima koje to nosi sa sobom, u nameri da se napravi profit. Faktor koji razlikuje uspešnog preduzetnika od prosečnog jeste način razmišljanja. Takođe, dobar preduzetnik mora da zna da razvija kreativne ideje i donosi brze odluke. U nastavku biće opisan razvoj tehnoloških kompanija.

Kako se započinje poslovni poduhvat u kreativnim industrijama, razvijaju preduzetničke veštine i tehnološki proizvodi za komercijalnu upotrebu. Pored toga, biće opisane najbolje prakse za razvoj tehnološkog proizvoda kroz praktično iskustvo. Na kraju biće prikazan eksperiment nalaženja ranih usvajača i kreiranje početne verzije proizvoda (MVP) za VR EdTech (obrazovanje kroz virtuelnu stvarnost) tehnološku inicijativu.

NAPOMENA:

Ovaj rad je proistekao iz master rada čiji je mentor je bila prof. dr Jelena Borocki.

2. KREATIVNE INDUSTRIJE

Naziv „kreativne industrije” termin je koji se prvi put pojavio 1994. godine u strateškim dokumentima austrijske vlade. Nakon toga 1998. godine u dokumentima britanske vlade „*Creative industries Mapping Document*” prvi put se pojavljuje definicija kreativnih industrija. Navedena definicija opisuje kreativne industrije kao skup individualnih talenata, veština i ideja koji imaju veliki potencijal za proširenje privrede kroz eksploataciju intelektualne svojine.

Sektor kreativne industrije obuhvata izdavaštvo, štampane medije, grafičku industriju, reklamnu industriju, muzičku industriju, filmsku industriju, dizajn, radio i televiziju [1]. Pored kulturne misije, delatnosti privrednih društava iz ovih grana usmerene su i ka stvaranju profita, a njihov proizvod je namenjen masovnoj upotrebi.

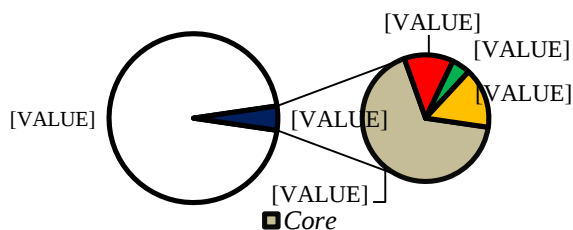
Na svetskoj sceni, Azija ostvaruje najveći doprinos u oblasti kreativnih industrija, gde je prva i po broju zaposlenih. Međutim, Evropa, iako ima skoro duplo manje zaposlenih, na osnovu privrednog rasta, doprinosi skoro jednako kao i Azija, što govori da je Evropa vodeća sila u ovoj oblasti.

2. 1. Kreativne industrije u Republici Srbiji

U Republici Srbiji kreativne industrije nazivaju se autorska i srodna prava (AiSP), a pripadaju joj sledeće oblasti:

- Štampa i književnost
- Muzika, pozorište i opera
- Film i video
- Fotografija
- Vizualne i grafičke umetnosti
- Radio i televizija
- Softver i baze podataka
- Reklamiranje
- Organizacije za kolektivno ostvarivanje autorskih i srodnih prava

Doprinos industrija zasnovanih na autorskim i srodnim pravima u Republici Srbiji je značajan i iznosi 3,1% (slika 1). Štampa i književnost učestvuju sa 1,2% što je približno doprinosu sektora finansijskih usluga (3,2%), obrazovanja (3,9%) i proizvodnje električne energije (3,3%). U Republici Srbiji sektor kreativnih industrija zapošljava oko 58.000 radnika, što predstavlja 2,6% zaposlenih u zemlji.



Slika 1. Doprinos industrija zasnovanih na autorskim i srodnim pravima u Republici Srbiji [6]

Najrazvijenija oblast kreativnih industrija u Republici Srbiji su softver i baze podataka. Softverski proizvodi iz Srbije privlače pažnju širom sveta. Pored toga, za početak posla u softverskog industriji znatno su niža ulaganja u odnosu na ostale grane, gde je uglavnom potrebno posedovati PC računar, internet, struju i udubno mesto za rad. Domaće startup¹ kompanije [5] nastaju kroz proces koji uključuje razvoj ideja, proizvoda, nalaženje investitora i stručnog kadra.

3. TEHNOLOŠKE STARTUP KOMPANIJE

Tehnološki startup je preduzeće čiji je cilj da na tržište dovede inovativne tehnološke proizvode i usluge ili pruži postojeće tehnološke proizvode i usluge na nove načine. Tehnološki startup pripada sektoru informacionih tehnologija i trenutno predstavlja najveći potencijal za razvoj inovacionih proizvoda i usluga u svetu i Republici Srbiji. Poslovne prilike uglavnom nastaju u situacijama kada ljudi imaju probleme koje treba rešiti ili potrebe koje treba zadovoljiti. Kod odabira poslovne ideje, bitna je pokretačka snaga i motivacija preduzetnika da stvara. Pored toga, potrebno je obezbediti finansijske i druge mogućnosti. Teorijske osnove navedene u nastavku predstavljaju najbolje prakse razvoja startup kompanija i veština preduzetnika [7].

3.1 Razvoj kreativnosti u startup kompanijama

Kod tehnoloških startup kompanija veoma je bitno omogućiti zaposlenima da iskažu svoju kreativnost kroz deljenje ideja (engl. *brainstorming*), deljenje znanja (engl. *knowledge sharing*) između timova i razvoj samog proizvoda. Kroz kreativni pristup dolazi se do novih ideja koje su važne za dalji razvoj kompanije. Kreativni pristup pomaže prilikom pokretanja novog poslovnog poduhvata.

3.2 Poslovni model

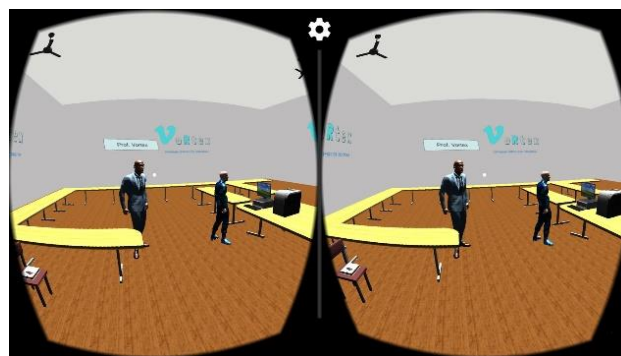
Za svaki novonastali posao potrebno je kreirati poslovni plan, posebno kada su inovacije u pitanju. Plan predstavlja višenačinski metod po kom možemo preduzeti određene strategije kako bi se kompanija mogla kretati prilikom nepredviđenih situacija. To je metodologija koja je unapred osmišljena, koja može pomoći kompanijama da krenu napred, osnivačima dadonose kvalitetne odluke i posao učine uspešnim. Kvalitetan alat za sagledavanje poslovnog modela je poslovni model kanvas (engl. *business model canvas*). Poslovni model kanvas je tabela koja predstavlja najbitnije komponente vođenja posla. Na

osnovu tabele je prikazan strateški dokument koji predstavlja kako kompanija stvara, isporučuje i zadržava vrednost [9].

3.3 Lean startup

Jedna od najpoznatijih metodologija razvoja modernih startup kompanija je Lean Startup [2]. Lean Startup je definisao poznati preduzetnik Erik Ris. Osnova Lean startup metodologije je u eliminisanju postojećih nepotrebnih praksi u razvoju proizvoda i povećanoj primeni praksi koje su za rezultat imale povećanje vrednosti, veće šanse za uspeh i manje potrebe za finansiranjem [2].

Na osnovu Lean Startup metodologije proces testiranja proizvoda jedan je od najznačajnijih za razvoj početnog proizvoda za korisnike. U testiranje spada MVP, njegova svrha je da pomogne preduzetnicima da što pre testiraju svoj proizvod nad korisnicima kao i da ispitaju definisane hipoteze. Primer prve verzije VoRtex MVP proizvoda možemo videti na slici 2. VoRtex MVP pruža posmatranje prostora (virtuelna učionica), prikaz avatara (profesor i učenici) i interakciju sa objektima u okruženju.



Slika 2. VoRtex MVP početna verzija

3.4 Investicije

Prvi način investiranja u kompaniju je ličnim novcem ili novcem prijatelja i članova porodice. Način finansiranja kompanije bilo od ličnih sredstava samog preduzetnika ili od prihoda koje sama kompanija generiše tokom vremena zove se *bootstrapping* [8]. Kroz ovakav način finansiranja, preduzetnik nema pritisak od ulagača i može voditi kompaniju u pravcu u kome želi bez potrebe da deli udeo kompanije i mesta u upravnom odboru.

Crowdfunding je finansiranje projekata kroz prikupljanje novca od većeg broja pojedinaca (fizička lica), uglavnom kroz manje iznose. Pojedinci koji ulažu na ovaj način uglavnom od kompanije koja traži finansije za projekat dobiju određene pogodnosti. Primeri su Kickstarter ili Indiegogo platforme [4]. Poslovni anđeli (engl. *business angels*) su imućni pojedinci koji ulažu svoj lični novac u ranoj fazi razvoja tehnološkog startup-a u zamenu za deo vlasničkog udela (od 10% do ravnopravnog člana startup kompanije). Poslovni anđeli obično investiraju iznose koji se kreću od nekoliko desetina do nekoliko stotina hiljada dolara po startup kompaniji. Venture capital (preduzetnički ili rizični kapital) [11] je novac koji *venture capital* (VC) investitori ulažu u male, visokorizične startup kompanije. Preduzetnički kapital je alternativni izvor finansiranja za kompanije u razvoju. Venture fondovi (fondovi preduzetnog kapitala) koji mogu biti u privatnom ili državnom vlasništvu, procenjuju da li neka kompanija sa

¹ U srpskom jeziku postoje sledeći termini za stranu reč *startup*: start-up, start-ap, startap i startup. Zbog neadekvatnog prevoda na srpski jezik koristiće se reč *startup* u radu.

dobrom poslovnom idejom ima šansu, inovativni i preduzetnički potencijal i poslovne perspektive da se razvije, poraste i postane konkurentna, i time da donese visoke stope prinosa na uloženi kapital.

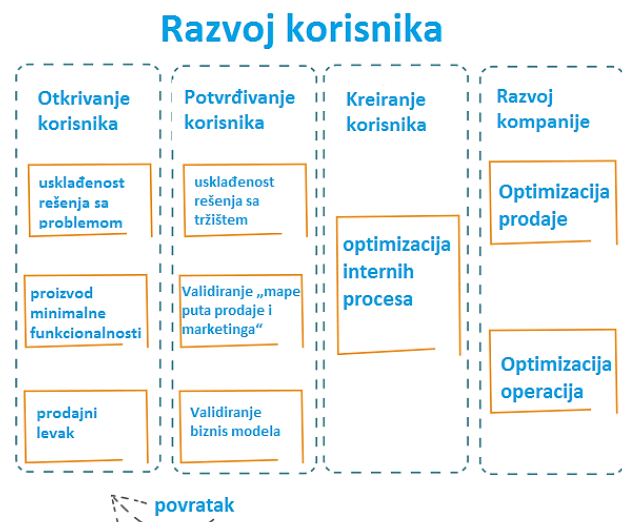
4. RAZVOJ TEHNOLOŠKOG PROIZVODA

Razvoj novog proizvoda uključuje istraživanje kroz razvoj prototipa i analize postojećih proizvoda. Nakon toga ide razvoj početne verzije proizvoda, testiranje kvaliteta i na kraju lansiranje proizvoda na tržište. U nastavku biće opisane tehnike za razvoj korisnika i softverskog proizvoda koje predstavljaju osnovu za nalaženje prvih korisnika. Biće opisan koncept otvorene inovacije koji je značajan za razvoj početnih verzija proizvoda i primena agilnih metodologija koje su značajne za rad u timovima. Na kraju biće opisane metode istraživanja razvoja proizvoda.

4.1 Razvoj korisnika

Razvoj korisnika (engl. *customer development*) je metodologija za otkrivanje i potvrđivanje pravog tržišta za ideju, razvoj onih funkcionalnosti proizvoda koji odgovaraju na potrebe korisnika, testiranje i modela i taktika za pridobijanje i konverziju korisnika, i na kraju, razvijanje odgovarajuće organizacije i resursa koji su potrebni za razvoj posla (slika 3). Razvoj korisnika sastoji se iz četiri faze:

- Otkrivanje korisnika (engl. *customer discovery*)
- Potvrđivanje korisnika (engl. *customer validation*)
- Kreiranje korisnika (engl. *customer creation*)
- Razvoj kompanije (engl. *company building*)



Slika 3. Model razvoja korisnika

Ukoliko prototip budućeg proizvoda ne dolazi do značajnog broja zainteresovanih korisnika (*Problem-Solution Fit* prva faza otkrivanja korisnika), osnivači startup kompanije treba da odustanu od ideje, što znači povratak (pivoting) na prvu fazu metodologije razvoja korisnika. Nakon uspešne prve dve faze razvoja korisnika kompanija dolazi do poverenja inovatora i ranih usvajača (engl. *early adoptors*). Nakon prvih korisnika fokus je na optimizaciji procesa prodaje i operacija, kao i građenju same kompanije, kako bi ona bila spremna za skaliranje i prerastanje u održivi posao. Među korisnicima inovatori čine 2,5% korisnika, dok rani usvajači 13,5% (engl. *early adoptors*) [3].

4.2 Razvoj otvorenih inovacija

Konept otvorene inovacije predstavljaju paradigmu koja naglašava da firme mogu unaprediti svoj proizvod otvaranjem svojih poslovnih modela i smanjiti troškove istraživanja i razvoja usvajanjem spoljašnjih znanja. Drugim rečima, firme mogu dodati vrednost svojim poslovnim modelima kroz znanje koje postoji van granica njihove organizacije. Kod tehnoloških startup kompanija firme mogu da otvore kod (engl. *open-source*) budućeg komercijalnog proizvoda i omoguće talentima širom sveta da učestvuju u njegovom razvoju (engl. *collaborators*), besplatno ili uz određenu naknadu za svaku karakteristiku koju implementiraju u postojeći sistem. Na ovaj način delimično je rešen nedostatak stručnog kadra usvojena su spoljašnja znanja. Predloženi koncept otvorenih inovacija može biti značajan za napredak proizvoda [4].

4.3 Razvoj softverskog proizvoda

Jedna od najpopularnijih metodologija za razvoj softvera kod tehnološki startup kompanija jesu agilne metodologije razvoja softvera. Agilne metodologije su zasnovane na inkrementalno i iterativno orijentisanim procesima, u kojoj rešenja nastaju kao rezultat saradnje međusektorskih timova. Kod agilnih procesa fokus je na iterativnom planiranju. Više se vremena ulaže u planiranje pri čemu je manja šansa da dođe do nerazumevanja. Najpopularniji agilni alati (engl. *frameworks*) su: scum [10], kanban, scrumban (kombinacija scum i kanban alata), XP (engl. *extreme programming*), FDD (engl. *feature-driven development*), lean (baziran na lean proizvodnji) i drugi.

4.4 Primena istraživačkih metoda

U agilnim timovima odvaja se vreme za istraživanje. U zavisnosti od znanja članova tima, koriste se različite tehnike za istraživanje. Inovativni tehnološki proizvodi zahtevaju sistematično istraživanje koje uključuje analizu naučno-istraživačkih radova, postojećih proizvoda, tehnoloških trendova i ciljne grupe korisnika. Generalno, sve što se u nauci tvrdi mora da se iskaže u jezičkoj formi jasno, precizno i razumljivo. Takođe, navedeni proces istraživanja predstavlja korake koje treba primeniti u fazi otkrivanja korisnika *Problem-Solution Fit*, gde se na osnovu rezultata dolazi do odgovora da li postoje korisnici za proizvod koji se kreira.

5. VORTEX TEHNOLOŠKI PROIZVOD

U nastavku biće opisan razvoj startup softverskog proizvoda "VoRtex softverski servis za učenje" od ideje do MVP-a. VoRtex predstavlja VR Ed Tech inicijativu.

Ulaganje VC fondova u moderne tehnološke inicijative predstavlja veliki rizik jer tržište nije dovoljno istraženo samim tim zahteva se od preduzenika da prikupe dovoljnu količinu informacija kako bi dobili početnu investiciju.

Trend virtuelna stvarnost prikuplja pažnju korisnika kroz industriju video igara ali postavlja se pitanje da li korisnici žele da je koriste za razvoj svojih veština. VoRtex je platforma za učenje i saradnju kroz svetove virtuelne stvarnosti (VR *metaverse*). VR simulira korisnicima virtuelni svet u kome može bezbedno da se kreće i istražuje okolinu. Cilj platforme je da kroz virtuelna okruženja korisnik može da razvija svoje tehničke, intelektualne i socijalne veštine, korišćenjem tehnika učenja kroz igru.

Platforma je zamišljena da funkcioniše kroz tri nezavisne celine, to su: inkluzija (VoRtex Inclusion), poslovna rešenja (VoRtex Lab) i obrazovne ustanove (VoRtex School). Sve navedene celines prilagođene za određenu nišu korisnika.

VoRtex se prvi put pojavio 2016. godine na Serbia Start Up Creative Business Cup 2016, gde je osvojio dve nagrade. Na Serbia Start Up Creative Business Cup 2016 VoRtex platforma je bila prezentovana kroz VoRtex Inclusion ideju namenjenu za decu sa smetnjama u razvoju. Nakon toga, preko Kuće klastera VoRtex platforma je bila prezentovana na RS-CZ klaster forumu u Pragu 2016. godine gde je testirana ideja VoRtex Lab projekta za firme. Za potrebe prezentacije kreiran je upitnik primenom istraživačkih metoda opisanih u prethodnom poglavlju. Preduzetnici prisutni na forumu su generalno bili zainteresovani za kreativne industrije, većina je preferirala komunikaciju lice-u-lice dok su izbegavali popunjavanje anketa. Nakon istraživanja zaključak je da su kompanije zadovoljne trenutnom tehničkom podrškom koju imaju. Što se tiče komunikacije preferiraju lice-u-lice, dok izbegavaju komunikaciju pomoću VoIP (engl. *Voice over Internet Protocol*) alata ukoliko se radi o poslovnom sastanku. Međutim, postojalo je interesovanje obrazovnih ustanova gde bi VoRtex proizvod za obrazovanje koristili učenici za pomoć tokom učenja, tako da je bilo potrebno testirati proizvod nad njima.

Ideja je testirati proizvod nad grupom studenata iz različitih krajeva sveta. Pored toga, upoznati student sa modernim tehnologijama i konceptom otvorenih inovacija. Na internacionalnoj radionici za studente bila je pripremljena prezentacija od 45 minuta gde su studenti imali priku da se upoznaju za razvojem proizvoda za virtuelnu stvarnost i probaju postojeće proizvode. Pored toga, probali su prvu MVP verziju VoRtex proizvoda. Studenti su pokazali interesovanje za pokazane projekte i želju da razvijaju slične projekte kroz koncept otvorenih inovacije. Sledeći korak je da se postojeći MVP unaprediti novim karakteristikama uz sadržaj sa ranim usvajacima, primer je kreiranje Slack grupe za komunikaciju. Nakon toga postojeći proizvod treba postaviti na internet i omogućiti prijavu za beta verziju proizvoda. Na ovaj način dolazi se do broja potencijalnih korisnika čime bi se definisale tehničke karakteristike koje se tiču samog umrežavanja (engl. *networking*), finansijskog ulaganja i definisanja marketing strategija.

6. ZAKLJUČAK

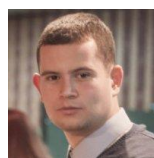
U razvijenim startup ekosistemima u Silicijumskoj dolini (SAD), Londonu ili Berlinu postoji veliki broj investitora i podrške za startup kompanije. U Srbiji i regionu doći do investicije je veoma teško. Većina startup kompanija u Srbiji su delimično domaće jer investicije dolaze uglavnom iz inostranstva. Međutim, mreža poslovnih anđela i fondovi pokazuju interesovanje u tehnološke kompanije. Poslednjih godina pojavio se veliki broj VC fondova koji ulazu u moderne tehnologije kao virtuelna stvarnost. Startup kompanije koje pokazuju veliki potencijal mogu naći investitore brzo. Dobra je praksa ranim usvajacima prezentovati ideju kroz javne prezentacije ili pomoću posvećenih kanala (Skype ili Slack grupe). Što se tiče razvoja proizvoda, koncept otvorene inovacije i projekti

otvorenog koda mogu pomoći prilikom razvoja ideja. Predloženi koncept otvorenih inovacija može biti značajan za napredak proizvoda kao što je VoRtex platforma. Pored toga, urađeni eksperiment nad ranim usvajacima otvara nove mogućnosti za razvoj VR EdTech inicijativa.

7. LITERATURA

- [1] Svetlana Jović i Hristina Mikić, "Kreativne industrije", BRITISH COUNCIL, 2006
- [2] Eric Ries, "The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses", Crown Business, 2011.
- [3] Dušan Vukanović, Kosta Andrić i Dr Sandra Nešić, "Kako pokrenuti tehnološki startup u Srbiji", udruženje građana za razvoj tehnološkog preduzetništva "ICT Hub", 2015.
- [4] Escudero Guirado Carmen, Goytre Castro Carmen, "Crowdfunding as an Open Innovation for Co-Creation", Strategic Approaches to Successful Crowdfunding, 2016.
- [5] Top Serbian startups, online dokumentacija, <http://www.startupranking.com/top/serbia>, poslednji pristup 16. 10. 2017.
- [6] Privredna komora Srbije Kreativne industrije, online dokumentacija, <http://www.pks.rs/PrivredaSrbije.aspx?id=8>, poslednji pristup 16. 10. 2017.
- [7] 10 saveta za pokretanje startup kompanije, online dokumentacija, <https://www.entrepreneur.com/article/249674>, poslednji pristup 16. 10. 2017.
- [8] Bootstrapped startup, online dokumentacija, <https://hbr.org/2016/03/why-every-startup-should-bootstrap>, poslednji pristup 16. 10. 2017.
- [9] Canvanizer za kreiranje poslovnih kanvas modela, online dokumentacija, www.canvanizer.com, poslednji pristup 16. 10. 2017.
- [10] Mountain Goat agilne metodologije, online dokumentacija, <https://www.mountaingoatsoftware.com/agile>, poslednji pristup 16. 10. 2017.
- [11] Najinovativnije VC firme, online dokumentacija, <https://medium.com/startup-grind/the-most-innovative-venture-capital-firms-baba2d5a7b38>, poslednji pristup 16. 10. 2017.

Kratka biografija:



Aleksandar Jovanović rođen je u Nišu 1990. godine. Osnovne studije je završio 2013. godine na Elektronskom fakultetu u Nišu iz oblasti Računarstvo i informatika. Nakon toga je 2014. godine završio master studije na modulu Bezbednost računarskih sistema. Od 2013. godine bavi se aktivno razvojem softverskih rešenja u kreativnim industrijama. Trenutno završava master studija na smeru inženjerstvo inovacija na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu.

ZNAČAJ ONLAJN KOMUNIKACIJE U ORGANIZACIJI DOGAĐAJA**THE SIGNIFICANCE OF ONLINE COMMUNICATION IN EVENT MANAGEMENT**

Jelena Stanković, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKI MENADŽMENT

Kratak sadržaj – U teorijskom delu rada je obrađena tema komunikacije, kako uopšteno tako i u poslovnom kontekstu, značaj onlajn komunikacije, kao i značaj onlajn komunikacije u organizaciji događaja. Takođe, u radu je dat opis najznačajnijih društvenih mreža, a kroz studiju slučaja je obrađena Anatomija uspeha, konferencija koju organizuju studenti departmana za industrijsko inženjerstvo i menadžment.

Abstract – In this paper there is theoretical part of communication generally and in business context. Also communication via social media and significance of online communication in event management. In this paper, there is a case study Anatomy of success that was organised by students of Department for industrial engineering and management.

Ključne reči: onlajn komunikacija, društvene mreže, organizacija događaja

1. UVOD

U radu je stavljen fokus na komunikaciju uopšteno, poslovnu komunikaciju, kao i značaj onlajn komunikacije. Pored toga rad sadrži i razvoj društvenih mreža i opis svake mreže ponaosob. Društvene mreže koje se pominju jesu Fejsbuk, Instagram, Tviter i Lingdin iz razloga zato što su te mreže korišćene u okviru studije slučaja „Anatomija uspeha” kako bi se dobrom komunikacijom privukla ciljna grupa. Pored toga rad sadrži i poglavlje menadžment događaja, zapravo opis aktivnosti koje su bitne prilikom organizacije nekog događaja.

Cilj rada je da pokaže koliko su društvene mreže uticajne i značajne u komunikaciji kako bi se cilj organizovanja događaja postigao i kako bi se privukla ciljna grupa odnosno zainteresovala za događaj.

2. KOMUNIKACIJA

Komunikacija predstavlja čin prenošenja razumljive informacije. Komunikacija zahteva pošiljaoca, poruku i primaoca. Komunikacija je važna aktivnost koju čak i nesvesno sprovodimo u svakom trenutku našeg svakodnevnog života. U procesu protoka informacija, jedna strana je odašiljač, prenosilac informacija, a druga strana aktivan primalac. Interakcija se sastoji u prenosu i razumevanju poruke.

NAPOMENA:

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

3. POSLOVNA KOMUNIKACIJA

Dobri poslovni komunikatori aktivno posmatraju, daju i primaju iskrene komplimente, priznaju kada nešto ne znaju, traže pojašnjenja, izvinjavaju se kad pogreše, traže konstruktivnu razmenu mišljenja, prihvataju mišljenje druge strane bez samoopravljanja i izvinjavanja, prepoznaju standardne situacije u kojima treba reagovati, iznose suprotno mišljenje, koriste govor tela kao podršku svom verbalnom nastupu. U ostvarivanju poslovne komunikacije danas se mogu koristiti različite vrste tehnike komuniciranja kao što su: tehnike stvaranja dobre atmosfere, tehnike komuniciranja na relaciji govornik/slušalac, tehnike komuniciranja na relaciji nadređeni/podređeni, tehnike pisanog komuniciranja, tehnike verbalnog komuniciranja, tehnike tržišnog komuniciranja, tehnike elektronskog i telefonskog komuniciranja i druge.

4. ONLAJN KOMUNIKACIJA

Komunikacija putem blogova, različitih agregatora, RSS izvora, društvenih mreža, social bookmarking servisa, Tvitera (*Twitter*), storage sistema koje generišu korisnici Jutjub (*Youtube*) traži poznavanje tehnologije interakcije putem svakog od korišćenih servisa. Tek kada se usvoje, pravila komunikacije putem različitih novih onlajn (*online*) komunikacionih servisa, moguće je usvojiti znanja o iskorišćenju ovakvih servisa u svrhu povećanja publicističkih efekata i unapređenja onlajn (*online*) reputacije organizacije. Oblast koja pokriva komunikaciju sa društvenim medijima u poslovne svrhe naziva se kompanijsko korišćenje društvenih medija (*Social Media Optimization*).

4.1 Onlajn komunikacione aktivnosti

Generalno posmatrano, sve onlajn (*online*) komunikacione aktivnosti organizacije mogu se podeliti u dve ili tri kategorije: aktivnosti koje unapređuju onlajn (*online*) komunikaciju sa ciljnim javnostima na osnovu aktivnosti u sklopu veb sajta (*Web*) organizacije – On-site communication activities i aktivnosti koje utiču na poboljšanje onlajn (*online*) komunikacije van veb sajta (*Web*) organizacije – Off-site communication activities.

4.2 Komunikacione aktivnosti u sklopu veb sajta.

Najjednostavniji oblik komunikacije organizacije putem veb sajta (*Web*) svodi se na kreiranje sadržaja koji opisuju delatnost organizacije. U slučaju da organizacija ima određeni broj novosti ili vesti u sklopu svojih aktivnosti postoji mogućnost kreiranja posebne sekcije sa vestima na sajtu koje aktuelizuju veb (*Web*) sajt koji postaje ažurniji i omogućava predstavnicima klasičnih i onlajn (*online*) medija da eventualno preuzima takve informacije sa sajta.

4.3 Komunikacija putem kampanje i kontinuirane onlajn komunikacije

Kvalitetan nastup organizacije na internetu podrazumeva ulazak organizacije u određene onlajn (*online*) zajednice i sticanje poverenja članova odabranih onlajn (*online*) zajednica u organizaciju, što isključivo postiže aktivnošću predstavnika organizacije u datim onlajn (*online*) zajednicama.

5. DRUŠTVENE MREŽE

Društvene mreže i društveno umrežavanje nisu novi koncept, odnosno društveni fenomen međutim u današnje vreme pojavljuju se u novom obliku. Zbog sve veće upotrebe računara i interneta ovi koncepti prenose se u onlajn okruženje gde uz pomoć društvenog softvera i internet stranica i servisa namenjenih deci i mladima omogućuje formiranje onlajn mreže prijatelja i/ili poznanika. Onlajn (*online*) društvene mreže i društveno umrežavanje postaje vrlo popularno među decom i mladima [1].

5.1 Razvoj društvene mreže

Početak ere društvenih mreža označava u obliku najbližijem današnjem 1995. godine, sa čuvenim sajtom *Classmates.com*, koji je služio za okupljanje ljudi koji se poznaju u realnom životu i imaju zajednička interesovanja.

5.2 Karakteristike društvene mreže

Karakteristike društvenih mreža su:

- Participacija;
- Transparentnost;
- Fokus na zajednicama;
- Korisničke mogućnosti;
- Konverzacija;
- Globalna povezanost.

U 2014. godini, Fejsbuk je koristilo više od 3.800.000 pojedinaca i kompanija u Srbiji. Tviter (podatak iz juna 2014.) ima 271.000.000 korisnika u svetu. Od 2006. godine, kada se pojavio postao je najpopularnija mikroblogging platforma. Gugl (*Google+*) podatak iz oktobra 2013. Ima 540.000.000 korisnika u svetu. Više od polovine svih korisnika stalno je aktivno i objavljuje statute na ovoj mreži. LinkedIn ima oko 300.000.000 korisnika u svetu. Ova mreža je primarno poslovna društvena mreža koja pojedincima i kompanijama služi da razviju i održavaju svoje poslovne kontakte [2].

5.3 Fokus na zajednicama

Kada se govori o zajednicama na društvenim mrežama, misli se na grupe ili stranice kojima upravljaju ljudi koji su administratori date grupe ili stranice.

5.4. Korisničke mogućnosti

Korisničke mogućnosti se ogledaju u sposobnosti korisnika na reakciju, na komentarisanje i lajkovanje.

5.5 Konverzacija

Konverzacija preko poruka je omogućena na skoro svim društvenim mrežama. Konverzacija može biti privatna a može biti i javna [3].

5.6 Globalna povezanost

Globalna povezanost se najčešće pominje kao najveća prednost društvenih medija jer određeni sadržaj može za veoma kratko vreme videti jako veliki broj ljudi koji se mogu nalaziti na različitim krajevima sveta.

6. DRUŠTVENA MREŽA FEJSBUK

Fejsbuk (*Facebook*) je najveća društvena mreža sa 400 000 000 aktivnih korisnika, a ujedno i najposećenija Veb (*Web*) stranica na internetu odmah nakon Gugl (*Google*) pretraživača.

6.1 Fejsbuk profil

Fejsbuk (*Facebook*) profil se više koristi za ličnu, odnosno privatnu upotrebu, ali u novije vreme sve češće i u poslovne svrhe. Karakteristike profila jesu da korisnik može imati najviše 5000 prijatelja, da može dodavati fotografije i video zapise, da može objavljivati razne statute, linkove.

6.2 Fejsbuk događaj

Fejsbuk događaj (*Facebook event*) je sjajan alat ovog servisa jer omogućava odličnu promociju nekog realnog događaja. Tokom kreiranja samog događaja, korisnik u prazna polja popunjava podatke o mestu i vremenu događaja, kao i spisak gostiju koji potvrđuju svoje prisustvo putem klika.

6.3 Fejsbuk alati

Kako bi se određeni brend, kompanija ili proizvod, odnosno usluga, adekvatno i uspešno promovisali neophodno je poznavanje i primena postojećih Fejsbuk (*Facebook*) alata a to su:

- Fejsbuk profil;
- Fejsbuk grupa;
- Fan stranica;
- Plaćeni oglas;
- Fejsbuk događaj;
- Čet;
- Tagovanje.

6.4. Fejsbuk marketing

Fejsbuk marketing (*engl. Facebook Advertising Solutions*) je idealan alat za mala i srednja preduzeća i poboljšanje njihove konkurentnosti na tržištu jer omogućava oglašivačima da iskoriste sve pogodnosti naprednog targetiranja kako bi odredili ciljnu grupu potencijalnih korisnika, odnosno klijenata, svojih proizvoda i usluga.

7. DRUŠTVENA MREŽA INSTAGRAM

Instagram je besplatna aplikacija koja svojim korisnicima omogućava obradu i deljenje fotografija na društvenim mrežama kao što su Fejsbuk, Tviter. Putem Android i IOS platforme.

Instagram je kreiran i pokrenut 2010. godine. Fejsbuk je kupio instagram 2012. godine za otprilike jednu milijardu američkih dolara. Onlajn servis je veoma pridobio veliku popularnost sa više od 100 miliona aktivnih korisnika.

Kao što je već rečeno Instagram je besplatna aplikacija koja svojim korisnicima omogućava da obrađuju i dele

fotografije na različitim društvenim mrežama. Instagram aplikaciju trenutno koristi preko 400 miliona ljudi, što ga čini jednom od najvećih svetskih mobilnih platformi za oglašavanje.

Aplikacija instagram nakon što je objavila koliko aktivnih korisnika poseduje, Instagram dostignuće jeste i donošenje novih funkcija u servisu. Jedna od njih je poboljšana moderacija komentara.

Instagram priče predstavljaju novu mogućnost koju je Instagram uveo i nazvao Instagram priče, pomoću koje korisnici mogu da objavljuju fotografije i video zapise na svom profilu i koji nestaju nakon 24 časa.

Odmah su se pojavili komentari kako je Fejsbuk (vlasnik Instagrama) u stvari iskopirao Snepčet (*Snapchat*), koji je inače neuspešno pokušavao da kupi prethodno.

8. DRUŠTVENA MREŽA TVITER

Twitter (*Twitter*) je društvena mreža veoma slična Fejsbuku ali nešto jednostavnijeg izgleda, zasnovana na mikroblogging platformi, a karakterišu ga kratke objave i statusi. Twitter (*Twitter*) je pokrenut 2006. godine i od tada beleži neprestan rast.

Twitter svoju primenu nalazi u: obrazovanju, kampanjama, vanrednim okolnostima i hitnim situacijama, protestnim i političkim dešavanjima, prikupljanju sredstava za bolesne i ugrožene, objavama i novostima iz svemira, odnosima sa javnošću, poslovanju kompanija.

9. DRUŠTVENA MREŽA LINKEDIN

LinkedIn je jedna od najpopularnijih društvenih mreža ustoličena za poslovnu komunikaciju kao mreža sa povezivanje sa bivšim, sadašnjim i budućim kolegama, saradnicima, partnerima i poslodavcima.

10. MENADŽMENT DOGAĐAJA

Razvoj događaja u ekonomskom smislu je potpomogao i rešavanje problema zapošljavanja savremene radne snage, a odrazio se i na privredni rast pre svega razvijenih tržišnih ekonomija (uticaj mega sportskih događaja kao što su Olimpijske igre ili svetska prvenstva popularnih sportova na privredni rast zemalja domaćina).

10.1 Svrha događaja

Svrha događaja trebalo bi da bude osnova svih organizacijskih planova.

10.2 Tema događaja

Tema događaja treba da je povezana sa svrhom. Takođe treba da je u potpunosti u vezi sa potrebama gostiju.

10.3 Mesto održavanja događaja

Događaj može da se održi skoro svuda. Od komplikovanih do onih jednostavnijih događaja koji imaju sopstvenu ličnost i osobine.

10.4 Tok događaja

Tok događaja se značajno menja kako napreduje kroz samo kreiranje događaja i tako se tok polako pomera sa preliminarog vremenskog toka do finalnog vremenskog toka događaja.

10.5 Funkcije menadžmenta događaja

Postoje četiri funkcije menadžmenta događaja, a to su: planiranje, organizovanje, upravljanje i kontrola.

10.6 Organizovanje događaja

Organizovanje je značajna funkcija menadžmenta događaja, kojom menadžeri događaja utiču na strukturu i pravce aktivnosti, odnosno na organizovanje izvršilaca i neophodnih resursa u ostvarivanju definisanih ciljeva planiranog događaja.

10.7. Upravljanje događajima

Postupci upravljanja događajima proizilaze iz karakteristika vođe i njegovog odnosa prema saradnicima i članovima organizacije događaja

10.8. Kontrola događaja

Na osnovu informacija dobijenih kontrolom konstatuje se da li se planirane aktivnosti događaja sprovode na definisan način.

10.9. Promocija događaja

Promocija događaja je instrument marketing miksa događaja kojim se izgrađuje pozitivan stav javnosti prema programu određenog događaja i njegov organizator se favorizuje u odnosu na konkurente.

11. STUDIJA SLUČAJA ANATOMIJA USPEHA

Anatomija uspeha je studentska konferencija koju organizuju studenti master studija Departmana za Industrijsko inženjerstvo i menadžmet. Konferencija se održava već drugu godinu zaredom, u okviru predmeta Marketing događaj na čelu sa predmetnim profesoricom Danijelom Lalić i asistentkinjom Dunjom Vujičić. Cilj konferencije je bio upoznavanje i održavanje koraka sa aktuelnim trendovima u digitalnoj sveri, kako bi se dobila inspiracija i započela sopstvena priča o uspehu. Predavači konferencije Anatomija uspeha ove godine bili su Ivan Bildi predavač i zaljubljenik u marketing, vlasnik internet marketing agencije koji zahvaljujući svom velikom iskustvu iz oblasti marketinga danas drži obuke malim i srednjim firmama širom Srbije. Pored njega učesnik konferencije bio je i Marko Cvetković koji se bavi digitalnim marketingom, takođe i bloger koji piše o nastupima brendova na društvenim medijima i o opštim temama iz života. Ana Babić kreatorka brenda *Škrabac*. Njene prve ljubavi su dizajn nameštaja i enterijera koje je kasnije pretočila u pomenuti brend.

11.1 Društvene mreže

Društvene mreže na osnovu kojih je vršena komunikacija za povećanje vidljivosti o događaju kao i privlačenju ciljne grupe jesu sajt, Fejsbuk i Instagram.

Cilj, ciljna grupa i objave na Fejsbuk stranici konferencije jesu bile da se zainteresuje ciljna grupa putem Fejsbuk stranice da pozele da prisustvuju na konferenciji Anatomija uspeha. Ciljne grupe: Studenti Univerziteta u Novom Sadu, koji imaju dodirnih tačaka sa temom konferencije (FTN, Ekonomski fakultet); stručnjaci iz oblasti tema koje će biti predstavljene na konferenciji (*online, content marketing*); lokalni mediji; javnost.

Potrebne aktivnosti koje su bile na Fejsbuku odnosno prvi koraci koje bi trebalo učiniti kako bi se povećala vidljivost i kredibilitet FB stranice su: menjanje naslovne i cover fotografije; standardizovanje vizuala; menjanje opisa u delu *About* na stranici; menjanje naziva albuma sa prethodne konferencije; pozvati prijatelje da lajkuju stranicu; objavljivanje bi trebalo vršiti u period između 12h i 21h; učestalost objava bi trebalo da se poveća što se približavamo datumu održanja konferencije. Sadržaji su objavljivani u toku jedne nedelje, uglavnom su to bili citati uspešnih ljudi, deljenje tekstova sa sajta Anatomije uspeha, pominjanje sponzora (vizuali), kreiranje kratkih videa kako izgleda organizacija konferencije, u par rečenica i putem vizuala predstavljanje predavača.

Promovisanje studentske konferencije Anatomija uspeha putem Instagrama je imalo za cilj da se što veći broj ljudi zainteresuje za prisustvo na konferenciji. Ciljne grupe su 1) Studenti Fakulteta tehničkih nauka i studenti ostalih fakulteta koji studiraju na usmerenjima povezanim sa tematikom konferencije, 2) zainteresovani stručnjaci iz oblasti povezanih sa temom konferencije, 3) šira javnost, 4) mediji.

11.2 Promo materijal

U okviru promo materijala koji se štampao bile su majice, plakati, i snimanje promo videa.

12. ZAKLJUČAK

Kako u teoriji tako i u praksi danas se pridaje veliki značaj onlajn komunikacije i društvenim mrežama u organizaciji nekog događaja. Kao što je već rečeno na sve to utiče i brzi razvoj interneta i tehnologije što omogućava brži prenos informacija od jednog do drugog.

Cilj komunikacije putem društvenih mreža jeste zapravo prenos informacija, kako bi se povećala vidljivost nekog događaja, kao i privukla pažnja i pridobilo što više korisnika ili posetioca. Sve to počinje utvrđivanjem ciljne grupe. Danas se dobrom komunikacijom uspešno provlači na društvenim mrežama veliki broj kampanja kako bi se uočila vidljivost i reputacija organizacije.

Važan fokus prilikom organizacije nekog događaja jeste kreativnost i inovativnost organizacijskih procesa pre i za vreme trajanja konferencije. Pri tome posetioci konferencije usvajaju nova saznanja i time dolazi do stvaranja okoline za kvalitetno umrežavanje posetioca i pripremanje za snažnije konkurisanje na tržištu u celini. Kako bi se tradicija uspešne ovogodišnje konferencije nastavila i narednih godina uočena su nekoliko predloga koja bi mogla da posluže sledećim generacijama u ostvarivanju istog cilja.

Prilikom izlaganja ideja da postoji period kako bi se sagledale mogućnosti povodom predloga, pa nakon toga glasanje i uvažavanje tog predloga.

Rokovi su obavezni za sve prilikom organizacije i moraju biti precizno definisani. Zadatke ne treba deliti prema volji pojedinaca, već timski odlučiti šta će ko da radi. Kada su u pitanju društvene mreže i komunikacija putem njih mora postojati urednički plan koji je precizno definisan i potpun u narednih nekoliko meseci pre održavanja same konferencije. Od gostujućih predavača treba unapred tražiti šta će pričati kako bi ih usmerili prema temi konferencije. Prilikom konferencije predavači se moraju pridržavati planiranog vremena govora kako se ne bi probio termin za planirane pauze. Ono što je jako bitno jeste to da se nikako ne sme zapostaviti deo nakon same konferencije, mora postojati evaluacija kako bi se zaokružila cela priča, što znači evaluacija, kolega, profesora, kao i doprinosa fakulteta.

13. REFERENCE

- [1] Kostić, S. (2010). *Onlajn društvene mreže i društveno umrežavanje kod učesnika osnovne škole: Navike Facebook generacije*. Hrvatska: Filozofski fakultet, odsek za pedagogiju. Rijeka.
- [2] Ćirić, Z., Sedlak, O., Ćirić, I., Ivanišević, S. (2015). *Društvene mreže-nezaobilazni alat savremenog poslovanja*. Univerzitet u Novom Sadu: Ekonomski fakultet Subotica. Srbija.
- [3] Lisičić, A. (2016). *Diplomski rad: Društvene mreže kao socijalni mediji u službi poslovne komunikacije*. Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka

Kratka biografija:



Jelena Stanković, rođena u Požarevcu 1992. Završila Fakultet tehničkih nauka, Univerziteta u Novom Sadu, 2016. godine i stekla zvanje: Diplomirani inženjer menadžmenta. Master rad odbranila je iz oblasti industrijskog inženjerstva i menadžmenta 2017. god.

Kontakt mail:

stankovic.jelenabps@gmail.com

**UNAPREĐENJE PROCESA PRODAJE I SKLADIŠTENJA U PREDUZEĆU JKP
„INFORMATIKA“****IMPROVEMENT OF THE SALES AND STORAGE IN THE COMPANY JKP
"INFORMATIKA"**

Milan Samardžić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKI MENADŽMENT

Kratak sadržaj - U radu je prikazana teorija vezana za procese skladištenja i prodaje u organizacijama sa posebnim akcentom na procese koji se tom prilikom odvijaju. Nakon teorijskih postavki, prikazan je konkretan primer funkcija prodaje i skladištenja u JKP "informatika", nakon čega su, uz detaljnu analizu postojećeg stanja, dati predlozi mera za unapređenje.

Abstract - This paper presents a theory related to the processes of storage and sales organizations with special emphasis on processes that occur during. Following the theoretical assumptions, shows a concrete example of the functions of procurement, sales and storage of the PUC "Informatics", after which, with a detailed analysis of the current situation, give suggestions for improvement measures.

1. UVOD

Imperativ za opstanak i razvoj preduzeća na tržištu jeste njegov konstantan razvoj i unapređenje procesa na svim nivoima poslovanja. Upravo to čini ključ uspešnog sprovođenja poslovnih aktivnosti unutar preduzeća. Naime, kada se govori o proizvodnom preduzeću, ranijih godina najveća pažnja se posvećivala primarnoj funkciji proizvodnje. Kasnijim istraživanjima je utvrđeno da iako treba najviše pažnje usmeriti ka primarnoj funkciji proizvodnje, ne treba zanemariti ostale funkcije kao što su logistika, marketing, upravljanje ljudskim resursima i drugi.

Zbog toga ću vam, kao predmet rada, analizirati i definisati najvažnije logističke procese kao što su prodaja i skladištenje.

2. DEFINISANJE POJMA LOGISTIKE

Reč „logistika“ ima dva značenja. Sa jedne strane se ovim terminom označava naučna disciplina, a sa druge strane specifična funkcija u okviru organizacionih sistema, čiji se smisao sastoji u podršci unapređenju efikasnosti samog sistema.

Kao nauka poslovna logistika predstavlja ekonomsku disciplinu koja proučava tokove i transformacije ekonomskih sadržaja u okviru preduzeća. Ona time stvara naučno uopštena rešenja, za prevazilaženje prostorne i vremenske dimenzije ciklusa reprodukcije.

NAPOMENA:

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

Kao poslovna funkcija logistika predstavlja skup svih aktivnosti u preduzeću koje podržavaju izvršavanje njegovog osnovnog zadatka (proizvodnja ili pružanje usluga) i omogućava nesmetano odvijanje ciklusa reprodukcije.

3. LOGISTIČKI PROCESI**3.1 Skladištenje**

Skladištenje predstavlja logističku funkciju koja pre svega služi za čuvanje robe i materijala koja je neophodna za normalno funkcionisanje organizacije.

Takođe skladište predstavlja prostor za skladištenje robe u rasutom stanju ili u ambalaži sa namerom da ta ista roba posle određenog vremena bude uključena u proces proizvodnje, transporta, distribucije ili potrošnje.

„Skladište je posebno opremljena prostorija u kojoj se obavlja prijem, smeštaj, čuvanje, pakovanje, uzorkovanje, klasiranje, sortiranje, marketing, obeležavanje, utvrđivanje kvaliteta i izdavanje sirovina, poluproizvoda, gotovih proizvoda, almbalaže, sitnog inventara, kao i priprema ovih dobara za otpremu u proizvodne pogone, prodavnice i kupcima.“

3.2 Prodaja

Prodaja je značajna funkcija savremenog marketinga koja treba da doprinese uspešnoj realizaciji proizvoda. Spencer Johnson i Larry Wilson konstatuju da je proizvodnja minus prodaja jednaka gomili otpada, čime se želi naglasiti da svaka proizvodnja koja nije doživela priznanje od strane tržišta predstavlja promašaj i gubitak vremena i sredstava.

U savremenim tržišnim uslovima gde vlada nemilosrdna konkurencija, zahtevi kupaca su sve veći, tehničko-tehnološki progres i masovna proizvodnja diktiraju uslove prodaje na globalnom svetskom tržištu. Ključni problem nije nedostatak robe, već nedostatak kupaca.

Savremena prodaja svoje aktivnosti bazira na osnovu rezultata naučnog istraživanja tržišta, kompletnog oblikovanja sistema ponude proizvoda ili usluga, uspostavljanja kontakta i komunikacija sa kupcima na dugoročnoj osnovi i drugim aktivnostima u smislu izgrađivanja stabilne pozicije na tržištu.

U tradicionalnom smislu pod prodajom se podrazumeva skup poslova i zadataka koje organizacije preuzimaju u cilju realizacije roba i usluga.

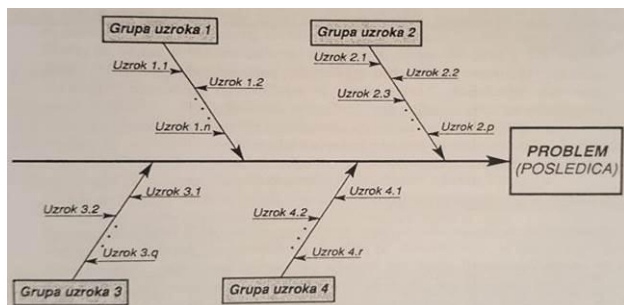
Ekonomski posmatrano, prodaja kao realizacija robe i usluga predstavlja završnu fazu procesa reprodukcije. Prodaja je u osnovi svakog poslovnog uspeha.

4. DIJAGRAM UZROCI - POSLEDICA

4.1 Opis

Dijagram uzroci - posledica (slika 1) je rezultat opšte analize uticaja (uzroka) koji uslovljavaju određeni ishod posmatrane pojave (procesa rada).

Dijagram uzroci - posledica predstavlja metodu za detaljnu analizu odnosa između određenog stanja posmatranog sistema (posledice) i uticajnih veličina koje uspostavljaju pojavu datog stanja (uzroka).



Slika 1: Faze razrade dijagrama uzroci - posledica

5. SNIMAK STANJA U PREDUZEĆU JKP "INFORMATIKA"

5.1 Naziv i lokacija preduzeća

Pun naziv organizacije je JAVNO KOMUNALNO PREDUZEĆE "INFORMATIKA" NOVI SAD za poslove iz oblasti telekomunikacija, informatike i naplate komunalno – stambenih proizvoda i usluga. Sedište Preduzeća je u Novom Sadu, Bulevar cara Lazara br 3.

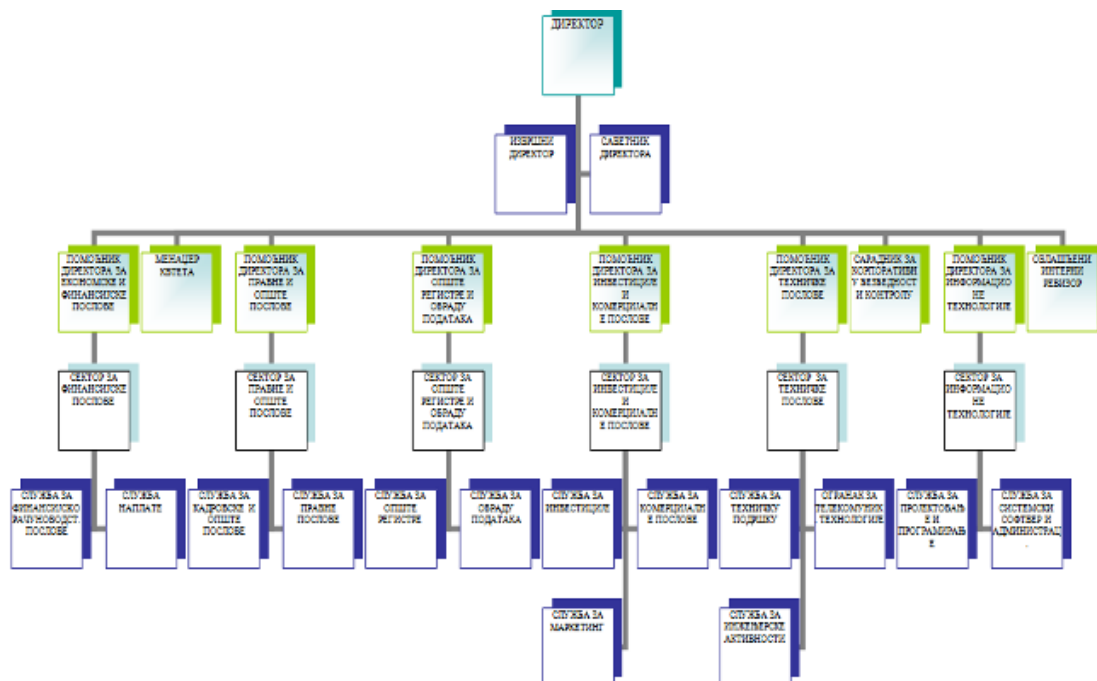
5.2 Delatnost preduzeća

Aktuelna delatnost preduzeća je široko postavljena, tako da je ono registrovano za sledeće oblasti:

- razvoj i održavanje Opšteg informacionog sistema Grada Novog Sada,
- podrška javnim i javno – komunalnim preduzećima u naplati komunalno – stambenih usluga,
- projektovanje, programiranje i održavanje informacionih sistema i aplikativnog softvera,
- izgradnja, održavanje i pružanje servisa (usluga) u oblasti telekomunikacionog sistema-optička, kablovska i druga telekomunikaciona infrastruktura,
- izgradnja i održavanje video nadzora javnih površina i objekata od značaja za Grad Novi Sad,
- projektovanje, generisanje, uvođenje i održavanje sistemskog i hardverskog i dela nad serverima, razvoj i primenu savremenih informacionih tehnologija,
- izrada projektne dokumentacije računarskih i komunikacionih mreža,
- razvoj telekomunikacione infrastrukture Grada,
- prodaja i servis računara i servisiranje računara i računarske opreme,
- merenje i održavanje atesta za UTP i optičku instalaciju,
- pružanje usluga u Internet okruženju,
- internet pristup na JKP i organe Gradske uprave,
- web marketing i dizajn.

5.3 Organizaciona struktura

Organizaciona struktura preduzeća prikazana je na slici 2.



Slika 2: Organizaciona struktura preduzeća

5.4 Postupak prodaje u JKP "INFORMATIKA"

Postupak se odnosi na prodaju hardverskih i softverskih proizvoda i usluga za koje postoji utvrđen mehanizam za formiranje prodajne cene odnosno proizvoda i usluga čije su cene date u cenovnicima JKP „Informatika“.

5.5 Postupak skladištenja u preduzeću

Ovim postupkom se definiše način prijema i rukovanja ulaznim materijalima, robom i gotovim proizvodima, njegovog skladištenja, označavanja i čuvanja tokom skladištenja, a u cilju očuvanja kvaliteta, ostvarenog pri

nabavci odnosno isporuci. Ovaj proces se primenjuje u Službi za komercijalne poslove. Postupak se primenjuje pri rukovanju, skladištenju i čuvanju ulaznih materijala, roba i gotovih proizvoda, od njihove predaje skladištu do izdavanja korisnicima.

Što se tiče preduzeća JKP "Informatika", potrebno je navesti da ono u svom vlasništvu poseduje četiri magacina koja se nalaze na različitim lokacijama u gradu.

6. ANALIZA PROBLEMA U PREDUZEĆU JKP "INFORMATIKA" PUTEM DIJAGRAMA UZROCI - POSLEDICA

Tokom svog višednevnog boravka u preduzeću JKP "INFORMATIKA" uvideo sam da postoje određeni nedostaci u logističkim procesima, posebno kada je reč o procesima prodaje i skladištenja.

Ovi nedostaci nemaju toliko značajan uticaj na poslovanje preduzeća, jer ti procesi ne predstavljaju glavnu delatnost preduzeća, ali svakako ne bi trebali biti zanemareni.

Putem dijagrama uzroci - posledica predstavljani su pomenuti nedostaci i ujedno prikazani i njihovi uzroci.

6.1 Problem lošeg skladištenja

Tabela 1: Klasifikovani uzroci u četiri grupe

LJUDSKI FAKTOR	OPREMA
- Loš raspored robe - Neorganizovana radna snaga - Neodgovornost radnika - Nekompatibilnost radnika - Loša higijena - Greške u prijemu robe	- Neadekvatan skladišni prostor - Slabo osvetljenje - Slaba opremljenost skladišta - Zastarela tehnologija - Nestabilnost procesa snabdevanja - Nizak nivo bezbednosti - Zastareli popis robe
UTICAJI OKOLINE	NEDOSTATAK FINANSIJA
- Zahtevi ekološke zaštite - Promene zahteva tržišta - Zakonska ograničenja - Kašnjenje u isporuci robe	- Zastarele i kabaste police - Mali broj zaposlenih - Nedostatak viljuškara - Nedostatak prostora

6.2 Problem loše prodaje

Tabela 2: Klasifikovani uzroci u četiri grupe

LJUDSKI FAKTOR	KVALITET PONUDE
- Kašnjenje u isporuci - Loš kadar u prodaji (neobučen) - Slaba posvećenost potrošaču - Nedovoljna motivisanost	- Upitan kvalitet proizvoda - Slab asortiman proizvoda - Slaba potražnja za proizvodom
UTICAJI OKOLINE	POSLOVNA POLITIKA
- Promena zahteva tržišta - Slaba kupovna moć - Kriza u državi - Političke malverzacije - Zasićenost kupaca - Jaka konkurencija	- Loš marketing - Nedostatak elektronske trgovine - Visoka cena proizvoda - Slab brend imidž

7. PREDLOG MERA ZA UNAPREĐENJE

Uprkos dugom i dobrom poslovanju preduzeća j.k.p. „INFORMATIKA“, boraveći u toj firmi uvideo sam da ima prostora za unapređenje, pogotovu kada se radi o sektoru za skladištenje i sektoru za prodaju.

7.1 Unapređenje procesa prodaje implementacijom B2B i B2C sistema elektronske trgovine

Uvođenjem „B2B“ (business to business) i „B2C“ (business to consumer) sistema elektronske trgovine, preduzeće bi u znatnoj meri uštedelo na vremenu i troškovima. Prednosti ovakvog načina kupovine vidljive su na prvi pogled jer nude mnogo veći izbor kupcu i zahtevaju manje vremena za istraživanje alternative. Neretko online kupovina direktno štedi i novac jer su cene na online trgovinama u većini slučajeva nešto niže nego cene iste robe u klasičnim trgovinama, što izgledno može dovesti i do povećanja broja kupaca.

Uz pomoć interakcije preko Interneta, preduzeće bi bilo u mogućnosti da prikupi detaljne informacije o potrebama svake pojedinačne mušterije i automatski prilagodi svoje proizvode ili usluge tako da zadovolje te potrebe.

7.2 Unapređenje procesa prodaje obukom zaposlenih i motivacijom radnika

Tabela 3: Metode i teme obuke koji se najčešće koriste za trening menadžera prodaje

METODE OBUKE	%	TEME ZA OBUKU	%
Grupna diskusija	72	Motivacija prodavaca	82
Igra uloga	64	Postavljanje ciljeva za prodavce	76
Studije slučaja	50	Vođenje prodavaca	66
Motivacioni govori	46	Trening prodavaca	64
Simulacione igre	44	Evaluacija prodavaca	64
Seminari	44	Upravljanje prodajnom teritorijom	62
Filmovi	40	Upravljanje vremenom	60
Kursevi na univerzitetima	24	Razvijanje prodajnih strategija	58
Dopisni kursevi	16	Strateško planiranje prodaje	56
Vežbe	10	Regrutovanje novih prodavaca	52
Video konferencije	8	Organizovanje prodavaca	52

Kao što se može videti u tabeli, motivacija radnika sa svojih 82% predstavlja ključan zadatak za efikasno rukovođenje prodajom.

Držanje kontrole pri motivaciji prodavaca je jako bitno zarad maksimiziranja njihovog doprinosa kao članova jakog tima uključujući i ključne ljude iz različitih odeljenja.

7.3 Unapređenje procesa skladišta uvođenjem "data terminala"

Uvođenjem data terminala koji bi u sebi imao softver za magacinsko poslovanje, mogao bi u znatnoj meri da ubrza zaprimanje i izdavanje robe i isto tako bi se u znatnoj meri

smanjilo utrošeno vreme i preterana angažovanost radnika koji rade taj posao.

Jedni od najboljih programa, koji su već implementirani u mnoga preduzeća u regionu i koji su se pokazali kao veoma efikasni u magacinskom poslovanju, jesu softveri "Pelikan" (kompanije LS Data) i "Skladko" (Slovenačke kompanije Espro).

Što se tiče finansijske strukture uvođenja ovakvog tipa softvera u skladište, može se reći da bi ono kostalo između 1000 i 1500 € sa tim sto bi ta cena obuhvatala samo njegovu implementaciju. Na tu cenu mora se dodati i cena koštanja mobilnih računara koji su opremljeni RF (radio frekventnom) vezom.

U našem slučaju bilo bi potrebno četiri ovakva računara koji bi ukupno koštali dodatnih 400 €.

Prostom računicom možemo videti da bi ukupna cena koštanja ovakvog vida unapređenja bila između 1400 i 1900€.

7.4 Smanjenje pojave grešaka u skladištu

Prijem robe od snabdevača i kontrola predstavljaju početnu fazu odakle se greške prenose dalje kroz skladišni sistem sve do krajnjih korisnika. Skladište preduzeća snabdeva se od strane različitih dobavljača. U tom smislu se često pojavljuju problemi kada snabdevač isporuči robu lošeg kvaliteta. Jedan od osnovnih koraka jeste definisanje nivoa kvaliteta i jedinice mere svake pojedinačne robe svakim od snabdevača. Procedura kvalitativne i kvantitativne kontrole mora se u potpunosti ispoštovati. Tačno definisanim ček listama za svaku grupu proizvoda pojava grešaka može se svesti na minimum.

Loša organizacija prostora može biti jedan od osnovnih uzroka grešaka u skladištu. Menadžeri u skladištima često teže minimizaciji prostora za skladištenje. Jedan od glavnih motiva je smanjenje napora radnika u procesu skladištenja. Međutim, veliki broj sličnih artikala na veoma malom rastojanju mogu prouzrokovati greške u procesu skladištenja.

Kao i proces prijema robe, tako i proces otpreme (pakovanje i utovar) robe neretko realizuju sami radnici. Teško je očekivati da sopstvene greške nastale u procesu skladištenja radnici uoče (isprave) u procesu otpreme. U procesu otpreme neophodno je odrediti zaposlene koji će obavljati samo ovaj proces. Aktivno uključivanje vozača može eliminisati određene greške u procesu otpreme.

Prethodni predlozi za unapređenja su svakodnevna mala unapređenja koja se mogu izvesti dobrom organizacijom radne snage kao i povećanjem svesti radnika o značajnosti poslova koje obavljaju. Stoga za ovakav vid unapređenja nije potrebno ulaganje finansijske prirode.

8. ZAKLJUČAK

Boravak u preduzeću JKP „INFORMATIKA“ predstavlja značajno iskustvo iz razloga što je postojala mogućnost za detaljnije upoznavanje sa celokupnim procesom rada preduzeća. Preduzeće posluje veoma dobro i konstantno širi svoje poslovanje na tržištu. Ima dobro organizovan sistem rada, sa malim prostorom za unapređenje, koji je vidljiv i koji bi trebalo iskoristiti kako bi se proces rada podigao na još viši nivo.

9. LITERATURA

- [1] Jovanović D., *Menadžment logistike i lanaca snabdevanja*, Fakultet organizacionih nauka, Beograd 2011.
- [2] Regodić D., *Uvod u logistiku*. Beograd: Univerzitet Singidunum u Beogradu, 2010.
- [3] Beker I., Stanivuković D., *Logistika*, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad 2007.

Kratka biografija:



Milan Samardžić, rođen je 21.08.1991. godine u Novom Sadu. Završio je osnovnu školu „Sonja Marinković“ u Novom Sadu, a potom je upisao gimnaziju „Svetožar Marković“ u Novom Sadu. Nakon završene srednje škole je upisao Fakultet tehničkih nauka, odsek Inženjerski menadžment. Trenutno je student na završnim master studijama na odseku Inženjerski menadžment odnosno studijskoj grupi Menadžment kvaliteta i logistike.

ANALIZA HACCP SISTEMA U PREDUZEĆU „PEKARA MILAN“**ANALYSIS OF HACCP SYSTEM IN „PEKARA MILAN“**Bojan Jovanovski, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INŽENJERSKI MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – U radu je urađen snimak u preduzeću „Pekara Milan“, izvršena je analiza HACCP sistema sa datim predlozima za unapređenje kroz dijagrame toka i uzročno posledične analize.

Abstract – In examination I have described current status of „Pekara Milan“; I have analyzed HACCP system with given prepositions of improvement using workflow chart and Ishikawa (fishbone) diagram.

Ključne reči: HACCP, Unapređenje, Bezbednost hrane

1. UVOD

Javnost širom sveta, pa i kod nas, sve više je informisana o problemima vezanim za veliki broj oboljenja izazvanih nebezbednom hranom. Tradicionalni sistemi kontrole hrane koji ispituju samo finalni proizvod sve manje se smatraju adekvatnim, a sve više se uviđa značajnost kontrole hrane „od njive do trpeze“. HACCP sistem jeste sistem pomoću koga se obezbeđuje sigurnost prehrambenih proizvoda i koji je zasnovan na preventivnom delovanju. Veoma je bitan, kako u svetu tako i kod nas i postao je ključan sistem u održavanju bezbednosti hrane. Nije težak za implementaciju, a kada se implementira, njegovo održavanje ne predstavlja nikakav problem. Svi radnici koji rukuju hranom imaju određenu odgovornost koja se odnosi na bezbedno rukovanje hranom.

2. BEZBEDNOST HRANE

Republika Srbija je donela „Zakon o bezbednosti hrane“ koji je stupio na snagu 1. januara 2009. godine. Ovim Zakonom se uređuju opšti uslovi za bezbednost hrane i hrane za životinje i odgovornost subjekata u poslovanju hranom i hranom za životinje, sistem brzog obaveštavanja i uzbunjivanja, hitne mere i upravljanje kriznim situacijama, higijena i kvalitet hrane i hrane za životinje. Ovo je značajno, kako za proizvođače koji će morati proizvoditi što bezbedniju hranu, tako i za konzumente koji će znati da je hrana maksimalno bezbedna.

2.1 ISO 22000- Sistem upravljanja bezbednošću hrane

Nastao je 2005. godine od strane ISO organizacije i predstavlja prvi međunarodni standard za upravljanje bezbednošću hrane. Prema ISO 22000 bezbednost hrane je prioritet za sve organizacije koje proizvode, prerađuju, rukuju ili isporučuju hranu. To je prvi standard ove vrste koji mogu koristiti svi članovi lanca snabdevanja hranom,

među kojima su i dobavljači neprehrambenih proizvoda i usluga. U poslednje vreme standard je postao neophodan zbog sve većeg broja bolesti koje se pojavljuju usled zagađene, odnosno zaražene hrane. To utiče na zdravlje ljudi, ekonomske troškove prehrambene organizacije, osiguranja itd. Najveći značaj ovog standarda je taj što će on olakšati organizacijama širom planete da implementiraju HACCP na harmonizovan način. Implementacijom ISO 22000 standarda stižu se brojne pogodnosti.

2.2 Pojam i istorija HACCP

Pojam HACCP pominje se u ranim 60tim godina prošlog veka kada je NASA (Nacionalna vazduhoplovna i svemirska administracija) tražila način da napravi što bezbedniju hranu za astronaute koji lete svemirskim brodovima u kosmos. HACCP se koristi da se identifikuju i kontrolišu zdravstvene opasnosti koje imaju poseban značaj, tj. predstavljaju veoma visok rizik po bezbednost hrane. Takođe, analiziraju se kritične tačke u proizvodnji, odnosno mesta na kojima je najveća verovatnoća da će doći do kontaminacije hrane. Glavne karakteristike HACCP su da je naučno zasnovan, on deluje preventivno, sistematičan je, dokumentovan i proverljiv u smislu da se rezultati primene mogu proveriti.

2.3 Zašto i gde se primenjuje HACCP?

HACCP sistem je od izuzetnog značaja za proizvođače hrane jer se njime obezbeđuje proizvodnja i upravljanje bezbednom hranom. Rep. Srbija je donela zakon da se od 1.jan 2009.god. HACCP mora uvesti u preduzeća koja se nalaze u prehrambenoj industriji kao zakonska obaveza. Takođe, vrlo je bitno sprovesti, održavati i pratiti HACCP u okviru preduzeća, a ne samo ga uvesti zbog formalnosti.

2.4 Preduslovi za uspostavljanje sis. upravljanja bezbednošću hrane

Preduslovni programi čine skup postupaka kojima se postižu osnovni uslovi sredine i poslovanja, koji su neophodni za dobijanje bezbednih proizvoda, odnosno hrane. Glavni sastavni delovi preduslovnih programa su:

- Dobra proizvođačka praksa (GMP)
- Dobra higijenska praksa (GHP)

Dobra proizvođačka praksa ukazuje šta je potrebno da se uradi da bi se sprečilo zagađenje hrane, kao i kada i ko to treba da sprovede. Dobra higijenska praksa određuje šta je potrebno da se učini u vezi sa čišćenjem i higijenom, kao i kada i ko treba da sprovede te poslove. Svi sastavni delovi preduslovnog programa predstavljaju osnovu bez koje ne može početi priprema za HACCP, tako da oni treba da se ustanove i uspešno sprovedu pre razvoja i primene HACCP sistema. Treba napomenuti da preduslovni programi sadrže univerzalna pravila koja se primenjuju na isti način od strane svih subjekata koji proizvode i posluju hranom.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Dragoljub Šević.

2.4.1 Osnovni elementi dobre proizvođačke i higijenske prakse

Definišu se karakteristike objekta, lokacija objekta, opšte uređenje objekta, oprema i instalacije u samom objektu.

2.4.2 Održavanje i higijena

Odnosi se na uslove za održavanje lične higijene, skladištenje hrane, održavanje i kontrolu štetočina u objektu.

2.4.3 Prijem i rukovanje robom

Definišu se uslovi za prijem robe u objekat, pakovanje hrane, kao i transport.

2.4.4 Sledljivost proizvoda

Definišu se podaci o dobavljačima i kupcima, identifikacione oznake, tj. oblik i sadržaj identifikacione oznake.

2.4.5 Lična higijena

Lica koja dolaze u dodir sa hranom moraju da održavaju ličnu čistoću na visokom nivou, da budu zdrava, odnosno da ne boluju od bolesti ili stanja koja su prenosiva preko hrane, kao i da se ponašaju na način da ne kontaminiraju hranu. Definiše se uloga zdravstvenog stanja zaposlenih, lična higijena i ponašanje koje može da utiče na bezbednost hrane.

2.4.6 Obuka zaposlenih

Obuka je postupak učenja u kojem zaposleni stiču znanje, veštine i stav neophodan da bi radne zadatke izvodili uspešno i u skladu sa zahtevima. U ovoj tački definisan je nivo svesti i odgovornosti kao i obuka samih zaposlenih koja ima veoma velik uticaj na bezbednost hrane.

2.5 Izvori opasnosti

Naime, kako preduzeće teži najefikasnijoj proizvodnji i rukovanjem po bezbednost hrane, oni moraju znati potencijalne izvore opasnosti po hranu, da bi ih u potpunosti eliminisali ili sveli na najmanju moguću meru. Definišu se sve opasnosti koje mogu uticati na bezbednost hrane. Pre svega tu se misli na opasnosti biološkog, hemijskog i mehaničkog porekla.

2.6 Definicije i pojmovi

Ukoliko čitalac želi da u potpunoj meri razume ovaj rad svakako da mora da se upozna sa svim pojmovima i izrazima koji se javljaju u okviru HACCP sistema. Upravo u ovoj tački objašnjene su sve definicije i svi pojmovi sa kojima se čitalac može susresti, a neki od njih su: bezbednost hrane, kritične granice, kritične kontrolne tačke, lanac proizvodnje, opasnosti bezbezbednosti hrane, preventivne mere, HACCP planovi, verifikacija i dr.

2.7 Priprema za sprovođenje analize (5 koraka)

Implementacija HACCP sistema sadrži 12 aktivnosti koje su podeljene u dve grupe: pet koraka i sedam principa za primenu koji su definisani od strane „Codex Alimentarius Commission“.

Detaljno su opisani prvih pet koraka:

- formiranje HACCP tima
- izrada opisa proizvoda
- definisanje planirane upotrebe proizvoda
- izrada dijagrama toka procesa
- verifikacija dijagrama.

Nakon relalizacije ovih pet koraka, može se pristupiti implementaciji HACCP sistema.

2.8 Principi sprovođenja HACCP (7 principa)

„Codex Alimentarius“ je definisao sedam opšte priznatih principa HACCP-a kroz koje se ceo proces detaljno opisuje. Da bi se napravio efektivan plan HACCP-a, neophodno je poštovati ove principe. Jasno su definisani svi principi:

- izvršiti analizu opasnosti
- identifikovati kritične kontrolne tačke u procesu
- utvrditi kritične granice za svaku kritičnu kontrolnu tačku
- uspostaviti monitoring sistem za svaku kritičnu kontrolnu tačku
- utvrditi korektivne mere za moguća odstupanja
- definisati postupke verifikacije
- defisati dokumentaciju i čuvanje zapisa HACCP sistema.

3. OSNOVNI PODACI O PREDUZEĆU „PEKARA MILAN“

„Pekara Milan“ osnovana je davne 1993. godine u Novom Sadu na adresi Arhimandrita Jovana Rajića 2. Pravni oblik organizacije je društvo sa ograničenom odgovornošću, a broji 33 zaposlena. Delatnost je proizvodnja prehrambenih proizvoda.

3.1 Delatnost i istorija preduzeća „Pekara Milan“

Pekara „Milan“ počela je sa radom 25.12.1993. godine. Trenutno, svojim proizvodima snabdeva preko 200 marketa u Srbiji, a program smrznutog testa dostupan je potrošačima u svim bolje snabdevenim marketima i prodavnicama (Metro, Rodić, Univerexport...). Osnovni proizvodi ovog preduzeća su lisnata kvasna i beskrvasna peciva, peciva i hleb u smrznutom i pečenom stanju. Osnovne mašine koje se koriste su najvišeg kvaliteta, a među njih spadaju mešalice, laminatori, peći za pečenje, komore za zamrzavanje, hladnjače za čuvanje GP itd.

3.2 Vizija preduzeća

Vizija „Pekare Milan“ je da razvija sopstvene brendove u oblasti pekarskih proizvoda, da okuplja najbolje kadrove i da bude među najpoznatijim proizvođačima brzo smrznutih testa u Srbiji.

3.3 Misija preduzeća

Misija preduzeća „Pekara Milan“ je da zadovolji potrebe korisnika i da svojim proizvodima doprinese poboljšanju kvaliteta ishrane. Misija je proizvodnja kvalitetne i bezbedne hrane koji u potpunosti zadovoljavaju zahteve, potrebe i očekivanja korisnika. Takođe, misija preduzeća u odnosu na vlasnike i zaposlene je da obezbedi njihovu materijalnu egzistenciju, razvoj i dokazivanje sposobnosti do postizanja potpunog zadovoljstva.

3.4 Organizaciona struktura

Definisana je organizaciona šema preduzeća. Ona je prikazana klasičnom metodom. Na samom čelu preduzeća je direktor koji zajedno sa sekretarom i predstavnicima za kvalitet i bezbednost proizvoda rukovodi preduzećem. Takođe, tu su i sektori prodaje, nabavke, proizvodnje, transporta i finansija. Knjigovodstvo i informacione tehnologije ovo preduzeće realizuje preko ekestretnih saradnika. Takođe, prisutan je i sektor za razvoj.

4. METODOLOGIJA

U okviru ove tačke imaćemo priliku da se upoznamo sa metodama koje će biti korišćene za identifikaciju, analizu i eliminisanje problema „Pekare Milan”.

4.1 Dijagram toka

Upoznajemo se sa dijagramom toka koji će biti korišćen za analizu preduzeća. Dijagram toka predstavlja tehniku grafičkog prikazivanja načina odvijanja nekog procesa. Dijagramom toka se opisuje kako se proces odvija, unošenjem pojedinih aktivnosti nekog procesa i njihovim redoslednim povezivanjem.

4.2 Ishikawa dijagram : Dijagram Uzroci – Posledica

Dijagram UZROCI – POSLEDICA predstavlja metodu za detaljnu analizu odnosa između određenog stanja posmatranog sistema (posledice) i uticajnih veličina koje uslovljavaju pojavu datog stanja (uzroka). Ona daje jasan vizuelni prikaz mogućih uzroka pojave koja je predmet posmatranja i posledice njihovog dejstva.

5. ANALIZA PREDUZEĆA „PEKARA MILAN“

U okviru ove tačke može se videti analiza preduzeća „Pekara Milan”. Biće analiziran celokupan HACCP sistem, da li se primenjuje, odnosno ko i kako ga primenjuje, kada se primenjuje, u kojoj meri itd. Analiza će obuhvatiti i proizvodnju, kao i ljudske kadrove. Ova analiza će, pre svega, dati uopštenu sliku ovog preduzeća u pogledu HACCP-a.

5.1 HACCP u preduzeću „Pekara Milan“

5.1.1 Opis proizvoda

Prvi zadatak HACCP tima jeste izrada opisa proizvoda pojedinačno za svaki proizvod. U ovoj tački analizirani su opisi proizvoda preduzeća. Svaki proizvod bi trebao da sadrži detaljan opis u kojem je tačno određena namena proizvoda, vrsta pakovanja, sastav proizvoda, uputstva za upotrebu itd. Sam opis proizvoda ima nedostataka, a to je neadekvatno određena ciljna grupa, kao i prisutni alergeni koji mogu da imaju uticaja na ljude alergične na iste.

5.1.2 Analiza rizika (opasnosti) i kritičke kontrolne tačke (CCP)

U okviru sprovođenja analize opasnosti, treba oceniti rizik koji postoji u pogledu verovatnoće da će doći do pojave opasnosti od kontaminacije, kao i njihovu ozbiljnost, ukoliko se pojave.

Prilikom sprovođenja analize opasnosti, neophodno je uzeti u obzir veliki broj faktora kao što su sastojci, prerada, distribucija, kao i planirana upotreba proizvoda. U obzir se moraju uzeti i faktori koji nisu pod neposrednom kontrolom organizacije, kao što je način pripreme i konzumiranja hrane od strane potrošača. Takođe, moraju se analizirati sve aktivnosti u dijagramu toka.

Cilj jeste odrediti kritične kontrolne tačke. Analiza sagledava kakva je priroda opasnosti, da li je potencijalna opasnost značajna, verovatnoću pojave opasnosti, težinu posledice opasnosti itd.

Nakon toga potrebno je definisati i preventivne mere koje bi eliminisale ili umanjile eventualnu opasnost. U okviru proizvodnje javljaju se dve kritične tačke, a to su prosejavanje (mehanička opasnost) i pečenje (biološka opasnost).

Nakon analize rizika (opasnosti) u kojoj su se odredile CCP - kritične kontrolne tačke, sledi faza CCP planova u kojima se definiše plan za eliminisanje istih. Kritične kontrolne tačke su:

- prosejavanje – mehanička opasnost
- pečenje – biološka opasnost

5.2 Proces proizvodnje u preduzeću „Pekara Milan“

Dijagram toka predstavlja tehniku grafičkog prikazivanja načina odvijanja nekog procesa, ali u ovom slučaju je dijagram toka prikazan tabelarno što dovodi do nepreglednosti i konfuzije zaposlenih. Vrlo je teško uraditi analizu samog dijagrama zbog tabelarnog prikaza. Sam proces proizvodnje je detaljno opisan i sadrži sledeće aktivnosti: priprema sirovina, odmeravanje, mešanje, priprema testa za pečenje, pečenje testa, hlađenje i potom sledi pakovanje i distribucija proizvoda.

5.3 Ljudski resursi

Sama implementacija i održavanje HACCP sistem zahteva od svih zaposlenih da u potpunosti razumeju ceo sistem. Kako bi se napravio takav ambijent potrebno je da zaposleni konstantno budu obučeni za rad. Potrebno je imati plan obuke kako bi zaposleni konstantno bili u korak sa novim zahtevima HACCP sistema. Jedan takav plan bi najviše doneo upravo preduzeću koje bi dobilo zaposlene koji shvataju HACCP zahteve i svojim radom bi se pridržavali istim.

6. ANALIZA I PREDLOZI ZA POBOLJŠANJA U PREDUZEĆU „PEKARA MILAN“

Kako preduzeće „Pekara Milan“ već dugi niz godina primenjuje HACCP sistem, na njihovom primeru možemo videti razliku koja je postojala pre i posle uvođenja ovog sistema. Veliki broj grešaka i problema je eliminisan ili sveden na minimum, ali svakako da ima mesta za unapređenja.

Pre svega to se odnosi na nepotpun opis proizvoda, nepregledan i zastareo dijagram toka procesa proizvodnje, definisanje CCP, kao i obuku zaposlenih. Upravo ove tačke biće predmet detaljne analize i za njih će biti predstavljeni predlozi za poboljšanja.

6.1 Predlozi za unapređenje HACCP-a

Da bi se sistem unapredio, predloženo je par mera unapređenja.

6.1.1 Opis proizvoda

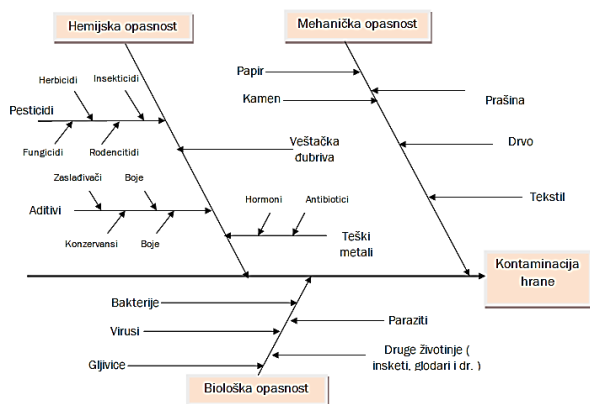
Opis proizvoda je detaljan, ali preduzeće nije definisalo ciljnu grupu, kao ni prisutne alergene. Upravo zbog toga opis proizvoda se mora revidirati sa fokusom na gore pomenute probleme.

Ciljna grupa trebalo bi da bude sva populacija sem alergičnih na gluten i dece mlađe od 12 godina. Dijagramom uzrok - posledica analizirani su uzroci koji dovode do neodgovarajućeg opisa proizvoda sa fokusom na HACCP tim.

6.1.2 Analiza rizika i kritičke kontrolne tačke

Kritične tačke nisu dovoljno dobro definisane, odnosno nema konkretnih predloga za poboljšanje tj. eliminisanje opasnosti koje mogu dovesti do kontaminacije hrane.

Za svaku kritičnu kontrolnu tačku predstavljene su glavne opasnosti, preventivne mere, praćenje i verifikacija, odnosno kompletan CCP plan koji je predstavljen kako tekstualno, tako i tabelarno. Kroz dijagram uzrok – posledica prikazane su i opasnosti kontaminacije hrane (hemijske, biološke i mehaničke prirode).



Slika 1. Ishikawa dijagram – kontaminacija hrane

6.2 Proces proizvodnje

Dijagram toka proizvodnje u ovom preduzeću je prikazan tabelarno što nije poželjno.

Upravo zbog toga ova tačka unapređenja sadrži nov dijagram toka prikazan na tradicionalan način. Tako se dobija jasnija slika celog procesa i radnici na bolji način mogu da se upoznaju sa istim.

