



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА



ЗБОРНИК РАДОВА ФАКУЛТЕТА ТЕХНИЧКИХ НАУКА

Едиција: Техничке науке - зборници

Година: XXVII

Број: 11/2012

Нови Сад

Едиција: „Техничке науке – Зборници“
Година: XXVII Свеска: 11

Издавач: Факултет техничких наука Нови Сад

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

Уређивачки одбор: др Илија Ћосић др Бранко Шкорић
 др Владимир Катић др Јован Владић
 др Илија Ковачевић др Иван Пешењански
 др Јанко Ходолич др Бранислав Боровац
 др Срђан Колаковић др Зоран Јеличић
 др Вељко Малбаша др Властимир Радоњанин
 др Вук Богдановић др Горан Вујић
 др Мила Стојаковић др Драган Спасић
 др Ливија Цветићанин др Дарко Реба

Редакција : др Владимир Катић др Драгољуб Новаковић
 др Жељен Трповски мр Мирослав Зарић
 др Зора Коњовић Мирјана Марић

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

Техничка обрада: Графички центар ГРИД

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

Председник Савета: проф. др Радомир Фолић

CIP-Каталогизација у публикацији
Библиотека Матице српске, Нови Сад

378.9(497.113)(082)
62

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

Двомесечно

ISSN 0350-428X

COBISS.SR-ID 58627591

ПРЕДГОВОР

Поштовани читаоци,

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

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

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

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

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

У овом броју штампани су радови студената мастер студија, сада већ мастера, који су радове бранили у периоду од 01.07.2012. до 31.07.2012. год., а који се промовишу 21.09.2012. год. То су оригинални прилози студената са главним резултатима њихових мастер радова. Део радова већ раније је објављен на некој од домаћих научних конференција или у неком од часописа.

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

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

У овој свесци са редним бројем 11. објављени су радови из области графичког инжењерства и дизајна, инжењерског менаџмента, инжењерства заштите животне средине, мехатронике и геодезије и геоматике.

У свесци, са редним бројем 10, објављени су радови из области машинства, електротехнике и рачунарства, грађевинарства и саобраћаја.

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 rame-уз-rame 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

Radovi iz oblasti: Grafičko inženjerstvo i dizajn

| | |
|---|------|
| 1. Milan Komlenić, Uroš Nedeljković, TEHNIKE POLITIČKE PROPAGANDE NA PREDIZBORNIM PLAKATIMA | 2171 |
| 2. Ljiljana Kozarev, UNAPREĐENJE PROCESA PROIZVODNJE U ŠTAMPARIJI Ns Plakat PRIMENOM LEAN ALATA | 2175 |
| 3. Danijela Nikolić, Uroš Nedeljković, Irma Puškarević, KLASIFIKACIJA TIPOVA SEKSUALNE INFORMACIJE U OGLAŠAVANJU | 2179 |
| 4. Jovana Šolaja, Igor Karlović, Ivana Tomić, UTICAJ TEKSTURE DIGITALNO ŠTAMPANIH TEKSTILNIH MATERIJALA NA REPRODUKCIJU GRAFIČKIH ELEMENATA | 2183 |
| 5. Aleksandar Nađ, Dragoljub Novaković, Ivan Pintier, RAZVOJ SAVREMENOG KONCEPTA UČENJA O GRAFIČKOM SISTEMU ZA TAMPON ŠTAMPU | 2187 |
| 6. Nemanja Đatkov, Igor Karlović, Ivana Rilovska, UPOREĐIVANJE ICC PROFILA GENERISANIH PROGRAMOM OTVORENOG KODA I KOMERCIJALNIM PROGRAMIMA | 2191 |
| 7. Jelena Savić, Dragoljub Novaković, Nemanja Kašiković, UTICAJ SVOJSTAVA PODLOGE I BOJE NA REPRODUKCIJU OTISAKA KOD TEKSTILNIH MATERIJALA ODŠTAMPANIH DIGITALNOM TEHNIKOM ŠTAMPE | 2195 |
| 8. Lena Đunisijević, Jelena Kiurski, INDUSTRIJSKA EKOLOGIJA U GRAFIČKOJ DELATNOSTI | 2199 |
| 9. Elena Živković, Dragoljub Novaković, Magdolna Apro, ISTRAŽIVANJE PROCESA IZRADE I KONTROLE BEŠAVNIH BROŠURA | 2203 |
| 10. Jelena Ždero, Dragoljub Novaković, Gojko Vladić, RAZVOJ PROGRAMSKOG SISTEMA ELEKTRONSKOG UČENJA KONTROLE KVALITETA ROTACIONE OFSET ŠTAMPE | 2207 |
| 11. Ivana Palanjuk, REVITALIZACIJA PROIZVODNOG PROGRAMA U ŠTAMPARIJI „AMB GRAFIKA“ PRINCIPOM LEAN PROIZVODNJE | 2211 |
| 12. Jelena Jelić, REVITALIZACIJA PROIZVODNOG SISTEMA ŠTAMPARIJE „NS PLAKAT“ | 2215 |

Radovi iz oblasti: Industrijsko inženjerstvo i menadžment

| | |
|---|------|
| 1. Sanja Ivanović, INVESTICIONI FONDOVI U FUNKCIJI MOBILIZACIJE I KONCENTRACIJE FINANSIJSKIH SREDSTAVA | 2219 |
| 2. Boris Vislavski, ANALIZA POSTUPAKA IMPLEMENTACIJE I OCENA EFEKTIVNOSTI PRIMENE ERP SOFTVERSKIH REŠENJA U PREDUZEĆIMA | 2223 |
| 3. Nikola Štrbac, BERZA U FUNKCIJI RAZVOJA FINANSIJSKOG TRŽIŠTA | 2227 |
| 4. Марко Радовић, Веселин Перовић, УЛОГА МЕЂУНАРОДНОГ ПОСЛОВАЊА И ЗНАЧАЈ УВОЗА У РАЗВОЈУ ПРЕДУЗЕЋА | 2231 |

| | | |
|-----|--|------|
| 5. | Goran Živković, UTICAJ MEDIJA NA MLADE U KONTEKSTU NJIHOVE MEDIJSKE PISMENOSTI | 2235 |
| 6. | Kristina Kojić, STRATEŠKO PLANIRANJE I UPRAVLJANJE LJUDSKIM RESURSIMA U ORGANIZACIJI | 2239 |
| 7. | Maja Marković, OPERATIVNI RIZIK U BANKARSTVU U REPUBLICI SRBIJI | 2243 |
| 8. | Miloš Radojčić, RAZVOJ SOFTVERSKOG PAKETA ZA PODRŠKU INFORMACIONOG SISTEMA PREDUZEĆA ZA PROMET MERNO-REGULACIONE OPREME – PODSISTEM PRODAJA | 2247 |
| 9. | Divna Anđelić, TABLOIDNA ŠTAMPA U SRBIJI | 2251 |
| 10. | Sanja Jovanović, RACIO ANALIZA GRAĐEVINSKE INDUSTRIJE U SRBIJI | 2255 |
| 11. | Vladimir Popić, UPOTREBA SOFTVERSKOG PAKETA SOLIDWORKS U SIMULACIJI TEČENJA MINERALNIH HIDRAULIČKIH FLUIDA KROZ CEVOVODE HIDRAULIČKIH SISTEMA..... | 2259 |
| 12. | Goran Lazić, DIGITALNI MARKETING BANKARSKIH PROIZVODA ZA MALA I SREDNJA PREDUZEĆA | 2263 |
| 13. | Siniša Uskoković, OSIGURANJE OD PROFESIONALNE ODGOVORNOSTI | 2267 |
| 14. | Vojislav Erkić, PROJEKTOVANJE TEHNIČKIH MERA BEZBEDNOSTI ZA AUTOMATIZOVANE SISTEME | 2271 |
| 15. | Mirko Čavić, Zoran Anišić, PRIMENA QFD ANALIZE U RAZVOJU PROIZVODA | 2275 |
| 16. | Sandra Tepić, ANALIZA ZASTUPLJENOSTI VRSTA OSIGURANJA U POSLOVNOM SISTEMU "MERCATOR-S D.O.O." NOVI SAD | 2279 |
| 17. | Milana Babić, ANALIZA UTICAJA PRIMENE LEAN KONCEPTA U ODRŽAVANJU SREDSTAVA UNUTRAŠNJEG TRANSPORTA | 2283 |
| 18. | Sanja Slepčević, ULOGA I ZNAČAJ KREDITA ZA RAZVOJ PREDUZEĆA | 2287 |
| 19. | Vesna Jovišić, ANALIZA MEĐUVALUTNOG ODNOSA EVRO/ŠVAJCARSKI FRANAK | 2291 |
| 20. | Aleksandar Mićašević, MUNICIPALNE OBVEZNICE GRADA NOVOG SADA | 2295 |
| 21. | Vidosav Alempić, Bato Kamberović, UNAPREĐENJE SISTEMA MENADŽMENTA KVALITETOM U PREDUZEĆU "KOMPANIJA BLAGOJEVIĆ" NOVI SAD | 2299 |
| 22. | Svetlana Ajduković, UNAPREĐENJE RADA SLUŽBE ZA ODNOS S JAVNOŠĆU ZAVODA ZA TRANSFUZIJU KRVI VOJVODINE | 2303 |
| 23. | Rada Bjelošević, STRANE DIREKTNE INVESTICIJE U SRBIJI I REPUBLICI SRPSKOJ OD 2000-2011. GODINE ... | 2307 |
| 24. | Jelena Vujaklija, ISTRAŽIVANJE KOMUNIKACIONE FLEKSIBILNOSTI, POSVEĆENOSTI I POTENCIONALNE FLUKTUACIJE ZAPOSLENIH | 2311 |
| 25. | Dušan Jakšić, ISTRAŽIVANJE ZADOVOLJSTVA POSLOM I ORGANIZACIONE POSVEĆENOSTI ZAPOSLENIH | 2315 |
| 26. | Saša Đukić, MERENJE KOMPETENCIJA ZA POSAO ZAPOSLENIH U ORGANIZACIJI | 2319 |

| | | |
|-----|--|------|
| 27. | Marijana Cupać, FINANSIJSKA ANALIZA KAO INSTRUMENT ZA UNAPREĐENJE POSLOVANJA KOMPANIJE..... | 2323 |
| 28. | Sofija Vukčević, ODREĐIVANJE TROŠKOVA PROIZVODNJE VAZDUHA POD PRITISKOM U FUNKCIJI LOKACIJE..... | 2327 |
| 29. | Marko Jović, RAZVIJENOST TRŽIŠTA OSIGURANJA NA TERITORIJI REPUBLIKE SRPSKE | 2331 |
| 30. | Srđan Ševo, MODELOVANJE ORGANIZACIONE STRUKTURE KOMPANIJE | 2335 |
| 31. | Aleksandar Katić, PRANJE NOVCA U SRBIJI | 2339 |
| 32. | Vladimir Monarov, MEĐUNARODNE FINANSIJSKE KRIZE I NJIHOV UTICAJ NA GLOBALNU EKONOMIJU | 2343 |

Radovi iz oblasti: Inženjerstvo životne sredine

| | | |
|-----|--|------|
| 1. | Andor Luhović, POTENCIJALNI DOPRINOS MEDIJA PODIZANJU SVESTI O RANJIVOSTI ŽIVOTNE SREDINE | 2347 |
| 2. | Marinko Velemir, GEONETCAST – SISTEM ZA UPRAVLJANJE PODACIMA O ŽIVOTNOJ SREDINI | 2351 |
| 3. | Petar Radošević, Dejan Ubavin, ANALIZA ISPLATIVOSTI IZGRADNJE TRANSFER STANICE ZA OPŠTINU BEOČIN | 2355 |
| 4. | Vukašin Ilić, POŽARNO OPTEREĆENJE U VISOKIM OBJEKTIMA | 2359 |
| 5. | Boris Obrovski, POŽARNO OPTEREĆENJE OBJEKTA OD JAVNOG ZNAČAJA | 2363 |
| 6. | Vladimir Zdravković, Slobodan Krnjetin, EKOLOŠKI MATERIJALI I MOGUĆNOSTI PONOVDNE UPOTREBE - RECIKLIRANI ASFALT KAO PRIMER | 2367 |
| 7. | Branislav Jelčić, PRIMENA DPSIR MODELA RANJIVOSTI NA ZEMLJIŠTA RAZLIČITIH NAMENA | 2371 |
| 8. | Nataša Dragutinović, Branka Nakomčić-Smaragdakis, PRIMENA METODOLOGIJE MEHANIZMA ČISTOG RAZVOJA PRI KORIŠĆENJU GEOTERMALNIH TOPLOTNIH PUMPI | 2375 |
| 9. | Zoltan Varga, Branka Nakomčić-Smaragdakis, PROCENA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU PROCESA REKONSTRUKCIJE POGONA ZA PROIZVODNJU TEKSTURIRANIH SOJINIH PROIZVODA | 2379 |
| 10. | Aleksandar Marković, Goran Vujić, PARAMETRI EKSPERIMENTALNOG KOMPOSTIRANJA OTPADA SA ZELENIH POVRŠINA | 2382 |