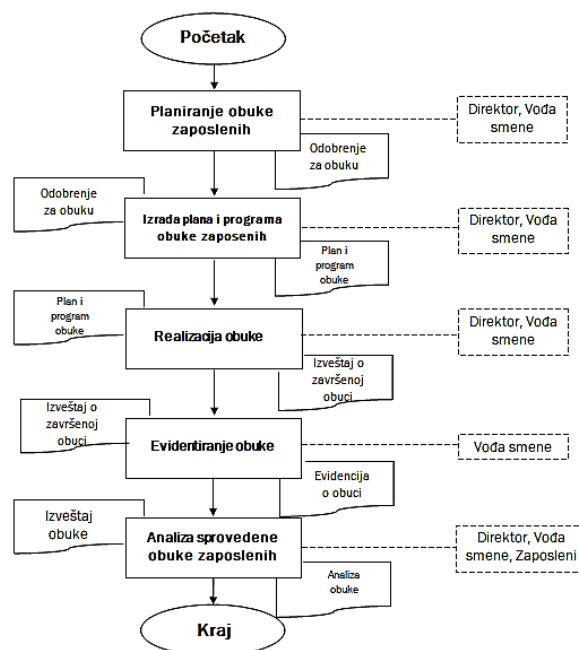
Sama transformacija dijagrama iz tabele u dijagram stabla predstavlja unapređenje jer radnici dobijaju uvid u proces vrlo brzo. Takođe, ubačena je i ulazno – izlazna dokumentacija kao i ko je odgovoran na kojoj aktivnosti. Svaka aktivnost je detaljno objašnjena.

Unapređen je i asortiman proizvoda koji je usko povezan sa proizvodnjom. Predloženo je da se neki proizvodi izbace, a sa druge strane da se ubace neki novi. Analiziranjem tržišta (ankeiranjem) dobila se jasna slika o tome šta ljudi misle o trenutnim proizvodima. Takođe, napravljen je i dijagram toka procesa anketiranja. Ovo će omogućiti preduzeću da dobije uvid u to koje proizvode kupci smatraju dobrim, a koje lošim.

6.3 Ljudski resursi

Veoma je bitno imati dobro obučeni kadar kako ne bi došlo do grešaka koje dovode do gubitaka u poslovanju. Preduzeće nema razvijen plan obuke zaposlenih tako da su dijagramom toka procesa obuke zaposlenih prikazane aktivnosti koje će dovesti do toga da svi zaposleni prođu obuku koja će pre svega smanjiti mogućnost nastanka greske u procesu proizvodnje.

Jasnoća i razumljivost procesa i uputstava za rad, uz efektivno nadgledanje, od suštinskog su značaja za obavljanje poslova sa hranom na higijenski i bezbedan način. Predstavljen je dijagram toka obuke kao i plan obuke.



Slika 2. Dijagram toka unapređenog procesa obuke zaposlenih

7. ZAKLJUČAK

Kao što se iz celog rada može videti i zaključiti, rukovanje hranom je mnogo zahtevnije i komplikovanije nego što se na prvi pogled čini. Ono što je vrlo pohvalno za preduzeće „Pekara Milan“ jeste to što je od početka shvatio značaj uvođenja HACCP sistema i na svoju inicijativu uvela isti. Što se tiče same primene HACCP sistema u gore pomenutom preduzeću, mislim da se primenjuje na vrlo zavidnom nivou. Procedure i pravila HACCP sistema jasni su svima u preduzeću, Kroz ovaj rad prikazane su teorijske osnove HACCP sistema, a kroz samu analizu „Pekare Milan“ pokazano je kako jedan takav sistem funkcioniše za praksu.

8. LITERATURA

- [1] Službeni glasnik Republike Srbije Br 41/2009 – Zakon o bezbednosti hrane
- [2] Gordana Ušćerka, Ranko Kljajić, Milan Tešić – Upravljanje kvalitetom i bezbednost hrane (2004.)
- [3] Dr Dragoljub Šević, Dr Ivan Beker, Dr Bato Kamberović, Dr Dragutin Stanivuković, Dr Vojislav Vulcanović, Dr Rado Maksimović, Dr Nikola Radaković, Dr Vladan Radlovački, Dr Slobodan Morača, *SISTEM MENADŽMENTA KVALITETOM*, Novi Sad, 2012
- [4] HACCP studija sprovedena u preduzeću “Pekara Milan” (2006. i 2010.)

Kratka biografija:



Bojan Jovanovski rođen je u Novom Sadu 1992.godine. 2011. godine završava Elektrotehničku školu u Novom Sadu i iste godine upisuje Fakultet Tehničkih Nauka u Novom Sadu, gde je i diplomirao 2015. godine, sme inženjerski menadžment. Iste godine upisuje master studije na istom Fakultetu.

DEVELOPING A SOLAR BUSINESS COMPANY IN LIBERIA**RAZVOJ SOLARNE KOMPANIJE U LIBERIJI***Mijat Kustudić, Faculty of Technical Sciences, Novi Sad***Field – INDUSTRIAL ENGINEERING AND MANAGEMENT**

Abstract - *The work is based on describing the socio economic as well as the geographic situation and circumstances in the country of Liberia. Using different project management tools for analysis, propositions were given for dealing with existent problems and situations for starting a solar business*

Key words - *Project management, tools, solar energy*

1. INTRODUCTION

Liberia was founded by the freed slaves from the United States and the Caribbean and it also stands as the oldest republic in Africa. The country and its governing system are entirely based off the United States model of liberty and freedom for everyone. Due to strong ties with the US and Europe the country was fairly developed in the past. Unfortunately, the country is currently considered as one of the poorest in the world. The following thesis discusses various positive and negative sides of having a foreign owned and driven business in the country. Taken into consideration are the needs of the people and it is discussed how to suit them. The main stakeholders for partnering and sales are analysed due to specific and different ways of interacting with them, as it is routinely done in Europe or the USA. Due to these demands different strategies of company organizing and marketing channels are suggested and developed as well as tailored ways of payment for the African market. The project side of the endeavour is taken into account by analysing the status through models such as the new success dimensions, the UCP model and the Wheelwright and Clarke Model. Also discussed are possible strategies which are adapted to the market and they are: Porter's generic strategies, the marketing strategy, product life cycle, whole product analysis and the logistic strategy.

2. ELABORATION

Starting a business is always a risky task; there are numerous elements and unknowns that must be combined so that the result is a successful company which can prosper on the market indefinitely.

REMARK:

This work came from a master work whose mentor was Prof. Bojan Lalić, Ph.D.

It is difficult to pinpoint exactly all potential problems and situations that are going to occur during the time of operation of the company, but all precautions must be taken to deal with the expected and unexpected.

Subject of this research is based on a case study done together and within Fosera Solarsystems GmbH & Co. KGaA. The focus is on the particular subjects which are participating in the creation of the business as well as necessary actions which should be done for its maximal effectiveness. Fosera is a company which has years of experience in dealing with international solar business together with MercyCorps will set up a Fosera subsidiary in Liberia. Fosera Liberia needs to combine all knowledge and resources provided by both parties and prepare itself for the Liberian market. The key element in an environment such as Africa is being flexible and opened to various ways of adapting to the ever changing business and social climate. The situation which is beneficial for the company Fosera Liberia is being backed up by the global Fosera enterprise as well as being supported by MercyCorps and its partners, including the government. With effort by the employees of the company and support of all stakeholders Fosera Liberia will become the biggest distributor of Pico solar systems in the country.

3. ENERGY SITUATION IN LIBERIA

In mid-2012, Liberia still has possibly the lowest rate of access to public electricity in the world-at 0.7% nationwide and 2.4% in the capital city (the only area reached by grid power). [1] This situation is directly attributable to the 14-year civil war, which left the country's infrastructure in ruins and its human capacity severely diminished. Since 2006, donor support and more recently investments planned by the Government of Liberia have resulted in restoration of the country's utility, the Liberia Electricity Corporation (LEC), and a small grid system covering parts of Monrovia. The LEC grid currently supports nearly 10,000 customers covering institutional, commercial, industrial, and residential categories. The installed grid capacity of 22 megawatts (MW) is based on high-speed diesel generation, but rehabilitation of the Mt. Coffee hydropower plant is also a big addition to the potential. The plant can produce up to 88 MW and it has been operational since December of 2016.

Table 1: *Statistics of electrification according to different fields*

Electrification in Liberia	Population w/o electricity (mil)	National electrification rate	Urban electrification rate	Rural electrification rate
	4	10%	8	11%

Since the products are eagerly awaited in the country and there is potential for partnerships as a way of expanding distribution. All of the participants in these ways of distribution will be able to succeed in the goals they have, being that profit or help to the communities. These institutions are: corporations, government institutions, business associations, mobile network providers, micro finance institutions and commercial banks, NGOs.

3.1. Major users of electricity

If we look at the main users of electricity apart from the population we can see numerous important potential distribution partners for Fosera Liberia. It is important to analyse them and see what their needs for electricity are and how the company can solve their problems. Following are different types of consumers of lighting and electricity such as: households, businesses, institutions, clinics, schools and other public institutions.

There is a difference in households regarding their electricity potential mainly due of their financial status, proximity to the main grid line or in other terms, how rural are they. Only a limited number of households have access to electricity, mainly in Monrovia. Households in rural areas mainly use alternatives to the Liberian Electricity Company (LEC). Possibilities are LED torches or Chinese lights, small generators, palm oil, candles, kerosene powered lamps and of course Pico solar systems and mini grids when possible and available. The LEC is usually not reliable, there are power shortages and the quality of electricity is not good. Even the people in central Monrovia need to secure themselves regarding electricity and light so it is not uncommon to have some back up products ready for use when the electricity goes out. This is also differentiated according the financial status. Rich people living in wealthy compounds can afford a big generator which can run for hours. This generator of course uses a lot of diesel which costs a lot and pollutes the environment heavily. The main problem regarding the combination of LEC and the generators is the time it is needed to start the generator – there is a time gap, and most common way of turning on the generator is by hand. This delay between the power running out and the generator turning on, threatens computers and other items which need constant power supply, and also constant voltage quality.

3.2. Types of off grid products

Off grid alternatives are all solutions which can be used to produce electricity and be completely independent from the major energy (national power grid) providers. In Liberia they are of great importance and it is important to see how and what are the benefits and drawbacks of the products Fosera offers compared to them. Most common off grid lighting alternatives are: LED torches and lanterns powered by dry cells, kerosene, candles, palm oil, small generator sets, connection to municipal grids or independent power suppliers, phone charging kiosks.

3.3. Potential partners for distribution

Understandably, the company will distribute products alone through numerous sales agents and help. Since the products are eagerly awaited in the country and there is potential for partnerships as a way of expanding distribution. All of the participants in these ways of

distribution will be able to succeed in the goals they have, being that profit or help to the communities. These institutions are: corporations, government institutions, business associations, mobile network providers, micro finance institutions and commercial banks, NGOs.

3.4. Description of the Fosera Company

The company was founded in May of 2011 by German Engineers in Illerkirchberg near Ulm, Germany. Fosera is one of the world leaders in production of Pico solar systems. Currently the company employs about 100 workers with tendency for expansion. Apart from our main production facilities in Thailand, there are currently local assembly lines established in India, Mozambique, Kenya, and Ethiopia all operating under rigorous German Quality Control.

3.5. MercyCorps as a stakeholder

It is crucial to understand that Fosera Liberia is taking part in a large-scale project. The company will offer its recourses, capacities and knowledge to support the project and in return will receive funding for some of its activities and actions. The main project applicant is Mercy Corps and international foundation. The project is called “Light Up Liberia” and its length is planned to be 36 months. Funding under the EU rules and regulations is not given 100%, in the case of this project it is 75% by the EU and 25% by the organization – MercyCorps. This co funding structure ensures better participation and greater seriousness in managing the project. According to these amounts the EU funding requested is 1,858,513 EUR. Locations of the action are situated only in Liberia within the Rural and Peri-Urban areas of Bong, Grand Bassa, Lofa, Nimba, Gbarpolu, Margibi and Rural Montserrado Counties. Because of the difficult situation in the country and because the people who need the products do not possess the money for them it is necessary to improve access to energy payment plans for those 3000 households.

4. MARKETING CHANNELS FOR THE COMPANY

Marketing channels consider not only the distribution of products but also their promotion. The consumer must first get the idea of the product and its characteristics and then be able to buy it. This is why it is important to have all of the following elements functioning continuously and successfully:

- Supply chain management
- Distribution and sales
- After sales support
- Creation of the brand image and quality awareness
- Providing financial models and aid to end users
- Acquiring support from international and government institutions [2].

4.1. Major users of electricity

If we look at the main users of electricity apart from the population we can see numerous important potential distribution partners for Fosera Liberia. It is important to analyse them and see what their needs for electricity are and how the company can solve their problems. Following are different types of consumers of lighting and

electricity such as: households, businesses, institutions, clinics, schools and other public institutions.

There is a difference in households regarding their electricity potential mainly due of their financial status, proximity to the main grid line or in other terms, how rural are they. Only a limited number of households have access to electricity, mainly in Monrovia. Households in rural areas mainly use alternatives to the Liberian Electricity Company (LEC). Possibilities are LED torches or Chinese lights, small generators, palm oil, candles, kerosene powered lamps and of course Pico solar systems and mini grids when possible and available. The LEC is usually not reliable, there are power shortages and the quality of electricity is not good. Even the people in central Monrovia need to secure themselves regarding electricity and light so it is not uncommon to have some back up products ready for use when the electricity goes out. This is also differentiated according the financial status. Rich people living in wealthy compounds can afford a big generator which can run for hours. This generator of course uses a lot of diesel which costs a lot and pollutes the environment heavily. The main problem regarding the combination of LEC and the generators is the time it is needed to start the generator – there is a time gap, and most common way of turning on the generator is by hand. This delay between the power running out and the generator turning on, threatens computers and other items which need constant power supply, and also constant voltage quality.

4.2. Types of off grid products

Off grid alternatives are all solutions which can be used to produce electricity and be completely independent from the major energy (national power grid) providers. In Liberia they are of great importance and it is important to see how and what are the benefits and drawbacks of the products Fosera offers compared to them. Most common off grid lighting alternatives are: LED torches and lanterns powered by dry cells, kerosene, candles, palm oil, small generator sets, connection to municipal grids or independent power suppliers, phone charging kiosks.

4.3. Potential partners for distribution

Understandably, the company will distribute products alone through numerous sales agents and help. Also, the goal is to Increase local capacity to engage the private sector in developing solutions for rural electrification. This is planned to be done through education of students and to transfer the knowledge about solar so in the future they can become the decision makers.

5. TRADITIONAL PROJECT TRIANGLE

Traditional way of thinking about the project is focused on the triple constraint and its elements:

- Performance (also used term is scope)
- Cost
- Time

These elements can be rephrased and be called also specifications, budget and schedule. The combination of elements must be so that the success of the project is maximum – the trade-offs are managed correctly. Performance means that the goals which the project action has have been successfully met. The concrete example with

this project is that the Fosera Liberia has been set up and running successfully. Buying, importing and selling is done according to plan and the management communicates and delegates as planned. Assembly line is also working according to specification and producing and repairing the products. Communication with international organizations, such as Mercy Corps and RREA, is as planned. All of these actions, according to the traditional way of thinking, must be functioning for the project to be successful on the performance side. Cost of the project is a major issue here especially to Mercy Corps, as one of the funding institutions, and Fosera Germany, the main coordinator for the corporate development and also a funder. Since the budget from the project funding has been set before, the whole cost for Fosera Liberia has to go under that for the project to be considered as a success. Time is of the essence in any action and project. According to the Mercy Corps project, time has been set for the completion of the whole Light up Liberia project, and that is June 2019.

6. UCP MODEL

Regardless of the industry or technology involved, we can identify three dimensions that can be distinguished among projects: uncertainty, complexity, and pace. Together, these three dimensions create the uncertainty, complexity, and pace (UCP) model and form a context-free framework for selecting the proper management style.

The project can fall into *regular paced*. Completion date is the date when 3000 systems must be distributed around the country, to satisfy the project – simply put: the date is far enough, but to be commercially successful the company must work hard and start immediately, to compete on the market and to be prepared for the unexpected situations, this is why currently the project is not in the time critical phase, but in the near future it will come to it.

Their simplicity is what makes the system usable by all sorts of people with different backgrounds, and what is important, with no technical knowledge – the users can be even illiterate, making the user manual not necessary for understanding. Of course, the users will not disassemble the system and repair it but Fosera Liberia and the workers can easily be introduced to the technology. Because of this, the technology needs some time and effort to be introduced and understood by the employees, we can say that the project is *Medium Tech*. As the overall rate of invention across industries increases, so does technological uncertainty [3].

The project in this case, as well as the manager, had to be relaxed when it came to almost every part of the development. All of this means that the time is not certain and overruns are possible and common also it means that the cost of the project goes up. On the other side it is expected that the project will have great influence on the customer and that the customer which means profit. Preparing for the future is present since the development is being made of something totally new. The company makes a big and expensive step forward but in return it expects profit and new technology and experience it can use elsewhere. Development and knowledge the company gained as building for the future was quickly used on developing the PSHS system.

7. WHEELWRIGHT AND CLARKE MODEL

The technology is tried and completely understood. Customer base is previously covered and well known regarding all the needs and behaviours. The company will use technology which is familiar to develop better solutions which make base for next generations of products and all this for customers which are well known. Taking the stated elements into account we see that the strategic value of these products is high and they will become the base of operations for the company in the future, since the risk is low as well as wide potential market and this means that the platform projects must be taken seriously and rigorously. The next step and level of reduced risk is for the company to explore derivative products and processes. Research shows, for example, that one of the reasons new product innovation projects often fail is because they lack wider organizational support [4].

8. LOGISTIC STRATEGY

Fosera Germany is the main HQ and coordinating centre when it comes to ordering goods and logistics from the Thailand factory – the main inbound logistics centre. When the goods are sent to Liberia it is the job of the Liberian part of the company to take care of the paperwork when receiving the goods in the port of entry (Freeport Monrovia) handle and transport the goods to the warehouse, take care of the inventory and numerous other activities that are needed. The task is now on the Operations in the Fosera Liberia; the goal of this part is to take care of the goods before they are sent to be sold and this means checking the systems if they are in good condition – since long battery storage is not destructive for the battery. Regarding the outbound logistics of Fosera Liberia and the inbound logistics of another company or a person, a buyer, we can see absolute similarities. Now the activities start with material handling, delivery vehicle operation and deployment, order processing, and scheduling of outbound actions. Overall, the goal is to make the goods be transported from one the company to the customer in the most efficient way possible. The marketing and sales part of the company has the task to convince the buyer to buy the product. Activities in this part of the chain are: advertising and promotion of the goods and services, sales force management, quoting, channel selection, channel relations, and pricing.

9. CONCLUSION

The previous work intended to show what elements are needed for a foreign solar business to start operation. This case study can clearly conclude that there is great difficulty in starting any business and that they are not limited to the problems posed only by people and laws. Sometimes it is impossible to see a problem until it has severely taken its toll on an object, for example, and one of the causes for this is the climate. The high air humidity and saltiness of the ocean air combined with the heat can damage even the most durable systems and vehicles. To be prepared for all of these things it is crucial to hire someone, even as a consultant, who has knowledge and understanding not only of the man controlled elements, but also understand the forces of nature and their effects. There are numerous enterprises which failed in the past when trying to compete or take advantage of the African market. Managers failed to realize that there are dangers and risks to them which are not existent in the western civilization. Things to be done need time, understanding and compromise, but on that note, it is possible to satisfy and make people happy in numerous ways. The product or service does not need to function perfectly, as it is agreed upon in the west – the thing needs to be good enough for the people to use it. Hopefully in the future mindsets of the people from different civilizations will change so there is more understanding and less problems for all.

10. LITERATURE

- [1] IEA, World Energy Outlook, Electricity access in Africa – 2014 (31.5.2017.)
- [2] Sotiris Zigiariis, *Supply Chain Management, Supply Chain Management* (BPR HELLAS SA, 2000)
- [3] PMI Journal, *Projects and project managers: the relationship between project managers' personality, project types, and project success*. Dvir, D., Sadeh, A., & Malach-Pines, 2006.
- [4] Moving from corporate strategy to project strategy. Project Management Journal, Morris, P. W. G. & Jamieson, A, 2005

Short biography:



Mijat Kustudic was born in Vrbas in 1990. He earned the title B.Sc. from the Economics faculty in Subotica, University of Novi Sad in 2014.

UNAPREĐENJE SISTEMA MENADŽMENTA NA OSNOVAMA STRANDARDA ISO 9004:2009 U PREDUZEĆU „ZORKA – KERAMIKA DOO“ ŠABAC**IMPROVING THE SYSTEM OF MANAGEMENT ACCORDING TO STANDARD ISO 9004:2009 IN „ZORKA – KERAMIKA DOO“ FROM SABAC**

Nikoleta Nikolić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – U radu je izvršen snimak i analiza stanja, a zatim i predložene mere unapređenja sistema menadžmenta kvalitetom u preduzeću „Zorka – keramika doo“ Šabac.

Abstract – The work presents snapshot and analysis of the situation and proposes actions for improvement of quality management system in the company „Zorka – keramika doo“ Sabac.

Ključne reči – Unapređenje sistema menadžmenta kvalitetom, ISO 9004:2009, snimak i analiza stanja

1. UVOD

U ovom radu je objašnjen pojam kvaliteta, principi upravljanja kvalitetom, funkcionisanje ISO standarda u teoriji, a zatim je na konkretnom primeru „Zorka – keramika doo“ iz Šapca prikazan snimak stanja poslovanja organizacije ocenjivanjem po standardu ISO 9004:2009, kao i njegova analiza. Na osnovu dobijenih ocena, predložene su mere unapređenja.

2. POJAM KVALITETA

Sama reč kvalitet vodi poreklo od latinske reči „qualitas“ koja označava svojstvo, odnosno osobine. Pojam kvaliteta ima široko značenje. On uključuje proizvodnju bez grešaka, stalno poboljšanje i unapređenje kvaliteta proizvoda i usluga, usredsređenost na potrošače, što predstavlja i njegov krajnji cilj, da zadovolji potrebe i očekivanja potrošača [1].

3. SISTEM MENADŽMENTA KVALITETOM

Sistem menadžmenta kvalitetom predstavlja način na koji organizacija utvrđuje svoj pravac i upravlja poslovne aktivnosti koje su u vezi sa kvalitetom. To je onaj deo sistema menadžmenta organizacije koji se fokusira na zadovoljenje potreba i očekivanja korisnika, ali i drugih zainteresovanih strana. Sistem menadžmenta kvalitetom nije rezervisan samo za velike i složene organizacije, on se primenjuje u organizacijama svih veličina i odnosi se na sve aspekte menadžmenta, kao što su marketing, prodaja ili finansije [2].

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio prof. dr Bato Kamberović.

4. TOTALNO UPRAVLJANJE KVALITETOM (TQM)

TQM je pristup upravljanja u organizaciji, usredsređen na kvalitet zasnovan na učešću svih njenih članova, usmeren na dugoročni uspeh putem zadovoljenja kupaca, a u korist svih članova organizacije, zainteresovanih strana i društva. Osnovna filozofija TQM leži u kontinuiranim poboljšanjima i naporima da svi zaposleni u organizaciji razumeju, zadovolje i premaše zahteve, potrebe i očekivanja kupaca. TQM se sastoji od osam QMS principa i nepoštovanje ne više od jednog, može ugroziti ceo sistem za upravljanje [3].

5. ISO STANDARDI

Reč „iso“ potiče od grčke reči isos što znači jednak [4]. ISO predstavlja međunarodnu organizaciju za standardizaciju. U poslednje vreme pažnja je usmerena na standard serije ISO 9000. Prva revizija ovog standarda nije obuhvatala kvalitet ljudi i proizvoda, tako da je 2000. uvedena revidirana verzija ovog standarda.

Familija ISO standarda se sastoji iz tri standarda i to [5]:

- ISO 9000 – osnove i rečnik
- ISO 9001 – zahtevi
- ISO 9004 – rukovođenje sa ciljem ostvarivanja održivog uspeha organizacije

6. PODACI O ORGANIZACIJI

„Zorka – keramika doo“ iz Šapca je fabrika keramičkih pločica koja je osnovana 1977. Godine. 2003. je izvršena privatizacija aukcijskom prodajom austrijskoj firmi Alas International.

Misija Zorke – keramike jeste proizvodnja i prodaja kvalitetnih proizvoda od keramike sa izrazitom efektivnošću i efikasnošću.

Vizija ovog preuzeća je pružanje vrhunske usluge u oblasti proizvodnje i prodaje proizvoda od keramike uz konstantnu brigu o kupcima, zaposlenima i društvenoj zajednici [6].

„Zorka – keramika se nalazi 100% u vlasništvu kompanije Alas Holding. Asamer predstavlja jednog od najvećih igrača u grupi kompanija srednje veličine koje posluju u sektoru građevinskih materijala. Ono što Asamer grupu čini drugačijom od svojih konkurenata, jeste vlasnička struktura kompanije i njena istorija.

Veliki deo top menadžmenta čine članovi Asamer porodice, što doprinosi bržem i efikasnijem odlučivanju.

7. MODEL SAMOOCENJIVANJA PO ISO 9004:2009

Ovaj međunarodni standard obezbeđuje uputstvo za podršku organizacijama za dostizanje održivog uspeha u kompleksnom, zahtevnom i promenljivom okruženju. Da bi se identifikovale jake i slabe strane i mogućnosti ili za poboljšanje ili za inovacije, ovaj međunarodni standard podstiče samoocenjivanje, kao značajan alat za preispitivanje nivoa zrelosti organizacije uključujući njeno liderstvo, strategiju, sistem menadžmenta resursima i procese. Cilj ovog standarda je održivi uspeh [7].

8. NIVO ZRELOSTI SISTEMA

Ovo poglavlje odnosi se na ocenjivanje nivoa zrelosti u sistemu na konkretnom primeru preduzeća „Zorka - keramika doo“ iz Šapca. Prikazano je samoocenjivanje po standardu ISO 9004:2009. Nivo zrelosti je meren u odnosu na održivi uspeh i svaka tačka je ocenjena ocenama od 1 (nema zvaničnog pristupa) do 5 (najbolje performanse u klasi).

Rukovodstvo u organizaciji prhvata obavezu za uspostavljanje, primenu i održavanje sistema menadžmenta kvalitetom i stalno poboljšavanje njegove efektivnosti i efikasnosti. Održivi uspeh ova organizacija postiže time što ispunjava očekivanja i potrebe zainteresovanih strana tako što utvrđuje zahteve korisnika, ispunjava njihove zahteve i očekivanja, prati i meri njihovo zadovoljstvo i uspostavlja komunikaciju sa njima.

U okviru strategije i politike, Zorka - keramika gradi svoj razvoj ispunjavanjem strateških ciljeva od kojih su neki: jedinstvenost po kvalitetu isporučenog proizvoda uz stalno širenje ponude, stalno povećanje zadovoljstva korisnika, neprekidno ulaganje u razvoj i unapređivanje tehničke opremljenosti, stručno osposobljavanje zaposlenih itd. U preduzeću su uspostavljeni postupci interne i eksterne komunikacije. Interna se odvija u dva smera: rukovodstvo saopštava zaposlenima politiku i ciljeve kvaliteta putem dokumenata sistema menadžmenta kvalitetom, zapisa, izveštaja, sastanaka, a zaposleni zatim rukovodstvu saopštavaju podatke i informacije o potrebama i očekivanjima korisnika, zadovoljstvu korisnika, efektivnosti sistema menadžmenta kvalitetom.

Najviše rukovodstvo obezbeđuje sledeće resurse: dokumenta, ljudske resurse, infrastrukturu, radnu sredinu. Troškovi u ovom preduzeću se planiraju na nedeljnom, mesečnom i godišnjem nivou. Svi zaposleni koji izvršavaju aktivnosti koje utiču na kvalitet, kompetentni su na osnovu obrazovanja, stručnosti, iskustva. Zorka - keramika obezbeđuje sledeću infrastrukturu: zgrade, radni i kancelarijski prostor, skladišta, opremu, interni i eksterni transport, komunikacijska sredstva i informacione sisteme.

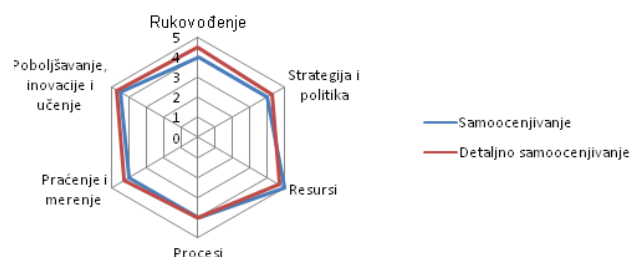
Zorka - keramika planira i razvija procese potrebne za realizaciju proizvoda. U okviru planiranja utvrđuje ciljeve kvaliteta, preispitivanje zahteva za proizvodom, procese za praćenje i merenje realizacije i kvaliteta proizvoda i zapise o izvršenim aktivnostima. Plan kvaliteta izrađuju odgovorni rukovodioci organizacione celine u saradnji sa predstavnikom rukovodstva, a ima oblik dijagrama toka.

Zorka - keramika utvrđuje sledeće procese: praćenje i merenje (zadovoljstva korisnika, usaglašenosti sistema menadžmenta kvalitetom, karakteristika proizvoda, performansi procesa); analiza podataka; stalno poboljšavanje.

Rezultati se saopštavaju najvišem rukovodstvu. Najmanje jednom godišnje se sprovode interne provere. Po odluci direktora, za proveru kvaliteta mogu se angažovati eksterna lica koja su za to ovlašćena.

Inovacije se primenjuju u svim nivoima i odnose se na proizvode, tehnologiju, organizaciju i sistem kvaliteta preduzeća. Organizacija podstiče poboljšavanje i inovacije kroz učenje. Učenje se zasniva na viziji, misiji, uvažavanju kreativnih mišljenja, nagrađivanjem zaposlenih.

Na slici 1 prikazan je polarni dijagram na kome se nalaze ocene ključnih elemenata nakon samoocenjivanja i nakon detaljnog samoocenjivanja.



Slika 1. Odnos ocena ključnih elemenata nakon samoocenjivanja i nakon detaljnog samoocenjivanja

9. PROGRAM UNAPREĐENJA INTEGRISANOG SISTEMA MENADŽMENTA KVALITETOM U „ZORKA – KERAMIKA DOO“ ŠABAC

Na osnovu činjenica i informacija formirane su ocene. Polja koja treba poboljšati, dobila su ocenu 4, a u nastavku će biti navedena neka od njih.

Preduzeću je potrebno da se periodično održavaju sastanci rukovodstva i menadžera sa ciljem unapređenja održivog uspeha organizacije, najmanje jednog godišnje.

Iako „Zorka – keramika doo“ konstantno prati i analizira okruženje organizacije, smatram da bi do unapređenja doveo fokus na istraživanje konkurencije, i to ne samo na postojeće konkurente, već i na potencijalne i na one koji nude supstitute.

Dalje, na osnovu analize, utvrđeno je da je politika svim zaposlenima saopštena i objašnjena, ali je nedostatak taj što ne uključuje zaposlene. Zaposleni bi trebalo da mogu da evidentiraju svoje mišljenje, doprinose, primedbe i na taj način da se uspostavi nova politika u preduzeću koja bi bila od značaja za čitavu organizaciju.

U preduzeću je potrebno pored internih obuka za zaposlene, organizovati i eksterne obuke radi dodatne edukacije u svetu promene tehnologija.

Rukovodstvo ovog preduzeća, treba da teži da svede na minimum uticaj na životnu sredinu tokom celokupnog životnog ciklusa proizvoda, od projektovanja, preko proizvodnje pa sve do korišćenja i odlaganja.

Što se tiče odgovornosti za procese, smatram da je potrebno da se za svaki proces imenuje rukovodilac procesa sa definisanim odgovornostima i ovlašćenjima.

Ključni indikatori performansi (KPI) su uspostavljeni i koriste se za praćenje i predviđanje budućih trendova. Kao sredstvo za utvrđivanje prioriteta za unapređenja, neophodno je redovno sprovoditi analizu rizika.

„Zorka – keramika doo“ redovno sprovodi interne provere, ali kako bi poboljšala njihov efekat, organizacija treba da uključi zainteresovane strane u svoje provere.

10. ZAKLJUČAK

Analizom se može zaključiti da je u samom preduzeću potrebno stvoriti svest svih zaposlenih da održavaju sistem menadžmenta kvalitetom kako bi se u bliskoj budućnosti taj sistem mogao unaprediti. Pobljšanja koja su predviđena na osnovu samoocenjivanja, odnose se na rukovođenje, okruženje organizacije, strategiju i politiku, ljudske i prirodne resurse, menadžment procesa, merenje, interne provere, benčmarking, samoocenjivanje, preispitivanje informacija, učenje.

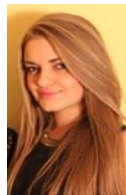
Preduzeću su neophodne česte kontrole i ocenjivanje sistema menadžmenta kvaliteta kako bi se dobio što kvalitetniji proizvod. Iz analize koja je sprovedena i na osnovu slike 2, može se zaključiti da su poboljšanja koja se tiču menadžmenta procesima najpotrebnija.

Stoga se dolazi do zaključka da su potrebne česte kontrole i ocenjivanja sistema menadžmenta kvalitetom u cilju poboljšanja i unapređenja poslovanja.

11. LITERATURA

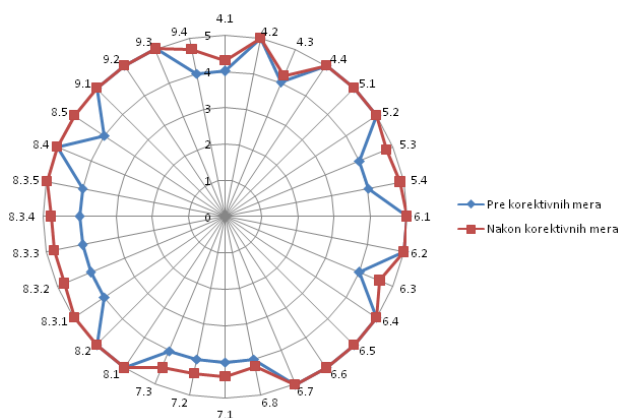
- [1] www.vps.ns.ac.rs, (14. oktobar 2014.)
- [2] Jovan Filipović, Mladen Đurić, Sistem menadžmenta kvaliteta, Beograd, 2010
- [3] Radoica Luburić, Synergistic effects of total quality management and operational risk management in central banks, 2012
- [4] PMBOK, Vodič kroz korpus znanja za upravljanje projektima, četvrto izdanje, Novi Sad, 2010
- [5] www.kvalitet.org.rs, (16. oktobar 2014.)
- [6] www.ekfak.kg.ac.rs, (16. oktobar 2014.)

Kratka biografija:



Nikoleta Nikolić je rođena u Šapcu 1991. godine. Šabačku gimnaziju upisuje 2006. godine. 2010. godine svoje školovanje nastavlja u Novom Sadu na Fakultetu tehničkih nauka na smeru Inženjerski menadžment. Nakon realizovanih osnovnih studija, 2015. godine, upisuje master studije takođe na Fakultetu tehničkih nauka - modul Menadžment kvaliteta i logistike.

Tačke standarda ISO 9004:2009 nakon sprovedenih mera unapređenja



Slika 2. Polarni dijagram nakon izvršenih mera unapređenja

UPRAVLJANJE MARKETINGOM PRILIKOM ORGANIZOVANJA SPECIJALNOG DOGAĐAJA PRIMENOM EMBOK MODELA**MARKETING MANAGEMENT AT THE ORGANIZATION OF SPECIAL EVENTS USING THE MODEL EMBOK**

Jelena Lazendić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj –U radu je opisan domen marketinga po EMBOK modelu za upravljanje specijalnim događajima i utvrđene su prednosti i nedostaci iztog. Dat je predlog za unapređenje modela. Predstavljena je i primena EMBOK modela sa naglaskom na domen marketinga na primeru organizacije specijalnog događaja – YouthGathering of Europe.

Abstract –The paper describes the domain of marketing at EMBOK management model for special events and set out the advantages and disadvantages of the same. It has been suggested to improve the model. It is presented and the application EMBOK model with an emphasis on the domain of marketing on the example of the organization of special events – Youth Gathering of Europe.

Ključne reči: EMBOK model, marketing, organizacija specijalnog događaja.

1. UVOD

Događaji su privremene pojave, planirane ili neplanirane, sa konačnim, odnosno određenim, vremenom trajanja. Oni predstavljaju jednu od najzujbujivijih i najbrže rastućih oblika fenomena koji su zasnovani na dokolici, biznisu i trgovini. Njihova posebna privlačnost potiče iz ograničenog trajanja i prirodne jedinstvenosti, koja ih čini različitim od stalnih institucija i izgrađenih atrakcija. [1]

Predmet istraživanja predstavlja analizu i proveru kako domen marketinga po EMBOK modelu, tako i doprinos planiranju, u cilju povećanja uspešnosti događaja. Cilj istraživanja je da se predstave prednosti i eventualni nedostaci EMBOK modela, odnosno detaljnije analizira domen marketing, kao i to da se predstavi primena klasa domena marketinga pri organizovanju specijalnog događaja „YGE“.

Da bi se postigao cilj istraživanja potrebno je odgovoriti na sledeća istraživačka pitanja: da li primena domena marketing u organizovanju specijalnih događaja po EMBOK modelu predstavlja značajnu polugu uspešnog pozicioniranja događaja na tržištu? U slučaju da ne može, šta treba promeniti i da li se uvođenjem brend identiteta doprinosi razvoju uspešnog pozicioniranja događaja na tržištu?

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Nenad Simeunović, vandređni profesor.

2. EMBOK MODEL

EMBOK – Event Management Body Of Knowledge, ili korpus znanja menadžmenta događaja, jeste okvir koji obuhvata aspekte menadžmenta događaja i fleksibilan je potrebama korisnika. [2] Specifičnost EMBOK modela jeste da menadžment događaja sagledava iz ugla menadžmenta rizika, pa se svaki proces analizira, planira i realizuje u odnosu na rizike.

EMBOK model karakteriše pet domena znanja, odnosno administracija, dizajn, marketing, operacije i rizici.

2.1. Domen marketing

Može se reći da savremena koncepcija marketinga iziskuje objedinjavanje, sinhronizaciju i koordinaciju aktivnosti koje spadaju u domen poslovanja preduzeća, ali i šire, a koje su usmerene na povećanje stepena efikasnosti privređivanja, s jedne i zadovoljavanje potrebe potrošača, sa druge strane.[3]

Domen marketing prema EMBOK modelu podrazumeva funkcije koje olakšavaju razvoj poslovanja, pruža ekonomsku i političku podršku kao i oblikovanje slike i vrednosti projekta događaja. Marketing je takvo upravljanje i rukovođenje organizacijom koje obezbeđuje adekvatnu valorizaciju i simbiozu tržišnih, ekonomskih i širih društveni interesa. Domen marketing podrazumeva sedam klasa među kojima su: marketing plan, menadžment materijala, menadžment robe, menadžment promovisanja, menadžment odnosa s javnošću, menadžment prodaje, menadžment sponzorisavanja. [2]

Marketing plan upravljanja predstavlja razvoj i kontrolu marketinških strategija, unutrašnje i spoljašnje medije i poruke, definisanje i zadržavanje ciljnih potrošača. Dakle, odnosi se na razvoj i nadzor ukupne marketinške strategije i taktike, uključujući definisane ciljne potrošače, sticanje i zadržavanje istih, unutrašnje i spoljne poruke medija, kao i održavanje pozitivnih kupaca.

Upravljanje materijalom predstavlja dizajn, nabavku i proizvodnju, kao i isporuku štampanog materijala. Pored toga, obezbeđuje i druge materijale koji će biti korišćeni za podršku marketinga, kao i drugih operativnih aktivnosti neophodnih za realizaciju događaja.

Upravljanje robom predstavlja nadzor nad razvojem proizvoda, proizvodnjom i distribucijom maloprodajnih proizvoda povezanih sa projektom događaja radi zaštite integriteta brenda i ostvarivanja ciljeva profita.

Upravljanje promocijom predstavlja nabavku i organizacija reklamnih kampanja, promotivnih događaja, kao i niz aktivnosti koje se sprovedu kako bi se stvorila pažnja, interesovanje i potražnja za projektom događaja.

Upravljanje odnosima sa javnošću predstavlja formulisanje i sprovođenje taktika za prikupljanje publiciteta za projekat događaja kroz kultivaciju i očuvanje korisnih odnosa sa medijima, kao i priprema za unapređenje i kontrolu utisaka, imidža i pitanja vezanih za projekat događaja i kompanija. Posebno u vreme krize ili kontroverzi.

Upravljanje prodajom predstavlja uspostavljanje i nadzor procedura, platformi i transakcionih procesa za daljinske i elektronske prodajne aktivnosti vezane za projekat događaja, kao što su operacije izdavanja karata, koncesije i ostali poduhvati u maloprodaji, kako bi se postigla očekivanja o dobiti.

Upravljanje sponzorstvom predstavlja identifikaciju, tražnju, obezbeđenje, servisiranje i zadržavanje sponzora, donatora kroz pravilno vrednovanje i dostavljanje odgovarajućih opipljivih i nematerijalnih koristi za pružanje finansijske podrške i izbegavanje troškova za projekat događaja [4].

3. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Projekat „YGE“ je nastao na osnovu realizovanog pilot projekta Global Adventures u sklopu Exit fondacije, kao nosioca istog. Projekat koji je okupio na desetine mladih iz celog sveta, koji predstavljaju novu generaciju putopisaca, odnosno "travel blogger-a" sa svih meridijana, čija je zajednička uloga turističko brendiranje destinacija, predstavljanje mesta, predela, ljudi, događaja, te putopisa putem internet i društvenih mreža. Projekat „YGE“ zasnovan je na sličnim principima. Različitost se ogleda u učesnicima događaja, koji su u ovom projektu najveće studentske organizacije Evrope čije su lokalne grupe smeštene u Novom Sadu (Eestiem, ESN, Best, Aegee, Eestec).

3.1. Kreiranje brenda

Opšti cilj događaja „YGE“ jeste, brendiranje regiona (Srbija, Bosna i Hercegovina i Crna Gora), kao omladinske turističke destinacije i razvoj mladih kroz studentski aktivizam. Specifični ciljevi su: Povećati vidljivost i promociju Srbije i regiona kao turističke destinacije za mlade kroz YouthFair, Exit i Sea dance festival, Uticati na studente Evrope da šire pozitivnu sliku Srbije i regiona i Pozicionirati Exit festival kao jedan od najvećih studentskih projekata. Nakon određivanja ciljeva potrebno je izvršiti analize kao što su: SWOT, Analiza konkurencije, Analiza ciljne grupe, Vrednosna propozicija kupca. Nakon izvršenih analiza, potrebno je formulisati izjavu o pozicioniranju, koja glasi: „Za studente širom evrope, od 19 do 30 godina, događaj YouthGathering of Europe pruža jedinstvenu mogućnost obilaska tri države, dva festivala i upoznavanja sa vršnjacima različite nacionalnosti. Događaj YGE omogućava studentima da zaista osećaju šta je adrenalin. Spoj putovanja, zabave i kulture koje pruža ovaj događaj predstavljaju temelj osećaja sreće među mladima, a zatim uslov za brendiranje Srbije i regiona kao omladinske turističke destinacije.“ Na samom kraju, uz izjavu o pozicioniranju potrebno je izdvojiti sve ključne reči iz predhodno urađenih analiza koje bi služile dizajnerima kao inputi za stvaranje vizualnog identiteta događaja YGE.

3.2. Marketing plan

Članovi projektnog tima će biti zaduženi za kreiranje marketing plana. Jedan od osnovnih zadataka jeste da se definiše kada će se početi sa marketing aktivnostima, napraviti jasnu podelu rada kao i odgovorne osobe za iste. Pored toga, kontrolu svih izvršenih aktivnosti vršiće članovi Exit fondacije putem predviđenih aplikacija i softvera (Trello, MS project).

Na kraju događaja, neophodno je izvršiti evaluaciju celokupnog događaja. Dakle, projektni tim treba da kreira onlineevalucioni upitnik. Nakon toga, svaka Studentska organizacija svojim participantima šalje online upitnike. Pri dobijanju rezultata, studentske organizacije kreiraju zvaničan izveštaj sa rezultatima upitnika i šalju u odgovarajuće odeljke softvera koji se koristi za upravljanje YGE projekta.

3.3. Upravljanje materijalima

Potrebno je definisati šta je sve potrebno od materijala za marketing celokupnog projekata. Materijal se prilagođava broju učesnika na projektu (100 participanta).

Potrebni materijali za štampu su:

- 150 promotivnih majica (digitalna štampa)
- 150 marama (digitalna štampa)
- 150 agendi (A4 format, obostrano u boji, na engleskom jeziku)
- 150 biltena (8 strana u boji, na engleskom jeziku)
- 5 roll up banera (85x200)

Dizajn materijala u elektronskoj formi:

- Promotivne fotografije za najavu projekta (za društvene mreže)
- Promotivne „cover“ fotografije (za društvene mreže)
- Fotografije Novog Sada, Youth Fair-a i Exit festivala i prostorija održavanja radionica
- Kratki video zapisi (Promocija Novog Sada, Youth Fair-a i Exit festivala)

Osoba za upravljanje materijalom (koja je definisana u marketing planu) treba da vodi računa o kompletnoj nabavci, kao i distribuciji ukupnog materijala za događaj. Dakle, materijal u elektronskoj formi se naručuje kod grafičkih dizajnera na početku organizovanja projekta, kako bi promocija događaja počela na vreme. Što se tiče štampanih materijala, priprema za štampu naručuje se kada i materijal u elektronskoj formi. Međutim, štampanje ukupnog materijala, vrši se neposredno pred sam početak održavanja događaja.

Osoba zadužena za marketing materijale će vršiti i distribuciju istih. Naime, kada se završe materijali u elektronskoj formi, šalju se osobi koja je zadužena za marketing materijale, gde ona dalje šalje osobi za vođenje promocije na društvenim mrežama. Pored toga, štampani materijali će se dostavljati u kancelarije Exit fondacije, s obzirom na to da će se tamo vršiti svi sastanci. Nakon toga, osoba zadužena za marketing materijale će raspoređivati materijale po unapred dogovorenom rasporedu. Isto tako, sav štampani materijal (na primer: Roll up-ovi), osoba zadužena za materijale treba da vrati u kancelarije Exit fondacije po završetku događaja.

3.4. Upravljanje promocijom

Studentske organizacije (Best, Aege, Estiem, Eestec i ESN) dovedu student širom Evrope da učestvuju u projektu „YGE“. S obzirom na to da je definisan broj učesnika (100 participanata) predviđeno je da svaka organizacija dovede po 20 participanata. Dakle, Studentske organizacije šalju plan projekta (koncept notu), kao i kompletan promo materijal u elektronskoj formi Centralama svojih organizacija. Nakon odobrenja projekta, svaka centrala postavlja promotivni materijal, kao i najavu događaja na sajt Centrale organizacije, isto tako i na društvene mreže Centrale (Facebook, Instagram, Twitter, YouTube). Pored toga, Centrala, šalje zahtev ostalim antenama svoje organizacije da se uključi u promociju na isti način.

U istom periodu, Studentske organizacije iz Srbije, kao i Exit fondacija, vrši promociju putem sajta i društvenih mreža (Facebook, Twitter, Instagram, Youtube).

Pored toga, kreiraju se posebni nalozi na društvenim mrežama koji će služiti isključivo za promociju događaja. Odabira se jedna osoba iz projektnog tima koja će voditi sve naloge događaja „YGE“ na društvenim mrežama. Pored samog događaja, promovisaće se i Studentske organizacije, Exit fondacija, Exit festival, Youth Fair, Novi Sad kao i ostale lokacije koje su predviđene projektom i sponzori projekta. Sa druge strane, kad je reč o promociji za vreme trajanja događaja, ona će se odvijati takođe putem društvenih mreža. Naime, jedno od osnovnih zahteva za učešće studenata iz Evrope jeste da vrše promociju događaja „YGE“. Dakle, njihov zadatak jeste da svakog dana, na svim društvenim mrežama koje koriste, objave minimum po jednu fotografiju ili kratak video dana sa akcentom na Exit festival, Novi Sad i ostatak lokacija koje su predviđene po planu događaja. Svaka fotografija ili video zapis treba da sadrži lokaciju na kojoj se participant nalazi, kao i #Hashtagdogađaja, na primer: #YouthGatherinOfEurope #Exitfestival #NoviSad #Serbia.

3.5. Upravljanje odnosa s javnošću

Doček učesnika je planiran prvog dana YouthFair-a, gde će biti organizovana otvarajuća konferencija samog događaja. Sadržaj konferencije biće sastavljen iz dva dela. U prvom delu, govoriće se o nastanku Exit festivala u cilju podsticanja studentskog aktivizma, dok drugi deo konferencije biće posvećen predstavljanju turističkih destinacija po planu projekta, sa akcentom na Novi Sad.

PR događaja, treba da proveri tajming same konferencije. Zapravo, treba da proveri da li se u isto vreme organizuje još neka važna konferencija ili događaj. Nakon provere i definisanja konačnog datuma, neophodno je da mesec dana pred održavanje konferencije, pozove planirane govornike. Potrebno je da im objasni cilj konferencije i dogovori oko detalja i ispunjenja obostranih zahteva i potreba. Odabir govornika treba da bude pažljiv, s obzirom na to da su govornici upravo oni koji će privući pažnju medija. Samim tim, potrebno je pozvati direktora Exit festivala, kao govornika u prvom delu konferencije. Njegovo prisustvo bi u velikome uveličalo samu konferenciju, ne samo zbog privlačenja medija, nego i zbog činjenice da je upravo on jedan od onih koji su osnovali Exit festival. Za drugi deo konferencije, gde se

predstavljaju destinacije sa akcentom na Novi Sad, predviđeno je da se pozove jedan predstavnik iz Turističke organizacije Novog Sada. Pored toga, u slučaju da bilo koji govornik otkaže svoje prisustvo, PR mora da obezbedi adekvatnu zamenu.

Poziv za medije, piše se neposredno pred održavanje konferencije, koji treba da sadrži:

- Ko organizuje konferenciju?
- Šta je cilj i značaj?
- Kada se održava (vreme i datum).
- Zašto se održava?
- Gde se održava (adresa, sprat, naziv amfiteatra)
- Agenda (sa satnicama i imenima govornika)

Mediji će se pozivati na osnovu Exit-ove baze podataka koja uključuje medije kako na nacionalnom tako i na internacionalnom nivou.

Nakon svih uručenih poziva, PR menadžer treba da napiše tekst za moderatora konferencije. Tekst treba da bude jasan, koncizan i da predstavi značaj i cilj celokupnog događaja.

Po završetku konferencije, PR menadžer Saopštenja za medije koje ne treba da bude duže od jedne strane A4 formata i neophodno ga je poslati istoga dana nakon završene konferencije. Saopštenje se šalje svim medijima koji su se upisali pri dolasku na konferenciju.

3.5. Upravljanje sponzorstvom

Nakon analize budžeta, pregleda plana projekta događaja definisano je nekoliko segmenata koje je neophodno pokriti putem sponzorstva, a to su:

- 126 karte za Exit i Sea dance festival (100 karata za participante, 12 karata za projektni tim, 12 karata za volontere i 2 karte za medijsku ekipu)
- 100 karata za smeštaj u kampu festivala Exit i SDF
- Prostorije za AgoraGathering
- Osvežavajuće piće za vreme AgoraGathering-a (110.000 flašica vode i 600 limenki energetskog pića)

S obzirom na to, da je nosilac projekta Exit fondacija i da se projekat „YGE“ jednim delom naslanja na Exit festival, mora se voditi računa o sukobu interesa sponzora. Naime, pre kreiranje liste potencijalnih sponzora, potrebno je proveriti koji su trenutni sponzori festivala i fondacije, kako ne bi došlo do sudara dve različite konkurentne kompanije u ulozi sponzora.

Nakon toga, potrebno je napisati Pismo sponzora. Pismo sponzora mora da prati brend i vizuelni identitet celokupnog događaja, cilj i značaj događaja, jasno definisano šta se traži od sponzora i kao glavni segment Pisma treba navesti sve benefite koje sponzor može da ostvari ukoliko se priključi samom događaju. Pisma sponzora, ne smeju da budu tipska. Svako Pismo mora da bude prilagođeno onom pojedincu ili organizaciji kojoj će se poslati.

Prvi sponzor jeste Exit festival. S obzirom na to da je Exit fondacija i Exit festival pod rukovodstvom istog direktora, ali i politike Exit festivala, nema potrebe da se potpisuje Sporazum o sponzorstvu između njih i samog projekta. Prema planu događaja, potrebno je obezbediti 5 prostorija kapaciteta 20 mesta, kao i jednu prostoriju

kapaciteta 120 mesta. Za potrebe ovog projekta kontaktiran je Fakultet za menadžment iz Sremskih Karlovaca. Zbog udaljenosti Fakulteta od Novog Sada, neophodno je da se obezbedi prevoz participanata autobusom „Londovac“ od strane istog Fakulteta. Zahteve obe strane, prava i obaveze, treba definisati u Sporazumu o sponzorstvu koji isto tako treba da bude potpisan sa obe strane.

Osoba zadužena za sponzorstvo, neophodno je deset dana pred sam događaj da proveri sa Fakultetom da li sve teče po planu, kao i to da li je autobus iznajmljen. Nakon toga, neophodno je poslati Fakultetu agendu sa satnicama svih aktivnosti koje su planirane u njihovim prostorijama. Isto tako, osoba zadužena za sponzorstvo, nakon završetka projekta potrebno je da izveštava Fakultet o rezultatima projekta.

4. DISKUSIJA

Diferenciranje događaja samo na osnovu tradicionalnih elemenata nije više održivo i sve više autora smatra doživljaj učesnika događaja kao novi element diferencijacije. Doživljaj predstavlja važnu ulogu u obezbeđivanju uspešnosti svakog događaja. Ovome ide u prilog istraživanje koje je pokazalo da je predhodne godine 89% uspešnih kompanija na tržištu se nadmetalo upravo doživljajem kupaca/učesnika. Čak se napominje da je doživljaj nešto što će predstavljati osnovu ekonomije i marketinga [5].

Naime, moguće je zaključiti, na osnovu predhodno prikazanih činjenica, za izgradnju uspešnog pozicioniranja događaja potreban je strateški pristup i stvaranje doživljaja učesnika. Kombinacija predhodno navedene dve komponente moguće je sjediniti u jednu, a to je brend. Jednostavno, kreiranje brend identiteta predstavlja strateški proces koji je moguće da probudi emociju i razvije željeni doživljaj kupaca.

Dakle, pravilno kreiranje brend identiteta u mnogome može da doprinese razvoju specijalnog događaja. Tačnije, može da pruži željeni efekat, probudi emociju među potencijalnim posetiocima, kroz razvijene tekstualne i vizuelne poruke. Jednostavno, izbor se danas oslanja na simboličke atribute.

Na samom kraju, ukoliko se sagleda postojeći domen Marketinga po EMBOK modelu sve definisane funkcije u pomenutom domenu su veoma bitne za realizaciju događaja u ovom segmentu. Međutim, da bi se došlo do uspešnog pozicioniranja na tržištu neophodno je uvrstiti kreiranje brenda kao osnovnu podlogu na kojoj bi se zasnovale već postojeće funkcije domena Marketing.

Dakle, primena marketinga u organizovanju specijalnih događaja po EMBOK modelu može da pozicionira događaja na tržištu samo ukoliko je zasnovan na stvaranju dodatne vrednosti kroz strateški pristup kreiranju Brenda.

5. ZAKLJUČAK

U današnjem okruženju koje se neprestano menja, neophodne su inovacije i kreativnost, kako bi poslovanje funkcionisalo efektivno i profitabilno. Uspeh u poslu, kao i uspeh u životu, isključivo zavisi od poverenja u ono što se radi, pouzdanih podataka, proverenih informacija, primenjenih znanja i ulaganja u inovativnost i izgradnju prepoznatljivih proizvoda ili usluga na tržištu koji mogu zadovoljiti potrebe savremenih potrošača.

Na osnovu sprovedenog istraživanja modela EMBOK, kao i detaljne analize domena Marketing, sa pravom se može reći da predstavlja veoma dobar okvir po kojem je moguće organizovati specijalni događaj. Jednostavno, pokazalo se da struktura modela omogućava vrlo značajnu detaljnost i dobar pregled potrebnih aktivnosti što je neophodno za uspeh ovakvih projekata.

Međutim, kroz Diskusiju ustanovljeno je da ipak postoje pojedini nedostaci u modelu EMBOK. U rezultatu ovog istraživanja pokazano je da brendiranje zaslužuje mesto, u najmanju ruku kao klasa domena marketing. Naime, dalja istraživanja bi mogla da idu u pravcu detaljnije razrade značaja brendiranja za ceo model pa čak i mogućnosti da se brendiranje nađe kao šesti domen EMBOK modela.

6. LITERATURA

- [1] Getz D., „EventStudies“, Elsevier, Oxford, UK, 2007.
- [2] Silvers, J. R. „Professional EventCoordination“, John Wiley&Sons, Inc, Hoboken, NewJersey, USA, 2012.
- [3] Milisavljević, M. „Marketing“, Savremena administracija, Beograd, 1994.
- [4] EventManagementBody of Knowledge Project, dostupno na: juliasilvers.com/embok/EMBOK_structure_update.htm (datum pristupa: 2017-08-25)
- [5] Štavljanin V. „Doživljaj kupaca u marketingu – istorijat, koncept i upravljanje“, Marketing, Beograd, 2017.

Kratka biografija:



Jelena Lazendić rođena je u Novom Sadu 1992. god. Master studije započinje 2015. god. u sklopu kojih je bila na razmeni studenata u Lihtenštajnu. Bavi se marketingom i Event menadžmentom. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijskog inženjerstva i menadžmenta – Projektni menadžment, odbranila je 2017. god.

MEĐUNARODNA LOGISTIKA NA PRIMERU UVOZA ROBE IZ KINE INTERNATIONAL LOGISTICS ACORDING TO IMPOTRTS GOODS FROM CHINA

Dragana Raković, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INŽENJERSKI MENADŽMENT

Kratak sadržaj – Cilj ovog master rada je da se teorijskim i praktičnim istraživanjem prikaže veoma kompleksna delatnost međunarodne trgovine i špedicije, kao privrednog subjekta, odnosno prikaz načina na koji se može upustiti u trgovinske vode i dobavljanje robe iz Kine, nadovezujući sa neophodnim elementima trgovine i međunarodnog poslovanja.

Abstract – The aim of this Master's Thesis is to show a very complex proces of international trade and freight forwarding, as a business entity, respectively it shows the ways of entering into commercial field and supplying of goods from China, in addition to the necessary elements of trade and international business, through theoretical and practical research.

Ključne reči: Međunarodna trgovina, špedicija, transport, Kina

1. UVOD

U toku rada je prikazana oblast međunarodne trgovine, njenog značaja kao i odnosa između Republike Srbije, i Republike Kine, kao najvećeg izvoznika na svetu. Prikazana je transportna delatnost sa osvrtom na kontejnerski transport robe, zatim transportne klauzule, svi prpratni dokumenti i načini plaćanja, čime su na pregledan način prikazani brojni i raznovrsni poslovi koji se moraju sagledati i prpratiti a bez kojih savremeni spoljnotrgovinski sistemi ne bi mogli funkcionisati.

Težnja je i ka tome da se sagleda i predstavi sva raznovrsnost poslovanja međunarodnih špediterskih organizacija kroz prikaz poslova koje je neophodno izvršiti prilikom uvoza robe.

Na kraju rada analizirani su načini dobavljanja robe iz Kine, prožeti nizom korisnih informacija u vidu web sajtova i preporuka.

Transport predstavlja samostalnu privrednu delatnost, čiji je cilj zadovoljavanje potreba ljudi, a znači koja se bavi prenosom materijalnih dobara, ljudi i vesti, sa jednog na drugo mesto.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Stevan Milisavljević, vanr.prof.

2. ELEMENTI MEĐUNARODNE TRGOVINE I TRANSPORTA

2.1. Transportna delatnost i transportne kluzule

U okviru INKOTERMS 2010 postoji 11 transportnih klauzula. One su podeljene u dve grupe i to:

Pravila za svaki vid transporta:

- EXW (*Ex Works*) – Franko fabrika
- FCA (*Free Carrier*) – Franko prevoznik
- CPT (*Carriage paid to*) – Prevoz plaćen do
- CIP (*Carriage and insurance paid to*) – Prevoz i osiguranje plaćeni do
- DAT (*Delivered at terminal*) – Isporučeno na terminalu
- DAP (*Delivered at place*) – Isporučeno u mestu
- DDP (*Delivered, duty paid*) – Isporučeno i ocarinjeno

Pravila za pomorski transport i transport unutrašnjim vodama:

- FAS (*Free alongside ship*) – Franko uz bok broda
- FOB (*Free on board*) – Franko brod
- CFR (*Cost and freight*) – Cena i vozarina
- CIF (*Cost, insurance and freight*) – Cena sa osiguranjem i vozarinom [1]

Na slici 1 u nastavku dat je prikaz obaveza prodavca (S-žuto) i kupca (B-crveno) u skladu sa različitim transportnim kluzulama, gore navedenim.

2.2. Poslovi međunarodne špedicije

2.2.1. Dokumenti

Dokumenta se mogu svrstati u sledeće kategorije: trgovačka dokumenta, špediterska dokumenta, transportna dokumenta, carinska dokumenta, dokumenta o osiguranje robe i ugovor o međunarodnoj kupoprodaji. (2)

Trgovačka dokumenta

- Faktura
- Specifikacija robe
- Skladišnica
- Izvozna lista pakovanja
- Zapisnik o kvalitativnom i kvantitativnom prijemu robe
- Uverenje o krajnjoj nameni robe
- Uverenje o kvalitetu i robe
- Atest proizvođača

Incoterm	Utovar na kamion	Izvozne carinske obaveze	Prevoz do luke izvoza	Istovar robe u luci izvoza	Naknade za utovar u luci izvoza	Prevoz do luke uvoza	Naknade za istovar u luci uvoza	Utovar na kamion u luci uvoza	Prevoz do destinacije	Osiguranje	Uvozne carinske obaveze	Porez na uvoz
EXW	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
FCA	S	S	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
FAS	S	S	S	S	B	B	B	B	B	B	B	B
FOB	S	S	S	S	S	B	B	B	B	B	B	B
CFR	S	S	S	S	S	S	B	B	B	B	B	B
CIF	S	S	S	S	S	S	B	B	B	S	B	B
DAT	S	S	S	S	S	S	S	B	B	B	B	B
CPT	S	S	S	S	S	S	S	S	S	B	B	B
DAP	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	B	B
CIP	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	B	B
DDP	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S

Slika 1. Obaveze prodavca (S) i kupca (B) kod različitih transportnih klauzula

Špediterska dokumenta

- Špediterska potvrda prijema (FCR)
- Špediterska transportna potvrda (FCT)
- Špediterska teretnica za multimodalni transport (FBL)
- Špediterska skladišna potvrda (FWR)

Transportna dokumenta

- Kamionski tovarni list (CMR)
- Međunarodni železnički tovarni list (CIM)
- Avionski tovarni list (AWB)
- Pomorska i rečna transportna dokumenta

Carinska dokumenta

- Jedinstvena carinska isprava (JCI)
- Deklaracija za carinsku vrednost (DCV)
- Karnet TIR
- Karnet ATA

Dokumenta o osiguranju robe

- Ugovor o osiguranju
- Polisa osiguranja
- Potvrda o osiguranju

2.3. Instrumenti plaćanja

Najučestaliji instrumenti plaćanja u međunarodnoj trgovini su:

- Međunarodni dokumentarni akreditiv
- Bankovna doznaka
- Bankovna garancija
- Dokumentarna naplata – robni inkaso
- Trgovačko kreditno pismo
- Čekovi
- Menice (3)

Najpouzdanije plaćanje je dokumentarnim akreditivom.

2.4. Kontejneri i kontejnerski terminali

Kontejner je manipulativna transportna oprema, najčešće u obliku zatvorene posude, uglavnom separatisanih prema dimenzijama i to pod nazivima: Standard 20' ili 40', High Cube 40', Frigo 20', Open Top 20', Flat Rack 20', Platform 20'.

Ovde su 1' = 1 stopa = 1 ft = 304.8 mm i 1" = 1 col = 1 in = 25.4 mm.

Zastupljene su dve osnovne tehnologije manipulisanja sa kontejnerima, koje se mogu kombinovati, a to su:

- **Lo-Lo** (Lift on - Lift off = digni – spusti) sistem pretovara pomoću dizalica
- **Ro-Ro** (Roll on - Roll off = dokotrljati – otkotrljati) sistem pretovara pomoću specijalnih vučnih vozila (4)

Svi subjekti koji učestvuju u dopremi/otpremi jedne pošiljke/kontejnera, a posebno krajnji korisnik moraju u svakom trenutku raspolagati tačnim podacima. Pristup informacijama mora biti brz i siguran. Informacijsko-komunikacijski sistem potpora je „just in time“ konceptu, kao najvažnijem načinu poslovanja kontejnerskih terminala.

Postoji više informaciono-komunikacijskih sistema na kontejnerskim terminalima.

Razlikuju se po softverskim rešenjima pojedinih proizvođača mada svi imaju istu svrhu. Najvažniji zadatak IT sistema na kontejnerskim terminalima je planiranje prekrcajnih aktivnosti.

Operator kontejnerskog terminala kao osoba zadužena za planiranje, koordinisanje i kontrolu svih aktivnosti na kontejnerskom terminalu u svom radu koristi nekoliko sistema od kojih je najvažniji *TOS - Terminal Operating System* – sistem za prekrcajne aktivnosti (5).

3. NAČINI KUPOVINE ROBE IZ KINE

Generalno gledajući, postoje tri načina kupovine robe.

1. Da se angažuje neka firma u Kini kojoj je uloga pomoć oko pronalaska odgovarajuće robe, zatim kontrola robe pri utovaru i naposljetku, obezbeđenje njene isporuke.
2. Da se od kuće samostalno obavi kupovina direktno od Kineskih firmi, uz pretragu raznih sajtova, dakle, internet izvorima i
3. Odlazak u Kinu i kupovina robe uz ličnu kontrolu.

3.1. Angažovanje kineske firme za pronalazak, kontrolu i isporuku robe

Kada se poručuje roba iz Kine, najčešće se savetuje angažovanje nekoga ko može pomoći u celokumnom procesu izbora, kontrole i isporuke robe.

Poslovanje sa kineskim dobavljačima može biti veoma iscrpno i komplikovano, prvenstveno zbog diferencijacije tržišta i jezičke barijere.

Kineske firme koje su posrednici između proizvođača i kupaca često mogu da pronađu robu po povoljnijim cenama a po pravilu, obezbeđuju i sigurnost obavljenog posla kao i proveru količine i kvaliteta robe pre samog utovara.

Kinesko tržište postaje sve zanimljivije i ljudima sa prostora bivše Jugoslavije pa stoga se mogu naći kopmanije odnosno pojedici sa ovih prostora koji žive i rade u Kini nudeći usluge posredništva prilikom nabavke robe. Prema nezvaničnim informacijama, postoji više od 60 firmi i pojedinaca sa prostora bivše Jugoslavije koji posreduju prilikom nabavke robe iz Kine.

Oni su često umreženi ili imaju i sami posrednika preko kojih se obavlja komunikacija. Recimo, sajt *manager@uvozizkine.com* služi kao jedan od mogućnosti predkomuniciranja sa agentima u Kini. Kada zainteresovani kupac napiše mejl u kome obrazlaže svoje zahteve, taj mejl je automatski prosleđen na više mejl adresa i potom agenti odgovaraju, nezavisno jedni od drugih i dalja komunikacija se odvija direktno sa agentima (često nazivanim i eng. middle men).

Veoma važno je napisati upit što preciznije i jasnije moguće kako bi zainteresovalo i same agente a i kako bi jasno mogli odgovoriti na zahteve. Tako je, najčešće praksa da se dobije više odgovora na jedan mejl pa nakon toga na samom kupcu je s kim će se odlučiti za saradnju.

Sami agenti, odnosno njihove firme su registrovane i pre sklapanja saradnje bi trebalo proveriti i validnost saradnika, ne prepuštati ništa slučaju.

Agenti uglavnom pričaju kineski i engleski i u ovom slučaju neki od jezika sa prostora bivše Jugoslavije što može poslužiti kao olakšica u komuniciranju i izlaganju zahteva. Agenti, odnosno njihove firme, po pravilu i zakonskoj obavezi moraju biti licencirani.

3.2. Samostalno angažovanje uz internet izvore

Korisni internet sajtovi za pretragu najrazličitijih proizvoda proizvođača su:

- www.alibaba.com
- www.kompass.com
- www.wtca.org
- www.tradepoint.org
- www.globalsources.com
- www.ecvv.com
- www.tradeindia.com
- www.shipco.com
- www.cargo-partner.com
- www.kn-portal.com
- www.sz-sinotech.com
- www.made-in-china.com

Neophodni koraci prilikom realizacije su:

1. Pronalazak željenog proizvoda

Postoje mnogi web sajtovi koji čine takvu vrstu usluge, uključujući sve ove gore navedene. Na većinu od predočenih sajtova, postoji mogućnost (ili je neophodno) registracije nakon čega se mogu postaviti pitanja o proizvodu ili predočiti zahtevi. Na sajtovima uglavnom stoji na raspolaganju širok spektar raznih informacija, od podataka o samom dobavljaču do cenovnika.

2. Kontaktiranje potencijalnih dobavljača

Pružiti što više informacija i što jasnije predočiti zahteve i očekivanja.

3. Odabir dobavljača

Neophodno je suziti izbor dobavljača sa kojima treba sarađivati. Dakle, upoznati se sa cenama proizvoda, načinom isporuke i plaćanjima.

4. Pravne regulative

Svaka država ima drugačije propisan zakon o uvozu. Kao uvoznik robe, odgovornost i obaveza je proveriti da li određena roba uopšte sme biti uvezena u matičnu zemlju.

5. Razjasniti uslove trgovine

Pre slanja narudžbenice neophodno je sa dobavljačem utvrditi uslove isporuke robe i način plaćanja. Najzastupljeniji načini isporuke su "FOB" i "CIF".

6. Razjasniti uslove plaćanja

Uobičajena je isplata 30% avansa od visine vrednosti robe po porudžbini. Ova sredstva ujedino i služe za početak proizvodnje, dok se preostalih 70% isplate vrši obično kad dobijete potvrdu da je roba na brodu. Ovi uslovi nisu strogo definisani i oko njih se može pregovarati.

7. Priprema za finalnu trgovinu

Od važnosti može biti i to da korisnik sam sebi predstavi, na papiru sve zahteve ili očekivanja, kao npr. način isporuke, način plaćanja, spisak svih potrebnih dokumenata, detaljan opis proizvoda, opis pakovanja, detaljno uputstvo za rukovanje na maternjem jeziku itd. Na ovaj način se temeljno priprema sa finalnu trgovinu.

8. Odabir špeditera

Špediteri su važan segmenat celokupnog procesa bilo da se radi o carinskom posredovanju, skladištenju, transportu ili konsaltingu. Treba odabrati špeditersku kuću, da li ona koja se nalazi u gradu ili okolini poručioa.

9. Praćenje transporta i carinjenja robe

Špediteri su važan segmenat celokupnog procesa bilo da se radi o carinskom posredovanju, skladištenju, transportu ili konsaltingu. Treba odabrati špeditersku kuću, da li ona koja se nalazi u gradu ili okolini poručioa.

10. Prihvatanje robe

Onda kada se celokupan proces realizovao, sledi provera dobijene robe i potrebno je, eventualno čuvati dokumentaciju.

3.3. Samostalno angažovanje uz odlazak i ličnu kontrolu

Ukoliko se pojedinac odluči na ovaj način realizacije zamišljenog procesa trgovine, jedan od najpopularnijih trgovačkih mesta u Kini ali i grada koji važi za najveći tržišni centar na svetu, Yiwu, može biti idealno mesto za pronalazak željenog proizvoda ili možda nove ideje.

Vrlo efektan ali i složen i često stresan i skup način može biti samostalni odlazak i pregled na licu mesta uz ličnu kontrolu i finalnu realizaciju procesa dobavljanja robe.

4. ZAKLJUČAK

Kao sažetak, koliko god komplikovano izgledalo, uvoz robe iz Kine ipak nije toliko komplikovan i težak, kao što se uglavnom stvaraju pretpostavke uz kojih dolaze i nerealan visoke cene transporta.

Danas postaje sve učestalije osvrtnje ka Kini. Iako se mogu naći loši primeri i razni problemi u okviru saradnje, nekada je to bilo učestalo dok danas, stremeći ka vrhuncima napretka, ulažući mnogo u privredu, stvari su same po sebi mnogo lakše, organizovanije i pouzdanije.

Privrede koje se uključuju u međunarodne tokove na bazi izvoza i uvoza i veličine GDP koji se povećava putem međunarodne razmene, postižu značajnu stopu ekonomskog rasta, dok privrede koje su manje otvorene beleže stagnaciju ili pad GDP-a, a time i životnog standarda.

Osim toga, međunarodna trgovina nadoknađuje različitost uslova proizvodnje, opadanje troškova proizvodnje, mogućnost zadovoljenja potreba na višem nivou, pogotovo kada je reč o različitim ukusima.

U današnjem kompleksnom svetu koji je pod sve većim uticajem globalizacije, niti su individualci niti su nacije samodovoljne. Nacije koriste različite ekonomske resurse, ljudi razvijaju drugačije veštine. Ovo je osnova za međunarodnu trgovinu i ekonomske aktivnosti.

5. LITERATURA

- [1] O. Kulić, "Obaveze ugovornih strana iz ugovora o prodaji robe premdomaćem i međunarodnom pravu", Beograd, 2015
- [2] Kozomara Jelena, "Spoljnotrgovinsko poslovanje, Ekonomski fakultet", Beograd, 2005, str. 30.
- [3] https://www.aktivasisitem.com/assets/documents/387f9c-Menica_kao_instrument_090320.htm, pregled: septembar, 2017
- [4] Ivković N., Marinković Z.: "Savremene tehnologije kombinovanog transporta", XI naučno stručna konferencija o železnici sa međunarodnim učešćem, "Želkon '04", Niš 2004., Zbornik radova, Mašinski fakultet Univerziteta u Nišu, Niš, 2004. str. 265 □ 270.
- [5] Tijan, Agatić, Hlača, "Evolucija informacijsko-komunikacijskih tehnologija na kontejnerskim terminalima", UDK / UDC: 621.869.8:004 65.012.34:004, 2010.

Kratka biografija:



Dragana Raković rođena je u Novom Sadu 1993. god. U septembru 2016. god diplomirala je na Fakultetu tehničkih nauka, na departmanu za Industrijsko inženjerstvo menadžment sa prosečnom ocenom 9. Nakon diplomiranja, 2016. godine, upisala je master program Menadžment kvaliteta i logistike Inženjerstvo inovacija na Fakultetu Tehničkih Nauka u Novom Sadu.

UPRAVLJANJE ODNOSIMA SA DOBAVLJAČIMA U KOMPANIJI „MERCATOR”**MANAGING SUPPLIER RELATIONSHIPS IN COMPANY “MERCATOR”**

Aleksandra Matković, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast - INŽENJERSKI MENADŽMENT

Kratak sadržaj – U ovom radu analizirani su faktori, parametri i uslovi koji utiču na dizajniranje upravljanje odnosima sa dobavljačima, modeli upravljanja odnosa sa dobavljačima, i problemi koji se javljaju u upravljanju istih. U radu je prikazano kroz primer kompanije „Mercator” kako se upravlja odnosima sa dobavljačima, koji su to problemi koji se javljaju u upravljanju kao i mere i predlozi unapređenja upravljanja odnosa sa dobavljačima.

Abstract - This paper analyzes factors, parameters and conditions that influence the design of supplier relationship management, supplier relationship management models, and problems that arise in managing them. This paper presents an example of the company “Mercator” how to manage relationships with suppliers, what are the problems that arise in the management, as well as the measures and proposals for improving the relationship management with suppliers.

Ključne reči: dobavljači, upravljanje odnosa sa dobavljačima, mere unapređenja.

Keywords: suppliers, supplier relationship management, improvement measures.

1. UVOD

Kada pogledamo globalno tržište uvidećemo da se sve svodi na kupovinu i prodaju. Trgovina uzima primat i to je nešto bez čega se ne može. Upravljanje lancem snabdevanja kao i logistički menadžment su vodeće aktivnosti koje uključuju dobavljače, proizvođače i korisnike na kraju. Proces planiranja, organizovanja i kontrolisanja tokova materijala i usluga, od dobavljača do krajnjeg korisnika su aktivnosti upravljanja lancem snabdevanja.

2. LOGISTIKA

Logistika ima dva značenja gde u naučnoj disciplini predstavlja ekonomsku disciplinu koja ima svoje naučne ciljeve i metode a u specifičnoj poslovnoj funkciji predstavlja skup aktivnosti koje podržavaju proizvodnju i pružanje usluga.

Logistika predstavlja sistem aktivnosti koji omogućava oblikovanje, projektovanje i usmeravanje robe.

NAPOMENA:

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

2.1. Definisanje pojma logistike

„Logistika je proces planiranja, primene i kontrole efikasnog i efektivnog toka (i skladištenje) sirovina, dobara u procesu proizvodnje, gotovih proizvoda, usluga i sa njima povezanih informacija, od mesta porekla do mesta potrošnje i pri tome obuhvatajući ulazna (inbound), izlazna (outbound), interna i eksterna kretanja, u cilju prilagođavanja zahtevima potrošača”. Po ovoj definiciji možemo uvideti da je akcenat na dve osnovne logističke aktivnosti a to je kretanje i skladištenje [1].

2.2. Razvoj logistike

Pojam logistika vodi poreklo od francuske reči loger koja znači “stanovati”, “smestiti se”. Reč logistika potiče od grčke reči logísticos što znači iskustvo, veštinu i znanje za čuvanje i procenu svih elemenata u prostoru i vremenu, potrebnih za optimalno rešavanje strateških i taktičkih zadataka u svim područjima ljudskih aktivnosti. Logistique je reč koja je izvedena iz podoficirskog čina “Marechal de logis” čiji je zadatak bio da planira sve administrativne poslove vezane za pomeranje jedinica u francuskoj vojsci u 17. veku [2].

2.3 Logističke aktivnosti trgovinskih kompanija

Trgovinske kompanije kupuju radi dalje prodaje. Politika nabavke, brzina obrta zaliha i usluge dobijaju na značaju u trgovinskom marketingu. Koncept menadžmenta lanca snabdevanja je doveo do prevazilaženja konflikta između proizvođača kao dobavljača kompanije i trgovinskih kompanija u procesu snabdevanja. Zasniva se na tome da je zadovoljstvo potrošača, kao zajednički interes, iznad njihovih pojedinačnih interesa.

2.4 Savremeni trendovi u logistici

Ono što nam savremeni trendovi nameću u logistici su unapređenje komunikacije i unapređenje usluge kupcima. Logistika se stalno susreće sa novim izazovima i menja se brže nego u bilo kom periodu do sada. Najočiglednija promena vidi se u sve većoj upotrebi novih tehnologija, a naročito u informaciono - komunikacionim tehnologijama.

3. UPRAVLJANJE LANCEM SNABDEVANJA

Predstavlja proces planiranja, realizacije i kontrole svih aktivnosti u lancu snabdevanja. Supply Chain Management SCM (eng.), uključuje sve transfere fizičkih dobara i usluga potrebnih da se roba proizvede i dospe do krajnjeg potrošača. Lanac snabdevanja obuhvata tok proizvoda, informacija i finansijskih sredstava između poslovnih partnera.

3.1. Pojemno određenje lanca snabdevanja (supply chain management SCM)

Implementacija koncepta upravljanja lancem snabdevanja zahteva:

- razvijanje jakih poslovnih odnosa između članova lanca snabdevanja
- razvijanje visokokvalitetnih proizvoda i usluga
- podelu informacija između članova lanca snabdevanja
- smanjenje vremena ciklusa porudžbine
- minimiziranje nivoa zaliha u lancu snabdevanja
- smanjenje broja dobavljača i prevoznika i
- povećanje privrženosti konceptu upravljanja lancem snabdevanja [3].

3.2. Lanci snabdevanja u trgovini

Upravljanje lancem snabdevanja obuhvata upravljanje tokovima između i unutar članova lanca snabdevanja kako bi se maksimirala ukupna profitabilnost. U trgovini lanac snabdevanja obuhvata tok materijala, tok informacija i tok plaćanja. Učesnici u lancu su dobavljači sirovina, dobavljači poluproizvoda, proizvođači, distributeri, trgovci i krajnji kupci.

3.3. Logistika i upravljanje lancima snabdevanja

Logistika i lanac snabdevanja nisu ista stvar. Logistika je upravljanje protokom robe, a upravljanje lancem snabdevanja pokriva razne druge oblasti. Međutim, logistika je deo lanca snabdevanja i to znači da ko god da upravlja lancem snabdevanja, biće odgovoran za upravljanje špediterima, brodarskim kompanijama, kompanijama za dostavu paketa, carinskim brokerima i pružaocima usluga logistike trećih strana.

4. DOBAVLJAČI

4.1. Pojam dobavljača

Dobavljači predstavljaju važnu kariku u procesu lanca snabdevanja. Od dobavljača se nabavljaju sirovine, proizvodi, poluproizvodi. Dobavljači osiguravaju poslovnim subjektima proizvode koji se zapravo transformišu u novu vrednost i koja se prodaje daljim potrošačima. Dobavljač je važan isto koliko i kupac. Definicija idealnog dobavljača zavisi od niza kvalitativnih i kvantitativnih kriterijuma.

Dobavljači su oni koji prodaju svoje proizvode ili usluge i podložni su tržišnim izazovima.

4.2 Upravljanje odnosima sa dobavljačima (SRM supplier relationship management)

Predstavlja važan organizacijski proces i svakako jednu od mnogobrojnih aktivnosti logistike. Upravljanje odnosima sa dobavljačima predstavlja disciplinu strateškog planiranja i upravljanja, kao i interakcije sa organizacijama trećih strana koje snabdevaju robu organizaciji a sve to kako bi maksimizirale vrednost tih interakcija.

4.3 Modeli saradnje sa dobavljačima

Kompanije moraju razviti koordinaciju između dobavljača i kupca kako bi se maksimizirao potencijal pretvaranja konkurentске prednosti u profitabilnost. Kako postići najbolje uklapanje između partnera u lancu snabdevanja, tako da rezultati različitih učesnika budu završeni

na način koji je u skladu sa zajedničkim ciljevima, jer snabdevanje lanca zavisi o tome koliko dobro svi članovi zajedno rade, a ne koliko dobro svaki član radi zasebno.

4.4. Organizaciono usklađivanje dobavljača i kupaca

Kupac i dobavljač stvaraju sopstvena, usklađena organizaciona rešenja, kojima realizuju poslovni proces najbolje prakse menadžmenta kategorije. Usklađivanje partnerskih organizacija predstavlja kompleksan posao koji podrazumeva skladno funkcionisanje kupca i dobavljača po više osnova.

4.5. Ocena i izbor dobavljača

Većina organizacija nadgleda svoje dobavljače da bi bila sigurna da će oni i dalje pružati zadovoljavajuće usluge. Ovo se zove ocenjivanje dobavljača ili ocenjivanje prodavca. Često primenjivan pristup jeste da se napravi lista važnih faktora i da se proverava da li dobavljač zadovoljava prihvatljive standarde u skladu sa ovom listom [3].

5. ANALIZA STANJA UPRAVLJANJA ODNOSIMA SA DOBAVLJAČIMA U KOMPAНИЈИ „MERCATOR“

5.1. O kompaniji „MERCATOR“

„Mercator“ je maloprodajni trgovinski lanac na tržištu Srbije, na kojem je prisutan od decembra 2002. godine kada je otvoren prvi prodajni objekat na Novom Beogradu. U okviru kompanije u Srbiji posluju tri maloprodajna lanca: Mercator, iDEA i Roda Megamarketi, sa preko 300 maloprodajnih objekata u skoro 100 gradova Srbije, u kojima dnevno kupuje više od 300.000 kupaca [5].

5.2. Analiza trenutnog stanja

Ono što je neophodno spomenuti a odnosi se na aktuelnu situaciju kompanije „Mercator“. Trgovinske kuće pod čijim krovom posluju „Merkator“, „iDEA“ i „Roda“ dobro rade, izmiruju svoje obaveze prema dobavljačima i državi „Merkator“ je kompanija koja nema kašnjenja u otplati svojih obaveza.

5.3. Faze procesa nabavke i tok nabavke u kompaniji „Mercator“

Proces snabdevanja pokreće tok informacija. U kompaniji se odvija identifikacija potreba za nabavkom. Slike pokazuju na raznovrsnost informacija koje dolaze od odeljenja za snabdevanje. Informacije su primarne i bez njih odeljenje za snabdevanje preduzeća ne može ostvariti ciljeve svog postojanja.

5.4. Dobavljači kompanije „Mercator“

Kompanija „Mercator“ posluje sa 650 različitih dobavljača.

Kompanija poručuje proizvode, tačnije kupuje proizvode direktno od dobavljača. Najpoznatiji i najači dobavljači kompanije „Mercator“ su „Nelt“, „Coca-Cola“, „Atlantic brands“, „Imlek AD“, „Dijamant AD“, „Delta DMD“, „Apatinska pivara“, „Veletabak“, „Konzern Bambi“, „Frikom“.

Sa ovim dobavljačima kompanija „Mercator“ sarađuje godinama i imaju i više nego odličan poslovni odnos.

5.5. Elektronska razmena podataka „Mercatora“ i dobavljača

Elektronska razmena podataka Mercator i dobavljača je namenjena svim učesnicima u procesu elektronske razmene podataka i definiše postupke i izvođenje aktivnosti koji učestvuju u procesu tokom perioda testiranja (definisani period trajanja testiranja je dva meseca, pod uslovom da dobavljač ispunjava tehničke uslove).

5.6. Kriterijumi za izbor dobavljača kompanije „Mercator“

Ocenjivanje dobavljača

1. Izbor novih artikala ili isključivanje starih
2. Početak ili raskid saradnje
3. Zaključivanje godišnjeg ugovora sa dobavljačima

Svi dobavljači „Mercator“-a se ocenjuju. Ocenjivanjem dobavljača obezbeđuje se kontinuirana ponuda kvalitetne trgovačke robe u skladu sa važećim Zakonskim propisima, ugovornim uslovima i posebnim standardima „Mercator“-a [5].

5.7. Ulistavanje novog artikla u sistem kompanije „Mercator“

Nakon ocenjivanja dobavljača vrši se ulistavanje artikala u kompaniju „Mercator“. Ulistavanje artikala podrazumeva ulistavanje u sisteme Hubie i WMS u sektor tradinga, kontrole i podrške trading-u, službi operativnog trading-a, službi za koordinaciju skladišta.

5.8. Postupak prijema robe u skladište Veleprodaje i Maloprodaje

Dobavljač se prijavljuje na prijemu robe kontroloru prijema, upisuje se u evidenciju redosleda prijema i čeka svoj red.

Postoji mogućnost da je zbog interesa posla neophodno nekog dobavljača primiti preko reda, takvu intervenciju može da odobri:

- kontrolor prijema,
- šef prijema robe, pod uslovom da su neki dobavljači stavljeni na spisak prioriteta.
- međuskladišni prebačaji imaju prioritet prilikom prijema.

5.9. Utvrđivanje problema u upravljanju odnosa sa dobavljačima i predlozi rešenja

Nakon analize stanja i uvida u upravljanje odnosa sa dobavljačima kao i svim aktivnostima koje se realizuju u kompaniji „Mercator“ uočeni su nedostaci u procesu upravljanju istih.

Sve probleme kao i nedostatke je najbolje prikazati uz pomoć dijagrama uzroci – posledica. Ishikawa dijagram je alat koji pomaže u identifikaciji, razvrstavanju i prikazivanju mogućih uzroka određenog problema, karakteristike kvaliteta, aspekta ili hazarda.

Dijagram grafički prikazuje relacije između određene posledice i svih faktora koji na nju utiču.

6. MERE I PREDLOZI UNAPREĐENJA UPRAVLJANJA ODNOSA SA DOBAVLJAČIMA U KOMPANIJI „MERCATOR“

Nakon utvrđenih tekućih problema i predloženih rešenja za iste, definisane su mere i predlozi unapređenja upravljanja odnosima sa dobavljačima u kompaniji „Mercator“ a to su:

6.1. Strategija upravljanja odnosa sa dobavljačima

Strategija predstavlja utvrđen način upravljanja odnosa sa dobavljačima koji bi se primenjivao u kompaniji „Mercator“. Strategija bi znatno unapredila ali i olakšala saradnju između kupaca i dobavljača a to predstavlja suštinu teme master rada. **PARTNERSTVO** - Partnerstva znače da kupci mogu biti blaži prema dobavljačima ili mogu biti previše zavisni od njih. **PLANIRANJE** – podrazumeva planiranje u nepredviđenim situacijama, vanrednim situacijama. **SASTANCI** - Strateški sastanci sa dobavljačima. **LJUDI** – seminari i edukacije o tehnološkim procesima i novim metodama rada, pribavljanje zajedničkih programa, ustupanje procedura i sistema za upravljanje kadrovima (npr. sistem nagrađivanja), veštine i sposobnosti i treninzi. **TEHNOLOGIJA** - Od ključnog je značaja ugraditi podatke u aplikacije lanca snabdevanja i radne tokove kompanija.

6.2. Dnevne aktivnosti u kompaniji

Rešavanje problema podrazumeva predlaganje rešenja za probleme koji su se javili na dnevnom nivou, u toku dana. Kao predlog rešenja predlaže se pravljenje plana za svakodnevne hitne situacije, izuzetke, koji se dešavaju, a naročito u ovakvim višepartijskim lancima snabdevanja kao što je u kompaniji „Mercator“.

Upravljanje zahtevima podrazumeva odlučivanje o artiklima dobavljača, njihovo ulistavanje i problemi koji su se javili u istim.

Upravljanje performansama podrazumeva upravljanje svim rasporedima o pregledu odnosa sa dobavljačima. Operativni pregledi poslovanja, gde lica odgovorna za svakodnevno upravljanje odnosom, razmatraju napredak na zajedničkim inicijativama, operativnim performansama i rizicima. Rasporedi, liste prisutnih i dnevni red za ključne sastanke o pregledu odnosa dobavljača su resursi koji se koriste prilikom pregleda svih tačaka.

Finansijski menadžment podrazumeva finansijsko upravljanje i rešavanje problema u vezi dugovanja, kašnjenja i kompenzacijama sa dobavljačima. Predložene metode rešavanja problema sa finansijama u odnosima sa dobavljačima su: kompenzacije, cesije, asignacije koje su zapravo tri osnovne metode zatvaranja dugova.

Upravljanje ugovorima podrazumeva upravljanje ugovorima dobavljača gde se utvrđuju sporni problemi i stavke definisane u ugovoru bilo to da su kašnjenja, ne poštovanje rokova i sl.

Pregovaranje Pregovaranje je ključno za proces donošenja odluka kroz koju kupac i dobavljač uspostavljaju uslove kupoprodajnog ugovora

Analiza tržišta podrazumeva utvrđivanje konkurencije ali i postignutih rezultata, i sve pridružene aktivnosti analize tržišta.

7. ZAKLJUČAK

Kompanije se danas suočavaju sa mnoštvo konkurentskih i globalnih pritisaka. Profitna trka na svakodnevnom nivou se juri a cilj je ostvariti što bolje poslovanje a u magli ostaviti konkurenciju.

Troškovi u tom procesu rastu, a problemi se kao i svuda javljaju. Ovakve kompanije razvijaju novi skup mogućnosti upravljanja odnosa sa dobavljačima -SRM- uključujući procese, mehanizme upravljanja i sisteme za svakodnevno upravljanje dobavljačima tokom celog životnog ciklusa odnosa.

Danas se u dobavljače ulaže, s njima se komunicira, s njima se zajedno planira, i nastoji se razvijati dugoročan odnos kako bi se stvorila veća vrednost za kupce uz najniže moguće troškove u lancu snabdevanja.

Iz tog razloga je preporučljivo sve resurse ulagati u negovanje ovih odnosa a rezultati će se videti u rekordnom roku.

8. LITERATURA

- [1] <http://predmet.singidunum.ac.rs/> (pristup na dan 10.9.2017)
- [2] <https://www.merriam-webster.com/dictionary/logistics/> (pristup na dan 2.10.2017)
- [3] Regodić D., Logistika, Beograd, 2010.
- [4] https://en.wikipedia.org/wiki/Supplier_relationship_management
- [5] Interni dokument kompanije „Mercator“

Kratka biografija:



Aleksandra Matković rođena je 1987. godine u Zrenjaninu. Diplomski –bachelor rad- na Fakultetu tehničkih nauka, iz oblasti Inženjerskog menadžmenta, odbranila je 2012.godine. Iste godine upisala je Master studije, koje je obnovila 2016. U procesu je realizacija pisanja i odbrane Master rada.

UKLJUČIVANJE KRAJNJIH KORISNIKA U INOVATIVNE AKTIVNOSTI KOMPA NIJE INVOLVING END-USERS INTO A COMPANY'S INNOVATIVE ACTIVITIES

Sara Magda, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INŽENJERSTVO INOVACIJA

Kratak sadržaj – Brojne promene na tržištu, kao što su razvoj tehnologije, globalizacija, rastuća konkurencija, skraćanje životnog veka proizvoda i slično, primoravaju kompanije da se povezuju i rade zajedno sa svojim eksternim partnerima na kreiranju inovacija. Model zatvorenih inovacija više nije održiv i na scenu inovacionog menadžmenta stupa model otvorenih inovacija (OI). Suština otvorenih inovacija je saradnja sa eksternim subjektima na polju inovacija, kako bi se zajedničkim snagama došlo do unapređenja inovativnosti. Model OI se različito primenjuje u razvijenim zemljama i u zemljama u razvoju, pri čemu mnogo manje znanja imamo o primeni OI u zemljama u razvoju. Različiti uslovi poslovanja iziskuju drugačiji pristup OI, zbog čega je cilj ovog rada da doprinese izučavanju i razumevanju primene otvorenih inovacija u malim i srednjim preduzećima u zemljama u razvoju.

Abstract– Numerous changes on the market, such as technology development, globalisation, growing competition, product life span and all things similar, force the companies to connect and work together with their external partners on creating innovations. The closed innovations model is not sustainable anymore, and the innovation management scene was taken by the open innovations model (OI). The point of open innovations is the cooperation with external subjects in the innovation area in order to join forces to upgrade innovations. The OI model is used differently in developed and developing countries, whereas we have a lot less knowledge about the usage of OI in developing countries. Different business conditions ask for a different approach to OI, which makes the goal of this work to contribute to researching and understanding the usage of open innovations in small and medium-sized enterprises in developing countries.

Ključne reči: inovacije, otvorene inovacije, zemlje u razvoju, mala i srednja preduzeća, inovativne aktivnosti, krajnji korisnici

1. UVOD

Otvorene inovacije (OI), kako sam naziv govori, potpuno su suprotne modelu zatvorenih inovacija. Koncept otvorenosti polazi od toga da kompanija i njeni zaposleni ne poseduju apsolutno sva znanja i da prave ideje mogu često doći od ljudi izvan organizacije. Zbog toga, otvorene inovacije zapravo podrazumevaju uključivanje eksternih partnera u inovacione procese.

NAPOMENA:

Ovaj rad je proistekao iz master rada čiji je mentor prof. dr Petar Vrgović.

Iako su OI dosta zastupljene i u teoriji i u praksi, postoje određene oblasti koje još uvek nisu dovoljno istražene. Velike kompanije prve su počele sa primenom ovog modela i postoje brojni dokazi o tome kako one profitiraju od OI. Kada je reč o OI u malim i srednjim preduzećima, mišljenja su podeljena. Jedni smatraju da MSP ne mogu profitirati od OI jer nemaju ni resurse, ni infrastrukturu za to [1]. Sa druge strane, postoje stavovi da su MSP baš iz tog razloga neophodne OI, jer sami ne bi mogli da dodju do inovacija kojima će parirati velikim kompanijama. OI u MSP nisu dovoljno istražene da bi bilo jasno kakav potencijal za inovacije imaju ta preduzeća i da li profitiraju zahvaljujući njima.

Kada govorimo o inovacijama u MSP, potrebno je posebno obratiti pažnju na zemlje u razvoju. U zemljama u razvoju, inovativne aktivnosti odvijaju se značajno drugačije u odnosu na razvijene zemlje. MSP u zemljama u razvoju uglavnom ne inoviraju, ili se odlučuju na inovacije samo kada se osele ugroženo od strane konkurencije. Inovacije u ovim organizacijama nisu deo poslovnih strategija i o njima se ne razmišlja unapred. Sve se odvija nesistematično zbog čega u literaturi postoji jako malo podataka o OI u zemljama u razvoju. Nedostaje teorijskog znanja o primeni OI u malim i srednjim preduzećima u zemljama u razvoju [2].

Namera ovog istraživanja jeste da doprinese izučavanju i razumevanju primene modela otvorenih inovacija u malim i srednjim preduzećima u zemljama u razvoju. Na osnovu studije slučaja preduzeća „Keramika Jovanović” iz Srbije, autor će pokušati da odgovori na pitanja iz ove oblasti koja su do sada ostala nejasna. Opšti problem je što su inovacione aktivnosti u MSP u zemljama u razvoju retke i nesistematične, te stoga nemamo uvid u to kakav je njihov inovativni potencijal. Osnovni problem ovog istraživanja jeste to da li i koliko je kompanija, koja je predmet istraživanja, spremna da se otvori ka krajnjim korisnicima u svojim inovativnim aktivnostima, i na koji način bi se oni mogli uključiti u inoviranje kompanije. Takođe treba pažnju posvetiti i krajnjim korisnicima i njihovom potencijalu za učešće u pomenutim aktivnostima. Trenutno nije poznato kako kompanija obavlja inovativne aktivnosti, kakvi su im odnosi sa kupcima i šta bi trebalo menjati da bi se kupci više uključili u inovativne procese.

Cilj istraživanja je sprovesti analizu trenutnog stanja i potencijala kompanije i njenih korisnika da se uključe u saradnju koja će rezultovati inovacijama. Analiza obuhvata dva aspekta, istraživanje relevantnih potencijala kompanije i njenih krajnjih korisnika.

Ostatak rada organizovan je na sledeći način. Drugi deo rada posvećen je pregledu relevantne literature iz ove oblasti.

U njemu je pažnja posvećena otvorenim inovacijama, njihovoj primeni u kompanijama i uključivanju krajnjih korisnika u inovacione procese. Treće poglavlje daje pregled metodologije koja je upotrebljena u ovom istraživanju. U četvrtom delu su prikazani rezultati istraživanja, dok se u petom delu nalaze zaključci i pitanja za diskusiju.

2. TEORIJA

2.1. Otvorene inovacije

Ideja koju neko ima o nekom proizvodu ili procesu naziva se invencija. Potrebna je tržišna potvrda kako bi invencija postala inovacija. Dakle, inoviranje je zapravo proces transformacije invencije (ideje) u inovaciju [3].

Velike kompanije imaju svoje sektore za istraživanje i razvoj na osnovu kojih dolaze do inovacija. Metod koji podrazumeva da kompanija interno razvija nove proizvode i tehnologiju i plasira ih na tržištu naziva se model zatvorenih inovacija. Iako je dugo bio u primeni i pokazao se pozitivno za mnoge kompanije, model zatvorenih inovacija više nije održiv [1].

Novi koncept, koji je sve više u upotrebi, jeste model otvorenih inovacija (OI). OI koncept polazi upravo od toga da kompanija i njeni zaposleni ne poseduju apsolutno sva znanja koja su im potrebna, što ih upućuje na saradnju sa eksternim partnerima.

Ti eksterni partneri mogu biti druga preduzeća, kupci, dobavljači, pa čak i konkurencija.

Mnogi razumeju otvorene inovacije kao metod za eksterno prikupljanje ideja, što je pogrešno. Prikupljanje ideja je samo prvi korak ka OI.

Potpuna primena OI podrazumeva saradnju sa eksternim partnerima u svim oblastima, od generisanja ideja do razvoja proizvoda i njegovog plasmana na tržište.

2.2. OI u msp u zemljama u razvoju

Veličina preduzeća utiče na njegovu inovativnost, pa samim tim i na mogućnost primene OI. Postoji velika razlika u inovativnim strategijama između kompanija različitih veličina. Velike kompanije su prve počele da primenjuju OI i uživaju koristi koje ovaj koncept donosi. Međutim, kada je u pitanju sektor malih i srednjih preduzeća, postavlja se pitanje da li je model primenljiv u njihovom slučaju.

Osim veličine preduzeća, na inovativne aktivnosti kompanije značajno utiče i to da li ona posluje u nekoj razvijenoj zemlji ili zemlji u razvoju. U razvijenim zemljama, kompanije uglavnom imaju definisane inovativne politike i inovativne aktivnosti sprovode planski. Sa druge strane, u zemljama u razvoju, inovativne aktivnosti odvijaju se na drugačiji način i pod značajno drugačijim uslovima.

Prethodna istraživanja o otvorenim inovacijama u MSP u zemljama u razvoju pokazuju da većina njih sprovodi OI na neki način, ali da toga nisu ni svesni. Pored toga, najveći broj kompanija navodi da su im krajnji korisnici najznačajniji eksterni partneri [4].

Na osnovu toga, postavlja se pitanje da li i na koji način MSP u zemljama u razvoju uključuju krajnje korisnike u inovativne aktivnosti i da li postoji prostor za njihovo veće uključivanje.

2.3. Primena OI

Važno je shvatiti da inovacija nije cilj, već samo sredstvo da se dođe do cilja, odnosno rasta i profita. Zbog toga, uvođenje koncepta otvorenih inovacija samo da bi se reklo da je kompanija inovativna neće dovesti do željenih rezultata. Suština je da se otvorene inovacije primenjuju uz jasno postavljen cilj. Problem mnogih malih firmi je što nemaju definisane inovativne strategije koje bi ih uputile ka cilju [5].

U zemljama poput Srbije, često se dešava da vlasnici MSP nisu spremni da prihvate promene i usvoje tuđe predloge. Inovativne aktivnosti su stoga retke, a kada se dešavaju neke promene, one isključivo dolaze od vlasnika ili top menadžmenta. Inovativnost zavisi od percepcija i odluka malog broja ljudi, a ideje od strane zaposlenih izostaju.

Problem koji se takođe često javlja kod primene otvorenih inovacija jeste to što kompanije smatraju da su obavile svoj posao prikupljanjem ideja. Kao što je ranije navedeno, prikupljanje ideja samo je prvi korak ka uspešnoj implementaciji OI. Mnoge organizacije misle da je za primenu OI dovoljno uvesti neku od platformi za generisanje ideja. Međutim, bez jasno definisanog problema koji treba rešiti i bez inovativne strategije, ideje koje se prikupe su uglavnom beskorisne.

2.4 Uključivanje krajnjih korisnika u inovacione procese

Pristup koji stavlja kupca u ulogu inovatora je daleko bolji od onog koji se zasniva isključivo na proizvođaču kao inovatoru [6]. Razvoj proizvoda koji uključuje kupca ima nekoliko prednosti u odnosu na tradicionalan razvoj proizvoda. Prvo, kupci mnogo bolje znaju šta žele nego što to znaju proizvođači, tako da se mogu razviti proizvodi koji više odgovaraju njihovim zahtevima. Drugo, unapređenje kvaliteta i dizajna proizvoda obaviće se brže i jeftinije ako se kupci direktno uključe u te aktivnosti, nego ako kompanija sama traga za rešenjima. To doprinosi značajnim uštedama vremena i novca i smanjuje rizik od neuspeha na tržištu.

Iako postoje brojne prednosti uključivanja kupaca u inovacione aktivnosti, to sa sobom može nositi i određene poteškoće. Pre svega, važno je razumeti da kupci nisu podjednako upoznati sa svim proizvodima i da su njihova znanja o određenoj robi ograničena. Takođe, nekada ni sami kupci nisu sigurni kakav bi proizvod voleli.

Uključivanje krajnjih korisnika u inovativne aktivnosti nije jednostavan proces i zahteva puno truda kako bi se adekvatno primenio u praksi. Postoji razvijen model za saradnju između kompanije i njenih korisnika. On podrazumeva organizovano traganje za idejama i rešavanje tehničkih problema. Sastoji se od četiri glavna koraka: definisanje problema, nalaženje učesnika, saradnja i eksploatacija.

3. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

Istraživanje sprovedeno u ovom radu je empirijsko i kvalitativno. Organizovano je kao studija slučaja gde je osnovno sredstvo za prikupljanje podataka strukturisani intervju. Na osnovu pitanja postavljenih zaposlenima i

korisnicima, autor je došao do podataka koji su mu potrebni. Kao način istraživanja odabran je intervju, jer se usmenim razgovorom mogu dobiti detaljnije informacije nego pismenim putem i može se dublje prodreti u strukturu motiva, dinamiku i potencijale posmatranih subjekata.

Ispitanicima su postavljana pitanja koja su ranije definisana od strane autora. Pitanja su otvorenog tipa, što znači da nisu ponuđeni odgovori, već ispitanici sami daju odgovore po sopstvenom nahođenju. U intervjuima su učestvovali zaposleni u kompaniji „Keramika Jovanović” koji su relevantni za ovu oblasti i kupci kompanije. Zaposleni koji su odgovarali na pitanja su: komercijalni direktor, šef nabavke i zaposleni u prodajnom salonu kompanije. Obavljen je razgovor sa trideset kupaca po metodi slučajnog izbora.

Prvi deo istraživanja je detaljan prikaz toga kako posmatrana kompanija trenutno inovira, kako dolazi do ideja, kakav je lanac odlučivanja i sl. Zatim je ispitana saradnja sa eksternim partnerima, odnosno koliko su oni trenutno uključeni u inovacione procese i da li postoji potreba da se više uključe, sa posebnim osvrtom na krajnje korisnike. Što se tiče krajnjih korisnika, analizirano je da li bi bili voljni da učestvuju u inovacionim aktivnostima i šta bi ih motivisalo.

4. EMPIRIJSKI NALAZI

4.1. Inovativnost kompanije

Preduzeće „Keramika Jovanović” održava vodeću poziciju na domaćem tržištu prvenstveno prilagođavajući se promenama i trendovima. Kompanija sprovodi inovacije, ali je potrebno sagledati na koji način dolaze do ideja, da li imaju inovativnu strategiju i sa kojim izazovima se trenutno suočavaju. Inovacije koje se u ovom preduzeću sprovode možemo podeliti na inovacije procesa i inovacije proizvoda. Kompanija je do nedavno pažnju posvećivala isključivo inoviranju procesa, jer je bila trgovinsko preduzeće. Danas je inoviranje proizvoda podjednako važno, s obzirom na to da „Keramika Jovanović” proizvodi pločice. Do ideja za unapređenje proizvoda ili procesa, kompanija dolazi na različite načine. Često se ideje javljaju unutar kompanije, od strane menadžmenta i zaposlenih, ali neretko dolaze i od eksternih partnera.

„Keramika Jovanović” svoje poslovanje konstantno menja i prilagođava potrebama i promenama na tržištu. Ono što je karakteristično za inovativnost ove kompanije je nepostojanje inovativne strategije i sektora za inovacije. Sve odluke o promenama donose se u hodu i u skladu sa trenutnom situacijom. To ne znači da kompanija nema definisane svoje strateške ciljeve, ali nema jasno utvrđen plan kada su u pitanju inovativne aktivnosti. Ideje za nove proizvode javljaju se spontano. Kompanija nema zacrtanu strategiju kojom je definisano kada će pokretati nove serije, izbacivati iz prodaje stare i slično. Na osnovu trenutnog stanja na tržištu i iskustva u prodaji, odlučuje se šta je prioritet.

Ovakav način inoviranja je dobar jer pokazuje da je kompanija u svom poslovanju fleksibilna, odnosno da se prilagođava promenama. Ipak, nepostojanje inovativne strategije i inoviranje u hodu može da dovede kompaniju u nepovoljan položaj. Postoji opasnost da u jednom trenutku ne uspe da odgovori na sve izazove pravovremeno.

„Keramika Jovanović” donekle primenjuje koncept otvorenih inovacija, tako što određene kupce uključuje u svoje inovativne aktivnosti. Praksa uvođenja novog proizvoda u kompaniji je takva da se prvo zaposleni dogovore oko toga kako bi nova pločica trebalo da izgleda, a zatim se konsultuju sa partnerima. Kompanija veruje da kupci imaju iskustva u svom poslu i da je njihov sud važan. Zbog toga se ni jedan nov proizvod ne uvodi bez konsultacije sa najvećim kupcima. Tek kada kupci potvrde da im se proizvod sviđa i da smatraju da ima potencijal, „Keramika Jovanović” odlučuje da ga proizvede. Takođe, kompanija prihvata i usvaja svaku zamerku ili sugestiju svojih partnera. Saradnicima je dozvoljeno da učestvuju u kreiranju novog proizvoda i da iznose svoje stavove.

Iako dugogodišnji trgovci pločicama imaju iskustva sa ovom robom i znaju šta na tržištu prolazi i koji su zahtevi krajnjih korisnika, oni ipak daju samo posredne informacije o željama i potrebama kupaca. Trgovci osluškiju tržište i mogu da predvide šta će se krajnjim kupcima dopasti, a šta ne, ali ipak ne mogu sa sigurnošću znati šta se nekom korisniku sviđa. Da bi kompanija pouzdano znala koje su potrebe krajnjih korisnika i njihovi zahtevi, mora ih direktno uključiti u inovativne aktivnosti.

4.2. Potreba kompanije da uključi krajnje korisnike u inovacije

Većina krajnjih korisnika dolazi u salon da vidi kakve pločice postoje ili da proveri da li u ponudi imaju pločicu koju su već negde videli. Veoma često se dešava da je osoba videla pločice koje su joj se dopale kod komšije, ili u nekom hotelu ili restoranu i traži da kupi takve. Retko neko traži pločicu kakva ne postoji u asortimanu „Keramike Jovanović”. Možda ne postoji identična pločica, ali uvek postoji neka slična koja može da zadovolji kupčevu potrebu.

Zaposleni u preduzeću, posebno zaposleni u prodajnim salonima, smatraju da se od kupaca ne može očekivati da daju predloge o tome kako bi pločica trebalo da izgleda i da se na osnovu njihovih predloga ne mogu dizajnirati nove pločice. Od kupaca se ne može očekivati da se uključe u inovacije na taj način što će imati korisne ideje za dizajn novog proizvoda. Davanje uloge inovatora kupcima u ovakvim uslovima može biti opasno i štetno za kompaniju. Naime, moglo bi se desiti da kupci izraze želju za nekom pločicom (recimo jarko crvena sa žutim cvećem) i da im se na papiru to jako dopadne, a da nakon proizvodnje takve pločice shvate da to nisu želeli i da im se ne sviđa. Generalni zaključak menadžmenta i zaposlenih u preduzeću jeste da krajnji korisnici ne treba da budu uključeni u inovativne procese na taj način da im se da sloboda da samostalno kreiraju nove proizvode. Pogodnije bi bilo osmisliti mehanizam gde će korisnici zajedno sa zaposlenima i dizajnerima raditi na razvoju proizvoda.

4.3. Zainteresovanost krajnjih korisnika da učestvuju u inovacijama

Većina krajnjih kupaca koji su posetili salon „Keramike Jovanović”, izrazili su spremnost da učestvuju u inovacijama. Uglavnom su mladi ljudi više zainteresovani za inovacije i imaju više ideja o tome kako bi se proizvodi mogli unaprediti. Mladi više pažnje poklanjaju uređenju prostora i prate trendove. Starije osobe uglavnom zahte-

vaju da kupe jednostavnije pločice koje su videli kod prijatelja ili komšija i nemaju ideje o tome kako bi proizvod mogao da izgleda, niti traže nešto što do sada nije viđeno.

Krajnji korisnici imaju ideje o tome šta bi „Keramika Jovanović” mogla da promeni i spremni su to mišljenje da iskažu. Često se u salonima dešava da se korisnici žale na neke stvari i zahtevaju od kompanija da reši njihove probleme. Što se tiče ideja za unapređenje ili izmene proizvoda, korisnici uglavnom sugerišu neke manje izmene kako bi se proizvodi prilagodili njihovim ličnim potrebama. Često govore kako bi bilo lepo da se neka pločica izrađuje u drugoj boji ili drugim dimenzijama.

Na osnovu razgovora sa krajnjim kupcima „Keramike Jovanović” možemo najpre zaključiti da su oni spremni da se uključe u inovativne aktivnosti kompanije, što je prvi preduslov za primenu modela otvorenih inovacija. Ono što bi moglo da se javi kao problem prilikom uključivanja korisnika u inovativne aktivnosti je da oni ovaj postupak shvate kao priliku da zahtevaju od preduzeća da proizvode prilagođava njihovim ličnim potrebama.

Za „Keramik Jovanović” je važno da krajnje korisnike uključi u inovacije kako bi saznala koji su trendovi na tržištu i čemu kupci teže, a ne da bi proizvodila kastomizirane proizvode.

Zbog toga, kompanija treba da bude vrlo oprezna prilikom uključivanja krajnjih korisnika i da pokuša od njih da dobije konkretne informacije, koje će potom transformisati u uspešne inovacije.

5. ZAKLJUČAK

Na osnovu detaljne analize poslovanja preduzeća „Keramika Jovanović” zaključeno je da ono ima potrebu da primeni model otvorenih inovacija, ali da je u isto vreme neophodno da se ozbiljnije posveti svojim inovacionim procesima. Ono što je prepreka uključivanju krajnjih korisnika u inovativne aktivnosti kompanije je to što ona nema uređene interne procedure za inovacije. Nepostojanje inovativne strategije niti kriterijuma za generisanje i ocenjivanje ideja, otežava uključivanje krajnjih korisnika u ceo proces.

Krajnji korisnici „Keramike Jovanović” spremni su da podele svoje mišljenje i zainteresovani su da učestvuju u inovativnim aktivnostima kompanije, ali ne poseduju dovoljno znanja o proizvodima koje ona proizvodi i prodaje. Kompanija s toga ne može očekivati da od krajnjih korisnika dobije gotova rešenja ili ideje koje će prerasti u uspešne inovacije. Ono što može biti korisno za je da korisnike pita o problemima koje imaju vezano za proizvode i da njihove odgovore iskoristi kao smernice za buduće inovacije.

Poučeni primerom preduzeća „Keramika Jovanović”, zaključujemo da kompanijama u zemljama u razvoju nedostaje znanja o inovacijama. Postoje kompanije koje uspešno sprovode inovacije, ali sve rade stihijski i u hodu. Od izuzetnog značaja za poslovanje malih i srednjih preduzeća u zemljama u razvoju bilo bi da angažuju stručnjake za inovacije, koji bi im pomogli da uredi svoje interne inovacione procedure.

Pitanje koje se nameće jeste kako da se kompanijama u zemljama u razvoju objasni značaj inovacionih aktivnosti i da one same shvate da je krajnje vreme da se inovacijama posvete na drugačiji i ozbiljniji način.

6. LITERATURA

- [1] V. Van de Vrande, J. de Jong, W. Vanhaverbeke, M. de Rochemont, “Open innovation in SMEs, Trends, motives and management challenges”, *Technovation*, Vol. 29, No. 6-7, pp 423-437, 2009.
- [2] E. Huizinga, “Open innovation: state of art and future perspective”, *Technovation*, Vol. 31, Issue 1, pp 2-9, 2010.
- [3] J. Tidd, J. Bessant, K. Pavitt, “Managing Innovation - Integrating Technological, Market and Organisational Change”, Wiley, 2016.
- [4] P. Vrgović, Ž. Tekić, V. Todorović, “Open Innovation in WBC SMEs: Cross-industrial Perspective”, *Proceedings of 7th International Conference on Mass Customization and Personalization in Central Europe (MCP-CE 2016) Mass Customization and Open Innovation*, September 21-23, 2016, Novi Sad, Serbia
- [5] S. Lindegaard, “Making Open Innovation Work”, CreateSpace Independent Publishing Platform, 2011.
- [6] E. Von Hippel, “Democratizing Innovation: The Evolving Phenomenon of User Innovation”, *International Journal of Innovation Science*, Vol. 55, Issue 1, pp 63-78, 2005.

Kratka biografija



Sara Magda rođena je 1993. godine u Novom Sadu. 2016. godine diplomirala je na Ekonomskom Fakultetu Subotica, na departmanu za Evropsku ekonomiju i biznis sa prosečnom ocenom 9,60. Nakon diplomiranja, 2016. godine, upisala je master program Inženjerstvo inovacija na Fakultetu Tehničkih Nauka u Novom Sadu.

РИЗИЦИ ПРИ ОСНИВАЊУ СОПСТВЕНОГ ПРЕДУЗЕЋА**RISKS IN ESTABLISHING OWN COMPANY**

Чарна Рајлић, Факултет техничких наука, Нови Сад

Област - ИНЖЕЊЕРСКИ МЕНАѢМЕНТ

Кратак садржај - У овом раду описани су ризици са којима се свака особа, која жели постати предузетник, сусреће приликом оснивања сопственог предузећа. Сви ризици ранжирани су према степену ризициности (спровodeћи ФМЕА анализу) и значају (користећи АБЦ анализу). За најкритичније ризике дефинисане су мере којим се њихов утицај смањује.

Abstract - This paper describes the risks that every person, who wants to become an entrepreneur, is faced with, when setting up his own company. All risks are ranked according to the degree of risk (conducting FMEA analysis) and importance (using ABC analysis). For the most critical risks, the measures, that reduce their impact, are defined.

Кључне речи: Ризици, ФМЕА, АБЦ анализа, мере унапређења.

УВОД

Опште прихваћена дефиниција ризика је да је ризик једнак производу вероватноће реализације неког догађаја и последица које тај догађај ствара. Анализом прошлих догађаја, као и могућих будућих догађаја, могуће је успоставити заштитне мере које ће елиминисати могућност оваквих дешавања или ће ублажити последице тих дешавања. Ово често представља разлику између опстанка или пропасти неке организације [1].

1. ДЕФИНИСАЊЕ ПРОБЛЕМА

Основни проблем који је анализиран у раду су ризици оснивања сопственог предузећа. Разни фактори (унутрашњег и спољашњег окружења) утичу на особу да се определи и постане предузетник. Уколико се особа одлучи да постане предузетник, постоји неколико корака које она мора извршити, а то је доношење одлуке о оснивању предузећа, одабир пословне делатности, пословног имена, локације и регистрација [2].

2. ИДЕНТИФИКАЦИЈА РИЗИКА

Ишикава дијаграм је алат који помаже у идентификацији, разврставању и приказивању могућих узрока одређеног проблема, карактеристике квалитета, аспекта.

НАПОМЕНА:

Овај рад проистекао је из мастер рада чији је ментор био др Иван Бекер, ред. проф.

Дијаграм графички приказује релације између одређене последице и свих фактора који на њу утичу. Циљ Ишикава методе је пре свега да дефинише основне ризике оснивања предузећа. Кроз истраживање утицајних фактора на неку последицу, кристалише се и прикупља знање о њој и то олакшава анализу. Ишикава дијаграм је познат и као узрочно-последични дијаграм и често се због изгледа назива дијаграм рибље кости [3].

2.1 Ишикава дијаграм - ризици оснивања предузећа

Основни проблем који је анализиран је идентификација свих ризика оснивања сопственог предузећа. Спровођењем корака методе дијаграм узрочно-последични идентификовани су ризици оснивања предузећа. Као што се може и уочити на слици 1, постоје различити фактори који утичу на особу да постане предузетник.

Ови фактори су груписани у четири групе, према AIRMIC 2002 стандарду, кога је дефинисала Асоцијација менаџера за осигурање и ризик [4].

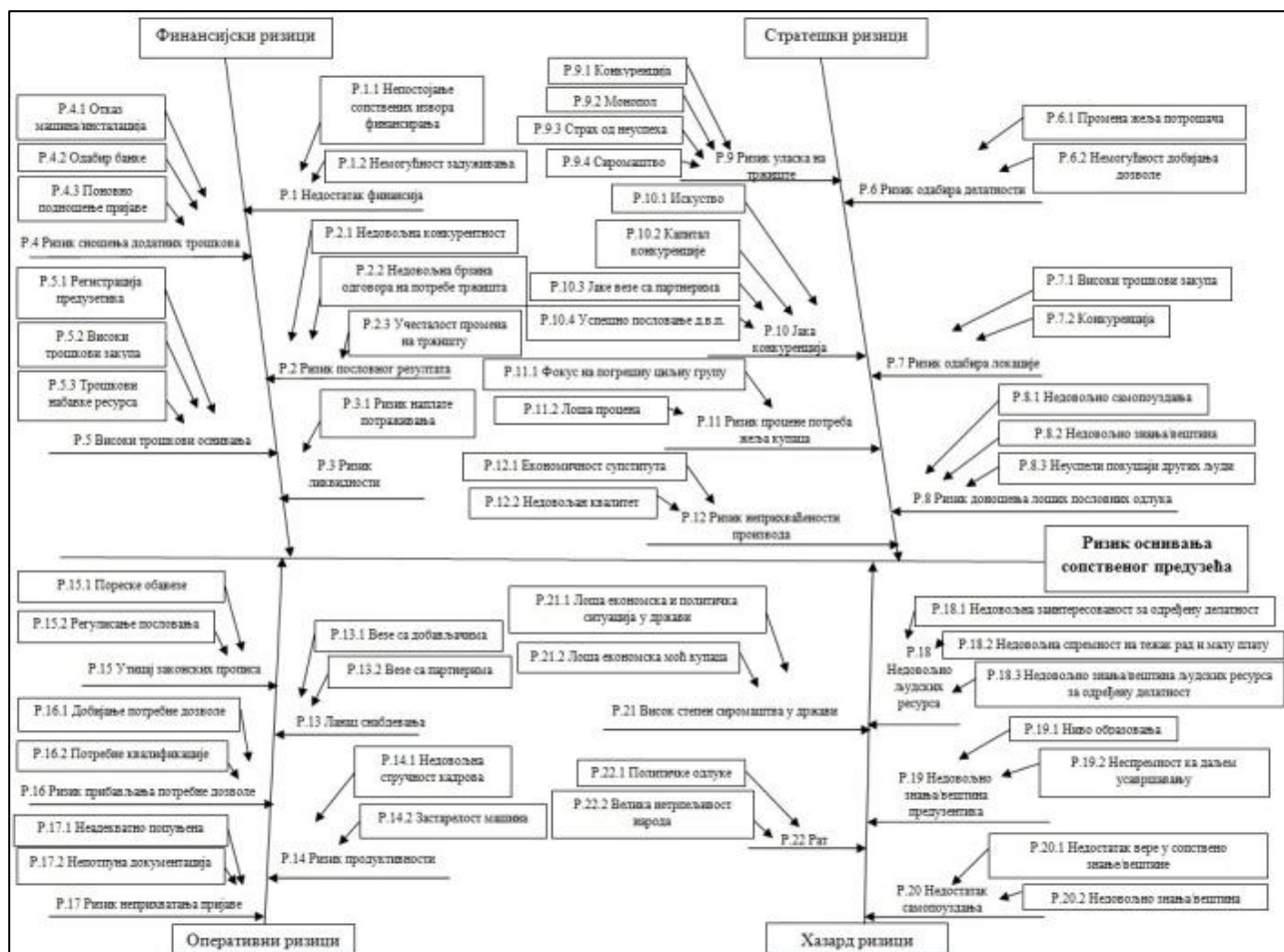
Те четири групе су:

- финансијски ризици (сношења додатних трошкова, високи трошкови оснивања, недовољно финансија, ризик пословног резултата, ризик ликвидности),
- стратешки ризици (ризик уласка на тржиште, ризик постојања јаке конкуренције, ризик процене потребе купаца, ризик неприхваћености производа, ризик одабира делатности, ризик одабира локације, ризик доношења лоших пословних одлука),
- оперативни ризици (утицај законских прописа, ризик прибављања дозволе за обављање посебне делатности, ризик неприхватања регистрационе пријаве, ланац снабдевања, ризик продуктивности) и
- хазард ризици (висок степен сиромаштва у држави, рат, недовољно људских ресурса, недовољно знања/ вештина предузетника и недостатак самопоуздања).

3. ФМЕА

ФМЕА је систематичан процес идентификовања и спречавања појава проблема при процесима или при експлоатацији будућег производа, пре него што се они стварно догоде [5]. Ризик се представља као комбинација две величине:

$$P = \text{вероватноћа} * \text{последица}$$



Слика 1: Ишикава дијаграм

Да би се квантитативно одредила вредност сваког ризика, дефинисани су критеријуми који су коришћени приликом одређивања оцена вероватноће и последице свих идентификованих ризика. Множењем ових вредности, на основу датих критеријума сви ризици су оцењени и добијена је вредност РПН-а за сваки идентификовани ризик. Сви ризици детаљније су анализирани путем методе Парето дијаграм.

4. АБЦ АНАЛИЗА

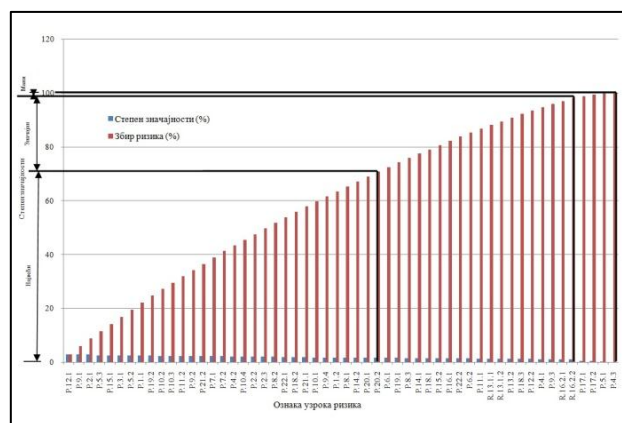
Парето или АБЦ дијаграм је графичка метода за анализу разних појава и величина како би се извршило рангирање анализираних величина према степену значајности, утврђивање критичних подручја посматраних величина, и усмеравање рада на подручја која дају веће ефекте. Да би се одредила значајност свих идентификованих ризика одређена је формула.

$$\text{Степен значајности} = \frac{\text{РПН} \times 100\%}{\text{Збир свих вредности РПН-а}} = \frac{\text{РПН} \times 100\%}{3045}$$

Сваком ризику је на основу дате формуле и израчунате вредности РПН-а одређен степен значајности. Највећи степен значајности имају они ризици који имају највећи РПН. Опадањем вредности РПН-а смањује се и степен значајности ризика. Наредним графичком приказане су идентификоване групе ризика. Сви ризици чији је кумулативни степен значајности од 0 до 70% спадаће у групу са највећим значењем (група А). Ризици чији је кумулативни степен значајности између 70-95% смат-

раће се ризицима који имају значајан утицај (група Б). Они ризици чија је вредност кумулативног степена значајности између 95-100% су ризици малог утицаја (група Ц).

Три ризика који имају највећи РПН и степен значајности, и који представљају најкритичније ризике су ризик неприхваћености производа - економичност супститутивних производа (РПН=90), ризик уласка на тржиште - конкуренција (РПН=90), ризик пословног резултата - недовољна конкурентност (РПН=90).



Слика 2: АБЦ анализа

5. АНАЛИЗА НАЈКРИТИЧНИЈИХ РИЗИКА

Ради лакшег разумевања ових ризика и проналажења правих мера унапређења спроведена је техника 5 *зашто*, која се користи приликом решавања проблема, унапређења квалитета. Техника се спроводи тако што се приликом појаве проблема поставља питање "зашто" док год се не дође до основног извора проблема [6].

Анализирајући најкритичније узроке помоћу ове технике, може се уочити да је потребно елиминисати одређене узроке (факторе) као што су економичност супститута - виша цена производа, конкуренција - брже прилагођавање потребама тржишта у односу на предузетника и ограничени ресурси предузетника, недовољна конкурентност - високе цене инпута и остварење мањег профита по јединици производа.

6. МЕРЕ ЕЛИМИНИСАЊА РИЗИКА

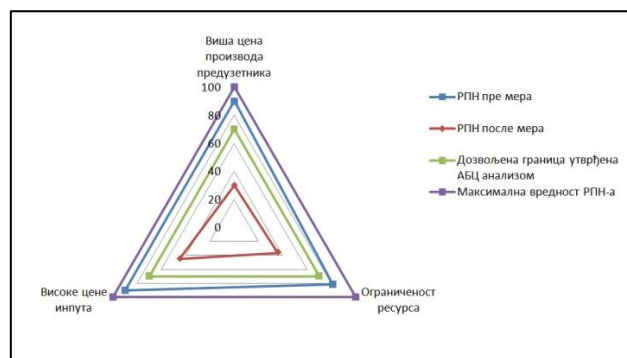
За сваки идентификовани проблем дефинисане су мере којим се смањује утицај датих проблема на стварање ризика.

Прва дефинисана мера је производња производа према Леан принципима. Производња производа према Леан принципима омогућава предузетнику да елиминира губитке (МУДА (све активности које не доприносе повећању вредности на страни купца), МУРА (неправилности у процесу, недоследности у производњи које настају приликом лоше синхронизације у домену производних ресурса), МУРИ (превелика производња и стварање залиха због лошег балансирања понуде и потражње)) који се јављају приликом процеса производње. Придржавајући се принципа Леан производње предузетник ће обезбедити својим купцима производе високог квалитета али ће цена производа бити нижа. Смањењем губитака предузетник ће моћи смањити цену својих производа, остављајући висок квалитет производа.

Реализацијом ове мере предузетник ће задобити поверење потрошача и елиминисаће се утицај економичности супститутивних производа. Такође, Леан производња омогућава предузетнику брже реаговање на захтеве купаца, јер ће се производити само они производи који су потребни купцима. Производња ће омогућити рационалну потрошњу ресурса [7].

Друга дефинисана мера је набавка репроматеријала и сировина по нижим ценама. Високе цене инпута доводе до стварања високих трошкова производње производа или услуга и главни је проблем недовољне конкурентности. Да би постао конкурентнији на тржишту предузетник мора да смањи своје трошкове производње. Трошкове може смањити набавком сировина и репроматеријала по нижим ценама. На овај начин редуковаће се цене инпута.

Поновним спровођењем ФМЕА анализе, спровођењем ових мера дошло је до смањења ризичности датих узрока. Смањењем вредности последица смањиле су се вредности РПН-а ових проблема. Нова вредност РПН-а ових ризика је значајно мања у односу на претходну што указује на значајност примене датих мера. Предност датих мера приказана је на наредном радар дијаграму:



Слика 3: Радар дијаграм

Прва предност реализације прве мере је што ће уз помоћ Леан производње и спровођењем одређених Леан алата као што су Каизен, Рока-Јоке, Канбан (pull систем производње), 5S, JIDOKA предузетник елиминисати МУДА губитке (транспорт, превелике залихе, непотребне кретање запослених, прекомерна производња, чекање, дефектни производи, прекомерно процесирање, неискоришћени таленат).

Друга предност дефинисане мере је што ће реализацијом производње према Леан принципима бити елиминисане неправилности у процесима (МУРА). Предузетник ће на овај начин смањити трошкове одржавања машина и спречити њихов отказ.

Трећа предност дефинисане мере је елиминисање могућности прекомерне производње и стварања прекомерних залиха које повећавају трошкове. Успостављена производња елиминира могућност стварања залиха јер се производи производе према захтевима купаца када они то желе у количини која им је потребна. Леан производња производа омогућава елиминацију свих активности и корака које не додају вредност производу. На овај начин предузетник ће елиминисати трошкове датих активности и време потребно за њихову реализацију. То ће омогућити предузетнику снижење цене својих производа уз обезбеђење високог квалитета купцима. Висок квалитет и ниже цене омогућиће стицање поверења и лојалности купаца.

Поред тога што ће Леан производња омогућити предузетнику елиминисање ризика економичност супститута, реализација ове мере утиче и на други ризик, ограниченост ресурса који отежавају предузетнику да се брже и лакше прилагоди потребама тржишта. Леан производња ће омогућити ефикасну употребу ресурса. Pull производња омогућава брже реаговање на захтеве купаца, јер се на основу њихових захтева врши производња. Производе се производи само који су потребни купцима и када су им потребни.

Реализацијом друге мере предузетник ће набављати јефтиније материјале за производњу. На овај начин предузетник ће смањити утицај високих цена инпута. Редуковањем високих цена инпута снижиће се трошкови производње производа. Када се укупни трошкови производње смање, смањује се цена готових производа. Нижом ценом производа повећава се тражња купаца за тим производом. Већа тражња доводи до тога да предузеће више производи и више продаје готових производа. Већа продаја значи већи прилив новца и приход предузећа.

7. ЗАКЉУЧАК

На основу резултата спроведених анализа, може се рећи да постоји низ фактора који спречавају особу да отвори своје предузеће. Ти ризици настају приликом оснивања предузећа а могу бити повезани и са личним особинама особе.

Међутим, спровођењем одређених мера утицаји ових ризика се смањују. Предузетник може избећи дате ризике или их спречити одређеним мерама. Пружене мере унапређења у раду спречавају већину ризика са којима се предузетник суочава приликом оснивања предузећа.

8. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Бекер И. (2017), Менаџмент ризиком, страна 8, Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука, Нови Сад, 2017.
- [2] (<http://mojafirma.rs/baza-znanja/vodic-za-osnivanje-preduzetnika>) - Последњи приступ: 28.08.2017. (http://www.aktivasistem.com/ssv/246_kratak_vodic_za_otvaranje_firme_u_srbiji.html) - Последњи приступ: 28.08.2017.
- [3] Бекер И. (2017), Менаџмент ризиком, страна 46,47, Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука, Нови Сад, 2017.
- [4] Вулановић В., Станивуковић Д., Камберовић Б., Радаковић Н., Максимовић Р., Радловачки В., Шилобад М., "Методе и технике унапређења процеса рада", Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука, Нови Сад, 2012. стр. 130, 131, 132, 133, 134.

[5] Вулановић В., Станивуковић Д., Камберовић Б., Радаковић Н., Максимовић Р., Радловачки В., Шилобад М., "Методе и технике унапређења процеса рада", Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука, Нови Сад, 2012. стр. 198, 199.

[6] Вулановић В., Станивуковић Д., Камберовић Б., Радаковић Н., Максимовић Р., Радловачки В., Шилобад М., "Методе и технике унапређења процеса рада", Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука, Нови Сад, 2012.

[7] James W., Daniel J., Филозофија Леан концепта, (превод на српски), 2003.

Иван Б., Слободан М., Милован Л., Драгољуб Ш., Здравко Т., Александар Р., Владан Р., Леан систем, Универзитет у Новом Саду, Нови Сад

Д. Зеленовић, Пројектовање производних система, Факултет техничких наука, 2012.

Кратка биографија



Чарна Рајлић рођена је у Новом Саду 1993. год. Звање дипломирани инжењер менаџмента стакла је 2016. год. Мастер рад на Факултету техничких наука из области менаџмент квалитета и логистике одбранила је 2017. год.

PODSTICANJE KREATIVNOSTI U KOMPANIJAMA**ENCOURAGE CREATIVITY IN COMPANIES***Anđela Zrnić, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INZENJERSTVO INOVACIJA**

Kratak sadržaj – U organizaciji kreativni stimulansi poput organizacione kulture, supervizije, radne grupe za podršku, slobode, dovoljno resursa i poslovnog izazova, su ti koji mogu da podsticanjem kreativnosti dovedu do inovacija. Podsticanje inovacija se na različitim nivoima primenjuje u zemljama u tranziciji, i razvijenim zemljama. Cilj ovog rada je da analiziranjem dve kompanije, koje se bave sličnom delatnošću, imaju sličan broj radnika i koje su u državnom vlasništvu, prikažu razlike u pogledu važnosti inovativnosti, kao i same metode podsticanja zaposlenih da daju ideje za kreiranje nečeg novog ili poboljšanje postojećeg proizvoda, procesa ili sistema u celini.

Abstract – In organization, creative stimulants such as organization culture, supervision, support work groups, freedom, enough resources and work challenges are the ones that can lead to innovations by enhancing creativity. Encouraging innovations is implemented on different levels in countries in transition and developed countries. The goal of this work is to analyze the companies that do similar things, have similar amount of employees and that are both government owned as well as show the differences in the importance of innovations and methods of encouraging employees to give ideas to create something new or improve current product, process or the system in whole.

Ključne reči: kreativnost, inovativnost, organizaciona klima, podsticanje kreativnosti, kreativnost kod zaposlenih, metode podsticanja inovativnosti, inovativne aktivnosti.

Key words: creativity, innovation, climate in the organization, encouraging creativity, creativity of employees, methods of stimulating innovation, innovative activities.

1. UVOD

Inovacija je proces kreiranja i implementacije nove ideje. Proces stvaranja novih ideja i njihovo pretvaranje u nešto što je korisno za zajednicu ili preduzeće. Korisne ideje su rezultat kreativnosti, a kreativnost je preduslov za inovativnost. Kreativnost je sposobnost da kombinujemo ideje na jedinstven način i obezbeđuje nove ideje za poboljšanje kvaliteta društva i organizacija. Proces dovođenja te ideje u stvarnost se zove inovacija [1].

Razmišljanje u pravcu da se ništa ne može uraditi u pogledu podizanja kreativnosti i da je ona samo stvar slučajnosti ili urođenog talenta, je pogrešno. Kreativno razmišljanje je veština koja se kao i svaka druga može naučiti.

Dakle, ukoliko je organizacija svesna važnosti podsticanja kreativnosti kod zaposlenih i želi da uloži u kreiranje takvog sistema gde su ideje i sugestije od strane zaposlenih važne, sasvim je moguće da to i uradi. Istraživački problem ovog rada je kako organizovati i podsticati kreativne procese zaposlenih u organizacijama koje po svojoj prirodi ne pripadaju kreativnim industrijama.

Istraživački problem se ogleda u trenutnom nedostatku znanja o tome kako se u proizvodno orijentisanim preduzećima može na opštem i sistematizovanom nivou podsticati kreativna klima i delatnost svih zaposlenih.

2. TEORIJA**2.1. Inovativnost**

Iako se često u literaturi pod terminom inovacija podrazumeva tehnološka inovacija, inovacija je ipak nešto širi pojam i u različitim periodima pod inovacijom su se podrazumevale različite stvari.

Pojam inovacije bio percipiran kroz istoriju na različite načine, od imitacije do današnjeg shvatanja tog pojma, tj. do tehnološke inovacije i to onu koja ima tržišnu vrednost, komercijalne inovacije. B. Godin [2] definiše 13 „faza” shvatanja koncepta inovacije kroz istoriju: 1. Imitacija 2. Invencija 3. Otkriće 4. Maštovitost 5. Originalnost, jedinstvenost 6. Kulturalna promena 7. Društvena promena 8. Organizaciona promena 9. Politička promena 10. Kreativnosti 11. Tehnološka promena 12. Tehnološka inovacija 13. Komercijalna inovacija.

Takođe, isti autor naglašava da je kreativni element, koji se danas podrazumeva kao sastavni deo inovacije, postao deo shvatanja inovacije tek u dvadesetom veku. U srednjem veku, kada se termin prvi put pojavljuje, pod inovacijom se jednostavno podrazumevala promena bez potrebe da ona sadrži kreativni element.

Razliku između invencije i inovacije su Roberts i Frohman ilustrovali pomoću sledećeg iskaza [3]:

$$\text{Inovacija} = \text{invencija} + \text{eksploatacija}$$

Invencija dakle predstavlja stvaranje nečeg novog na osnovu istraživanja ili kroz druge kreativne procese. Samo otkriće, bez primene je i dalje samo invencija, nikako inovacija. Eskploatacija u ovom iskazu predstavlja korišćenje, primenu određenje ideje gde ona dobija upotrebnost i tržišnu vrednost.

NAPOMENA:

Ovaj rad je proistekao iz master rada čiji mentor je bio prof. dr Petar Vrgović.

2.2. Kreativnost i njeni uticajni faktori

Najveću studiju u oblasti izučavanja kreativnosti izvršila je rukovodilac Odeljenja za poslovno upravljanje poslovne škole Harvard, Teresa Amabile [4]. Grupa doktora nauka, postdiplomaca i direktora iz nekoliko kompanija prikupila je ukupno 12.000 dnevnih odgovora od 238 kreativnih ljudi iz različitih oblasti. Učesnici nisu znali da je grupa proučavala kreativnost, odgovarala na dnevna pitanja u toku radnog dana, problemima i idejama kojima su ovi problemi prevaziđeni.

1. *Kako kreativni ljudi mogu biti kreativni?* U razgovorima sa menadžerima, prof. Amabile je uvek pokušavala da sazna gde su u njihovim kompanijama najviše ohrabruje kreativnost. Među rukovodiocima i dalje postoji uverenje da su neki ljudi kreativni, drugi nisu. Ovo nije tačno. Menadžeri bi trebali težiti kreativnosti svih zaposlenih. Činjenica je da skoro sva istraživanja u ovoj oblasti pokazuju da je svaka prosečna osoba sposobna za određeni stepen kreativnog rada. Kreativnost se zasniva na velikom broju činjenica: iskustvo, znanje, tehničke veštine, talenat i sposobnost usvajanja novih ideja. Nivo samo-motivacije je takođe važan, pošto je malo ljudi svesnih svog potencijala.

2. *Da li je novac motivator kreativnosti?* Kada su ljudi ubeđeni da moraju biti nagrađeni za svaki korak koji rade na radnom mestu, oni postaju veoma nevoljni da rizikuju, što znači malo kreativnosti. Naravno, ljudi to moraju dobiti osećajući da su zaslužen plaćeni, ali istraživanje je pokazalo da je veća vrednost atmosfere na radnom mestu, podržava i vrednuje kreativnost. Ljudi žele priliku da se dublje uključe u svoj rad i time doprinose nekom razvoju. Ljudi su najkreativniji kada se bave njihovim poslom i kad mogu razvijati svoje sposobnost.

3. *Da li "škripac sa vremenom" stvarno stimuliše kreativnost?* Većina ljudi smatra da je rad pod pritiskom najefikasniji, međutim, Amabile kroz svoje istraživanje dolazi do skroz suprotnih rezultata. Većina njih je bila najmanje kreativna kada ima je vreme bilo suženo. I ne samo to, kreativnost je takođe pala u narednih dva dana. Kreativnost zahteva vreme u kome se realizuje problem, rešenja dolaze sama. Najveći problem nije vreme, već smetnja. Ljudi takođe mogu biti kreativni sa "pištoljem na glavi", ali je teško usredsrediti se na problem. Moraju se zaštititi od smetnji, i da se fokusiraju na konkretan predmet rada.

4. *Strah* U anketi, svi dnevni unosi su takođe pregledani na osnovu pretpostavki: strah, zabrinutost, tuga, ljutnja, radost i ljubav koju su ispitivali. Zaključak je da je ta kreativnost najviše povezana sa radošću i ljubavlju, a negativan uz bes, sa strahom i tugom. Najveći intenzitet kreativnosti je prikazana nakon dana sa nekim pozitivnim iskustvom. Gde su ljudi zadovoljni svojim radom, velike su šanse da će doći kreativnih ideja. Srećan dan dakle može značiti kreativnost u narednom danu.

5. *Konkurencija vs. Saradnja?* Postoji uverenje da unutrašnja konkurentnost promoviše inovacije. Studija je pronašla naprotiv skroz drugačije odgovore. Kada se ljudi nadmeću, umesto da učestvuju, to je najupečatljivija kreativnost. Najkreativniji "timovi" su oni u kojima postoji dovoljno samopouzdanja za razmenu informacija i mišljenja. Kada se ljudi nadmeću za prepoznavanje drugih, prestaju da razmenjuju informacije koje

funkcionišu destruktivno, jer niko u kompaniji nema dovoljno informacija da bi mogao samostalno kreirati savršenu sliku.

3. PRAKTIČNI DEO

Poveznica između kompanije Talum i Alumine

Sedište kompanije Talum se nalazi u mestu Kidričevo, nedaleko od grada Ptuj, u Sloveniji. Kompanija se bavi proizvodnjom aluminijuma, prerađuje aluminijumski otpad i proizvodi poluproizvode od aluminijuma. Kompanija Alumina, koja se nalazi u Zvorniku, Bosni i Hercegovini, proizvodi glinicu (pred-proizvod aluminijuma), hidrate, zeolite.

Uska povezanost delatnosti ove dve kompanije je i bila jedan od ključnih poveznica koje su navele na poređenje i analizu u delu rada koji sledi. Pored toga, ove dve kompanije imaju približan broj zaposlenih, sličnost u organizacionoj strukturi je neminovna, finansijski posluju izrazito dobro, a kao izuzetno bitan faktor, obe su u vlasništvu države. Inovativni, tj. razvojni sektor u kompaniji je bio u fokusu analize, i u daljem tekstu će biti prikazan odnos prema inovacijama ove dve kompanije, metode podsticanja kreativnosti, na koji način se vrši odabir ideja, kao i način same realizacije.

3.1. Inovacioni sektor kompanije Talum (Slovenija)

Vizija ove kompanije je povećavanje proizvodnje i prerade aluminijuma, širenjem asortimana proizvoda i unapređenjem i poboljšanjem postojećih procesa. Glavni cilj razvoja je proizvodnja odlivka i unapređenje razvoja novog proizvoda i tehnološkog razvoja. Talum je pozicioniran na jednom mestu gde se nalazi kompletna proizvodnja, a nedaleko od nje (manje od 1km) inovacioni sektor, opšti sektor, finansije, računovodstvo i ostale funkcije.

Inovacioni sektor sadrži 19 članova koji rade konstantno na razvoju i unapređenju inovativnosti. U sektoru za inoviranje se analiziraju i razvijaju ideje zaposlenih. Inovacioni sektor nastoji da kontastantno poboljšavaju svoje ideje. Dok u sektoru za pojedinačne ideje je sektor gde zaposleni mogu da razviju svoje ideje ne samo za firmu, već i za razvoj svojih Spin-off kompanija. Talum je finansirao nekoliko takvih kompanija, i ima uspešnu saradnju sa njima.

Top menadžment firme je svestan da su za njenu uspešnost, i te kako važan faktor zaposleni. Te stoga je vidljivost posvećenosti potrebama zaposlenih, rad na potsticanju kreativnih ideja, prilagođavanje radnog okruženje, neminovna. Kod Taluma razvoj inovativnosti je na uzlaznom nivou. Inovativnost je predstavljena kao redna inovativna delatnost i definisana je pravilnikom koji je specifičan za ovu firmu.

Podsticanje i vrednovanje kvaliteta i znanje, razvijanje kreativnosti i stimulisanje preduzetničkog duha kod zaposlenih su odličja ove kompanije. Ključ uspešnog poslovanja Taluma se ogleda u dobroj atmosferi i zadovoljstvu zaposlenih. Sami zaposleni su kreatori organizacione kulture. Podrška i posvećenost svakom zaposlenom je svakako nezanemarljiv uticajni faktor uspešnog poslovanja ove kompanije. Jasno definisana uloga svakog zaposlenog kao i svesnost njegove važnosti kao individue, je ono što je cilj izgrađen organizacionom

klimom. Međutim, svesnost u važnost timskog rada i uspešan put ka ostvarenju zajedničkog cilja, tj. uspešnosti poslovanja ove kompanije, je i te kako prisutna. Sektor ljudskih resursa, u saradnji sa inovacionim sektorom, vodi računa o zaposlenima, ali i o iskorišćenosti njihovog potencijala do maksimuma. Pokušava na sve načine da ih podstiču da sami daju ideje i predloge, kako poboljšanja samog procesa, tako i olakšanja i poboljšanja rada samog zaposlenog. Svaki kreativni proces se isprati sa podrškom inovacionog sektora, a ukoliko se utvrdi da je sam zaposleni dovoljno stručan da sam vodi proces, dobija svu slobodu pri daljoj realizaciji, kao i finansijsku podršku. Uspešnost procesa se nagrađuje u zavisnosti od dobiti ili stepena poboljšanja, koji procenjuje inovacioni sektor uz konsultaciju sa top menadžmentom.

Inovacioni sektor je sastavljen od zaposlenih kojima ove aktivnosti nisu jedine aktivnosti u opisu njihovog posla, već oni jedan deo svog radnog vremena posvećuju inovativnim delatnostima.

3.2. Inovacioni sektor kompanije Alumina (BiH)

„Alumina“ d.o.o. ulaže značajne napore u razvoj novih proizvoda. Krajem 2012. godine, „Alumina“ je proizvela pretežno metaluršku glinicu, zeolit 4A za deterdžente i tečno vodeno staklo. U toku 2013. godine „Alumina“ je preorijentisala svoju proizvodnju u oblasti glinice tako da sada većim delom (oko 60%) proizvodi hidrate i glinicu u sklopu nemetalurškog programa a svega 40% namenjeno je za proizvodnju metalurške glinice sa tendencijom potpunog prelaska na nemetalurške programe. Pored toga osvojena je proizvodnja zeolita 4A za proizvodnju molekulskih sita.

U toku 2014 godine „Alumina“ d.o.o. proširila je svoj proizvodni program za četiri nova proizvoda: zeolit 3A, zeolit 13X, sušeni hidrat i natrijum disilikat. U oblasti proizvodnje aluminijum hidroksida, intenzivno se radi na osvajanju procesa proizvodnje suvog aluminijum hidroksida - hidrata. Instaliranje tehnološke opreme i proizvodnja prvih količina planirana je u drugoj polovini godine. Već u prvoj polovini 2017. počela je proizvoditi nove proizvode – precipitate, silikagel, mlevene hidrate, a kasnije i još neke druge proizvode koji su namenjeni za inostrano tržište.

3.3. Metode podsticanja kreativnosti u kompaniji Talum (Slovenija)

- *Talumov dan za zdravlje* - Firma za svoje zaposlene organizuje svake subote sportsku rekreaciju u vidu plivanja, grupnog treninga, tenisa, skijanja i raznih drugih aktivnosti. Najnovije što su organizovali je avanturističko penjanje 02.09.2017. godine. Na tim okupljanjima, pored promovisanja zdravlja, odžavaju razna takmičenja gde ljudi iz različitih sektora se spajaju u timove i kroz igru i druženje, stiču poverenje, prisnost i upoznaju međusobne kvalitete. Tako da u toku razvoja ideja, znaju kome i za šta da se obrate, a samim tim se kvalitet i efikasnost potencijalne inovacije povećava.

- *Radni izazov* - Podsticanje kreativnosti u zavisnosti od sektora i radnog mesta pomoću igre pod nazivom „radni izazov“. Zaposleni se dele u timove i u roku od 20-30 minuta napišu sve ono što bi mogli promeniti u organizaciji ili predlog neke inovacije. Nakon toga, svaki tip predstavlja svoje ideje i ukoliko sa nekim drugim

timom uoči sličnosti, mogu da spajaju i nadograđuju ideje. Na kraju, sledi diskusija svih učesnika zajedno sa vodiocima igre, gde se bira najbolja ideja u datom momentu, sobzirom na finansijsku raspoloživost sredstava i samu isplativost potencijalne inovacije. Ove radionice se održavaju u prostorijama specijalno namenjenim za to, gde zaposleni imaju osećaj kao da rade i stvaraju u uslovima prestižnih svetskih kompanija.

- *Časopis* koji izlazi jednom mesečno, sadrži pored mnoštva korisnih informacije o prodaji aluminijuma i inovacijskim projektima iz ove oblasti, sve promene i dešavanja u firmi. Vrlo je važna informisanost zaposlenih o dešavanjima u kompaniji, ali pored toga služi i kao moralna satisfakcija zaposlenima koji su postigli uspeh. Na taj način se takođe podstiču i drugi zaposleni da daju svoj maksimum transparentnosti nagrada za trud i postignute rezultate.

- „Upam si (izazovi)“ koji su pokrenuti 2012. godine. U dvomesečnim radionicama su zaposleni podsticani na kreativno razmišljanje „Gde sve vidiš aluminijum?“. Širenje vidika, kreativnost zaposlenih, druženja i upoznavanja zaposlenih iz različitih sektora, je dovela do mnoštva kreativnih ideja. Pobednici najkreativnijih su dobili novčane nagrade, i nakon izvedenog projekta, 3% u naredne tri godine od ukupne dobiti koje je ta inovacija ostvarila. Narednih godina, ispostavilo se da su ti isti zaposleni koji su bili među nagrađenima, dali još znatno veći broj inkrementalnih ideja, nego što su to činili u prethodnom periodu. Najveći dosadašnji prihod od jedne inovacije zaposlenog je 100.000,00 eura.

- *Obrazovanje* kao ključni faktor uspešnosti inovacije - Za jednu inovaciju nije dovoljna samo ideja. To su zaposleni ove kompanije veoma svesni. Ali sam menadžment ulaže velike napore u povezivanje timova, ulaganje u seminare i obrazovanje, kao i uključivanje stručnih savetnika, ukoliko utvrde da ideja ima potencijala. Podstiču kreatore ideja da uče i konsultuju se sa stručnjacima, i stoga dolaze do novih zaključaka kako tu ideju razviti do uspešne inovacije.

- *Start up kompanije* - Ulaganje u start up kompanije, kao i kompanije koje pokreću sami zaposleni iz firme. Cilj ove kompanije nije da svojom finansijskom nadmoći i trenutnom stabilnošću uguši potencijal malih preduzetnika, nego da im pomogne da što efikasnije razvijaju svoju ideju, kako bi u budućnosti imali još jednog partnera od poverenja. Plan je da do maja 2021. godine imaju jedan uspešan start up koji je finansijski nezavisan, a svake naredne godine da sve veću sumu novca ulažu u mlade inovatore.

- *Podrška stručnog tima* - Postojanje tima koji usmerava ideje zaposlenih, ukazivanje na uspešnost drugih pri realizaciji i stimulisanje na razmišljanje o poboljšanjima, makar ona donosila i minimalnu olakšicu zaposlenom ili organizaciji.

- *Razgovor sa zaposlenima.*

3.4. Metode podsticanja kreativnosti u kompaniji Alumina (BiH)

U kompaniji Alumina ne postoji sistematizovan sistem prikupljanja ideja, kao ni definisane mere kojima se podstiče kreativnost. Glavni izvori ideja dolaze od pojedinaca u raznim službama sektora Razvoja, Proizvodnje, Održavanja i Kontrole Kvaliteta. Ideje

uglavnom dolaze kao zaključci sa sastanaka timova, ali i pojedinačno od zaposlenih iz nabrojanih sektora. One su uglavnom vezane za razvoj novih proizvoda tj. proizvodnju istih, na postojećoj ili manje modifikovanoj postojećoj opremi. Fokus jeste na isplativosti ali su finansijka ograničenja glavna prepreka. Izvršni direktor za Razvoj i Kontrolu Kvaliteta je i te kako svestan važnosti inoviranja, i smatra da su ideje zaposlenih i novi proizvodi, održali ovu kompaniju dugi niz godina, kao i obezbedili joj da ostane jedna od najjačih državnih kompanija u BiH. Međutim, ne postoji konkretan vid podsticanja inovativnosti. Zaposleni ukoliko dođu do neke ideje za novi proizvod ili predloga za poboljšanje postojećeg, mogu da prezentuju svoju ideju na sastancima, terenu, kancelariji ili laboratoriji. Onda se te ideje iskomentarišu od strane prisutnih kolega i ukoliko su zainteresovale stručni kadar koji odlučuje o realizaciji istih, prelazi se na sledeći korak razrade ideje i analize isplativosti.

Za stimulaciju zaposlenih, kao najvažniji faktor se smatra novac. Postoji sistemski pravilnik o finansijskom nagrađivanju osoba koje su kreirale i sprovele ideju. Takođe, "provociranje" zaposlenih je jedan od motivatora da se daju predlozi za poboljšanje. I sam direktor Razvoja je svestan činjenice da se ovaj pravilnik treba doraditi kako bi se povećala motivisanost zaposlenih i kako bi se dobilo što više ideja. Takođe on ističe, da trenutna motivacija nije dovoljna i da bi kompanija bila zainteresovana za obuke o kreativnom razmišljanju i primeni kreativnosti u radu.

Kako smatra vrh Razvojnog sektora, selekcija ideja je najteži posao, pogotovo kada se odlučuje o budućnosti firme. Nekada su primorani da, zbog ekonomskih okolnosti, neke ideje odbace. Pored toga se dešava da ideje nisu na najbolji način prezentovane, te se zbog toga ne ukažu kao najbolje rešenje.

Kao rešenje ovog problema, nadležni iz kompanije ističu da bi sistematizacija i selekcija ideja poboljšala strategiju razvoja kompanije i povećala stepen iskorišćenosti kreativnog potencijala, a dodatne obuke od strane eksternih konsultanata iz ove oblasti, bile bi od velikog značaja.

4. ZAKLJUČAK

Kako je u ovom radu i prikazano, u znatno većoj meri se inovativnosti podstiče u kompanijama iz Slovenije. U Bosni i Hercegovini, slično kao i u drugim tranzicionim zemljama jugoistočne Evrope, inovativnost i kreativnost u organizacijama nije na zadovoljavajućem nivou usled specifičnih tranzicionih problema koji se pojavljuju prilikom razvoja društva.

U istraživačkom delu rada je predstavljena analiza dve kompanije koje se bave sličnom delatnošću, a čiji se sam odnos prema inovacijama, kao i metode podsticanja zaposlenih da daju ideje, u velikoj meri razlikuje. Kompanija Talum broji 19 članova u inovacionom sektoru koji konstantno rade na stimulisanju zaposlenih da poboljšavaju organizaciju u svakom segmenatu, a pored njih uključuje i stručne konsultante i organizuju razne seminare i obuke, kao što su primena kreativnosti u radu, kreativno razmišljanje i mnogi drugi. Za razliku od njih, kompanija Alumina svoje ideje većinom crpi iz pojedinaca u raznim službama sektora Razvoja,

Proizvodnje, Održavanja i Kontrole Kvaliteta. Ideje uglavnom dolaze kao zaključci sa sastanaka timova, ali i pojedinačno od zaposlenih iz nabrojanih sektora. U slovenačkoj kompaniji, postoje tačno precizne procedure prikupljanja ideja od strane zaposlenih, kao i procedure vođenja ideja do same realizacije, dok to nije slučaj sa drugom analiziranom kompanijom. Da li zbog toga, ili zbog ne postojanja preciznog pravilnika o nagrađivanju kreatora ideje, ili zbog nedelotvornih metoda podsticanja kreativnosti, motivacija zaposlenih u kompaniji Alumina nije na zavidnom nivou. Neke od mnogobrojnih inovacionih aktivnosti kompanije Talum su: Talumov dan za zdravlje, radni izazov, "Upam si" i mnoge druge.

Kompanija Alumina bi trebala da napravi takav sistem, gde će postojati sistematizacija i selekcija ideja kako bi se poboljšala strategija razvoja kompanije i povećao stepen iskorišćenosti kreativnog potencijala. Ukoliko želi da krene uzlaznom razvojnom putanjom, trebala bi da organizovanje obuka za podsticanje kreativnosti zaposlenih. Sa druge strane, kompanija Talum već ima izgrađen sistem za prikupljanje, klasifikaciju i ocenjivanje ideja, međutim, sve to se i dalje radi na "papiru" i samim tim je i klasifikacija i ocenjivanje znatno otežano. Uvođenje softvera za upravljanje idejama bi bio jedan od prvih korak u poboljšanju organizacionog toka inovacija.

5. LITERATURA

- [1]. Nowotny, H. (2006), *Cultures of Technology and the Quest for Innovation*, New York: Berghen Books,
- [2]. Godin B. (2008), *Innovation: The History of a Category*, Project on the Intellectual History of Innovation Working Paper No. 1, Montréal, Québec Canada
- [3]. Roberts E. (1987), *Managing Technological Innovation - A Search for Generalizations, "Generating Technological Innovation"*, Oxford University Press, New York,
- [4]. Amabile, T.M. (1998). *How to kill creativity*. Harvard Business Review, September-October 1998, 76-87

Kratka biografija



Andela Zrnić rođena je 1993. godine u Novom Sadu. U septembru 2016. godine diplomirala je na Fakultetu tehničkih nauka, na departmanu za Industrijsko inženjerstvo i menadžment sa prosečnom ocenom 8,86. Nakon diplomiranja, 2016. godine, upisala je master program Inženjerstvo inovacija na Fakultetu Tehničkih Nauka u Novom Sadu.

ZADATAK MOTORNOG ULJA U PODMAZIVANJU I NJEGOVO EKSPLOATACIONO PRAĆENJE ŽIVOTNOG VEKA**THE TASK OF ENGINE OIL IN LUBRICATION AND EXLOITATIVE MONITORING OF ITS LIFESPAN**

Dragana Stanojevski, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO

Kratak sadržaj – U radu će biti opisano kako promene pojedinih parametara motornog ulja u eksploataciji utiču na trenje i habanje motora sa unutrašnjim sagorevanjem, sastav i poreklo motornog ulja kao i njegove osobine. Takođe će biti opisani osnovni zahtevi koje motorno ulje mora ispunjavati u pogledu standarda i specifikacija propisanih uglavnom od proizvođača motora kao i zadaci koji se očekuju od najnovijih formulacija motornih ulja. U radu je ispitano sintetičko multigradno motorno ulje EXTRA HPD 5w-30 i prikazane su analize laboratorijskog ispitivanja motornog ulja.

Abstract – In this paper, basic demands which are in place for normal functioning of motor oil, in terms of standards and specifications, by the manufactures are describes. Basic characteristics of motor oils, as well the changes which may occur during the running life of the motor in real time. Analysis is conducted and all characteristics are described, which are crucial for normal functioning of the motors.

1. UVOD

Kao rezultat težnje da se pri maloj zapremini motora i njegovoj što manjoj masi, dobiju što veće snage, došlo je do razvoja brzohodnih motora sa unutrašnjim sagorevanjem (SUS), koji su danas najviše u upotrebi kod motornih vozila. Ovo znači, da se u vrlo kratkom vremenskom intervalu mora završiti radni ciklus motora. Delovi SUS motora su izloženi velikim toplotnim i mehaničkim opterećenjima. Da bi smanjili trenja i habanja koja se javljaju pri radu SUS motora neophodno je uraditi podmazivanje sa odgovarajućim tipovima ulja za SUS motore.

Motorna ulja služe za podmazivanje svih pokretnih elemenata motora. Motorno ulje koje se koristi u motorima sa unutrašnjim sagorevanjem može biti različito. Od mnogo faktora zavisi koje vrste motornog ulja postoje, kako ulje pomaže motoru i koje su njegove karakteristike.

Svako motorno ulje mora da zadovoljava osnovne fizičko-hemijske karakteristike kao i odgovarajuće standarde i specifikacije. Moderna motorna ulja su složena jedinjenja baznih ulja i aditiva. Sadrže 5-25% različitih aditiva, pa se razlikuju u zavisnosti od tipa i količine aditiva. Za specifične uslove eksploatacije, u formulacijama motornih ulja, mineralna bazna ulja mogu biti delimično ili potpuno

zamenjena sintetičkim baznim uljima (tako nastaju polusintetička ili sintetička motorna ulja). Motorna ulja mogu biti različitog nivoa kvaliteta i viskoznosti, tako da zadovoljavaju različite radne uslove i vrste motora: od malih dvotaktnih i četvorotaktnih motora vozila do velikih stacionarnih brodskih motora.

Kako je prethodno bilo govora o motornim uljima, nadalje se može naslutiti da je cilj ovog rada predstavljanje i analiza određenog motornog ulja. U pitanju je sintetičko multigradno motorno ulje EXTRA HPD SAE 5W-30, gde će biti prikazane karakteristike motornog ulja, kao i promene koje se dešavaju prilikom rada motora u realnom vremenu. Analiza je rađena nakon pređenih 5000, 11336, 33713 i 40000 kilometara. Kroz analizu su ispitane sve karakteristike motornog ulja koje su ključne za funkcionisanje rada motora.

2. TEORIJSKE OSNOVE

Motorna ulja su visoko specijalizovani proizvodi, pažljivo razvijeni od strane inženjera i hemičara, za obavljanje zahtevne funkcije u agresivnom okruženju.

Koriste se za podmazivanje benzinskih i dizel motora sa unutrašnjim sagorevanjem (SUS).

Osnovna uloga motornog ulja je podmazivanje pokretnih delova motora uz smanjenje trenja i habanja metalnih površina (minimizira kontakt metala sa metalom, a samim tim i osigurava pravilan rad motora i obezbeđuje njegovu dugovečnost).

Da bi se obezbedio određen kvalitet motornih ulja tokom proizvodnje i da bi gotovi produkti zadovoljavali proizvodne specifikacije, potrebno je poznavati fizičko-hemijske karakteristike ulja.

Motorno ulje je smešteno u karteru ispod radilice na donjoj strani motora. Ulje se ispumpava iz kartera pumpom za ulje i dovodi do prečištača gde se prečišćava pre nego što uđe u motor. Ako je prečištač ulja tako zaprljan da motorno ulje ne može da prođe, otvara se obilazni ventil i motorno ulje ide direktno ka radnim delovima motora. Ovo je veoma važno pošto u motoru mora da se nalazi ulje, pa makar ono bilo i zaprljano.

Motorno ulje se potiskuje do vrha motora kroz uzane kanale. Ulje prolazi kroz bregastu osovinu, zatim naviše do podizača ventila i klackalice, a onda naniže do radilice, klipova i sve do zidova cilindra. Na kraju, gravitacija vraća motorno ulje u karter gde proces kruženja ponovo započinje. Na ovaj način, motorno ulje obavlja nekoliko bitnih funkcija tj. podmazuje sve delove motora, hladi površine i smanjuje habanje.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Mitar Jcanović, van.prof.

Ulja za podmazivanje motora imaju niz osnovnih funkcija koje moraju izvršiti, a neke od njih su da:

- Podmazuju motor i smanjuju trenje i habanje njegovih pokretnih delova tako što minimiziraju kontakt metal o metal
- Održavaju motor u čistom i funkcionalnom stanju, sprečavaju stvaranje naslaga od sagorevanja i nečistoća na delovima motora
- Obezbeđuju dobro zaptivanje sklopa cilindar-klip, štite motor od rđe i korozije
- Obezbeđuju efikasno hlađenje motora

3. VRSTE MOTORNIH ULJA U ODNOSU NA POREKLO

Motorna ulja se sastoje od baznih ulja i aditiva. Po svojoj prirodi motorna ulja mogu biti mineralna, polusintetička i sintetička. Aditivi se dodaju motornim uljima kako bi došlo do poboljšanja njihovih osobina, koje sama bazna ulja ne mogu da ispune, odnosno kako bi se dobile neke nove bolje osobine. Određena fizičko-hemijska svojstva značajna za kvalitet motornih ulja postižu se dodatkom aditiva baznim uljima. Najčešće su u upotrebi aditivi za:

- poboljšanje indeksa viskoznosti (impruveri viskoznosti)
- snižavanje tačke tečenja ulja
- održavanje čistoće motora
- sprečavanje oksidacije
- sprečavanje korozije.

4. EKSPLOATACIONO ISPITIVANJE MOTORNOG ULJA

Tipičan interval zamene motornog ulja kreće se u opsegu oko 25000 kilometara. Manja pažnja je posvećena pome- ranju ovog opsega usled korišćenja vozila u različitim sredinama, uzimajući u obzir druge faktore koji utiču na rad samih vozila.