Radovi iz oblasti: Mehatronika

| | | |
|----|--|------|
| 1. | Martina Duvnjak, UTICAJ KONTAMINACIJE ČVRSTIM ČESTICAMA NA RAD PUMPI KAO HIDRAULIČKIH KOMPONENATA | 2386 |
| 2. | Jovan Savić, ANALIZA MOGUĆNOSTI PRIMENE ALGORITAMA ZA PODEŠAVANJE PID REGULATORA NA DIDAKTIČKOJ STANICI MPS®PA | 2390 |
| 3. | Branko Tubić, POSTUPCI I UREĐAJI ZA IZDVAJANJE VODE IZ RADNOG FLUIDA HIDRAULIČKOG SISTEMA | 2394 |

Radovi iz oblasti: Geodezija i geomatika

1. Слађана Влацић-Прица,
КОМАСАЦИЈА У ОПШТИНИ РУМА 2398
2. Драган Петровић,
ЗЕМЉИШНЕ РЕФОРМЕ УЗРОЦИ И ПОСЛЕДИЦЕ 2402
3. Јелена Јаковљевић, Милан Трифковић,
АГРАРНЕ РЕФОРМЕ НА ТЕРИТОРИЈИ СУБОТИЦЕ 2406

**TEHNIKE POLITIČKE PROPAGANDE NA PREDIZBORNIM PLAKATIMA
TECHNIQUES OF POLITICAL ADVERTISING ON THE ELECTORAL POSTERS**Milan Komlenić, Uroš Nedeljković, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – GRAFIČKO INŽENJERSTVO I DIZAJN**

Kratak sadržaj – U radu je predstavljen segment Master rada koji se bavi temom upotrebe propagandnih tehnika u svrhu predstavljanja političko propagandnog sadržaja na predizbornim plakatima. Detaljno su analizirane propagandne tehnike kroz opis njihove upotrebe u pakovanju političko propagandnih poruka sa ciljem ostvarenja komunikacije sa glasačima kao i analize njihovog uticaja na emocionalne reakcije glasača.

Abstract – This paper presents a segment of the Master thesis, which elaborates the use of propaganda techniques in order to introduce political advertising content on the election posters. Detailed analyzes the propaganda techniques by describing their use in the packaging of political advertisements in order to achieve communication with the voters and analyzes their impact on the emotional response of voters.

Ključne reči: politička propaganda, tehnike propagande, propagandna komunikacija, emocionalne reakcije.

1. UVOD

Cilj kome teži politička propaganda jeste da njeni sadržaji budu što lakše uočeni i shvaćeni, što bolje vrednovani, što potpunije prihvaćeni i što duže zadržani u sećanju, odnosno da postanu obrazac za ponašanje ljudi. Cilj je da se usmeri proces formiranja stavova raznih vrsta publike, da se potvrde i osnaže već formirani stavovi koji su u skladu sa namerom propagatora, odnosno da se dovedu u sumnju, oslabe ili promene već formirani stavovi koji ne odgovaraju ciljevima propagatora, kao i da se u skladu sa tako formiranim stavovima isprovocira usmeren angažman.

Za realizaciju ovih ciljeva neophodna je upotreba propagandnih tehnika koje u velikoj meri potpomažu njihovu realizaciju. Propagandne tehnike u suštini predstavljaju glavne načine propagandne komunikacije uz pomoć kojih propaganda vrši uticaj na formiranje ili promenu stavova kod ljudi.

2. PROPAGANDNE TEHNIKE

Propagandne tehnike predstavljaju specifične načine kojima se prenose političko propagandne poruke uz upotrebu odgovarajućih vizuelnih i verbalnih elemenata, a sve sa ciljem delovanja pre svega na emotivno-afektivne i

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio mr Uroš Nedeljković, docent.

voljne psihičke mehanizme, kao i na sazajne mehanizme koji se kod ljudi aktiviraju tokom delovanja propagande. Uz plansku upotrebu propagandnih tehnika postiže se kontrola nad čovekovim doživljavanjem stvarnosti i njegovom orijentacijom u njoj, uz krajnji cilj kontrole nad čovekovim praktičnim angažmanom.

Neku tehniku čini skup različitih specijalno oblikovanih vizuelnih i verbalnih elemenata, modeli i pravila komunikacije koji se primenjuju, kao i načini prezentacije istih, a koje propaganda koristi u cilju realizacije sadržaja koji će biti plasirani. U praksi se ovi elementi obično koriste pojedinačno ili u različitim kombinacijama, a sve u zavisnosti od situacije i potrebe. Vešta upotreba ovih elemenata i njihovo plansko pakovanje u propagandne sadržaje ima za cilj izazivanje pozitivnih ili negativnih emocija koje stvaraju pogodno tlo za delovanje propagande. U takvim situacijama meta propagande (glasač) obično biva preokupirana sopstvenim emocijama slažući se sa propagandnim zahtevom (apelom poruke) u nadi da će izbeći negativne emocije, a ostvariti one pozitivne. Iako su emotivne tehnike u propagandi često kratkoročne u svojoj vremenskoj dimenziji, učestalim ponavljanjem mogu veoma efikasno uticati da ljudi izmene svoje stavove i ponašanja i na dugoročnoj osnovi. Postoji veliki broj propagandnih tehnika koje su u upotrebi uopšte. U nastavku će biti analizirane propagandne tehnike koje se najčešće upotrebljavaju u svrhu političke propagande i političkog marketinga, a sve sa ciljem manipulacijom emocijama i stavovima ljudi.

2.1. Putujući orkestar

Izraz “putujući orkestar” bukvalno predstavlja vagon koji nosi orkestar na paradu, u cirkus ili neku drugu zabavu. Fraza “uskoči u vagon” prvi put se pojavila u Američkoj politici 1848. godine kada je Den Rajs, poznati cirkuski klovn tog vremena, koristio svoj putujući orkestar kako bi zadobio pažnju tokom svog političko propagandnog nastupa. Kako je njegova kampanja bila prilično uspešna, i drugi političari su težili da zauzmu mesto u njegovom putujućem orkestru, u nadi da će biti povezani sa njegovim uspehom [2].

Putujući orkestar ili kako se u novije vreme još naziva tehnika „pridruživanja većini“ predstavlja mehanizam po kome se individui nameće određeni željeni obrazac ponašanja koji je karakterističan za grupu (kojoj pripada ili kojoj želi da pripada) i kome se ona podređuje. Kao motiv za pridruživanje većini može biti i mogućnost da se stekne određena korist iz takvog obrasca ponašanja [3].

Cilj ove tehnike jeste eksploataisanje psihološkog faktora potrebe za pripadanjem određenoj grupi i to po obrascu “budi na pobedničkoj strani” jer „svi drugi ovo rade pa bi trebalo i ti“. Negovanje potrebe za zajedništvom i

pripadanjem grupi koja pobeđuje zasnovano je na dubokoj čovekovoj potrebi da bude integrisan u zajednicu u kojoj može na lakši i jednostavniji način da ostvaruje svoje potrebe. Ono što je karakteristično za ovu propagandnu tehniku jeste njen vizuelni sadržaj koji najčešće prikazuje figuru kao univerzalni kvantifikator, predstavljenu kroz ikonograme različitih zanimanja (profesija) ljudi. Tako se na raznim plakatima mogu videti radnici, penzioneri, studenti i dr koji odlučno stoje iza svog kandidata, ili pak sami kandidati koji pozivaju na pridruživanje njima kao sigurnim pobednicima.

2.2. Tehnike nagrada i kazna

Tehnike nagrada i kazna ili kako se u američkom žargonu naziva tehnike "štapa i šargarepe" predstavljaju realizaciju pojednostavljivanja sveta kroz podelu stvari na dobro i loše, ljubav i mržnju, privlačno i neprivlačno. Na taj način i ove tehnike teže da na osnovu racionalno zasnovanog prosuđivanja čoveka pokažu šta je to korisno, a šta štetno u političkom svetu.

Postoje različiti vidovi ovih propagandnih tehnika, od strateških, u kojima se poštovanje vlasti, određenog lidera i sl. nudi kao zalog blagostanja i opšte koristi za državu, narod, grupu i pojedinca, a nepoštovanje kao izvor nesreće, anarhije i slično do konkretnih vidova, u kojima se pojedinim grupama i pojedincima stavljaju u izgled, kao nagrada ili kazna za njihove konkretne postupke, izvesne dobrobiti, odnosno štete. [1]

Tehnike nagrada i kazna se kreću u dva smera – pozitivan (nagrada) i negativan (kazna). Što se pozitivnog smera tiče najčešće se realizuje u vidu izbornih obećanja kao što su npr. subvencije pojedinim sektorima privrede, suzbijanje inflacije, smanjivanje poreza, rešavanje problema nezaposlenosti, poboljšanje socijalne zaštite itd., kao i u vidu negativnog reklamiranja konkurenata kao što je na primer prikazivanje rezultata prethodne vlasti kao katastrofalnih, osporavanje prihvatljivosti stavova konkurenta izvlačenjem iz njih neprihvatljivih konsekvenci i slično.

Ono što je karakteristično za tehniku nagrade jeste da se njeno predstavljanje vrlo često bazira na ikoničkom sadržaju koji je determinisan verbalnim registrom, mada se neretko koriste konotacije upotrebom simboličkih i indeksičnih znakova. Što se tiče tehnike kazne ona se više služi upotrebom simboličkih i indeksičnih znakova ali vrlo često u kodu sa apelom straha uz determinišući verbalni registar poruke.

2.3. Prostodušnost

Iako ova propagandna tehnika nije nova njena popularnost dolazi do izražaja tek u drugoj polovini prošlog veka kada njenu čestu primenu možemo videti na političko propagandnim oglasima.

Tehnika prostodušnosti u suštini znači pribavljanje identiteta osobama koje učestvuju u propagandnom procesu. Vrlo često se radi o pribavljanju lažnog identiteta. Ove osobe pokušavaju da pribave za sebe kredibilitet „osobe iz naroda“ ili „običnog čoveka“. Upotrebom ove tehnike teži se ka tome da se omekša i olakša prihvatanje propagandne poruke i stvori pozitivan odnos prema komunikatoru ili temi propagande. [3]

Omiljena primena ove tehnike događa se u predizbornim kampanjama kada političari često nastupaju ili rade isto što i njihovi birači i „sav ostali svet“ i to naravno u prisustvu medija. Pa tako na raznim fotografijama u novinskim člancima možemo videti političare bez kravata i odela kako kupuju na pijacama, igraju fudbal, cupkaju decu na kolenima i sl. Vrlo često upotrebu ove tehnike možemo uočiti i na predizbornim plakatima gde kandidati program svoje stranke promovišu u ulozi "običnog čoveka" kao osnovnog kvantifikatora ove tehnike. Iako u stvarnosti oni pripadaju društvenim elitama koje, uglavnom, ne žive niti razmišljaju kao i njihovi birači, težnja da se prepoznatljivim moralnim stavovima i obrascima ponašanja prikažu kao sav normalan svet ima za cilj jedino pridobijanje biračkog tela.

2.4. Mešanje karata

Propagandna tehnika mešanja karata ili eksploatacija logičkih grešaka se zasniva na (zlo)upotrebi dve osnovne stvari: nepoznavanju osnovnih činjenica o nekoj propagandnoj temi, odnosno generalnom neznanju publike koja ne poseduje odgovarajuće informacije o nekome ili nečemu. Ova tehnika se oslanja i na sklonost ljudi da brzo zaboravlja prezentirane činjenice kao i da se ne trude da ih proveravaju iz drugih dostupnih izvora.

Sušтина ove tehnike predstavlja postavljanje određenih pretpostavki ili tvrdnji tokom procesa propagandne komunikacije i zatim izvođenje namerno pogrešnih logičkih zaključaka. Ove pretpostavke mogu biti namerno netačno konstruisane i delimično tačne, odnosno prosto istrgnute iz originalnog konteksta. Rezultat je naizgled ispravno zaključivanje na osnovu odnosa postavljanih tvrdnji, ali u suštini konačan rezultat predstavlja pogrešnu logiku, jer su postavljene tvrdnje konstruisane tako da proizvedu rezultat bitan za propagandni cilj. Upotreba ove tehnike predstavlja idealan način da se kaže laž iznošenjem istine, ali ne cele istine [4].

Tehnika mešanje karata funkcioniše na topičkom nivou vizuelnog registra, gde se zaključci izvedeni na jednom topičkom polju prenose u drugo topičko polje, i na principu entimema brzo dolazi do generalnog zaključka. Ako propaganda iznese tvrdnju da: a) političar X podržava legalizaciju oružja kao i tvrdnju b) da su svi fašistički režimi 20. veka podržavali legalizaciju oružja. Zaključak je da je političar X fašista. Iz ovoga proizilazi da (ne)logičan zaključak biva logički ispravan (ako ne i istinit). Manipulacije značenjima koja su istrgnuta iz originalnog konteksta, citiranje opšte poznatih tvrdnji i istina, kao i upotreba vizuelnih znakova i simbola i njihovo pakovanje u sasvim nove koncepte, uvek na prvi pogled deluju logično i za većinu ljudi veoma ubedljivo.

2.5. Tehnika transfera

Jedna od najpopularnijih i najčešće upotrebljivanih tehnika u političko propagandnim aktivnostima jeste upravo tehnika transfera. Ono što je karakteristično za ovu tehniku jeste to da se ona kreće u dva smera, a to su pozitivan i negativan smer delovanja. U skladu sa određenim smerom delovanja ova tehnika ima za cilj projektovanje pozitivnih odnosno negativnih osobina jedne osobe, bića, predmeta ili vrednosti na drugu, kako

bi se ona učinila prihvatljivijom (pozitivan smer) ili kako bi se diskreditovala (negativan smer).

Propaganda transferom predstavlja široko primenjivan način formiranja pozitivnog ili negativnog stava prema sistemu, instituciji, događaju, lideru, kandidatu ili partiji. Pozitivan ili negativan stav prema partiji ili kandidatu ne mora da se formira samo direktnim isticanjem njihovih pozitivnih ili negativnih osobina, već i njihovim povezivanjem sa nespornim pozitivnim ili negativnim karakteristikama nekog objekta ili događaja, sa ugledom, autoritetom ili kvalitetima pojedinih institucija, društvenih grupa ili ličnosti, sa rečima koje imaju široko prihvaćena pozitivna značenja itd. Transfer se ne odnosi samo na saznavnu, već u velikoj meri i na emotivnu komponentu stava u smislu da je povezan sa opštim psihološkim principom po kojem se odnos prema jednom objektu prenosi na druge slične ili sa njima povezane objekte [1].

Tehnika transfera se realizuje na dva načina i to upotrebom različitih elemenata za prezentovanje i slanje određene poruke. Jedan od načina je upotreba vizuelnog registra, a drugi upotreba posebno odabranih reči. Upotreba jasnih vizuelnih simbola ima za cilj pokretanje određene doze emocija. Ova tehnika je zasnovana na korišćenju simboličkih značenja koja pokreću emocije, a koja predstavljaju ikonografske znakove same po sebi i koja ne zahtevaju dodatna objašnjenja. Npr. prilikom nastupa političara na političkim skupovima, obavezni deo dekoracije jeste nacionalna zastava. Ova simbolika se takođe vrlo često može videti i na plakatima tokom predizbornih političkih kampanja. Ona ima jasan cilj da značenje nacije, patriotizma i auru državnog autoriteta prenese na osobu koja nastupa ispred nje. Ova tehnika je prilično efikasna jer vešto korišćenje simbola (kao što je upravo državna zastava), uglavnom prolazi neopaženo i kod publike ima pozitivnu percepciju, s obzirom da se obično radi o opšte prihvaćenim značenjima koja se ne dovode u sumnju [3].

Što se tiče upotrebe posebno odabranih reči u [1] je izvršena jedna podela pa se tako tehnika transfera u propagandi prepoznaje po korišćenju retoričke figure "i", odnosno "ili" i ima brojne vidove, kao što su:

"Pozitivan" vid korišćenja retoričke figure "i" sastoji se, npr. u uključivanju u kampanju uglednih ličnosti ili u njihovom pominjanju sa namerom da se izvrši transfer njihovog ugleda, popularnosti, autoriteta i slično na kandidata ili partiju koji se propagiraju. Zbog toga se u kampanjama često naglašava bliskost predsedničkog kandidata sa slavim, popularnim prethodnikom za vreme čijeg mandata su ostvarena značajna postignuća, sa ciljem da se naglasi ideja kontinuiteta. Takođe, pominjanje neke institucije ili događaja koji izazivaju pozitivna osećanja kod publike ima za cilj da u kolektivnoj i individualnoj svesti izazovu pozitivna osećanja prema onome za čiji račun se vodi kampanja.

"Negativan" vid retoričke figure "i" služi za diskreditovanje političkih konkurenata njihovim dovođenjem u vezu sa nepopularnim, omraženim ličnostima i institucijama (poznatim kriminalcima, mafijom, korumpiranim političarima, tajkunima, institucijama, diktatorima i sl.) i događajima koji u svesti ljudi izazivaju negativna osećanja (izdaje, porazi u ratu, korupcionaške afere i sl.).

Retorička figura "ili" koristi se sa namerom da se subjekt za čiji se račun vodi kampanja odsečno distancira od ličnosti, institucija ili događaja koji izazivaju negativna osećanja ili pak, da se subjekt poredi sa ličnostima, institucijama i događajima koji izazivaju pozitivna osećanja. Distanciranje, odnosno poređenje izaziva reakciju da se negativna konotacija preokreće u pozitivnu u korist propagirane ličnosti ili institucije, i obrnuto.

Prednost tehnike transfera jeste u tome što ona funkcioniše pre svega na asocijativnom, emotivno-afektivnom planu i teži da izbegne potpuniju racionalnu kontrolu. Ali u tome je i njen osnovni nedostatak - uvek ostaje pitanje opravdanosti ovako uspostavljenih veza između identiteta objekta sa kojeg se vrši transfer i onoga na koji se vrši transfer.

2.6. Blistava uopštavanja

Blistava uopštavanja se naročito efikasno kao propagandna tehnika koriste tokom izbornih kampanja koje su po svojoj tematskoj strukturi idealna za njihovu primenu, a to su pre svega kampanje čiji sadržaj cilja na emocije i koncipiran je kao pozitivan oblik oglašavanja. Svrha ove tehnike je navođenje ljudi na pozitivan stav, odobravanje i prihvatanje propagandnih tema i poruka koje se plasiraju javnosti u obliku emotivno privlačnih vizuelnih i verbalnih elemenata koje nemaju potporu u vidu još nekih informacija ili razloga.

Ova tehnika koristi razne vrste uopštavanja, stereotipova i opšteprihvaćenih tvrdnji u koje po definiciji ne bi trebalo da se sumnja. Opšte poznate stvari kao što su ljubav prema državi, otadžbini, patriotizam, porodični moral, želja za mirom i slobodom, reforma, demokratija, hrabrost, slava, čast i sl. predstavljaju klasične primere ovih blistavih uopštavanja koje se obično ne dovode u pitanje. Suština ove tehnike je, zapravo, u nekoj vrsti dimne zavese, maskiranja i navođenja publike da propagandne tvrdnje zaodenu u blistava uopštavanja prihvate bez provere. Stvar je u tome da ova opšta mesta imaju različita značenja za različite ljude i mogu se koristiti u raznim pravcima i na različite načine. Mnoga od ovih opštih mesta se jednostavno podrazumevaju i usađena su u pojedinačnu i kolektivnu psihu kao nešto sasvim normalno i prihvatljivo, sa već unapred definisanim i nepromenljivim značenjem. Pakovanje političkih sadržaja u kontekst opšte prihvaćenih pojmova vezanih za naciju, otadžbinu i patriotizam su uvek efikasni bez obzira na politički predznak onoga koji ih koristi [3]. Slično kao i kod tehnika nagrada i pozitivan transfer i prostodušnost, tehnika blistava uopštavanja oslanja se na upotrebu osnovnih nivoa semiotičkog kodiranja — ikoničkim i ikonografskim sadržajem.

2.7. Provokativni mamci

Propagandna tehnika „provokativnih mamaca“ ima za cilj da izazove emocije kod posmatrača, a zasniva se na efektima privlačenja pažnje neuobičajenim bojenjem realnih situacija, atraktivnim sloganima, iskakanjem iz standardnih životnih situacija, upotrebom provokativnog humora, fantazija ili iskrivljenih situacija neobičnih

kontrasta, kakve se obično ne viđaju svakodnevno. Kako je navedeno u [3] provokativni mamci su obično predstavljeni kroz sadržaj koji čine sledeći elementi: a) uvek emotivno interesantna i jako privlačna poruka, b) sadrži konkretne i maštovite provokacije, i uvek je c) neposredna i personalizovana.

U većini slučajeva atraktivne provokacije mogu znatno doprineti da određena propagandna argumentacija postane ubedljivija kao i da mnogi sumnjivi predlozi zazvuče istinito.

Na koji način to funkcioniše?

Pre svega tako što ova tehnika podstiče odgovor na četiri glavna načina: prvo, provokativne poruke i informacije privlače pažnju i pomažu da se takva poruka izdvoji od ostalih.

Drugo, njena provokativnost i neuobičajenost može učiniti određenu informaciju mnogo konkretnijom i personalizovanijom.

Treće, dobro osmišljena provokativna informacija usmerava i fokusira misli na teme i argumentaciju za koje propagandista proceni da su od najveće važnosti.

I četvrto, neuobičajenost ovakvih poruka obezbeđuje njihovo dugoročno pamćenje.

Međutim postoje i određene situacije kada intenzivna provokacija može biti i vrlo kontraproduktivna, a to se dešava u slučajevima kada se pažljivo ne odmere načini i okolnosti u kojima se ona primenjuje. Karakteristika tehnike provokativnih mamaca ogleda se u čestoj upotrebi apela seksa kroz upotrebu romantičnih nadanja ili kroz upotrebu nagih ikonograma i ikoničkih predstava samih kandidata koji se promovišu.

3. ZAKLJUČAK

Političko oglašavanje predstavlja jednu vrstu političke komunikacije koja u mnogome zavisi od emocionalnih reakcija. Kao što je na početku navedeno a što se može videti i u opisu propagandnih tehnika cilj delovanja propagande jeste upravo da se izazovu određene emotivne reakcije kod primaoca poruka. Uz adekvatnu upotrebu propagandnih tehnika i njihovo vešto pakovanje u propagandne sadržaje propagandisti na vrlo prefinjen način izazivaju kako pozitivne tako i negativne emocije kod publike.

Razlog za ovakvo usmereno dejstvo propagande leži u činjenici da je propagandistima poznato da upravo emocije predstavljaju veoma važan faktor za uspešan politički marketing i komunikaciju uopšte, jer utiču na naše misli, reakcije i akcije koje slede. Emocije takođe imaju bitan udeo u našim svakodnevnica jer imaju uticaj na našu percepciju, pamćenje, građenje mišljenja, rešavanje problema, donošenje odluka itd.

Mnoge odluke moraju da se donesu u veoma kratkom vremenu. Racionalno donošenje odluka na osnovu temeljne i sveobuhvatne obrade podataka je vrlo često nemoguće i zbog toga su nam potrebne prečice koje su i racionalne i emocionalne prirode.

Ljudi takođe retko donose racionalne, logičke odluke, već ih najčešće donose na osnovu svojih osećanja, potreba ili emocija. Suprotno tome, ljudi vole da misle da su prilikom donošenja odluka vođeni zdravom logikom. Tako da sa jedne strane ljudi prave emotivne odluke, a sa druge strane ih opravdavaju logikom i činjenicama. Drugim rečima ljudi osećaju mnogo više nego što misle.