Na primer, dva identična vozila mogu se susresti sa razli- čitim intervalom zamene ulja, gde jedno vozilo može da dosegne i do 50000 pređenih kilometara, dok će drugom vozilu biti potrebna zamena motornog ulja nakon 15000 pređenih kilometara. Ova raznolikost u dužini trajanja „života“ ulja može poticati iz više razloga:

1. Samog dizajna motora, godine proizvodnje i uslova korišćenja (ovo se odnosi na karakteristike dizajna motora i različiti načini korišćenja mogu uticati na dužinu korišćenja motornog ulja, od izlaganja kontaminantnih faktora i drugih).
2. Šeme i načina vožnje u različitim uslovima (ovo se odnosi se na način kako se vozila voze i gde se ista koriste).
3. Karakteristike motornih ulja (odnosi se na kvalitet i formulacione karakteristike ulja za motore).

5. ANALIZA MOTORNIH ULJA

Analiza motornih ulja u motoru se sprovodi:

1. Da bi se utvrdilo stanje ulja, odnosno kada dostigne granicu svoje upotrebljivosti treba ga zameniti.

2. Usled nagoveštaja koji se ponekad javljaju u ulju, što ukazuje da motor ima mehaničkih problema. Ukoliko znamo da objasnimo poreklo ovih stvari, ovi problemi se mogu brzo rešiti pre nego što postanu gori i izazovu trajno oštećenje motora.

Dužina korišćenja motornog ulja ograničena je sledećim procesima:

- Degradacijom (raspadanjem)
- Kontaminacijom (zagađenjem)

Degradacija se odnosi na destruktivne promene koje se događaju u samom ulju. Glavni izazivači nevolja u ovoj oblasti su:

- Oksidacija
- Nitriranje
- Gubitak efikasnosti aditiva i
- Stalni pad viskoznosti u multigradnim uljima.

Kontaminacija znači da je u ulje dospelo nešto što nismo želeli. Neki uobičajeni kontaminanti su:

- Proizvodi sagorevanja goriva
- Tečno gorivo
- Čvrste čestice (npr. prljavština, prašina, metali od habanja, i dr.)
- Voda i
- Aditivi koji potiču od sredstava za hlađenje i glikoli (antifrizi).

Najčešće, nekoliko ovih izazivača nevolja je istovremeno prisutno. Nekada oni imaju slične efekte na ulje, a nekad suprotne. Npr., razblaživanje goriva „tanji“ ulje, a oksidacija ga „deblja“.

I pored toga ne retko su oba efekta prisutna u uzorku radnog motornog ulja. Pored svega korisno je posmatrati svaki izazivač nevolja pojedinačno, kao osnovu za razumevanje analiza koje se izvode na motornom ulju.

6. EKSPERIMENTALNI RAD

U ovom radu će biti prikazane analize laboratorijskog ispitivanja motornog ulja Extra HPD 5W-30.

EXTRA HPD 5W-30 je sintetsko multigradno motorno ulje XHPDO (eXtra High Performance Diesel Oil) kvali- teta, namenjeno podmazivanju najsavremenijih dizel mo- tora komercijalnih vozila razvijenih od vodećih svetskih proizvođača motornih vozila. Posebno se preporučuje za EURO 5 motore komercijalnih vozila.

Dizel motor korišćen za svrhe ovog rada je marke Iveco, model Euro Cargo 75E18, proizveden 2008 godine.

Diskusija rezultata

U radu su opisane sve karakteristike ispitnog motornog ulja korišćenog u svrhu ovog rada. Kao što je prikazano u tabeli, analize motornog ulja su radene na pređenih 5000, 11336, 33713, 40000km.

ISPITIVAN E KARAKTE- RISTIKE	EXTRA HPD SAE 5W-30					
	Nov o ulje	Ulje posle pređeni h 5000km	Ulje posle pređenih 11336k m	Ulje posle pređenih 33713k m	Ulje posle pređenih 40000k m	Dozvoljeni/o pad/povećanj e vrednosti karakteristika (%)

Izgled ulja	Bistro svetlo ulje	Tamno smeđe ulje	Tamno smeđe ulje	Tamno ulje	Jako tamno ulje	-
Viskoznost na 40°C, mm ² /s	73.30	73.90	74.22	75.77	76.82	-25/+35
Viskoznost na 100°C, mm ² /s	11.84	11.90	12.20	12.47	12.82	-25/+35
Tačka paljenja, °C	226	225	224	222	220	-20
TBN, mgKOH/g	12.0	11.7	11.4	10.7	9.8	50% od početne
TAN, mgKOH/g	2.0	2.3	2.7	3.3	3.5	Za 1.5 od početne
Sadržaj Zn, %	0.087	0.088	0.090	0.102	0.112	-0.110
Sadržaj Ca, %	0.332	0.338	0.342	0.362	0.388	-0.290
Sadržaj Fe, ppm	0	17	33	90	130	+200ppm
Sadržaj Si, ppm	0	15	35	210	250	+50ppm
Sadržaj Pb, ppm	0	1	1	4	6	+40ppm
Sadržaj Sn, ppm	0	0	0	0	0	+40ppm
Sadržaj Cr, ppm	0	0	0	2	3	+40ppm
Sadržaj Al, ppm	0	2	7	78	90	+50ppm
Membranska filtracija, %	-	0.12	0.12	0.12	0.14	+1.0

Izgled

Boja bele kafe ukazuje na prisustvo vode ili antifrizu u ulju.

Jako tamna boja ukazuje na visok stepen zaprljanosti i termo-oksidaciono degradaciju ulja.

ZAKLJUČAK: Ispitano ulje je jako tamne boje, ali ostali dobijeni parametri analize nam ukazuju da još uvek ulje može da obavlja funkciju podmazivanja motora.

Viskoznost

Pad viskoznosti motornog ulja upućuje na prisustvo goriva u ulju i na cepanje impruvera viskoznosti. Toleriše se do 25%.

Porast viskoznosti motornog ulja je znak kontaminiranosti ulja proizvodima sopstvene oksidacije, čadi i ulaska vode.

ZAKLJUČAK: Ispitano ulje pokazuje blagi porast viskoznosti od nekoliko procenta, što samo ukazuje na to da je ulje napravljeno od veoma kvalitetnih sirovina.

Tačka paljenja

Tačka paljenja govori o zapaljivosti i isparljivosti motornog ulja. Pad tačke paljenja posledica je prisustva goriva u ulju i toleriše se do 20% u odnosu na sveže ulje. Sadržaj goriva u ulju razređuje ulje, obara mu viskoznost, a sve to ima za posledicu smanjenje jačine uljnog filma i povećanje rizika od povećanog habanja motora. Toleriše se količina goriva u ulju do 5%. U ekstremnim slučajevima ako je preveliko razblaženje ulja može doći do paljenja ili eksplozije.

ZAKLJUČAK: Ispitano ulje pokazuje da u sebi nema goriva, što samo ukazuje na to da je sistem za zaptivanje dobar, odnosno da je napravljen od dobrog materijala i da nije oštećen.

TBN (Totalni bazni broj)

Kao što je napisano, TBN predstavlja meru alkalnosti koja potiče od svih materija u ulju koje pokazuju baznu reakciju, tj. sposobnost da neutrališe kisele produkte

sagorevanja i zaštiti motor od korozije. Ubrzan pad TBN posledica je visokog sadržaja sumpora u gorivu, nepotpunog sagorevanja i brze oksidacione degradacije ulja. Toleriše se pad do 50% od početne vrednosti TBN u svežem ulju.

ZAKLJUČAK: Ispitano ulje je i dalje može da obavlja svoje funkcije, što samo znači da je alkalnost aditiva u ulju izuzetna, odnosno da je za proizvodnju ovog ulja korišćen veoma kvalitetan aditiv.

TAN (Totalni kiselinski broj)

Predstavlja količinu kiselina i kiselih produkata u ulju. Povećanje TAN-a obično ukazuje na oksidaciju ulja ili kontaminaciju ulja vodom ili kiselim produktima. TAN nam ukazuje na vreme izmene motornog ulja.

ZAKLJUČAK: Povišena vrednost TAN-a u ulju je znak da bi ulje posle 40000km trebalo zameniti. Ali kako su ostali bitni parametri u granicama, ne postoji razlog za paniku, može se voziti još nekoliko hiljada kilometara.

Sadržaj metala

Analiza sadržaja metala upotrebljava se za ocenu veličine habanja metalnih delova motora, potrošnje aditiva i kontaminiranosti. Pregled kontaminirajućih elemenata koristi se za ocenu veka trajanja ulja i tačnog određivanja problema na koje upućuju drugi testovi.

Sadržaj cinka (Zn)

Prisustvo cinka (Zn) u motornom ulju je posledica korišćenja anihabajućih aditiva za motorna ulja.

ZAKLJUČAK: Povećan sadržaj cinka u ispitivanom ulju je posledica povremenog dolivanja ulja (da bi se nadomestila ona količina ulja koja je uzimana prilikom svakog laboratorijskog ispitivanja).

Sadržaj kalcijuma (Ca)

Prisustvo kalcijuma (Ca) u motornom ulju je posledica korišćenja detergentno-disperzantnih aditiva za motorna ulja.

ZAKLJUČAK: Povećan sadržaj kalcijuma u ispitivanom ulju posledica je povremenog dolivanja ulja (da bi se nadomestila ona količina ulja koja je uzimana prilikom svakog laboratorijskog ispitivanja).

Sadržaj gvožđa (Fe)

Prisustvo gvožđa (Fe) u motornom ulju najčešće je posledica habanja delova motora kao što su: klipni prstenovi, zidovi cilindra, zupčanic, radilica, bregasta osovinica, razvodni mehanizam, osovinica klipa i dr.

Dozvoljena količina gvožđa u korišćenom ulju dizela motora je 200ppm. Posle pređenih 40000km, dobijena je vrednost od 130ppm Fe, što znači da nije došlo do značajnijeg habanja navedenih delova motora.

Sadržaj silicijuma (Si)

Prisustvo silicijuma (Si) u motornom ulju je posledica lošeg zaptivanja motora usled prisustva, istrošenih, ispućalih zaptivača čime je omogućen lak prodor prašine i drugih prljavština u motorno ulje. Silicijum može poticati i iz aditiva koji su sastavni deo motornog ulja kao i iz antifrizu.

Dozvoljena količina silicijuma u korišćenom ulju dizel motora je 50ppm. Nakon pređenih 40000km, dobijena je vrednost od 250ppm Si, što znači da je u ulje najverovatnije prodrila neka prljavština kao i prašina iz okoline. Njegovo povišeno prisustvo u ulju ukazuje na to da vozaču treba skrenuti pažnju da proveriti da je zaptivanje i dalje dobro, ili treba da promeni zaptivače, odnosno što pre utvrdi uzrok prisustva ovalike količine silicijuma.

Sadržaj olova (Pb)

Prisustvo olova (Pb) u motornom ulju takođe je posledica habanja nekih delova motora pošto je olovo odličan materijal koji se koristi za oblaganje ležajeva. Pojava olova kod novih motora je uobičajena, dok kod starijih motora (onih koji su duže vreme u eksploataciji) ukazuje na pogrešno podesene ležajeve (van ose).

Dozvoljena količina olova u korišćenom ulju dizel motora je 40ppm. Posle pređenih 40000km dobijena vrednost je 6ppm, što znači da nije došlo do značajnijeg habanja ovih delova motora i nema neki značajniji uticaj na dalje korišćenje ulja.

Sadržaj hroma (Cr)

Prisustvo hroma (Cr) u motornom ulju takođe je posledica habanja delova motora kao što su: klipni prstenovi, košuljica cilindra, izduvni ventili, prevlaka ventila, legura (Fe-Cr) od nerđajućeg čelika.

Dozvoljena količina hroma u korišćenom ulju dizel motora je 40ppm. Posle pređenih 40000km dobijena je vrednost od 3ppm, što znači da nije došlo do značajnijeg habanja ovih delova motora i nema neki značajniji uticaj na dalje korišćenje ulja.

Sadržaj aluminijuma (Al)

Prisustvo aluminijuma (Al) u motornom ulju takođe je posledica habanja delova motora kao što su: klipovi, potisni ležajevi, turbroležajevi, osnovni (glavni) (Al-Sn) ležajevi.

Dozvoljena količina aluminijuma u korišćenom ulju dizel motora je 50ppm. Posle pređenih 40000km dobijena je vrednost od 90ppm Al, što znači da je došlo do habanja nekih delova motora i to najverovatnije (Al-Sn) ležajeva. Ovo je znak da bi vozač trebalo malo više da obrati pažnju na ležajeve a po potrebi i da ode u ovlašćeni servis na konsultacije.

Membranska filtracija

Prisustvo određene količine nerastvornih taloga u korišćenom ulju nam govori o stepenu kontaminiranosti ulja organskim i neorganskim materijama. Pošto je sadržaj tih materija dozvoljen do 1%, a kako je korišćeno ulje još uvek daleko od te vrednosti, to nam samo govori da ulje nije mnogo kontaminirano stranim nepoželjnim materijama.

7. ZAKLJUČAK

Kao zaključak gore navedenog, životni vek motornih ulja se određuje odnosno definiše kroz niz kompleksnih faktora i uslova. Mnogi od njih se mogu pratiti, kontrolisati i koristiti za optimizaciju intervala zamene ulja. Oni obuhvataju šeme vožnje, analizu odnosno redovno ispitivanje ulja, algoritme, prisustvo velikog broja senzora i druge.

Na konkretnom primeru analiziranog ulja EXTRA HPD SAE 5W-30, došlo se do zaključka da je konkretno motorno ulje duž celog eksploatacionog ispitivanja zadržalo svoja osnovna svojstva i da i dalje može da obavlja funkciju podmazivanja. Nakon pređenih 40000km javlja se povišena vrednost TAN-a, pa je to znak da bi se ulje nakon te pređene kilometraže trebalo zameniti. S obzirom da su ostali bitni parametri u granicama, može se voziti još nekoliko hiljada kilometara.

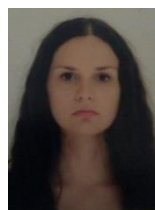
Nove formulacije motornog ulja sadrže dodatke koji imaju zadatak da poboljšaju funkcionalne karakteristike. Ispituju se različiti dodaci koji bi omogućili da se optimalnom koncentracijom postignu što bolji rezultati pojedinih karakteristika. Razvojem modernije opreme koja ima poboljšane performanse, pred motorna ulja postavljaju se sve oštriji zahtevi. Motorna ulja moraju da poseduju izvanredne karakteristike, ali u isto vreme moraju da budu prihvatljive i sa ekonomske tačke gledišta.

U budućnosti, od motornih ulja se očekuje takav kvalitet da smanji trenje i habanje svih elemenata motora koji se troše na minimum. Takođe se očekuje da kvalitet ulja za podmazivanje bude isti od početka do kraja životnog ciklusa motora, što znači da ulje ne mora da se menja do kraja njegovog rada.

8. LITERATURA

- [1] <http://tribolab.mas.bg.ac.rs/> (pristupila, septembar 2017)
- [2] <http://www.sae.org/> (pristupila, septembar 2017)
- [3] <http://www.api.org/> (pristupila, septembar 2017)
- [4] Mile Stoilković „Primena maziva“ (2011.god)
- [5] <http://www.auto-delovi.org/saveti/kako-radi/motorna-ulja/> (pristupila, septembar 2017)
- [6] Katalog proizvoda - Rafinerija nafte a.d. Beograd

Kratka biografija:



Dragana Stanojevski rođena je u Vršcu Republika Srbija 1990.god. Osnovnu akademsku studiju na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu upisuje 2009. godine, na smeru Industrijsko Inženjerstvo. Master akademsku studiju upisuje na istom fakultetu 2014. godine na smeru Industrijsko Inženjerstvo, kvalitet logistika. Master rad odbranila je 2017. godine.

ZNAČAJ INOVACIJA ZA RAZVOJ PREDUZEĆA**THE IMPORTANCE OF INNOVATION FOR COMPANY DEVELOPMENT**

Jelena Nadaški, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INŽENJERSKI MENADŽMENT

Kratak sadržaj – Cilj ovog rada je da se utvrdi značaj inovacija za poslovanje preduzeća putem metode studije slučaja u kojoj su korišćeni alati za merenje inovativnosti, ocenjivanje tehnoloških kapaciteta i metoda životnih ciklusa preduzeća. Studija je izvršena na relativno mladom preduzeću iz sektora informaciono-komunikacionih tehnologija.

Abstract – The aim of this paper is to determine the importance of innovations for development of the company through a case study in which innovation measuring tools, technology audit and corporate lifecycle methods have been applied. The study was conducted at a relatively young company in the information and communications technology sector.

Ključne reči: inovacije, tehnologija, preduzeće

1. UVOD

Savremena preduzeća predstavljaju složene sisteme koje karakterišu širok asortiman proizvoda izrađenih prema zahtevima potrošača, uz primenu skupih i specijalizovanih tehnologija. Da bi se preduzeća uključila na globalno tržište ona moraju povećati stepen konkurentnosti, koji predstavlja osnovni izazov i zadatak za svaki poslovni sistem. Faktori koji utiču na rast i razvoj preduzeća su inovacije i kreativnost. Inovacije dovode do više faze razvoja i novog potencijala rasta, dok kreativnost dovodi do inovacije, koja inicira novi razvoj, koji stvara potencijal za novi rast.

Informacione tehnologije su evoluirale od tradicionalne uloge kao što je administrativna podrška, ka strateškoj ulozi unutar organizacije [1] koje se koriste kao osnovni alat za poboljšanje efektivnosti, efikasnosti i konkurentnosti. Ekspanzija upotrebe tehnologija u poslovne i privatne svrhe dovela je do nastanka velikog broja informaciono-komunikacionih preduzeća, a jedno takvo preduzeće bilo je predmet istraživanja u ovom radu.

Životni ciklusi preduzeća su jedan od načina da shvatimo pojam promene i kako ona utiče na preduzeća. Teorija i principi životnih ciklusa objašnjavaju zašto preduzeća rastu, stare i umiru, i šta uraditi po tom pitanju. Aktuelna faza životnog ciklusa je u bliskoj vezi sa pravilnim upravljanjem preduzećem [2].

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila dr Jelena Borocki, van. prof.

2. PREDUZEĆA

Preduzeća su složeni poslovni sistemi i nalaze se pod dejstvom promena visokog stepena učestanosti i intenziteta. Promene koje se dešavaju u okolini, poremećaji u poslovnim i proizvodnim procesima, programi rada, problemi ljudskih resursa i drugi uticaji stvaraju visoke zahteve u pogledu organizacije, upravljanja i podešavanja sistema - preduzeća [3]. Proces proizvodnje usluga ili uslužni proces zasniva se na četiri ključna elementa: korisnik (potrošač, kupac, klijent), ljudi, strategija i sistem.

2.1. Rast i razvoj preduzeća

Težnju ka poboljšavanju svoje pozicije preduzeće može da realizuje aktivnim uticajem na faktore okruženja ili adekvatnim reagovanjem na izazove i šanse iz okruženja. Kao posledica ovakvog ponašanja preduzeća, dolazi do njegovog rasta i razvoja. Rast i razvoj su u mnogim aspektima odvojeni i različiti fenomeni, ali su i međusobno povezani.

Rast preduzeća je predstavljen kvantitativnim promenama kao što su povećanje obima proizvodnje uvođenjem novih proizvodnih kapaciteta, bez izmene postojeće strukture.

Razvoj preduzeća se ogleda u kvalitativnom proširivanju kao što su poboljšanje i inoviranje proizvodnje, usluga ili strukture tehnologije, uz kvantitativno povećanje obima proizvodnje. Razvoj preduzeća predstavlja potencijal preduzeća, a karakteristike razvoja su razvoj proizvoda, razvoj tehnologije, razvoj organizacije, razvoj kadrova i investicioni razvoj.

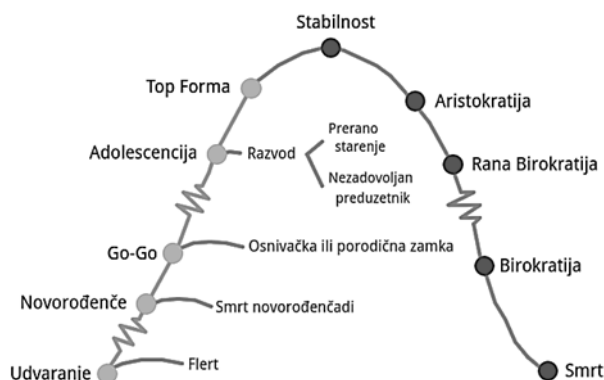
2.2. Životni ciklusi preduzeća

Osnova efikasnog upravljanja za svaku organizaciju je činjenica da sve organizacije, kao i svi živi organizmi, imaju životni ciklus i prolaze kroz predvidive i ponavljajuće obrasce ponašanja u toku rasta i razvitka. U svakoj novoj fazi razvoja, organizacija se suočava sa jedinstvenim skupom izazova. Sposobnost da se dobro rešavaju ovi izazovi i sprovede zdrava tranziciju iz jedne etape u drugu značajno utiče na uspeh ili neuspeh organizacije [4]. Vođenje organizacije kroz tranzicije životnog ciklusa nije lako niti očigledno.

Da bi preduzeće bilo kratkoročno i dugoročno efektivno, ono mora razvijati četiri uloge menadžmenta, a one su:

- proizvodnje rezultata (P),
- administriranje (A),
- preduzetnička uloga (E) i
- integrisanje (I).

Iste metode koje dovode do uspeha u jednoj fazi mogu da izazovu neuspeh u sledećoj [4]. Prema Adižes metodologiji životnih ciklusa preduzeća [4] postoji deset faza kroz koje preduzeća prolaze (Slika 1).



Slika 1. Faze životnih ciklusa preduzeća [4]

3. ZNAČAJ INOVACIJA ZA PREDUZEĆA

Evropska komisija [5] je definisala inovaciju kao unapređenje i povećanje opsega proizvoda, usluga i povezanih tržišta; uspostavljanje novih metoda proizvodnje, nabavke i distribucije; uvođenje novih promena u menadžmentu, organizaciji i uslovima rada zaposlenih, pri čemu je sve navedeno isključivo i moguće postići samo međusobnim interakcijama i saradnjom. Dinamika tržišta u velikoj meri utiče na efektivnost inovacija, a za osiguravanje dugotrajnog uspeha preduzeća potrebno je obezbediti korporativnu kulturu koja će uključivati inovativnost kao polugu rasta [6].

Uvođenje inovacija u preduzeće, inovativnost preduzeća i inovacije su novi ključni pojmovi u poslovanju koje poslednjih godina izazivaju veliko interesovanje naučne i stručne javnosti zbog svog vitalnog značaja u procesima organizacionog prilagođavanja, menjanja i obnavljanja, kao i zbog postizanja konkurentne prednosti [7]. Uspostavljanje inovacionog menadžmenta predstavlja sistematsko planiranje, vođenje i kontrolu inovacija u preduzeću [6], što obezbeđuje preduzeću stalnu povezanost sa svojim okruženjem.

4. SEKTOR INFORMACIONO - KOMUNIKACIONIH TEHNOLOGIJA

Razvoj i upotreba informaciono-komunikacionih tehnologija (IKT) su transformisali savremeno društvo u informaciono društvo. Njegova glavna karakteristika je ta što IKT igraju najvažniju ulogu kako u proizvodnji i privredi, tako i u svim ostalim sferama života pojedinaca i društva u celini. Informacione tehnologije su evoluirale od tradicionalne uloge kao što je administrativna podrška, ka strateškoj ulozi unutar organizacije [1]. Na dostignutom stepenu hardverskog i softverskog razvoja informacionih tehnologija, računar uspešno može da zameni čoveka u rutinskim poslovima i da mu pruži određenu pomoć u rešavanju struktuiranih ili poznatih problema. Informacione tehnologije imaju ogroman uticaj na ekonomski rast i inovativnost.

5. KLJUČNE METODE ZA ANALIZU PREDUZEĆA

5.1. Tehnološko ocenjivanje

Tehnološko ocenjivanje (*eng.* Technology audit) je metoda korisna prilikom analiziranja tehnološkog kapaciteta, procedura i potreba malih i srednjih preduzeća.

Ova metoda omogućava dobijanje informacije o slabim i jakim stranama preduzeća kroz identifikaciju njegovog znanja (*know-how*) karakterističnog za aktuelnu situaciju. To je proces analize koji mora voditi do konkretnih predloga. Osnovni cilj ove aktivnosti nije rešavanje određenih problema preduzeća već procena kapaciteta preduzeća da: (1) Integriše nove tehnologije; (2) Saraduje sa partnerima i bolje definiše šta je to neophodno kako bi se nove tehnologije integrisale u preduzeće; (3) Definiše neophodne dodatne akcije koje će pomoći u daljem razvoju preduzeća, a odnose se na zaštitu intelektualne svojine, nalaženje novih izvora finansiranja, partnera u EU, pisanje projekata, itd.

5.2. INNOVATE upitnik

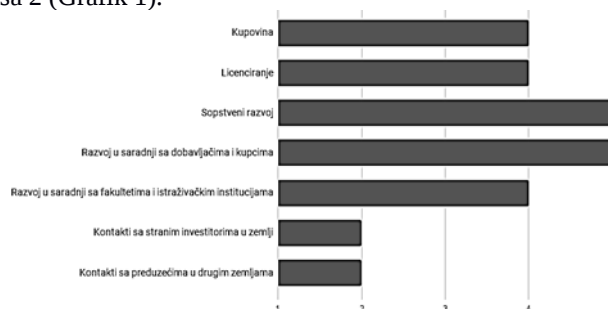
INNOVATE je alat za dijagnostiku koji podstiče preduzeća da unaprede svoj inovacioni menadžment u cilju poboljšanja konkurentnosti. Nastao je na bazi postojećih i već dokazanih alata za inovacionu dijagnostiku, i predviđeno je da se koristi kao dopuna sličnim alatima. INNOVATE je primenjiv na preduzeća svih veličina i razvojnih doba, uključujući mikro preduzeća i start-up-ove. Ovaj alat pruža povratne informacije o meri u kojoj preduzeće upravlja dvadeset jednim aspektom ili dimenzijama inovacionog menadžmenta, tako što upoređuje postojeće prakse preduzeća sa jednom od četiri unapred definisane tvrdnje.

6. REZULTATI STUDIJE SLUČAJA

Istraživački aspekt ovog rada obuhvata metodu studije slučaja koja se zasniva na kvalitativnim i kvantitativnim podacima. Studija je izvršena na relativno mladom preduzeću iz IKT sektora, sa poslovnicom u Novom Sadu. Informacije koje su predstavljene u radu su prikupljene od zaposlenog kadra i pregledom javno dostupnih informacija. Studija obuhvata metode (1) tehnološkog ocenjivanja, (2) INNOVATE upitnik i (3) određivanje faze životnog ciklusa preduzeća. Na osnovu rezultata su identifikovane oblasti koje se mogu unaprediti i dat je akcioni plan za unapređenje.

6.1. Tehnološko ocenjivanje preduzeća

Na osnovu važnosti novih tehnologija, preduzeće smatra da su u protekle tri godine od najveće važnosti bili sopstveni razvoj tehnologije, kao i razvoj u saradnji sa dobavljačima i kupcima koji su ocenjeni sa najvišom ocenom. Kupovina, licenciranje i razvoj u saradnji sa fakultetima i istraživačkim institucijama su vrlo bitni i ocenjeni su sa ocenom 4, dok su kontakti sa stranim investitorima i preduzećima u drugim zemljama ocenjeni sa 2 (Grafik 1).



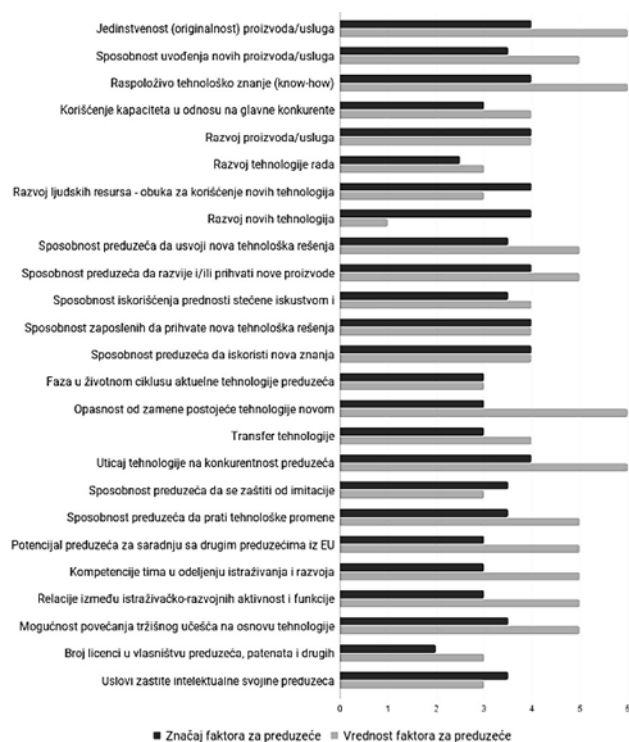
Grafik 1. Važnost novih tehnologija za preduzeće

Uporedni prikaz značaja i vrednosti faktora za preduzeće dat je u Grafiku 2.

Faktori koji istovremeno imaju visok značaj a relativno malu vrednost pripadaju skupu kritičnih faktora jer imaju veliki potencijal za promene.

Identifikovani kritični faktori su:

- razvoj tehnologija rada,
- razvoj ljudskih resursa,
- razvoj novih tehnologija,
- faza u životnom ciklusu aktuelne tehnologije preduzeća,
- sposobnost preduzeća da se zaštiti od imitacije,
- broj licenca u vlasništvu preduzeća i
- uslovi zaštite intelektualne svojine preduzeća.



Grafik 2. Uporedni prikaz značaja i vrednosti faktora za preduzeće

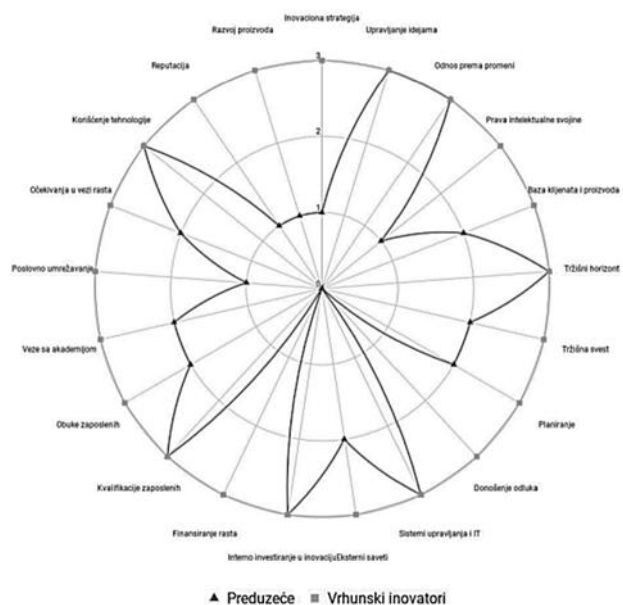
6.2. INNOVATE upitnik preduzeća

Dijagnostički rezultati popunjenog upitnika označavaju različite aspekte upravljanja inovacijama.

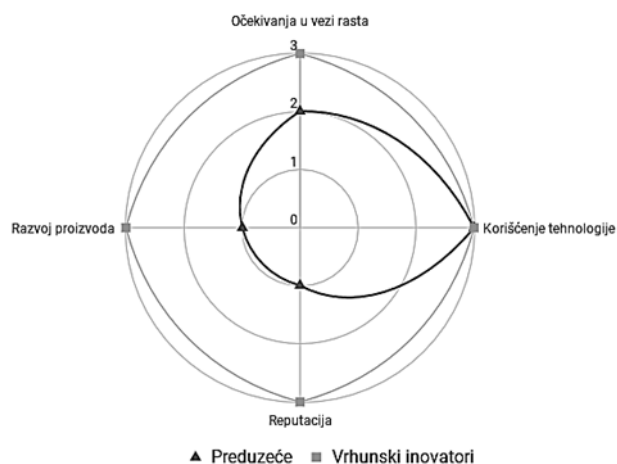
Kriterijum *Resursi* označava ono što preduzeće radi, i ove dimenzije inovativnog menadžmentasu date u Grafiku 3. Dobijeni rezultati pokazuju da najviše prostora za unapređenje ima u sledećim oblastima: inovaciona strategija, prava intelektualne svojine, donošenje odluka, finansiranje rasta, poslovno umrežavanje, veze sa akademijom, reputacija i razvoj proizvoda.

Resursi koji se ističu kao najbolji u klasi su: upravljanje idejama, odnos prema promeni, sistemi upravljanja i informacioni sistemi, interno investiranje u inovaciju, kvalifikacije zaposlenih, korišćenje tehnologije.

Na grafiku 4 su prikazane dimenzije inovativnog menadžmenta koje se odnose na ono što preduzeće postiže kroz kriterijum *Rezultati*. Ove dimenzije se unapređuju korišćenjem povratne sprege od *Resursa*.



Grafik 3. Dimenzije inovativnog menadžmenta- Resursi



Grafik 4. Dimenzije inovativnog menadžmenta- Rezultati

6.3 Identifikacija životnog ciklusa preduzeća

Pomoću teorijskih znanja i online upitnika [4] utvrđeno je da se preduzeće nalazi u Go-Go fazi životnog ciklusa i analizirano je stanje preduzeća prema PAEI ulogama.

Preduzeće ima kontinualnu proizvodnju visokog kvaliteta i naj taj način ostvaruje ulogu P. Klijenti nastavljaju saradnju sa preduzećem ponavljajući svoje porudžbine, što znači da preduzeće ostvaruje funkciju zbog koje je osnovano. Administriranje tj. A uloga je slabije zastupljena, ali preduzeće vrši napore kako bi obezbedila da se ove uloge uspostave, kao što je uvođenje integrisanog sistema menadžmenta. Preduzetništvo tj. E uloga je zastupljena, jer je preduzeće usmereno na postizanje rezultata na kratke i duge staze. Briga o resursima je uvek u fokusu kako se preduzeće ne bi naglo razvijalo u različitim pravcima, već isključivo u uskladu sa strateškim ciljevima preduzeća. I uloga tj. integracija je na niskom nivou, ali se razvija iz društvene kulture.

6.4. Preporuke za unapređenje

Od 11 kritičnih faktora koji su identifikovani putem Tehnološkog ocenjivanja i INNOVATE upitnika odabrana su 3 faktora na osnovu visokog prioriteta i moguć-

nošću preduzeća da ulaže u njihovo unapređenje. Odabrani faktori su: razvoj ljudskih resursa, finansiranje rasta i poslovno umrežavanje. Kao preporuka menadžmentu kreirani su predlozi ciljeva za akcioni plan i a oni su: Obezbediti godišnje svakom zaposlenom minimum 2 relevantne obuke i posetu konferencije (OC1); Uspostaviti barem 1 alternativni izvor finansiranja (OC2) i ostvariti poslovnu saradnju sa 2 organizacije ili preduzeća godišnje (OC3). Specifični zadaci pomoću kojih će preduzeće ostvariti zadate ciljeve su predstavljani u Tabeli 1.

Tabela 1. *Specifični zadaci za dostizanje ciljeva*

Cilj	Zadatak	Izvršilac	Rok
OC1	Kreirati plan razvoja zaposlenih za naredne 2 godine	HR menadžer	Jan. 2018
OC1	Obezbediti godišnje svakom zaposlenom minimum 2 obuke iz relevantne oblasti za poslovanje preduzeća	HR menadžer	Dec. 2018
OC1	Obezbediti 1 godišnje svakom zaposlenom posetu stručnoj i/ili naučnoj konferenciji	HR menadžer	Dec. 2018
OC1	Obezbediti svakom zaposlenom članstvo u relevantnim udruženjima i asocijacijama	HR menadžer	Jun 2018
OC2	Kreirati plan razvoja alternativnog finansiranja za naredne 2 godine	Direktor	Jan. 2018
OC2	Pripremiti prijavu za učestvovanje na konkursu Najbolja tehnološka inovacija	Poslovni analitičar	Okt. 2018
OC2	Pripremiti minimum 5 prijava za aktuelne konkurse za novčane kredite, subvencije i podsticajna sredstva	Poslovni analitičar	Dec. 2018
OC3	Posetiti minimum 5 domaća i/ili međunarodna B2B skupa	Menadžer marketinga i prodaje	Dec. 2018
OC3	Priključiti se minimum 1 ICT klasteru	Direktor	Mar. 2018
OC3	Kreirati opcije partnerstva	Direktor	Jan. 2018
OC3	Oglasiti na minimum 1 web-sajtu i 3 socijalne mreže opcije partnerstva	Poslovni analitičar	Feb. 2018
OC3	Kontaktirati minimum 5 preduzeća iz Evropske mreže preduzetništva	Direktor	Dec.2018

U toku studije je identifikovano da se ispitivano preduzeće nalazi u Go-Go fazi. Većina Go-Go preduzeća žestoko prihvata predlog da su inovacije, nove strategije, brzina i fleksibilnost njihovi ključevi za uspeh i svi vole da razgovaraju o novim pravcima koje kompanija treba da preduzme [4]. Iako je negovanje inovativnog potencijala od izuzetne važnosti za dostizanje i ostajanje u Top formi, preduzeća koja se nalaze u Go-Go fazi, treba da imaju na umu da je dodavanje strukture i kontrole bitno za prelazak u sledeću fazu.

Kada se posmatra ponašanje preduzetničke uloge E tokom tipičnog životnog ciklusa preduzeća uvida se da ona ima dosta oscilacija u Go-Go fazi, što upravo svedoči o toj borbi između fleksibilnosti i uspostavljanju kontrole.

7. ZAKLJUČAK

Cilj poslovanja svakog preduzeća je ostvarenje dobiti, nasuprot velikim promenama koje su često povezane sa napretkom informaciono-komunikacionih tehnologija. Ovo znači da preduzeće ne sme biti statičko, ono mora kontinualno da se prilagođava kako bi opstalo u dinamičkoj okolini.

Praćenjem promena kroz koje prolaze preduzeća u toku rasta i razvoja, dolazi se do uvida šta je to što ističe ova preduzeća i omogućava im napredak. Razvoj preduzeća se ostvaruje putem inovacije i obezbeđuje okvir unutar kojeg može da se dogodi rast. Inovacije, kao proces kojim se menjaju i razvijaju nove ideje o načinu poslovanja i načinu kreiranja vrednosti igraju vrlo važnu ulogu, ali se mora proceniti održivosti i opravdanosti inovacije kako bi ona bila uspešna i efektivna.

Koristeći teoriju životnih ciklusa preduzeća mogu prepoznati normalne i patološke probleme koji se dešavaju u preduzeću, i iskoristiti ta saznanja kako bi preduzeće oživeli i regenerisali.

8. LITERATURA

- [1] J.C. Henderson, N. Venkatraman, "Strategic alignment: Leveraging information technology for transforming organizations", IBM Systems Journal, 1939.
- [2] I. Adizes, "Upravljanje životnim ciklusima preduzeća", Novi Sad, 2004.
- [3] D. Zelenović, "Tehnologija organizacije industrijskih sistema - preduzeća", Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2005.
- [4] Adizes Institute, <http://www.adizes.com/> (19.10.2017)
- [5] European Commission, "Green Paper on Innovation", 1995.
- [6] J. Borocki, "Preduzetništvo, inovacije i razvoj preduzeća", Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad. 2014.
- [7] M. Lewis, A. Welsh, G.E. Dehler, S.G. Green, "Product development tensions: Exploring contrasting styles of project management", Academy of management journal, Vol 45, 2002.

Kratka biografija:



Jelena Nadaški rođena je u Rijeci, Rep. Hrvatska 1987. god. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerski menadžment odbranila je 2017.god.

**PRIMENA AUTOMATIZOVANIH SISTEMA ZA PODMAZIVANJE U POGONU
„NOVOSADSKJE TOPLANE - JUG“****APPLICATION OF AUTOMATED LUBRICATION SYSTEMS AT THE „NOVOSADSKA
TOPLANA - JUG“ HEATING FACTORY**

Jovana Radošević, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO

Kratak sadržaj – Detaljno je obrađena problematika podmazivanja složenih tehnoloških sistema. Kao praktičan primer, izvršena je automatizacija jednog tehnološkog sistema koji se primenjuje u procesnoj proizvodnji za proizvodnju toplotne i električne energije. Takođe izvršena je i ekonomska analiza benefita primenjenih automatizovanih sistema podmazivanja.

Ključne reči: tribologija, automatizovani sistemi podmazivanja mazivima.

Abstract – The problem of lubrication of complex technological systems has been addressed in detail. As a practical example, the automation of a technological system was applied in the production process for the production of heat and electricity. An economic analysis of the benefits of the applied automated lubrication systems was also performed.

Key words: tribology, automated lubrication systems for lubricants.

1. UVOD

Sistemi automatskog centralnog podmazivanja donose čitav niz pogodnosti za funkcionisanje mašine ili sistema, od kojih su najznačajnije:

- Pouzdani rad - ravnomerno doziranje lubrikanta u tačno definisanim (čestim) vremenskim intervalima
- Duži radni vek - sprečavanje ulaska u zonu prevelike ili premale količine maziva
- Uštede u mazivu - smanjenje potrošnje (i do 50%)
- Uštede u potrošnji energije - smanjenje opterećenja pogonskih motora
- Bezbedniji rad - eliminisanje ručnog podmazivanja teško dostupnih i opasnih pozicija
- Preciznije podmazivanje
- Unapređena je bezbednost i higijena radnog prostora
- Smanjuje se vreme za intervencije i obezbeđuje se više vremena za preventivno održavanje
- Smanjuje se mogućnost kontaminacije maziva
- Za više od 50 % se mogu izbeći otkazi ležajeva

U ovom radu će biti navedene sve prednosti automatizovanih sistema za podmazivanje u odnosu na manuelno podmazivanje. Karakteristike pojedinačnih sistema za podmazivanje kompanije **PERMA**.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Mitar Jcanović, van.prof.

Konstrukcija maziva, konekcioni delovi, primeri specijalnih rešenja za podmazivanje kao i konkretan primer primene automatizovanih sistema podmazivanja i njihovih benefita u odnosu na pređašnje manuelno podmazivanje u pogonu „Novosadske toplane - Jug“.

2. PERMA**2.1 Odgovarajući sistemi za podmazivanje prema tipu industrije**

- Automobilaska industrija
- Hemijska industrija
- Elektrane
- Prehrambena industrija
- Mašinska industrija
- Proizvodnja čelika
- Rudarstvo

2.2 Prednosti automatizovanih sistema za podmazivanje

- Efikasnost

Efikasnost sistema se ogleda u tome što u odnosu na manuelne sisteme podmazivanja automatizovani sistemi podmazivanja obezbeđuju preciznost u podmazivanju bez pojave viška ili nedovoljnog podmazivanja.

- Ekonomičnost

Primenom automatizovanih sistema postiže se ušteda od čak 25% posmatrano na godišnjem nivou za sto podmazujućih tačaka.

- Monitoring procesa podmazivanja

U toku rada sistema moguće je pratiti potrošnju maziva i adekvatno podmazivanje mazne tačke.

- Bezbednost

Automatizovani sistemi za podmazivanje obezbeđuju doziranje precizne količine maziva tokom cele godine što se adekvatno odražava kroz smanjenje habanja i otkaza elemenata koji se podmazuju.

2.3 Sistemi za podmazivanje u jednoj tački (elektrohemijski)

Sistemi za podmazivanje u jednoj tački koji se sastoje od aktivacione kuglice i tečnog elektrolita koji stvaraju elektrohemijsku reakciju. Prilikom reakcije između aktivacione kuglice i tečnog elektrolita stvara se hidrogenski gas.

2.3.1 PERMA CLASSIC

PERMA CLASSIC, čiji izgled je prikazan na slici broj 1 kao i presek ketridža (slika 2) predstavlja najprodavaniji sistem za podmazivanje u svetu. Jednokratna upotreba, uz ketridž sa mazivom poručuje se i odgovarajući aktivirajući vijak. Izdržljiv, jednostavan, pouzdan, količine istisnutog maziva su kodirane bojama aktivirajućeg vijka.

Tipična primena se može naći u rudarstvu, proizvodnji čelika, automobilskoj i mašinskoj industriji.



Slika 1: Izgled CLASSIC-a



Slika 2: Presek ketridža CLASSIC-a

2.4 Sistemi za podmazivanje u jednoj tački (elektromehanički)

2.4.1 Perma Star Control Impuls/Star Control Time

PERMA STAR CONTROL, čiji je izgled prikazan na slici broj 3 kao i presek ketridža (slika broj 4) je sistem za podmazivanje koji se koristi za jednu maznu tačku kao što su otvoreni zupčanici, zupčaste letve, vretena, lanci i dr. Ovaj sistem podmazivanja je idealan za primene koje zahtevaju precizno doziranje maziva.



Slika 3: Izgled Star Control Impuls/Star Control Time



Slika 4: Presek Ketridža Star Control Impuls / Star Control Time

2.5 Sistemi za podmazivanje u više tačaka (elektromehanički)

2.5.1 PERMA PRO MP-2/PERMA PRO C MP-2

PERMA PRO MP-2 I PRO C MP-2, čiji izgled je prikazan na slici 5, su sistemi za podmazivanje idealni za klizne ležajeve u elektromotorima, pumpama, ventilatorima, duvaljkama i na svim ležajevima gde se uslovi rada menjaju i gde su potrebne male količine doziranog maziva. Primena ovih sistema za podmazivanje se može pronaći u čeličnoj i industriji prerade papira, rudnicima i dr.



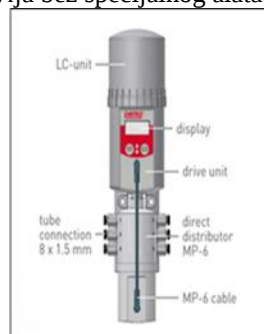
Slika 5: Izgled PRO MP-2 / PRO C MP-2

2.5.2 PERMA PRO MP-6 / PERMA PRO C MP-6

PERMA PRO MP-6, PERMA PRO C MP-6, čiji izgled je prikazan na slici broj 6 kao i presek ketridža (slika broj 7) su sistemi za podmazivanje koji imaju primenu za uređaje gde ima jedna do šest maznih tačaka kao što su zupčanici na transporterima - pužni ili valjkasti, klizne staze, vodiče, zupčaste letve na robotima. Ovi sistemi su idealni za mazne tačke gde je potrebno postići precizno doziranje malih količina maziva u promenljivim temperaturnim uslovima. Takođe ono što ih karakterise je da su to sistemi za podmazivanje sa minimalnim troškovima održavanja, a zamena ketridža se obavlja bez specijalnog alata.



Slika 6: Izgled PRO MP-6/ PRO C MP-6



Slika 7: Presek ketridža PRO MP-6/PRO C MP-6

3. KONSTRUKCIJA MAZIVA PERMA SISTEMA PODMAZIVANJA

Konstrukcija maziva PERMA sistema podmazivanja sastoji se od: ulja (mineralno ulje, sintetično ulje i dr.), maziva i učvršćivača (metalni sapun, kompleksni sapun i dr.) + mazni aditivi. Faktori koji utiču na mazivo su: ležajni stres, brzina, temperatura, vibracije, oscilacije, udarci mašine, kontaminacija (prašina, vlaga), centrifugalna sila, položaj uređaja i tip i veličina ležaja.

4. KONEKCIONI DELOVI ZA PERMA SISTEME PODMAZIVANJA

U konekzione delove za PERMA sisteme podmazivanja spadaju: držači, čelični dodaci, redukcije, četke, crevni konektori, uglovi i STAR očvršćivač.

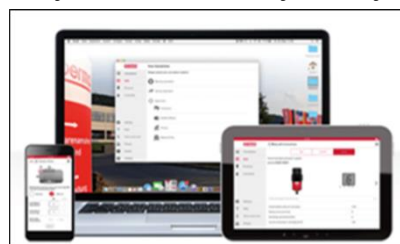
5. SPECIJALNA REŠENJA ZA PODMAZIVANJE

Neka od specijalnih rešenja automatskih podmazivača su:

- Obuhvatni mazač za šine
- OGL sistem podmazivanja (podmazivanje otvorenih zupčanika)
- Podmazivanje lanaca u kutiji sa okretnom četkom
- Podmazivanje lanaca fiksnom četkom
- CWL sistem podmazivanja

5.1 PERMA SELECT aplikacija

Prikaz aplikacije na različitim uređajima dat je na slici 8.



Slika 8: PERMA SELECT aplikacija

Sastoji se iz tri jednostavna koraka do idealnog rešenja:

1. Unos podataka

U prvom koraku, kako mu samo ime kaže korisnik treba da unese sve potrebne podatke za proračun podmazivanja koje mu je potrebno, npr. ležaja pumpe, ventilatora, transportera i dr. Ukoliko mu npr. treba proračun podmazivanja za ležaj pumpe, mora u aplikaciji da potvrdi da li ima identičnu vrstu pumpe ili ne kao što mu je prikazano na slici. Nakon toga mora da popuni niz podataka kao što su: za koju vrstu ležaja pumpe mu je potreban proračun, unutrašnji, spoljašnji prečnik ležaja, ambijentalna temperatura rada, kakvo je opterećenje ležaja, da li je izložen vibracijama i dr.

Sledeće što aplikacija korisniku nudi jeste izbor tipa maziva. Sa tim odabirom i popunjenim svim podacima se završava prvi korak.

2. Preporuka

Nakon završenog prvog koraka aplikacija korisniku preporučuje na osnovu prethodno popunjenih podataka određeni PERMA sistem podmazivanja i prikazuje tabelu sa svim njegovim karakteristikama. Ukoliko korisniku odgovara prema svim karakteristikama predloženi sistem potrebno je samo da klikne na njega kako bi prešao na poslednji korak.

3. Izbor / Rešenje

Treći, završni korak jeste da za odabrani primer tj. pumpu, korisnik mora da napiše njen pun naziv, da postavi sliku, sačuva i pošalje proračun aplikacije na e-mail.

6. UVOĐENJE AUTOMATIZOVANIH SISTEMA U JKP „NOVOSADSKA TOPLANA“

Usled korišćenja starog načina podmazivanja - manuelne metode, preduzeće je imalo značajne troškove za veće remontne aktivnosti, za pogone ventilatora i pumpi. Prelomna tačka u poslovanju i odluka da se odvaži i uvedu PERMA automatizovane sisteme podmazivanja je bilo predstavljanje PERMA proizvoda i poseta proizvođaču podmazivača PERME u Nemačkoj, pogonu za testiranje jedinica, 2010./2011. godine.

6.1 Tehnički sistem - Toplotni izvor „Jug“

Prikaz izgleda Toplotnog izvora „Jug“ dat je na slici br. 9



Slika 9: Toplotni izvor „Jug“

Osnovni podaci o toplotnom izvoru Jug dati su u tabeli broj 1.

Tabela 1: Lična karta Toplotnog izvora Jug

Naziv:	JKP „Novosadska toplana“ - Toplotni izvor „Jug“ Novi Sad
Početak rada:	1961.
Instalisana snaga izvora:	MW grejanje i 32,5 MW TPV
Gorivo:	Prirodni gas
Toplotno područje:	Limani, Grbavica, Centar
TPV:	Liman 3 i Liman 4
Lokacija:	Vladimira Nikolića 1

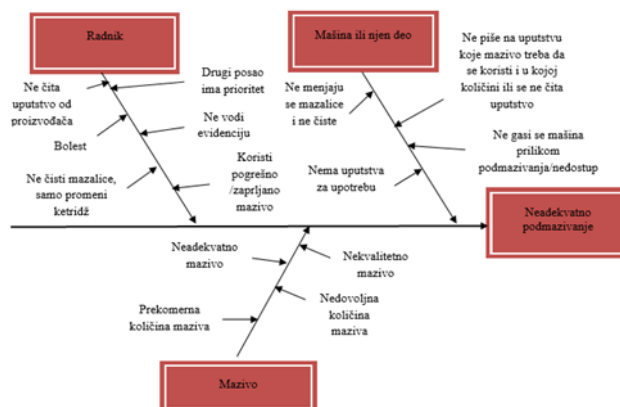
7. „STANJE PRE“ - MANUELNO PODMAZIVANJE U POGONU JKP „NOVOSADSKA TOPLANA - JUG“

Sistem koji su koristili ranije u pogonu JKP „Novosadska toplana - Jug“ bilo je u stvari manuelno podmazivanje sa planom domazivanja.

Stanje „pre“ - manuelno podmazivanje kroz četiri aspekta:

- Tehnički aspekt - nedovoljne / veće količine maziva od potrebne količine koje izazivaju probleme (skok temperature, skok u opterećenju...)
- Bezbednost na radu - rizik od povređivanja radnika od rotacionih delova
- Zaštita životne sredine - rasipanje viška maziva
- Ekonomski aspekt - povećani troškovi remonta preko produžavanja perioda za remont

Ishikava dijagram na slici broj 10 prikazuje probleme koje su imali prilikom manualnog podmazivanja u pogonu JKP „Novosadska toplana - Jug“.



Slika 10: Ishikava dijagram za neadekvatno podmazivanje

8. STANJE „POSLE“ - AUTOMATIZOVANI SISTEMI PODMAZIVANJA SA MONITORINGOM RADA PODMAZIVANJA U POGONU JKP „NOVOSADSKA TOPLANA - JUG“

Analiza stanja „posle“ - automatizovani sistemi podmazivanja sa monitoringom rada podmazivanja kroz četiri aspekta:

- Tehnički aspekt - sve mazne tačke dobijaju tačno određenu vrstu maziva u tačno određenim količinama
- Bezbednost na radu - smanjenje rizika od povređivanja radnika zbog daljinskog upravljanja u opasnim i teško dostupnim uslovima
- Zaštita životne sredine - nema rizika od rasipanja maziva pošto se dozira u tačno određenim količinama u maznu tačku
- Ekonomski aspekt - smanjeni troškovi remonta

8.1 Primeri primene PERMA automatizovanih sistema u pogonu „Novosadske toplane - Jug“

U ovoj tački i tabeli broj 2 dati su konkretni primeri primene automatizovanih sistema podmazivanja ležajeva pumpi i ventilatora u toplotnom izvoru „Jug“.

Tabela 2: Konkretni primeri primene automatizovanih sistema podmazivanja ležajeva pumpi i ventilatora u toplotnom izvoru „Jug“

Naziv:	Sistem podmazivanja:
Pumpa grejanja broj 1	PERMA PRO C MP-2
Pumpa tople vode broj 2	PERMA PRO C MP-6
Ventilator kotla broj 1	PERMA PRO C MP-2, dve STAR CONTROL TIME jedinice
Ventilator kotla broj 3	PERMA PRO C MP-6, dve STAR CONTROL TIME jedinice
Ventilator kotla broj 5	PERMA PRO C MP-2, dve STAR CONTROL TIME jedinice

8.2 Projekat isplativosti ugradnje automatizovanih sistema za podmazivanje elektromotora u pogonu JKP „Novosadska toplana - Jug“

Analiza ekonomske opravdanosti automatizovanog podmazivanja elektromotora

- Broj tačaka za podmazivanje: 52
- Vreme rada godišnje (u nedeljama): 24 nedelje
- Interna kalkulacija troškova radnika (€/h): 10 €/h

Tabele 3 i 4 se bave uštedama na smanjenju troškova za remont elektromotora. Početno stanje koje se razmatra je ručno podmazivanje + trošak remonta određenog broja motora. Broj maznih tacaka je 52, ostalo su drugi potrošaci.

Tabela 3: Obračun troškova prema različitoj frekvenciji remonta za manuelno podmazivanje - što indirektno znači određeni broj jedinica elektromotora po godini

Godina	Manuelno podmazivanje	K1 - potrošnja maziva pri manuelnom podmazivanju + remont na 5 god. za 5 jedinica elektromotora	K2 - potrošnja maziva pri manuelnom podmazivanju + remont na 7 god. za 4 jedinice elektromotora	K3 - potrošnja maziva pri manuelnom podmazivanju + remont na 10 god. za 3 jedinice elektromotora	K4 - potrošnja maziva pri manuelnom podmazivanju + remont na 13 god. za 2 jedinice elektromotora
2013	1817 €	15 134 €	12 414 €	9 600 €	6 974 €
2014	1817 €	15 134 €	12 414 €	9 600 €	6 974 €
2015	1817 €	15 134 €	12 414 €	9 600 €	6 974 €
2016	1817 €	15 134 €	12 414 €	9 600 €	6 974 €
2017	1817 €	15 134 €	12 414 €	9 600 €	6 974 €
2018	1817 €	15 134 €	12 414 €	9 600 €	6 974 €
2019	1817 €	15 134 €	12 414 €	9 600 €	6 974 €
UKUPNO:		105 938 €	86 898 €	67 200 €	48 818 €

Tabela 4: Uvođenje automatizovanih PERMA sistema za podmazivanje i poređenje uštede (razlike) u odnosu na manuelno podmazivanje kao i poređenje ušteda (razlika) između perioda remonta za određeni broj jedinica elektromotora kod manualnog načina podmazivanja

Godina	Automatizovani PERMA sistemi za podmazivanje	A1 - ušteda (razlika) između K1 i K2	A2 - ušteda (razlika) između K1 i K3	A3 - ušteda (razlika) između K1 i K4	A4 - ušteda (razlika) između K1 i uvođenja automatizovanih PERMA sistema za podmazivanje
2013	21 936 €	2 720 €	5 534 €	8 160 €	/
2014	5 000 €	2 720 €	5 534 €	8 160 €	9 000 €
2015	5 000 €	2 720 €	5 534 €	8 160 €	9 000 €
2016	5 000 €	2 720 €	5 534 €	8 160 €	9 000 €
2017	5 000 €	2 720 €	5 534 €	8 160 €	9 000 €
2018	5 000 €	2 720 €	5 534 €	8 160 €	9 000 €
2019	5 000 €	2 720 €	5 534 €	8 160 €	9 000 €
UKUPNO:	51 936 €	19 040 €	38 738 €	57 120 €	54 000 €

Tabela broj 5 uzima u obzir obračun troškova za 5, 4, 3, ili 2 MT a taj broj u odnosu na ukupan broj označava periode remonata. Ako radi 5 MT to znači da će svake godine biti remontovano 1 / 5 od ukupnog broja ($26 / 5 = 5.2$ aproksimacija 5) a svake pete godine se radi remont. Tabela 5: Obračun troškova za remonte 5, 4, 3 ili 2 MT (motora)

Period god. / između remonta	26 jedinica elektromotora	Jedinica motora	Časovi rada
5	5	broj MT remont - 5 kom.	20 000
7	4	broj MT remont - 4 kom.	28 000
10	3	broj MT remont - 3 kom.	40 000
13	2	broj MT remont - 2 kom.	52 000

9. ZAKLJUČAK

Konačni zaključak jeste da je jedina kritična tačka rada ove kompanije bio predašnji, manuelan način podmazivanja.

Uvođenjem i analizom sistema automatizovanog podmazivanja ostvaruju se veoma velike uštede na godišnjem nivou u odnosu na manuelno podmazivanje.

10. LITERATURA

- [1]-<http://www.perma-tec.com/en/>
- [2]-Perma product catalog
- [3]-<http://bionetdoo.com/>
- [4]-Prezentacije Perme na srpskom jeziku - Perma product training (autor: Dietmar Stuerzenberger)
- [5]-<http://nstoplana.rs/>

Kratka biografija:



Jovana Radošević rođena 27.11.1991. u Novom Sadu. Nakon završene srednje ekonomske škole „Svetozar Miletić“, 2010 godine, 2011. godine upisuje Fakultet Tehničkih nauka u Novom Sadu, smer: Industrijsko inženjerstvo. 2014. godine opredeljuje se za usmerenje Kvalitet i logistika. 2015. godine diplomira na Fakultetu tehničkih nauka i iste godine upisuje master studije.

ZNAČAJ TEHNOLOGIJE ZA INOVATIVNOST PREDUZEĆA IZ SEKTORA INFORMACIONIH KOMUNIKACIONIH TEHNOLOGIJA**THE IMPORTANCE OF INNOVATION FOR COMPANIES IN THE SECTOR OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY**

Nemanja Kužet, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INŽENJERSTVO INOVACIJA

Kratak sadržaj – Predmet istraživanja ovog rada jeste utvrđivanje značaja tehnologije u domenu inovativnosti odabranih preduzeća iz sektora informaciono komunikacionih tehnologija. Istraživanje je sprovedeno primenom alata za tehnološku analizu. Ključni deo odnosi se na poređenje preduzeća „Codecentric“ sa ostalim preduzećima iz istog sektora radi utvrđivanja zastupljenosti različitih faktora poslovanja, njihovog značaja i vrednosti, u cilju definisanja skupa kritičnih faktora za poslovanje preduzeća.

Abstract – The subject of this paper is to determine the importance of technology in the domain of innovation of selected companies in the ICT sector. The research was carried out using the tool for technological analysis. The key part relates to the comparison of “Codecentric” with other companies in the same sector to determine the representation of various factors of business and their significance and value in order to define critical factors for those enterprises.

Ključne reči: inovacije, informaciono komunikacione tehnologije.

1. UVOD

Sektor informaciono komunikacionih tehnologija (IKT sektor) predstavlja jedan od glavnih nosilaca privrednog razvoja u ukupnom privrednom razvoju Republike Srbije.

Da bi isti sektor u budućnosti mogao da raste, napreduje, neophodno je višestruko povećanje broja njegovih stručnjaka, usvajanje najnovijih tehnoloških rešenja kao i negovanje inovativnog potencijala.

Postoji potreba za razvojem preduzeća koja pripadaju ovom sektoru s obzirom na lošiju tehnološku poziciju Republike Srbije u odnosu na ostale Evropske zemlje. Sektor informacionih komunikacionih tehnologija predstavlja najzdraviji sektor u Republici Srbiji sa ogromnim perspektivama daljeg rasta.

Preduzeća koja pripadaju IKT sektoru stvaraju poslove i u drugim industrijama i podstiču privredu u celini.

Da bi preduzeća uspešnije poslovala, neophodno je utvrditi listu faktora poslovanja koja bi ukazala istima na njihove nedostatke, delove procesa koji zahtevaju poboljšanja, restrukturiranje.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila prof. dr Jelena Borocki.

2. DEFINISANJE INOVACIJA

Inoviranje je jedan od ključnih preduslova za uspešno poslovanje preduzeća i odnosi se na efikasnu primenu novih ideja kako za započinjanje poslovnih aktivnosti, tako i za unapređenje postojećih poslovnih poduhvata [1].

2.1 Kreativnost i inovacije

Kreativnost u poređenju sa inovacijama je mentalni proces koji uključuje stvaranje novih ideja, pojmova, ili rešenja problema, spajanja postojećih ideja i kreiranje novih. Inovacija ne znači uvek korišćenje najnaprednijih tehnologija. Naprotiv, to je pre način razmišljanja i kreativnosti koji se izražava kroz razvoj novog proizvoda, procesa [2].

2.2 Tehnike upravljanja inovacijama

Najpoznatije tehnike za upravljanje inovacijama su:

1. Upravljanje znanjem,
2. Tehnika tržišne inteligencije,
3. Kooperativna tehnika i tehnika umrežavanja,
4. Upravljanje ljudskim resursima,
5. Upravljanje interfejsom,
6. Tehnike za razvoj kreativnosti,
7. Tehnike unapređenja procesa,
8. Upravljanje inovacionim projektom,
9. Upravljanje dizajnom,
10. Tehnike osnivanja preduzeća [3].

2.3 Rizici inoviranja

Inovacije ne podrazumevaju trenutni uspeh, razvoj novog proizvoda/usluge je skup posao i ne postoji garancija za uspeh. Potrebno je određeno vreme koje se mora posvetiti razvoju proizvoda/usluga. Zbog sve intenzivnije konkurencije i globalizacije tržišta, preduzeća su pod pritiskom da što brže kompletiraju ciklus razvoja, obzirom da prednost pionira – prvih na tržištu - može biti značajna [4]. Nov proizvod/usluga uspeva da postigne uspeh ukoliko zadovoljava zahteve menadžmenta, potrebe potrošača i ako je isti na tržištu tražen, bolji od konkurentskog proizvoda/usluge.

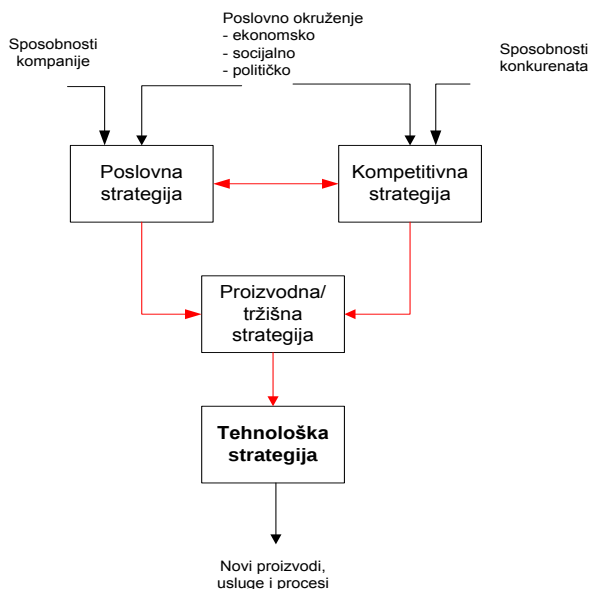
3. POJAM I GLAVNI ČINIOCI TEHNOLOGIJE

Lokalni i globalni uticaj tehnologije na društvo, poslovanje i industriju, više se ne dovodi u pitanje. Tehnologija predstavlja najprodorniju silu koja utiče na ljudske živote u današnje vreme. Igra ključnu ulogu u interakciji između pojedinaca, društva i prirode. Tehnologija je identifikovana kao ključni pokretač u evolucionom razvoju čoveka, ima veliki značaj u stvaranju vrednosti, predstavlja glavni izvor konkurentske

prednosti [5]. Tehnologija predstavlja neodvojivi deo života pojedinca a život bez tehnologije bio bi nezamisliv.

3.1 Tehnološke strategije u informaciono komunikacionom sektoru

Tehnološka strategija igra veliku ulogu u načinu poslovanja IKT sektora; sva veća i ozbiljnija preduzeća posvećuju pažnju ovome. Tehnološke strategije odnose se na način na koji preduzeće plasira nov proizvod (softver) ili uslugu na tržište [6]. Na **Sl.1.** je predstavljen primer hijerarhije strategija [7].



Slika 1. Hijerarhija strategija

Data hijerarhija objašnjava se činjenicom da je tehnološka strategija preduslov za donošenje specifične proizvodne/tržišne strategije, stoga ista predstavlja ključnu kariku u lancu tržišnog uspeha preduzeća.

3.2 Tehnološka revizija (Technology audit)

Metodom tehnološke revizije dobijaju se informacije o snagama i slabostima preduzeća kroz identifikaciju njegovog tehničkog znanja. Sprovodi se od strane eksternih konsultanata. Struktura procesa tehnološke revizije može se svesti na sledeće aktivnosti:

1. prikupljanje podataka,
2. analiza,
3. sinteza,
4. izveštaj [8].

Putem tehnološke revizije preduzeće lakše uočava svoje nedostatke u ukupnom poslovanju.

3.3 Položaj Republike Srbije na tehnološkoj mapi Evrope u domenu informaciono komunikacionih tehnologija

R.Srbija se nalazi značajno ispod nivoa razvijenosti u pogledu informaciono komunikacionih tehnologija u poređenju sa ostalim Evropskim zemljama.

Međutim, kroz konstatno razvijanje, unapređivanje, inoviranje, stavljanje mesta poslovanja u centrima velikih gradova, povoljnom cenom rada, omogućava se pružanje usluga visokog kvaliteta, kompetitivnost, kao i neometani razvoj biznisa, čineći R. Srbiju konkurentnom na Evropskom tržištu.

4. SOFTVERSKA PODRŠKA UPRAVLJANJU INOVACIJAMA

Softver za upravljanje inovacijama, stanica podataka (*Data Station*), podržava ceo inovacioni ciklus, od upravljanja idejama, preko praćenja projekata sve do lansiranja proizvoda/usluge na tržište, i to preko dve aplikacije koje se nalaze na istoj platformi:

- Stanica za prikupljanje ideja (*Idea Station*),
- Stanica za pokretanje ideja (*Launch Station*) [9].

Redovno korišćenje softvera će podstaći inovativni i preduzetnički duh, dok jedan od glavnih nedostataka može da predstavlja preobimnost samog softvera, kao i nerelavantan broj zainteresovanih za korišćenje same aplikacije. Softver je koncipiran iz nekoliko delova, korisnik je taj koji daje predloge, predlozi se ocenjuju od strane drugih korisnika, relevantnih institucija i preduzeća. Postoji mogućnost nagrađivanja pojedinaca za najbolje priložene ideje kao i mogućnost zaposlenja istog. Sam softver se bazira na deljenju i promovisanju ideja.

5. UPRAVLJANJE INOVACIJAMA NA PRIMERU PREDUZEĆA „CODECENTRIC“

„Codecentric“ je internacionalno preduzeće osnovano 2005. godine u Solingenu, Nemačka. Osnivači su Gregern Vers i Mirko Novaković, nekadašnji stipendisti IBM-a. 2009. godine preduzeće se ujedinilo sa preduzećem „Menagment Beratungsgesellschaft“ i od tada postoje kao kuća eksperata. Preduzeće „Codecentric“ jedno je od vodećih preduzeća iz sektora IKT u Nemačkoj. U Novom Sadu ima 35 zaposlenih, zaposleni su podeljeni po timovima, timovi po projektima.

5.1 Organizaciona struktura

Preduzeće poseduje ravnu organizacionu strukturu, nema srednjeg nivoa menadžmenta, postoji generalni direktor. Prodaju softvera i usluga isključivo preuzima odeljenje u Nemačkoj, dok filijala u Novom Sadu može da predloži potencijalne potrošače. Glavno odobrenje vezano za početak rada projekta u oba smisla donosi centrala u Nemačkoj. Prisutan je jak preduzetnički duh i nije moguće ostvarivanje veće nezavisnosti filijala.

5.2 Inovativna struktura

Preduzeće inovira na dnevnom nivou, zaposleni se podstiču i u obavezi su da prilože potencijalne ideje koje bi mogli u određenoj meri poboljšati sam proces poslovanja. Prisutnost minimuma birokratije, usporenog tempa rada kojidovodi do toga da broj grešaka prilikom rada bude na minimumu.

5.3 Istraživanje i razvoj

Preduzeće poseduje budžet: procenjeni iznos budžeta je 1.000.000 eura, isti stoji na raspolaganju zaposlenima u okviru preduzeća, centrale i njenih filijala. Ukoliko se pojavi zaposleni koji ima ideju da razvije novu vrstu softvera, a trenutno ne poseduje finansijska sredstva radi njegovog ostvarenja, javlja se preduzeće koje se u tom slučaju pojavljuje kao investitor, procenjuje ideju, odobrava određeni iznos sredstva iz budžeta i pristupa realizaciji. Zaposleni zauzvrat dobija određeni procent u vidu udela vlasništva na osnovu uspešno realizovane ideje.

5.4 Procesi sticanja i deljenja znanja

Preduzeće u velikoj meri vrši ulaganja u zaposlene, direktno zavisi od ljudi, svaki zaposleni ponaosob ima određeni budžet. Pored osnovne plate isti može da iskoristi za različite seminare, konferencije, kurseve i slično.

Budžet za edukaciju po zaposlenom iznosi 1500 eura. Zaposleni u skladu sa tim budžetom mogu da imaju veći pristup edukativnim i informativnim sedištim u svetu. Datim aktivnostima značajno se poboljšava način poslovanja preduzeća.

5.5 Kultura unutar preduzeća „Codecentric“

Karakteristike inovativne kulture preduzeća „Codecentric“ podrazumevaju konstantan razvoj i razmenu znanja, samoorganizovanje, kvalitet i zadovoljstvo potrošača, transparentnost, fleksibilno radno vreme.

5.6 Zaključna razmatranja o kompaniji „Codecentric“

Prilikom detaljne analize poslovanja preduzeća kao ključni problemi, mogli bi se navesti sledeći: prisutan nedostatak kadrova, nedostatak inovativnog centra, nedostatak samostalnog preuzimanja i traženje novih potrošača, jak preduzetnički duh, nedovoljna posvećenost mlađim generacijama kao i mali naponi u ostvarenju veće nezavisnosti u odnosu na centralu u Nemačkoj.

6. ISTRAŽIVANJE

Istraživački deo odnosi se na prikupljanje i tumačenje podataka prikupljenih putem upitnika. Upitnik je distribuiran u pismenoj formi na području teritorija opština Subotica i Novi Sad. Upitnikom su obuhvaćena preduzeća iz Informaciono komunikacionog sektora, ukupno sedam, i to: „Prozone Doo“, „RT-TK computer based system“, „Mad head games“, „Positive Doo“, „Infostud“, „Codecentric“ i „Yu nord net“. Cilj istraživanja jeste utvrđivanje stepena primene istraživačko razvojnih aktivnosti, odnosno inovativnosti kod zadatih preduzeća; utvrđivanje kritičnih faktora poslovanja, poređenjem rezultata ukupno ispitanih preduzeća sa rezultatima preduzeća „Codecentric“; sagledavanje prostora za poboljšanje ukupnih aktivnosti unutar preduzeća, pojedinačni i grupni zaključci.

6.1 Rezultati istraživanja – osnovni podaci

Prvi deo istraživanja odnosi se na sagledavanje broja zaposlenih, veličine preduzeća, istraživačko - razvojnih aktivnosti i broja dogovora o tehničkoj saradnji prikazanoj u Tabeli 1.

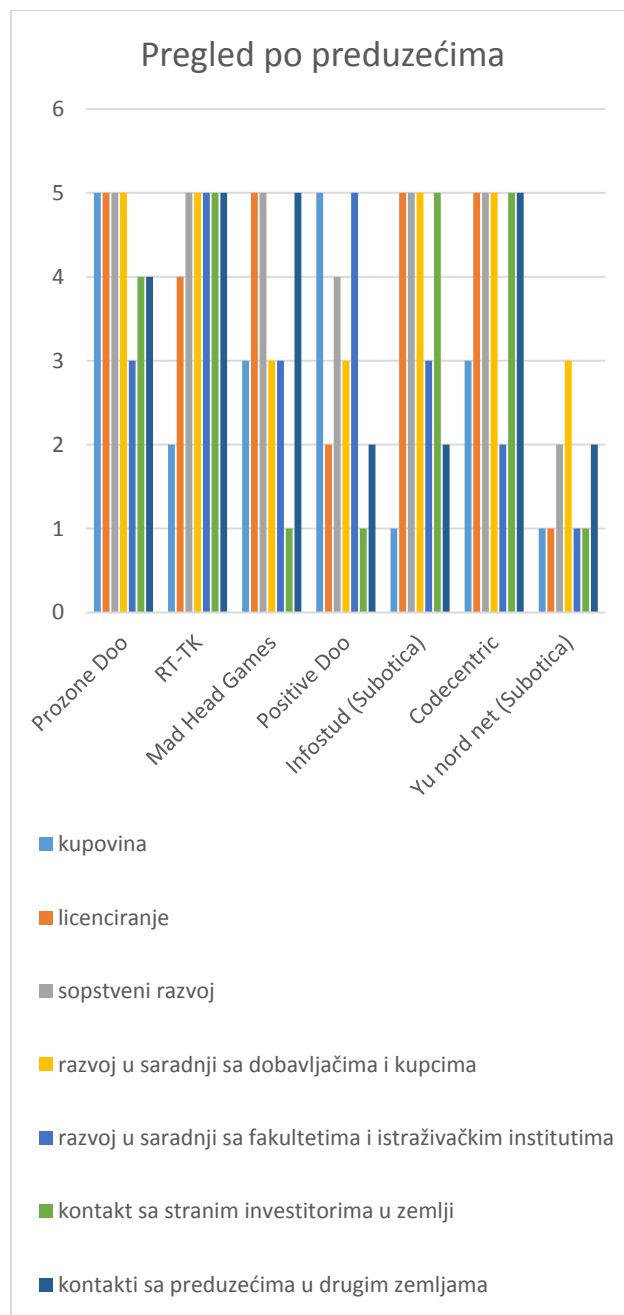
Tabela 1. Osnovni podaci o preduzećima iz istraživanja

Naziv preduzeća	Šifra delatnosti	Godina osnivanja	Veličina preduzeća	Broj inženjera u preduzeću	Ostali zaposleni	Istraživačko razvojne aktivnosti (u %)	Broj dogovora o tehničkoj saradnji sa drugim institucijama
Prozone Doo	6201	2002	srednje	30	5	15%	0
RT-TK Computer Based System	7219	1991	veliko	250	50	65%	4
Mad Head Games	5821	2011	srednje	40	10	70%	0
Positive Doo	30020	2000	malo	10	10	15%	0
Infostud (Subotica)		2002	malo	10	5	35%	2
Codecentric		2009	veliko	35	55	89%	15
Yu nord net (Subotica)		1998	malo	5	0	5%	0

Posmatrajući Tabelu 1, zaključuje se da ukupne istraživačke aktivnosti preduzeća „Codecentric“ u odnosu na ukupno ispitana preduzeća ne prevazilaze više od 89%. Posmatrajući broj dogovora o tehničkoj saradnji, preduzeće „Codecentric“ se pokazuje kao najbolje sa čak 15 zaključenih dogovora u odnosu na ukupno ispitana preduzeća. Ispitana preduzeća značajno zaostaju u odnosu na preduzeće „Codecentric“ kako u pogledima broja dogovora o tehničkoj saradnji sa drugima, tako i u pogledima istraživačko razvojnih aktivnosti.

6.2 Rezultati istraživanja drugi deo

U drugom delu istraživanja sagledava se važnost pojedinih oblika sticanja tehnologija na uzorku ukupno ispitanih preduzeća. Prikaz na Sl.2. govori o načinu sticanja pojedinih tehnologija.



Slika 2. Načini prikupljanja novih tehnologija

Na osnovu **Sl.2.** zaključuje se da preduzeće „Codecentric“ u odnosu na preduzeće „RT-TK“ ne posvećuje dovoljno pažnje razvijanja saradnje sa akademskim institucijama, kao i u domenu kupovine. Obrnuto, preduzeće „RT-TK“ pokazuje značajan nedostatak u pogledima kupovine i licenciranja kao oblika sticanja tehnologije. Iz priloženog se može zaključiti da najbolja preduzeća predstavljaju preduzeća „Codecentric“ i „RT-TK“ koje imaju bolji položaj u svim ostalim oblicima sticanja tehnologija u odnosu na ukupno ispitana preduzeća.

Istraživanje je dalje obuhvatilo definisanje skupa kritičnih faktora za razvoj preduzeća. Izabrano je 25 faktora koji su ocenjivani sa stanovišta značaja i vrednosti ukupno ispitanih preduzeća. Prikaz učestalosti ponavljanja pojedinih faktora kritičnih za poslovanje preduzeća predstavljeni su na **Sl.3.**



Slika 3. Broj ponavljanja kritičnih faktora

Objašnjenje slika 3.: Vertikalna osa sa brojevima od 0 do 3 predstavlja broj ponavljanja faktora poslovanja koji su ukupno ispitana preduzeća ocenila kao najkritičnija. Ovaj broj eksponencijalno raste pri svakom sledećem unosu podataka. Krugovi označavaju koji faktor ukupno ispitana preduzeća ocenjuju kao najbitniji sa stanovišta njihovog poslovanja. Faktor koji je ocenjen kao najkritičniji za poslovanje kod ispitanih preduzeća predstavlja *opasnost od zamene postojeće tehnologije novom*, kao i *uticaj tehnologije na konkurentnost preduzeća*.

Poredeći preduzeće „Codecentric“ sa ostatkom ukupno ispitanih preduzeća, zaključujemo da isto ima nedostatak u sledećim faktorima: *uticaj tehnologije na konkurentnost*, *spособnost zaštite od imitacije*, *razvijanje odgovarajućih kompetencija u odeljenju tima za istraživanje i razvoj (tome ide u prilog nepostojanje odgovarajućeg inovacionog centra)* kao i *nedovoljno razvijen marketing*.

Takođe, pored prisutnog nedostatka nezavisnosti u pogledu samostalnosti, naglašava se i nedovoljna saradnja sa akademskim institucijama. Navedena stavka mogla bi biti presudna za poslovanje preduzeća s obzirom na promene koje se očekuju u domenu informaciono komunikacionih tehnologija.

7. ZAKLJUČAK

Informaciono komunikacioni sektor u R.Srbiji, za razliku od ostalih sektora u privredi, dobro ovladava inovativnošću. Inovativnost u posmatranom uzorku preduzeća predstavlja nešto što je neophodno da bi se uspešno poslovalo. Izvor ideja za inovativnost ne potiče samo unutar preduzeća, već isti potiče od saradnje sa drugim preduzećima, velikim brojem institucija (državne i vandržavne ustanove), kao i pojedinaca koji se nalaze u sklopu kolektiva ili van njega. Garancija uspeha preduzeća predstavlja držanje koraka sa postojećom tehnologijom. Na ovaj način preduzeća mogu značajno da poboljšaju svoje poslovanje i ukupnu tržišnu poziciju. Da bi preduzeća ostvarila uspeh, direktno moraju povećati svoje napore u domenima pribavljanja pojedinih tehnologija, saradnje sa različitim spektrom institucija, pridavajući veći značaj faktorima koji su kritični za njihovo poslovanje.

8. LITERATURA

- [1] Managing innovation, Joe Tidd, John Bessant, Keith Pavitt 2005
- [2] <http://creativitywise.com/>
- [3] <http://cordis.europa.eu/>
- [4] The Journal of High Technology Management Research P.K Kapur, Udayan Chanda 2010
- [5] The technological Dimension of Competitive Strategy, Porter, M.E. (1998)
- [6] The Economics of Modern Manufacturing: Technology, Strategy, and Organization Paul Milgrom and John Roberts 1990 The technological Dimension of Competitive Strategy, Porter, M.E. (1998)
- [7] Technology and management, Wild, R. 1990
- [8] Technology audit, Report produced for the EC funded project INNOREGIO, Kelessidis V. 2000
- [9] <http://datastation.com/products/idea-station.html>

Kratka biografija



Nemanja Kužet, rođen u Subotici, 17.05.1992. Završene osnovne i master akademske studije smer Marketing na Ekonomskom fakultetu Subotica

ZNAČAJ TEHNOLOGIJE ZA INOVATIVNOST PROIZVODNIH PREDUZEĆA

IMPORTANCE OF TECHNOLOGY FOR THE INNOVATION OF MANUFACTURING COMPANIES

Željko Kužet, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INŽENJERSTVO INOVACIJA

Kratak sadržaj – Predmet istraživanja ovog master rada predstavlja utvrđivanje značaja inovativnosti za poslovanje proizvodnih preduzeća i sagledavanju značaja tehnologije. Sprovedena je analiza i poređenje preduzeća „Medoproduct“ sa ostalim preduzećima iz uzorka, u cilju utvrđivanja zastupljenosti različitih faktora poslovanja, utvrđivanju njihovog značaja, vrednosti i kritičnosti sa stanovišta poslovanja. Istraživački deo rada sproveden je putem upitnika koji obuhvata različite segmente. Istraživanjem je obuhvaćeno devet preduzeća na teritoriji opština Subotica i Novi Sad

Abstract – The subject of this Master's thesis is to determine the importance of innovation from the point of production enterprises, understanding the importance of technology. An analysis and comparison of the company "Medoproduct" was carried out with the rest of the surveyed companies from the manufacturing sector in order to determine the representation of various factors of business. Determining their significance, value and criticality from the point view of operations, as well as comparing, finding differences and domains for improvement and development. The research work was carried out through a questionnaire. The questionnaire encompassed a total of nine companies in the territory of the municipalities of Subotica and Novi Sad.