Upravo se iz navedenih razloga emocije koriste kao prateći element neke tehnike ili kao glavni noseći faktor propagandnih sadržaja. Izazivanje emocija deluje višestruko korisno pa tako izazivanje pozitivnih osećanja kao što je sreća, zadovoljstvo, uzbuđenje, kao i negativnih stah, tuga, nezadovoljstvo kod primalaca poruke može pojačati ili usmeravati dejstvo propagande u pravcu ostvarenja njenih ciljeva. Na taj način one, delujući podsvesno na ljudsku psihu, vrše funkciju omekšavanja ili lakšeg prodiranja propagandnih apela u svest primalaca poruka. Čak šta više izazivanje emocija kod publike utiče i na to da se propagandni apeli često i duže pamte, što je veoma efikasan način da se obezbedi zadržavanje propagandne poruke u memoriji publike.

4. LITERATURA

- [1] Slavujević Z. Političko komuniciranje, politička propaganda, politički marketing, Grafocard, Beograd 2009.
- [2] Webster, (2006), Webster's Online Dictionary, raspoloživo na <http://www.websters-online-dictionary.org/definitions/Bandwagon%20Effect>
- [3] Tadić D., Propaganda, YU Spektrum, Beograd 2005.
- [4] Conserva H., T. H., Propaganda Techniques, 1stBooks, UK 2003.

Adrese autora za kontakt:

milan.komlenic@gmail.com
urosned@uns.ac.rs

UNAPREĐENJE PROCESA PROIZVODNJE U ŠTAMPARIJI NS Plakat PRIMENOM LEAN ALATA**IMPROVEMENT PRODUCTION SYSTEM IN PRINTING HOUSE NS Plakat USING LEAN TOOLS**Ljiljana Kozarev, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – GRAFIČKO INŽENJERSTVO I DIZAJN**

Kratak sadržaj – Osnovni cilj ovog rada je primenom alata Lean koncepta. Rezultat primene ove filozofije je brz i fleksibilan proces i izrada kvalitetnih proizvoda uz smanjene troškove i skraćeno vreme izrade štampanog proizvoda.

Abstract – The aim of this work is using Lean tools. Results of this philosophy should give quick and stable production system with reduce cost and reduce time of printing product.

Ključne reči: Lean koncept, Lean alati

1. UVOD

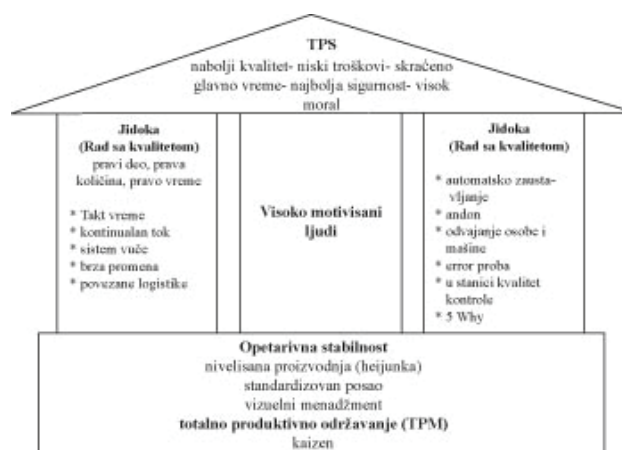
Danas se svi industrijski sistemi, a naročito proizvodni, nalaze pred različitim izazovima, zato što je svet duboko podeljen između političkih, verskih, socijalnih, tehnoloških i mnogih drugih interesa.

Kupci su postali zahtevni pa su proizvođači morali da ponude proizvode koji su kvalitetni i funkcionalni. Cilj današnje proizvodnje nije samo ostvarenje određene vrednosne dobiti, nego i opstanak na tržištu. Kao primer se navodi kastomizacija u automobilskoj proizvodnji što znači da kupci automobila mogu sami da izaberu vrstu pogonskog agregata, boju i druge pakete opreme automobila.

Treba istaći da se ne može svaki problem rešiti ali se mogu rešiti oni koji imaju najveći potencijal za unapređenje. Cilj ovog rada je da se kroz primenu alata Lean koncepta prikaže poboljšanje kvaliteta, efikasnosti, povećanje fleksibilnosti i skraćanje vremena izrade gotovih proizvoda.

2.UČENJE KROZ TPS- TOJOTIN PROIZVODNI SISTEM

Tojotin sistem proizvodnje je svetski poznat pod skraćenicom TPS. TPS je najčešće proučavan sistem proizvodnje na svetu. Predstavlja osnovu za Lean. Toyota je prva kompanija koja je opisala Model kuće za TPS, opisavši grafičkim prikazom kombinaciju principa *Just-in-time* (u pravo vreme), *Built-in-quality* (rad sa kvalitetom) i motivisanim ljudima. Sve ovo je postavljeno na temeljima operativne stabilnosti i *Kaizenu*, vizuelnom menadžmentu i standardizovanom poslu (slika 1. prikazan je model TPS kuće).



Slika 1. Model kuće TPS [2]

Elementi koji omogućavaju funkcionisanje TPS sistema su:

1. *Motivisani zaposleni*- radnici su uključeni u donošenje odluka, rešavanje problema i unapređenje rada;
2. *Operativna stabilnost*- kontrola promena u operaciji
3. *Vizuelni menadžment*- omogućava pregled rada gde se stiglo;
4. *Just in time*- bitan element za sinhronizovanu proizvodnju i isporuku robe kupcu tačno na vreme.
5. *Jidoka*- znači kvalitet tokom proizvodnje, ovim elementom se sprečava prenošenje grešaka na sledeću operaciju.

Ove tehnike TPS sistema dovele su do Lean revolucije.

3. DEFINICIJA LEAN KONCEPTA

Lean je reč koja potiče iz engleskog jezika i kod nas se terminološki koristi u području organizacije i menadžmenta. Ova reč u prevodu znači: mršav, tanak, vitak. Primenom na firmu označava „vitku-mršavu” troškovnu proizvodnju koja uklanja gubitke.

Lean ističe važnost stabilnog vođenja i vrednovanja radnika, predlaže način kombinovanja procesa, ljudi i rešenje za probleme.

Taiichi Ohno (osnivač TPS-a, preteče *Lean* koncepta) definiše Lean koncept kao tok proizvodnje sa procesima dodavanja vrednosti proizvodima bez zaustavljanja (*one piece flow*) toka, sistem vuče (*pull*) koji se zasniva na zahtevima kupaca i predstavlja kulturu sa stalnim poboljšanjem (*Kaizen*)[2].

4.OSNOVE LEAN KONCEPTA

Lean se definiše kroz pet principa:

1. *Customer value* - usmerenost na kupce (sposobnost

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Ilija Čosić, red.prof.

da se ispune zahtevi kupaca sa proizvodima i/ ili uslugama u pravo vreme i uz odgovarajuću cenu);

2. *Value stream* - efektivni i efikasni procesi rada od utvrđivanja potreba i očekivanja kupca, pa do njihovog ispunjenja;

3. *Flow*- kontinuirani tokovi tako da proizvod prolazi sve operacije, bez zaustavljanja toka, škarta, lošeg kvaliteta i povratnih procesa rada;

4. *Pull*- pokretanje proizvodnje na zahtev kupaca;

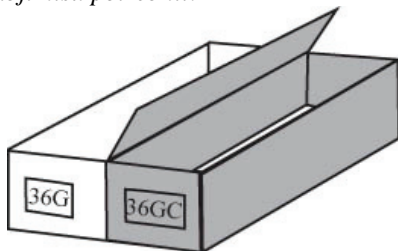
5. *Perfection*- savršenstvo u radu kroz neprekidno traganje za poboljšanjem (*Kaizen*).

Mudrost korišćenja *Lean* koncepta je u smanjenju i uklanjanju gubitaka. Gubici su nepotrebne aktivnosti koje ne u većavaju vrednost proizvoda i koje kupac nije spreman da plati. Merilo uspešne primene *Lean* koncepta je stepen uklanjanja sedam gubitaka u proizvodnom sistemu, a to su:

1. Transport
2. Čekanje
3. Prekomerna proizvodnja
4. Nedostatci
5. Zalihe
6. Pokret
7. Višak procesa u proizvodnji

Ovi gubici su poznati pod nazivom *TWO DIME* (*Transport, Waiting, Overproduction, Defects, Inventory, Motion and Excess process*).

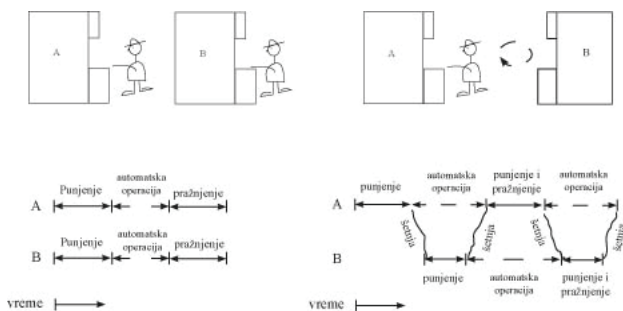
Da bi se uklonili gubici u proizvodnji, predlog je pojednostaviti posao, kombinovati elemente i ukloniti elemente koji nisu potrebni.



Slika 2. Primer za pojednostavljenje [1]

Da ne bi dolazilo do grešaka pri upotrebi dva slična dela najjednostavnije rešenje je da se kutije oboje u različite boje (slika 2.)

Pri radu sa dve mašine radi skraćeno vreme izrade predlaže se kombinovano rukovanje odnosno jedan radnik radi na dve mašine (slika 3.).



Slika 3. Primer za kombinovan rad ili rukovanje mašinom [1]

5. HOLISTIČKI PRISTUP LEAN KONCEPTU- PET OSNOVNIH ELEMENATA

Holistički pogled *Lean*-a naglašava povezanost između svih delova u procesu proizvodnje. Svaki pojedinačan element je neophodan za razvoj *Lean* programa proizvodnje, ali nijedan element ne može postojati zasebno sam za sebe. Svi elementi se moraju koristiti i svaki sadrži principe koji doprinose razvoju *Lean* okruženja.[5]

Pet osnovnih elemenata su:

1. *Radni tok*- ovaj element se odnosi na fizičke promene;
2. *Organizacija*- aspekt koji se orjentiše na utvrđivanje pravila ponašanja zaposlenih i funkcionisanje, treninge u radu u novom okruženju i komunikaciji;
3. *Kontrola procesa*- aspekt koji je direktno povezan sa nadgledanjem, kontrolisanjem, stabilisanjem i traženjem načina da se poboljša proces;
4. *Merenje*- aspekt koji se odnosi na vidljive rezultate dobijeni merenjem, ciljna poboljšanja i nagrade tima;
5. *Logistika*- daje definicije određenih pravila tokom operacija, i predstavlja mehanizam za planiranje i kontrolisanje toka materijala.

6. PRIMENA LEAN ALATA U ŠTAMPARIJI Ns plakat- UNAPREĐENJE PROIZVODNOG SISTEMA

Analizom proizvodnog sistema u štampariji Ns plakat su uočeni sledeći problemi: nefleksibilnost zaposlenih da se prilagode promeni posla tokom štampanja, gubitak vremena zbog dugog vremena prelaza na sledeću operaciju tokom štampe, gubitak vremena zbog dugog vremena štampe proizvoda i gomilanje gotovih proizvoda na mestu koje nije obeleženo za skladište materijala.

U tabeli 1. predstavljeni su ciljevi i rezultata primene alata *Lean* koncepta.

Tabela 1. Predstavljanje ciljeve primene Lena alata

| | |
|------|--|
| CILJ | <p>Održavanje radnog mesta- 5s</p> <p>Šigurnost</p> <p>Vizuelni menadžment</p> <p>Povezan tok sa minimumom kretanja</p> <p>Isporuka pre vremena</p> <p>Visok kvalitet</p> <p>Prevenција i uklanjanje uzroka nastajanja grešaka</p> <p>Propisane procedure održavanja-TPM</p> |
|------|--|

Alat 5s - uredenje radnog prostora

Održavanje radnog mesta - 5s je jedan od alata *Lean* koncepta koji je usko povezan sa alatom za brzu zamenu alata- *SMED*, jer pregledno i uređeno mesto olakšava rad radnika.

Alat 5s sadrži aktivnosti:

Sort (podela) - postavljanje alata na svoje mesto i podela na one koji trebaju i one koji ne trebaju, skloniti one koji se ne koriste; *Set in order (uređenje)* - uređenje radnog mesta, ovom aktivnosti se postavljaju neophodni alati na mesto koje je lako dostupno; *Shine (obrisati i počistiti)* - održavanje radnog mesta i mašina uvek čistim; *Standardize (Standardizovanje)* - korišćenje standardizovanih procedura kako bi održavanje čistoće bilo na najvišem

nivou; *Sustain (Održavanje)* - posvećenost u svakoj etapi primene alata 5s.

Deo alata 5s jeste definisanje instrukcija za obavljanje aktivnosti 5s, obeležavanje radnog prostora i definisanje zoni nadležnosti, odnosno grafičko predstavljanje zona za održavanje.

Sve instrukcije moraju biti vizuelne i lake za razumevanje. Radnici na mašinama učestvuju u pravljenju zona nadležnosti, u obeležavanju radnog prostora i definisanju instrukcija.

Rezultati primene ovog alata jesu optimizacija internih i eksternih aktivnosti odnosno uklanjanje nepotrebnih aktivnosti za pripremu pre početka rada i definisano i obeleženo mesto za držanje alata.

6.2. Vizuelni menadžment

Kompanija upotrebom vizuelnog menadžmenta dobija da svi putem informacija prezentovanih u vizuelnom obliku mogu da razumeju trenutno stanje procesa. Upotreba vizuelnog menadžmenta u procesu rada donosi nekoliko prednosti:

- Eliminisu se gubici
- Održavaju unapređenja
- Povećava bezbednost rada
- Povećava se moral zaposlenih
- Stabilizuju se procesi i postaju pouzdani

Kao deo vizuelnog menadžmenta u upotrebi su table mašina koje se nalaze pored mašina. Table mašina su podeljene u četiri dela (slika 4.):

1. Raspored podmazivanja mašine
2. Praćenje zastoja
3. Deo za komunikaciju
4. Praćenje prijavljenih problema i novih ideja



Slika 4. Tabla mašina za praćenje procesa sistema

6.2.1. Alat TPM - Autonomno podmazivanje mašina

Promene u ulozi ljudi u održavanju su ovaj put drugačije, jer će propisane procedure raditi radnici na mašinama, a ne šef odeljenja koji je do sada izvršavao procedure održavanja svake mašine. Tabele održavanja su postavljene na svaku mašinu za nedeljno, mesečno i godišnje održavanje i cilj im je da spreče otkaze tj. prazne hodove koji dovode do troškova koji nisu potrebni, kao i zaustavljanje mašine zbog nedostatka.

Rezultati primene vizuelnog menadžmenta u grafičkom sistemu su sprečavanje otkaza, sprečavanje grešaka, neprekidan rad, povećana bezbednost i sigurnost u radu.

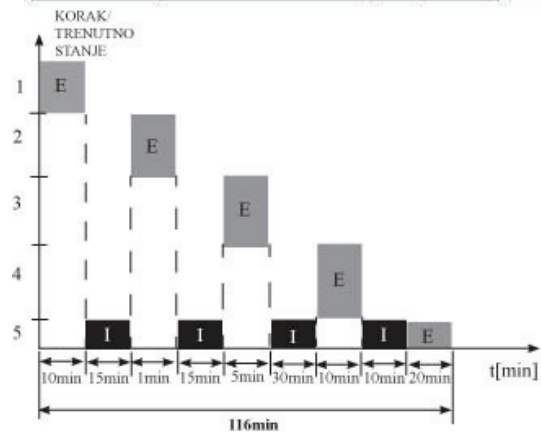
6.3. Alat brza zamena alata- SMED

Aktivnosti zamene alata se sastoje iz eksternih aktivnosti koje se mogu raditi dok je mašina u radu i internih aktivnosti koje se obavljaju kada mašina nije u radu. Primenom alata SMED rezultat treba da bude smanjeno vreme pripreme čime se smanjuju troškovi proizvodnje.

Na slici 5. i u tabeli 2. su predstavljene eksterne i interne aktivnosti koje se obavljaju u grafičkom sistemu sa vremenskim trajanjem svake aktivnosti.

Tabela 2. Tabela aktivnosti pre uvođenja alata za brzu zamenu alata-SMED

| Aktivnosti: | Koraci: | Vreme: |
|----------------|---|---------------|
| E | Priprema materijala | 10min |
| I | Čišćenje filtera | 15min |
| E | Pozicioniranje tabaka | 1min |
| I | Zamena UV lampe | 15min |
| E | Dopuna boje | 5min |
| I | Zamena kaiša | 30min |
| E | Priprema stalka za odlagnje gotovih proizvoda | 10min |
| I | Zamena senzora u sistemu za bojenje | 10min |
| E | Odošenje proizvoda | 20min |
| Ukupno: | | 116min |

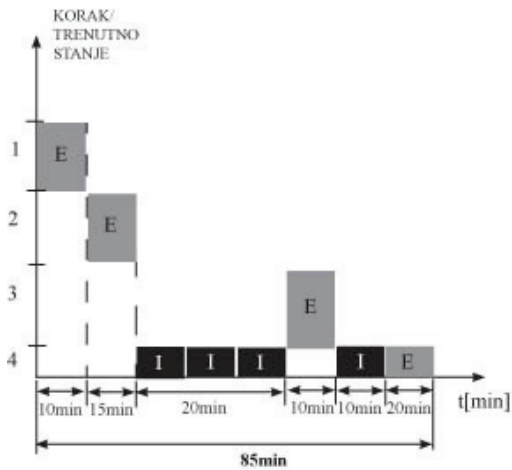


Slika 5. Grafičko predstavljanje internih i eksternih aktivnosti – stanje

Na slici 6. i u tabeli 3. je primenjen alat SMED čijom primenom su interne aktivnosti povezane u nizu jedna za drugom i time smanjeno vreme njihovog trajanja. U tabeli se vidi da je smanjeno vreme koje je potrebno za štampu jednog proizvoda.

Tabela 3. Tabela aktivnosti nakon uvedenih promena

| Aktivnosti: | Koraci: | Vreme: |
|----------------|---|--------------|
| E | Priprema materijala | 10min |
| E | Priprema stalka za odlagnje gotovih proizvoda | 15min |
| I | Čišćenje filtera, zamena UV lampe, zamena kaiša | 20min |
| E | Dopuna boje | 10min |
| I | Zamena senzora u sistemu za bojenje | 10min |
| E | Odošenje proizvoda | 20min |
| Ukupno: | | 85min |



Slika 6. Grafičko predstavljanje internih i eksternih aktivnosti- predlog

7. ZAKLJUČAK

Zadatak ovog rada bio je da se primenom alata *Lean* koncepta smanji kašnjenje štampe proizvoda.

Dobijeni rezultati su pokazali da je primenom alata 5s uređeno radno mesto čime je ubrzan proces štampe. Korišćenjem alata za brzu zamenu smanjeno je vreme štampe jednog proizvoda za 30 minuta, a time su smanjeni i troškovi za njegovu izradu za 30%. Primenom tabela za praćenje rada svake mašine je pomoglo u sprečavanju pojava otkaza koji su ranije bili učestali.

8. LITERATURA

- [1] Kiyoshi Suzaki: *The New Manufacturing Challenge*, The Free Press New York, 1987.
- [2] Jeffrey K. Liker: *The Toyota Way*, McGraw - Hill New York, 2004.
- [3] James P. Womack and Daniel T. Jones: *Lean Thinking*, Simon&Schuster, 1996.
- [4] Natalie J. Sayer and Bruce Williams: *Lean for Dummies*, Wiley Publishing Inc., 2007.
- [5] William M. Feld: *Lean Manufacturing, Tools, Techniques and how to use them*, St. Lucie Press, 2001.
- [6] Časopis: *Poslovna politika, Primena Lean alata u proizvodnji*, Milorad Đurišić- kvalitet 11-12/2009.

Kratka biografija:



Ljiljana Kozarev je rođena u Novom Sadu 1983. god. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti proizvodnih sistema – »Unapređenje proizvodnog sistema primenom Lean koncepta i njegovih alata« odbranila je 2012.god.

KLASIFIKACIJA TIPOVA SEKSUALNE INFORMACIJE U OGLAŠAVANJU CLASSIFICATION OF TYPES OF SEXUAL INFORMATION IN ADVERTISING

Danijela Nikolić, Uroš Nedeljković, Irma Puškarević; *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – GRAFIČKO INŽENJERSTVO I DIZAJN

Kratak sadržaj – Prethodna istraživanja u ovoj oblasti su se uglavnom bazirala na ispitivanje efikasnosti seksualnog apela kroz etiku, kulturni uticaj, razvoj identiteta, moći i stereotipa. Nas kao dizajnere grafičke komunikacije zanima vizuelni kod i u ovom radu ćemo razmatrati klasifikaciju tipova seksualne informacije u reklami i kako njihova upotreba utiče na efikasnost upotrebe seksualnog apela.

Abstract – Previous research in this area are mainly based on examination the effectiveness of sexual appeal in ethics, cultural influence, the development of identity, power, and stereotypes. As designers we are interested in visual and this paper discusses classification of types of sexual information in advertising and how their use affects the efficiency of the use of sexual appeal. .

Ključne reči: reklama, seksualni apel, tipovi seksualne informacije.

1. UVOD

Jedna od oblasti u oglašavanju koja zahteva proučavanje jeste upotreba seksualnog apela. Seksualni nagon je urođeni nagon kod ljudi, koji utiče na njihovo razmišljanje i ponašanje. Seksualni apel se koristi za privlačenje pažnje potrošača, popularizacije i prodaje odrađenog proizvoda. Tom Rajkard u uvodnom poglavlju zbornika, *Seks u oglašavanju* [1] konstatuje dva faktora koja ograničavaju ovu oblast istraživanja. Kao prvi faktor navodi da je ovaj apel je često izložen optuživanju pa su samim tim istraživanja na tu temu u akademskom svetu dosta otežana. Većina istraživača će radije prihvatiti istraživanja na temu apela straha ili humora koji imaju istu učestalost upotrebe kao apel seksa.

Drugi uticajni faktor koji ograničava razvoj istraživanja apela seksa je prikrivanje ovog znanja unutar disciplinarnih ograničenja ili metodološkog pristupa.

U oblasti društvenih nauka fokus u istraživanju apela seksa u oglašavanju bio je u okviru uticaja ovih vizuala na kulturu, moć, ikonografiju, odnose, razvoj identiteta i etiku.

Iz ugla dizajnera grafičkih komunikacija interesantno je istražiti sadržaje oglasa oblikovanih upotrebom apela seksa, stoga u ovom istraživanju pravimo pregled tipova seksualnih informacija koje se koriste u kako bi se upotrebom ovog apela u izvesnoj meri pobudio i aktivirao urođeni nagon.

2. TIPOVI SEKSUALNE INFORMACIJE

Tipovi seksualne informacije su definisani kroz rad brojnih autora. Rejkard i Lambias su 2003. godine u uvodnom poglavlju zbornika *Seks u oglašavanju* [1] prvi put objavili objedinjene rezultate istraživanja na pomenutu temu i napravili su klasifikaciju tipova seksualne informacije.

2.1. Nagost

Potpuno nago ljudsko telo predstavlja osnovni izvor seksualne informacije. U jednom istraživanju ispitanici su zamoljeni da razmisle o seksualnoj reklami i da identifikuju karakteristike te reklame koje je čine seksualnom. Bez izuzetaka, najčešći odgovor je bio fizička privlačnost i odsustvo odeće [2].

Pregled empirijskih istraživanja vezanih za seksualni apel u oglašavanju ukazuje na ispitivanje nivoa nagosti kao forme seksualnog sadržaja. Termin „nagost“ ne podrazumeva da su modeli potpuno goli. Termin se generalno odnosi na količinu i stil oblačenja modela.

Nagost može da se rangira prema:

- modelima koji ne nose odeću ili potpuna nagost
- modelima koji su polugoli
- modelima koji su obučeni, ali su u seksualno izazovnim pozama [2].