Ključne reči: Inovacije, tehnologije, proizvodna preduzeća.

1. UVOD

Istraživački i inovativni pristup uspešnog poslovanja savremenog preduzeća nameće se kao imperativ u globalnim tržišnim uslovima. Značaj efikasnog i efektivnog upravljanja inovacijama je izuzetno važan za uspešno poslovanje proizvodnih preduzeća i razvoj privrede uopšte.

Upravo zbog toga, od menadžmenta savremene organizacije se zahteva ozbiljan pristup optimalnom upravljanju ove kompleksne oblasti na svim nivoima. Utvrđivanje relevantnih (kritičnih) faktora u oblasti upravljanja inovacijama u preduzeću, predstavlja jedan od načina kojima se preduzeću obezbeđuje osnova za kreiranje uspešne inovativne strategije razvoja.

2. INOVACIJE

Pojam "inovacija" postao je ključna reč u naslovu velikog broja knjiga iz oblasti menadžmenta. Inovacija predstavlja sistem organizovanih i svrsishodnih aktivnosti usmerenih ka stvaranju novina u različitim oblastima: novi proizvod/usluga; proizvodni proces; organizaciona struktura; nastup na tržište i slično [1].

2.1 Tipologije i procesi inovacija

U literaturi postoje različiti kriterijumi klasifikacije inovacija. Najpoznatiji kriterijum jeste oblast uvođenja inovacija, na osnovu kojeg se može izvršiti sledeća klasifikacija:

1. Uvođenja novog proizvoda,
2. Uvođenja novog načina proizvodnje,
3. Otvaranja novog tržišta,
4. Osvajanja novog izvora sirovina, poluproizvoda,
5. Stvaranja nove organizacije [2].

2.2 Inovaciona strategija

Strategija je definisanje osnovnih dugoročnih determinanti, ciljeva i zadataka preduzeća, te usvajanje pravaca akcije i alokacije resursa neophodnih da se realizuju ti ciljevi. Inovaciona strategija preduzeća odnosi se na donošenje strateških odluka iz oblasti razvoja novih proizvoda, usluga, procesa. Sa istima se usklađuju sposobnosti preduzeća i mogućnosti koje postoje u okruženju, radi ostvarivanja dugoročnih poslovnih ciljeva. Na slici 1 prikazan je primer inovacione matrice.

Novo	Polu-radikalne	Radikalne
	Inkrementalne	Polu-radikalne
Blisko postojećem		

Blisko postojećem Novo

Slika 1. Inovaciona matrica

Preduzeće bira segment u gore prikazanoj matrici u kojoj želi usmeriti većinu opredeljenih sredstava za inovacione projekte. Zavisno od pozicije investicija u matrici, moguća su dva tipa inovacionih strategija:

1. „Igrati-da-pobediš” (*Playing-to-Win*),
2. „Igrati-da-ne-izgubiš” (*Playing-Not-to-Lose*) [3].

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji je mentor bila prof. dr. Jelena Borocki.

3. INOVACIJE KAO FAKTOR KONKURENTNOSTI

U savremenim uslovima privređivanja, inovativnost je jedan od najznačajnijih faktora opstanka, rasta i razvoja preduzeća. Inovacije predstavljaju osnovni pokretač razvoja preduzeća, nacionalne privrede i društva u celini. Inovacije predstavljaju ključ uspeha na tržištu – kako za uslužna tako i za proizvodna preduzeća. U XX veku bilo je rasprostranjeno mišljenje da je za brz, dinamičan i tehnološki privredni razvoj jedne zemlje neophodna ekonomija velikog obima [4]. Izuzetak su bili države poput Japana, Južne Koreje i Sjedinjenih Američkih Država.

U Japanu su mala i srednja preduzeća i pre i posle Drugog svetskog rata imala veliku ulogu u inovacijama (primer preduzeća Yamaha, najpoznatijeg današnjeg proizvođača motocikala koje svoje korene započelo u izradi klavijatura) čime su se i stekle, održale centralna mesta u svetskoj ekonomiji [5]. U Evropi, kao i SAD, do sedamdesetih godina prošlog veka, velika preduzeća su predstavljala ključni faktor ekonomskog rasta [6]. Evropska unija putem povelja o malim i srednjim preduzećima, neguje inovativni potencijalni privrede [7]. Republika Srbija teži da drži korak u primeni različitih svetskih i Evropskih standarda, da prilagodi, primeni uspešne tehnike razvijanja inovacija radi poboljšanja ukupnog privrednog potencijala. Inovativnom potencijalu Republike Srbije za razliku od ostalih zemalja sveta, tek sledi razvijanje.

4. ZNAČAJ TEHNOLOGIJE

Tehnologija je skup veština, znanja i sposobnosti koje čovek koristi kako bi nešto stvorio. Tehnologija integralno obuhvata odnos čoveka prema prirodi i društvu i napore koje preduzima u cilju zadovoljenja svojih potreba. Proizilazi da tehnologija predstavlja veštinu i umeće koje čovek primenjuje da bi u prirodi i društvu zadovoljio svoje potrebe [5].

4.1 Strategija tehnološkog razvoja

Strategija tehnološkog razvoja je pristup preduzeća razvoju i korišćenju tehnologije. Tehnološka strategija može se utvrđivati na različitim nivoima, na nivou države, privrede, privredne grane i preduzeća. Kada su u pitanju preduzeća iz privrednih grana visokih tehnologija, moguće su sledeće strategijske opcije:

1. Tehnološki lider - prvi na tržištu,
2. Tehnološki sledbenik imitator - drugi na tržištu,
3. Tehnološki sledbenik modifikator – kasno ulazi na tržište [8].

Strateško upravljanje tehnologijom obuhvata, pored ostalog, i pitanje izvora sredstava za nabavku nove tehnologije. Tehnološkom strategijom se određuje koje postojeće tehnologije će preduzeće da zameni novim, koje će da zadrži, dalje usavršava, a koje ne [9]. Preduzeće odlučuje u kojim pravcima razvija i uvodi potpuno nove tehnologije. Pod transferom tehnologije podrazumevamo različite oblike prenosa i razmene tehnološkog znanja, od mesta stvaranja do mesta neposrednih korisnika [10].

5. UPRAVLJANJE INOVACIJAMA NA PRIMERU PREDUZUĆA „MEDOPRODUKT“

U cilju boljeg razumevanja teme, izabrano je jedno proizvodno preduzeće za detaljnu analizu procesa upravljanja inovacijama. Preduzeće „Medoprodukt“ analizirano je sa

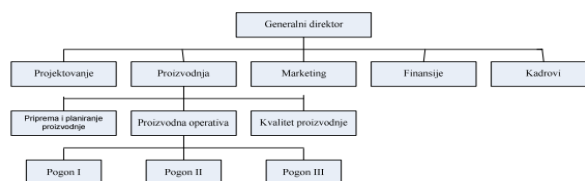
stanovišta primene i korišćenja inovacija; analizirano je koje proizvode razvija preduzeće; tip kulture kojom se promovira inovacije kao i način komunikacije i način međusobne saradnje koju delovi preduzeća ostvaruju sa glavnim kupcima.

5.1 Opšte informacije o preduzeću

„Medoprodukt“ je osnovan kao pčelarska zadruga 1955. godine. Osnovna delatnost preduzeća jeste prerada i konzervacija voća, povrća i meda. Posebno važno poglavlje u istoriji preduzeća počinje 1980. godine, izgradnjom fabrike i hladnjače u Donjem Tavankutu. Proizvodi i usluge preduzeća su i dalje tražene, postoji značajan priliv novčanih sredstava iz datih izvora, zadovoljstvo kupaca datim proizvodima i uslugama.

5.2 Organizaciona struktura

Sledeća slika prikazuje način organizacije koje postoji u preduzeću Medoprodukt.



Slika 2. Izgled organizacione strukture preduzeća

Generalni direktor donosi glavne odluke samostalno, ili uz konsultacije sa vlasnikom. Zadatak svih ostalih funkcija u organizacionoj strukturi je ispunjenje zadatih ciljeva od strane direktora.

5.3 Inovativna struktura i odeljenje za R&D

Iako preduzeće ne raspolaže odeljenjem za istraživanje i razvoj, inovativnost se primećuje u sektoru proizvodnje, delu za održavanje opreme uređaja, kroz domišljastost u kombinovanju i uklapanju različitih delova proizvodnih linija, iskorišćenju kapaciteta koji trenutno nisu u upotrebi, a sve to u cilju zadovoljenja zahteva kupaca. Sposobnost samostalnog unapređenja radnog mesta u skladu sa potrebama zaposlenih je dozvoljeno.

5.4 Organizaciona struktura

Između samih zaposlenih podstiče se sinhronizacija u radu. Veliki problem predstavljaju neadekvatno obrazovani kadrovi smešteni na visokim i važnim pozicijama unutar pojedinih sektora, kao i učestalost grešaka koje proizilaze iz istog. Odnosi između zaposlenih i nadređenih su nedovoljno razvijeni. Preduzeće ukupno broji 60 zaposlenih.

5.5 Kreativno razmišljanje

Preduzeće „Medoprodukt“ kreativno razmišljanje može podstaći određenim aktivnostima, a da ista ne podrazumevaju značajna finansijska ulaganja. Tu spadaju: veće pauze u operativnim aktivnostima; mogućnost formiranja kantine; podsticanje neformalnih druženja. Veće prisustvo pojedinih ili odabranih zaposlenih među samim rukovodiocima, u smislu davanja konstruktivnih predloga, dovelo bi do maksimizacije rezultata i ukupno iskorišćavanju resursa.

5.6 Odnos sa korisnicima/kupcima

Zaposleni se trude da razviju korektnu i obostranu korisnu odnose sa kupcima u svim važnim segmentima poslovanja. U slučaju da kupci to traže, omogućen je lični

nadzor kupčevih stručnih lica tehnološkom toku proizvodnje. Preduzeće je otvoreno za saradnju i razmenu znanja i iskustava.

5.7 Predlog i opis softvera za upravljanje idejama u preduzeću Medoprodukt

Softver koji bi se preporučio preduzeću jeste Inovacioni oblak (*Innovation Cloud*) koji predstavlja prvi kompletan i besplatan mrežni alat za upravljanje idejama u kompanijama. U velikoj meri omogućava rukovodiocima, tehnolozima preduzeća i drugim zainteresovanim zaposlenima, razmenu i deljenje ideja na dnevnoj, nedeljnoj i mesečnoj osnovi.

Preduzeće trenutno posluje u veoma složenim finansijskim uslovima, opterećeno je obavezama iz prošlosti, a najveća borba svodi se na održavanje tekuće likvidnosti i održivog poslovanja. Navedeno je uslovilo nedostatak adekvatnih kadrova, nepostojanje inovacionog centra koji bi preduzeće usmerilo ka upravljanju inovacijama. Neophodna je pozitivna klima za delotvorno upravljanje kreativnošću. Kroz primenu i promenu načina poslovanja, odbacivanju tradicionalnih koncepata upravljanja, preduzeće u budućnosti može opstati.

5. ISTRAŽIVANJE

Istraživački deo odnosi se na tumačenje podataka prikupljenih putem upitnika. Upitnik je distribuiran u pismenoj formi u odabranim proizvodnim preduzećima sa područja opština Subotica i Novi Sad. Istraživanje se odnosi na to kako data preduzeća posluju, koje principe i načine poslovanja koriste, da li su upoznati sa različitim projektima koja nudi Evropska Unija i da li ista koriste i primenjuju, kao i da li koriste određene standarde. Drugi deo upitnika fokusira pažnju ispitanika na utvrđivanje vrednosti i značaja odabranih faktora kojima se ispituje nivo tehnološke razvijenosti preduzeća. Poređenje različitih faktora poslovanja preduzeća „Medoprodukt“ sa ostalim preduzećima u uzorku, služi utvrđivanju potencijalnih razlika i sličnosti u poslovanju preduzeća. Istraživanje se odnosi i na to da li preduzeća imaju istraživačke razvojne centre, odeljenja, osobe, pošto ista predstavljaju okosnicu za inovativan razvoja preduzeća.

5.1 Rezultati istraživanja

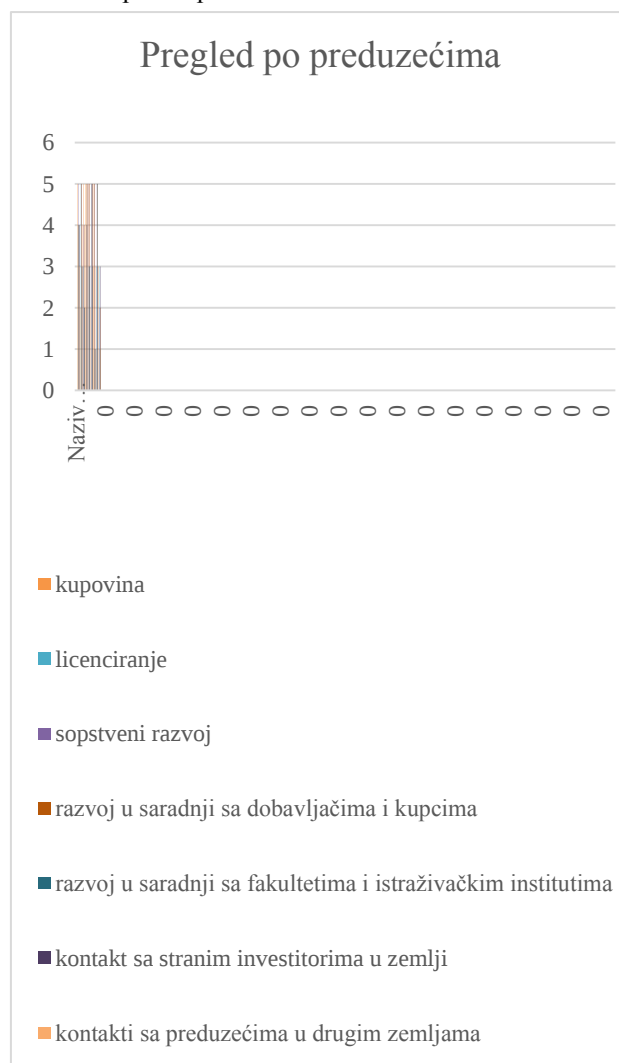
Prvi deo istraživanja odnosi se na sagledavanje broja zaposlenih, veličine preduzeća, istraživačko - razvojnih aktivnosti i broja dogovora o tehničkoj saradnji prikazanoj u Tabeli 1.

Tabela 1. Osnovne informacije o preduzeću

Naziv preduzeća	Veličina preduzeća	Broj inženjera u preduzeću	Ostali zaposleni	Istraživačko razvojne aktivnosti (u %)	Broj dogovora o tehničkoj saradnji sa drugim institucijama
Inox Prerada Doo	malo	2	23	0	8
Wischt	malo	4	16	30%	3
Ad Varga	srednje	2	63	5%	0
Alwag Doo	malo	2	30	0%	0
Metalouniverzalac	malo	2	5	0%	0
Wurth	srednje	80	10	35%	7
Shark engineering	malo	2	3	30%	0
Aling- Conel Doo	srednje	10	185	10%	10
Medoprodukt	srednje	10	50	0%	0

Posmatrajući navedenu tabelu, zaključujemo da ukupne istraživačke aktivnosti preduzeća „Medoprodukt“ u odnosu na ostala ispitana preduzeća ne postoje. Navedeno predstavlja alarmantan podatak u odnosu na ukupne istraživačke aktivnosti ostalih preduzeća. Zaključujemo da bez adekvatne saradnje sa drugim institucijama preduzeća ne mogu stremiti ka inovativnosti, jer one u suštini predstavljaju pokretač i glavni razlog opstanka preduzeća na tržištu.

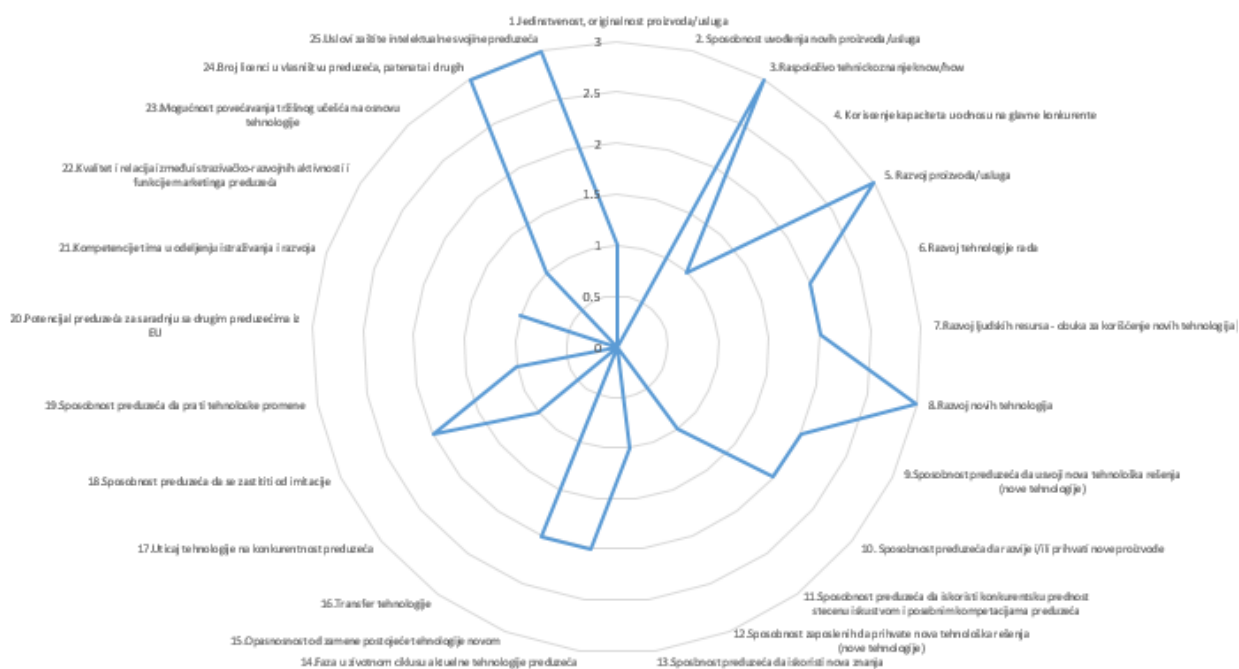
U drugom delu istraživanja sagledava se važnost pojedinih oblika sticanja tehnologija na uzorku od 9 preduzeća. Prikaz na slici 3 govori o načinu sticanja pojedinih oblika tehnologija od strane ispitanih preduzeća.



Slika 3. Načini prikupljanja novih tehnologija

Preduzeće „Medoprodukt“ u odnosu na ostala preduzeća ima značajan nedostatak u pogledima sticanja novih tehnologija i dotično se mora fokusirati na obezbeđenju istih. Najbolje preduzeće predstavlja preduzeće Wurth, koje ostvaruje dominaciju u skoro svim izvorima (izuzev izvora kupovine, na kome mora da poradi).

U daljem delu istraživanja obratićemo pažnju na utvrđivanje kritičnosti faktora (25 stavki) neophodnih za poslovanje preduzeća. Prikaz učestalosti ponavljanja pojedinih faktora kritični za poslovanje preduzeća predstavljeni su na slici 4.



Slika 4. Broj ponavljanja kritičnosti faktora

Vertikalna osa sa brojevima od 0 do 3 predstavlja broj ponavljanja faktora poslovanja koja su ukupno ispitana preduzeća ocenila kao najkritičnija, ovaj broj eksponencijalno raste pri svakom sledećem unosu podataka. Krugovi označavaju koji faktor ukupno ispitana preduzeća ocenjuju kao najbitniji sa stanovišta njihovog poslovanja. Faktori koji su ocenjeni kao najkritičniji za poslovanje sa stanovišta ukupno ispitanih preduzeća predstavljaju: razvoj novih tehnologija, razvoj proizvoda/usluga, raspoloživo tehničko znanje, broj licenci u vlasništvu preduzeća kao i zaštita intelektualne svojine.

Preduzeće „Medoprodukt“ u odnosu na ispitana preduzeća ima zajedničke kritične faktore: raspoloživo tehničko znanje; korišćenje kapaciteta; razvoj tehnologije rada; razvoj novih tehnologija; sposobnost uvođenja novih tehnoloških rešenja; razvoj novih proizvoda/usluga; iskorišćavanje novih znanja; opasnost od zamene postojeće tehnologije; uticaj tehnologije; praćenje tehnoloških promena; kompetencije tima u odeljenju istraživanja i razvoja; povećanje tržišnog učešća, broja licenci koje preduzeće drži u vlasništvu kao i nedovoljna zaštita intelektualne svojine.

6. ZAKLJUČAK

Proizvodnom sektoru u Srbiji neophodna je adekvatna saradnja sa većim skupom akademskih i drugih relevantnih institucija, s obzirom da iste mogu predstavljati neograničen izvor ideja, kreativnosti i inovacija. Međutim, ono što je prisutno jeste da većina proizvodnih preduzeća ne poseduju ovu vrstu kulture, sve se bazira na strogim hijerarhijsko uređenim odnosima. U pojedinim preduzećima zaposlenima nije dozvoljen bilo kakav vid ispoljavanja ličnih ideja. Kreativnost i inovativnost se ne neguju. Prilog navedenom govori i činjenica nedovoljne razvijenosti kompetencija tima u odeljenju istraživanja i razvoja, a alarmantan podatak predstavlja i nepostojanje adekvatnih odeljenja za istraživanje i razvoj u analiziranim predu-

zećima. Prisutna je i nedovoljna saradnja sa Evropskim institucijama, konkretno praktične koristi koje se mogu ostvariti pisanjem projekata i apliciranjem za sredstva za dalji razvoj preduzeća, i saradnje sa drugim preduzećima van granica naše države. Ovo dovodi do nedovoljno razvijenog nivoa potrebnog tehničkog znanja, a kao posledica toga, pojavljuje se manji broj plasiranih novih proizvoda/usluga. Konkurentnost preduzeća se tako dovodi u pitanje, a time i konkurentnost regiona u kome preduzeće posluje.

7. LITERATURA

- [1] Draker, Piter F. Inovacije i preduzetništvo - praksa i principi. Beograd, Privredni pregled, 1991
- [2] Schumpeter, Joseph A. Business Cycles. New York, McGraw Hill, 1939
- [3] Lajović, Dragan. Privatizacija i preduzetništvo - Ekonomski fakultet Podgorica, 1998
- [4] Davila, Tony, Marc J. Epstein and Robert Shelton. Making Innovation Work - How to Manage It, Measure It, and Profit from It. Wharton School Publishing, 2006
- [5] Ravić, Karavidić Upravljanje preduzećem,
- [6] Baletić Z.: O teorijama preduzetništva, Naše teme br. 11, Zagreb, 1989
- [7] Radical Innovation Across Nations, Gerard J, 2009
- [8] <https://www.bc.net/>
- [9] Service Marketing, Wilson, Alan, 2012
- [10] Strategic Management of Technological Innovation, P Mc Gregor 2005
- [11] Foreign investment and technology transfer, Jian- Ye Wang, 1992

Kratka biografija



Željko Kužet, rođen u Benkovcu, Republika Hrvatska 07.09.1963.

Završene osnovne akademske studije smeru Industrija, Ekonomski fakultet Subotica.

DIMENZIJE UČEĆE ORGANIZACIJE**DIMENSIONS OF THE LEARNING ORGANIZATION**

Snežana Prekogačić, Ljubica Duđak, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKI MENADŽMENT

Kratak sadržaj – Cilj rada je da se ustanovi da li postoji uticaj godina starosti na dimenzije učeće organizacije koje podstiču procese učenja i pravljenja planova za uklanjanje prepreka koje sprečavaju ili ometaju organizaciono učenje. Na osnovu rezultata istraživanja postavljeni su praktični predlozi mera poboljšanja koje posmatrana organizacija treba da uvede kako bi se poboljšalo učenje svih zaposlenih na individualnom, timskom i organizacionom nivou.

Abstract – The aim of the paper is to determine whether there is an influence of age on the dimensions of learning organizations that encourage learning processes and the creation of plans to remove obstacles that prevent or hinder organizational learning. Based on the results of the research, practical suggestions of the improvement measure that the observed organization has to introduce in order to improve the learning of all employees at the individual, team and organizational level are set.

Keywords: Dimenzije učeće organizacije, učeća organizacija, godine starosti.

1. UVOD

Opstanak organizacije u promenljivim tržišnim uslovima i prisustvo jake konkurencije u savremenom poslovanju iziskuje kontinuirano učenje. Uspešne organizacije, kao svoje najjače oružje za uspeh, pripisuju znanju kao osnovnom kapitalu koje osigurava opstanak. Sticanje organizacionog znanja postaje jedan od najvažnijih zadataka svake savremene organizacije i predstavlja proces koji se nikada ne završava.

Znanje koje predstavlja jedan od najvažnijih izvora ključne kompetentnosti je ono koje se ne nalazi samo na individualnom nivou već i na organizacionom nivou. Zbog toga javlja se sve veća zainteresovanost i budi se svest mnogih organizacija u poslovnom svetu koje razmišljaju na temu organizacionog učenja i upravljanja organizacionim znanjem.

Kao kolektivna odgovornost, učenje se odvija na svim nivoima u organizaciji i u njihovoj međusobnoj interakciji. Kontinuirano učenje dovodi do promena u znanju, uverenjima i ponašanju koje ima pozitivne efekte na unapređenje sposobnosti organizacije da poboljšava svoje poslovanje. Menadžment ljudskih resursa u učećoj organizaciji mora da se usmeri ka intenzivnom razvoju svojih zaposlenih, da sadrži sistem nagrađivanja koji je baziran na znanju, kao i da ocenjuje zaposlene koji stimulišu učenje i razvoj.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila dr Ljubica Duđak.

2. UČENJE KAO TRAJNI PROCES

„Učenje predstavlja menjanje i popunjavanje kognitivne strukture svih pojedinaca, traženjem novih znanja, njihovim usvajanjem i primenom u radu i razvoju preduzeća“ [1].

Potrebno je svakog zaposlenog motivisati i osposobiti za učenje u procesima rada kako bi bili uvek spremni da spoznaju nešto novo što će im omogućiti da i sami pronalaze rešenja za ostvarenje ciljeva organizacije u kojoj rade. Samo na taj način, od pojedinačnog prema zajedničkom znanju moguće je razviti interakciju organizacionog učenja. Jedan od najbitnijih ciljeva učenja jeste da se znanje racionalno koristi a ne samo da se unese u organizaciju što zahteva da svi „uče radeći i rade učeći“, odnosno da organizacija postane učeća organizacija.

2.1. Učenje na individualnom nivou

Individualni nivo učenja se posmatra kao najvažniji temelj organizacije koja uči. Samostalno učenje zaposlenih, učenje od saradnika, iskustveno učenje, učenje kao rezultat rešavanja specifičnih zadataka, rada na projektima, posmatranjem, proučavanjem i učenjem unutar i izvan organizacije ostvaruje se individualno učenje u organizaciji.

2.2. Učenje na timskom nivou

Primarni cilj svake organizacije koja uči je da shvati, podeli i koristi znanje tako da svi zaposleni koji rade zajedno, zajednički menjaju način na koji odgovaraju na izazove u poslovanju. Mora se podržavati timsko učenje jer samo udruženi pojedinci mogu da stvore novo znanje. U timovima, zaposleni sarađuju radi ostvarivanja zajedničke vizije i svrhe za koju su uzajamno odgovorni. Timovi su sastavljeni od članova različitih znanja, veština, karakteristika, vrednosti, uloga i funkcija.

2.3. Učenje na organizacionom nivou

Savremene organizacije stvaraju i nude takvo okruženje koje bi zaposlenima omogućilo učenje. Učenje na organizacionom nivou, kao kompleksan i nestruktuiran oblik učenja, povezan je sa odnosima između tehnološkog razvoja, društvenih inovacija i poslovnih strategija. Izazovi organizacionog učenja zahtevaju od organizacija da se bave profesionalnim razvojem svojih zaposlenih kao i organizacionim ciljevima na integrisan način kako bi postigle zajednički uspeh.

Individualno i grupno učenje je neophodno, ali nije dovoljno da bi se smatralo da organizacija uči kao sistem. Tek kada organizacije integrišu individualni i grupni nivo učenja u svoje sisteme, strukture, procedure i strategije ostvaruje se organizaciono učenje. Sva tri nivoa učenja su od ključnog značaja za performanse organizacije što omogućava kontinuirano učenje.

3. UČEĆA ORGANIZACIJA

Učeća organizacija predstavlja organizaciju čiji zaposleni uče nove stvari i primenjuju naučeno u cilju poboljšanja kvaliteta, proizvoda i usluga. U njoj se odvija konstantno širenje potencijala zaposlenih, razvijaju novi modeli mišljenja, gde zaposleni kolektivno uče i šire svoj kapacitet kako bi stvarali budućnost. Organizacije postaju osposobljene da kreiraju, usvajaju, prenose i modifikuju ponašanje u skladu sa zahtevima poslovanja. Svi su angažovani prilikom identifikacije i rešavanja problema kako bi uticali na menjanje i poboljšanje kapaciteta za rast, učenje i realizaciju zajedničkih ciljeva. Učenjem, organizacije osposobljavaju zaposlene da koriste svoje najvrednije vrednosti, veštine, kompetencije i talenat. Učeća organizacija je pogodna za poslovanje u dinamičnom poslovnom okruženju jer ima visok nivo adaptabilnosti i fleksibilnosti na promene i inovacije vezane za procese rada i proizvode.

Osnovne karakteristike učeće organizacije se ogledaju kroz:

- Kontinuirano učenje
- Generisanje i razmena znanja
- Sistematsko, kritičko mišljenje
- Kultura učenja
- Podsticanje fleksibilnosti i eksperimentisanja
- Vrednovanje zaposlenih

3.1. Konceptualni model učeće organizacije

Karen Watkins i Viktorija Marsik (Karen E. Watkins i Victoria J. Marsick) su predstavile sedam akcionih imperativa, dimenzija koje konstruišu dizajn njihovog modela učeće organizacije [2]. Prema njihovom modelu, učeća organizacija pruža individualne, timske i organizacione mogućnosti za učenje kroz sedam dimenzija. Autorke navode da okvir učeće organizacije integriše dve osnovne organizacione komponente, ljude koji čine organizaciju i strukturu koju kreira organizacija (slika 1).



Slika 1. Konceptualni okvir učeće organizacije

1. Kreiranje mogućnosti za kontinuirano učenje

Potreban kapacitet za kontinuirano učenje se nalazi u osnovi učeće organizacije. Učenje je ugrađeno u rad, tako da zaposleni uče na radnom mestu. Zaposleni uče kroz proces ispitivanja, promišljanja i dobijanja povratnih informacija. Kontinuirano učenje uključuje povezivanje učenja sa poslovnim inicijativama i organizacionim promenama, razvoj podrške za učenje, prevođenje učenja iz iskustva u modele i alate koji mogu da budu shvaćeni od strane svih članova organizacije.

2. Promovisanje istraživanja i dijaloga

Istraživanje se bazira na otvorenosti i radoznalosti i omogućava stvaranje i izgradnju veze između zaposlenih koji rade na rešavanju istih problema. Istraživanje je dijalog u kom zaposleni putem razgovora međusobno istražuju nove ideje. Komunikacija odražava način na koji pojedinci razmišljaju i predstavlja osnovu za učenje kroz međusobnu interakciju.

3. Podsticanje saradnje i timskog učenja

Prilikom usvajanja nove ideje, članovi tima podstiču jedni druge na razmišljanje i šire ideje brže i dalje kroz celu organizaciju. Kako bi se osigurao uspeh timskog učenja neophodno je da se o učenju razmišlja kao o društvenoj aktivnosti. Rad u grupama, timovima omogućava upoznavanje članova sa različitim načinima razmišljanja, zajedničko učenje i saradnju, organizacionu kulturu koja vrednuje i nagrađuje saradnju.

4. Ugrađeni sistemi za prikupljanje i deljenje naučenog

Organizacije nastoje da zadrže i ugrade ono što je naučeno putem sistema koji olakšavaju širenje naučenog kroz celu organizaciju, za sadašnje i buduće zaposlene. Sistemi za prikupljanje i deljenje naučenog predstavljaju polazni imperativ sa kojim počinje organizaciono učenje.

5. Ovlašćivanje članova organizacije u pravcu zajedničke vizije

Ovlašćivanje podrazumeva davanje moći zaposlenima od strane menadžera. Odgovornost ovlašćenima daje slobodu da preuzimaju aktivnosti u cilju razrešenja određene situacije ili problema. Promene koje moraju da se uvedu u organizacionoj strukturi i kulturi, kako bi se pristupilo ovlašćivanju, su smanjenje hijerarhijskih nivoa, decentralizacija oblasti odgovornosti i razvoj kulture koja podržava donošenje odluka na nivou najbližem mestu obavljanja posla.

6. Povezivanje organizacije sa okruženjem

Međuzavisnost između učeće organizacije i njenog eksternog i internog okruženja se realizuje kroz rad, odnosno međuzavisnost kvaliteta proizvoda i usluga i kvaliteta radnog života i međuzavisnost posla i porodice.

7. Strateško liderstvo koje podržava učenje

Liderske veštine u učećoj organizaciji obuhvataju deljenje ideja, eksperimentisanje sa novim idejama, pristupima i ponašanjima i iniciranje odgovarajućih nagrada kako bi se podsticale razvojne mogućnosti zaposlenih. Lideri u učećoj organizaciji pored osnovne odgovornosti kreiranja vizije moraju biti uključeni i u realizaciju same vizije.

4. ISTRAŽIVANJE

Nagli razvoj tehnologije, zastarevanje znanja, često menjanje profesije, produžetak radnog i životnog veka dovodi do još većeg značaja organizacionog učenja.

Problem istraživanja je da li godine starosti imaju uticaja na dimenzije učeće organizacije. Posmatra se kultura učenja i percepcije zaposlenih u vezi sa sedam dimenzija kako bi se dobila jasna slika o tome gde se organizacija nalazi u odnosu na to gde treba da bude. Dimenzije su pozitivne prirode i kulturološki aspekti podržavaju organizaciono učenje koje podstiče dinamiku procesa učenja.

4.1. Hipoteze istraživanja

Opšta hipoteza

H1 - „Postoji uticaj godina starosti na dimenzije učeće organizacije”.

Posebne hipoteze

H1.1 - „Mlađi ispitanici smatraju da se u organizaciji kreiraju mogućnosti za kontinuirano učenje”.

H1.2 - „Mlađi ispitanici smatraju da se u organizaciji promoviše istraživanje i dijalog”.

H1.3 - „Mlađi ispitanici smatraju da se u organizaciji podstiče saradnja i timsko učenje”.

H1.4 - „Mlađi ispitanici smatraju da u organizaciji postoje ugrađeni sistemi za prikupljanje i deljenje naučenog”.

H1.5 - „Mlađi ispitanici smatraju da se u organizaciji, članovi organizacije ovlašćuju u pravcu zajedničke vizije”.

H1.6 - „Mlađi ispitanici smatraju da se organizacija povezuje sa okruženjem”.

H1.7 - „Mlađi ispitanici smatraju da u organizaciji postoji strateško liderstvo koje podržava učenje”.

4.2. Merni instrument

Votkins i Marsik su razvile upitnik „Dimenzije učeće organizacije”. Istraživanja su pokazala da ovaj upitnik ima najveći stepen validnosti i pouzdanosti u odnosu na bilo koji drugi instrument za procenu karakteristika učeće organizacije. Upitnik je sastavljen od 43 pitanja koja se odnose na to kako organizacije podržavaju i koriste učenje na individualnom, timskom i organizacionom nivou. Za potrebe ovog istraživanja upotrebljena je kraća verzija upitnika koja sadrži 21 pitanje. Po tri pitanja se odnose na svaku od sedam pojedinačnih dimenzija učeće organizacije. Ispitanici su na svako pitanje odgovarali na osnovu petostepene skale Likertovog tipa.

4.3. Uzorak istraživanja

Istraživanje uticaja godina starosti na dimenzije učeće organizacije je sprovedeno u avgustu, 2017. god u kompaniji koja se bavi proizvodnjom opreme za osvetljenje.

Od ukupno 146 zaposlenih, obuhvaćen je slučajni uzorak od 100 ispitanika oba pola, starosne dobi do 60 godina.

5. REZULTATI ISTRAŽIVANJA, DISKUSIJA I PREDLOZI MERA

Rezultati istraživanja **potvrđuju šest od sedam posebnih hipoteza** i na osnovu toga se potvrđuje i opšta hipoteza H1 koja glasi: „Postoji uticaj godina starosti na dimenzije učeće organizacije”.

Situacija u šestoj i sedmoj hipotezi, čije se dimenzije odnose na povezivanje organizacije sa okruženjem i strateško liderstvo koje podržava učenje je skoro jednoglasna, jer više od 50% i mlađih i starijih ispitanika smatra da su te dimenzije zastupljene u organizaciji.

Na osnovu rezultata iz **hipoteze H1.6** zaključujemo da su zaposleni svesni činjenice da je organizacija u kojoj rade organizacija koja promoviše globalan način razmišljanja primenjujući integralni pristup poslovanja, da sarađuje sa

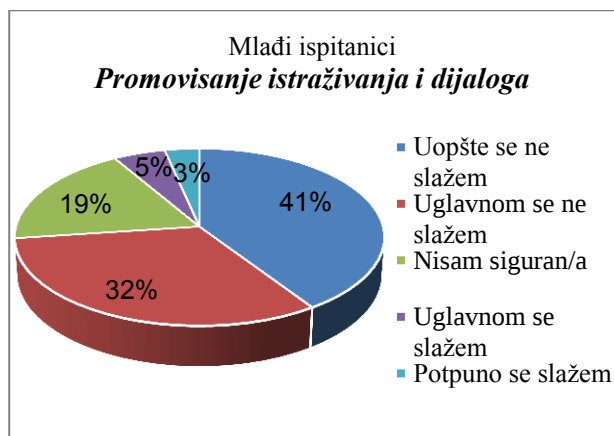
okruženjem i stavlja akcenat na svetsko tržište i na taj način pomera granice i podiže svest o poslovanju na viši nivo. Rezultati potvrđuju da organizacija inspiriše sve zaposlene, i mlađe i starije, da istražuju, menjaju mišljenje, stavove i pristupe o pojavama i problemima.

Slično mišljenje dele i mlađi i stariji zaposleni kada je reč o **hipotezi H1.7** (postojanje lidera koji podržavaju učenje). Zaposleni u organizaciji smatraju da njihovi lideri (nadređeni, supervizori, šefovi) podstiču stvaranje zajedničkih vrednosti, podstiču učenje i ulaganje u sopstveni razvoj, prenose stečena znanja i dele ih sa ostalim zaposlenima.

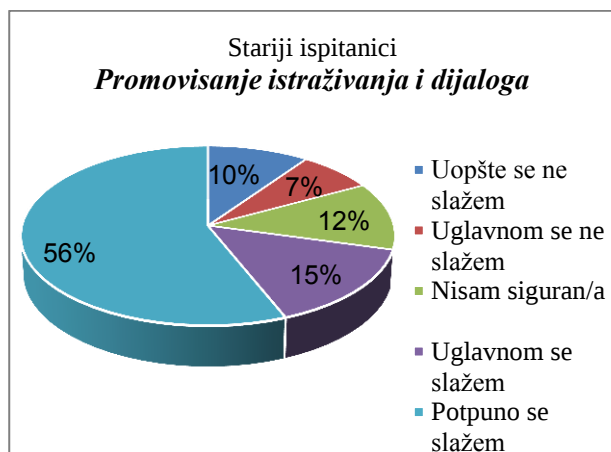
Iako su **hipoteze H1.1, H1.3, H1.4 i H1.5 potvrđene** jer se mlađi ispitanici slažu sa njima, problem su niski rezultati kada je u pitanju slaganje starijih ispitanika sa tvrdnjama ovih dimenzija. U nastavku rada su predložene mere poboljšanja koje organizacija treba da uvede:

- Organizovanje obuka, treninga i seminara u cilju aktiviranja i starijih zaposlenih da se bez obzira na godine starosti edukuju, usavršavaju i razvijaju u oblastima svog posla.
- „Probuditi“ starije zaposlene i podstaći ih na učenje davanjem izazovnih poslova u kojima će se probuditi njihova svest o učenju, povećati dinamičnost i podstaći kreativnost prilikom rešavanja zadataka.
- Povezivanje učenja sa poslovnim inicijativama i organizacionim promenama i prevođenje učenja iz iskustva u jednostavne modele i alate koji će u potpunosti biti shvaćeni od strane svih članova organizacije.
- Usmeravanje organizacione kulture u pravcu međusobnog pomaganja i podučavanja svojih kolega.
- Podsticanje zaposlenih koji uče u vidu nagrada, priznanja ili unapređenja kako bi i stariji zaposleni bili svesni da je organizacija u kojoj rade zahvalna na njihovom trudu i zalaganju i da posvećuje pažnju svim zaposlenima podjednako.
- Promovisanje otvorene komunikacije u timovima, podsticanje različitih pogleda i ideja, vrednovanje timskog rada i sinergija svih članova.
- Obezbediti odgovarajuće obuke starijim zaposlenima koje će im pomoći da razumeju važnost sistema za prikupljanje i deljenje naučenog, njegovu primenu i najvažniji način korišćenja.
- Ovlašćivanje svih zaposlenih, bez obzira na godine starosti i nivo obrazovanja u organizaciji, da donose odluke i preuzimaju aktivnosti u okviru radnih zaduženja.

Posebna hipoteza koja je jedina **opovrgnuta je H1.2** i glasi: „Mlađi ispitanici smatraju da se u organizaciji promoviše istraživanje i dijalog”. Rezultati su pokazali da veoma mali broj mlađih ispitanika, za razliku od starijih ispitanika, ne slaže se sa tvrdnjama iz dimenzije koja se odnosi na pomenutu hipotezu (dijagram 1).



Dijagram 1. Mlađi ispitanici - druga dimenzija



Dijagram 2. Stariji ispitanici - druga dimenzija

Na osnovu ovakve situacije, predlog mere poboljšanja bila bi organizacija „team building” igrice u kojima bi akcenat bio na učestvovanju mlađih ispitanika. Ciljevi igrice bili bi izgradnja i razvijanje međuljudskih odnosa, unapređenje kolegijalnosti i lojalnosti zaposlenih, jačanje iskrenog odnosa i poverenja. Team building igrice se mogu osmisliti na način da simuliraju postojeće poslovne procese među zaposlenima koje bi bile odličan primer mlađim zaposlenima da više vremena ulažu u izgradnju međusobnog poverenja kao i da pružaju iskrene povratne informacije jedni prema drugima. Sprovođenje predložene mere poboljšanja doprinelo bi boljoj saradnji i prijatnijem radnom okruženju svim zaposlenima.

6. ZAKLJUČAK

Dugoročan cilj svake savremene organizacije u nemilosrdnoj tržišnoj borbi je izgradnja konkurentske prednosti koja će osigurati opstanak i obezbediti veću dugovečnost organizacije. Najbitniji uslov opstanka u turbulentnom poslovanju današnjice je investiranje u razvoj intelektualnog kapitala koji je presudan faktor funkcionisanja organizacije i osnova za sticanje konkurentske prednosti.

Sve veći pritisak koji je proizvod globalizacije, i porast neizvesnosti i kompleksnosti poslovanja, povećao je potrebu za afirmacijom znanja. Neophodnost kontinuiranog ulaganja u znanje, kreativnost i inovativnost zaposlenih je sve značajnija.

Sposobnost brzog sticanja znanja i njegovo pretvaranje u proizvode i usluge je glavni vodič ka uspehu. Znanje kao važna odrednica i ključni faktor održivog razvoja afirmiše intelektualni potencijal i vodi ka napredovanju i rešavanju svih problema kroz kontinuirano učenje.

Vodeći se time da je znanje moć, organizacije moraju postati organizacije koje uče jer je na tržištu sve manje mesta organizacijama koje su zasnovane na tradicionalnim načinima poslovanja. Učeća organizacija svojim zaposlenima mora da obezbedi potrebne uslove kako bi njeni članovi konstantno širili svoj potencijal i kreirali što bolje rezultate. Šireći svoje kapacitete učenja, deljenja i primene znanja organizacija zajedno sa svojim zaposlenima postaje kreator svoje budućnosti.

7. LITERATURA

- [1] B. Ratković-Njegovan, „Organizaciona socijalizacija, Novi Sad, 2015.
- [2] B. Milić, „Liderstvo i učeća organizacija“, Doktorska disertacija, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2016.

Kratka biografija:



Snežana Prekogačić rođena je u Novom Sadu 1993.godine. Osnovne studije završila na FTN u Novom Sadu 2016. godine, odbranivši diplomski rad na temu „Zadovoljstvo poslom kao faktor radne motivacije“. Iste godine upisala master studije na FTN u Novom Sadu, smer Menadžment ljudskih resursa.

Dr Ljubica Dudak vanredni je profesor na FTN u Novom Sadu i bavi se tehnologijom organizacije preduzeća, menadžmentom i menadžmentom ljudskih resursa, odnosno problemima vezanim za zaposlene u organizacijama. Predaje predmete Planiranje ljudskih resursa, Razvoj karijere, Ljudski resursi u ekonomiji znanja i Korporativna društvena odgovornost.

**UTICAJI KARAKTERISTIKA LIČNOSTI NA STILOVE KONFLIKATA U PREDUZEĆU
„SPECIJALNA BOLNICA ZA REHABILITACIJU I REKREACIJU“ U IVANJICI****INFLUENCE OF PERSONALITY CHARACTERISTICS ON STYLES OF CONFLICTS IN THE
COMPANY “SPECIAL HOSPITAL FOR REHABILITATION AND RECREATION” IN IVANJICA**

Jasmina Bogdanović, Ljubica Duđak, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
INŽENJERSKI MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – *Uspeh organizacije pretpostavlja visok stepen stručnih kompetencija zaposlenih, ali još više njihovu posvećenost kako prema samoj organizaciji i timu tako i prema poslu. Cilj svake organizacije je da bude efikasna i efektivna, što zahteva produktivne i uspešne radnike. Smatra se da je uspešan radnik zadovoljan radnik, a iz zadovoljstva proizilazi i posvećenost organizaciji. To su zapravo dve najvažnije teme u oblasti menadžmenta ljudskih resursa. Upravo zato je za ovaj rad uzet kao primer istraživanja uticaj karakteristika ličnosti na pojavu konflikata, kako da ih zaposleni prevaziđu, jer je to nešto sa čime se svaka organizacija susreće.*

Abstract– *The success of the organization presupposes a high level of professional competence of the employees, but even more their commitment to the organization and the team as well as the business. The goal of each organization is to be efficient and effective, which requires productive and successful workers. It is considered that a successful worker is a satisfied worker, and from the satisfaction of the employee, the commitment to the organization arises. That they are actually the two most important topics in the field of human resources management. That is why this work is taken as an example of the study of the influence of the characteristics of the peculiarities of the occurrence of conflicts, as the employees overcome them, because this is something that every organization encounters.*

Ključne reči: *konflikti, karakteristike ličnosti, međuljudski odnosi*

1. UVOD

Svaka organizacija ima svoju specifičnu organizacionu kulturu. Ukoliko se na praćenju i razvoju te kulture ne radi konstantno i posvećeno, doći će do razvijanja nepoželjnih ponašanja kod zaposlenih. Zato je veoma važno da menadžment svesno i kontinuirano radi na kreiranju željene organizacione kulture koja omogućava maksimalnu efektivnost kompanije.

Konflikti predstavljaju vrlo važan deo organizacione kulture. Da bi zaposleni u nekoj organizaciji mogli uspešno da ostvaruju svoje radne zadatke moraju posedovati svest o potrebi suprostavljanja mišljenja, stavova, ideja i interesa.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila prof. dr Ljubica Duđak.

Za upravljanje konfliktima u organizaciji neophodno je upoznati njihove uzroke i sagledati posledice.

Savremeni menadžment gleda na konflikte na takav način da oni nisu uvek pogubni za organizaciju. Ako u organizaciji ne dolazi do konflikata, to upućuje na činjenicu da se takva organizacija nedovoljno razvija, da njeno poslovanje stagnira, da nema polemike i razmene mišljenja među zaposlenima. S druge strane, ako i ima konflikata u organizaciji, njihov broj ne bi trebalo da bude preteran, jer svaki odlazak u krajnost znači istovremeno dezintegraciju organizacije. Zbog toga se savetuje umereni pristup, odnosno ona količina konflikata kojom može uspešno da se upravlja na konstruktivan način i koja omogućava organizaciji da dostigne određeni nivo efektivnosti.

**2. TEORETSKA RAZMATRANJA PREDMETA
ISTRAŽIVANJA**

U savremenim organizacijama konflikti su neminovni, i može se reći da su konflikti značajan uzročnik stresa kod zaposlenih, te je iz tog razloga potrebno izabrati manje konfliktan način rešavanja određenih problema.

Mnogi teorotičari organizacionog ponašanja definisali su konflikt u organizaciji na svoj način. Zajedničko svim definicijama jeste da konflikt predstavlja oblik odnosa između pojedinaca ili organizacionih jedinica (grupa), u kojima dominira pojava neslaganja, suprostavljanja i sukoba ili jednostavno kada pojedinci ili organizacione jedinice rade jedni protiv drugih.

Za upravljanje konfliktima postoje različite metode prevazilaženja i rešavanja, a ako se upravljanje obavlja na pravi način, velika je mogućnost izbegavanja nuspojava koje konflikti u organizacijama neminovno sa sobom nose. Energija konflikata se vrlo lako može transformisati u energiju, kreativnost i razvoj, stvaranja komfornog i bezbednog radnog prostora, a pojedina istraživanja govore da postoji snažna veza između percepcije i emotivnog stanja zaposlenih i stila rešavanja konflikata od strane menadžera [1].

2.1. Stilovi upravljanja konfliktima

Kada se govori o rešavanju konflikata postoje različiti načini koji se često nazivaju i konfliktni stilovi. Prilikom rešavanja konflikata brine se o svojim, ali i tuđim potrebama, što predstavlja „Dvostruke brige“. Ovaj model uzima u obzir dve dimenzije: briga za sebe i briga za drugog. *Robert Madux* je razvio model koji prikazuje stilove za rešavanje konflikata. Konfliktni stilovi se predstavljaju preko sličnosti sa životinjama koje ih reprezentuju [2].

1. *Takmičarska ajkula ili nadmetanje*, je konfliktni stil gde se vodi računa samo o svojim interesima, a zanemaruju se brige druge strane i time se rešavanje konflikata omogućava nadmetanjem sa drugom stranom.

Osobe koje su sklone da se nadmeću prilikom rešavanja konflikata, konflikt posmatraju kao sukob u kojem samo jedan može biti pobednik, a drugi poražen. Izbor ovakvog stila može da bude izraz rešenosti da se čvrsto stane iza svojih prava ili ubeđenja, ali može i da znači rešenost da se na račun nekog drugog ostvare sopstveni ciljevi.

2. *Sarađujuća žirafa ili rešavanje problema* je pristup gde je karakteristično da se u isto vreme vodi računa i o vlastitim interesima, ali i o interesima druge strane u sukobu. Strane u konfliktu ne gledaju jedne na druge kao na protivnike, već kao na saradnike, koji zajednički učestvuju u rešavanju problema.

3. *Izbegavajuća kornjača ili povlačenje* je stil gde jedna strana u potencijalnom konfliktu ne pokazuje nikakvu ili malu brigu da zadovolji svoje interese, niti brine za drugu stranu. Po pravilu neće se ni upuštati u rešavanje konflikata i reagovalaće povlačenjem iz konfliktne situacije. Stalno odlaganje da se o konfliktu otvoreno razgovara i da se reši, je loša strategija.

4. *Prilagodljivi meda ili popuštanje* je karakterističan stil za ljude koji u konfliktu više vode računa o potrebama druge strane nego o svojim vlastitim. Osobe kojima je u kontaktu sa drugim ljudima najvažnije da zadrže dobre odnose sa drugom stranom. Stoga su oni spremni da zanemare svoje potrebe da bi druga strana bila zadovoljna. Osobe koje pripadaju ovom stilu će insistirati na vlastitim interesima samo dotle dok su sigurni da time neće oštetiti ili povrediti drugu stranu.

5. *Kompromisna lisica* je konfliktni stil, gde se ponašanje ogleda podjednako, odnosno vodi se polovična briga o vlastitoj i o tuđoj strani. Rezultat će biti nastojanje da se previše ne bavi oko rešavanja konflikata, već da se prihvati rešenje po kojem će svaka strana odustati od nečega i "naći se na sredini". Pojedini autori smatraju da kompromis nije poseban stil ponašanja, već da je to ishod koji se pojavljuje kao rezultat svih drugih stilova kod rešavanja konflikata.

2.2. Karakteristike ličnosti – Big Five model

Brojna istraživanja tokom zadnjih nekoliko decenija u oblasti psihologije individualnih razlika (savremena psihologija ličnosti) dovela su do nalaza da se ličnost može opisati sa pet velikih crta ili bazičnih dimenzija. Svaka od ovih bazičnih dimenzija uključuje niz specifičnih crta ličnosti i sklonosti ka određenim paternima ponašanja.

Kao rezultat mnogobrojnih napora na tom području nastao je *Big Five Model* ili „Velikih pet“. Tih pet osobina su [3]:

1. *Otvorenost ka iskustvu (O)* - Podrazumeva aktivnu imaginaciju, estetsku senzibilnost, intelektualnu radoznalost, preferenciju različitosti i nezavisnost mišljenja. Individue otvorene ka iskustvu su radoznale, sklone eksperimentisanju, novim idejama. Takođe se opisuje kao stepen do kog je osoba maštovita ili nezavisna i prikazuje ličnu preferenciju za razne aktivnosti preko stroge rutine. Intenzivnije doživljavaju kako pozitivne tako i negativne

emocije u odnosu na osobe sa nižim skorom (O) koje preferiraju poznato u odnosu na novo, a emocionalne reakcije su im prigušene.

Otvorenost ka iskustvu se odnosi na spremnost pojedinca da pokuša da dođe do novih stvari i da razmišlja šire od drugih. Osobe koje imaju veliku otvorenost ka iskustvu vole da uče, uživaju u umetnosti, imaju kreativan hobi ili posao i vole da upoznaju nove ljude.

Osoba sa niskim skorom ove dimenzije preferira rutinu, pridržava se onog što već zna, ne voli promene, ne preferira umetnost i zabavu.

2. *Savesnost (C)* - Savesne individue su osobe snažne volje, uvek usmerene ka nekom cilju, tačne i pouzdane. Osobe sa visokim skorom (C) su povezane sa akademskim i profesionalnim uspehom, dok osobe sa niskim skorom (C) su povezane sa iritantnom sitničavošću, kompulzivnom urednošću ili radoholičarskim ponašanjem.

3. *Ekstraverzija (E)* označava brzo prilagođavanje osobe novoj sredini. Ekstraverzija je faktor koji ima dva spektra: ekstrovertnost i introvertnost.

Ekstrovertne osobe su društvene, energične, prijateljske, zabavne, komunikativne. Osobe sa visokom ekstrovertnošću vole da budu u gužvi, među ljudima, preferiraju velike grupe i skupove, asertivni su, aktivni i komunikativni. To su osobe koje su optimistične i pune energije. Introvertnosne osobe su tihe, povučene, rezervisane, pažljive, distancirane i manje izražavaju svoje emocije i uživaju u samostalnim aktivnostima.

4. *Prijatnost ili saradljivost (A)* se odnosi na osobu koja se dobro slaže sa ostalim ljudima, saoseća sa drugima, ima potrebu da im pomogne i veruje da će drugi ljudi prema njoj biti isto tako velikodušni. Osobe čiji je skor (A) nizak su u vezi sa narcističkim, antisocijalnim i paranoidnim poremećajima ličnosti, dok je kod osoba sa visokim skorom (A) u vezi sa zavisnošću.

5. *Neuroticizam (N)* - osobe visokog neuroticizma (niske emocionalne stabilnosti) su anksiozne, nervozne, napete i tužne - radi se o osobama koje se teže opuštaju i teže prihvataju životne promene, te lako reaguju na stres. Individue koje imaju nizak neuroticizam (N) su emocionalno stabilne, sigurne u sebe, hrabre i bezbrižne, staložene, lakše se suočavaju sa stresnim situacijama bez panične uznemirenosti.

3. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

U cilju sagledavanja stavova zaposlenih u preduzeću „Specijalna bolnica za rehabilitaciju i rekreaciju“ u Ivanjici, sprovedeno je anketno istraživanje u periodu od 01.09. do 30.09.2017. godine. Istraživanjem je utvrđeno kojim karakteristikama ličnosti zaposleni pripadaju i na koji način se bore sa konfliktima.

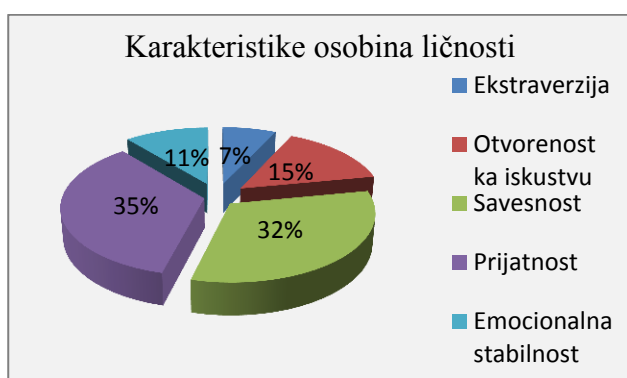
Osnovni cilj ovog istraživanja je utvrđivanje karakteristika ličnosti koji mogu biti prediktori za različite stilove konflikata i određivanje osobina koje su povezane sa pojedinim stilovima konflikta. Istraživanje je sprovedeno na slučajnom uzorku od 100 ispitanika (54 ženskog i 46 muškog pola) različite starosti, stepena obrazovanja i zanimanja.

Rezultati istraživanja karakteristika ličnosti u posmatranom preduzeću prikazani su na slici 1. Sa slike se vidi da je najzastupljenija karakteristika ličnosti, odnosno, ona koja ima najviši skor, *prijatnost*.

Zaposleni sa 35% pripadaju pomenutoj karakteristici ličnosti. Prijatnost je verovatno i najpoželjnija karakteristika za ovo preduzeće.

Odlike prijatnosti su nesebično pomaganje drugima, ove osobe su brižne i žele da pomognu drugim ljudima. Ovu odliku je najpoželjnije da poseduje medicinsko osoblje, međutim upitnik je bio anoniman i ne može se sa sigurnošću reći da li u ovu grupu pripadaju zaposleni iz sektora medicine.

Zaposleni sa 32 % pripadaju dimenziji ličnosti *savesnost*. Kao što je već objašnjeno, osobe koje imaju ovu karakteristiku ličnosti vole red, disciplinu, organizovanost, dolaze na vreme na posao.



Slika 1. Karakteristike osobina ličnosti

Od 100 ispitanika bilo je 11 zaposlenih sa izraženom dimenzijom *emocionalna stabilnost*. Pošto se radi o preduzeću gde su zastupljene dve primarne delatnosti, medicina i turizam, ova karakteristika ličnosti je i te kako potrebna jer zahteva rad sa ljudima, gde je potrebno da pozitivne i negativne situacije prihvate na smiren način i pronađu način za rešenje mogućeg problema na što smireniji način.

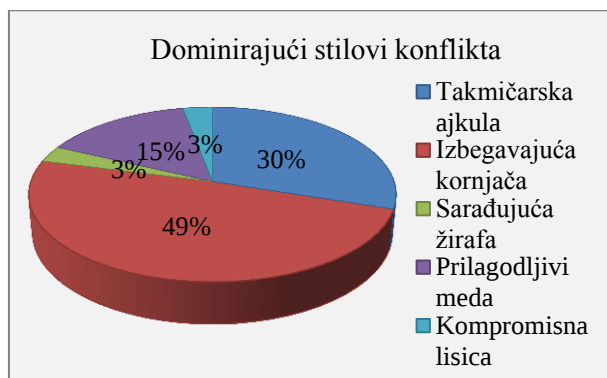
Ekstrovertne ličnosti čine 7% od ukupnog broja ispitanika, njihove odlike su druželjubivost, komunikativnost i optimističnost. Ova osobina je poželjna za zaposlene u sektoru turizma i kod ugostitelja.

Otvorenost ka iskustvu čini 15% ispitanika, u ovoj grupi su oni čije su glavne odlike maštovitost, sklonost novim idejama i promenama i poželjno je da ove osobine imaju zaposleni u sektoru marketinga i u sektoru rekreacije.

Na osnovu istraživanja *stilova konflikata* (slika 2.), utvrđeno je da je najzastupljeniji stil izbegavajuće kornjače sa 49% ispitanika.

Ovi rezultati pokazuju da se zaposleni povlače, odnosno ne žele da učestvuju u konfliktnim situacijama. Posmatrajući nivo obrazovanja zaposlenih, gde je većina sa osnovnom i srednjom školom, postoji verovatnoća da su dobijeni rezultati usko povezani sa pomenutim obrazovanjem.

U cilju da zadrže posao zaposleni koji rade na određeno, ne žele da kroz destruktivne sukobe budu kažnjeni ili u najgorem slučaju otpušteni.



Slika 2. Dominirajući stilovi konflikta

Međutim, koliko je to u prvi mah za njih dobar izbor, povlačenje nije dobro, naročito u situacijama kada je pojedincu stalo do rešenja problema i do međuljudskih odnosa, jer dolazi do nagomilavanja negativnih osećanja.

Ono što je bilo iznenađujuće kod dobijenih rezultata je podatak da 30% zaposlenih pripada stilu takmičarske ajkule, koja je, može se slobodno reći, suprotan način rešavanja konflikata u odnosu na izbegavajuću kornjaču. Kao što je već objašnjeno takmičarska ajkula je dominirajući stil ili takozvani stil nadmetanja, gde osoba vodi računa samo o svojim interesima, a zanemaruje interese druge strane. Postoji pretpostavka da ovom stilu pripadaju osobe koje su na rukovodećoj poziciji, jer kroz ovaj stil se pokazuju menadžerske sposobnosti gde se mora sprovesti neki posao u što kraćem vremenskom periodu. Moguće je da ovaj stil zastupljeniji u sektoru medicine, nego u ostalim sektorima. Sarađujuća žirafa, kao konfliktni stil koji je poželjan u svakoj organizaciji, je zastupljen svega sa 3%, stil prilagodljivi meda sa 15% i najmanje su zastupljene osobe sa konfliktnim stilom kompromisne lisice, svega 3%.

4. PREDLOZI MERA POBOLJŠANJA

Na osnovu istraživanja preduzeća „Specijalna bolnica za rehabilitaciju i rekreaciju“ uočen je veliki prostor za unapređenje rada u ovom preduzeću. Neke od predloženih mera poboljšanja su:

- *Uvođenje sektora za Upravljanje ljudskim resursima*

Potrebno je zaposliti osobu koja ima iskustvo u ljudskim resursima, koja bi u saradnji sa menadžmentom bolnice, napravila rekonstrukciju preduzeća i omogućila da se više pažnje posveti zaposlenima. Osoba koja bi sve to realizovala trebalo bi da ima širok dijapazon znanja, da bude komunikativna, strpljiva u komunikaciji sa ljudima, ali i da bude autoritet i neko kome bi zaposleni verovali i ugledali se na rad te osobe.

- *Potrebno je jasno podeliti poslove unutar sektora za ljudske resurse*

Kada se odredi pravac i cilj sektora ljudskih resursa, potrebno je da svaki zaposleni bude svestan svojih obaveza i da ne zalazi u posao svog kolege, da bi se izbegli nepotrebni konflikti i eventualno dupliranje zaduženja. Jasno i koncizno bi trebalo saopštiti zaposlenima ko i šta radi, da se postavi hijerarhija unutar sektora, gde bi određeni broj zaposlenih odgovarao direktoru i rukovodiocu spomenutog sektora.

- *Poboljšati procese komunikacije u preduzeću i upoznati zaposlene sa vizijom i misijom preduzeća i sektora za ljudske resurse*

Da bi se zaposleni motivisali i pokrenuli na ostvarivanje ciljeva organizacije, potrebno je da su upoznati sa misijom organizacije i da učestvuju u procesu donošenja odluka. Potrebno je obezbediti dvosmerno komuniciranje sa zaposlenima, to je jedan od vidova kvalitetnog rada svakog preduzeća, na taj način se daje prilika zaposlenom da izraze svoje zadovoljstvo ili nezadovoljstvo radom u preduzeću. Zaposleni mogu dati ideje za poboljšanje poslovanja i zato je potrebno da postoji osoba koja će biti otvorena za njihove ideje.

Zaposlenima se na ovaj način daje šansa da budu ravnopravni, da imaju osećaj da su bitni organizaciji i da se njihovo mišljenje uvažava, da budu motivisani i zadovoljniji poslom.

- *Ravnopravnost među potencijalnim zaposlenima*

Prilikom zapošljavanja, kao što je već spomenuto ne postoje krugovi selekcije, gde bi se birala osoba koja je najkompetentnija za dati posao, a to je nešto što treba obezbediti za dobro funkcionisanje organizacije.

- *Uvesti sistem nagrađivanja zaposlenih*

Potrebno je uvesti jasan sistem nagrađivanja u organizaciji, sa kojim će biti upoznati svi zaposleni. Adekvatno materijalno nagrađivanje čini temelj na kojem treba dograđivati široku strukturu motivacionih podsticaja različite prirode, da bi se povećao ukupni motivacioni potencijal.

Pored materijalnog nagrađivanja, postoji i nematerijalno nagrađivanje koje je ponekad bolje od materijalnog nagrađivanja, jer pruža osećaj zaposlenom kao da je deo preduzeća. To se postiže kroz razne pohvale, zahvalnice i razne druge privilegije.

Praksa je pokazala da ne postoji univerzalni sistem nagrađivanja koji bi se mogao primeniti. Shodno tome svaka organizacija mora da pristupi pažljivom planiranju sopstvenog sistema nagrađivanja, koji je svojstven specifičnostima te organizacije.

- *Mogućnost obuke i treninga zaposlenih*

Kompanije koje ulazu u razvoj svojih zaposlenih kroz njihovo individualno usavršavanje i napredovanje, imaju komparativnu prednost u odnosu na konkurenciju, a ona se ogleda u kvalitetu ljudskih resursa, odnosno u lojalnim profesionalcima i kvalitetnim ličnostima koje čine osnovu kolektiva.

Služba za ljudske resurse bi trebala da pokaže značaj obuke i da započne primenjivanje obuke u/ili izvan organizacije kroz finansiranje doškolovavanja zaposlenih, a zauzvrat bi zaposleni to znanje primenili u svom sektoru i doprineli usavršenju i poboljšanju rada i bili bi spremniji za moguće krizne situacije.

- *Rotacija posla*

Zaposlenima je potrebno da menjaju poslove unutar firme, ukoliko je to moguće, u zavisnosti od opisa posla, kako ne bi došlo do letargije i dosade. U ugostiteljskom objektu, je poželjno da turistički radnik prođe kroz službu marketinga, recepcije i rekreacije, jer je motivisaniji, produktivniji, i u kriznim situacijama može da zameni kolege na nekom od tih sektora jer poseduje znanje iz svih tih oblasti.

5. ZAKLJUČAK

Preduzeće koje je bilo tema istraživanja je ugostiteljski objekat, koji pored turističkih usluga, pruža i medicinske usluge, pa ga možemo nazvati i banjom. U današnje vreme ovi objekti imaju veliki opseg posla, ako iskoriste priliku i pruže gostima što bolje usluge u odnosu na konkurenciju, mogu dobro poslovati i otvoriti nova radna mesta. Sve je to moguće ako se za početak formira sektor za ljudske resurse koje bi bilo smernica za iskorišćenje poslovnih prilika.

Kada se govori o karakteristikama ličnosti i stilovima rešavanja konflikata, rezultati istraživanja su pokazali da je najviše osoba sa dimenzijama prijatnosti i savesnosti što je pohvalna činjenica, ali je iznenađujući stil izbegavanja kornjače, kojoj pripada najveći broj ispitanih lica, a zatim stil takmičarske ajkule.

Istraživanjem karakteristika ličnosti i načinom upravljanja konfliktima, pokušalo se doći do zajedničkog rešenja, a to je bolje samorazumevanje i uticanje na sopstveno ponašanje i komunikaciju sa ljudima. Zaposleni bi trebali da razvijaju više razumevanja za druge, a manje averzije prema promenama i nepredvidivim događajima. Potrebno je bolje razumeti druge ljude i razlike iskoristiti kao izvore komplementarnosti i bogatstva.

6. LITERATURA

- [1] Blagojević, S., "*Personalni menadžment*", Prirodno matematički fakultet, Novi Sad. 2005
- [2] Rahim, M. A., "*Managing Conflict in Organizations: A model for Diagnosis and Intervention*", Psychological Reports, 1992.
- [3] Goldberg, L., "*An alternative description of personality: The Big Five factor structure*", Journal of Personality and Social Psychology, 1990. 1216-1229.

Kratka biografija

Jasmina Bogdanović je rođena u Užicu. Osnovne studije završila na Prirodno matematičkom fakultetu u Novom Sadu, smer menadžer u turizmu. Godine 2016. upisala je master studije na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu, smer Menadžment ljudskih resursa.

Dr Ljubica Duđak je vanredni profesor na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu i bavi se tehnologijom organizacije preduzeća, menadžmentom i menadžmentom ljudskih resursa, odnosno problemima vezanim za zaposlene u organizacijama. Predaje predmete Planiranje ljudskih resursa i Razvoj karijere, Ljudski resursi u ekonomiji znanja i Korporativna društvena odgovornost.

IMPLEMENTACIJA USB/UART KOMUNIKACIJE IZMEĐU NAMENSKOG FPGA SISTEMA I PERSONALNOG RAČUNARA SA ISPITIVANJEM OGRANIČENJA U POGLEDU RADA U REALNOM VREMENU**IMPLEMENTATION OF USB/UART COMMUNICATIONS BETWEEN A DEDICATED FPGA SYSTEM AND A PERSONAL COMPUTER WITH TESTING OF OPERATING RESTRICTIONS IN REAL TIME**

Branko Nikolićin, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO

Kratak sadržaj- Ovaj rad predstavlja eksperimentalni prenos podataka preko serijske komunikacije između FPGA, USB/UART sprege i računara, sa ciljem da se utvrdi maksimalna brzina prenosa podataka u realnom vremenu.

Abstract – This thesis represent an experimental serial transfer data between FPGA, through USB/UART communication interface and computer in order to determine the maximum data rate in real time.

Ključne reči: Zbornik FTN, Studentski radovi, Uputstvo

1. UVOD

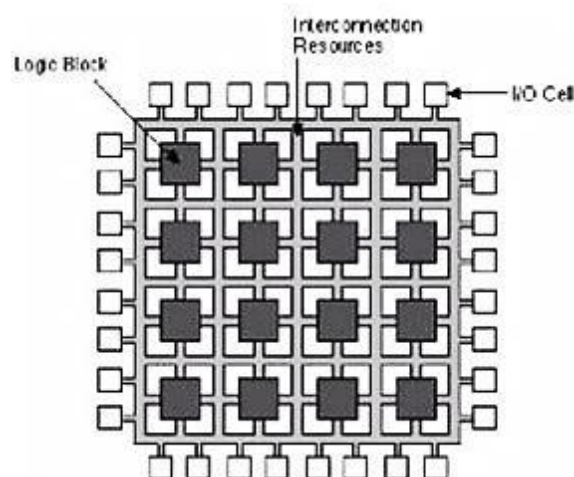
FPGA predstavlja integrisano kolo projektovano tako da njegova unutrašnja struktura može biti konfigurisana od strane krajnjeg korisnika. Definisanje unutrašnje strukture FPGA komponente se vrši pomoću HDL jezika ili šematskih dijagrama. Upotreba FPGA komponenti je višestruka, a osnova je da se može koristiti za implementaciju bilo koje logičke funkcije.

Ovaj naziv treba da ukaže da su FPGA kola po strukturi sličniji ASIK gejtovskim poljima nego kolima zasnovanih na I/ILI matricama. Slično gejtovskom polju, FPGA čini veliki broj identičnih logičkih ćelija koje se naknadno povezuju kako bi se ostvarila željena funkcija. Razlika je u tome što se gejtovka polja dorađuju nanošenjem slojeva metalizacije (u fabrici poluprovodnika), dok se FPGA kola programiraju tj. konfiguriraju od strane krajnjeg korisnika.

Zbog strukture sličnosti sa gejtovskim poljima, FPGA su pogodna za realizaciju prototipova ASIK kola, ili za korišćenje na mestima gde će krajnjoj instanci biti ugrađeno ASIK kolo. Na primer, FPGA se može koristiti u proizvodnji koji bi trebalo brzo da izbaciti na tržište, bez obzira na cenu.

Kasnije, sa rastom proizvodnje, FPGA može biti zamenjen ASIK kolom, kako bi se smanjili troškovi. Takođe, FPGA kola se koriste i kao krajnja rešenja u sistemima i uređajima specijalne namene koji će se proizvoditi u malim serijama.

Arhitekturu FPGA kola čine konfigurabilni logički blokovi - raspoređeni u dvodimenziono polje, ulazno/izlazni blokovi - raspoređeni po obodu kola, i programabilna sprežna mreža, smeštena u kanalima između logičkih blokova. Logički blokovi služe za realizaciju logičkih funkcija, sprežna mreža omogućava povezivanje logičkih blokova u cilju kreiranja složenih funkcija, dok se putem ulazno/izlaznih blokova ostvaruje sprega internih resursa sa pinovima kola. FPGA može sadržati i različite specijalizovane logičke resurse, kao i aritmetičko-logičke jedinice, RAM memorije, dekodere i drugi. Na slici 1 prikazana je arhitektura FPGA kola.



Slika 1. Arhitektura FPGA

FPGA se može programirati na tri različita nivoa: na nivou funkcije logičkih blokova, na nivou sprege logičkih blokova i na nivou ulaza i izlaza. Sva tri nivoa se konfiguriraju preko niza bitova koji se preko eksternog izvora pune u kolo. U zavisnosti od načina konfiguracije, razlikujemo četiri tipa FPGA kola. Prvi tip je da se konfigurabilna kola mogu konfigurisati od strane korisnika samo jedanput nakon čega dodatne promene konfiguracije nisu izvodljive.

Rekonfigurabilna FPGA kola su zasnovana na SRAM tehnologiji i mogu se konfigurisati proizvoljan broj puta. Dele se na dve klase: statička i dinamička. Kod statičkih kola (drugi tip) konfiguracioni niz se puni jedanput, na početku rada, i dok je kolo operativno ne menja se. Tek nakon resetovanja sistema u FPGA je moguće napuniti novi niz. Kod dinamičkih rekonfigurabilnih kola moguće je vršiti promene u konfiguraciji u bilo kom trenutku rada

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Stevan Stankovski, red.prof.

kola. Dinamička rekonfigurabilna kola se dalje mogu podeliti na potpuno rekonfigurabilna (treći tip), pri svakom novom punjenju rekonfiguriše se celo kolo, i parcijalno rekonfigurabilna (četvrti tip) moguće je rekonfiguracija samo jednog dela kola.

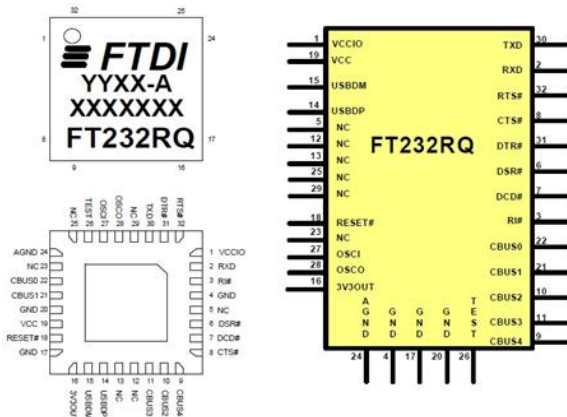
Konfigurabilni logički blokovi savremenih FPGA kola se značajno razlikuju po veličini i implementacionoj moći. Dvo-tranzistorski logički blok FPGA kola može da realizuju samo jedan inverter, ali zato veoma malih dimenzija. Sa druge strane, logički blok FPGA kola iz serije 4000 firme Xilinx sadrže tri tabele pretaživanja i može da realizuje bilo koju funkciju pet promeljivih, ali je zato znatno složeniji.

Da bi se istakle razlike u veličini i složenosti logičkih blokova, uvodi se pojam granularnost logičkih blokova, a sve savremene FPGA arhitekture se neformalno klasifikuju u dve široke grupe: logički blokovi fine granularnosti i logički blokovi grube granularnosti. Logički blokovi fine granularnosti su slični ćelijama gejtovskih polja i tipično se sastoje od nekoliko tranzistora ili jednostavnih logičkih elemenata i kao takvi omogućavaju direktnu konverziju dizajna iz FPGA u ASIK. Logički blokovi grube granularnosti su najčešće zasnovani na LUT tabelama i tipično sadrže dodatne logičke elemente, kao što su multiplexeri i flipflopovi. Takvi logički blokovi mogu da realizuju složenije kombinacione i sekvencijalne logičke funkcije, pa su potrebe za povezivanjem logičkih blokova programabilnim vezama manje.

2. USB/UART FTDI FT232R

Kao razvojno okruženje za ovo integrisano kolo je iskorišćen modul FTDI FT232R. Platforma je implementirana na pločici koja sadrži konektore USB tip B za konekciju sa računarom i standardnim mini kablom za konekciju sa hardverom koji koristi serijsku komunikaciju.

U FT232RQ je integrisana FTDI pločica FT232R. Ona predstavlja serijski USB/UART interfejs uređaj koji pojednostavljuje USB za serijski dizajn i smanjuje broj spoljnih komponenti tako što u potpunosti integriše spoljni EEPROM, USB otpornike i integrisani taktni ciklus. Dizajniran je tako da može da radi efikasno sa USB kontrolerom koristeći što manje ukupnog dostupnog USB protoka. Koristi se za dvosmernu komunikaciju, i ceo USB protokol je ugrađen u integrisanom kolu spreman za upotrebu bez daljeg programiranja. Na slici 2 prikazani su pinovi i šematski simboli integrisanog kola FT232RQ.



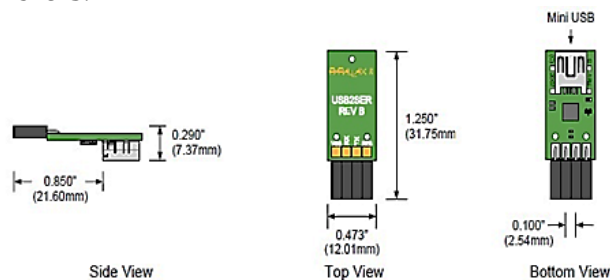
Slika 2. Raspored pinova

2.1 Karakteristike USB/UART FTDI FT232R

FTDI FT232RQ UART omogućuje lak način za serijsku komunikaciju između personalnog računara i mikrokontrolera. On povezuje USB port sa računara do logičkog nivoa Rx i Th signala koji se povezuju direktno do ulaza ili izlaza mikrokontrolera. Iz ugla računara, on se prikazuje kao virtualni komunikacioni port. Iz ugla mikrokontrolera, on se prikazuje kao pozitivan 5V serijski povezan koji sadrži Rx signal, Tx signal i RESET signal koji je se kontroliše preko DTR-a. Pre nego što se uspostavi veza sa računarom, neophodno je instalirati drajver u skladu sa operativnim sistemom računara.

Karakteristike ovog UART-a su:

- Napaja se preko USB kabla, nije potrebno dodatno napajanje,
- sadrži 4 ženska konektora (Rx, Tx, RESET, GND),
- crvenu i plavu diodu za identifikaciju (crvena za Tx, plava za Rx),
- Podržava standardne i nestandardne Bodske brzine, od 300 do 3 mega,
- Napajanje 5VDC, najviše 90mA, koje dobija od USB-a
- Radna temperatura od -40 °C do +85 °C,
- Full duplex komunikacija (mogućnost slanja i primanja podataka u isto vreme). Dimenzije UART-a date su na slici 3.



Slika 3. Dimenzije UART-a

3. HARDVERSKI OPIS SISTEMA

Glavni deo projekta razvijen je na FPGA ploči DIGILENT NEXYS 2, zasnovan na Xilinx Spartan 3e FPGA integrisanom kolu. Korišćene su muško-ženski i žensko-ženski konektori koji spajaju UART donglice i FPGA ploču. Iskorišćeni su dvoredni dvanaestopinski konektori od kojih osam pinova mogu da rade sa signalima FPGA dizajna, dok se preostali četiri koriste za napajanje i uzemljenje, po dva za svaki. Korišćen je jedan konektor „JA“.

Dva tastera su iskorišćena, BTN0 za reset i BTN1 za početak rada sistema. Prekidači su iskorišćeni za promenu brzine slanja podataka, odnosno od najmanje (SW0) do najveće (SW7). Napravljeni su po principu prioritnog kodera, odnosno prekidač većeg broja ima prioritet u odnosu na prekidač manjeg broja.

Dve diode su iskorišćene za statusni signal koji govori kad je FIFO pun, tada se pali lampica LD6, i kada je FIFO prazan, tada se pali lampica LD7. Na slici 4 biće prikazan fizički izgled DIGILENT NEXYS 2.



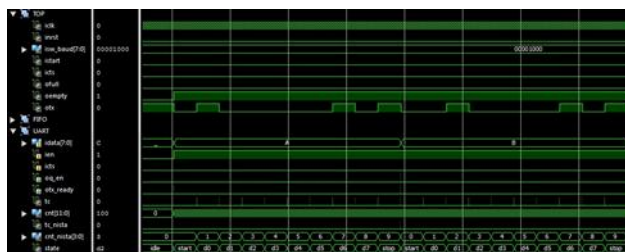
Slika 4. Digilent Nexys2

3.1. Simulacija Top Dizajna

Simulacija je izvršena u Xilinx alatu Isim. Da bi se napravila simulacija, u polju View se označi Implementation. Desni klik na ime fajla koje se želi simulirati (u našem slučaju TOP_DESIGN) i klik na New Source... u delu Select Source Type se izabere VHDL Test Bench i dodeli se ime fajla, za završetkom „_tb“.

Zatim Next i u sledećem prozoru se izabere od kog dizajna se želi napraviti simulacija (u našem slučaju TOP_DESIGN).

Pokretanje simulacije se vrši tako što se u gornjem levom uglu u polje View klikne na Simulation, zatim klik na TOP_tb i zatim dvoklik na Simulate Behavioral Model. Simulacija predstavlja ponašanje dizajna u realnom okruženju kao i prikaz promena stanja svakog signala u unutar komponenti u TOP dizajnu. Prikaz simulacije prikazan je na slici 5.



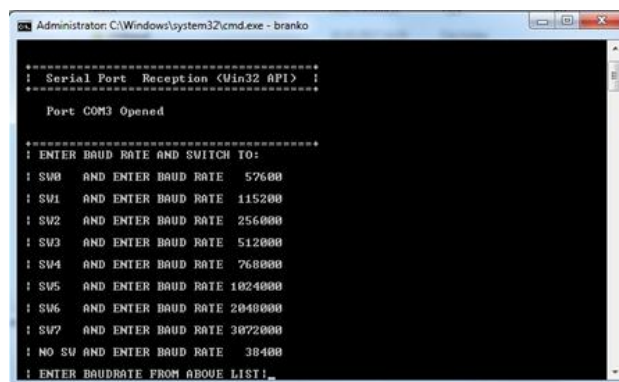
Slika 5. Simulacija sistema

4. PUŠTANJE SISTEMA U RAD

Cilj puštanja sistema u rad jeste utvrđivanje maksimalne brzine prenosa podataka u realnom vremenu. Prilikom testiranja menjala se dubina FIFO u zavisnosti od brzine prenosa podataka, na taj način se utvrđivao elastičnost FIFO bafera koji može da skladišti podatke kada ne postoji dozvola za slanje podataka od FPGA ka računaru. Integrisano kolo za serijsku komunikaciju FT232RQ može da funkcioniše kako sa virtuelnim komunikacionim portom (u daljem tekstu: VCP) pa drajverom za Windows.

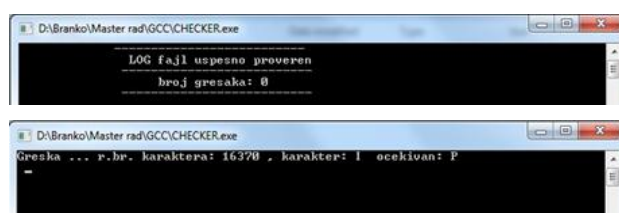
Za prihvatanje i slanje podataka preko VCP drajvera koristile su se komande u CDM (CommandPromt).

Napravljen program koji proverava ispravnost sekvence podataka koji se šalju preko VCP u komandnom prozoru. Primer puštanja preko CMD se može pogledati na slici 6.



Slika 6. Slanje podataka preko CMD

Prilikom slanja moguća su dva slučaja, kada je slanje uspešno i kada slanje podataka nije uspešno. Na slici 7 biće prikazni primeri uspešnog i neuspešnog slanja podataka.



Slika 7. Primer uspešnog i neuspešnog slanja

4.1 Greške koje se mogu javiti prilikom slanja podataka

Jedan od uzroka grešaka može da zavisi i od operativnog sistema računara, kao i od komponente istih, međutim veća je verovatnoća za FIFO baferom, jer je moguća greška u dubini FIFO bafera, jer, kako je rečeno gore, FIFO služi za skladištenje podataka kada UART ne može više da primi podatke, tada se skladište podaci u FIFO/RAM memoriju i tu se čuvaju sve dok UART ne dozvoli opet da se podaci mogu slati.

Prilikom greške, očigledno je došlo do prepunjavanja FIFO bafera, više nije bilo mesta za naredni podatak i zbog toga se novi podatak nalepio na prvi podatak koji čeka da izađe iz FIFO/RAM memorije.

Najpre će se dati akcenat na ispitivanje FIFO bafera jer postoji velika mogućnost gubitka podataka ukoliko RAM memorije nema dovoljno mesta za skladištenja podataka.

4.2 Ispitivanje FIFO bafera

Vremenski intervali na kojim su se vršila ispitivanja su: 10 sekundi, 5 min., 20 min., 40 min. i 60 minuta. Razlike u vremenskim intervalima prilikom slanja podataka na računar je iz razloga da bi se ustanovila dubina FIFO bafera prilikom slanja podataka pri određenim Bodske brzina.

Dubina FIFO bafera se menjala od 512 do 8192 memorijskih lokacija.

U tabeli 1 prikazane su dubine FIFO bafera koje su se uspešno istestirale prilikom merenja brzine protoka podataka u trajanju od 60 minuta.

Tabela 1. Rezultati ispitivanja dubine FIFO bafera

Bodska brzina	Dubina FIFO bafera				
	512	1024	2048	4096	8192
38600	✓	✓	✓	✓	✓
57800	✓	✓	✓	✓	✓
115200	✓	✓	✓	✓	✓
256000	✓	✓	✓	✓	✓
512000	✓	✓	✓	✓	✓
768000	✓	✓	✓	✓	✓
1024000		✓	✓	✓	✓
2048000				✓	✓
3072000					✓

4.3 Rezultati ispitivanja brzine protoka UART-a

Iz gore navedene tabele može se zaključiti da je problem bio u dubini FIFO/RAM memorije i da je zbog toga dolazilo do gubitaka podataka. Prilikom merenja ustanovljeno je da na najmanjoj dubini, odnosno 512 memorijskih lokacija, sve Bodske brzine uspešno šalju podatke na vremenskim intervalima od 10 sekundi do 3 minute. Već preko 3 min., najveća Bodska brzina, odnosno na 3072000, javlja grešku prilikom slanja podataka i zbog toga je neophodno povećavati FIFO bafer za jedan stepen, odnosno sa $2n$ na $2n+1$. Prilikom povećavanjem vremenskog intervala javljale su se greške što je značilo da se dubina FIFO bafera mora povećava za jedan stepen. Povećanje FIFO bafera je trajala sve dok se nije dobio rezultat za uspešno slanje podataka, bez greške, za sve Bodske brzine u vremenskom intervalu od 60 minuta, a to je u ovom slučaju 213 tj. 8192 memorijske lokacije.

5. ZAKLJUČAK

Prilikom pronalaženja maksimalne brzine prenosa podataka, u realnom vremenu, upotrebom VCP drajvera na strani računara, došlo se do zaključka da komunikacija između FPGA i računara putem USB/UART-a FTDI 232RQ Parallax je uspešna i moguća. Takođe je vrlo pogodan zbog jednostavnog korišćenja putem nekih od programa kao što je Putty. Maksimalna brzina protoka podataka je moguća u dubini FIFO bafera od 8192 memorijskih lokacija jer tada ne dolazi do greške prilikom slanja podataka ka računaru.

Prilikom izrade ovog rada autor je unapredio svoje znanje o projektovanju i verifikaciji FPGA dizajna, razvojne programske podrške na računaru za prihvatanje, analizu podataka primljenih preko USB/UART sprege i UART protokolu. Stečeno je određeno iskustvo u oblasti mikro-elektronike.

Tokom izrade ovog zadatka autor je primenjivao znanje iz logičko projektovanje računarskih sistema, upravljanja kretanjem, digitalne elektronike i znanje stečeno tokom stručne prakse u RT-RK kompaniji. Kao predlog unapređenja može se navesti testiranje serijske komunikacije FPGA sa računarom preko USB/UART-a koji su jeftiniji kako bi smanjili troškove u komunikaciji sa veliki broj uređaja.

6. LITERATURA

- [1] <https://goo.gl/Vfma35> (FPGA - Wiki)
- [2] <https://goo.gl/F8fjiT> (Digilent Nexys 2 - Schematics)
- [3] <https://goo.gl/AQS5Ab> (FIFO logic)
- [4] <https://goo.gl/2DzZab> (Universal Asynchronous receiver-transmitter - Wiki)
- [5] <https://goo.gl/yZyQTx> (UART communication)
- [6] <https://goo.gl/WXWv2y> (Logičko programiranje računarskih sistema)
- [7] <https://goo.gl/FYrWC9> (Upravljanje kretanjem - Osnovi VHDL-a)
- [8] <https://goo.gl/YRtri9> (Digitalna elektronika - uvod u FPGA)
- [9] <https://goo.gl/yZyQTx> (UART communication)

Kratka biografija:



Branko Nikolićin rođen je 1. aprila 1993. godine. Diplomirao i odbranio master rad na fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu. Studijski program Industrijsko Inženjerstvo.

**UTICAJ RADNOG PROSTORA I TIPA LIČNOSTI PROFESORA NA MEĐULJUDSKE
ODNOSE PROFESOR – UČENIK****EFFECT OF WORK SPACE AND TYPE OF PROFESSOR'S PERSONALITY ON
INTERIOR RELATIONSHIPS PROFESSOR – PUPIL**

Ljiljana Andrić, Leposava Grubić Nešić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT**

Kratak sadržaj - *Ličnost određuje oblike odnosa u koje je uključena, ali se i sama razvija u interakciji sa drugima. Međuljudski odnosi na radu povezani su sa osnovnim karakteristikama kulture. Budući da radni prostor ima najznačajniju ulogu za funkcionisanje svake društvene zajednice, prirodno je što odnosi između ljudi na radu održavaju značajne zahteve i vrednosti kulturno društvene sredine u kojoj se rad odvija.*

Ključne reči – *Radni prostor, tip ličnosti, međuljudski odnosi.*

Abstract - *Personality determines the forms of relationships in which it is involved, but it develops itself in interaction with others. Interpersonal relations at work are related to the basic characteristics of culture. Since the workplace has the most significant role for the functioning of each community, it is natural that relations between people at work maintain significant demands and values of the cultural and social environment in which work takes place.*

1. UVOD

Svrha ovog istraživanja je utvrditi u kojoj meri radni prostor i tip ličnosti utiče na interakciju između profesora i učenika. Ljudi moraju raditi zajedno ali im međusobne interakcije nekada ne odgovaraju zbog tipa ličnosti i radnog prostora, neki ljudi jednostavno nisu za timski rad niti u grupama. Značaj dobrih i uticaj loših međuljudskih odnosa će u ovom radu obrazložiti na osnovu upitnika koje će popuniti profesori engleskog jezika. Tradicionalni način prenošenja znanja se naravno i danas koristi ali sve virtuelni način prenošenja znanja je danas sve više i više prisutan kako u svetu tako i na našem tržištu. Elektronska izdanja knjiga, on-lajn kursevi, testovi, virtuelne laboratorije, elektronske biblioteke, kao i mnogi drugi resursi koji se danas koriste u obrazovanju omogućili su da ono bude dostupno svima i na bilo kom nivou, bez obzira na prostorne i vremenske granice. Pojavom virtuelnih učionica način predavanja se menja iz korena i u ovom radu ću Vam približiti kako se to sve odvijalo.

NAPOMENA:

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

2. MEĐULJUDSKI ODNOSI profesor – učenik

U vremenu u kojem radimo, da biste ostvarili ciljeve i kokurentske prednost, tehnološki napredak i konstantan razvoj znanja i veština je presudan. Međutim, da bi kompanija ostvarila dugoročni uspeh i da bi njeni zaposleni bili efikasni i zadovoljni, ključ je negovanje dobre komunikacije i međuljudskih odnosa. Komunikacija je Radni prostor i tip ličnosti su relevantni kada su u pitanju međuljudski odnosi svake organizacije bilo da radite u timu ili samostalno ali i za pozitivne rezultate koji se od vas očekuju, pogotovo kada su u pitanju obrazovne institucije. Glavno sredstvo uspeha u poslovanju i rukovođenju. Komunikacija je osnova i uslov uspeha svih međuljudskih privatnih ili poslovnih odnosa. Veštinom komunikacije pojedinac utiče na sagovornike - porodicu, prijatelje, poznanike, saradnike, poslovne partnere, podređene i nadređene. Komunikacija ima ključnu ulogu u stvaranju povoljnih i nepovoljnih utisaka o pojedincu i organizaciji. U tradicionalnoj školi nastavnik je nositelj odgojno - obrazovnog rada. Cilj tradicionalne škole jeste sticanje znanja iz pojedinih nastavnih predmeta, gdje su nastavni planovi i programi unapred određeni. Uloga nastavnika u elektronskom obrazovnom okruženju izrazito je različita od uloge tradicionalnog nastavnika. Sistemi za elektronsko obrazovanje mogu se koristiti kao primarni oblik obrazovanja ili kao pomoć u klasičnoj nastavi. Podučavanje u tradicionalnom i online kontekstu su slični procesi, ali ipak ne možemo reći da su potpuno isti. Oni sadrže određene zajedničke karakteristike, ali isto tako i određene specifične osobenosti na osnovu kojih se razlikuju. Razlika između ova dva procesa učenja i podučavanja može se slikovito objasniti npr. upoređivanjem vožnje kola i vožnje motora – i jedno i drugo su prevozna sredstva, ali ipak postoje određene razlike između njih koje zahtevaju dodatnu obuku vozača kako bi uspešno i bezbedno vozio. Slično je i kod nastavnika iz tradicionalnog okruženja, koji „prelaze” u online okruženje i obratno.

3. LIČNOST I CRTE LIČNOSTI

Ličnost je jedinstvena organizacija osobina koja se formira uzajamnim delovanjem jedinice i sredine i određuje opšti, za pojedinca karakterističan način ponašanja. Ličnost se formira pod uticajem vlastite aktivnosti čoveka i pod uticajem njegove prirodne i društvene sredine, a na osnovu bioloških osobina koje je nasledio. Među socijalnim faktorima za formiranje ličnosti značajni su: porodica, škola, vršnjaci, sredstva masovnog komuniciranja, uspeh u zanimanju koje je pojedinac izabrao, psihosocijalne osobine ljudi sa kojima

sarađuje, socijalni položaj, kultura u kojoj je odastao i drugi. Pri proučavanju i prikazivanju ličnosti koristimo se utvrđivanjem i navođenjem opštih osobina koje nazivamo crte ličnosti. Crte ličnosti su trajne odlike nekog pojedinca koje se očituju u doslednosti njegovog ponašanja u brojnim različitim situacijama (aktivan, tačan, lenj, marljiv, uporan, nesebičan, nagao, vedar, hladnokrvan, miran, bezbrižan, osećajan, otvoren). Najčešće se razlikuju: crte temperamenta, crte karaktera i sposobnosti. Priroda međuljudskih odnosa zavisi, naravno od više značajnih činilaca. Neki najčešći oblici ljudskih odnosa, koji se javljaju u gotovo svim sredinama - kao što je slučaj sa dominacijom i podređivanjem - predstavljaju ponavljanje jednog kulturnog obrasca ponašanja koji traje kroz čitavu istoriju. Videli smo da od karakteristika ličnosti zavise i njeni međuljudski odnosi. Ali, na proces formiranja ličnosti, na razvoj njenih bitnih odlika u značajnoj meri utiču međuljudski odnosi. Uticaj kulturnih obrazaca na formiranje ličnosti prenose se preko interakcije mladih sa roditeljima, nastavnicima, vršnjacima, prijateljima. Uticaj međuljudskih odnosa na ličnost najbolje možemo ilustrovati ispitivanjima veze atmosfere u porodici i osobina ličnosti mladih članova porodice. Niz ispitivanja pokazuje da u porodicama sa represivnim odnosima roditelja prema deci, u kojima se zahteva apsolutna poslušnost dece, ona često razvija osobine submisivnosti, zavisnosti i nedostataka inicijative. Uticaj međuljudskih odnosa na ličnost najbolje možemo ilustrovati ispitivanjima veze atmosfere u porodici i osobina ličnosti mladih članova porodice.

4. ISTORIJA I RAZVOJ VIRTUELNE UČIONICE

Isaac Pitman koga smatraju začetnikom učenja na daljinu, je primenio učenje na daljinu u radu sa svojim studentima još 1840. godine u Engleskoj, gdje je u to vrijeme radio kao učitelj stenografije. Skoro 150 godina kasnije, 1873. godine osnovane su prve korespondentske škole u Sjedinjenim Državama pod nazivom Društvo za podsticanje studija kod kuće. Ubrzo nakon toga, 1892. godine, Univerzitet u Čikagu počeo je da nudi kurseve za dopisivanje i postaje prva tradicionalna obrazovna institucija u Sjedinjenim Američkim Državama. Do 1906. godine osnovne škole kao što je Škola Calvert u Baltimoru počele su da prate način rada Univerziteta u Čikagu. Do 1922. godine radio tehnologija postala je održivi način prenošenja informacija. Pennsylvania State College je to iskoristio emitovanjem kurseva preko radija. 1953. godine, počinju da se preko televizije drže časovi. Do 1968. godine moglo se dobiti akreditovana diploma srednje škole putem obrazovanja na daljinu. Već 1976. prvi je "virtualni fakultet" bez fizičkog prisustva. 1981. godine započet je on-line program za menadžment i strateške studije u Institutu za prirodne nauke. Godine 1982. Centar za računarsko učenje u Nju Hempširu funkcionisao je kao offline ustanova za obrazovanje odraslih. Do 1985. godine Univerzitet Nova Southeastern je ponudio akreditirane diplome kroz online kurseve. 2000-te su dovele do eksplozije u razvoju i korišćenju onlajn tehnologija za pružanje obrazovnih sadržaja. Pristup internetu i dalje postaje dostupniji i nove platforme se još uvijek razvijaju. U drugoj polovini devedesetih dolazi do ekspanzije informaciono komunikacionih tehnologija, a rezultat je brz razvoj Interneta. Učenje na daljinu transformisalo se i iz

papirne forme prešlo u elektronsku. Takva promena donela je i nov naziv - elektronsko učenje (e-Learning). Lekcije se sada šalju korisniku isključivo u elektronskoj formi (koriste se elektroska pošta, ftp protokol ili http protokol. Popunjene testove korisnik vraća obrazovnoj instituciji elektronskom poštom. Zahvaljujući novim veb tehnologijama stvoreni su uslovi za realizaciju sajtova za elektronsko učenje. Brza ekspanzija ove nove internet tehnologije stvara prostor za potpuno nov, komparativni način obrazovanja, i to širom svijeta. Rezultat ovog razvoja je i sve više univerziteta u svetu koji imaju elektronsko učenje kao ponudu u svojim akademskim programima.

5. DEFINISANJE OBRAZOVANJA NA DALJINU

Prodorom informatičke i komunikacione web tehnologije u oblast obrazovanja prepliću se značenja učenja na daljinu (distance learning) i elektronskog učenja (e-learning). Distance learning stavlja naglasak na prostornu ili vremensku udaljenost isporučilaca primalaca obrazovnog sadržaja, bez preciziranja sredstava i tehnologije za uspostavljanje komunikacije. E-learning podrazumeva svaki oblik korišćenja elektronskih ili digitalnih tehnologija u učenju, npr. multimedijalne prezentacije na CD-u ili preko Interneta, bez određivanja u pogledu postojanja komunikacije (interaktivnosti) i povezivanja eventualno udaljenih učesnika. Sistemi obrazovanja na daljinu su prvobitno bili razvijeni na višem nivou. U tradicionalnom obrazovanju nastavnici direktno stupaju u kontakt sa svojim učenicima. Oni pripremaju sopstvene materijale za podršku, beleške i testove i autonomni su u okviru svoje učionice. Glavne prednosti elektronskog obrazovanja su sledeće: vremenska i prostorna fleksibilnost, bolja interakcija između učenika i profesora, timski rad učenika na zajedničkim projektima, korišćenje interaktivnih sadržaja za učenje i različitih medija, praktičan rad sa različitim tehnologijama, sadržaji za učenje mogu biti prilagođeni pojedinim učenicima. Neki od nedostataka elektronskog obrazovanja su sledeći: Najveći nedostatak e-obrazovanja je predugo trajanje izrade materijala za učenje i testiranje. Nedostatak društvenog aspekta učenja – polaznik se u toku svog obrazovanja sreće samo sa računarom. Problemi tehničke prirode, među kojima je najveći problem autorizacije – kako utvrditi da je osoba sa druge strane „žice“ upravo osoba koja bi trebalo da se ispituje? Mnogi e-learning programi ne uspevaju, jer veliki broj polaznika odustaje i nikad ne završi program do kraja. Poznato je da je svaki čovek drugačiji, ne samo po spoljašnjem izgledu nego i po psihološkim osobinama i karakteristikama. Svaka individua, sa nasleđenim i stečenim karakteristikama, ima svoje vlastite potrebe, želje, strahovanja, strasti itd. Uticaji iz spoljašnjosti, kojima su ljudi podložni, različito deluju na svakog pojedinca i daju različite oblike njihovom mišljenju i postupcima. Socijalno poreklo ljudi, porodične veze, tradicije, interesi kao i sve ostalo, što čoveka okružuje i što se oko njega događa, takođe utiče na njegovo lično mišljenje i ponašanje. Ako posmatramo čoveka kao faktora proizvodnje, videćemo da svi oni koji rade na istom poslu neprestano utiču jedan na drugoga, kako u pogledu stavova, tako i u pogledu učinka. Ta sfera uticaja čoveka na čoveka bazira se na opšte poznatim odnosima simpatija i antipatija ljudi, jednih prema drugima.

6. REZULTATI ISTRAŽIVANJA I DISKUSIJA

Cilj ovog rada je da se dokaže koji vid nastave tj. radnog prostora i tip ličnosti najviše utiču kako na pozitivne tako i na negativne međuljudske odnose te pokušati na osnovu dobijenih rezultata uticati na poboljšanje odnosa profesor-učenik za vreme nastave.

Opšta hipoteza:

H0: Postoji značajan uticaj tipa ličnosti i radnog prostora na međuljudske odnose.

Iz opšte hipoteze mogu se izvući dve pojedinačne: H1: redpostavljamo da radni prostor utiče na interakciju profesor-učenik. H2: redpostavimo da tip ličnosti profesora utiče na interakciju profesor-učenik.

Istraživanje je trajalo 10 dana i sprovedeno je na teritoriji Novog Sada. Uzorak je činilo 40 profesora. Tokom istraživanja korišćena je jedna anketa koja je data profesorima engleskog jezika u Novom Sadu. Anketa se sa stoji iz tri dela:

Prvi deo upitnika koji sadrži 14 pitanja odgovorilo je 40 ispitanika, trebalo je da zaokruže od 1 do 5 njihovo slaganje prema datim izjavama, se odnosi na tip ličnosti profesora.

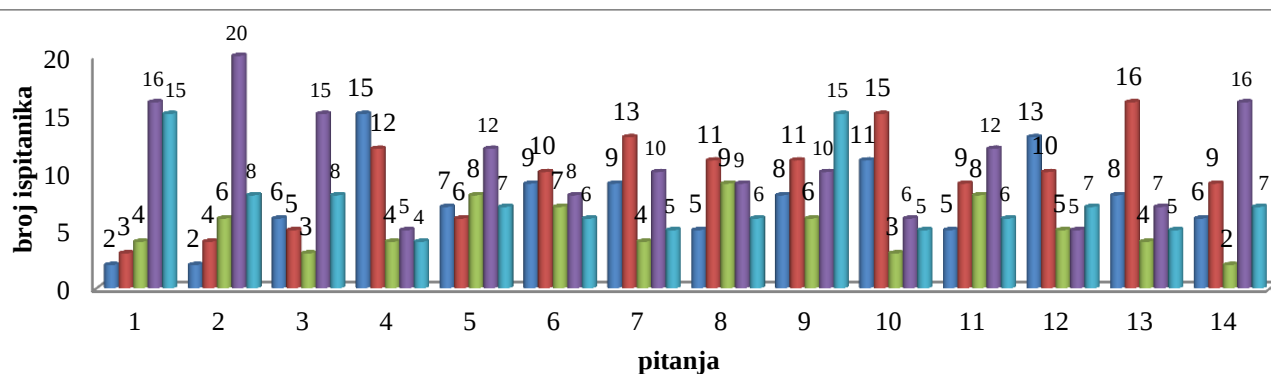
Drugi deo sadrži samo 4 pitanja koja se odnose na njihov radni prostor. Na početku ankete se nalaze nekoliko demografskih pitanja kao i pitanje da li rade u tradicionalnoj ili virtuelnoj učionici.

Treći deo ankete sadrži 8 pitanja/ izjava vezano za međuljudske odnose između profesora i učenika.

Što se tiče prvog demografskog pitanja vidimo da su većina žene, odnosno upitnik je popuilo 27 žena i 13 muškaraca. Najveći broj zaposlenih je između 25-30 godina, 45%, zatim između 30-40, 27%. Najveći broj zaposlenih je završilo visoku školu za sada, 70%, što je i logično s obzirom da je najveći broj ispitanika između 25-30 godina starosti. Najveći broj radnika ima iskustvo između 1-3 godine, 52%. Da bi dobila različite odgovore kada je u pitanju radni prostor ja sam odlučila da ispitam isti broj ispitanika, koji rade u tradicionalnim i virtuelnim školama.

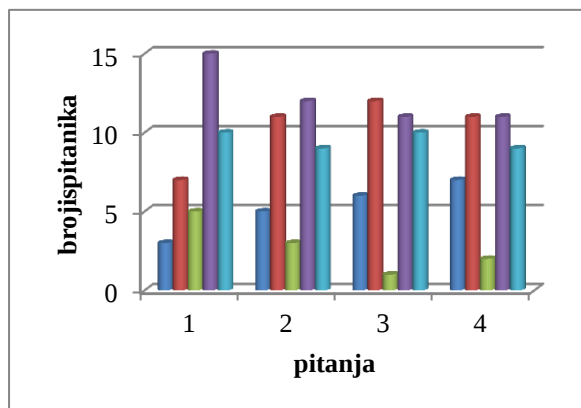
Saveti za vođenje komunikacije u obrazovnom kontekstu

1. Postarajte se da se svi polaznici osećaju dobro; kreirajte ugodno okruženje za učenje
2. Podstičite komunikaciju među polaznicima
3. Tehnike za vođenje diskusije
4. Kontinuirano održavajte komunikaciju i diskusiju



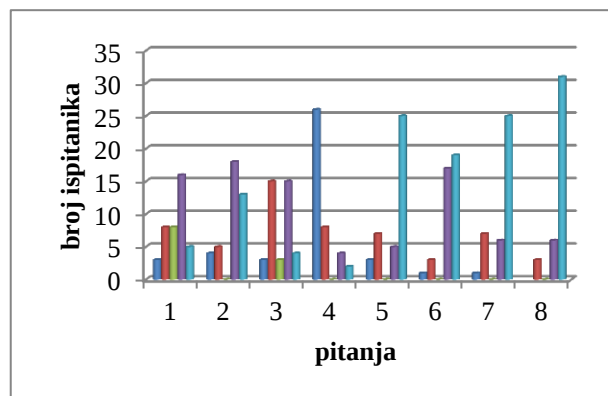
Grafikon 1: Ukupni rezultati za prvih 14 pitanja vezanih za tip ličnosti

Interesantno je to što su dosta ispitanika zaokružili broj 3 (Grafikon 1) što predstavlja nisam siguran". Za razliku od trećeg dela, gde je minimalan broj ispitanika zaokružilo broj 3.



Grafikon 2: Ukupni rezultati za drugih 4 pitanja vezanih za radni prostor

S'obzirom da polovina ispitanika radi u tradicionalnoj i druga polovina u virtuelnoj učionici odgovori su mi realni i razumljivi.



Grafikon 3: Ukupni rezultati za poslednjih 8 pitanja vezanih za međuljudske odnose

Zaključila sam da su ispitanicima najbitnija interakcija u odnosu na ove 3 varijable jer su se izjasnili tačno da li se delimično ili potpuno slažu sa izjavama (Grafikon 3).

7. ZAKLJUČAK

Učenici su otvoreni da uče samo kada je odnos nastavnika i učenika dobar – uspešnost nastavnika se ogleda u tom odnosu. Kada govorimo o održavanju diskusije, ukoliko se desi da polaznici nisu aktivni, deo Vaše uloge instruktora online učenja je i u tome da obezbedite da tišina tokom diskusije ne traje dugo. Ukoliko diskusiju redovno održavate i stimulišete, polaznici će imati podsticaj da je proveravaju češće i da se češće u nju uključuju. Preporučuje se da najmanje jednom dnevno doprinosite komunikaciji, a češće ukoliko je grupa aktivnija. Povratna informacija o postignuću u učenju je važna i korisna aktivnost u nastavi kao interaktivnom procesu.

Kvalitetne povratne informacije (detaljna informacija o postignuću, data na socijalno prihvatljiv način - feedback) su značajni regulatori procesa u nastavi. Sa jedne strane, utiču na dalju aktivnost pojedinog polaznika ili grupe polaznika, jer daju smernice šta se traži, daju uvid u urađeno - šta je dobro i u kojoj meri, a šta nije i zbog čega. Uravnotežena povratna informacija se još i popularno se naziva sendvič tehnika. Dakle, povratna informacija ne mora biti ili kritička ili podržavajuća - štaviše, dobra povratna informacija uključuje i jedno i drugo.

Deca različitog uzrasta zahtevaju različite metode rada, ali osnovni ljudski odnos nastavnik – učenik uvek treba biti isti. Izuzetno je bitno aktivno slušanje učenika ukoliko postoji problem, poverenje u učenikove kapacitete da reši problem, iskreno prihvatanje učenikovih emocija, želja da se pomogne, empatija a ne sažaljevanje, poštovanje privatnosti. Odnos koje je poželjan je otvorenost (direktna i iskrena komunikacija), brižnost (kada svako zna da ga drugi poštuje), međuzavisnost, samostalnost (dopuštanje da svako razvije svoju jedinstvenost, kreativnost, individualnost) i uzajamno zadovoljenje potreba.

Efikasan model odnosa nastavnik – učenik je da nastavnik uvek bude miran, dobro raspoložen, ne pokazuje stažna osećanja, da prihvata sve učenike na isti način, da je nastavnik dosledan, nisu površni, podržavaju svoje kolege. Posebno bitan faktor koji utiče na stvaranje odnosa između učenika i nastavnika, između ostalog, jeste sredina u kojoj se oni formiraju.

Nije svejedno je li ta sredina konfliktuoza, ili nije, jer zdrava, demokratska i kvalitetna školska sredina povoljno utiče na postupanje u ovakvim situacijama. U njoj se učesnici osećaju dobro, opušteno, sigurno, uvaženo i priznato te i ako dođe do nesporazuma i sukoba lakše će doći do njihovog komuniciranja što ne predstavlja smetnju odgojnog procesa, već njegovo unapređenje.

U kojoj meri će učionica odgovoriti postavljenim zahtevima zavisi i od njene tehničko-sofverske podrške (Grafikon 2), ali u najvećoj meri, i od profesionalne kompetencije nastavnika. Zato se i kaže da je nastavnik nezamenljiv faktor nastavnog procesa, bio on virtuelan ili ne, te da ga ne može potisnuti, niti zameniti niti jedan računar, bez obzira koliko bio savremen.

8. LITERATURA

- [1] Bojanović, R. "*Psihologija međuljudskih odnosa*", Beograd: Centar za primenjenu psihologiju Društva psihologa Srbije, 1998
- [2] Golubović, Z. "*Ličnost, društvo i kultura*", Beograd, 2007
- [3] Maslow, A.H. "*Motivacija i ličnost*", Nolit, Beograd, 1982

Kratka biografija:



Ljiljana Andrić je rođena 1990. godine u Somboru. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijskog inženjerstva i menadžmenta – Menadžment ljudskih resursa odbranila je 2017. godine.

DIZAJN VEB APLIKACIJE U SPRING RAZVOJNOM OKRUŽENJU**WEB APPLICATION DESIGN WITH SPRING FRAMEWORK**Marija Grozdanić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKI MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – U radu je opisana izrada veb aplikacije u mikroservisnoj arhitekturi. Predstavljen je koncept mikroservisa kao i opis okvira, alata i biblioteka koje su najpogodnije za implementaciju savremenih veb aplikacija. U skladu sa predstavljanim principima, u Java programskom jeziku i Spring radnom okruženju implementirana je veb aplikacija koja omogućava pregled jedne sezone NBA lige.

Abstract – The subject of the thesis is web application design in Spring framework. The thesis explains the concepts of microservice architecture. An overview of the most popular frameworks, tools and libraries used in these areas is given and the most suitable solution for the microservices platform is proposed. This thesis intends to evaluate presented tactics through building a microservice prototype application in Spring framework, which reviews one NBA season.

Cljučne reči: mikroservisi, objektno orijentisano programiranje, API, Spring Framework

1. UVOD

Sve veća upotreba, neophodnost i razvoj informacionih sistema implicira i brz razvoj novih tehnologija. Veb aplikacije su postale standard u razvoju komercijalnih informacionih sistema, bez obzira na obim poslovnih zahteva. Mikroservisna arhitektura je jedna od metoda implementacije softverskih rešenja. Ova arhitektura pogodna je za agilni razvoj i isporuku složenih aplikacija na Cloud platformama. Mikroservisna arhitektura se fundamentalno razlikuje od načina kako se tradicionalne, monolitne veb aplikacije zasnovane na komponentama, projektuju, razvijaju, instaliraju i upravljaju. Ona je takođe različita od standardne SOA arhitekture zasnovane na orkestraciji veb servisa. Mikroservisi su trenutno već usvojeni od strane većine glavnih svetskih isporučilaca interaktivnih usluga kao što su Netflix, Ebay, Amazon, Uber i predstavljaju sastavni deo njihovih svakodnevnih poslovnih transakcija. Fokus ovog rada su praktični, ali i teoretski aspekti mikroservisa razvijanih u Spring razvojnom okruženju koristeći Java programski jezik.

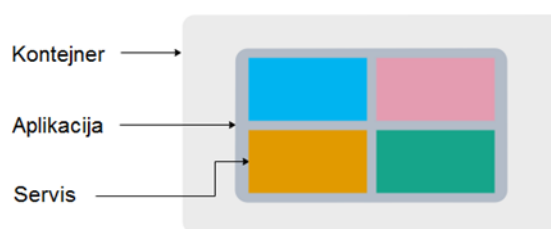
2. TEORIJSKA RAZMATRANJA**2.1. Monolitna arhitektura**

Prilikom razvoja sistema moguće je arhitekturu sistema postaviti na različite načine. Inicijalno najlakše je razmatrati monolitni sistem.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Darko Stefanović, vanr. prof.

U monolitnoj ili tradicionalnoj arhitekturi aplikacija predstavlja jedinstvenu celinu gde izmena bilo kog dela aplikacije zahteva ponovno prevođenje i postavljanje nove verzije aplikacije na produkcionu platformu (Slika 1).

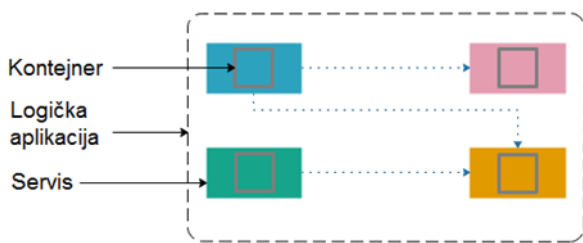


Slika 1. Monolitna aplikacija

Skaliranje ovakvih aplikacija se sprovodi skaliranjem cele aplikacije, a ne njenih delova koji zahtevaju više resursa. Promene zahtevaju dobru koordinaciju i planiranje i izuzetno su skupe. Na početku razvoja monolitne aplikacije bira se tehnologija koja će se koristiti za izradu. Odabirom tehnologije ili iteracije te tehnologije stvara se dugotrajna veza s njom [1]. Iako standard dugo godina, tehnološkim napretkom, monolitne aplikacije su počele da se suočavaju sa problemima poput skaliranja, upravljanja promenama, čvrsto povezanim komponentama i njihovom zavisnošću.

2.2. Mikroservisna arhitektura

Mikroservisna arhitektura predstavlja skup slobodno povezanih servisa koji međusobno sarađuju, čineći jedinstven sistem. U mikroservisnoj arhitekturi, svaki mikroservis je servis koji ima svoj domen u kome deluje i rešava samo određeni skup problema i funkcionalnosti koje pruža aplikacija. Mikroservisna arhitektura je princip razvoja aplikacija u obliku malih, izdvojenih servise koji međusobno komuniciraju. Oni se oslanjaju na pojedine principe Unix filozofije razvoja softvera, a to je pre svega pisanje programa koji obavljaju jednu stvar i obavljaju je vrlo efikasno [2]. Cilj mikroservisa je između ostalog, i da se smanji uvezanost između komponenta aplikacije. Svaki mikroservis ima svoje okruženje i životni vek. Mikroservis se pojedinačno može optimizovati, skalirati i nadograditi bez da to ima uticaja na ostatak aplikacije. S obzirom da su nezavisni, moguće ih je postaviti pojedinačno uz centralizovano upravljanje servisima [3]. Mikroservisi za međusobnu komunikaciju najčešće koriste sinhronu ili asinhronu pozive. Kontejner za servise je u samom mikroservisu najčešće kao biblioteka. Na slici 2 vidimo primer mikroservisne arhitekture, gde su prikazani mikroservisi unutar kojih se nalaze kontejneri koji hostuju mikroservise.



Slika 2. Mikroservisna arhitektura

Ceo sistem može da se nalazi na serveru ili *cloud* platformi. Dakle, umesto da se svi mikroservisi pokreću na istoj JVM mašini, oni komuniciraju preko protokola i komunikacija stvara aplikaciju tj. definišemo logičku aplikaciju [4]. Svaki mikroservis sam treba da vodi računa o svojim podacima, umesto postojanja jedinstvene baze podataka koja opslužuje sve servise i kojoj mogu da pristupe svi servisi. Mikroservisi bi trebalo da budu bez stanja tj. da ne čuvaju specifične informacije sesije korisnika. Dizajnirani su da se prirodno horizontalno skaliraju. Svaki deo sistema ukoliko je potrebno da se skalira, skalira se pojedinačno. Mikroservisna aplikacija može da sadrži servise implementirane u različitim programskim jezicima. Razvojni timovi mogu razvijati i isporučivati mikroservise relativno nezavisno jedni od drugih [5].

3. METODOLOGIJA

Razmotrićemo kako se to razlikuju najsavremenije metode u razvoju aplikacija i šta je ono što može biti prednost Jave u odnosu na druge jezike u oblasti razvoja mikroservisa. Java EE sadrži skup standarda koji se bave različitim delovima veb aplikacija. Iako Java EE sadrži veliki broj koncepata, s obzirom na temu rada, usredsređićemo se samo na danas najpopularnije koncepte i kako su oni prevedeni u mikroservise. Često, nešto složenija aplikacija sadrži mnoštvo komponenata. Tipično to su: Servlet, JSP i JSF, JAX-RS, JAX-WS, EJB, CDI, JPA, JMS. Počnimo s upotrebom JPA kao tehnologije koju nudi ORM za pristup bazi podataka. Poslovnu logiku enkapsuliramo pomoću EJB tehnologija. Ukoliko je potrebno, asihronu obradu možemo obezbediti koristeći JMS. Poslovnu logiku možemo nakon toga izložiti klijentima s jednom od sledećih tehnologija: JSP i JSF, JAX-RS (REST) ili JAX-WS (SOAP). Često se događa da sva tri istodobno upotrebljavamo (JSP i JSF za korisnike, SOAP i REST za ostale aplikacije koje pristupaju sistemu), stoga je preporučljiva upotreba CDI ili EJB kontejnera za implementaciju poslovne logike, jer se može koristiti u sva tri načina. Uobičajeno, sve spoljne veze nude se instaliranim aplikacijama putem standardnog interfejsa JNDI. Nakon ovih koraka dobijamo konceptualnu sliku naše aplikacije koja se zatim instalira na aplikativni server. Možemo videti da je opisani primer tipična monolitna aplikacija, gde sve komponente arhitekture, bez obzira koliko funkcionalnosti koje sadrže, se pakuju zajedno u paket koji se zatim instalira na aplikativni server koji upravlja našom aplikacijom. Upotreba aplikativnog servera proizilazi iz prve verzije i sačuvana je do danas. U mikroservisnoj arhitekturi mogu se zadržati sve postojeće tehnologije, ali ih treba razbiti u manje i jednostavnije delove. Svaki mikroservis sadrži potrebne komponente za obavljanje funkcionalnosti, ali u manjoj meri i pod vlastitom kontrolom.

Veoma značana komponentna Java EE aplikacije je aplikativni server koji deluje kao skladište koji brine o resursima, ograničenjima i okruženju aplikacije. Usled toga, aplikativni serveri često su vrlo obimni i kompleksni, što predstavlja dodatnu potrošnju resursa i otežava upravljanje te povećava korišćenje resursa sistema. Ovaj koncept predstavlja problem čak i kod skaliranja, jer je potrebno uspostaviti klaster sa serverima koji međusobno koordiniraju. Međutim ako je potrebno eliminisati postojanje centralnog aplikativnog servera, potrebno je pronaći novi način za pokretanje koda. Arhitektura mikroservisa kaže da svaki mikroservis vodi brigu o svom okruženju, što znači da mikroservis sadrži potrebne biblioteke i logiku koji ih može pokrenuti, jer ne postoji spoljni softver da to učini. Trenutno postoji nekoliko rešenja na tržištu koja nude integrisano okruženje za implementaciju. Jedno od njih je i Spring Boot. Ova aplikacija je dizajnirana tako da nude alternativu aplikativnim serverima i omogućuju samostalnu i nezavisnu instalaciju mikroservisa. Cilj se postiže postojanjem ugrađene verzije Jetty, Undertow ili Tomcat u samu aplikaciju, koja će koristiti server samo za sebe. Spring boot koristi Spring Framework za implementaciju aplikacija. Dakle u aplikaciji koja se razvija u tezi na raspolaganju su svi potrebni koncepti i tehnologije već sadržane u Java EE-u, a upotrebom Springa na raspolaganju su svi dodatno potrebni alati potrebni za implementaciju aplikacije u mikroservisnoj arhitekturi.

Sledeći važan koncept je pakovanje aplikacije. Danas je standardni način za pakovanje Java veb aplikacija korišćenje WAR, JAR i EAR paketa. Ukoliko na aplikativnom serveru instaliramo WAR ili EAR aplikacije, ni jedan od ova dva načina ne podržava autonomnu implementaciju, a krajnji proizvod je često veliki monolitni EAR. Umesto takvih obimnih paketa, trebalo bi omogućiti pojedinačno pakovanje aplikacije u samostalan i nezavisan JAR. Ona arhiva treba da sadrži sav potreban kod za samostalno pokretanje kako ne bi postojala zavisnost od eksternih aplikacija, osim naravno zavisnosti od JVM-a.

4. IZRADA APLIKACIJE

Poglavlje u nastavku opisuje i dokumentuje implementaciju Java veb aplikacije u Spring razvojnom okruženju. Cilj aplikacije je da se demonstrira razvoj i implementaciju u skladu sa konceptima mikroservisne arhitekture koji su opisani u prethodnim poglavljima. Razvoj mikroservisne arhitekture, iako u teoriji jednostavan, u praksi može da bude veoma izazovan.

4.1. Funkcionalni zahtevi

Svrha aplikacije je da se korisnicima omogući pregled svih timova NBA lige u sezoni 2016/2017, lista najboljih igrača po kategorijama, pojedinačna statistiku timova i pojedinačnu statistiku igrača. Zahtev aplikacije je da korisnik kada pristupi aplikaciji putem veb preglednika može da vidi listu svih timova i listu najboljih igrača po kategorijama.

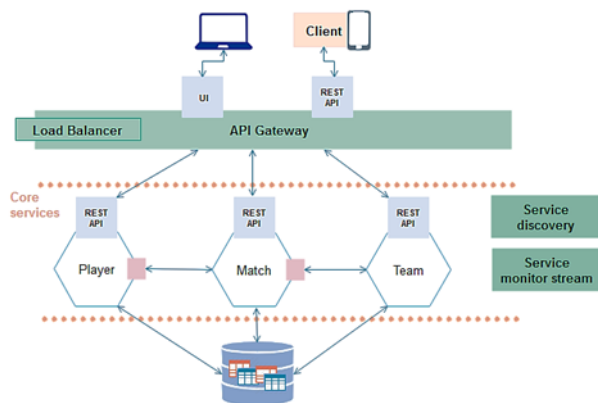
4.2. Moduli aplikacije

Aplikacija se sastoji od šest modula koji čine posebne projekte i zajedno čine logičku aplikaciju. Svaki od modula ima u okviru svog projekta fajl pom.xml sa definisanim zavisnim starter projektima i bibliotekama, tako da promena u jednom od modula zahteva ponovno pakova-

nje samo njegov arhiv fajla, dok ostali projekti mogu da ostanu netaknuti. Takođe je ceo Spring Boot projekat koji sadrži sve module, predstavlja logičku celinu i ima sopstveni pom.xml, tako da u slučaju izrade aplikacije ne moramo da pakujemo svaki modul posebno, već možemo to uraditi jednom naredbom nad celom aplikacijom.

4.3. Arhitektura aplikacije

Na slici 3 prikazana je arhitektura aplikacije. Na osnovu zahteva, domena aplikacije, ograničenja modela podataka postavljena su tri mikroservisa koja čine srce (engl. *core*) aplikacije: igrač, tim i meč mikroservis.



Slika 3. Arhitektura aplikacije

Svaki od mikroservisa odgovoran je za specifične tabele u bazi podataka. S obzirom da se u aplikaciji izvršavaju samo upiti koji selektuju podatke iz baze podataka, bez potrebe za ažuriranjem i brisanjem podataka, nema potreba za korišćenjem ORM alata, te je korišćen perzistencioni okvir koji izvršava automatsko mapiranje čistih SQL upita koji su upakovani u XML fajlove. Za razliku od ORM alata, korišćeni okvir ne mapira java objekte u tabele baze podataka, već mapira Java metode u SQL iskaze. Svaki od ova tri mikroservisa je posebno povezan na bazu podataka i vraća potrebne podatke koji treba da budu prikazani korisniku. Sva tri servisa su RESTful servisi koji koriste standardnu HTTP metodu GET za preuzimanje podataka na serveru. Meč servis prikazan je na slici 4. Svi servisi se prilikom pokretanja registruju u servisnom registru. Korisnički interfejs registra servisa prikazan je na slici 5.

match-controller : Match Controller

GET	/matches
GET	/matches/avg/id/{id}
GET	/matches/avg/name/{name}
GET	/matches/player/{id}
GET	/matches/team/{id}
GET	/matches/top/{type}
GET	/matches/{id}

Slika 4. RESTful endpoint Meč servisa

Mikroservisi međusobno komuniciraju putem HTTP API klijenata koji implementira Feign klijent interfejs. Takođe implementiran je i servis koji vrši dinamičko usmeravanje zahteva (engl. *API gateway*) pritom vodeći računa o uravnotežnim opterećenjima (engl. *Load Balancer*) poziva ka

servisima. Ovaj servis dobija zahteve putem korisničkog interfejsa ili drugog klijenta i kontaktira prvo sa registrom servisa i na osnovu odgovora registra delegira zahteve. Svaki od mikroservisa generiše dokumentaciju koja je izložena kao *API endpoint* ali i kao korisnički interfejs sa mogućnošću testiranja servisa. Rad cele aplikacije se prati posebnim servisom koji monitoringuje i prati stanje i frekvenciju rada servisa. Mikroservise je moguće replicirati, te pri ispadanju jednog od njih je moguće pozvati repliku servisa ili pozvati *fallback* metodu koja prikazuje predefinisane podatke.

Instances currently registered with Eureka			
Application	AMIs	Availability Zones	Status
HYSTRIX	n/a (1)	(1)	UP (1) -
MATCH-SERVICE	n/a (1)	(1)	UP (1) -
PLAYER-SERVICE	n/a (1)	(1)	UP (1) -
TEAM-SERVICE	n/a (1)	(1)	UP (1) -
ZUUL	n/a (1)	(1)	UP (1) -

Slika 5. Registar servisa

4.4. Korišćene tehnologije

U tabeli 1 su prikazane izabrane tehnologije koje se koriste u aplikaciji.

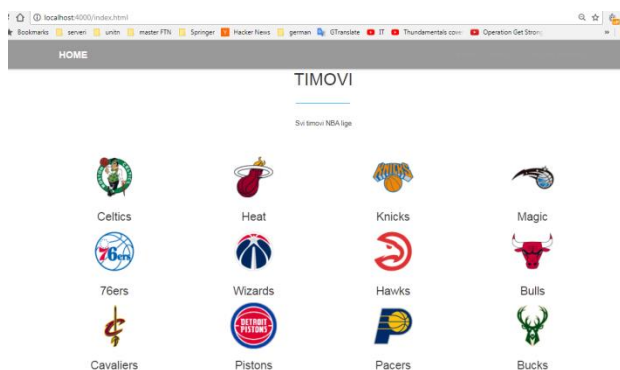
Tabela 1 - Izabrana tehnologija

Svrha	Tehnologija
Programski jezik	Java 8
Okvir	Spring
Konfiguracija projekta	Spring Boot
Način konfigurisanja	Spring Cloud Context
Upravljanje zavisnostima i dodacima	Maven
Baza podataka	MySQL
Perzistencioni okvir	MyBatis
Generisanje dokumentacije	Swagger
Komunikacija između mikroservisa	Feign HTTP client
Uravnoteženo opterećenje (engl. <i>load balance</i>)	Ribbon Netflix OSS
Dinamičko usmeravanje zahteva (engl. <i>API gateway</i>)	Zuul Netflix OSS
Monitoring servisa, <i>fallback</i> metode	Hystrix Netflix OSS
Registracija servisa, monitoring i replikacija	Eureka Netflix OSS
Korisnički interfejs	Bootstrap

4.5. Rezultati

Implementirana aplikacija je potpuno funkcionalna i upselala je da zadovolji sve postavljene zahteve. Na slici 6 prikazan je korisnički interfejs veb aplikacije koji pristupa listi timova. Na početnoj stranici koja je urađena *onepager* tehnologijom pozivaju se sva tri *core* mikroservisa u isto vreme. Implementirana su tri mikroservisa, autonomna servisa, koja komuniciraju međusobno putem HTTP protokola. Ukoliko bi se dodatno implementirala komunikaciju asinhronih redova i obrade u serijama dobilo se dosta na performansama samog sistema. Svaki od implementiranih mikroservisa ima pristup određenoj tabeli u bazi podataka i svaki je spakovan u zaseban JAR arhiv dokument, te ga je moguće pokrenuti na odvojenoj

mašini. Komunikacija korisnika sa mikroservisima je omogućena putem korisničkog interfejsa, a preko *API gateway*-a, koji dalje delegira zahteve mikroservisima.



Slika 6. Prikaz korisničkog interfejsa

5. ZAKLJUČAK

Nediskutabilno je da mikroservisna arhitektura postaje standard implementacije kompleksnijih, visoko skalabilnih aplikacija. Razmišljanje o savremenim aplikacijama najbolje je prilagoditi novom, dinamičnijem okruženju. Razmišljanje kroz prizmu obrasca mikroservisa otvara velike mogućnosti ka kreiranju novih rešenja. Povećanje broja servisa diktira da se i sama komunikacija između njih menja, pa tako i način na koji se obrađuju svi događaji mora se prilagoditi ovakvoj arhitekturi. Kako servisi trpe sve veće opterećenje, pristup rešavanju problema sistemom podeli pa vladaj daje dobre rezultate.

Autonomija mikroservisa i modularnost aplikacija omogućava brz razvoj, jednostavnije izmene i olakšano pokretanje aplikacije, kao i kontrolisanje ispadanja serisa iz sistema. Treba napomenuti da je pogrešno smatrati da je mikroservisna arhitektura odgovor na svaki zahtev razvoja veb aplikacija. Kod jednostavnijih aplikacija se uvođenje i održavanje mikroservisne arhitekture povezuje s velikim troškovima koji mogu proizaći iz razvoja.

Iako vodeće svetske kompanije implementiraju aplikacije u mikroservisnoj arhitekturi, ovaj pristup izrade softvera je mlad i još uvek postoji dosta pitanja koja tek treba odgonetnuti prilikom razvoja aplikacija u mikroservisnoj arhitekturi.

6. LITERATURA

- [1] C. Richardson, *Pattern: Monolithic Architecture*, <http://microservices.io/patterns/monolithic.html>, 2015. (dostupno 12.8.2017.)
- [2] M. Gancarz, *Linux and Unix Philosophy*, Woburn, Elsevier Science, 2003.
- [3] M. Fowler, *Microservices Resource Guide* <https://martinfowler.com/microservices/>, 2015. (dostupno 12.8.2017.)
- [4] I. Nadareishvili, R. Mitra, M. McLarty, *Microservice Architecture: Aligning Principles, Practices, and Culture*, O'Reilly Media, 2016.
- [5] M.L. Abbott, M.T. Fisher, *The Art of Scalability: Scalable Web Architecture, Processes, and Organizations for the Modern Enterprise*, Addison-Wesley Professional, 2015.

Kratka biografija:



Marija Grozdanić završila je osnovne studije na Fakultetu tehničkih nauka, iz oblasti Industrijskog inženjerstva i menadžmenta. Dvostruke master studije iz oblasti Servisne arhitekture softvera završila je 2016. godine je na Univerzitetu u Trentu i na ELTE Univerzitetu.

**UNAPREĐENJE SISTEMA MENADŽMENTA KVALITEOM PO MODELU
SAMOOCENJIVANJA ISO 9004:2009 U MESARI „ŠTRAND“ NOVI SAD****IMPROVEMENTS OF QUALITY MANAGEMENT SYSTEM ACCORDING TO ISO
9004:2009 IN MEAT FACTORY “ŠTRAND” NOVI SAD**

Dragana Bjelić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT**

Kratki opis – U radu je izvršen snimak i analiza stanja, a zatim i predloženi mere za unapređenje sistema kvaliteta u mesari „Štrand“ Novi Sad. Osnov za sprovođenje procesa unapređenja predstavlja izvršeno samoocenjivanje uz pomoć koga su prepoznati problemi u zadovoljenju zahteva koje postavljaju standardi.

Abstract – The paper presents recording, analysis and improvement of the quality system management in the meat factory “Štrand” Novi Sad. The basis for the improvement of the quality management system process is carried out self-assessment, by which the problems for satisfying the standard requirements have been identified.

Ključne reči: Samoocenjivanje, QMS

1. UVOD

Sa globalizacijom tržišta i povećanjem konkurencije kvalitet je postao ključni faktor uspeha na tržištu i nalazi se u fokusu svih proizvodnih i uslužnih preduzeća.

Ostvarenje kvaliteta je orijentisano na planiranje, preventive i poboljšanja kojima se sprečavaju uzroci pojava manjkavosti, otkaza i propusta u svim poslovnim procesima organizacije, što dovodi istovremenom smanjenju ukupnih troškova poslovanja i poboljšanju performansi proizvoda ili usluga i rezultata organizacije u celini.

Da bi preduzeće imalo koristi od uvođenja standarda, želi se ukazati na neophodnost svakodnevnog rada na održavanju sistema menadžmenta kvalitetom i stalnog preispitivanja zahteva. U ovom radu opisana je primena modela samoocenjivanja sistema menadžmenta kvalitetom po standardu ISO 9004:2009 u realnom sistemu da bi se utvrdile oblasti u organizaciji koje se moraju unaprediti u cilju pružanja što bolje usluge korisniku, što vodi do zadovoljnog korisnika, a samim tim i povećanja tržišnog udela i profita preduzeća.

Model samoocenjivanja ISO 9004:2009 je primenjen u preduzeću „Štrand“ iz Novog Sada. Nakon toga su predstavljeni predlozi o potrebnim merama poboljšanja u cilju postizanja boljih rezultata i dostizanje maksimalne koristi od primene ovakvog sistema.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio doc. dr Srđan Vulcanović.

2. STANDARDI SISTEMA KVALITETA**2.1 Serija standarada ISO 9000**

Strukturu serije standarada ISO 9000 čine [6,7]:

- ISO 9000:2005 - Sistemi menadžmenta kvalitetom - Osnove i rečnik, kojim su opisane osnove sistema menadžmenta kvalitetom i rečnik,
- ISO 9001:2008 - Sistemi menadžmenta kvalitetom - Zahtevi, koji specificira zahteve za sistem menadžmenta kvalitetom; daje okvir za kreiranje sistemskog pristupa upravljanja procesima, u cilju obezbeđenja proizvoda/usluga u skladu sa zahtevima i očekivanjima korisnika.
- ISO 9004:2009 - Rukovođenje sa ciljem ostvarivanja održivog uspeha organizacije – Pristup preko sistema menadžmenta kvalitetom, koji pruža uputstvo za podršku organizacijama za dostizanje održivog uspeha u zahtevnom i promenljivom okruženju, korišćenjem pristupa preko menadžmenta kvalitetom,
- ISO 19011:2011 – Uputstva za proveravanje sistema menadžmenta kvalitetom i sistema upravljanja zaštitom životne sredine, koji sadrži uputstvo za sprovođenje provere sistema menadžmenta kvalitetom i sistema upravljanja zaštitom životne sredine.

2.2 Principi menadžmenta kvalitetom

Principi menadžmenta kvalitetom predstavljaju pravilo ili opredeljenje za vođenje i upravljanje organizacijom, sa ciljem kontinuiranih unapređenja performansi kroz duži vremenski period fokusiranjem na potrebe kupaca i potrebe svih drugih zainteresovanih subjekata. Ovi princip su razvijeni da bi ih koristilo najviše rukovodstvo pro vođenju organizacije u pravcu poboljšanja performansi. Njihovim prihvatanjem se lakše ostvaruju ciljevi sistema menadžmenta kvalitetom. Principi menadžmenta kvalitetom su [5].

- Princip 1: Usredsređenost na korisnika
- Princip 2: Liderstvo
- Princip 3: Angažovanje ljudi
- Princip 4: Procesni pristup
- Princip 5: Poboljšanje
- Princip 6: Donošenje odluka na osnovu činjenica
- Princip 7: Menadžment međusobnim odnosima
- Princip 8: Sistemski pristup

2.3 HACCP standard

HACCP predstavlja sistem za identifikaciju, ocenjivanje i kontrolu opasnosti od značaja za bezbednost hrane.

HACCP je sistem upravljanja u kome se bezbednost hrane razmatra kroz analizu i kontrolu bioloških, hemijskih i fizičkih opasnosti (hazarda) od lazni sirovinapreko rukovanja, proizvodnje, distribucije, pa sve do konzumiranja krajnjeg proizvoda. Nakon toga, vrši se procena štetnosti identifikovanih hazarda po ljudsko zdravlje, a zatim se definišu postupci u proizvodnji kojima se može sprečiti ili eliminisati rizik po sigurnost hrane ili se njegov uticaj svesti na prihvatljiviji nivo [8].

Skraćenica HACCP potiče od sledećih reči [8]:

- **Hazard** – opasnost po zdravlje u određenoj tački procesa proizvodnje namirnice.
- **Analysis** – analiza opasnost moguće kontaminacije proizvoda u svakoj tački procesa proizvodnje namirnice.
- **Critical** – određivanje kritične tačke u procesu po zdravstvenu bezbednost proizvoda.
- **Control** – kontrola kritične tačke procesa.
- **Point** – tačka procesa proizvodnje namirnice.

3. OSNOVNI PODACI O PREDUZEĆU

3.1. Istorijat, misija i vizija

Rešenjem Sekretarijata za privredu grada Novog sada 01. marta 1989. godine počela je sa radom trgovinska radnja za promet svežeg mesa i mesnih preradevina „Štrand“. U početku, osnovna delatnost bila je trgovina svežim mesom i mesnim preradevinama, a nakon dve godine izgrađen je mali zanatski objekat u kome je počela proizvodnja. Obim proizvodnje bio je veoma mali, pa se delatnost i dalje zasnivala na obradi i prodaji svežeg mesa.

Zbog povećanog obima posla raspoloživi kapaciteti u postojećem pogonu za preradu mesa postali su nedovoljni, pa je krajem 2008. godine započeto projektovanje pogona za pripremu pred lagerovanje i za lagerovanje mesa površine 2000 metara kvadratnih. Sredinom 2009. godine dobijeno je odobrenje za izgradnju, a radovi su počeli septembra meseca iste godine. Novosagrađeni objekat namenjen isključivo za pripremu-rasecanje svežeg mesa sa hladnjačom kapaciteta oko 600 tona, pušten je u rad 22. novembra 2010. godine.

Plasman proizvoda vrši se putem 17 malopodajnih objekata u Novom Sadu i okolini, sa tendencijom proširenja i saradnjom preko 400 eksternih kupaca

Misija

Proizvodnja visoko kvalitetnih i zdravih proizvoda koji ulivaju poverenje potrošačima. Misija se ostvaruje zadovoljenjem potreba kupaca, zaposlenih i društva, realizacijom proizvoda najvišeg kvaliteta.

Vizija

Vizija „Štrand“ doo je da budu lideri u svojoj delatnosti uz stalno podizanje i usvajanje novih standarda kvaliteta proizvoda, čime će doprineti zadovoljenju zahteva kupaca.

4. ANALIZA STANJA SISTEMA MENADŽMENTA KVALITEOM I MESARI „ŠTRAND“ NOVI SAD

4.1 Model samoocenjivanja po standardu ISO 9004:2009

ISO 9004 predstavlja međunarodni standard koji podstiče samoocenjivanje kao značajan alat za preispitivanje nivoa zrelosti organizacije, pri tome uključuje njeno liderstvo, strategiju, sistem menadžmenta, resurse i procese.

Alat za samoocenjivanje koristi pet nivoa zrelosti, koji se mogu proširiti tako da obuhvate dodatne nivoe ili da se, po potrebi, na drugi način prilagode.

Na slici 3. koja je data u obliku tabele, prikazan je opšti primer kako se kriterijum performansi može odnositi na nivoe zrelosti. Organizacija treba da preispita svoje performanse u odnosu na specificirane kriterijume, identifikuje trenutne nivoe zrelosti i utvrdi svoje snage i slabosti.

Ključni element:	Nivo zrelosti u odnosu na održivi uspeh:				
	Nivo 1	Nivo 2	Nivo 3	Nivo 4	Nivo 5
Element 1	Kriterijum 1 Osnovni nivo				Kriterijum 1 Najbolja praksa
Element 2	Kriterijum 2 Osnovni nivo				Kriterijum 2 Najbolja praksa
Element 3	Kriterijum 3 Osnovni nivo				Kriterijum 3 Najbolja praksa

Slika 3: Kriterijum performansi

4.2 Ocenjivanje i prikaz stanja sistema menadžmenta kvalitetom

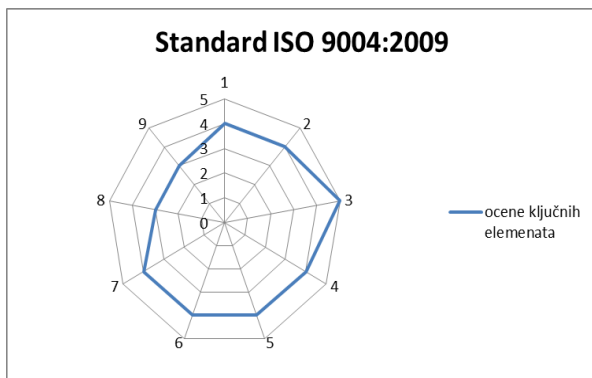
Saglasno podlogama iz standarda ISO 9004:2009 određeni su nivoi zrelosti (ocene) ključnih elemenata, odnosno utvrđeno je stanje i performanse sistema menadžmenta kvalitetom, i to:

- Korelacija između ključnih elemenata i nivoa zrelosti,
- Rukovođenja sa ciljem ostvarenja održivog uspeha organizacije,
- Strategija i politike,
- Menadžmentom resursima,
- Menadžment procesima,
- Praćenje, merenje, analiza i preispitivanje,
- Poboljšanja, inovacije i učenje.

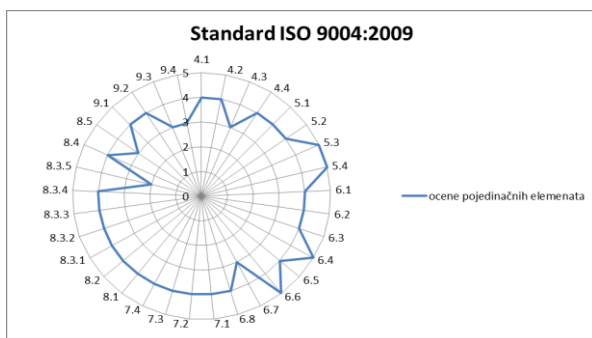
4.3 Grafički prikaz korelacije između ocena ključnih elemenata i pojedinačnih elemenata

Posle ocenjivanja performansi organizacije, po modelu samoocenjivanja ISO 9004:2009 ocene ključnih elemenata su prikazane polarnim dijagramom (Grafik 1), a ocene pojedinačnih elemenata su prikazane na Grafiku 2. Posmatrajući grafike polja koja značajno odstupaju u odnosu na ceo polarni dijagram (tačke standarda koje imaju ocenu 3 i 2) treba odmah poboljšati, jer je u tim oblastima identifikovano najviše problema.

Poboljšavanjem identifikovanih problema postiže se unapređenje sistema menadžmenta kvalitetom.



Grafik 1: Polarni (radar) dijagram korelacija između ključnih elemenata



Grafik 2.: Polarni (radar) dijagram korelacija pojedinačnih elemenata

5. PROGRAM UNAPREĐENJA INTEGRISANOG SISTEMA MENADŽMENTA KVALITETOM U PREDUZEĆU „ŠTRAND“ NOVI SAD

5.1 Predlog mera unapređenja integrisanog sistema menadžmenta kvalitetom i aktivnosti unapređenja

Nakon izvršene analize stanja sistema u preduzeću „Štrand“ koristeći model samoocenjivanja po ISO 9004 standardu, i datih ocena, uočili smo oblasti koji zahtevaju poboljšanja. Te oblasti su dobile ocenu tri i dva i u nastavku rada biće predložene aktivnosti za poboljšanje.

5.1.1 Okruženje organizacije (odnosi se na tačku 4.3 iz standarda ISO 9004:2009)

Ono što preduzeće „Štrand“ mora da uradi da bi unapredilo tačku 4.3 koja se odnosi na okruženje organizacije jeste da se sprovede istraživanje okruženja, kao što je npr. praćenje konkurencije. Potrebno je napraviti strategiju na koji način i kako će se doći do potrebnih informacija. Neke od tehnika pomoću kojih se može doći do podataka je metoda upitnika ili anketiranja korisnika proizvoda/usluge.

Istraživanje konkurencije je bitna stvar, jer ako preduzeće poznaje konkurenciju može svoju strategiju i politiku poslovanja usmeriti i ojačati u segmentima gde je konkurencija loša i time ojačati svoju poziciju na tržištu. Preduzeće mora izvršiti analizu tržišta i kupaca. Ovde se istražuje ponuda i potražnja, veličina tržišta na kome je preduzeće ili na koje hoće da izađe, ponašanje potrošača i njihovih zahteva. Za ove aktivnosti istraživanja tržišta zaduženo je rukovodstvo preduzeća.

5.1.2 Znanje, informacije i tehnologije (odnosi se na tačku 6.7 iz standarda ISO 9004:2009)

Preduzeće treba da osigura poverljivost, raspoloživost i integritet informacija koje se odnose na poboljšanje performansi, poboljšanje procesa i sam napredak naophodan za postizanje održivog uspeha.

Veoma je važno da preduzeće uspostavi procese za ocenjivanje:

- Konkurentskog okruženja,
- Vrednovanje rizika u vezi sa promenama u tehnologiji,
- Svoje sposobnosti i brzine da reaguje na zahteve korisnika odmah i cilju očuvanja svoje konkurentnosti.

5.1.3 Benchmarking (odnosi se na tačku 8.3.5 iz standarda ISO 9004:2009)

Benčmarking je, kao nova stavka koja se razmatra ovom verzijom standarda (ISO 9004:2009) relativno nisko ocenjena, potrebno je razviti metode prikupljanja podataka u potrazi za najboljom praksom. Aktivnost koju je potrebno sprovesti je organizovati sastanak na kojem bi se odgovorne osobe uputile bliže u sam benčmarking. Nakon određivanja ljudi koji bi se ovim istraživanjima bavili, organizovati obuku i polako uvesti benčmarking kao redovnu aktivnost.

5.1.4 Preispitivanje informacija dobijenih iz praćenja, merenja analize (odnosi se na tačku 8.5 iz standarda ISO 9004:2009)

Svrha sprovođenja preispitivanja je u vrednovanju postignutih rezultata u odnosu na primenljive i postavljene ciljeve.

Preispitivanje informacija koje su dospele iz aktivnosti praćenja, merenja i analize je važno jer preduzeće pomoću njih dobija uvid u trenutno stanje koliko je daleko od postavljenih ciljeva preduzeća. Uz efektivno preispitivanje može se doći do zacrtanih ciljeva. Preispitivanje se vrši u unapred određenim intervalima i nakon njega se mogu identifikovati moguća poboljšanja, moguće inovacije i omogućiti učenje za kadrove.

Preporučuje se da se bar 2 puta godišnje vrši preispitivanje putem internih provera. Kao još jedan od važnih faktora koji se može uzeti u obzir prilikom preispitivanja postavljaju se preporuke i sugestije koje su dobijene od zainteresovanih strana kao i njihova reagovanja na već sprovedene promene i uvedena rešenja.

5.1.5 Inovacije (odnosi se na tačku 9.3 iz standarda ISO 9004:2009)

Inovacija traži eksperimentisanje. Ogroman broj ideja će možda morati da se pregleda, ispita i istraži ali samo mali deo njih će biti usvojen. Ima smisla usvajati one ideje koje pružaju maksimalne prednosti. Ideje se moraju istražiti kako bi troškovi i koristi implementacije postali jasniji.

Prilikom planiranja aktivnosti inovacija preduzeće treba da oceni rizike, uključujući razmatranje potencijalnog uticaja na organizaciju izmena i pripremi preventivne mere za ublažavanje tih rizika. Prilikom uvođenja inovacija mora se voditi računa o samoj optimizaciji vremena, odnosno da se pronađe balans između hitnosti

koja je potrebna u odnosu na resurse koji su raspoloživi za njen razvoj.

Uvođenje novih proizvoda se vrši na osnovu zahteva korisnika i potreba tržišta. Inovacije su u skladu sa mogućnostima i resursima i odvijaju se planski i u saradnji sa zainteresovanim stranama. Menadžment bi trebao pridavati veći značaj inovacijama priikom planiranja i donošenja odluka. Preduzeće bi trebalo da ima tim ljudi koji će biti posvećeni unapređenju, razvoju i inovacijama.

5.1.6 Učenje (odnosi se na tačku 9.4 iz standard ISO 9004:2009)

Da bi preduzeće „Štrand“ dostiglo željeni cilj koji je sebi zacrtalo u politici i strategiji kojom se rukovodi ono mora da prikuplja sve informacije iz internog i eksternog okruženja, da ih obrađuje i koristi, ali i da uči iz njih. Da bi se uspešno sprovodile inovacije i poboljšanja mora da podstiče inicijativu za učenjem. Da bi preduzeće opstalo i bilo uspešno u današnjem vremenu, mora raditi na kreativnosti i prilagodljivosti uslovima okoline, odnosno mora se pretvoriti u organizaciju koja uči.

Učenje je sastavni deo procesa poslovanja. Ono se odvija planski, razmenjuju se informacije, održavaju se sastanci gde se prenose iskustva i svode rezultati dosadašnjeg učinka. Učenje je deo same politike i strategije razvoja preduzeća. Potrebno je slušati potrebe zaposlenih, sugestije, šta im se dopada na radnom mestu, a šta je to što im smeta, tražiti od njih predloge za brže i bolje obavljanje posla kao i druge informacije koje mogu biti od značaja za razvoj kulture zajedničkog učenja.

Rukovodstvo preduzeća bi trebalo da proces učenja prepozna kao jedan od najbitnijih faktora u poslovanju, a razmena iskustva da se podigne na viši nivo.

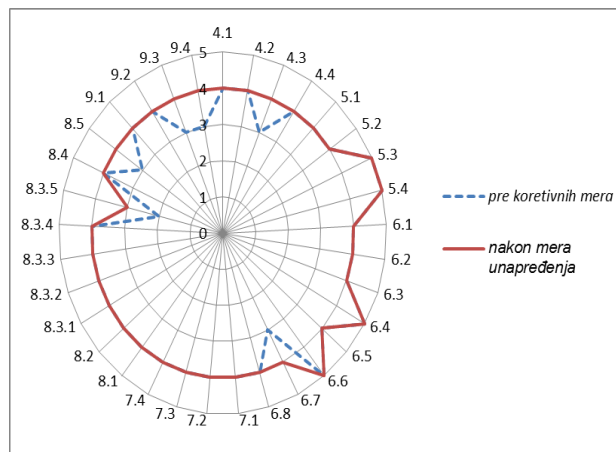
6. ZAKLJUČAK

Tržišna utakmica koja se odvija u uslovim turbulentnog i promenljivog okruženja, nas primorava da budemo bolji od konkurencije, a to se direktno implicira na postizanje stalno boljih i boljih performansi organizacije.

Uvođenje i primena sistema menadžmenta kvalitetom nije jednostavna, zahteva dosta truda i vremena, novčanih sredstava, kao i ljude kompetetne da takav sistem implementiraju, održavaju i poboljšavaju.

Za to je potrebno izvršiti određene analize organizacione strukture, misije, vizije i ciljeva organizacije i sve to uskladiti sa zahtevima korisnika i zaposlenih kako bi taj sistem bio adekvatan za datu organizaciju i njegovom primenom poboljšale performance poslovanja organizacije.

U prethodnom tekstu je prikazano kako se vrši proces samoocenjivanja i na koji način se koriste rezultati dobijeni ovim procesom, a sve u cilju unapređenja sistema menadžmenta kvalitetom u preduzeću „Štrand“ iz Novog Sada. Na grafiku3, prikazan su ocene nakon mera unapređenja.



Grafik 3: Polarni (radar) dijagram nakon mera unapređenja

7. LITERATURA

- [1] Lusthaus. C, Poboljšanje učinka organizacije, Dereta, Beograd, 2005.
- [2] V.Vulanović, D. Stanivuković, B. Kamberović, R. Maksimović, Sistem upravljanja kvalitetom, IIS Istraživački i tehnološki centar, Novi Sad, 2000.
- [3] Dimitrijević Petar - Menadžment kvalitetom: strategija i praksa, Zemun, Viša tehnička mašinska škola, 2001.
- [4] Heleta Milenko – TQM: Modeli izvrsnosti i integrisani menadžment sistemi, Beograd, Zavod za udžbenike, 2010
- [5] Standard ISO 9000:2015, Sistem menadžmenta kvalitetom – osnove i rečnik, Institut za standardizaciju Srbije, 2015
- [6] Prof. dr Milenko Heleta, Prof. dr Dragan Cvetković, Osnove inženjerstva i savremene metode u inženjerstvu, Beograd 2009. godine.

Kratka biografija



Dragana Bjelić rođena u Subotici 1987.god. Diplomski rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Finansijskog poslovanja odbranila je 2010. godine.

SAVREMENI SISTEMI ELEKTRONSKE UPRAVE U REPUBLICI SRBIJI**MODERN eGOVERNMENT SYSTEMS IN SERBIA**

Ana Zorić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INŽENJERSKI MENADŽMENT

Kratak sadržaj – U radu su prikazane tehnologije koje su dovele do značajnijeg razvoja sistema elektronske uprave u Republici Srbiji. Sistemi elektronske uprave su razvijani u cilju postizanja veće odgovornosti prema korisnicima. Takođe, u radu su prikazani rezultati istraživanja zadovoljstva građana dostignućima u oblasti elektronske uprave u Republici Srbiji.

Abstract – The paper presents the technologies that led to the significant development of the electronic government systems in the Republic of Serbia. Electronic government systems have been developed in a spirit of achieving greater responsibility towards users. The paper also presents the results of the survey of citizens' satisfaction with the achievements in the field of electronic government in the Republic of Serbia.

Ključne reči: *informaciono društvo, javna administracija, elektronska uprava*

1. UVOD

Informaciono – komunikacione tehnologije (IKT) obuhvataju različite vrste tehnologija koje se baziraju na razmeni i upravljanju informacijama, a koje danas imaju ključnu ulogu u transformaciji načina života društva u celini. Vrlo su važan element u komunikaciji države sa građanima i privredom. Osnovna svrha e-Uprave je da korisnicima e-usluga omogući pristup informacijama, uštedi vreme i novac, uprošti, a samim tim i ubrza poslovne procese. Ekspanzija razvoja informaciono-komunikacionih tehnologija početkom 21. veka u velikoj meri je uticala na međuljudske odnose i značajno pospešila komunikaciju među ljudima. Upotreba ovih tehnologija, naglašavajući značaj informacija i znanja u današnjem društvu, dovodi do stvaranja pojma informaciono društvo [1]. Informaciono društvo je postindustrijski privredni i društveni oblik, opšte prihvaćen u svim sferama društvenog života [2]. Informaciono društvo je termin koji opisuje društvo u kome stvaranje, distribucija i manipulacija informacijom postaju najznačajnija ekonomska i kulturna aktivnost.

2. TEORIJSKE OSNOVE

Kreiranje savremene državne uprave podržane primenom informaciono-komunikacionih tehnologija predstavlja reorganizaciju, pojednostavljenje i standardizaciju administrativnih procedura, što u velikoj meri doprinosi smanjenju troškova i smanjuje mogućnost korupcije i zloupotreba.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Darko Stefanović, vanr.prof.

Polazište ovih aktivnosti je vezano za porast svesti o potencijalima koncepta savremene državne uprave, tj. E-uprave kao mehanizmu unapređenja javnih usluga, podrške ekonomskom i poslovnom razvoju i demokratizaciji društva u celini [3].

Elektronska uprava (*e-Governance*) se odnosi na upotrebu informaciono – komunikacionih tehnologija u realizaciji zadataka i procesa vezanih za državu i javnu administraciju. Suština koncepta je važna za mogućnosti koje poseduju IKT da promovišu, podrže i unaprede dobre upravne procedure i demokratske procese [3].

Javne usluge moraju da budu racionalizovane, organizovane prema potrebama korisnika, automatizovane i dostupne elektronskim putem [4]. Korisnici ovih usluga e-Uprave se mogu svrstati u sledeće, međusobno povezane kategorije:

- G - Government – vlada,
- E – Employee – zaposleni,
- B – Business – poslovni sektor,
- C - Citizen – građani.

Odnosi među kategorijama definišu tipove aplikacija koje se kreiraju i koriste. Tu spadaju:

- G2G (relacija vlada-vlada - Vladin komunikacioni podsystem, informacije, servisi) – je tip poslovanja koji se koristi za poslovanje između različitih državnih organa. Ovaj vid poslovanja predstavlja poslovanje od osnova, koju čine lokalne uprave, ka višim nivoima države;
- G2E (relacija vlada – zaposleni - Vladini službenici, “chat room”, oglasna tabla, učenje) - Predstavlja korišćenje informacione i komunikacione tehnologije za bolju saradnju i koordinaciju zaposlenih u vladinim organima. Podrazumeva: međusobnu komunikaciju između zaposlenih, blagovremeno obaveštavanje i protok informacija, kako podataka koji su neophodni za svakodnevni rad, tako i interne informacije za službenike, potrebe obrazovanja u vladi i javnim službama, upravljanje znanjem kao najvećim resursom nekog preduzeća [3];
- G2B (relacija vlada – poslovni sektor - Snabdevanje, informacije, servisi) – Predstavlja saradnju vlade i drugih poslovnih subjekata i pravnih lica. Komunikacija vlade sa poslovnim subjektima predstavlja potencijalno najveću mogućnost za povećanje efikasnosti državne ekonomije;
- G2C (relacija vlada – građani - Komunikacija vlade sa građanima, online servisi, digitalna demokratija) je online nekomercijalna interakcija između vlade i fizičkih lica. Vladini sektori postaju vidljivi i otvoreni

javnom domenu. Omogućava korisniku da lako odredi koji deo usluge mu je potreban i kako da joj pristupi. Servis je dostupan 24 časa dnevno, a takođe je lako dostupan i hendikepiranim osobama, koje nisu u mogućnosti da lako fizički menjaju lokaciju. I takođe, vlada može lako da dobije mišljenje javnog mnjenja o uslugama i informacijama koje nudi, i na osnovu toga da ih koriguje što unapređuje rad uprave i povećava zadovoljstvo građana [4].

E-uprava u Srbiji je u fazi razvoja i konstantno se unapređuje. Prema zvaničnim podacima UNPAN-a (United Nations Public Administration Network) za 2016. godinu Republika Srbija zauzima 39. mesto na svetu, sa indeksom 0.7131. U odnosu na 2014. godinu napredovala je za 30 mesta.

Najveći problemi sa kojima se susreću građani pri obavljanju svakodnevnih poslova su: gužve na šalterima, dolaženje više puta radi obavljanja istog posla, posećivanje više objekata radi završavanja istog posla, obimni obrasci i formulari, neljubaznost osoblja, radno vreme šaltera, neorganizovanost, nepotrebno usložnjavanje jednostavnih poslova, visoki administrativni troškovi itd. Implementacijom E-uprave mogu da se reše prethodno navedeni problemi, čime se omogućava efikasniji servis prema stanovništvu.

U kontekstu očekivanih prednosti, kao glavne karakteristike koncepta E-uprave mogu se navesti sledeće:

- Postojanje više različitih komunikacionih kanala, koji omogućavaju pristup javnim uslugama, a koji se biraju od strane građana i privrede shodno njihovoj podesnosti i pristupačnosti;
- Javne usluge su organizovane prema potrebama njihovih korisnika, tj. prema životnim i poslovnim situacijama građana i privrede, a ne prema internoj organizaciji državnih organa;
- Usluge koje državni organi pružaju su potpuno međusobno integrisane, umesto da predstavljaju izolovane celine;
- Zahtevi korisnika, prihvaćeni na prijemnim mestima, transparentno se obrađuju u pozadini, bez obzira na broj različitih organa koji učestvuju u obradi. U pružanju svojih usluga, neki organ se može oslanjati na usluge drugih organa;
- Građanima i privredi je potrebna minimalna dokumentacija da bi podneli zahtev i zadovoljili svoje potrebe. Sve druge potrebne informacije, ukoliko su u posedu nekog državnog organa, dobijaju se komunikacijom unutar državne uprave korišćenjem integrisanih usluga [3].

E-uprava u Srbiji se realizuje preko centralizovanog nacionalnog portala <http://www.euprava.gov.rs/>, na kome se nude elektronske usluge. Portal E-uprave na kome se pruža različiti broj elektronskih usluga iz oblasti javne uprave postavljen je i pušten u funkciju 2007. godine.

Bazični principi primene E-uprave u Srbiji definisani su na sledeći način:

- Omogućiti pristup svima,
- Sprečiti digitalni jaz,
- Obezbediti sigurnost i zaštitu privatnosti,

- Kreirati otvoren sistem,
- Garantovati koherentnost, funkcionalnost i integralnost sistema,
- Osigurati autonomnost delova,
- Primeniti fleksibilna i moderna IKT rešenja,
- Oslanjati se na nacionalni IKT sektor i istraživačku zajednicu.[5]

3. METOD ISTRAŽIVANJA

Metodologija ovog istraživanja se bazira na metodama analize, sinteze i matematičko-statističkim metodama, koje teorijski i empirijski istražuje sisteme elektronske uprave u Republici Srbiji. Prilikom izrade rada konsultovana je stručna literatura i korišćeni su zvanični podaci različitih institucija objavljeni na internet sajtovima. U radu je za izradu grafikona korišćen softverski program Microsoft Excel. Upitnik koji je korišćen u ovom istraživanju je deo dokumenta *eGovernment Benchmark Framework 2015-2017* u izdanju Evropske komisije [5]. Deo upitnika koji se odnosi na korišćenje sistema elektronske uprave od strane građana je preveden i prilagođen upotrebi u Republici Srbiji. Ispitanici su kontaktirani putem elektronske pošte, kako bi se detaljnije objasnila svrha istraživanja. Svim kontaktiranim pojedincima je prosleđen i link ka web upitniku koji je razvijen upotrebom SurveyMonkey™ alata. Ispitanici su zamoljeni da popune web upitnik i proslede link svojim kolegama i/ili poznanicima za koje misle da upotrebljavaju neke od sistema elektronske uprave. Istraživanje putem web upitnika je sprovedeno u vremenskom periodu maj – septembar 2017. godine i ukupno je 377 ispitanika odgovorilo na upitnik.