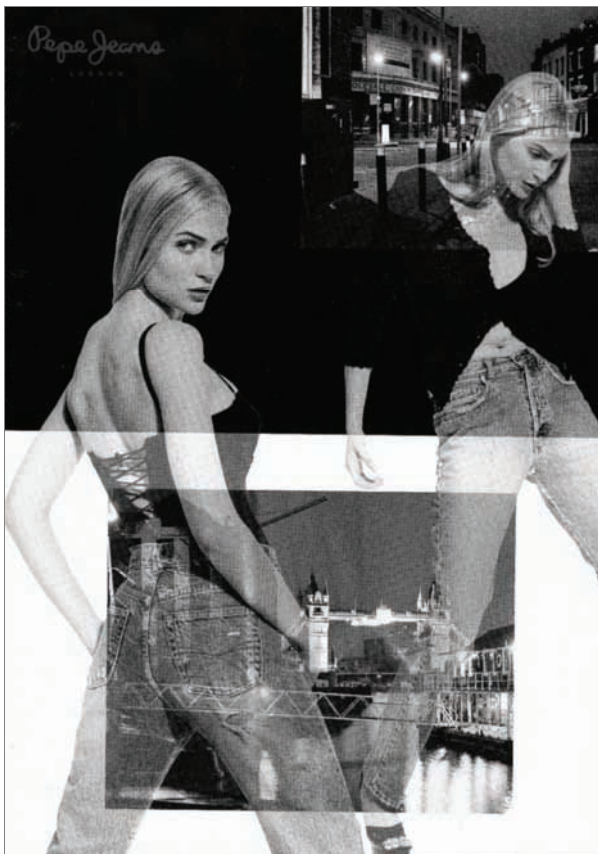
Kompletno goli modeli su ekstremno retki u komercijalnom oglašavanju. Nagost je često predstavljena kadrovima sa strane i sa leđa (scene kupanja, tuširanja), u nekim slučajevima je prikazana i frontalna nagost od struka na više.

Postoje situacije u kojima nagi modeli nisu seksualni, a obučeni modeli jesu. Prikaz nagog tela jeste bitna komponenta seksualnog interesovanja i seksualne privlačnosti, ali ograničavanje seksualnosti u reklamama samo na nagost, zapostavlja ostale vrlo bitne elemente seksualnosti, fizičku privlačnost, ponašanje, fizička interakcija, seksualni kontekst.

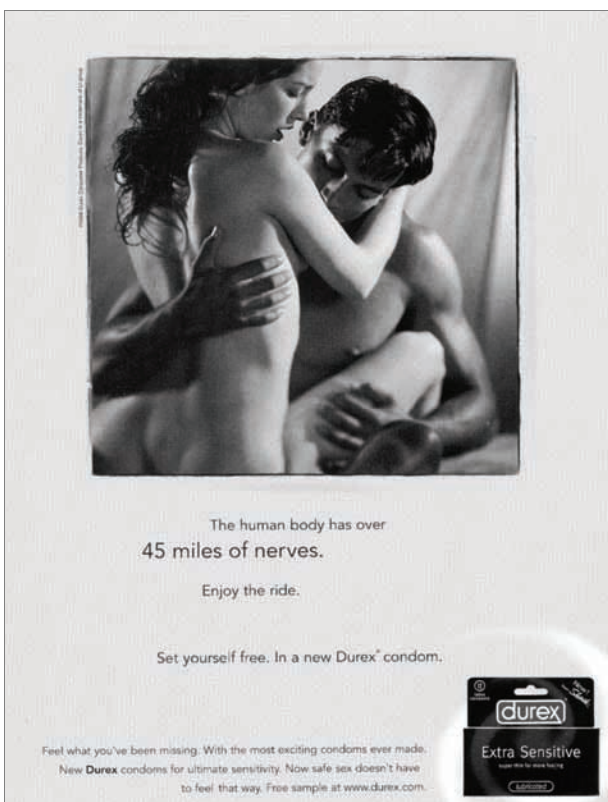
2.2. Seksualno ponašanje

Pornografija se može definisati kao vizuelna, ponekad i čulna prezentacija živih, pokretnih tela povezanih u eksplicitni seksualni čin. On uključuje prezentaciju seksualno provokativnog ponašanja. Modeli se fotografišu i snimaju u izazovnim pozama, ponekad u interakciji sa drugim modelima, a nekad sami.

NAPOMENA: Ovaj rad proistekao je iz master-rada čiji mentor je bio doc. Uroš Nedeljković.



Slika 1. Devojka iz Pepe Jeans reklame komunicira sa publikom putem facijalne ekspresije



Slika 2. Reklama za Durex predstavlja najviši nivo do kog se ide prilikom predstavljanja seksualnog ponašanja

Seksualno ponašanje se u reklami može predstaviti na dva načina, kao individualno i kao međusobno ponašanje -

interakcija između dva ili više modela. Seksualno ponašanje u reklami modeli iskazuju flertovanjem sa gledaocima, provokativnim pokretima tela. Na ovaj način modeli komuniciraju sa gledaocem kroz seksualni interes i jednostavno pokušavaju da izmame seksualno uzbuđenje. Model u Pepe Jeans reklami komunicira putem svoje seksualnosti u određenoj pozi, facijanom ekspresijom (pogled upućen gledaocu) (slika 1).

Druga forma seksualnog ponašanja uključuje interakciju između dva modela, nekad i više njih. Nivo eksplicitnosti može da varira od voajerizma do običnog prikazivanja samog seksualnog odnosa. Soli i Kurcbard [3] koriste skalu od 4 nivoa da bi analizirali kontakt između modela. Kada se heteroseksualni parovi pojavljuju u reklami fizički kontakt između njih može biti bez dodira, držanje za ruke, intimniji kontakt (ljubljenje, grljenje) ili prikaz samog seksualnog čina. Primer *Durex* reklame (slika 2) se može izdvojiti kao najintimniji nivo do kog se ide. Muškarac i žena u potpunosti nagi, sede u erotskom zagrljaju, ženi se ne vide grudi. Primer štampanog oglasa za *Calvin Klein Jeans* (slika 3) predstavlja još jedan primer gde je predstavljen eksplicitniji nivo seksualnog ponašanja.

Ovakvi primeri su u upotrebi jedino kada je proizvod u direktnoj vezi sa seksualnim apelom, tj. kada se radi o reklami koja ima konvencionalni i očekivani sadržaj što i jeste slučaj u datom primeru, naročito kod *Durex* reklame. Kada bi se ovaj primer koristio u nekonvencionalnom i neočekivanom sadržaju reklame, reakcije posmatrača bi bile vrlo negativne.

Efekat privlačnosti se može testirati na nekoliko načina. Rejkart, Hekler i Džekson [4] koristeći seksualno ponašanje kao centralnu varijablu u analizi seksualnog apela testirali su reklame sa seksualnim i neseksualnim fotografijama parova u različitim fazama seksualne interakcije. U umerenoj seksualnoj reklami par se drži za ruke, dok se u izrazito seksualnoj reklami nalaze u izazovnom zagrljaju, devojka ima nage grudi, abdomen joj je prekriven rukama muškarca dok se strasno ljube (slika 2).



Slika 3. Reklama za Calvin Klein Jeans, takođe predstavlja viši nivo eksplicitnosti

2.3. Fizička privlačnost

Dejvid Bos [6] tvrdi da je fizička privlačnost između ljudi osobina koja je ključna za pobuđivanje međusobne privlačnosti i izbora partnera. U svojoj studiji Bos ističe da fizičke karakteristike, uključujući i lepotu lica i tela, igraju vodeću ulogu u seksualnom interesovanju i želji. Iz

tog razloga fizički atraktivni modeli su često posmatrani kao primer seksualnog apela u reklamama. Određivanje nivoa privlačnosti (visko, srednji, nizak) se vrši upoređivanjem ocena.

U istraživanju Solomona [7] i njegovih kolega identifikovani su nivoi fizičke lepote kod modela koji se pojavljuju u reklamama. Oni su napravili razliku između šest modela privlačnosti:

- klasična lepota,
- simpatična devojka,
- zavodnica,
- senzualna,
- devojka iz susedstva,
- moderna, elegantna.

Istraživači su se složili da atraktivni modeli privlače pažnju na reklame. Takođe su se složili da prikaz fizičke privlačnosti može da utiče na procenu reklame, ali da ima veoma mali i zanemarljiv efekat na ponašanje i nameru kupovine. Postoji slab dokaz da reklama u kojoj su atraktivni modeli povećava nameru kupovine. Ovaj efekat je najviše izražen kod određenog tipa proizvoda npr. parfemi. Takođe se pretpostavlja da atraktivni modeli prenose sledeću poruku: lepi ljudi koriste naše proizvode, tako da će i vas naši proizvodi učiniti lepšima.

2.4 Seksualne konotacije

Slike i reči koji se suptilno odnose na seks ili izazivaju seksualne misli, takođe se smatraju primerima seksualnog apela u oglašavanju. U reklamama seksualne konotacije se mogu definisati kao element poruke (vizuelni ili verbalni) koji služi da izvuče i oslabi seksualne misli. Seksualni sadržaj se stvara u umu gledalaca na u reklamama. Seksualno izazovni sadržaj predstavlja: komandu ili deo informacije koji okida i izaziva ideju u ljudskom umu. Ričmond i Hartmen [2] su sve konotacije definisali kao fantaziju - apel koji povezuje proizvod sa zamišljenom željom, budi seksualno motivisane fantazije.

Seksualna konotacija (slika 4) drugačija je od svih formi seksualne informacije, jer zavisi od načina interpretacije samog primaoca poruke. Konotacije funkcionišu na osnovu spoznaje, tako što se od primaoca očekuje da generiše seksualnu misao, suprotno od davanja već gotove eksplicitne seksualne informacije.

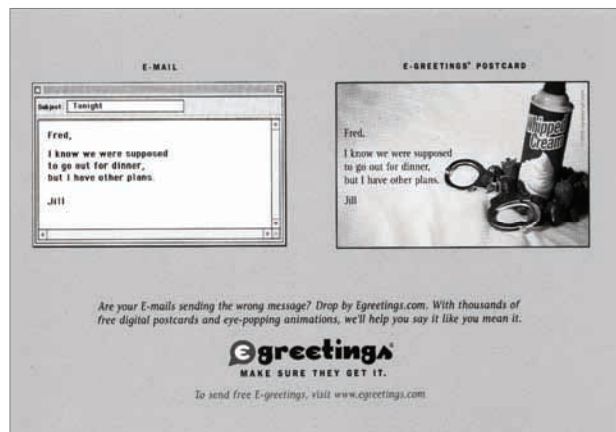
2.4 Seksualne subliminalne poruke

Iako je sama tema upotrebe seksualnog apela u reklamama kontraverzna, ništa na tom polju ne izaziva takve debate od same upotrebe subliminalnih poruka. Isto kao i seksualne konotacije, subliminalne poruke su dizajnirane tako da podsvesno utiču na primaoca poruke. Subliminalne poruke su poruke ispod granice naše percepcije, koje naše oko niti razum ne mogu svesno opaziti. Uobičajeni primeri su: reč seks, objekti koji su oblikovani kao genitalije. Subliminalne poruke su integrisane u slike od strane autora reklama i namera je da prođu neprimećeno od starne posmatrača.

Jedna klasa subliminalnih poruka se odnosi na seksualni simbolizam, koji uključuje prezentaciju objekata koji predstavljaju genitalije ili seksualni čin.

Drugi tip subliminalnih poruka se često karakteriše kroz skrivene seksualne slike i reči. Ove poruke se često predstavljaju rečima, i delovima genitalija (genitalije, grudi).

Razlika između ova dva tipa je da jedan koristi lako primetne neseksualne objekte koji aludiraju na seks, dok drugi sadrži neprimetne slike i reči. Oba tipa su slična jer se seksualni sadržaj prima na podsvesnom nivou i stimulišu seksualno uzbuđenje i motivaciju.



Slika 4. Na ovom primeru je jasno predstavljena seksualna konotacija, u kojoj se kombinuje tekst sa slikom koja daje seksualni okidač

3. ZAKLJUČAK

Listajući današnje časopise pogled nam biva zarobljen od strane prelepih nimfi i njihovih zanosnih tela. Reklame iz tih časopisa imaju zadatak da nam zadrže pogled i podstiču uzbuđenje. Uzbuđenje je emotivni i kognitivni odgovor, oslobađanje energije u razne unutrašnje psihološke sisteme i pripremanje za otvorenu aktivnost.