4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Ispitivanje je obuhvatilo 377 osoba, od tog 202 pripadnice ženskog pola i 172 pripadnika muškog pola. Pronetualno pripadnice ženskog pola predstavljaju 54,38%, a pripadnici muškog pola 45,62% ispitanika. Za potrebe istraživanja, ispitanici su podeljeni u šest kategorija. Najveći broj ispitanika je zastupljen u kategoriji starosti „31- 40 godine” obuhvata 112 ispitanika i predstavlja 29,70% ukupnog broja. U kategoriji starosti „mlađi od 20 godina” zastupljene su 42 osobe koje predstavljaju 11,14% uzorka. U kategoriji starosti „21-30 godina” zastupljene su 94 osobe koje predstavljaju 24,93% uzorka. U kategoriji starosti „41 - 50 godina” zastupljeno je 79 osoba koje predstavljaju 20,95% uzorka. U kategoriji starosti „51 - 60 godina” zastupljene su 32 osobe koje predstavljaju 8,48% uzorka. U kategoriji starosti „stariji od 60 godina” zastupljeno je 18 osoba koje predstavljaju 4,77% uzorka. U kategoriji „Obrazovanje” za potrebe istraživanja, ispitanici su podeljeni u tri kategorije. Najveći broj ispitanika je zastupljen u kategoriji „visoko obrazovanje”, obuhvata 212 ispitanika i predstavlja 56,23% ukupnog broja, u kategoriji „srednja ili viša škola” obuhvaćeno je 165 ispitanika koji predstavljaju 43,77% ukupnog broja ispitanika. U kategoriji „osnovna škola ili bez formalnog obrazovanja” nije bilo ispitanika. Što se tiče radnog statusa ispitanika, za potrebe istraživanja, ispitanici su podeljeni u šest kategorija. Najveći broj ispitanika je zastupljen u kategoriji „zaposlen ili samostalna delatnost” obuhvata 174 ispitanika

i predstavlja 46,15% ukupnog broja. U kategoriji „student” zastupljeno je 85 osoba koje predstavljaju 22,55% uzorka. U kategoriji „domaćica” zastupljeno je 58 osoba koje predstavljaju 15,38% uzorka. U kategoriji „nezaposleni” zastupljeno je 36 osoba koje predstavljaju 9,55% uzorka. U kategoriji „penzioner” zastupljeno je 17 osoba koje predstavljaju 4,51% uzorka.

U kategoriji „ostalo” zastupljeno je 7 osoba koje predstavljaju 1,86% uzorka. U zavisnosti gde su zaposleni, ispitanici su podeljeni u osam kategorija. Najveći broj ispitanika je zastupljen u kategoriji „vladin zvaničnik, državni službenik” obuhvata 92 ispitanika i predstavlja 26,36% ukupnog broja.

U kategoriji „kvalifikovani ili nekvalifikovani radnik” zastupljeno je 11 osoba koje predstavljaju 3,15% uzorka. U kategoriji „kancelarijski službenik” zastupljeno je 59 osoba koje predstavljaju 16,91% uzorka.

U kategoriji „menadžer, rukovodilac” zastupljeno je 50 osoba koje predstavljaju 14,33% uzorka. U kategoriji „samostalna delatnost, vlasnik firme (sa manje od 5 godina)” zastupljene su 33 osobe koje predstavljaju 9,46% uzorka.

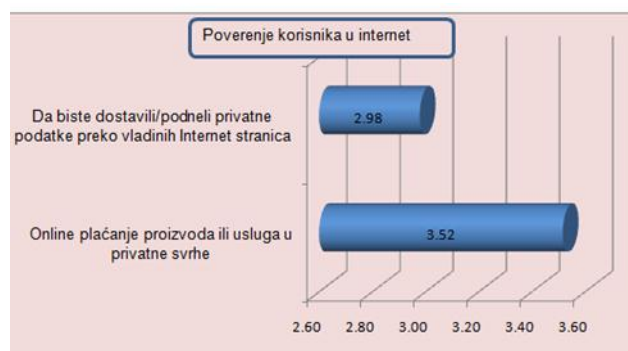
U kategoriji „samostalna delatnost, vlasnik firme (sa više od 5 godina)” zastupljeno je 16 osoba koje predstavljaju 4,58% uzorka.

U kategoriji „slobodna profesija” zastupljena je 51 osoba koje predstavljaju 14,61% uzorka.

U kategoriji „ostalo” zastupljeno je 37 osoba koje predstavljaju 10,60% uzorka. 28 anketiranih ispitanika se nije izjasnilo o svom zanimanju.

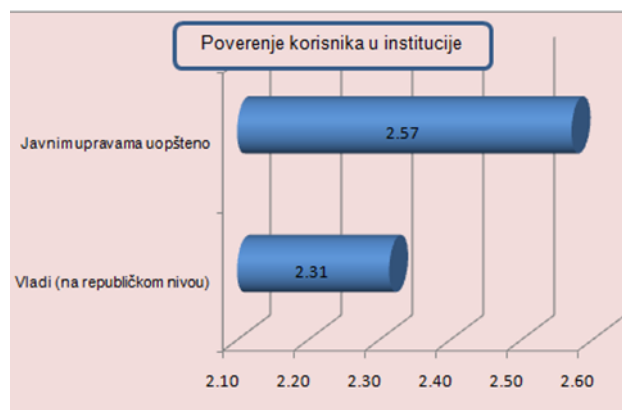
U nastavku rada su prikazani najznačajniji rezultati dobijeni istraživanjem.

Ispitanici su sa prosečnom vrednošću od 3,52 ocenili svoju spremnost da koriste internet za online plaćanja proizvoda i usluga u privatne svrhe, a sa 2,98 dostavljanje privatnih podataka preko vladinih internet stranica. 46 anketiranih ispitanika se nije izjasnilo na postavljeno pitanje što je prikazano na slici 1.



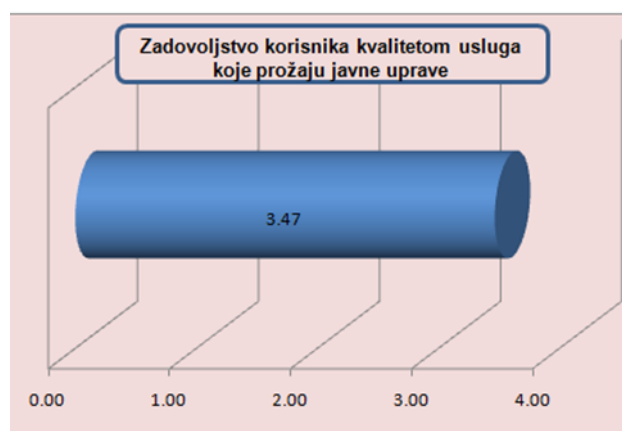
Slika 1. Poverenje korisnika u Internet

Ispitanici su sa prosečnom vrednošću od 2,57% ocenili svoju spremnost da koriste internet za online plaćanja proizvoda i usluga u privatne svrhe, a sa 2,31% dostavljanje privatnih podataka preko vladinih internet stranica, što je prikazano na slici 2.



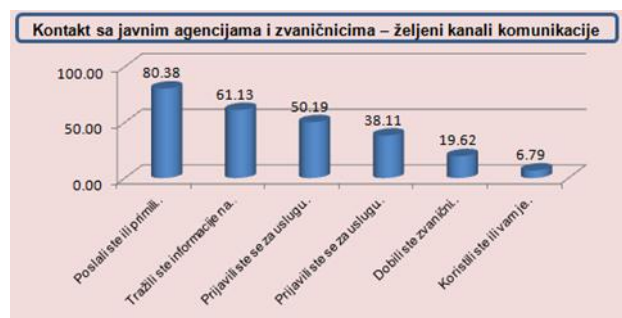
Slika 2. Poverenje korisnika u institucije

Ispitanici su prosečnom vrednošću od 3,47% ocenili zadovoljstvo kvalitetom usluga koje pružaju javne uprave, što je prikazano na slici 3.



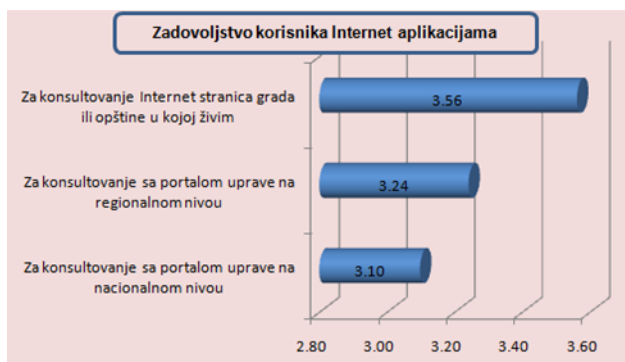
Slika 3. Zadovoljstvo korisnika kvalitetom usluga koje pružaju javne uprave

Ispitanici su za najvažniji kanal komunikacije, koji najviše žele da koriste, pri ponovnoj komunikaciji sa javnim agencijama ili zvaničnicima opredelili za elektronsku poštu procentualno izraženo sa 80,38%, što je prikazano na slici 4.



Slika 4. Kontakt sa javnim agencijama i zvaničnicima

Najveći broj korisnika je izrazio zadovoljstvo internet aplikacijama „konsultovanje internet stranica grada ili opštine u kojoj živim” (3,56%), „konsultovanje sa portalom uprave na regionalnom nivou” (3,24%) i „konsultovanje sa portalom uprave na nacionalnom nivou” (3,10%), što je prikazano na slici 5.



Slika 5. Zadovoljstvo korisnika Internet aplikacijama

5. ZAKLJUČAK

Republika Srbija zauzima 39. mesto u Evropi metodološkim merenjem indeksa razvijenosti elektronskih usluga, pri čemu je ostvaren koeficijent 0,7131.

Razvoj e-Uprave u Republici Srbiji još nije dostigao željene standarde, zbog nedostataka i ograničenja koja prate uvođenje informaciono - komunikacionih tehnologija. Dalja intencija razvoja informacionog društva treba prevashodno da se oslanja na:

- edukaciju društva putem svih nivoa sistema obrazovanja o značaju implementacije E-uprave na život i navike građana,
- proširenje internet servisa i
- kontinuirani razvoj telekomunikacione infrastrukture.

Državna uprava, kao celina, i pored velikog napretka u izgradnji demokratskih institucija, još uvek zaostaje u razvoju i primeni novih metoda upravljanja. Glomazna je, izrazito ispolitizovana i nije savremeno opremljena, a samim tim nije efikasna. Mnoge usluge se građanima pružaju neblagovremeno i na neadekvatan način.

U većini se zapošljavanje službenika vrši po kriterijumu političke podobnosti i pripadnosti a manje po osnovu profesionalnosti, tj. u skladu sa kvalifikacijama i iskustvom. Ovakvo stanje ima za posledicu sprečavanje ekonomskog razvoja i stvara socijalnu nestabilnost.

Značajniji privredni razvoj može se ostvariti ako državna uprava svoje snage fokusira na razvoj informaciono – komunikacionih tehnologija i to deklariše kao stratešku privrednu granu.

Pravci daljeg razvoja sistema e-Uprave usko su povezani sa završetkom procesa digitalizacije, omogućavanjem pristupa internetu velikog protoka, sa pokrivanjem ruralnih i udaljenih predela internetom i uvođenjem novih tehnologija u funkcionisanje mobilne telefonije.

Razvoj informacionog društva u Republici Srbiji treba da se zasniva na kompatibilnosti, kontinuiranom praćenju i implementaciji savremenih trendova u tehnički i tehnološki najrazvijenijim zemljama Evropske unije i sveta.

Uvođenje savremenih sistema E-uprave doprineće smanjenju administrativnih barijera, većoj efikasnosti i dostupnosti javnih servisa kao i poboljšan kvalitet rada koji se odnosi na automatizaciju i optimizaciju servisa čiji su korisnici građani i privreda.

Ekspanzija E-uprave s aspekta građana omogućava lakši pristup i dvosmernu komunikaciju, slanjem i primanjem traženih podataka, praćenje predmeta u interakciji sa administracijom. Upotrebom informaciono – komunikacionih tehnologija smanjuju se administrativne procedure, vreme predaje i obrade podataka, izbegavanje čekanja u redu, smanjuje se papirologija, troškovi i dr.

6. LITERATURA

- [1] The Scientific Journal for Theory and Practice of Socioeconomic Development Vol. 1, N°2, pp. 188 – 200. December, 2012 | dr Gordana Đorđević – Uticaj ICT informacionog društva na društveno – ekonomski razvoj
- [2] <http://www.mid.gov.me/files/1242215313.pdf> (pristupljeno dana 10.09.2017.)
- [3] E. Zečirović, "Analiza modela prihvatanja sistema za upravljanje elektronskim učenjem," Fakultet tehničkih nauka, Čačak, 2014.
- [4] <http://www.arsetnorma.com/littera/Informaciono%20društvo.htm> (pristupljeno dana 10.09.2017.)
- [5] Vidas-Bubanja Marijana, „Prednosti i ograničenja izgradnje e-Uprave u Srbiji“, Časopis za ekonomiju i tržišne komunikacije, Godina I, br. 1, str. 73-88

Kratka biografija:



Ana Zorić je rođena 23.10.1987. godine u Kikindi. Osnovne akademske studije upisuje na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu, na odseku za Industrijsko inženjerstvo i menadžment. Diplomira 2013. godine. Master akademske studije završava 2017. godine odbranom Master rada na temu „Savremeni sistemi elektronske uprave u Republici Srbiji“.

**ANALIZA STANJA U KOMPANIJI ENERGY NET SA CILJEM POBOLJŠANJA
RADNOG OKRUŽENJA****ANALYSIS OF THE CONDITION IN THE COMPANY ENERGY NET WITH THE AIM
OF IMPROVING THE WORKING ENVIRONMENT**

Nikola Spasojević, Ljubica Duđak, *Fakultet Tehničkih Nauka, Novi Sad*

Oblast: INŽENJERSKI MENADŽMENT

Kratak sadržaj: *Sprovedeno je istaživanje u kom su ispitani motivacija i zadovoljstvo zaposlenih u kompaniji Energy Net DOO. Istraživanje je obavljeno među 115 zaposlenih u kompaniji Energy Net DOO, s ciljem poboljšanja motivacije zaposlenih, sistema selekcije i regrutacije, kao i povećanja razvojnog potencijala i produktivnosti.*

Abstract: *The survey was conducted on 115 employees in Energy Net DOO with the aim of improving employee motivation, selection and recruitment systems, as well as increasing development potential and productivity.*

Ključne reči: *ljudski resursi, motivacija, elektronsko učenje, razvojni potencijal, selekcija, regrutovanje*

1. UVOD

U poslovnom okruženju osnovni resurs svake organizacije čine ljudi i njihove sposobnosti kojima doprinose ostvarenju organizacionih ciljeva. Ljudska kreativnost, inovativnost, motivisanost, informisanost, osobine su koje ih čine drugačijim od ostalih resursa u preduzeću. Prema tome, zaposleni predstavljaju najvažniji resurs u kreiranju dodatne vrednosti u preduzeću.

Upravljanje ljudskim resursima (*Human Resource Management- HRM*) je posebna naučna disciplina menadžmenta, koja uključuje sve procese i aktivnosti koje imaju za cilj upravljanje ljudskim resursima neke organizacije. Nemoguće je jednom definicijom obuhvatiti ceo pojam upravljanja ljudskim resursima, ali možemo istaći da bi se pod tim podrazumevala briga o ljudima unutar organizacije. To se odnosi na pronalaženje pravih i iskusnih ljudi za organizaciju, čime bi se uticalo na obučavanje i razvoj zaposlenih i podsticanje putem motivacije, da bi se uspeli zadržati zaposleni koji su bitni organizaciji. Tako da bi se moglo reći da se upravljanje ljudskim resursima sastoji od funkcije regrutovanja i selekcije, razvoja, motivacije i zadržavanja zaposlenih.

Svaka organizacija je uspešna onoliko koliko poseduje kvalitetnih ljudskih resursa. Postizanje maksimuma kompetencija zaposlenih, njihova motivacija i uspešnost u radu od presudnog su značaja za svaku organizaciju. Zbog toga je važno da organizacija, ma koje veličine bila, formira odeljenje ili sektor za ljudske resurse. Moglo bi se reći da je svrha upravljanja ljudskim resursima, upravo u poboljšanju rada zaposlenih, na najefektivniji način.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila dr Ljubica Duđak, vanredni profesor.

2. METOD ISTRAŽIVANJA

U istraživanju koje je predstavljeno u ovom radu ispitana su su četiri segmenta ljudskih resursa, a to su: motivacija, razvojni potencijal zaposlenih, selekcija i regrutovanje zaposlenih i radna uspešnost zaposlenih u kompaniji Energy NetDOO.

Istraživanje je izvršeno indirektno, pismeno, putem upitnika. Svi ispitanici su na početku odgovarali na opšta pitanja: pol starost, radni staž. Nakon toga odgovarali su na pitanja koja se odnose na njihovo zadovoljstvo poslom i radnim okruženjem u ovoj kompaniji.

Svi odgovori na tvrdnje u upitniku su na intervalnom nivou i sastojali su se od 5 različitih odgovora:

- 1 – apsolutno se ne slažem;
- 2 – delimično se ne slažem;
- 3 – nisam siguran/na;
- 4 – delimično se slažem;
- 5 – apsolutno se slažem.

Anketa je bila anonimna i podeljena je ispitanicima slučajnim uzorkom. Nakon istraživanja, vršena je selekcija pitanja prema kojima su zaposleni imali najnegativnije stavove, jer tim putem se mogu pronaći problemi koji se najčešće javljaju i tako se mogu najlakše utvrditi i otkloniti uzroci tih problema. Inače, istraživanje realizovano je na uzorku od 115 lica.

3. CILJEVI

Osnovni cilj ovog istraživanja je bio da se utvrdi da li organizacija tretira zaposlene na najbolji mogući način, da li dovoljno sredstava ulaže u razvoj ljudskih resursa, da li organizacija efektivno utiče na razvoj svojih zaposlenih, kao i da se saznaju najprikladnije mere poboljšanja trenutnog stanja ljudskih resursa u kompaniji Energy Net DOO.

Zatim, bilo je potrebno je utvrditi zastupljenost talent menadžmenta koji podrazumeva postojanje mogućnosti za razvoj karijere zaposlenih, poboljšati motivaciju, kao i razvijati potencijale zaposlenih i usmeravati ih na najbolji način, odnosno na način koji zaposlenima najviše odgovara.

Ono što najviše odgovara zaposlenima će istovremeno biti i ono što je najefektivnije za organizaciju. Svrha ovog istraživanja bila je ispitivanje radnih uslova i osmišljanje strategije mera poboljšanja, koje se potencijalno mogu uvesti u kompaniju Energy Net DOO.

4. HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA

U istraživanju su postavljene četiri opšte hipoteze i za svaku od njih po tri specifične hipoteze koje se odnose na zaposlene u direkciji, distributivnim centrima i maloprodajnim objektima. Opšte hipoteze su:

H1: Kompanija *Energy Net* pospešuje razvojni potencijal svojih zaposlenih.

H2: Kompanija *Energy Net* na efektivan način motiviše svoje zaposlene.

H3: Zaposleni su zadovoljni poslovanjem kompanije *Energy Net*.

H4: Kompanija *Energy Net* dobro vrši procese selekcije i regrutacije.

Specifične hipoteze su:

H1.1: Kompanija *Energy Net* pospešuje razvojni potencijal zaposlenih u direkciji

H1.2: Kompanija *Energy Net* pospešuje razvojni potencijal zaposlenih u distributivnim centrima.

H1.3: Kompanija *Energy Net* pospešuje razvojni potencijal zaposlenih u maloprodajnim objektima.

H2.1: Kompanija *Energy Net* na efektivan način motiviše zaposlene u direkciji.

H2.2: Kompanija *Energy Net* na efektivan način motiviše zaposlene u distributivnim centrima.

H2.3: Kompanija *Energy Net* na efektivan način motiviše zaposlene u maloprodajnim objektima.

H3.1: Zaposleni u direkciji su zadovoljni poslovanjem kompanije *Energy Net*.

H3.2: Zaposleni u distributivnim centrima su zadovoljni poslovanjem kompanije *Energy Net*.

H3.3: Zaposleni u maloprodajnim objektima su zadovoljni poslovanjem kompanije *Energy Net*.

H4.1: Kompanija *Energy Net* dobro vrši procese selekcije i regrutacije u direkciji.

H4.2: Kompanija *Energy Net* dobro vrši procese selekcije i regrutacije u distributivnim centrima.

H4.3: Kompanija *Energy Net* dobro vrši procese selekcije i regrutacije u maloprodajnim objektima.

5. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

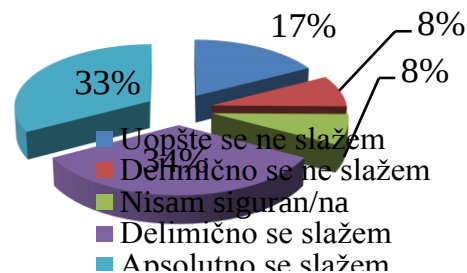
Dobijeni rezultati će biti prikazani po postavljenim hipotezama.

Opšta hipoteza H1 je glasila: Kompanija *Energy Net* pospešuje razvojni potencijal svojih zaposlenih.

Slika 1. pokazuje da potvrđivanjem pojedinačnih hipoteza 1, 2 i 3 je dobijen rezultat da se 67% učesnika istraživanja delimično ili u potpunosti slaže sa stanovištem da kompanija *Energy Net* pospešuje razvojni potencijal svojih zaposlenih.

Time se potvrđuje i prva opšta hipoteza, s obzirom da su se zaposleni u direkciji, maloprodajnim objektima kao i u distributivnim centrima složili sa svakom pojedinačnom hipotezom ovog istraživanja.

ENERGY NET pospešuje razvojni potencijal svojih zaposlenih

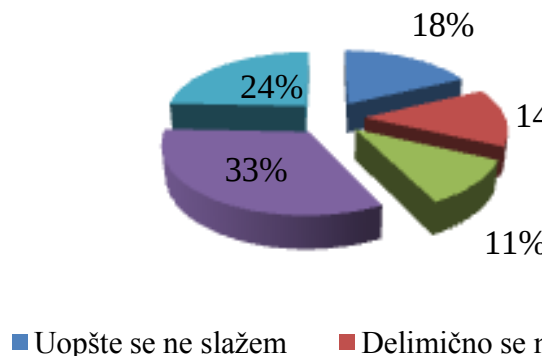


Slika 1: Razvojni potencijal zaposlenih u kompaniji *Energy Net*

Podatak da se 25% ispitanika ne slaže sa ovom tvrdnjom od kojih se 17% uopšte ne slaže, pokazuje da i dalje ima dosta prostora za unapređenje pospešivanja razvojnog potencijala zaposlenih.

Opšta hipoteza H2: Kompanija *Energy Net* na efektivan način motiviše svoje zaposlene.

Kompanija *ENERGY NET* na efektivan način motiviše svoje zaposlene.



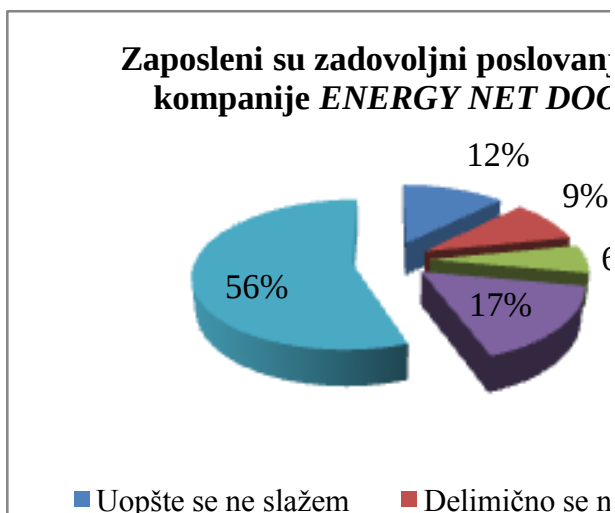
Slika 2: Motivacija zaposlenih u kompaniji *Energy Net*

Potvrđivanjem pojedinačnih hipoteza 4, 5 i 6 potvrđuje se i opšta hipoteza.

Dobijen je rezultat da se 57% ispitanika slaže sa tvrdnjom da kompanija *Energy Net* na efektivan način motiviše svoje zaposlene (slika 2) s obzirom na to da se 32% ispitanika nije složilo sa ovom tvrdnjom, ima dosta prostora za poboljšanje sistema motivacije u ovoj kompaniji.

Najnegativniji uticaj na motivaciju zaposlenih ima tvrdnja "Smatram da bi rukovodstvo kompanije moglo bolje i na više načina da motiviše svoje podređene." što ukazuje na šta najviše treba obratiti pažnju pri unapređenju motivacije zaposlenih.

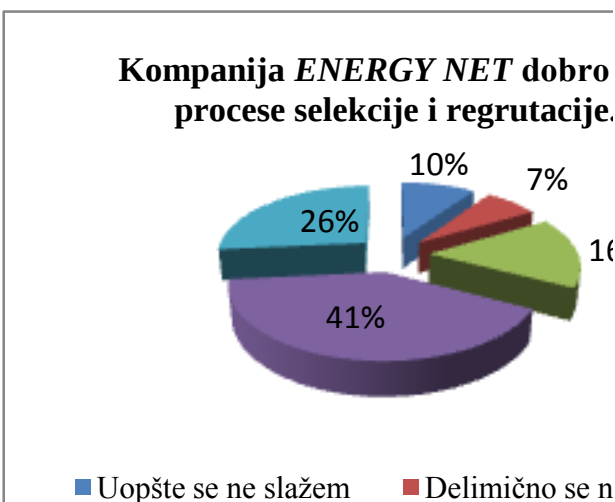
Opšta hipoteza H3: Zaposleni su zadovoljni poslovanjem kompanije *Energy Net*.



Slika 3: *Zadovoljstvo zaposlenih poslovanjem kompanije Energy Net*

Opšta hipoteza H3 potvrđena je pojedinačnim hipotezama 7, 8 i 9 i zbir rezultata pokazuje da je 73% ispitanika zadovoljno poslovanjem kompanije *Energy Net* (slika 3). Svaki pojedinac bi želeo da radi u stabilnom okruženju, u kompaniji koja je u konstantnom napretku, i u kojoj zaposleni imaju mogućnost napretka. Zbog toga je izuzetno bitno da zaposleni imaju pozitivno mišljenje o poslovanju kompanije u kojoj rade.

Opšta hipoteza H4: Kompanija *Energy Net* dobro vrši procese selekcije i regrutacije.



Slika 4: *Proces selekcije i regrutacije u kompaniji Energy Net*

Slika 4 pokazuje da je opšta hipoteza 4 potvrđena pojedinačnim hipotezama 10, 11 i 12, čiji rezultati ukazuju na to da 67% zaposlenih smatra da kompanija *Energy Net* dobro obavlja poslove selekcije i regrutacije novozaposlenih. Stoga se može zaključiti da savremeno poslovanje utiče tako da je u svim segmentima poslovanja fluktuacija znatno povećana i zbog toga je proces selekcije i regrutacije jedna od ključnih funkcija sektora za ljudske resurse, jer su ljudski resursi osnova uspeha svake kompanije.

6. MERE POBOLJŠANJA

Iako su sve hipoteze potvrđene, u sve četiri dimenzije ovog istraživanja postoji dosta prostora za unapređenje motivacije zaposlenih, njihovog zadovoljstva poslom kao i ostalim segmentima poslovanja sektora za ljudske resurse. Najvažnije mere koje treba preduzeti u kompaniji *Energy Net* su:

- Razvojni potencijal zaposlenih ne može biti konkretno utvrđen dok im se ne dopusti da učestvuju u više segmenata poslovanja kako bi se utvrdilo u čemu su najbolji i gde bi mogli najviše da doprinesu razvoju kompanije.
- Zaposlenima treba omogućiti bar da pokušaju da obavljaju svoje poslovne zadatke na način na koji oni misle da im najviše odgovara. U nekim situacijama će se ispostaviti da poslovi mogu efikasnije i efektivnije biti obavljani, ako se zaposlenima da sloboda da obavljaju svoje radne zadatke na svoj način.
- Zaposlenima uvek treba dati do znanja da je njihov rad cenjen i da je njihov učinak primećen od strane top menadžmenta. To znatno utiče na njihovu motivaciju, kao i na sam učinak.
- Potrebno je uticati na poboljšanje međuljudskih odnosa u direkciji - ovo poboljšanje moglo bi se izvesti kroz organizovanje *teambuilding*-a, gde bi zaposleni mogli bolje da se upoznaju i da vide drugačiju, privatnu stranu, svojih kolega sa kojima borave svaki dan na poslu.
- Kao što bi trebalo omogućiti zaposlenima da obavljaju svoje poslovne dužnosti na sopstveni način, isto tako ih treba saslušati pri donošenju nekih odluka o budućem poslovanju. Nekada zaposleni koji nisu na pozicijama zaduženim za donošenje odluka mogu imati bolju ideju od onih koji jesu. Sve što bi ovde trebalo uraditi jeste saslušati zaposlene koji imaju neke predloge ili instalirati *suggestion box* gde bi oni mogli da postavljaju svoje predloge i nagraditi ih za one predloge koji se usvoje.

7. ZAKLJUČAK

U savremenom poslovanju je konkurencija ogromna i nameće potrebu za što kvalifikovanim resursima, tako da je neophodno da se eksperti za ljudske resurse obrazuju i specijalizuju u mnogim naučnim disciplinama (psihologija, pravo, sociologija i tako dalje). Kompanije moraju da utiču na obrazovanje i stalno usavršavanje svojih zaposlenih, kao i da ih podstiču na bolji rad i doprinos u organizaciji. Zadovoljstvo zaposlenih će uticati na njihov uspeh i na lojalnost organizaciji.

Najveći uticaj na uspešnost poslovanja imaju ljudi kao ključni poslovni resursi. Uzimajući u obzir da je svaki čovek kompleksno biće sa svojim jedinstvenim sklopom ličnosti, kulturoloških i društvenih uticaja koji ga formiraju kao odraslu osobu, moramo prihvatiti da se prema zaposlenima u organizaciji ne možemo ponašati kao prema mašinama.

Svakog zaposlenog u organizaciji treba posmatrati kao posebnu individuu, koja raste i razvija se u našoj organizaciji i samim tim doprinosi kompaniji. Mora se

imati u vidu da je čovek misaono i svesno biće koje ima svoje lične ciljeve.

Od menadžmenta ljudskih resursa očekuje se da poveže sve ljudske potencijale, da ih otkrije, razvije i usmeri ka ostvarenju organizacionih ciljeva.

Ispitivanjem zaposlenih, došlo se do zaključka da kompanija *Energy Net* obavlja veoma dobar posao u nekim segmentima ljudskih resursa, konkretno, motivaciji zaposlenih, pospešivanju razvojnog potencijala, kao i vršenju procesa selekcije i regrutacije novozaposlenih. U kompaniji *Energy Net* DOO postoji mogućnost za uvođenje unapređenja ova tri segmenta, pogotovo motivacije i razvojnog potencijala, a to su i najsloženije dimenzije, jer je svaki pojedinac drugačiji i svakom pojedincu treba pristupiti na drugi način, što je ovim istraživanjem i dokazano. Neke ljude više motiviše materijalni, a neke nematerijalni motivatori, neki zaposleni su ostvareni na poslovnom planu i zadovoljni svojim poslom, dok drugi misle da zaslužuju više.

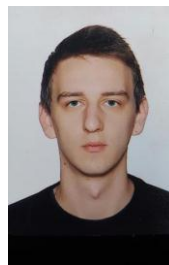
Svako od pitanja u upitniku, koji je razvijen za potrebe ovog istaživanja, predstavlja zasebno područje u kome bi se poslovanje moglo unaprediti. Potvrđivanjem svih opštih hipoteza dokazano je da su na globalnom nivou podaci zadovoljavajući, ali kad se pogledaju rezultati za pojedinačne delove preduzeća, direkciju, distributivne centre i maloprodajne objekte, tačno se može uvideti gde se koja unapređenja mogu i moraju sprovesti.

Osnivanje sektora za ljudske resurse bi u ovoj kompaniji doprinelo poboljšanju radnog okruženja zaposlenih, a samim tim i njihove produktivnosti i efektivnosti.

8. LITERATURA

- [1] Allen, W. M., "Designing Successful e-Learning", Wiley, John & Sons Incorporated, 1994
- [2] Bahtijarević-Šiber F., "Menadžment ljudskih potencijala", Golden marketing, Zagreb, 1999.
- [3] Brekić, J. "Razvoj i promocija kadrova", Globus, Zagreb 1990
- [4] Dessler, G., „Osnovi menadžmenta ljudskih resursa“, Data Status, 2007
- [5] Duđak, Lj., Obuka i razvoj zaposlenih – funkcija ljudskih resursa, Magistarski rad, FTN, Nov Sad, 2006.
- [6] Duđak, Lj., Planiranje ljudskih resursa, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2015.
- [7] Grubić – Nešić, L. "Razvoj ljudskih resursa", AB Print, Novi Sad, 2005
- [8] Janićijević, N., "Organizaciono ponašanje", Data Status, Beograd 2008.
- [9] Ratković Njegovan B., Vukelić Basarić M., "Organizaciona socijalizacija", skripta, Novi Sad, 2012.
- [10] Torrington, D., Hall, L., Taylor, S., "Menadžment ljudskih resursa", Data Status 2004
- [11] <http://www.tfzr.uns.ac.rs/Content/files/0/Knjiga%20Elektronsko%20ucenje.pdf>
- [12] Podaci preuzeti sa sajta <http://www.energynet.rs/>

Kratka biografija:



Nikola Spasojević rođen u Novom Sadu 1992.godine. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerski menadžment – Menadžment ljudskih resursa, odbranio je 2017 godine.



Dr Ljubica Duđak je vanredni profesor Fakulteta tehničkih nauka u Novom Sadu i bavi se tehnologijom organizacije preduzeća, menadžmen-tom i menadžmentom ljudskih resur-sa, odnosno problemima vezanim za zaposlene u organizacijama. Predaje predmete Menadžment ljudskih resursa, Planiranje ljudskih resursa, Razvoj karijere i Korporativna društvena odgovornost.

**GEODETSKI RADOVI U POSTUPKU IZGRADNJE SAOBRAĆAJNICE SEVERNIH
PRISTUPNIH PUTEVA MOSTU PREKO REKE SAVE****GEODETTIC WORKS IN THE PROCEDURE OF CONSTRUCTION OF NORTH ACCESS
ROADS TO THE BRIDGE BEYOND THE SAVA RIVER**

Đorđe Maksić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – GEODEZIJA I GEOMATIKA

Kratak sadržaj – U radu su opisane lokalne i državne geodetske mreže, njihovo uspostavljanje i teorijska primena metode izravnjanja najmanjih kvadrata u GNSS mrežama i praktična primena Leica Geo Office za obradu podataka. Prikazane su faze izgradnje saobraćajnice kao i geodetske metode merenja, obeležavanja i kontrole.

Abstract – In this paper it will be described local and national geodetic networks, their establishment as well as theoretical use of Least Squares method for adjustment of GPS networks and their practical use of Leica Geo Office software for data analyzing. We can see different stages of road construction as well as geodetic methods of measuring, setting-out and control.

Ključne reči: Metoda najmanjih kvadrata, Leica Geo Office

1. UVOD

Cilj inženjerskih radova kod izgradnje objekata je njihovo prostorno lociranje (pozicioniranje) i ostvarivanje geometrije objekta tokom izgradnje saglasno projektu u granicama tolerancija građenja. Za uspešno projektovanje, kvalitetnu izgradnju i efikasnu eksploataciju objekta pored građevinskih i drugih radova neophodno je da se izvrše raznovrsni geodetski radovi. Izvršavanje ovih geodetskih radova uspešno je samo ako je izrađena i realizovana odgovarajuća geodetska-tehnička dokumentacija. Geodetski radovi za potrebe projektovanja i građenja objekta izvršavaju se u sledećim fazama:

- izrada programa geodetskih radova,
- izrada projekta geodetskih radova,
- realizacija projekta geodetskih radova,
- izrada elaborata o realizaciji projekta geodetskih radova [1].

2. GEODETSKE MREŽE

Geodetska mreža je neophodna osnova u mnogim geodetskim zadacima. Geodetska mreža je geometrijska konfiguracija tri ili više tačaka na zemlji, koje su povezane geodetskim merenjima (kao što su pravci, uglovi, azimuti i dr.), metodama satelitskog pozicioniranja (GNSS) ili kombinacijom [2].

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Zoran Sušić, docent.

Kada govorimo o geodetskim mrežama razlikujemo ih u odnosu na koordinatni sistem:

- 1D (visinske mreže) služe kao osnova vertikalne predstave fizičke površi Zemlje,
- 2D (horizontalne mreže) služe kao osnova za horizontalne predstave fizičke površi Zemlje, u njima se vrši određivanje položaja tačaka u 2D koordinatnom sistemu,
- 3D (prostorne mreže) se još nazivaju i referentnim mrežama, čija realizacija je omogućena primenom GPS tehnologije, tačke mreže su određene prostornim 3D koordinatama X,Y i Z

Prema teritoriji koju pokrivaju mreže se dele na:

1. **Državne geodetske mreže** pokrivaju teritoriju jedne države i realizuju se za potrebe izrade i održavanja premera i one se sastoje od trigonometrijske mreže tačaka postavljenih tako da predstavljaju temena trouglova koji se nadovezuju jedan na drugi i predstavljaju geometrijsku osnovu na koju se oslanjaju ostale mreže
2. **Lokalne geodetske mreže** sastoje se od geodetskih tačaka izvan objekta koje su međusobno povezane merenim veličinama (uglovi, dužine, visinske razlike, GPS...)

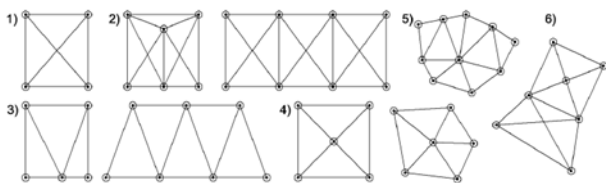
Namena lokalne geodetske mreže je:

- definisanje matematičke osnove za prostorno lociranje objekta,
- obeležavanje karakterističnih linija i površina građevinskih objekata,
- kontrolisanje geometrije u toku gradnje,
- oskultacija, praćenje sleganja objekata.

Modeli lokalnih geodetskih mreža su: tuneli, mostovi, brane, linijski objekti, ostali manji objekti... [3].

Geometrijski raspored tačaka (oblik mreže) zavisi od namene mreže, metode i terena na kome se uspostavlja. Osnovni kriterijum koji se mora ispoštovati je da se svaka tačka dogleda sa najmanje još dve tačke mreže. Razlikujemo sledeće oblike horizontalnih geodetskih mreža (slika br.1):

- 1) geodetski četvorougao,
- 2) dvostruki geodetski četvorougao ili lanac geodetskih četvorouglova,
- 3) lanac trouglova koji se koristi pri izgradnji linijskih objekata (saobraćajnica, kanala),
- 4) mreža trouglova,
- 5) centralni sistem,
- 6) kombinacija prethodnih oblika.



Slika 1. Mogući geometrijski oblici 2D geodetskih mreža

3. USPOSTAVLJANJE GEODETSKE MREŽE

Metode uspostavljanja geodetskih mreža su:

- terestričke (triangulacija, trilateracija, gravimetrija, precizna poligonometrija, precizni nivelman),
- satelitske (GNSS).

Postupak uspostavljanja geodetskih mreža posebnih namena mora zadovoljiti kriterijume tačnosti. Osnovni cilj uspostavljanja ovakvih mreža je očuvanje relativnih odnosa između tačaka, odnosno ostvarivanje homogenosti i izotropnosti mreže, ovaj proces je veoma složen i zahtevan.

Postupak uspostavljanja se sastoji od sledećih faza:

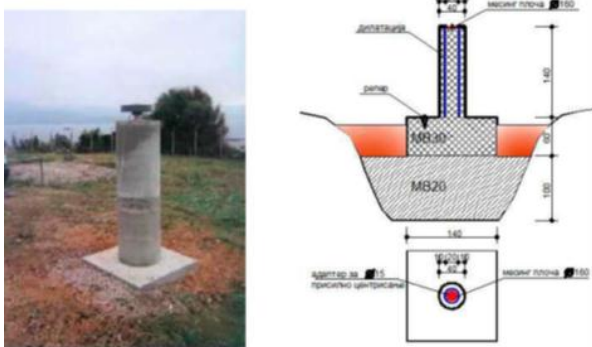
Projekat mreže se radi pre izlaska na teren ili nakon sagledavanja terena na kome se planira izgradnja nekog objekta. Projekat obavezno sadrži:

- opšti deo (podaci o preduzeću koje je izradilo projekat, podaci o odgovornim projektanima, izveštaj komisije o izvršenoj tehničkoj kontroli projekta),
- stručni deo (oblik mreže i plan opažanja, metoda i tehnike merenja, model izravnjanja...).

Način projektovanja je uslovljen karakteristikama objekta (veličina, namena, oblik, nadzemni, podzemni itd.) i terena (reljef, okolina, geološki sastav tla, vegetacija itd), koje direktno utiču na oblik, dimenzije, položaj i broj tačaka ove mreže.

Realizacija projekta mreže podrazumeva sledeće faze:

- Rekognosciranje predstavlja postupak izbora najpovoljnijeg položaja tačke na terenu, pri kome se mora voditi računa o zadovoljavanju određenih uslova koji su definisani projektom
- Stabilizacija i signalizacija tačaka geodetske mreže (slika br.2), u velikoj meri omogućava nesmetanu gradnju i sigurnost građevine, a ujedno je osnova za sva merenja koja se sa njih odvijaju (obeležavanje, praćenje pomeranja i deformacija).



Slika 2. Stabilizacija tačke sa uređajem za prisilno centrisanje

- Ispitivanje i kalibracija merne opreme kako bi merenja zadovoljila zahtevane standarde kvaliteta. Potrebno je, prema usvojenim normama, ispitati i kalibrisati svu mernu opremu [2].

➤ Merenja u geodetskim mrežama mogu biti:

- 1) visinska merenja kod kojih se koristi geometrijski nivelman, ali i trigonometrijski u slučajevima kada su geodetske tačke nepristupačne ili kada je zbog prirodnih prepreka (reka itd), nemoguće izmeriti visinsku razliku geometrijskim nivelmanom,
- 2) položajna merenja kod kojih se određuju elementi za računanje koordinata tačaka u horizontalnoj ravni ili na referentnoj površi. S obzirom na merene veličine razlikuju se triangulacijske (mere se pravci ili uglovi) i trilateracijske (mere se dužine) geodetske mreže ili njihova kombinacija,
- 3) GPS merenja se realizuju satelitskom metodom merenja koristeći GPS pozicioniranja, dva osnovna postupka određivanja položaja tačaka su apsolutno i relativno pozicioniranje.

Obradu i analizu geodetske mreže moguće je raditi preko različitih softverskih programa kao što je *Leica Geo Office*, *Java Graticule 3D*, *GNU Gama*, *Star*Net* i ostali.

4. IZRAVNANJE METODOM NAJMANJIH KVADRATA

Izravnjanje predstavlja proces određivanja i primene popravki merenih veličina u cilju matematičke definicije mreže, određivanja najbolje procene traženih veličina i ocene dobijenih rezultata. Primena izravnjanje po MNK podrazumeva ispunjenost sledećih uslova:

- postojanje suvišnih (redundantnih) merenja,
- linearizaciju funkcionalnih veza,
- teži se da pri merenju u potpunosti uklone ili makar minimiziraju uticaji ostalih grešaka. [5]

Geodetske mreže izravnavaju se primenom opštih matematičkih modela metoda najmanjih kvadrata. U praktičnim primenama najčešće se koriste funkcionalni i stohastički modeli posrednog izravnjanja.

Prema opštem principu izravnjanja geodetskih mreža u premeru neophodno je definisati:

- date veličine
- merene veličine
- nepoznate parametre

Linearni funkcionalni i stohastički model su:

linearno funkcionalni model: $v = A\hat{x} + f$

stohastički model: $K_l = \sigma_0^2 Q_l$

Rešenja metode najmanjih kvadrata su:

normalne jednačine: $N\hat{x} + n = 0$ matrica koeficijenata

normalnih jednačina: $N = A^T Q_l^{-1} A$

vektor slobodnih članova: $\hat{x} = -N^{-1}n = -Q_{\hat{x}}n$

vektor rešenja nepoznatih parametara: $n = A^T P f$

Izravnjanja **GNSS mreža** po **MNK** obavljaju se pomoću računskih programa posebno namenjenih primeni u mrežama geodetskog premera. Izravnjanje mreže se primenjuje nakon obrade podataka baznih vektora [4].

Elipse grešaka

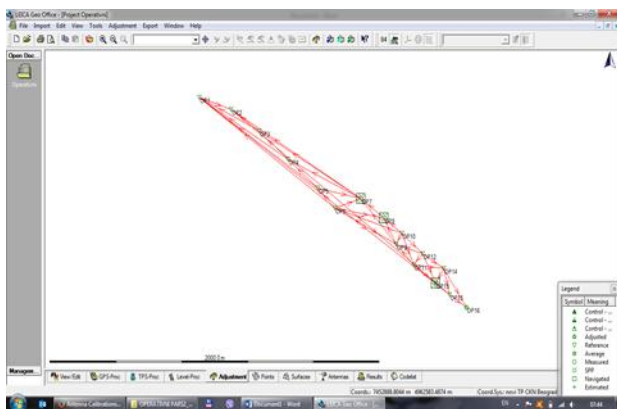
Parametri standardne elipse grešaka

$$A = s_0 \cdot \sqrt{\lambda_1} = s_0 \cdot \sqrt{\lambda_A} = s_0 \cdot \sqrt{\frac{1}{2}(Q_{xx} + Q_{yy} + k)}$$

$$B = s_0 \cdot \sqrt{\lambda_2} = s_0 \cdot \sqrt{\lambda_B} = s_0 \cdot \sqrt{\frac{1}{2}(Q_{xx} + Q_{yy} - k)}$$

$$\theta = \frac{1}{2} \arctg \frac{2Q_{xy}}{Q_{xx} - Q_{yy}} = \arctg \frac{x_{1y}}{x_{1x}}$$

Nakon završetka merenja potrebno je pristupiti obradi prikupljenih podataka. S obzirom da su merenja vršena sa instrumentom *Leica TS06 plus* i *TS11* podaci su obrađeni pomoću softverskog paketa *Leica Geo Office*. Obrada se sastoji iz dva dela: procesiranje vektora i izravnjanja mreže (slika br.3).



Slika 3. Izravnate tačke

Nakon izravnjanja mreže, poslednji korak u analizi geodetske mreže je ocena kvaliteta (tačnosti) dobijenih rezultata iz izravnjanja, odnosno koordinata tačaka. Osnovne komponente kvaliteta geodetske osnove su: preciznost, pouzdanost, osetljivost [2].

5. FAZE IZGRADNJE SAOBRAĆAJNICE

Izgradnja saobraćajnih infrastrukturnih sistema započinje mnogo pre njihove fizičke realizacije, kroz sistemsko uređenje postupaka planiranja i projektovanja.

Proces prolazi kroz nekoliko faza, a to su:

- 1) **Generalni projekat** koji predstavlja funkcionalno-tehničku proveru planerskih razmatranja kao osnova regionalnog i državnog plana prostornog razvoja. U ovoj fazi se moraju doneti odluke o etapama građenja, uslovima eksploatacije (slobodna ili komercijalna), lokaciji i koncepciji raskrsnice, sistemu kolovozne konstrukcije...
- 2) **Idejni projekat** je istraživačka faza u kojoj se definiše trasa puta, raskrsnice (površinske i/ili denivelisane) i svi putni objekti pri konkretnim uslovima ograničenja.
- 3) **Glavni (izvođački) projekat** obuhvata detaljnu inženjersku razradu svih elemenata puta i putnih objekata mostovi, tuneli, potporne i zaštitne konstrukcije i slično neophodnih za fizičku realizaciju puta u realnom prostoru. Radi se na osnovu detaljnih geotehničkih, hidrotehničkih, geodetskih i saobraćajnih snimanja i podataka. U ovoj fazi rada mogu se vršiti samo mikro pomeranja osnovne trase iz idejnog projekta sa ciljem optimizacije radova. Sa aspekta geodetske struke bitan deo glavnog projekta je projekat geodetskih radova. U njemu je analitički razrađena cela trasa i sadrži koordinate tačaka operativnog poligona, koordinate svih tačaka objekta koje je potrebno obeležiti na terenu, kao i predložene metode rada.
- 4) **Izgradnja objekta** podrazumeva da su sve prethodne faze podređene glavnom cilju, a to je ostvarivanje projekta i njegova fizička materijalizacija na terenu. Pre početka gradnje, izvođač za svoje potrebe vrši geodetsko snimanje nultog stanja koje mora overiti odgovorni organ (inve-

stitor) na osnovu kojeg će moći da računaju i fakturišu količine zemljanih i drugih radova pri izgradnji objekta. Obeležavanje se vrši upotrebom modernih tehnologija i metoda rada sa geodetske osnove kako bi se objekat materijalizovao na terenu za potrebe građevinske operative. Svaka izvedena faza objekta prolazi geodetsku kontrolu i mora biti odobrena od nadzornog organa, kako građevinski, tako i geodetski u pogledu projektovane geometrije.

- 5) Za potrebe **projekta izvedenog stanja**, geodetski stručnjaci snimaju izvedeno stanje i njegovo odstupanje od projektovane geometrije. Projekat izvedenog stanja podrazumeva glavni projekat u koji su unete sve izmene do kojih je došlo u toku izgradnje objekta. U slučaju da nema značajnih odstupanja od glavnog projekta, glavni projekat se proglašava projektom izvedenog stanja što moraju potvrditi odgovorni izvođači radova svojim pečatima. U tome im kao dokaznica služe geodetski snimci faza izgradnje objekta [4].

6. EKSPERIMENTALNA ISTRAŽIVANJA

Saobraćajnica Unutrašnji Magistralni Poluprsten (UMP) (slika br.4) predstavlja jedan od najznačajnijih planiranih gradskih saobraćajnih pravaca, koji ima zadatak da rastereti centralno područje od individualnog saobraćaja, smanji obim saobraćaja na postojećim mostovima preko Save i obezbedi alternativne mogućnosti u povezivanju pojedinih gradskih područja kako sa centralnim područjem tako i međusobno.



Slika 4. Trasa UMP LOT 1

Za potrebe izgradnje severnih pristupnih puteva mostu preko reke Save (LOT1), formirana je geodetska mreža visokog kvaliteta za svrhe geodetskog merenja i obeležavanja. Slobodno izravnjanje (fiksirana jedna tačka) je sprovedeno u dve iteracije (tabela 1) u okruženju *Leica GEO Office* softvera i dobijeni su rezultati izravnjanja (tabela 2). Sve geodetske tačke uspostavljene na gradilištu su stabilizovane betonskim stubovima sa metalnim pločama i šrafovim na vrhu. Metalne ploče sa šrafovim predstavljaju 3D koordinate geodetskih tačaka, centar šrafa predstavlja 2D (y,x) poziciju, a u pogledu 1D (visinske) pozicije tačaka postoje dve različite referentne pozicije. Prva pozicija je na vrhu metalne ploče i predstavlja trigonometrijske visine tačaka pogodne za različite potrebe visinskog obeležavanja, druga referenca je reper ugrađen u stub.

Tabela 1. Podaci izravnjanja

Broj iteracija	2
Broj tačaka	16
Broj nepoznatih parametara	45
Broj stepeni slobode	171
Suma kvadrata standardnih reziduala	184.984
A posteriori dispezioni koeficijent	1.040
Nivo značajnosti za χ^2 test	$\alpha = 0.05$
Donja / gornja granica	0.894 / 1.106

Metoda za određivanje 3D pozicija šrafova je GNSS statička metoda merenja sa naknadnim procesiranjem prikupljenih podataka. Kombinacijom podataka iz prijemnika, sa automatskom registracijom ne manjom od 30 minuta za svaku tačku, moguće je odrediti 3D poziciju stubova sa visokom preciznošću koristeći softver za post procesiranje. Ovako određene koordinate su geodetske koordinate u WGS 84. Konačne koordinate u državnom koordinatnom sistemu su određene korišćenjem sedmo parametarske transformacije. Za određivanje 1D pozicija šrafova izabrana metoda je bila geometrijski nivelman, svaka visinska razlika je merena dva puta „napred-nazad“.

Tabela 2. Ocena tačnosti sa elementima preciznosti geodetske mreže (fiskirana jedna tačka u izravnjanju)

	Sy (mm)	Sx (mm)	Sh (mm)	A (mm)	B (mm)
OP15	0	0	0	0	0
OP16	3.489	3.489	6.772	8.541	8.541
OP1	2.636	2.636	4.985	6.452	6.452
OP2	2.705	2.705	5.125	6.622	6.622
OP3	3.076	3.076	5.874	7.530	7.530
OP4	3.167	3.167	6.053	7.753	7.753
OP5	3.159	3.159	6.038	7.732	7.732
OP6	2.966	2.966	5.672	7.261	7.261
OP7	2.865	2.865	5.468	7.014	7.014
OP8	3.249	3.249	6.241	7.953	7.953
OP9	3.005	3.005	5.773	7.356	7.356
OP10	3.178	3.178	6.113	7.778	7.778
OP11	3.075	3.075	5.933	7.527	7.527
OP12	3.121	3.121	6.025	7.640	7.640
OP13	3.395	3.395	6.568	8.310	8.310
OP14	2.668	2.668	5.163	6.530	6.530

Gradilište u jednom delu predstavlja nastavak već postojećeg izgrađenog mosta preko reke Save. Referentni okvir za novo uspostavljenu geodetsku mrežu su predstavljale dve postojeće tačke sa prethodnog gradilišta. Bilo je veoma važno da se izvrši uklapanje novih geodetskih tačaka sa prethodnim gradilištem kako bi se izbegla neslaganja između već izgrađenog i novog segmenta mosta. Kao referentne tačke korišćene su tačke sa oznakama FE30 i FE31. Ove tačke su uključene u novu mrežu kao fiksne tačke i one su dobile novu numeraciju OP15 i OP16.

Nakon izrade geodetske mreže i obrade podataka u cilju dobijanja definitivnih koordinata, geodetska služba je pristupila kontroli zatečenog stanja na terenu u cilju utvrđivanja usklađenosti sa projektovanim stanjem.

Kontrolama je izveden zaključak da položaj stubova mosta nije u skladu sa projektom, ako se za obeležavanje kao referentni okvir koristi državni koordinatni sistem.

Daljom analizom je utvrđeno da je pri izgradnji mosta korišćen lokalni „Beogradski“ koordinatni sistem čije se ose ne poklapaju sa osama državnog koordinatnog sistema. Položaj trase uslovio je i pokazao da odstupanja između dva koordinatna sistema na predmetnom gradilištu postoje u longitudinalnom smislu i iznose 0.40 m. Odstupanja u transversalnom smislu iznose nekoliko milimetara. Na osnovu toga je dat predlog da se mostovska konstrukcija obeležava u okviru lokalnog „Beogradskog“ koordinatnog sistema kako bi se zadržali projektovani rasponi između segmenata mostovske konstrukcije, a ostatak trase u državnom koordinatnom sistemu.

7. ZAKLJUČAK

Svi radovi koji se izvode na izgradnji saobraćajnica su vrlo složeni, dugotrajni, zahevni i skupi, koji zahtevaju velike napore. Često dolazi do izmene projekata, merenja se obavljaju svakodnevno u različitim vremenskim uslovima. Obimnost geodetske dokumentacije na ovom projektu zahteva strpljenje, vreme i znanje geodetskih stručnjaka. Konačani cilj realizacije projekta ove vrste je u zadatom roku izgraditi građevinski objekat što boljeg kvaliteta koji zadovoljava sve potrebne uslove definisane projektom.

8. LITERATURA

- [1] Ašanin S. (2003): *Inženjerska geodezija I*, Beograd
- [2] Ninkov T. (2009/2010): *Lokalne geodetske mreže* - skripta, Fakultet tehničkih nauka u Novom Sadu
- [3] Ninkov T.: *Inženjerska geodezija III* – predavanja
- [4] Aleksić I. (2012): *Aktivne geodetske referentne mreže* - predavanja, Novi Sad
- [5] Aleksić I. (2011): *Račun izravnjanja* - predavanja, Novi Sad
- [6] Paunković A. (2013): *Diplomski rad – Geodetski radovi na izgradnji mosta preko železničke pruge Beograd – Skopje na 922+766km po trasi koridora 10 na deonici Vladičin Han - Donji Neradovac*, Beograd

Kratka biografija:



Đorđe Maksić rođen je 1989 god u Šapcu. Diplomski rad „Primena aktivne i pasivne geodetske referentne osnove Srbije u premeru vodova KO Aleksandrovac“ na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Geodezije i geomatike odbranio je 2014. godine.

**ANALIZA I PRIMENA GEOINFORMACIONIH TEHNOLOGIJA ZA IZRADU 3D
GEOPORTALA URBANIH PODRČJA****ANALYSIS AND APPLICATION OF GEOINFORMATION TECHNOLOGIES FOR THE
PRODUCTION OF 3D GEOPORTALS OF URBAN AREAS**

Tanja Bugarin, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – GEODEZIJA I GEOMATIKA

Kratak sadržaj – Nauka je toliko napredovala da se sve sa analognog rada prebacuje na informacione tehnologije, da bi poslednjih godina otišli i korak dalje na 3D tehnologiju. Rad je zasnovan na analizi i primeni 3D geoportala za urbana područja, kao i publikovanje 3D modela dobijenog iz različitih izvora na virtuelni atlas Cesium.

Abstract – Science has progressed so much that everything from analogue work is being shifted to information technology, so that in recent years it has gone a step further toward 3D technology. The paper is based on the analysis and application of 3D geoportals for urban areas, as well as the publication of a 3D model obtained from various sources on the virtual atlas Cesium.

Ključne reči: GIS, 3D modeli, 3D geoportali, Cesium, web server

1. UVOD

Tehnologija je poslednjih godina napredovala u meri u kojoj to niko nije očekivao i dostigla je nivo kojim menja tokove tehnologije i inovacije preko noći. Najveća promena u tehnologiji je možda došla upravo sa prebacivanjem poslovanja sa hardvera na softver, čime je došlo do velikih organizacionih i poslovnih promena. Od tog momenta informacioni sistemi postaju dominantni u svakoj sferi ljudskog života i oblasti, gde bukvalno ne postoji sektor koji nije na neki način dotaknut informacionim sistemima ili od njih u nekoj meri i zavisi. Veliku revoluciju u samom radu na polju geodezije predstavlja 3D tehnologija, koja svakog dana postaje dostupnija i lakša za samo korišćenje zbog čega i sam interes za 3D podacima dobija interesno polje pa tako i interes i potreba za 3D podacima postaje sve veća, a uloga samih 3D podataka postaje sve veća u samom procesu odlučivanja kao što je izgradnja, sama upotreba u upravljanju sa urbanom infrastrukturom.

2. TEORIJSKA RAZMATRANJA

U radu se analiziraju informacioni sistemi, koje koristi ova nauka i videćemo zašto se odlučuje za konkretne oblasti i rešenja i na koji način komunicira i distribuira podatke na kojima se zasniva i koje je u obavezi da ima. Poseban osvrt u radu će biti na GIS, kao računarski sistem koji je pogodan za radne tokove geodezije i videćemo na

koji način on smešta i obrađuje podatke, sa posebnim osvrtom na poređenje savremenih tokova u odnosu na sistem koji je ranije bio samo i isključivo zasnovan na ručnom ažuriranju podataka i to na državnom, odnosno nacionalnom nivou što je rezultiralo paralelnim analognim radom i ručnom prepiskom u različitim državnim institucijama.

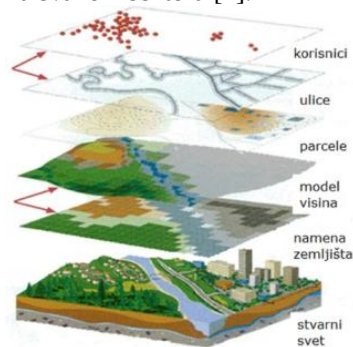
2.1. Infrastruktura prostornih podataka

Infrastrukturu prostornih podataka čini skup temeljnih tehnologija, regulativa i institucionalnih dogovora, koji omogućavaju dostupnost prostornih podataka kao i pristup do njih. INSPIRE – *Infrastructure for Spatial Information in Europe* je inicijativa koja je pokrenuta za prostorne informacije u Evropi, da bi se zatim pokrenula, razvila i bila usvojena od strane Evropske unije, u zajedničkoj saradnji sa državama članicama zajedno sa priključenim državama.

Nacionalna infrastruktura geoprostornih podataka – NIGP, predstavlja sferu satkanu od strategije, tehnologije, pravila, standarda i ljudskih resursa neophodnih za skupljanje, obradu i distribuciju podataka i odnosi se na digitalne geopodatke, ali i odgovarajuće servise geopodataka za određenu teritoriju, a koji su u nadležnosti organa državne uprave, zatim organa lokalne samouprave, javnih preduzeća, ali i pravnih lica kojima je dato na poverenje upravljanje geopodacima. Samo održavanje NIGP-a podrazumeva ažuriranje podataka i obezbeđivanje funkcionisanja servisa i tehnologija.

2.2. Geografsko informacioni sistemi (GIS)

Geografski informacioni sistem (GIS) je sistem za upravljanje prostornim podacima i pridruženim svojstvima koji su vezani za upravljanje prostornim podacima (slika 1). GIS je danas u savremenim tokovima i u razvijenim zemljama, nezaobilazan faktor kada je reč o stratejskim planovima i delovanjima zemlje na tom području i doista ga koriste kao alat kojim olakšava rukovođenje na svakom koraku i u svakom sektoru [2].



Slika 1. Stvaranje geografskog informacionog sistema

NAPOMENA:

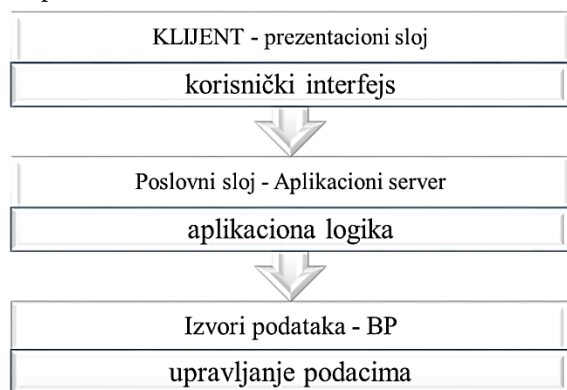
Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila dr Dubravka Sladić, docent.

Najveća podrška na tom putu je izražena preko rasta interneta, jer je omogućio povećanje broja organizacija i njihovu dostupnost, pa je tako sam GIS zasnovan na korišćenju Web-a i Internet-a (WebGIS) predstavljen kao idealno i smisleno rešenje za vizuelizaciju i integraciju podataka iz heterogenih izvora [3].

2.3. Troslojna arhitektura

Troslojna arhitektura omogućava da se ostvari transparentno povezivanje samih korisničkih aplikacija sa različitim izvorima podataka na raznim i drugačijim platformama (slika 2).

U svetu odgovarajuće arhitekture, Web aplikacije su dominantno bazirane na klijent/server arhitekturi, gde je sama klijent/server arhitektura razvijena kao višenamenska i modularna infrastruktura, koja je zasnovana na slanju i samom primanju poruka, sa jedinstvenim ciljem da unapredi upotrebljivost, omogući fleksibilnost i radi na interoperabilnosti i skalabilnosti.



Slika 2. Prikaz slojeva u troslojnoj arhitekturi

Za razliku od dvoslojne arhitekture čije se mane ogledaju u nemogućnosti skalabilnosti, troslojna arhitektura kao prednost ima upravo skalabilnost koja omogućava da se sam broj klijenata poveća jednostavno i brzo, kao i da se povećaju propusne moći i brzine odziva srednjeg sloja kroz dodavanje novih serverskih mašina uz korišćenje postojećih. Dodatni benefiti troslojne arhitekture se ogledaju i u pouzdanosti i fleksibilnosti, dok se sama logika aplikacije može menjati i u toku rada sistema, ali je realno i moguće efikasno vršiti balansiranje opterećenja server-skog podsistema.

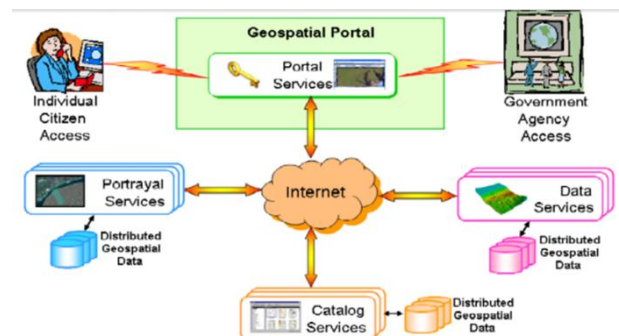
Svet troslojne arhitekture nije fiksni i nije finalan, pa omogućava da daljim proširivanjem koncepta troslojnih sistema dođe do pojma višeslojnih sistema, gde je moguće vršiti dalju podelu na komponente u okviru srednjeg sloja sa ciljem još većeg povećanja skalabilnosti, odnosno samih performansi.

3. GEOPORTALI

Geoportali predstavljaju web portal čija je namena pronalaženje i pristup geografskim informacijama koje čine celinu sa pridruženim serverom i kao celina geoportali imaju primenu unutar GIS-a, kao i u Infrastrukturi prostornih podataka.

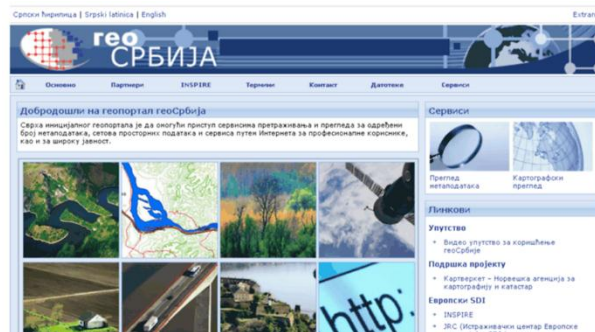
Korisnici geografskih informacija, znači svi korisnici – uključujući korisnike sa profesionalnim potrebama i one koji koriste informacije za ličnu upotrebu, koriste iste geoportale, bez obzira na to koja je vrsta njihovih potreba.

U deljenju, odnosno distribuciji, geoportali imaju veliku ulogu, pa doprinose i efektivnosti, čime se izbegava dupliranje posla, netačnost samih podataka, rasipanje resursa i svih drugih oblika koji utiču na troškove. Arhitektura geoportala je prikazana na slici 3, dok je na slici 4 prikazan nacionalni geoportal Republike Srbije [4].



Slika 3. Arhitektura geoportala

Najznačajniju ulogu u realizaciji geoportala imaju meta-podaci koji omogućavaju da se na osnovu njih vrši pretraga samih prostornih podataka, jer metapodaci omogućavaju opisivanje samog sadržaja, organizacije čije podatke sadrže, lokaciju ili lokacije, ali i brojne druge relevantne informacije o geopodacima koje korisnicima mogu biti korisne, zanimljive ili potrebne. Na osnovu metapodataka je moguće pronaći prostor, ali ujedno i oceniti kvalitet tog prostora, zbog čega savremeni geoportali najčešće sadrže i editor metapodataka, koji je u suštini aplikacija koja prikuplja i održava metapodatke koji su u skladu sa predloženim standardom za metapodatke, što omogućava lakše pretraživanje, obradu i dalju distribuciju metapodataka.



Slika 4. Nacionalni geoportal GeoSrbija

Svaki od geoportala ima svoje vrednosti i benefite koje donosi korisnicima i samo od želje samog korisnika zavisi koliko je uspešan geoportal biti i koliko će se razvijati tokom vremena, jer se razvija zajedno sa korisnicima, odnosno njihovim zahtevima i željama.

4. ANALIZA 3D PODATAKA

Uvođenjem 3D tehnologije u sve sfere poslovanja dolazi se do znatne potrebe za obradom podataka koji su prikupljeni na ovaj način, pri čemu tehnologija 3D skeniranja predstavlja način prikupljanja i analiziranja podataka sa modela koji su fizički stvarni i koji se kasnije koriste prilikom izrade trodimenzionalnog digitalnog modela.

Ukoliko jedan objekat sadrži slojnost, odnosno ima višenamensku primenu, objektu se mora pristupiti kao 3D modelu, dok će izbor GIS alata zavisiti od informacija koje

su potrebne od samog objekta, odnosno samog terena. Najčešći postupak obuhvata postupak vektorizacije kojim se vektori prenose u digitalni oblik konfiguracijskog prikaza terena, koji uključuje katastarske parcele, objekte i delove objekta. Sami aero-snimci se dekodiraju uz pomoć orijentacionih tačaka čime se snimak smešta u državni koordinatni sistem, kako bi se iz katastarskih planova, ili slične ustanove, dobio uvid u stanje izgrađenih novih objekata na terenu u odnosu na stanje tokom merenja.

4.1. Formati za prikaz 3D modela

Pri izboru softvera za rad sa 3D modelima, treba voditi računa o mogućnosti podržavanja trenutnih standarda formata podataka. U nastavku je dat prikaz nekih najčešće korišćenih standarda.

GeoVRML je 3D vremenski baziran prostor koji sadrži grafičke i zvučne objekte koje je moguće dinamički modifikovati kroz razne mehanizme i ima veliku primenu u vizualizaciji.

Keyhole Markup Language (KML) je format zasnovan na XML-u. Razvijen je za prikaz prostornih podataka u aplikacijama kao što su Google Earth i Google Maps, ali i ostalim aplikacijama za pregled modela Zemlje. Takođe koristi se za prikaze u 2D web pretraživačima kao i u mobilnim aplikacijama.

CityGML je otvoreni model podataka i format baziran na XML jeziku za skladištenje i razmenu virtualnih 3D modela gradova. CityGML razlikuje 5 nivoa detalja (LoD – Levels of Details), pri čemu objekti sa većim nivoom detalja postaju detaljnije prikazani uzimajući u obzir i geometriju i tematiku.

Building information modeling (BIM) je proces koji uključuje generisanje i upravljanje digitalnim prikazima fizičkih i funkcionalnih karakteristika mesta. Modeli informacija o zgradi (BIM modeli) su datoteke (često, ali ne uvek u vlasničkim formatima i sadrže vlasničke podatke) koji se mogu izvući, razmenjivati ili umrežiti kako bi podržali donošenje odluka u vezi sa zgradom ili drugim izgrađenim objektom.

4.2. Softveri za 3D modelovanje

ArcGIS je jedan od najvažnijih i najnaprednijih GIS alata u svetu. Predstavlja komercijalni softver u vlasništvu ESRI kompanije sa najraširenijom zastupljenošću GIS softvera u svetu. Novije verzije ArcGIS-a imaju mogućnost prostornih analiza, upravljanju podacima, visokim nivoom interoperabilnosti, alatima za mapiranje i vizualizaciju, geokodiranje, napredno i automatizovano editovanje, sadži podršku za veliki broj projekcija i definicija koordinatnih sistema, podržava rasterske i vektorske podatke. ArcGIS podržava većinu formata podataka, uključujući i CityGML, COLLADA, DEM, SDTS, DTED, KML, SKETCHUP, VRML, itd.

GeoMedia 3D je proizvod Intergrapha. GeoMedia 3D je set integrisanih aplikacija sa širokim mogućnostima za geoprostorno procesiranje. Omogućuje vizualizaciju, navigaciju, analizu i interakciju sa 3D podacima, dinamičko integrisanje 3D modela površina, satelitskih snimaka, podataka iz prostorne baze i ostalih vektorskih podataka. GeoMedia 3D je potpuno integrisana sa desktop GIS aplikacijom GeoMedia, tako da je moguće korišćenje svih

alata i mogućnosti GIS softvera. Podržava niz formata za trodimenzionalne modele kao DTED, DEM, SDTS, IMG, ESRI, Grid, TIFF, itd.

Bentley Map je desktop GIS rešenje firme Bentley, koje je izvorno dizajnirano za rad sa 3D podacima i upravljanje infrastrukturom. Bentley Map podržava rad sa Oracle Spatial i SQL Server Spatial bazama podataka. Aplikacija omogućava uređivanje i dizajn 3D objekata, alate prostornih analiza nad 3D modelima, specijalizovane alate za upravljanje zemljištem, mogućnosti animacija i izrade 3D karata.

4.3. Softveri za vizuelizaciju 3D modela

Google Earth je softver za prikaz modela Zemlje, kao i drugih prostornih podataka. U Google Earth-u je omogućen pregled postojećih podataka koje je Google ustupio. Navigacijom je moguće pristupiti bilo kom mestu na Zemlji kao i mogućnost istraživati ga u 3D prikazu ukoliko je za to mesto ili objekt dostupan 3D model.

Degree 3D je open source softver za kreiranje i vizualizaciju 3D modela. Temelji se na standardima uobičajenim u upravljanju prostornim informacijama i uključuje upravljanje i pristup podacima u vidu 3D modela objekata (entiteta), modela gradova, reljefa i terena kao i njihove odgovarajuće teksture i njihove međusobne kombinacije.

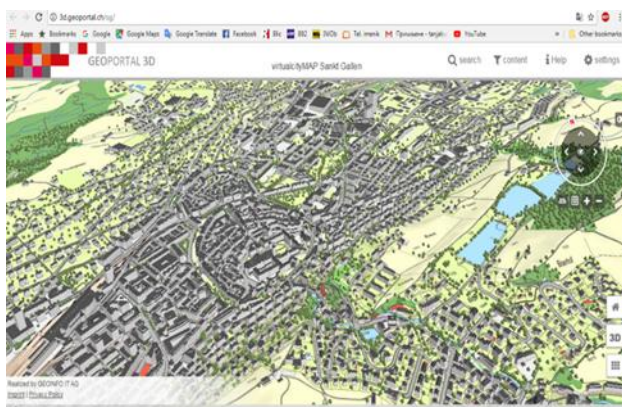
Java Script je skriptni programski jezik, koji se pojavio onog momenta kada se javila potreba za izradom dinamičnih internet aplikacija koje se izvršavaju na korisnikovom računaru. Cesium i openlayers 3D predstavljaju dve JavaScript biblioteke otvorenog koda za prikaz 3D objekata koje se koriste za prvoklasnu izradu 3D mapa i terena generalno.

OpenLayers je JavaScript biblioteka otvorenog koda za prikazivanje prostornih podataka u web pretraživačima u obliku mapa. OpenLayers obezbeđuje API za razvoj geografskih aplikacija koje su zasnovane na web-u i to aplikacija koje su slične Google i Bing mapama. Danas je skoro nezamislivo da se i samo pristupi kreiranju mapa bez ovog izvora.

5. VIRTUELNI ATLASI I 3D GEOPORTALI

Virtualni atlasi, npr. Google Earth ili Microsoft Bing Maps 3D dobili su u tek nekoliko godina postojanja enormnu pažnju ne samo medija nego i geoprostorne zajednice. Virtualni globusi i 3D geoportali smatraju se globalnim distribucijskim kanalima za postojeće geopodatke, a koji mogu pomoći u privlačenju novih tržišta.

3D geoportal je web sajt sa 3D modelima objekata i gradova, koji omogućavaju bolji doživljaj stvarnosti. Primer ovakvog portala je dat na slici 5. Za kreiranje 3D geoportala potreban nam je dobar digitalni model terena sa visinskom tačnošću +/- 0,25m. Trenutno za postavljanje 3D modela na server koristi se Cesium [5], jedina realna 3D biblioteka. 3D modeliranje grada je veoma složen i obiman posao. Iz tog razloga veoma bitnu ulogu ima automatizacija celog procesa. Kombinovanjem raznih izvora podataka sa tehnikama za digitalnu obradu slika dobijaju se zavidni rezultati u procesu automatizacije prikupljanja geometrijskih i opisnih podataka prilikom modeliranja. Kod 3D modeliranja jedan od najvažnijih aspekata je i detaljnost modela.



Slika 5. 3D geoportal

6. PUBLIKOVANJE 3D MODELA NA VIRTUELNI ATLAS CESIUM

Za implementaciju prikaza 3D modela, odnosno publikovanje korišćen je virtuelni atlas Cesium [5]. Cesium je biblioteka otvorenog koda za razvoj klijentskog dela arhitekture pri prikazu geoprostornih podataka na sferi i na ravni. Biblioteka je pisana u JavaScriptu, a koristi WebGL za grafički prikaz podataka. S obzirom da je izgrađen na WebGL-u, sličan je uobičajenim grafičkim pogonima, pa tako i podržava prikaz 3D modela.



Slika 6. 3D model publikovan na virtuelni atlas Cesium

Cesium podržava 3D modele koristeći glTF format. glTF format je industrijski standardizovani format za 3D modele na webu koji se sve više koristi. Prvo je instaliran Apache Tomcat i zatim se pristupa instalaciji i pokretanju programa *Cesiumjs* preko web pretraživača i pristupa lokalnoj web adresi, <http://localhost:8080/Cesium-1.28>. Nakon konverzije modela, koji je dobijen u SketchUp-u, i ispisivanja koda za publikovanje modela, sve je spremno za učitavanje i publikovanje na lokalni web server (sl. 6).

7. ZAKLJUČAK

Cesium je grafički softver otvorenog koda, u razvoju, baziran na HTML5 standardu i WebGL-u, a usmeren na prikaz različitih geoinformacijskih podataka. Njegova arhitektura čini ga prilagodljivim za dodavanje novih alata i nadogradnju postojećih. Prikaz 2D geometrije je dosta dobar, dok pri samom 3D prikazu ima nedostataka. Podržani su različiti formati za učitavanje podataka, ali tome treba pristupiti sa oprezom, jer većina formata nije u potpunosti podržana. Početak rada i razvoja aplikacija u Cesium-u nije težak, ali za ostvarenje malo složenijih prikaza potrebno je ne samo iskustvo u WebGL-u, već i poznavanje rada sa geoinformacijskim podacima.

Nove tehnologije su usmerene ka razvoju 3D geoportala, obezbeđivanju lepših vizuelnih komponenti, poboljšanju performansi i funkcionalnosti, kao i korišćenju većeg broja formata prostornih podataka. Budućnost ovih tehnologija leži u mogućnostima da se korisnicima obezbedi što bolji doživljaj trodimenzionalnog prostora i virtuelne stvarnosti.

8. LITERATURA

- [1] Aleksandra R., "Model domena i servisa u geoinformacionom sistemu katastra nepokretnosti", Novi Sad, 2015.
- [2] Peter A. Burrough, Rachel A. McDonnel: "Principi geografskih informacionih sistema", Oxford University Press, 1998.
- [3] Miloš D.B, Aleksandar S.S., Leonid V.S., "WebGIS portal za integrisani pristup informacijama u lokalnoj samoupravi", Telekomunikacioni forum TELFOR 2008, Beograd, 2008. godine
- [4] <http://www.geosrbija.rs/>
- [5] <https://cesiumjs.org/about/>

Kratka biografija:



Tanja Bugarin rođena je u Zrenjaninu 1993 god. Završava gimnaziju, opšti smer 2012. god. Iste godine upisuje Fakultet tehničkih nauka u Novom Sadu, smer geodezija i geomatika Septembra 2015. godine završava osnovnu akademsku studiju i u oktobru upisuje master studije.

**ВАЛОРИЗАЦИЈА ПОТЕНЦИЈАЛА ОПШТИНЕ ТРЕБИЊЕ У ЦИЉУ РАЗВОЈА
ТУРИЗМА****TREBINJE MUNICIPALITY, VALORIZATION AND TOURISTIC DEVELOPMENT**

Оља Дабић, Факултет техничких наука, Нови Сад

**Област – ПЛАНИРАЊЕ И УПРАВЉАЊЕ
РЕГИОНАЛНИМ РАЗВОЈЕМ**

Кратак садржај – У овом раду сагледани су потенцијали општине Требиње и његове околине, валоризација и могућности унапређења. Описани су локалитети који би могли да буду носиоци развоја туризма и мјере које је потребно примјенити како би се унаприједили њихови потенцијали. Представљене су и мјере у циљу развоја туризма.

Abstract – This paper is based on municipality Trebinje and its surrounding, more precisely on its potentials, valorization and upgrading options. Locations that could be carriers of touristic development and measures necessary to upgrade their potentials are also described as well as measures for growth of tourism.

Кључне речи: Туризам, Валоризација, Потенцијали, Искоришћеност, Могућности развоја.

1. УВОД

Тема рада односи се на истраживање природних и културних потенцијала општине Требиње, који представљају основу за развој туризма на овом простору. Циљ рада јесте да се кроз вриједновање датог подручја и његових садржаја укаже на туристичке потенцијале града Требиње и његове околине. Валоризацијом овог простора представљани су туристички потенцијали општине Требиње, тачније природне, географске, просторне и културне карактеристике и специфичности, које могу да се искористе у циљу развоја туризма.

Општина Требиње, смјештена на крајњем југу Републике Српске, представља регионални, индустријски и туристички центар Источне Херцеговине. Медитеранска клима и геополитички положај обезбједили су граду могућност за развој широког спектра туристичких дјелатности. Актуелна је тенденција развоја туристичког потенцијала аутентичне гастрономске понуде херцеговачког предјела као и стварање туристичких аранжмана који укључују презентовање духовног наслеђа са акцентом на вјерски туризам.

У циљу туристичке валоризације дато подручје потребно је анализирати са аспекта урбаног дијела града и руралног дела, који припада општини Требиње.

Урбани туристички потенцијал општине Требиње, који се интензивно развија у последње вријеме, првенствено се односи на валоризовање градског подручја, а рурални се односи на вриједновање његове околине и додјелјивање одређене туристичке функције.

Богату историју херцеговачког краја чини велики број културно-историјских споменика који су незаобилазна станица домаћих и страних посјетилаца. Регионални потенцијал општине Требиње огледа се у могућности искориштавања непосредне близине црногорског и хрватског приморја¹.

Задаци истраживања су подијељени у двије групе:

- Сагледавање могућности развоја простора
- Анализу утицаја различитих фактора

Неопходно је анализирати туристичке потенцијале и пронаћи одговарајуће моделе како би се потенцијали валоризовали на најбољи начин, чији би крајњи циљ био туристички развој општине Требиње и његове околине, и тиме дао допринос трајном позиционирању на туристичкој мапи Европе.

2. ПОЈАМ ТУРИЗМА

Ријеч туризам потиче од латинске ријечи „tornare“ и грчке „topos“, које означавају кретање око централне осе, док се у енглеском употребљава ријеч „tour“ и означава кружно кретање које није мотивисано зарадом путника. Основу туризма чини сам човјек који је осигурајући своје животне услове и створивши материјална добра стекао право на плаћени годишњи одмор и тако слободно вријеме почео користити изван сталног мјеста боравка. Појам валоризација потиче од ријечи „valore“ што значи вредност. Туристичка валоризација представља комплексну оцјену природних и антропогених вриједности од значаја за развој туризма у једном мјесту, регији или земљи. Основни елементи туристичке валоризације су: атрактивност туристичких вриједности, географски положај истих и удаљеност од матичних мјеста као исходишта туриста.

Када говоримо о предмету туристичке валоризације, то могу бити сви објекти, појаве и простор, настали радом различитих процеса. Циљеви валоризације су:

- Процјене вриједности објекта или простора у цјелини;

НАПОМЕНА:

Овај рад произтекао је из мастер рада чији ментор је био проф. др Дарко Реба.

¹ Асановић Н, *Кроз Источну Херцеговину*, Савез општина Источне Херцеговине, 2011.

- Процјена могуће посјете тој туристичкој дестинацији;
- Процјена могућих инвестиција које се желе улагати ради развоја на одређеном локалитету;
- Заштита простора;
- Маркетинг;

3. ВАЛОРИЗАЦИЈА КУЛТУРНО – ИСТОРИЈСКОГ И ГРАДИТЕЉСКОГ НАСЉЕЂА ОПШТИНЕ ТРЕБИЊЕ

Утврђење Кличањ (Слика број 5.) смјештено је у близини врха Леотар, са његове десне стране. Са овог аустроугарског утврђења пружа се панорамски поглед на град и околна брда.

Према писаним документима Аустроугари су подизали утврђења изнад града, како би цијели град могли да контролишу, па је тако настало и утврђење Кличањ. Зидине ове тврђаве су остале очуване, а рађене су од херцеговачког камена. Инфраструктура до овог утврђења није на завидном нивоу, али заинтересованост посјетилаца који долазе у Требиње за овај локалитет је веома изражена.

Утврђење Страч је саграђено за вријеме аустроугарске владавине и друго је по величини на Балкану. Смјештено је југоисточно од Требиња са веома непроходним путем и лошом повезаношћу са центром града. Према неким записима Страч је посједовао 365 просторија, које су биле уграђене у зид и 80 чатрња које и данас чувају воду.

Просторије су међусобно биле повезане и имале су обезбјеђен доток ваздуха и воде у кишним данима. Ова грађевина је смјештена у требињској околини и посједује велики туристички потенцијал, јер је један од најтајанственијих утврђења смјештено на 705m надморске висине.

Са утврђења се пружа поглед на Зубце, Петрово поље и Требињску шуму, а по својој величини убраја се у друго утврђење на Балкану. Пут до овог локалитета је девастиран и у јако лошем стању, а зидине су оронуте.

Утврђење је смјештено у непосредној околини Требиња под називом Петриња и представља историјски траг Аустроугарске владавине у овим крајевима.

Поред карактеристичне архитектонске и грађевинске вриједности (грађене од херцеговачког камена) ова грађевина је симбол историје народа из овог краја, па би вриједновањем њених потенцијала могло да се ради на проширењу и унапређењу туристичке понуде. Тврђава се састоји од артиљеријске куле која је настала надоградњом стражарнице из 1884. год. Објекту су 1887-88. године бочно додате две артиљеријске платформе за смјештај пет топова калибра 90 мм.

Бранковића кула представља један од старијих и мање познатих споменика српске прошлости. Објекат је смештен у требињском насељу Полице. Постоје мишљења да кула није припадала Бранковићима већ да датира из ранијег периода, па је потребно извршити стериографску анализу локалитета.

Према доступним подацима, утврђено је постојање Младена родоначелника породице Бранковића који је био господар Требиња 1323. год., и његовог сина

Бранка који је такође владао овим крајевима, па се сматра да је кула заиста припадала њима². Бранковићи су били угледна породица који су живјели у периоду највећег успона Српске државе, у доба краља Милутина и Стефана Дечанског. С обзиром да је кула девастирана људским утицајем, грађевину би требало обновити, заштитити и дати јој одговарајућу намјену.

Овај мост, који се сматра најстаријим на овом подручју, по својој физиономији представља занимљив архитектонски подухват прошлог времена, и било би га нужно валоризовати са аспекта туристичких потенцијала општине Требиње. Грађен је од тесаног камена и сиге, што га чини посебно интересантним грађевиним. Настао је у 8. вијеку и сматра се да је у прошлости имао важну транспортну функцију према Дубровнику и Црној Гори. Постоји легенда да је за вријеме краљице Куљаче био исти овакав мост који је однешен бујичним токовима. Ову грађевину би требало рестаурирати и заштити од даљег пропадања. Мост би био занимљив мотив за туристе који нису из овог краја, јер симболизује архитектуру типичну за Херцеговину.

Још једна у низу локација која би могла постати атрактивна дестинација туриста из цијелог свијета је стари град Мичевац, који се налази у требињској околини. Смјештен је на десној обали ријеке Требишњице, удаљен око 3 километра од града Требиња. Тврђава је подигнута из стратешких разлога, како би се заштитила путна комуникација босанског пута који је ишао из Дубровника преко Требиња до Источне Босне. Град посједује пет главних кула и има облик заобљеног правоугаоника. Прилаз тврђави је из правца Никшића, а његова старост није позната. У близини се налазе праисторијски остаци градитељства, а очувани су предмети од жељеза, керамике и дубровачки новац. Тачан датум подизања града је непознат, а извори који су сачувани о овом споменику потичу из доба Стјепана Вукчића (1435-1466). Према легенди, подигао га је непознати војвода Мичета

На самој граници са Црном Гором, 582 метра изнад села Ариђелова и долине рјечице Сушице, смјештено је насеље Клобук, које се помиње још у 10. вијеку. Ово је најстарији град на простору Босне и Херцеговине. Има изузетан географски положај јер је смјештен на граници са Црном Гором, а досадашња истраживања су показала да датира из доба Илира. На овом локалитету је некада живјело 30ак становника, док је данас потпуно напуштено и нефункционално. Ово насеље се помиње у документима из 1428. године, а од 1438. године у посједу је Стефана Вукчића Косаче. У прошлости био је и под посадом Османлија, а његова највећа улога порасла је почетком 18. вијека, када Клобук постаје најистакнутија тачка османлијске територије према Црној Гори.

Требињски Кастел представља урбано језгро које је настало почетком 18. вијека на темељима римског, средњовјековног и турског града. За вријеме владавине Турака јавила се потреба да имају своје посједе у Херцеговини, па је из тих потреба и настао садашњи

² Асановић Н., *Кроз Источну Херцеговину*, Савез општина Источне Херцеговине, Требиње, 2011, стр.60

требињски стари град. Првобитни назив је био Бан – вир по најдубљем мјесту у Требишњици. За вријеме турске владавине почиње да се развија туристичко насеље, када се и сматра изградња зидина овог града. Требиње је поред центра локалне управе било и главно војно свратиште. Највећу улога у развоју овог града имао је Османпаша Ресулбеговић, који је прокопавањем канала око зидина довео воду у Требиње. Требињски град се често назива и Кастел, има облик троугла чију је физиономију сачувао до данас.

4. ПРИЈЕДЛОГ МЈЕРА, ИНТЕРВЕНЦИЈА И ПРЕПОРУКА У ЦИЉУ УНАПРЕЂЕЊА И РАЗВОЈА ТУРИЗМА У ОПШТИНИ ТРЕБИЊЕ

Требиње и његова околина посједују велике могућности за развој различитих врста туризма. Приоритетни облици који се требају развијати на овом подручју су излетнички, вјерски и рурални туризам.

Посебан акценат треба ставити на уређење и адаптацију културно историјског и градитељског наслеђа општине Требиње, у који издвајамо само неке од локалитета атрактивне за посјетиоце овог града.

Тврђава Кличањ. Да би ова грађевина била искоришћена у туристичке сврхе, неопходно би било инфраструктурно опремити утврђење. Под тим подразумевамо обнову техничке инфраструктуре: електро дистрибуцију, питку воду, канализацију, путну мрежу и телекомуникацијске услуге. Рестаурација тврђаве је јако важна да би се сачувале њене амбијенталне вредности у складу са њеном постојећом физиономијом. Под овим подразумевамо њену обнову без употребе грађевинских материјала који се не уклапају у ову врсту објекта. Такође, дио буџетских средстава требало би намјенити за инфраструктурне радове и реализацију пројеката по прописима и стандардима грађевина Републике Српске.

Утврђење Страч. У непосредној близини тврђаве Кличањ смјештено је утврђење Страч. Како би добио на туристичкој вриједности неопходно је предузети мјере које би овај локалитет унаприједиле. Првенствено је важно да се формира стручна комисија која ће утврдити мјере које треба предузети у циљу унапређења туристичке вриједности овог локалитета. Комисија треба да се састоји од лица из Туристичке Организације Града Требиња, лица из заштите споменика културе, архитекте, правника и дипломираног грађевинског инжењера. Представници комисије би требали успоставити контакт са институцијама из Аустрије које би биле заинтересоване за сарадњу. Институције из Аустрије, кроз различите фондове могле би да прикупе финансијска средства којима би се овај пројекат могао реализовати.

Тврђава Петрина. Као и претходна грађевина (Страч), овај локалитет би могао да буде рестауриран од стране разних фондова из Аустрије, уколико би се успоставила сарадња између аустријских институција и надлежних органа градске управе Требиња. Примјер још једне успешне сарадње је пројекат реконструкције Дома културе из Требиња, који је финансирала турска развојна агенција за међународну сарадњу.

Старе зидине је потребно рестаурирати, и инфраструктурно уредити утврђење, нарочито обезбиједити дистрибуцију електричне енергије до локације. Уколико се објекат среди нужно је радити на његовој промоцији у региону због грађевинске и архитектонске вриједности коју посједује.

Бранковића кула. Како би се објекту дала функција и намјена у туристичке сврхе нужно је да се обезбиједи саобраћајна инфраструктура до куле. Грађевину је неопходно у најскоријем времену рестаурирати. Нарочито би требало обратити пажњу на темеље који су почели да се урушавају те преузети неопходне мјере да се овај процес заустави. Потребно је дефинисати имовинско правне односе, јер је парцела заједно са објектом смјештена на приватном посједу. Грађевина је примјер градитељског умјећа средњовјековних неимара, па би било значајно промовисати је уз помоћ надлежних институција. Локација би могла да послужи за реализацију пројеката из области културе, посебно као изложбени простор.

Стари град Мичевац

Најважнији подухват је инфраструктурна опремљеност, гдје је највећи акценат на уређењу стаза и путева који воде до овог локалитета. Да би се град активирао као туристичка дестинација нужно му је дати одређену намјену, која захтијева претходно анализирање потреба посјетилаца овој дестинацији. Локалитет би био погодан за одржавање Дучићевих вечери поезије. Уколико би ова грађевина била рестаурирана јавила би се потреба за оживљавањем села у околини града Мичевац, чиме би се створила база за рурални развој Требиња.

Поред умјетнина у граду би се могли представљати херцеговачки производи кроз разне манифестације као нпр. Дани вина и меда.

Насеље Клубук. Као и за претходне локалитете, насеље Клубук је девастирано, па је неопходно инфраструктурно опремити објекте. Под тим подразумевамо изградњу техничке инфраструктуре, са акцентом на путној мрежи до овог локалитета. Цијели комплекс би требао да буде рестауриран, уз претходно извршена археолошка истраживања. Када се насеље опреми потребно му је додјелити функцију, као нпр. отварање угоститељских објеката и амбијентално прилагођавање одређеним културно умјетничким програмима.

Стари град - Кастел. С обзиром да се налази у самом центру Требиња и да представља главно свратиште посјетиоца, овај комплекс грађевина је у јако лошем стању, па би било неопходно примјенити низ планских захвата како би се створио привлачнији садржај за стране туристе. Један од недостатака у овом старом језгру је лоша палета фасадних боја која се не уклапа у физиономију објеката и амбијент, па их је потребно ускладити са њиховим веком трајања. Велики проблем који постоји је техничка инфраструктура, тачније мреже електро дистрибуције, коју је нужно регулисати од стране надлежних органа. Први корак у реновирању је поплочавање зоне за пјешаке грађевинским материјалом који је у складу са физиономијом објеката. Такође, регулисати саобраћај постављањем рампе или надлежних лица која су за то задужена, у великом би обиму доприњело уређењу овог простора. У овом

језгру се јавља проблем имовинско-правних односа, гдје је дио стамбених објеката напуштен, па је важно контактирати власнике око њихове рестаурације. Пожељно би било да се формира фонд којим би се анимирали власници око промјене намјене објеката, из стамбених у пословне, или да се промјеном у законској регулативи дефинише какав би изглед објекта требао да буде и да се од њега не смије одступати. С обзиром да је овај простор некада имао важну занатско трговачку улогу, био би значајан повратак те функције. Уколико би имао првобитну намјену, то би била могућност да се кроз њу прикаже туристима начин живота и навике људи из ових крајева, што има за значај запослење становништва и економску корист за буџет општине. Занати као што су ткачки, калиографски, ковачки и филигрански, били би занимљиви за посјетиоце који долазе из других држава, а уједно би био начин да се очувају стари обичаји ових простора. Као добар примјер ове функције може да послужи стари град у Мостару, који је задржао своју аутентичност и првобитну улогу, а уједно је и занимљива дестинација за туристе.

У требињском Кастелу једна од атракција јесте Анђелкина капија из серијала Здравка Шотре „Рањени орао“, па би се пожељно било осмислити промо материјал града Требиња и кроз тематику серије.

С обзиром да је велики број туриста заинтересован за обилазак Анђелкине куће, пожељно је регулисати имовинско правне односе објекта, опремити га у стилу који је приказан у серијалу, и омогућити посјетиоцима његов обилазак. Такође, улаз у објектат би се могао наплаћивати, а средства која се прикупе улагати у развој других занимљивих објеката у граду. Стари град представља главну атракцију туриста, па би пожељно било прокопати канал који је у прошлости постојао и тако му вратити аутентични изглед.

Анализирајући локалитете требињске околине и самог града Требиње, мјере које је јако важно примјенити у циљу туристичког развоја су следеће:

- Употпунити туристичку понуду града;
- Оспособити локалитете који нису у функцији и дати им намјену у складу са њиховим могућностима;
- Инфраструктурно уредити локалитете;
- Садржајем придобити дио туриста из сусједних земаља;
- Улагати у маркетинг и презентације локалитета изван граница наше државе;
- Брендирање производа;
- Употпунити садржај локалитета;
- Примјена закона за физиономији објеката;
- Тежити побољшању демографске слике требињске околине;
- Ангажовати стручне људе за реализације пројеката;
- Примјењивати адекватне планске мјере;
- Реализација предвиђених пројеката;
- Развијати стратегије у циљу туристичког развоја.

5. ЗАКЉУЧАК

Рад указује на значај валоризације потенцијала које има град Требиње и његова околина у циљу развоја туристичке понуде. Туризам као привредна грана може да генерише значајна економска средства, посебно за Херцеговину која није густо насељен крај, те да се на основу тих средстава побољша и унапреди економска ситуација у осталим привредним секторима.

Кроз рад смо успознали потенцијале за развој излетничког, вјерског, спортског и етно туризма. Сваки од ових видова доносио би велику корист за локалну заједницу, па се самим тим становништво и власт морају мотивисати да препознају туризам као важан фактор одрживог развоја.

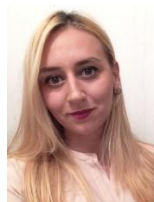
Поред потенцијала, којима општина располаже, посјетиоцима треба обезбједити садржај који би их заинтересовао и задржао у овом простору. Под овим се подразумјева понудити оне садржаје који ће осигурати већу потрошњу на дневном нивоу и побољшати економску валоризацију туристичких ресурса.

Овај рад може да буде подлога за даљи рад институција које су задужене за реализацију планских предлога, као и туристичкој организацији града Требиња у проширењу своје понуде, стварању брошура, каталога понуда и анализи туристичких потенцијала територије општине.

6. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Ђато, Р. (1991): *Источна Херцеговина (регионалногеографски проблем развоја)*, Географско друштво БиХ, Сарајево.
- [2] Станковић С. „Туристичка географија“, Универзитет у Београду, 1994, Београд
- [3] Ђато, О. (2004): *Источна Херцеговина (природне туристичке вриједности)*, Географско друштво Републике Српске, Бања Лука.
- [4] Асановић Н. (2011): *Кроз Источну Херцеговину*, Савез општина Источне Херцеговине.

Кратка биографија:



Оља Дабих рођена је у Мостару 1990. године. Мастер рад тему из области Планирање и управљање регионалним развојем одбранила је 2017. године.

СТРАТЕГИЈЕ РАЗВОЈА ВРШЦА КРОЗ АНАЛИЗУ МОДЕЛА РАЗВОЈНИХ ПРОЈЕКТА**VRSAC DEVELOPMENT STRATEGIES THROUGH THE ANALYSIS OF DEVELOPMENT PROJECT MODELS**

Предраг Вукојевић, *Факултет техничких наука, Нови Сад*

Област – ПЛАНИРАЊЕ И УПРАВЉАЊЕ РЕГИОНАЛНИМ РАЗВОЈЕМ

Кратак садржај – Град Вршац са изузетним геостратешким положајем заузима важно место у развоју комплетног региона Баната. Потенцијали се огледају пре свега у туристичкој понуди, који притом прате одређени пројекти на којима се (углавном безуспешно и површно) ради дуги низ година. Вршачки замак, Олимпијски базен, ауто-пут Темишвар-Београд као и пут вина Вршац представљају ресурсе које Вршац једноставно мора да искористи.

Abstract - The city of Vršac with an exceptional geostrategic position occupies an important place in the development of the region of Banat. Potentials are reflected above all in the tourist offer, which is followed by certain projects on which (mostly befittingly and superficially) it has been working for many years. The Vršac castle, the Olympic pool, the Timisoara-Belgrade highway and the Vršac wine route are the resources that Vršac simply needs to use.

1. УВОД

Регионални развој представља дисциплину која има за циљ разумевање и пружање помоћи мање развијеним регионима а незванична подела јесте на домаћи и међународни. Облик регионалног развоја може варирати у зависности од дефиниције и степена развијености региона.

Ова научна дисциплина појавила се 50-их година прошлог века и фокусира се на оно чиме се предузећа баве по регионима као и на то како њихов рад и пословање утичу на неке факторе који се тичу напретка националних економија: бруто домаћи производ, отварање нових радних места итд.

Касније су се у сам регионални развој укључиле дисциплине попут социологије, политичких наука па и саме политике која данас има можда и највећи утицај на ову научну дисциплину

Од свог настанка Вршачки замак представља симбол града Вршца. Упркос непроцењивом културно-историском значају који има већ вековима је напуштен и пропада. Овај рад бави се анализом постојећег стања Вршачког замка.

НАПОМЕНА:

Овај рад произтекао је из мастер рада чији ментор је био проф. др Дарко Реба.

Поред тога, на основу броја туриста који годишње посете град и на основу броја њихових ноћења даје одговор на питање где се тренутно налази вршачки туризам.

Разматра се у ком правцу треба да се развија туристичка понуда Вршачког замка, постављају се циљеви, и дефинише акциони план развоја замка. На крају се пружа економска анализа исплативости улагања у дефинисане пројекте акционог плана.

Могућност за изградњу нових важних путева у овом региону, као и модернизацијом постојећих јавља се идеја како би то држава Србија могла да комерцијализује путем наплате путарине, паркинга, као и комерцијалним летовима. У буџет би се слила и неколико пута већа количина новца од наплате већ поменутих активности. Најбитнија замисао је да се укаже на потенцијал који регија има, на искоришћавање положаја исте, као и то на који начин планирамо да унапредимо све сегменте свих грана саобраћаја у Јужнобанатском округу.

Идеја јесте да укажемо на потенцијал округа што се тиче саобраћајне инфраструктуре, пре свега на друмски саобраћај и изградњу ауто пута Београд-Темишвар, а затим и на авио, речни, железнички саобраћај. Ова идеја је настала посматрајући добар геостратешки положај ове регије која, се налази на рачвању два веома битна коридора (Румунско Бугарски и Српски) који спајају југоисточну европу са западом. Саобраћај је за инфраструктуру којом Србија располаже у овом делу земље сасвим добро развијен, иако постоје многе могућности за унапређење истог које ћемо покушати да објаснимо.

Најбитнија замисао је да се укаже на потенцијал који регија има, на искоришћавање положаја исте, као и то на који начин планирамо да унапредимо све сегменте појединих грана саобраћаја у Јужнобанатском округу. Што се тиче друмског саобраћаја, најважнији сегмент који ћемо покушати да економски оправдамо јесте потенцијална изградња ауто пута Београд-Темишвар јер би тиме спојили коридоре баш на територији Јужнобанатске регије, држава би приходовала од наплате путарина, а већина Италијанских фирми у околини Темишвара би за превоз користила новоизграђени аутопут за превоз од Луке Бар до Темишвара.

Вршац је лоциран у североисточном делу Србије, у југоисточном делу Аутономне Покрајине Војводине. Укупне површине 800 км². Према попису из 2002. општина има 54369 становника, од којих 36623 чини градско становништво, број становника по км² је 67.

Општину Вршац чини 6 урбаних и 22 руралне месне заједнице.

Вршац је 85 км удаљен од Београда у правцу северо-истока, на ободу Панонске низије, а испод Вршачких планина. Свега 14 км удаљен је од границе са Републиком Румунијом, што је око 10 мин вожње. У Вршцу се налази аеродром са ваздушним царинским терминалом који тренутно користе мањи авиони, авиотакси, пољопривредна авијација и летелице средње величине и SMATSA пилотска академија.

Услови за економски развој Вршца и његове околине укључују његов географски положај (равница, брежуљци, планине и Делиблатска пешчара), повољну климу, саобраћајне везе, добро развијену трговину, потражњу тржишта и снажљиве становнике. Што се тиче пољопривреде, за Вршац су нарочито важни земљорадња и сточарство.

Ипак, квалитет произведеног вина јесте оно што је допринело угледу ове области и учинило је чувеном. Према неким историјским изворима, виноградарство у овој области датира још из времена Дачана и римске владавине.

У време Аустро-Угарске монархије, вредност вина одређивала се по роду у вршачком виногорју. Вршац карактерише равничарско брдско планински предео старих Вршачких планина, површине 6.042 ха, од чега су 300 ха квалитетне шуме. Гудурички врх са 641 м надморске висине највиши је у Војводини.

Међународни пут Београд-Темисвар пролази кроз град Вршац (што представља реалан и потенцијално растући проблем). У општини постоји 255 км путева који повезују сва главна насеља, при чему су већина локални путеви. 80% путне мреже је у задовољавајућем стању. Повећање броја граничних прелаза између Србије и Румуније представља могућност за унапређење трговинске размене.

2. Вршачки замак

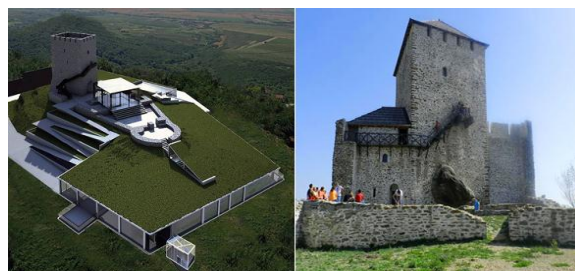
Према археолошким истраживањима Вршачки замак изграђен је у две фазе у кратком временском периоду. У првој фази подигнут је источни део са донжон кулом и бедемима, док је у другој фази дограђен западни део замка са полукружном кулом и бедемима. Утврда је саграђена на 399 метара надморске висине. Имала је издужен облик и он је пратио зараван на врху брда и била дугачка 46 метара, а широка 18 метара. До данашњих дана остала је очувана Донжон кула, познатом под именом Вршачка кула.



Слика 1. – Грб града Вршца, на коме се види Вршачка кула, Халабурина рука и глава турског аге на мачу

Након нешто више од два века, 1933. године предузете су мање грађевинске интервенције на Вршачкој кули у циљу санирања насталих оштећења. Након тога 1983. године обављена су мања археолошка истраживања у циљу утврђивања облика основе и димензија утврђења. У новије време систематска археолошка истраживања започета су 1997. године и трајала су до 2001. године, а добијени подаци о Вршачком замку објављени су у књизи Марина Брмболића „Вршачки замак”.

Завод за заштиту споменика 2007. године предузима заштитне конзерваторске радове на Вршачком замку како би се санирало постојеће стање. Свеобухватна реконструкција и рестаурација Вршачког замка започела је 2010. године под надзором Покрајинског завода за заштиту споменика културе из Новог Сада. Радови на Донжон кули завршени су 2015. године и замак је укључен у савремене културне токове.



Слика 2. – Потенцијални изглед Вршачке куле и њен тренутни изглед

3. Олимпијски базен

Инфраструктурни план града Вршца био је да се изгради Олимпијски базен на територији града, тачније близу Градског језера. Наиме, пројекат је тежио ка оживљењу овог простора током целе године, пошто би базен био и затвореног типа.

Уређење околине Градског језера подразумевало би реконструкцију стазе за пешаке, бициклисте и ролере, завршетак пута и паркиралишта испред језера, нову расвету и зоне за објекте који би пружали услуге корисницима, попут кафића или ресторана. У овој фази планирано је и бушење једног бунара, за снабдевање квалитетном водом.



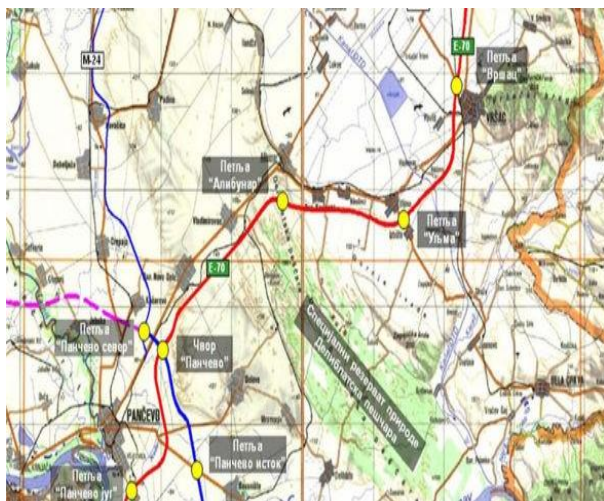
Слика 3. - Изглед шкољке олимпијског базена у Вршцу

Поред тога, Олимпијски базен би представљао нешто што сви Вршчани сањају дуги низ година, пошто би он представљао право задовољство за све узрасте. Димензије базена би биле прописане према стандардним димензијама оваквог типа базена, а то је 50 са 25 метара, те дубином од два метра, и праћено целокупном инфраструктуром. Отворени базен у Вршцу налазиће се у комплексу рекреативне зоне око

језера, а планирана је изградња олимпијског и дечијег, са пратећим техничким простором. На овом простору раније је изграђена базенска шкољка олимпијског базена, али су радови заустављени, због одступања положаја објекта олимпијског базена на локацији. Након тога, израђен је нови Урбанистички пројекат (у јуну 2017. године), на основу кога се пројекат сада наставља.

4. Аутопут Београд – Темишвар

Од Београда према Вршцу и граничном прелазу Ватин иде државни пут I Б реда који представља деоницу европског пута Е-70 у дужини од 96 км. Ватин као најпрометнији гранични прелаз према Румунији али и као алтернатива за улазак у друге земље Европске Уније (услед преоптерећености граничног прелаза Хоргош) има могућност повезивања са новоизграђеним путем који би повезао ауто пут Е-75 са државном границом са Румунијом и даље са Темишваром у Румунији, слика 4.



Слика 4. – Изглед будуће трасе аутопута Београд – Темишвар

Теретни саобраћај (који је и у садашњим условима веома добро развијен што се огледа у броју теретних возила који њиме пролазе) представља одличан извор прихода како државном буџету (кроз царинску политику) тако и граду Вршцу (кроз услуге шпедиције и царинског складишта). У 2011. години број камиона износио је 16.000, док је у прошлој години тај број био нешто више преко 28.000¹. Вршац нема адекватне паркинге нити довољне капацитете за привремено заустављање ових камиона који транзитирају кроз град, услед чега се стварају импровизовани и дивљи паркинг простори, уз често врло нехигијенске услове. Важан део ове саобраћајнице требало би да представља обилазница око Вршца у дужини од 8,5 км а чија је изградња прекинута због недостатка новца 2008. године. Пројекат о којем се у Вршачкој Општини више пута дискутовало јесте свакако паркинг за теретна возила, у прилог чему говори податак да годишње преко граничног прелаза Ватин пређе преко 28.000 камиона заиста може да се

искористи како би град, општина као и сама регија имали од тога вишеструку корист.

5. Пут вина Вршац

Свакако прва манифестација при помисли на Вршац јесте пут вина и манифестација „Дани вина“ или народно речено „Грожђебал.“ То је догађај који се одржава сваке године трећег викенда у септембру и који ће се ове године одржати јубиларни 60. Пут. Вршачко виногорје се простире на брдовитим теренима око Вршца, на крајњим обронцима Карпата. Чине га „Вршачки виногради“ који располажу плантажама са преко 1700 ха винограда, док у целом региону има око 2100 ха.

Повољни географски и климатски услови за гајење винове лозе определили су све оне који су насељавали ове просторе да се озбиљно посвете производњи грожђа и вина. Данас се цео тај крај, где се додирују Вршачке планине и блага банатска равница, налази под виноградима и представља један од најзначајнијих виноградарских рејона у Србији.

Оно што недостаје целом пројекту „Пут Вина Вршац“ јесте да се маркетиншки испрати целокупна понуда. Гости су углавном старији људи, који воле да у миру дегустирају најбоља вина и уживају у прелепој нетакнутој природи. Потребна је млађа популација, која за цео пројекат може да сазна путем друштвених мрежа, кроз промоције, дегустације, наградне игре...

6. Закључак

У оквиру нашег рада смо изнели неке од пројеката које би град Вршац тежио или их је већ реализовао, као и пројекат аутопута који би донео вишеструку корист како самом граду, тако и читавој држави. Ипак, остаје горчина услед незавршеног пројекта Олимпијског базена који би донео прави доживљај за све грађане Вршца и све туристе који би дошли на базене.

Пројекат и изградња новог ауто-пута од вишеструког је значаја и оцена за целокупан пројекат коју су дали и републичко Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, као и локална самоуправа више је него позитивна. Овај пројекат би држави Србији и локалној самоуправи дао вишеструку корист, од наплате путарина, аутобуских карата, царина, паркинга, шпедиције, али и све већег броја туриста који би користили овај део наше земље како за пословне активности тако и за туризам. Од овог пројекта би се у државни буџет слио велики новац како од пореза локалних угоститеља, власника шпедитерских предузећа, туристичких агенција.

Путеви вина јесу једна манифестација која је од Вршца направила прави правцати бренд. Наиме, препознатљивост вина из овог дела државе је позната како код нас, тако и у региону и у свету. Све ово је само један од услова за побољшање брендирања овог краја, који би низом оваквих пројеката постао светски познат.

Праћење реализације Програма за развој Вршачког замка од изузетне је важности и може указати на

¹ Информација добијена са самог граничног прелаза Ватин

важне резултате реализованих пројеката, али и потенцијалне сметње. Неопходно је стално процењивати степен и квалитет реализације пројекта и уколико је потребно у ходу мењати приоритете или дефинисати потпуно нове циљеве и пројекте.

Литература:

[1] Бјељац, Ж., (2001) *Туристички потенцијали Баната*, Зборник радова Симпозијума Југословенски Банат – историјска и културна прошлост, Нови Сад, Румунско друштво (фондација) за етнографију и фолклор из Војводине

[2] Васиљевић, Д., (2012) *Локални економски развој – Зашто су неке општине добитници, а друге губитници транзиције*, Палго центар, Београд

[3] Вукојевић, П., *Туристичка понуда Вршца и Беле Цркве као основа за развој јужнобанатског региона*, Семинарски рад, Факултет техничких наука, Нови Сад

[4] Вукојевић, П., *Стратегија развоја саобраћаја у Јужнобанатском округу*, Семинарски рад, Факултет техничких наука, Нови Сад

[5] Вукојевић, П., *Историјат и анализа економске исплативости пројекта Вршачки замак*, Семинарски рад, Факултет техничких наука, Нови Сад

[6] Рапаић, С., Улога страних директних инвестиција у локалном економском развоју у Републици Србији (2001-2013), докторска дисертација, Факултет политичких наука, Београд, 2016. (164-171)

[7] Република Србија, Републички завод за статистику <http://www.stat.gov.rs/WebSite/Default.aspx>

[8] Студија случаја „Вршачки замак“, Марин Брмболић, 2009. <http://archanthis.org/digitalna-proslost-3d-rekonstrukcija-versackog-zamka-2/>

[9] Туристичка организација Вршац <http://www.to.vrsac.com>

[10] Станисављевић, С., Радаковић, М., Маринковић, П., (1973), *Заштита града Вршца од великих вода потока Месић*, Водопривредно предузеће ДТД, Водопривредна организација „Вршац“. Вршац

Кратка биографија:



Предраг Вукојевић, рођен је у Вршцу 1989. године. Завршио је Факултет за пословне студије при Мегатренд Универзитету 2012. године а 2015. уписао мастер студије на Факултету техничких наука у Новом Саду на департману за архитектуру и урбанизам на смеру „Планирање и управљање регионалним развојем“.

KINETIKA SEPARACIJE JONA TEŠKIH METALA PRIMENOM LOW-COST ADSORBENTA SINTETISANOG IZ KOŠTICA ŠLJIVE**SEPARATION KINETICS OF CHROMIUM IONS ONTO LOW-COST ADSORBENT BASED ON PLUM KERNELS SHELL**

Sanja Šarić, Sabolč Pap, Maja Turk Sekulić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INŽENJERSTVO ŽIVOTNE SREDINE

Kratak sadržaj – U okviru rada je eksperimentalnim putem ispitana efikasnost separacije jona teškog metala hroma iz vodenog rastvora, primenom adsorpcije na alternativnom medijumu. Sintetisan je low-cost adsorpcionog medijuma realizovana je termohemijskom konverzijom koštica ploda šljive, kao otpadne biomase iz industrijske proizvodnje. Prekursor je pripreman hemijskom aktivacijom sumpornom kiselinom. U cilju utvrđivanja limitirajućeg stadijuma procesa i mehanizma adsorpcije, primenom različitih kinetičkih modela, ispitani su eksperimentalni rezultati dobijeni analizom kinetike adsorpcije.

Abstract – The paper has elaborated separation of heavy metal chromium ions (Cr) using adsorption by the alternative adsorbent. The synthesis of low-cost adsorption medium was realized by the thermochemical conversion of plum kernel, as waste biomass from industrial production. Sulfuric acid was used for thermochemical activation. In order to determine the limiting stage of the process and the adsorption mechanism, the experimental results obtained by analysis of the adsorption kinetics were examined by applying several kinetic models.

Ključne reči: adsorpcija, alternativni adsorbenti, hrom, tretman otpadnih voda.

1. UVOD

Teški metali kao što su olovo, kadmijum, nikl, hrom i bakar spadaju u najčešće zagađujuće supstance industrijskih otpadnih voda u Republici Srbiji. Ne podležu biodegradaciji u prirodnim uslovima i akumuliraju se u životnoj sredini što predstavlja veliki problem po javno zdravlje, zbog mogućnosti transporta kroz različite matrikse životne sredine i izraženih toksičnih efekata koji se ostvaruju pri niskim koncentracijama.

Uvođenjem fizičko-hemijskog tretmana u proces prečišćavanja otpadnih voda, značajno se poboljšava kvalitet tretirane vode, što je veoma značajno sa aspekta sve strožije zakonske regulative.

2. ADSORPCIJA

Adsorpcija predstavlja proces akumulacije supstance iz rastvora ili gasovitih smeša na površini čvrste faze. Faza na koju se vrši adsorpcija naziva se adsorbent. Adsorbenti su čvrsta tela, jako razvijenih spoljašnjih i unutrašnjih površina, kod kojih su adsorpcione osobine veoma izražene. Adsorbati su supstance (molekuli, atomi, koloidne čestice, mikročestice, joni) koje se koncentrišu ili adsorbuju.

Najčešće korišćeni adsorbenti u tretmanu voda i otpadnih voda su aktivni ugalj i zeolit. Međutim, sve više se alternativni adsorpcioni procesi prepoznaju kao perspektivne tehnologije nove generacije i ulaze u fokus različitih pravaca projektovanja. Ideja o konverziji ekonomski isplativih i dostupnih otpadnih sirovina u medijume koji se efikasno koriste za separaciju određenih molekulskih i jonskih formi iz otpadnih voda, u okviru tehničko-tehnološkog postupka prečišćavanja, zahteva složen proces izbora, mehaničke obrade, termohemijske aktivacije i karakterizacije polazne sirovine.

Prenos mase iz rastvora do aktivnih centara čestica adsorbenta ograničavaju otpori transportu mase, koji determinišu vreme za koje će se ravnoteža uspostaviti. Vreme napredovanja procesa adsorpcije definiše kinetika adsorpcije. Ispitivanje kinetike adsorpcije neophodno je radi utvrđivanja mehanizma limitirajućeg stadijuma transporta mase (koji kontroliše brzinu procesa) i određivanja karakterističnih parametara transporta. Parametri transporta mase zajedno sa podacima o adsorpcionoj ravnoteži, neophodni su za utvrđivanje potrebnog kontaktnog vremena u različitim tipovima reaktora projektovanim za proces adsorpcije. Adsorpciona kinetika zavisi od karakteristika adsorbenta, adsorbata i procesnih parametara (radnih uslova): temperatura, pH sredine, hidrodinamičkih uslova. Za analizu eksperimentalnih rezultata sa ciljem da se odredi mehanizam adsorpcije i stadijum koji određuje brzinu procesa, neophodni su nam kinetički modeli adsorpcije. Kinetički modeli se razvrstavaju na difuzione kinetičke modele i reakcione kinetičke modele.

2.1 Kinetička studija adsorpcije jona hroma na alternativnom adsorbentu

Istraživanje je sprovedeno u cilju ispitivanja efikasnosti separacije jona teškog metala hroma iz vodenog rastvora, primenom adsorpcije na alternativnom medijumu. U okviru istraživanja prikazanog u radu, prekursori za proizvodnju alternativnih adsorbenata bile su lignocelulozne koštice ploda šljive, kao otpadni nusproizvodi industrije voća i elementi komunalnog otpada organskog porekla. Za dobijanje adsorpcionog medijuma primenjen je postupak termohemijske konverzije koštica ploda šljive, uz aktiva-

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila dr Maja Turk Sekulić, vanredni profesor.

ciju sumpornom kiselinom. U ogledu je varirano vreme kontakta (5, 10, 15, 20, 30, 40, 50 i 60 minuta). Nakon isteka svakog definisanog vremena mešanja i filtriranja suspenzija na filter papiru, kvantifikovan je sadržaj jona hroma u filtratu pomoću AAS metode. Kako bi se utvrdio uticaj procesa na površini i uticaj difuzije ispitivanih jona do unutrašnjih kanala i šupljina na ukupnu brzinu adsorpcije, eksperimentalni rezultati su korelisani sa difuzionim kinetičkim modelima. U cilju boljeg i potpunijeg razumevanja procesa interakcije jona hroma sa adsorbentom, eksperimentalni rezultati su korelisani sa reakcionim kinetičkim modelima.

2.2 Rezultati i diskusija

Kako bi se pronašao kinetički model koji najbolje opisuje adsorpciju jona hroma na alternativne adsorbente, dobijenih od koštica šljive, dobijeni eksperimentalni podaci su analizirani korišćenjem 3 reakciona modela, modela pseudo-prvog reda, modela pseudo-drugog reda i Elovichevog (Elovich) modela. Za analizu transportnih mehanizama adsorpcije, primenjeno je pet difuzionih modela: Veber-Morisonov (Weber-Morisson) model međučestične difuzije, Bojdov kinetički model (Boyd), Furusava-Smitov (Furusawa-Smith) model, model difuzije u rastvoru (External Diffusion Model) i broj transporta. Izračunate su veličine: q_e , $\log(q_e - q_t)$, t/q_t , $t^{1/2}$, $\ln t$, C_t/C_0 i $\log(q_t/q_e)$. Međuzavisnost parametara prikazana je na graficima odgovarajućih kinetičkih modela. Na osnovu koeficijenta korelacije (R^2), koji odražava jačinu korelacije između eksperimentalnih i modelom predviđenih podataka, utvrđen je model koji najbolje opisuje promenu koncentracije tokom adsorpcije.

Reakcionim kinetičkim modelima ne može se u potpunosti opisati mehanizam difuzije i odrediti koji je limitirajući stadijum procesa. Iz tog razloga, za analizu eksperimentalnih podataka primenjeni su Veber-Morisonov model međučestične difuzije, Bojdov difuzioni model, Furusava-Smitov model difuzije, model difuzije u rastvoru i broj transporta. U tabeli 1. su prikazane konstante i korelacioni koeficijenti modela međučestične difuzije.

Tabela 1. Kinetički parametri modela međučestične difuzije

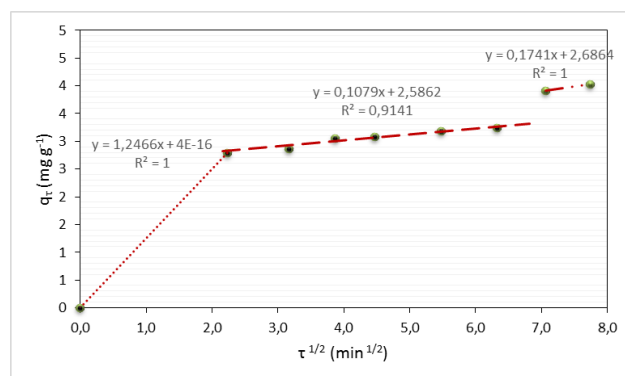
	K	C	R^2
Prvi segment	1,247	0	1,000
Drugi segment	0,108	2,586	0,914
Treći segment	0,174	2,686	0,999

U tab. 2. su prikazane konstante i korelacioni koeficijenti Bojdovog difuzionog modela, Furusava-Smitovog modela difuzije, modela difuzije u rastvoru i broja transporta.

Tabela 2. Kinetički parametri Bojdovog difuzionog modela, Furusava-Smitovog modela difuzije, modela difuzije u rastvoru i broja transporta.

Kinetički model	Parametar	Vrednost
Bojdov difuzioni model	q_e [mg g ⁻¹]	4,035
	B	0,040
Furusava-Smitov model difuzije	K_L [L g ⁻¹]	0,125
	β [cm s ⁻¹]	$1,10842 \cdot 10^{-7}$
Model difuzije u rastvoru	K_L [cm min ⁻¹]	0,0035
	R^2	0,907928
Broj transporta	n	0,1402
	K_m	0,2825
	R^2	0,788729

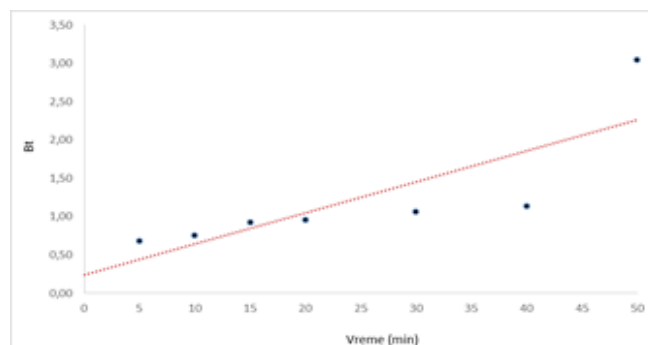
Rezultati primene Veber-Morisonovog modela međučestične difuzije, Bojdovog difuzionog modela i Furusava-Smitovog model difuzije prikazani su na slikama 1, 2 i 3.



Slika 1. Veber-Morisonov model međučestične difuzije

Analizom eksperimentalnih rezultata i njihovih grafičkih prikaza dobijenih primenom Veber-Morisonovog modela međučestične difuzije uočava se multilinearnost grafika za jon hroma. Ovaj fenomen potvrđuje da se adsorpcija hroma na alternativnom adsorbentu dobijenom od koštica šljive odigrava u više koraka. Prvi segment, koji predstavlja najbrži stadijum, je transport jona hroma iz rastvora do hidrodinamičkog graničnog sloja. Drugi segment predstavlja transport jona hroma kroz difuzioni granični sloj do spoljašnje površine adsorbenta. Treći segment predstavlja difuziju unutar pore čestica. To je završna faza transporta adsorbata, kada se difuzija unutar čestica usporava zbog zasićenja aktivnih centara.

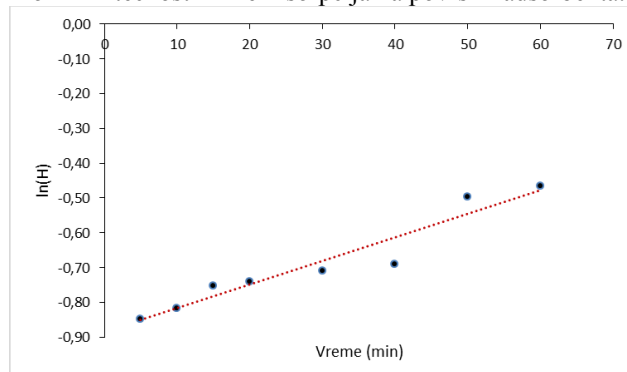
Uticaj difuzije na brzinu adsorpcije ogleda se u vrednosti odsečka dobijene prave (C_1 , C_2 i C_3). Što je odsečak veći, veći je uticaj fenomena. Dužina odsečka odražava debljinu svakog sloja. Nagibi linearnih segmenata predstavljaju konstante brzine difuzije (K_{i1} , K_{i2} i K_{i3}). Prva faza procesa predstavlja brzu adsorpciju (segment 1), jer se tokom početnih desetak minuta procesa adsorbira najveća količina jona na spoljašnjoj površini adsorbenta. Prva faza je mnogo brža od druge (segment 2), koju odlikuje smanjenje brzine procesa usled pada rezidualne koncentracije adsorbata u rastvoru i postepene difuzije jona u pore adsorbenta (segment 3).



Slika 2. Bojdov difuzioni model

Kako je prema Veber-Morisonovom modelu utvrđeno da se adsorpcija jona teških metala odvija u više faza, primenom Bojdovog difuzionog modela može se odrediti da li je limitirajući stadijum procesa difuzija kroz granični sloj ili unutrašnja difuzija kroz pore. Ukoliko je difuzija kroz pore ograničavajući stupanj procesa, funkcionalna zavis-

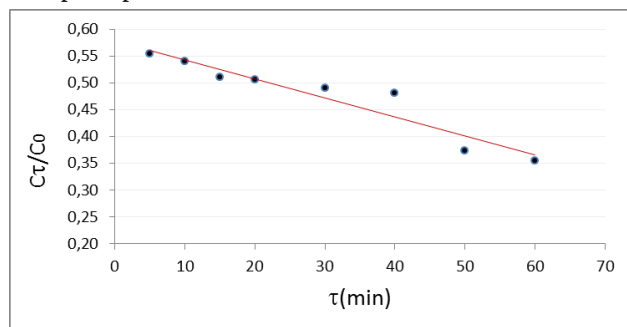
nost B_t od vremena t je prava linija koja prolazi kroz koordinatni početak. Ako je ova zavisnost nelinearna ili ne prolazi kroz koordinatni početak, tada brzinu adsorpcije diktira difuzija kroz granični sloj (spoljašnja difuzija). Za jone hroma ne prolazi kroz koordinatni početak, što implicira da je limitirajući stadijum kod hroma difuzija kroz film tečnosti ili hemisorpcija na površini adsorbenta.



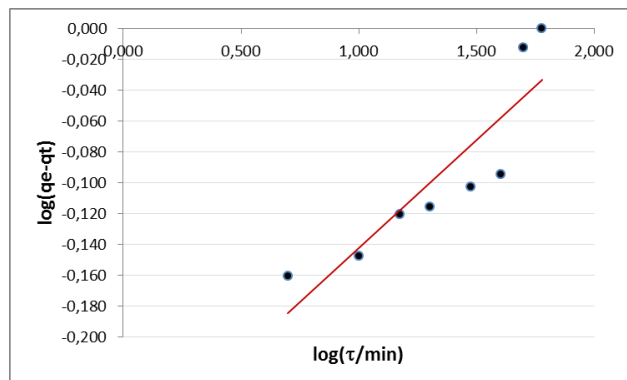
Slika 3. Furusava-Smit difuzioni model

Podaci dobijeni Furusava-Smitovim modelom pokazuju da je brzina prenosa mase iz zapremine rastvora do spoljašnje površine adsorbenta dovoljno brza i da spoljašnja difuzija nije ograničavajući korak procesa adsorpcije na alternativne adsorbente dobijene od koštica šljive za ispitivane jone hroma. Koeficijent transporta mase, β iznosi $1,11 \cdot 10^{-7}$ cm/s.

Rezultati primene modela difuzije u rastvoru i broja transporta prikazani su na Slikama 4 i 5.



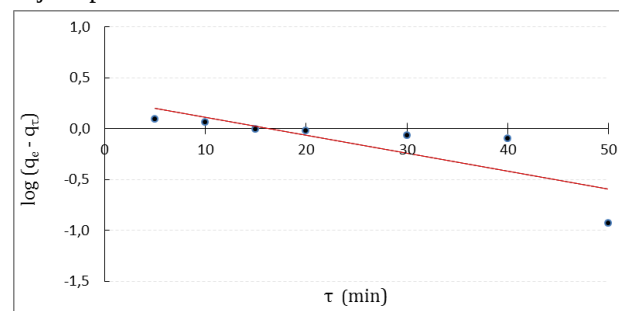
Slika 4. Model difuzije u rastvoru



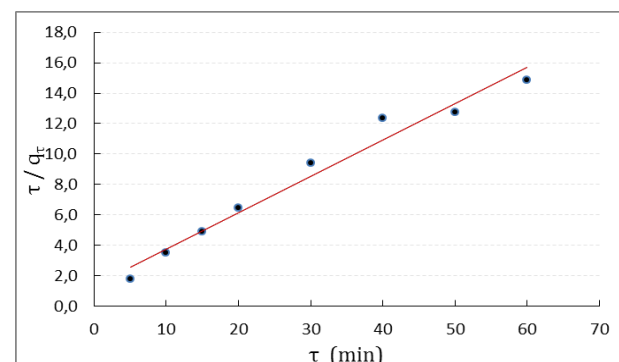
Slika 5. Broj transporta

Model koji se zasniva na broju transporta je takođe jedan od modela čijom se primenom može dobiti informacija o mehanizmu adsorpcije. Vrednost parametra n određuje mehanizam adsorpcije. Vrednost $n=0,14$ ukazuje na to da adsorpcija prati Fikov zakon difuzije, gde je adsorbat u interakciji sa površinom adsorbenta (površinski mehanizam).

Na osnovu rezultata eksperimentalnog istraživanja, izvršeno je konstruisanje grafika za kinetički model pseudo-prvog reda i kinetički model pseudo-drugog reda koji su prikazani na Slikama 6 i 7.



Slika 6. Kinetički model pseudo-prvog reda



Slika 7. Kinetički model pseudo-drugog reda

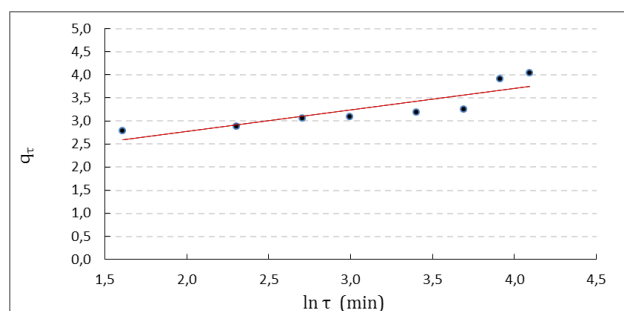
Lagergrenov model pseudo-prvog reda opisuje kinetiku adsorpcije koja je proporcionalna broju slobodnih mesta vezivanja na površini adsorbenta. Koeficijent korelacije (R^2) kod Lagergrenovog modela iznosi 0,7367, dok koeficijent korelacije kod kinetičkog modela pseudo-drugog reda iznosi 0,92744. Vrednosti kinetičkih parametara pri adsorpciji hroma na alternativnom adsorbentu dobijenom od koštica šljive prikazani su u Tabeli 3.

Tabela 3. Vrednosti kinetičkih parametara pri adsorpciji hroma na alternativnom adsorbentu dobijenom od koštica šljive

Kinetički model	Parametar	Vrednost
Model pseudo-prvog reda	k_1 [g mg ⁻¹ min ⁻¹]	-0,0164
	R^2	0,7367
Model pseudo-drugog reda	k_2 [g mg ⁻¹ min ⁻¹]	0,0262
	R^2	0,92744
Elovičev kinetički model	α	8
	R^2	0,6401

Poređenjem korelacionih koeficijenata, utvrđeno je da se kinetika adsorpcije jona hroma na alternativnom adsorbentu dobijenom od koštica šljive najbolje opisuje modelom pseudo drugog reda. Ovaj model pretpostavlja da se interakcija čestica adsorbata i površine čvrstog adsorbenta ostvaruje uspostavljanjem hemijskih veza. Hemijske veze koje se formiraju uglavnom su kovalentnog karaktera, ali mogu da budu i jonske veze. Pored visoke vrednosti koeficijenta korelacije za zavisnosti t/q_t od t , dobijene su i bliske vrednosti za veličine $q_{e,eks}$ ($q_{e,eks}=4,0350$ mg/g) i $q_{e,l}$ ($q_e=4,6231$ mg/g), što ukazuje na činjenicu da hemisor-

pcija ima značajan udeo u mehanizmu vezivanja ispitivanih katjona na alternativni adsorbent dobijen od koštica šljive. Na slici 8 prikazan je grafik za Elovichev kinetički model.



Slika 8. Elovichev kinetički model

Elovichev kinetički model opisuje hemisorpciju na heterogenoj površini, pri čemu adsorpcija opada sa vremenom usled povećanja pokrivenosti površine adsorbovanim katjonima. Eksperimentalni podaci su u lošijoj korelaciji sa Elovichevim modelom, u odnosu na prva dva kinetička modela. Kinetički parametri za Elovichev model - $R^2=0,6401$, $\alpha=8$.

Uzimajući u obzir korelacione koeficijente, greške i izgled grafika za sva tri reakciona modela, može se zaključiti da površinska hemisorpcija ima veći uticaj od fizisorpcije na brzinu adsorpcije hroma u posmatranim adsorpcionim sistemima.

3. ZAKLJUČNO RAZMATRANJE

Zahtevi u pogledu kvaliteta otpadnih voda svakodnevno rastu, stoga današnja praksa u našoj zemlji, bazirana samo na taloženju suspendovanih čestica i odvajanju ulja i masti, nije prihvatljiva. Do značajnog poboljšanja kvaliteta tretirane vode, dolazi se uvođenjem fizičko-hemijskog tretmana u proces prečišćavanja industrijskih otpadnih voda. U radu je razmatran proces adsorpcije kao završni korak obrade, prilikom redukcije jona hroma primenom alternativnih adsorbenata. U okviru istraživanja prikazanog u radu, prekursori za proizvodnju alternativnih adsorbenata bile su lignocelulozne koštice ploda šljive, kao otpadni nusproizvodi industrije voća i elementi komunalnog otpada organskog porekla.

Kinetika adsorpcije je od izuzetnog značaja za razumevanje brzine adsorpcije, promenu stepena efikasnosti adsorpcije u vremenu, kao i definisanja prirode adsorpcionih procesa. Kako bi se pronašao kinetički model koji najbolje opisuje adsorpciju hroma na alternativne adsorbente, dobijenih od koštica šljive, dobijeni eksperimentalni podaci su analizirani korišćenjem 3 reakciona modela, modela pseudo-prvog reda, modela pseudo-drugog reda i Elovichevog (Elovich) modela. Za analizu transportnih mehanizama adsorpcije, primenjeno je pet difuzionih modela: Veber-Morisonov (Weber-Morisson) model međučestične difuzije, Bojdov kinetički model (Boyd), Furusava-Smitov (Furusawa-Smith) model, model difuzije u rastvoru (External Diffusion Model) i broj transporta (Transport Number).

Poređenjem korelacionih koeficijenata, koji odražava jačinu korelacije između eksperimentalnih i modelom predviđenih podataka, utvrđeno je da se kinetika adsorpcije jona hroma na alternativnom adsorbentu dobijenom od koštica šljive najbolje opisuje modelom pseudo drugog reda. Ovaj model pretpostavlja da se interakcija čestica adsorbata i površine čvrstog adsorbenta ostvaruje uspostavljanjem hemijskih veza.

Analizom eksperimentalnih rezultata i njihovih grafičkih prikaza dobijenih primenom difuzionih kinetičkih modela utvrđeno je da se adsorpcija hroma na alternativnom adsorbentu dobijenom od koštica šljive odigrava u više koraka.

Prvi segment, koji predstavlja najbrži stadijum, je transport jona hroma iz rastvora do hidrodinamičkog graničnog sloja.

Drugi segment predstavlja transport jona hroma kroz difuzioni granični sloj do spoljašnje površine adsorbenta.

Treći segment predstavlja difuziju unutar pora čestica. Daljom analizom utvrđeno je da je limitirajući stadijum kod adsorpcije jona hroma difuzija kroz film tečnosti ili hemisorpcija na površini adsorbenta.

4. LITERATURA

- [1] M. Turk Sekulić, S. Pap, Z. Stojanović, N. Bošković, J. Radonić, T. Šolević Knudsen, Efficient removal of priority, hazardous priority and emerging pollutants with Prunus armeniaca functionalized biochar from aqueous wastes: Experimental optimization and modeling, Sci. Total Environ. 613-614 (2017) 736-750.
- [2] S. Pap, T. Šolević Knudsen, J. Radonić, S. Maletić, S.M. Igić, M. Turk Sekulić, Utilization of fruit processing industry waste as a green activated carbon for a treatment of heavy metals and chlorophenols contaminated water, J. Clean. Prod. 162 (2017) 958-972.

Kratka biografija:



Sanja Šarić rođena je u Zrenjaninu 1991. godine. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerstvo tretmana i zaštite voda, odbranila je 2015. godine.



dr Maja Turk Sekulić je rođena 1976. godine u Novom Sadu. Doktorirala je 2009. godine na Fakultetu tehničkih nauka. Uža oblast interesovanja je Inženjerstvo zaštite životne sredine.

PROJEKAT POSTROJENJA ZA PREČIŠĆAVANJE UPOTREBLJENIH VODA U ODŽACIMA

WASTEWATER TREATMENT PLANT IN ODŽACI

Marina Ožvat, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Odsek: INŽENJERSTVO TRETMANA I ZAŠTITE VODA

Kratak sadržaj - Cilj rada je da se napravi analiza mogućih varijanti odvođenja upotrebljenih voda sa područja opštine Odžaci. Prikazuju karakteristike najisplativijeg sistema za prečišćavanje upotrebljenih voda, kao i šema postrojenja sa detaljnim opisom metoda za prečišćavanje upotrebljenih voda. Razmatrana je opština Odžaci, odnosno naselje Odžaci sa naseljima Bački Brestovac, Bački Gračac, Bogojevo, Deronje, Karavukovo, Lalić, Ratkovo i Srpski Miletić, čija je teritorija ispresecana hidrografskom mrežom kanala sistema Dunav-Tisa-Dunav.

Abstract - The goal of this paper is to analyze the possible variants of the discharge of used water from the municipality of Odžaci. The characteristics of the most cost-effective system for purifying wastewater are showed, as well as the scheme of the plant with a detailed description of the methods used for purifying wastewater. The Odžaci municipality contains settlements: Odžaci, Bački Brestovac, Bački Gračac, Bogojevo, Deronje, Karavukovo, Lalić, Ratkovo and Srpski Miletić, and its territory is intersected with Danube-Tisa-Danube canal system.

Ključne reči: postrojenje za prečišćavanje upotrebljenih voda, upotrebljene vode,

1. UVOD

Prirodna ili kondicionirana voda, pošto je već jednom iskorišćena za određenu namenu postaje upotrebljena voda, tj. u njen sastav ulazi veća ili manja količina različitih primesa, odnosno zagađivača.

Upotrebljene vode dele se na komunalne, industrijske, atmosferske i infiltracione upotrebljene vode. [1]

Osnovni izvori zagađivanja vode su naselja, industrija i poljoprivreda, koji ispuštaju upotrebljene vode preko kanalizacionog sistema ili kanala u vodoprijemnike ili ih odlažu na zemljište.

1.1. Sastav upotrebljenih voda

U upotrebljenim vodama može se pojaviti veliki broj raznovrsnih zagađujućih materija. Jedna od negativnih osobina industrijskih upotrebljenih voda je što ove vode sadrže teško rastvorljive i toksične materije, koje predstavljaju prepreku za biološki tretman upotrebljenih voda.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Srđan Kolaković, red.prof.

Sva zagađenja možemo razvrstati prema fizičkim osobinama na :

1. Taložne materije (papir, pesak, kruti ostaci hrane, blato i slično);
2. Isplivavajuće materije (masti, ulja, ostaci hrane i slično);
3. Netaložne, suspendovane materije (koloidne čestice);
4. Rastvorljive materije (šećeri i slično).

Osnovi pokazatelji kvaliteta vode su: fizički, hemijski i biološki [1].

Najznačajnije fizičke karakteristike upotrebljene vode su: sadržaj suve supstance, mutnoća, boja, temperatura i miris.

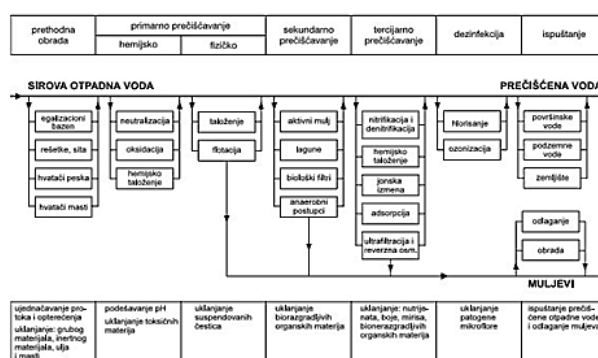
Najznačajnije hemijske karakteristike upotrebljenih voda su: alkalitet, pH, rastvoreni kiseonik, biohemijska potrošnja kiseonika (BPK), hemijska potrošnja kiseonika, ukupni organski ugljenik, hloridi, azot, fosfor, ulja i masti, gasovi.

2. POSTUPCI ZA PREČIŠĆAVANJE UPOTREBLJENIH VODA

Prečišćavanje upotrebljene vode obuhvata niz postupaka (sl. 1.) kojima se iz vode uklanjaju suspendovane i rastvorene supstance, odnosno vrši se smanjenje koncentracija zagađujućih materija do onih koncentracija s kojima prečišćene upotrebljene vode ispuštene u prirodne vodene sisteme ne predstavljaju opasnost za žive organizme i ne uzrokuju neželjene promene u životnoj sredini [2].

Faze prečišćavanja upotrebljenih voda:

1. Prethodna obrada
2. Primarno prečišćavanje
3. Sekundarno prečišćavanje
4. Tercijarno prečišćavanje
5. Obrada mulja



Slika 1. Faze prečišćavanja upotrebljenih voda [2]

3. KVANTITET OTPADNIH VODA

Opština Odžaci se nalazi u Zapadnom delu Bačke, na levoj obali Dunava. Sastoji se od 9 naselja: Odžaci, Bački Brestovac, Bački Gračac, Bogojevo, Deronje, teritorija ispresecana hidrografskom mrežom kanala sistema Dunav-Tisa-Dunav. Prema rezultatima popisa iz 2011. god. u opštini Odžaci živi 30 196 stanovnika.

3.1. Proračun merodavnih količina otpadnih voda

Ukupni oticaj otpadnih voda se sastoji od oticaja upotrebljenih voda koje potiču iz domaćinstava, ustanova i iz industrije, kao i od infiltracije podzemnih voda u sistem. Svaki deo biće analiziran posebno u okviru ovog poglavlja. Veličina specifičnog oticaja otpadnih voda u savremenoj praksi nema propisanih normi, pa se uglavnom koristi veličina specifične potrošnje vode umanjene za 10-20 % [3]. Na osnovu toga, usvojena vrednost specifičnog oticaja upotrebljene vode za naselje Odžaci je 220 l/st/dan, dok je za ostala naselja, koja su manja površinski i manje razvijena od Odžaka, usvojena vrednost od 170 l/st/dan. Za naselje Odžaci je usvojena veća vrednost specifičnog oticaja zbog većeg broja institucija i nekoliko postojećih preduzeća iz oblasti industrije.

4. VARIJANTNA ANALIZA MOGUĆNOSTI REŠAVANJA PROBLEMATIKE OTPADNIH VODA NA PODRUČJU OPŠTINE ODŽACI

Osnovni kriterijumi za povezivanje kanalizacije otpadnih voda naselja na zajednički kanalizacioni sistem više naselja je ukupna cena veznog cevovoda u odnosu na ukupnu cenu nezavisnog postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda tog naselja.

Isplativost povezivanja naselja vrši se poređenjem cena varijanata decentralizovanog sistema i mogućih varijanata povezivanja.

Prethodne analize načina i varijanata mogućih povezivanja grupa naselja svele su se na sistem od dve glavne varijante koje treba detaljnije analizirati u ovom poglavlju.

1. Varijanta 1: Decentralizovani sistem – svako naselje ima svoje postrojenje.
2. Varijanta 2: Isplativost povezivanja naselja putem veznih kolektora.

U ovoj varijanti 1 obrađeno je rešenje koje podrazumeva potpunu decentralizaciju tj. da svako naselje ima svoje postrojenje sa kanalizacionom mrežom unutar svakog naselja pojedinačno.

Ovaj sistem se sastoji od kanalizacione mreže unutar svakog od 8 naselja i naselja Odžaci, 9 postrojenja. U pitanju je ravničarski teren sa ušorenim naseljima koja su međusobno udaljena više kilometara.

I pored toga ova varijanta je nepovoljna sa stanovišta eksploatacije izgrađenih objekata. Decentralizacijom se povećavaju troškovi eksploatacije kroz broj postrojenja koje je potrebno održavati, kontrolisati i upravljati njima. Potrebno je imati brojni i obučeni stručni kadar, a to je teško realizovati u ruralnim sredinama. U tabeli 1 su prikazane cene postrojenja sa troškovima amortizacije svakog naselja opštine. Veliki broj postrojenja podrazumeva isti toliki broj izliva kanalizacije. Izlivi iz postrojenja su u najbliže vodotoke i kanale sistema DTD. Naselja Lalić,

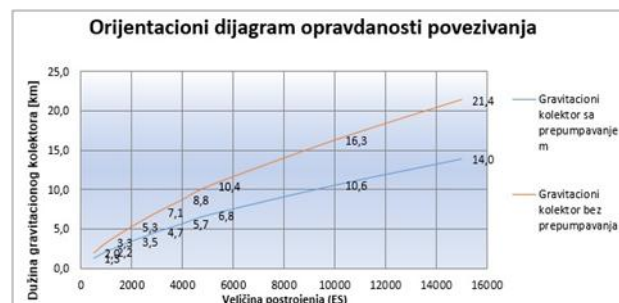
Bački Brestovac, Bački Gračac i Ratkovo imaju najbliži recipijent udaljen od nekoliko kilometara od predložene lokacije postrojenja, što zahteva dodatne troškove za odvođenje vode i pumpne stanice.

Tabela 1. PPOV varijante 1

Naselje	Računski broj ES	Veličina postrojenja ES	Cena postrojenja sa troškovima amortizacije (EUR)
Odžaci	10374	10500	5675500
Bački Gračac	2629	3000	2424000
Bački Brestovac	3242	3500	2696000
Srpski Miletić	3494	3500	2696000
Bogojevo	2006	2000	1810000
Karavukovo	4847	5000	3535000
Deronje	2860	3000	2424000
Ratkovo	3981	4000	2968000
Lalić	1544	1500	1465000
Ukupno			25693500

U 2. varijanti urađena je procena isplativost povezivanja naselja putem veznih kolektora

Preliminarnom analizom može se izvršiti eliminacija onih naselja koje je neisplativo povezivati. Za preliminarnu analizu urađen je orijentacioni dijagram odnosa veličine postrojenja i odgovarajuće dužine veznog kolektora (slika 1) Primenom ovog dijagrama i slika u prilogu 1., na kojima su prikazana međusobna rastojanja moguće je izvršiti prethodnu eliminaciju naselja koja nije opravdano povezivati kolektorima.



Slika 1. Orijentacioni dijagram opravdanosti povezivanja kanalizacionih sistema naselja veznim kolektorima

U narednoj tabeli 2 je za svako naselje i računski broj ES, usvojena veličina postrojenja izražena u ES i iz orijentacionog dijagrama (sl. 1) određena dužina kolektora čija cena odgovara ceni postrojenja koje je potrebno za to naselje. Ukoliko je dužina veznog kolektora sa karte do najbližeg naselja veća od vrednosti sa dijagrama, to znači da nije opravdano povezivati ova naselja. Analizom je utvrđeno da je jedino naselje Karavukovo isplativo grupisati u podsistem sa Odžacima na zajedničko postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda.

Cena cevovoda su dobijene na osnovu investicionih vrednosti i godišnjih troškova održavanja. Cene pumpnih stanica na gravitacionim cevovodima su u analizu ušle kroz godišnje troškove kao 4% od investicione vrednosti na godišnjem nivou, tako da su godišnji troškovi cevovoda umesto 3,5% usvojeni kao 7,5% [5].

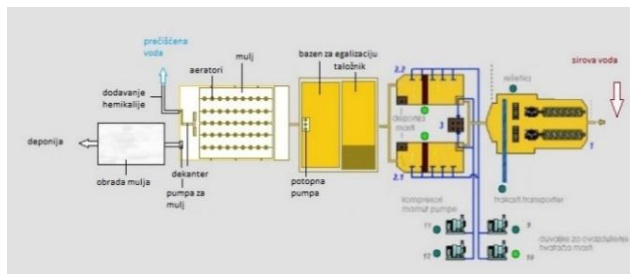
Tabela 2. *Isplativost povezivanja naselja*

Naselje	Računski broj ES	Veličina postrojenja ES	Vezni kolektor	Dužina (km)	Ekvivalentna dužina veznog kolektora (km)	Isplativost
Bački Gračac	2629	3000	Bački Gračac-Odžaci	5,42	4,66	NE
Bački Brestovac	3242	3500	Bački Brestovac-Srpski Miletić	6,09	4,07	NE
Srpski Miletić	3494	3500	Srpski Miletić-Bogojevo	4,53	4,07	NE
Bogojevo	2006	2000	Bogojevo-Karavukovo	5,80	3,48	NE
Karavukovo	4847	5000	Karavukovo-Odžaci	6,00	6,80	DA
Deronje	2860	3000	Deronje-Odžaci	7,00	4,66	NE
Ratkovo	3981	4000	Ratkovo-Odžaci	7,60	5,70	NE
Lalić	1544	1500	Lalić-Bački Gračac	6,14	2,80	NE

Na osnovu računске vrednosti postrojenja usvaja se vrednost za veličinu postrojenja od 15000 ES, cena postrojenja sa troškovima amortizacije iznosi 7537500 eura. Cena veznog kolektora koji povezuje naselja Karavukovo i Odžake iznosi 3119490 eura, čija je dužina 6 km. Na osnovu navedenih vrednosti dobijaju se ukupni troškovi povezivanja ova dva naselja na zajedničko postrojenje, koji iznose 10656990 eura.

4.1. Sistem za prečišćavanje upotrebljenih voda u Odžacima

Za prečišćavanje otpadne vode usvojen je mehaničko biološki postupak (SBR). Šema postrojenja prikazana je na slici 2.

Slika 2. *PPOV Odžaci-Karavukovo*

Linija vode

Otpadna voda iz naselja Karavukovo, koje se nalazi na udaljenosti 6 km od PPOV u Odžacima, dovodi se potisnim cevovodom, prečnika 350mm.

Da bi se omogućilo gravitaciono tečenje otpadne vode između objekata postrojenja, a takođe izbegle i velike dubine ukopavanja objekata i cevovoda, na početku postrojenja se otpadna voda uliva u glavnu crpnu stanicu koja prepumpava otpadnu vodu na potrebnu visinu. Otpadna voda u glavnoj crpnoj stanici nailazi na finu rešetku sa mehanizmom za automatsko čišćenje, gde se vrši uklanjanje grubog otpada, i iznošenjem zadržanog materijala trakastim transporterom van objekta.

Na izlazu iz crpne stanice nalazi se razdelni šaht, iz kojeg se voda odvodi u peskolove i hvatače masti. U peskolovu se vrši taloženje peska, krupnijih čestica u produžnom kanalu peskolova i izdvajanje masnoća na površini vode.

Ovaj proces je potpomognut uduvavanjem vazduha i stvaranjem kružnog kretanja vode u poprečnom preseku peskolova. Istaloženi pesak se zgrtačem peska kontinuirano ubacuje iz produžnog kanala u komoru peskolova odakle se povremeno mamut crpkom prebacuje u silos za pesak. Izdvojena masnoća i druge materije izdvojene na površini otpadne vode u objektu se zgrtačem za masnoće kontinuirano zgrću prema komori za prikupljanje masnoća, odakle se povremeno uz spuštanje horizontalne ustave, prebacuju u komoru sa ugrađenom mešalicom. Pesak i izdvojene masnoće se povremeno ispuštaju u kontejnere i odvoze na unapred određenu deponiju.

Nakon peskolova, voda se prevacuje u prethodni taložnik. U prvom delu bazena za primarnu sedimentaciju se talože suspendovane i koloidne čestice. Dalje, voda gravitacionim putem ide u drugi deo bazena za izjednačenje protoka (egalizaciju). Talog suspendiranih i koloidnih čestica (mulj) iz prvog dela bazena za primarnu sedimentaciju, jedanput godišnje se pomoću pumpe čisti i deponuje.

Otpadne vode oslobođene mehaničkih nečistoća i nakon ujednačavanja kvaliteta naizmeničnim radom pumpi prebacuju se u biološke reaktore (SBR).

Postoje četiri osnovna ciklusa koji se odvijaju u SBR reaktoru. Sekvenca punjenja- ulazna otpadna voda se uvodi u sloj mulja u uslovima bez aeracije. Svrha operacije punjenja reaktora je dodavanje substrata. Proces punjenja uglavnom obezbeđuje da nivo tečnosti varira od 25% do 100% kapaciteta bazena. Proces punjenja je kontrolisan vremenom punjenja i nivoom u bazenu. Sekvenca reakcije uključuje mešanje i aeraciju u bazenu. Tokom faze aeracije se organski ugljenik oksiduje, azot podleže procesu nitrifikacije, a fosfor se uklanja iz vode i izdvaja preko mulja. Zbog uspešnog odvijanja procesa nitrifikacije-denitrifikacije, tokom perioda reakcije kada nema aeracije, odnosno dovoda kiseonika, dolazi do denitrifikacije nitrata i nitrita. Svrha sekvence taloženja je da se izvrši separacija formiranog aktivnog mulja, kao i da se izdvoji prečišćena voda. U SBR reaktoru, ovaj proces je mnogo efikasniji zato što je u toku taloženja sadržaj reaktora potpuno miran. Period taloženja nastupa kada se mešanje i aeracija u reaktoru zaustavi, nakon čega dolazi do taloženja čestica. Velika dubina reaktora obezbeđuje efikasno taloženje. Period paržnjenja nastupa nakon taloženja, kada se formira znatna dubina supernatanta.

Prečišćena otpadna voda se ispišta pomoću specijalnog sistema za ispuštanje prečišćene vode, pomoću dekantera u izlazni kanal. Dekanter je najvećim delom iznad nivoa vode odnosno uranja u bazen i omogućava protok vode iz reaktora samo tokom sekvence pražnjenja. Dekanter je snabdeven motorom koji omogućava promenu visine u zavisnosti od faze rada. Konstrukcija je napravljena tako da dekanter omogućava ispuštanje samo prečišćene vode iz reaktora bez mogućnosti da u tom trenutku dođe do ispuštanja mulja sa dna bazena, koji se izvaliči pumpama u rezervoar za odlaganje.

Linija mulja

Na liniji mulja se vrši tretman nastalih muljeva prilikom procesa prečišćavanja otpadnih voda, proizvodi koji nastaju su biogas i stabilizovani mulj.

Mulj koji je izdvojen na primarnim taložnicima ima sadržaj suve materije oko 1%, a neophodno ga je ugustiti

pre nego što se podvrgne procesu digestije. Ugušćivanje do potrebnih približno 5% se vrši u gravitacionom ugušćivaču, odakle se muljnim pumpama transportuje u digestore u zavisnosti od potrebe.

Ugušćivanje mulja je proces smanjenja zapremine mulja, koji se obavlja u specijalnim uređajima, tzv. ugušćivačima mulja.

Crpkom se iz prethodnog taložnika odvodi mulj ka prethodnom zgušnjivaču gde se gravitaciono povećava suva masa u mulju. Muljnim pumpama se u digestore transportuje određena količina mulja. U digestorima se vrši anaerobno truljenje viška mulja koji se sastoji iz dve faze: faza pretvaranja u tečnost i faza pretvaranja u plin. Isparljive kiseline koje su stvorene u prvoj fazi, metanske bakterije (isključivo su anaerobne) se pretvaraju u metan u drugoj fazi. Za stabilan razvoj i dovršavanje metanske fermentacije potrebno je obezbediti dovoljnu i ujednačenu temperaturu u digestoru, intenzivno mešanje, ujednačen dovod svežeg mulja i odvod stabilizovanog. Oobrađeni-stabilizovani mulj iz digestora odvodi se do naknadnog zgušnjivača gde se ponovo povećava koncentracija suve mase u mulju. Iz naknadnog zgušnjivača mulj se muljnim pumpama potiskuje do prese zbog dehidratacije. Kao produkt u procesu anaerobne obrade mulja pojavljuje se plin. Stvoreni plin se posle manjeg prečišćavanja odvodi do rezervoara za gas ili direktno do potrošača (služi za zagrevanje mulja ili prostorija) [4].

Mulj se izvlači pumpom iz zgušnjivača i vrši se mašinska dehidratacija mulja u trakastoj filterpresi. Presovani mulj se trakastim transporterom odvodi u kontejnere na pružnim kolicima uz pogonsku zgradu. Kontejneri se povremeno utovaraju u transportno vozilo i odvoze na predviđenu deponiju.

5. ZAKLJUČAK

Sve veće potrebe za vodom poslednjih decenija doprinele su stavu da će voda biti ograničavajući faktor u razvoju čovečanstva i opstanka ljudi u vodom siromašnim krajevima. Većina reka u razvijenim zemljama postale su samo kanali upotrebljenih voda, gde je razgradnja upotrebljenih materija veoma je usporena, pa je količina kiseonika potrebnog živim bićima u njoj višestruko smanjena. U Vojvodini imamo sve veći broj tokova gde je stanje toliko loše da života u njima gotovo i da nema.

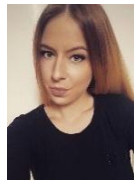
Svi vodotoci na području opštine Odžaci, kao i hidrosistem DTD, kao potencijalni recipijent, su IIa klase boniteta, prema Uredbi o kategorizaciji vodotoka (Službeni glasnik SR Srbije br. 5/68).

Zastupljenost industrije kao korisnika kanalizacionog sistema u kapacitetu uređaja za prečišćavanje procenjeno je na 15%. Postrojenje ima kapacitet od 15.000 ekvivalentnog stanovništva. Projektovani protok za 15.000 ES je 4000.0 m³/dan tj. 46.5 l/s. Uređaj za prečišćavanje se sastoji od dve tehnološke celine, linije vode i linije mulja. Komunalne vode se nakon prečišćavanja upuštaju u meliorativni kanal, koji je deo sistema Dunav-Tisa-Dunav.

6. LITERATURA

- [1] Kolaković S, Vujović Svetlana, "Postupci i postrojenja za tretman voda", Novi Sad, 2011.
- [2] Mile Klašnja, "Prečišćavanje komunalnih otpadnih voda", N.Sad 2010.
- [3] Milojević M., "Snabdevanje vodom i kanalisanje naselja", Gređevinski fakultet univerziteta u Beogradu, Beograd.
- [4] Nikolić S, Osatović Nataša, "Generalni projekat sakupljanja, odvođenja i prečišćavanja upotrebljenih voda naselja na teritoriji grada Sombora sa prethodnom studijom opravdanosti. Knjiga 1: generalni projekat sakupljanja, odvođenja i prečišćavanja upotrebljenih voda naselja na teritoriji grada Sombora", Beograd, 2009
- [5] Nikolić S, Osatović Nataša, "Generalni projekat sakupljanja, odvođenja i prečišćavanja upotrebljenih voda naselja na teritoriji grada Sombora sa prethodnom studijom opravdanosti. Knjiga 2: prethodna studija opravdanosti", Beograd, 2009.

Kratka biografija:



Marina Ožvat, rođena je 1990. godine u Novom Sadu. Diplomski rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerstvo zaštite životne sredine odbranila je 2013 godine.

U realizaciji Zbornika radova Fakulteta tehničkih nauka u toku 2017. godine učestvovali su sledeći recenzenti:

Aco Antić	Dušan Gvozdenac	Milan Trifković	Slavko Đurić
Aleksandar	Dušan Kovačević	Milan Trivunić	Slobodan Dudić
Erdeljan	Dušan Uzelac	Milan Vidaković	Slobodan Krnjetin
Aleksandar Ristić	Duško Bekut	Milena Krklješ	Slobodan Morača
Bato Kamberović	Đorđe Ćosić	Milica Kostreš	Sonja Ristić
Biljana Njegovan	Đorđe Lađinović	Milica Miličić	Srđan Kolaković
Bogdan	Đorđe Obradović	Milinko Vasić	Srđan Popov
Kuzmanović	Đorđe Vukelić	Miloš Slankamenac	Srđan Vukmirović
Bojan Batinić	Đura Oros	Milovan Lazarević	Staniša Dautović
Bojan Lalić	Đurđica Stojanović	Miodrag	Stevan Milisavljević
Bojan Tepavčević	Filip Kulić	Hadžistević	Stevan Stankovski
Bojana Beronja	Goran Sladić	Miodrag Zuković	Strahil Gušavac
Branislav Atlagić	Goran Švenda	Mirjana	Svetlana Nikoličić
Branislav Nerandžić	Gordana	Damnjanović	Tanja Kočetov
Branislav Veselinov	Milosavljević	Mirjana Malešev	Tatjana Lončar
Branislava Kostić	Gordana Ostojić	Mirjana Radeka	Turukalo
Branislava	Igor Budak	Mirko Borisov	Todor Bačkalić
Novaković	Igor Dejanović	Miro Govedarica	Toša Ninkov
Branka Nakomčić	Igor Karlović	Miroslav	Uroš Nedeljković
Branko	Ivan Beker	Hajduković	Valentina Basarić
Milosavljević	Ivana Katić	Miroslav Plančak	Velimir Čongradec
Branko Škorić	Ivana Kovačić	Miroslav Popović	Velimir Todić
Cvijan Krsmanović	Jasmina Dražić	Mitar Jocanović	Veran Vasić
Damir Đaković	Jelena Atanacković	Mladen Kovačević	Veselin Avdalović
Danijela Lalić	Jeličić	Mladen Radišić	Veselin Perović
Darko Čapko	Jelena Borocki	Momčilo Kujačić	Vladimir Katić
Darko Marčetić	Jelena Kiurski	Nađa Kurtović	Vladimir
Darko Reba	Jelena Radonić	Nebojša Pjevalica	Radenković
Dejan Ubavin	Jovan Petrović	Neda Pekarić Nađ	Vladimir Strezoski
Dragan Ivanović	Jovan Vladić	Nemanja	Vladimir Škiljajica
Dragan Ivetić	Jovanka Pantović	Stanisavljević	Vlado Delić
Dragan Jovanović	Karl Mičkei	Nenad Katić	Vlastimir
Dragan Kukolj	Katarina Gerić	Nikola Brkljač	Radonjanin
Dragan Mrkšić	Ksenija Hiel	Nikola Đurić	Vuk Bogdanović
Dragan Pejić	Laslo Nađ	Nikola	Zdravko Tešić
Dragan Šešlija	Leposava Grubić	Jorgovanović	Zoran Anišić
Dragana Bajić	Nešić	Nikola Radaković	Zoran Brujić
Dragana	Livija Cvetičanin	Ninoslav Zuber	Zoran Jeličić
Konstantinović	Ljiljana Vukajlov	Ognjen Lužanin	Zoran Mijatović
Dragana Šarac	Ljiljana Cvetković	Pavel Kovač	Zoran Milojević
Dragana Štrbac	Ljubica Duđak	Peđa Atanasković	Zoran Mitrović
Dragiša Vilotić	Maja Turk Sekulić	Petar Malešev	Zoran Papić
Dragoljub	Maša Bukurov	Predrag Šiđanin	Željen Trpovski
Novaković	Matija Stipić	Radivoje Dinulović	Željko Jakšić
Dragoljub Šević	Milan Rackov	Radovan Štulić	
Dubravka Bojanić	Milan Rapajić	Rastislav Šostakov	
Dušan Dobromirov	Milan Simeunović	Slavica Mitrović	