Čitaocu je dovoljno da otvori bilo koju stranu nekog dnevnog časopisa da bi bio izložen seksualnom apelu. Reklame ovog tipa su dizajnirane da izmame određenu publiku kojoj ovaj apel nije neugodan i neukusan. Oglašivači moraju biti svesni ciljane grupe kojoj upućuju ovakve kontraverzne reklame sa seksualnim apelom. Efekti mogu da se prošire mnogo dalje od ciljane grupe i oglašivači su svesni toga. Celokupno čitalaštvo magazina, časopisa i novina je izloženo seksualnom apelu, tako da lako svi mogu oformiti stav prema reklamama ili prema brendu.

Seksualni nagon spada u fiziološke motive, koji su primarni i najniži. Fiziološki nagoni, iako su biološki određeni, kod čoveka su pod uticajem društva i kulture. Potreba za toplim kad nam je hladno je fiziološki motiv, ali način oblačenja je određen kulturom i ima svoje standarde i pravila. Tako i seksualni nagon, na njega je jako lako uticati i isprovocirati ga, ali usled uticaja društva i kulture, treba obratiti pažnju na određene norme. Dokazano je da prisustvo seksualnog apela svakako privlači i povećava pažnju. Međutim vrlo je bitno ispoštovati određena pravila kako ta pažnja ne bi dobila negativnu valencu.

Oglašavanje sa upotrebom seksualnog apela zahteva da se uključi znanje o tome kako da se pruži informacija

primaocu. To znanje je kompleksnije od običnog klišea i poturanja polunagih modela, poznatih ličnosti i pukog predstavljanja proizvoda.

Na ovom polju su vršena mnoga istraživanja kako bi se došlo do zaključka kolika je efikasnost upotrebe seksualnog apela.

4. LITERATURA

- [1] Reichert, T. & Lambiase, J. (2003). One phenomenon, Multiple Lenses: Bridging Perspectives to examine sex in advertising. In: T. Reichert & J. Lambiase (Eds.), *Sex in Advertising* (1-8). Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, New Jersey.
- [2] Reichert, T. (2003). What is Sex in Advertising? Perspectives From Consumer Behaviour and Social Science Research, In: T. Reichert & J. Lambiase (Eds.), *Sex in Advertising* (11-27). Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, New Jersey.
- [3] Soley, L., & Kurzbard, G. (1986). Sex in advertising: A comparison of 1964 and 1984 magazine advertisements. *Journal of Advertising*, 15(3), 46–54, 64.
- [4] Reichert, T., Heckler, S. & Jackson, S. (2001). The effects of sexual social marketing appeals on cognitive processing and persuasion. *Journal of Advertising*, 30(1), 13–27.
- [5] Sciglimpaglia, D., Belch, M. A. & Cain, R.F. (1978). Demographic and cognitive factors influencing viewers' evaluations of "sexy" advertisements, In W. L. Wilke (Ed.). *Advances in Consumer Research* (Vol.6, pp.62–66). Ann Arbor, MI: Association for Consumer Research.
- [6] Buss, D.M. (1994). *The evolution of desire*. New York: Basic Books.
- [7] Ashmore, R.D., Solomon, M.R., & Longo, L.C. (1996). Thinking about fashion models' looks: A multidimensional approach to the structure of perceived physical attractiveness. *Personality & Social Psychology Bulletin*, 22, 1083–2005.
- [8] www.edusoft.ro
- [9] Ferris, C.E. (2004). The effects of advertising schema-congruity on emotional response 2, University of Florida,.

Adresa autora za kontakt

Danijela Nikolić
nssquo@gmail.com

Uroš Nedeljković,
urosned@uns.ac.rs

Msc Irma Puškarević
irma.puskarevic@gmail.com

Grafičko inženjerstvo i dizajn
Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad

**UTICAJ TEKSTURE DIGITALNO ŠTAMPANIH TEKSTILNIH MATERIJALA
NA REPRODUKCIJU GRAFIČKIH ELEMENATA****TEXTURE EFFECT ON GRAPHIC ELEMENTS REPRODUCTION
OF DIGITALLY PRINTED TEXTILES**

Jovana Šolaja, Igor Karlović, Ivana Tomić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – GRAFIČKO INŽENJERSTVO I DIZAJN

Kratak sadržaj – Tema ovog rada je uticaj teksture digitalno štampanih tekstilnih materijala na reprodukciju boja. U istraživačkom delu ovog rada ispitivana su tri digitalno odštampana tekstilna materijala, različitih površinskih karakteristika. Merenja na tekstilnim uzorcima vršena su Eye-One Pro spektrofotometrom i Sibress PIT digitalnim mernim mikroskopom. Dobijeni subjektivni i objektivni podaci, dovedeni su u vezu sa teksturom tekstilnih materijala, prodiskutovani su i ispraćeni tokom istraživačkog dela.

Gljučne reči: Tekstilni materijali, tekstura, digitalna štampa, merenja na tekstilnim uzorcima, reprodukcija boja.

Abstract – This master thesis is dedicated to texture effect on colour reproduction of digitally printed textiles. In researching project, three digitally printed textile materials with different surface characteristics were examined. Measurements on textile samples were conducted with Eye-One Pro spectrophotometer and Sibress PIT digital measuring microscope. Subjective and objective data was obtained, related to the texture of textile materials, and these results were discussed and correlated in the researching project.

Key words – Textile materials, texture, digital printing, measurements on textile samples, colour reproduction

1. UVOD

Štampanje tekstila smatra se za jednu od najvažnijih operacija u oplemenjivanju tekstilnog materijala, naročito zbog velike mogućnosti dezeniranja [1]. Štampanje tekstila samo po sebi donosi niz izazova i jako je kompleksan proces zbog činjenice da postoji veliki broj različitih vrsta tkanine. Štamparske paste kao i njihove komponente moraju da se prilagode fizičkim, hemijskim i tehničkim zahtevima koje diktira štamparski proces koji se primenjuje. Rešenje za pravilno štampanje nalazi se u odgovarajućoj selekciji boja u odnosu na tip vlakana koji se štampa. Spoljašnji uticaji koji narušavaju postojanost otiska su mnogobrojni: temperatura, vlažnost, trenje, oksidacija, dodir sa raznim hemikalijama i drugi.

Sa porastom značaja kvaliteta proizvoda poslednjih godina, tačnost merenja boja u kontroli reprodukcije boja postala je neizbežna u skoro svim industrijama, pre svega u tekstilnoj i industriji za proizvodnju odeće.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Igor Karlović, docent.

U velikom broju slučajeva, potrebno je da proizvođači tekstila i odeće usklade boje sa različitim teksturama materijala, što dovodi do niza problema za industrijsku kontrolu boje. Homogeni uzorci su korisni za uprošćavanje kod većine istraživanja vezanih za merenje boja, međutim, kod velikog broja industrijskih aplikacija površinska struktura uzoraka (tekstura) veoma je značajna i njen uticaj na primljenu informaciju o razlici boje pojavljuje se kao relevantan. Primljena informacija o razlici boje između dva uzorka može da se menja u zavisnosti od različitih parametara posmatranja [2]. Pored velikog broja parametarskih faktora koji utiču na razlikovanje boja, CIE je preporučila i istraživanje teksture. U svom radu Montag i Burns [3] merili su tolerancije svetline koristeći kao stimulus model teksture sačinjen od niti namotane na kartici. Tekstura je činila vezu između namotanih niti. Jednolični stimulans (stimulans bez teksture) se takođe koristio u izvođenju eksperimenta. Oni su ustanovili da tekstura ima uticaj povećanja praga tolerancije sa faktorom čija je vrednost bila skoro 2 kada se poredilo sa jednoličnim stimulansom. Rezultat je takođe doveo do saznanja da vrednost svetline zavisi od toga da li je uzorak jednoličan ili sa teksturom. Sve do skora, uticaj teksture nije bio ispitivan sa velikim brojem struktura. Zbog toga od strane CIE nije bilo predloga za ispravku kod različitih teksturnih uzoraka [4]. U skorije vreme grupa naučnika Huertas, Melgosa [5] je u svom istraživanju koristila 33 različita modela (simulacije) teksture napravljene od nasumično raspoređenih tačaka preko homogenog uzorka kako bi istražili uticaje teksture za gornje pragove vizuelne tolerancije boja u pet CIE centara u pravcima tona, zasićenja i svetline u CIELAB prostoru boje. Oni su proučavali način na koji sistematska promena teksture utiče na viđenu razliku boje. Neke druge varijable koje karakterišu teksturu, kao što su veličina tačaka, razlika u boji između tačaka i uzorka, i procentualna vrednost površine pokrivene tačkama, su takođe uzete u obzir prilikom istraživanja. Oni su pokazali da tekstura ne utiče samo na toleranciju svetline već i na toleranciju tona i zasićenja, dok je tolerancija svetline bila u većem porastu u odnosu na drugo dvoje. Kako bilo, ovi rezultati prikazuju istraživanje samo simuliranih teksturnih uzoraka (modela), koji sadrže samo nasumičan tip teksture a ne opšte prave tipove teksture koji se obično koriste u tekstilnoj industriji.

2. EKSPERIMENT

U eksperimentalnom delu urađen je veliki broj uzoraka. Prva faza obuhvatala je odabir uređaja, softvera i materijala koji su korišćeni u eksperimentu i njihove karakteristike. U drugoj fazi izvršeno je generisanje, štampa i merenje test forme, dok su u trećoj fazi prikazani i diskutovani dobijeni rezultati sa osvrtom na teksturne karakteristike samih materijala.

2.1. Uređaji, softveri i materijali korišćeni u eksperimentu

Kako bi se ispitao uticaj teksture tekstilnog materijala na reprodukciju boje korišćena je digitalna ink-jet tehnika štampe. Za generisanje otiska izabrana je štamparska mašina Dgen Teleios 74/V8 (slika 1), koja je bazirana na Drop on demand ink-jet piezo postupku.



Slika 1. Štamparska mašina Dgen Teleios 74/V8

Za dobijanje CIE tristimulusnih vrednosti korišćen je spektrofotometar Eye-One Pro. Prikupljanje digitalnih podataka kojima se vršila subjektivna i objektivna analiza vršilo se Sibress PIT kontrolnim mernim mikroskopom (slika 2).



Slika 2. Sibress PIT kontrolni merni mikroskop

Radi ispitivanja uticaja teksture tekstila na reprodukciju boje u eksperimentalnom delu korišćena su tri tekstilna materijala različitih teksturnih karakteristika, a to su materijali: Eco Flag 117, Creasefree Canvas 200 i Silk satin 110. Na slici 3. prikazan je izgled površinskih karakteristika navedenih materijala snimljenih Sibress PIT kontrolnim mernim mikroskopom.



Slika 3. Korišćeni tekstilni materijali snimljeni Sibress PIT kontrolnim mernim mikroskopom: a) Eco Flag 117, b) Creasefree Canvas 200 i c) Silk satin 110

Generisanje test forme vršeno je u softveru Adobe Illustrator CS5, a analiza teksturne slike preko histograma svetline u softveru ImageJ.

2.2. Test karta, generisanje, štampa, merenje i snimanje

Nakon odabira uređaja, materijala i softvera koji se koriste, generisana je test karta sa svim potrebnim elementima za analizu (slika 4).

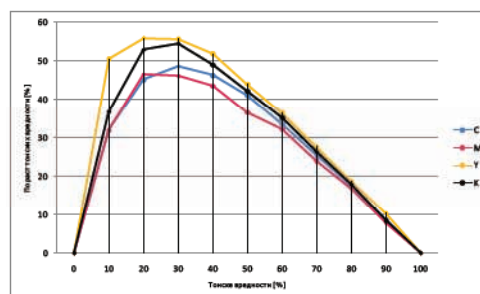


Slika 4. Test karta generisana za eksperiment

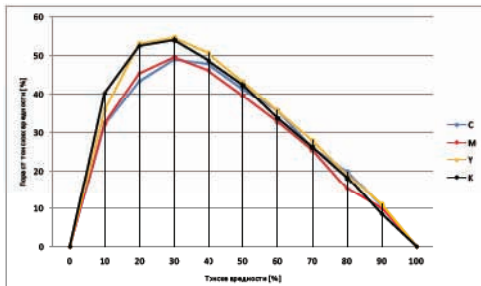
Test karta generisana je na B4 formatu, nije pravljena niti za jednu specijalnu mašinu. Prilikom štampanja nije joj bio pridodat nijedan profil u programu za RIP-ovanje. RIP-ovana je iz programa Caldera u rezoluciji 360x720dpi. Štampana je u 4 prolaza bidirekciono. Nakon štampe uzorci su mereni i snimani mernim instrumentima radi dobijanja podataka kojima se vršila dalja analiza.

2.3. Rezultati merenja Eye-One Pro spektrofotometrom

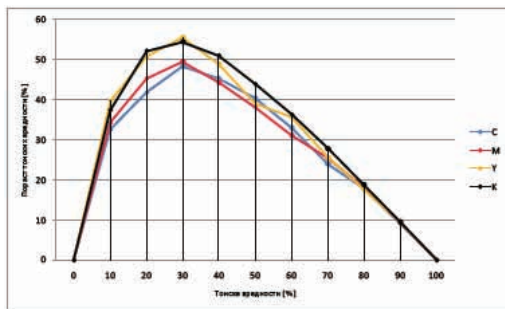
Merenjem Spektrofotometrom Eye-One Pro dobijeni su kvantitativni podaci koji predstavljaju CIE tristimulusne vrednosti boje (CIELab). Ovim mernim uređajem merena su polja punih tonova CMYK, kao i polja sa tonskim vrednostima od 10% do 100% kako za primarne tako i za sekundarne boje. Na osnovu ovih izmerenih vrednosti boje utvrđeno je da postoje razlike u izmerenim Lab koordinatama od materijala do materijala. Preko navedenih koordinata izračunat je i porast tonski vrednosti za svaki materijal. Na slici 5. prikazan je porast tonskih vrednosti za materijal Eco flag 117, na slici 6. za Creasefree Canvas 200, a na slici 7. za tekstilni materijal Silk satin 110.



Slika 5. Grafički prikaz porasta tonskih vrednosti za materijal Eco flag 117



Slika 6. Grafički prikaz porasta tonskih vrednosti za materijal Creasefree Canvas 200



Slika 7. Grafički prikaz porasta tonskih vrednosti za materijal Silk satin 110

Dobijeni rezultati porasta tonskih vrednosti za materijal Eco flag 117 su pokazali da je povećanje za sve četiri primarne boje najveće u svetlim tonovima (tonske vrednosti od 10% do 40%), koje zatim opada prema kraju tonskog raspona. Najveći porast rastera beleži žuta boja (porast rastera od 55,87% na polju od 20%), zatim crna kod koje je najveći porast tonskih vrednosti (54,52%) na polju od 30%. Cijan i magenta imaju približne rezultate. Najveći porast kod magente je zabeležen na polju od 20%, a kod cijana na polju od 30% i on iznosi 46,58% odn. 48,66%.

Rezultati za materijal Creasefree Canvas 200 prikazali su najveći porast tonskih vrednosti za žutu boju i on iznosi 54,58%, potom za crnu 53,94, magentu 49,53% i cijan 49%. Za sve četiri boje najveći porast rastera je izmeren na polju sa tonskom vrednošću od 30%. Žuta i crna boja imaju slične vrednosti porasta, pa nakon polja od 30% najveći porast tonske vrednosti beleže na polju od 20%. Nasuprot njima, drugi po redu najveći porast tonskih vrednosti za cijan i magentu izmeren je na polju sa tonskom vrednošću od 40%.

Merenje tonskih vrednosti primarnih boja na materijalu Silk satin 110 dalo je sledeće rezultate: najveći porast rastera od 55,51% beleži žuta boja, zatim crna boja sa izmerenom vrednošću porasta od 54,42%. Nešto nižu vrednost ima magenta sa 49,64% i cijan sa 48,29%. Navedeni procenti porasta tonskih vrednosti izmereni su takođe za polja od 30%. Nakon ovog polja, za crnu, žutu i magentu najveća vrednost porasta rasterske tačke izmerena je na polju od 20%, dok je kod cijana to slučaj na polju sa tonskom vrednošću od 40%.

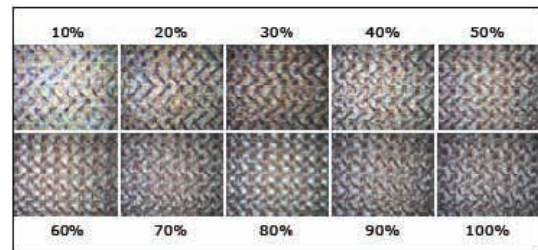
2.4. Rezultati merenja Sibress PIT kontrolnim mernim mikroskopom

Sibress PIT kontrolnim mernim mikroskopom snimani su svi elementi sa test karte. Rezolucija snimanja je bila 300 spi, a uvećanje 140x. Za objektivnu analizu

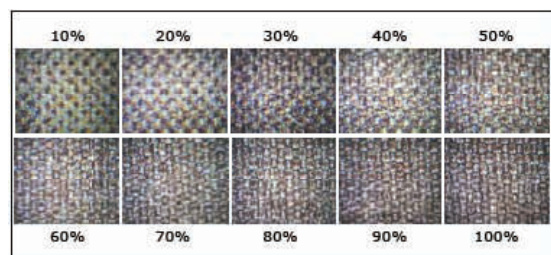
snimljenih teksturnih slika korišćeni su snimci polja sa tonskim vrednostima primarnih boja. Analiza je urađena preko histograma svetline u programu ImageJ. Za subjektivnu analizu koristili su se snimci polja sa tekstom, sivi klin i polja za analizu linije. Njihovim međusobnim poređenjem i analizom utvrđene su karakteristike otisaka svakog od tri tekstilna materijala.

Preko histograma svetline, a na osnovu njegovih kvantitativnih podataka, izvršeno je poređenje svih slika. Snimljena polja koja su se koristila za ovu analizu su polja sa tonskim vrednostima četiri osnovne boje CMYK. Kvantitativni podaci na osnovu kojih je vršeno poređenje su: Mean- srednja vrednost, odn. mera prosečne svetline, Std Dev- standardna devijacija, koja predstavlja prosečnu udaljenost od srednje vrednosti histograma, Mode (mod)- vrednost nivoa sive koja je u nizu rezultata najčešće postignuta i Min i Max koji predstavljaju nivo sive najsvetlijeg, odn. najtamnijeg piksela.

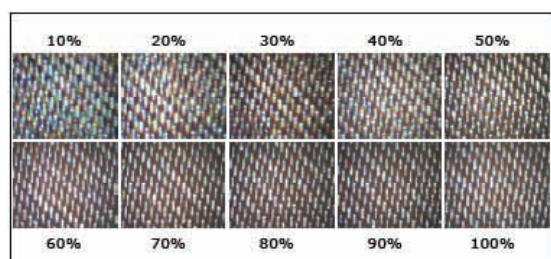
Za subjektivnu analizu otisaka vršeno je poređenje slika snimljenih Sibress PIT kontrolnim mernim mikroskopom, kao i vizuelno poređenje samih odštampanih materijala. Za prvo vizuelno poređenje prikazana su polja stepenastog sivog klina. Mikroskopski snimci ovih polja i njihova procentualna vrednost zauzetosti površine rasterom za materijal Eco flag 117 prikazani su na slici 8, za Creasefree Canvas 200 na slici 9, i za tekstilni materijal Silk satin 110 na slici 10.



Slika 8. Mikroskopski snimci stepenastog sivog klina na materijalu Eco flag 117 snimljeni Sibress PIT-om



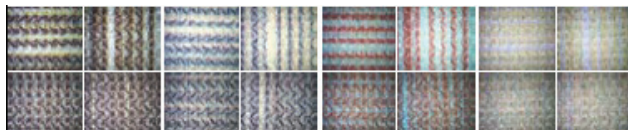
Slika 9. Mikroskopski snimci stepenastog sivog klina na materijalu Creasefree Canvas 200 snimljeni Sibress PIT-om



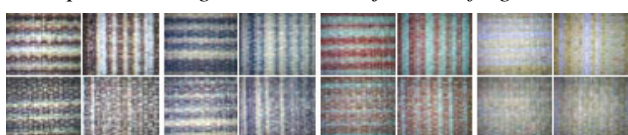
Slika 10. Mikroskopski snimci stepenastog sivog klina na materijalu Silk satin 110 snimljeni Sibress PIT-om

Rasterske tačke su jedva vidljive na sva tri tekstilna materijala. Tačnije, one su jedino vidljive na polju od 10% i na polju od 20% kod materijala Creasefree Canvas 200. Isto je primećeno i kod materijala Silk satin 110. Na tekstilnom materijalu Eco flag 117 rasterska tačka se nije mogla detektovati niti na jednom polju.

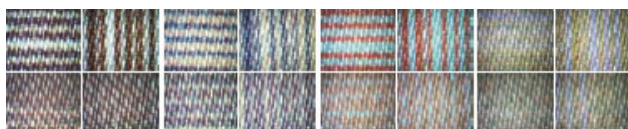
Za drugo perceptualno poređenje koristila su se polja sa mikrolinijama u pozitivu i negativu. Na slikama 11, 12. i 13. prikazani su snimci polja sa mikrolinijama snimljeni Sibress PIT kontrolnim mernim mikroskopom za svaki tekstilni uzorak.



Slika 11. Mikroskopski snimci polja sa mikrolinijama u pozitivu i negativu na materijalu Eco flag 117



Slika 12. Mikroskopski snimci polja sa mikrolinijama u pozitivu i negativu na materijalu Creasefree Canvas 200



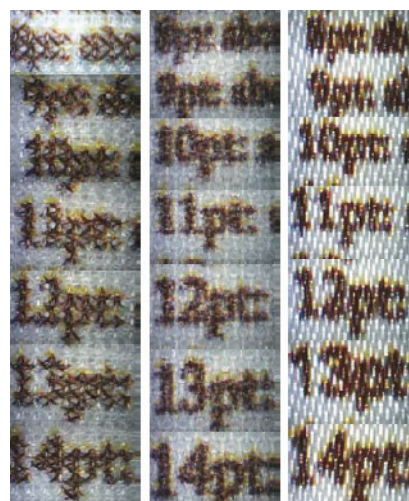
Slika 13. Mikroskopski snimci polja sa mikrolinijama u pozitivu i negativu na materijalu Silk satin 110

Na tekstilnom materijalu Eco flag 117 linije u pozitivu su vidljive za cijan, magentu i crnu boju, dok su linije u žutoj boji jedva uočljive. Karakteriše ih veoma velika krzavost i mrljanje boje. Kod tekstilnog uzorka Creasefree Canvas 200 ivice linija su nižeg stepena krzavosti a linije u žutoj boji su uočljive. Reprodukcijska linija na materijalu Silk satin 110 je najboljeg kvaliteta. Krzavost i mrljanje linija je najmanje kada se poredi sa prva dva tekstilna materijala.

Za treće vizuelno poređenje poredila su se polja za kontrolu teksta. U ovoj analizi došlo se do rezultata da je najboljša reprodukcija tekstualnih karaktera na materijalu Eco flag 117, nešto bolja je na tekstu Creasefree Canvas 200, a kao najbolji što se tiče reprodukcije teksta u pozitivu i negativu pokazao se materijal Silk satin 110. Na slici 14. Prikazani su snimci serifnih tekstualnih karaktera za tri tekstilna materijala korišćena u eksperimentu, a koji su snimljeni Sibress PIT kontrolnim mernim mikroskopom.

3. ZAKLJUČAK

Na osnovu izvršenih subjektivnih i objektivnih analiza jasno je da postoje razlike u reprodukciji tonalnih vrednosti primarnih i sekundarnih boja, kao i razlike u otiscima uopšte između materijala korišćenih u eksperimentu, i da su te razlike, pored nekih drugih faktora, uslovljene teksturama tih istih materijala.



a) b) c)

Slika 14. Polja za kontrolu teksta (serifni tekst) u pozitivu snimljena Sibress PIT-om na materijalima: a) Eco flag 117, b) Creasefree Canvas 200 i c) Silk satin 110

Tekstilni materijal Eco flag 117 se u većini sprovedenih analiza pokazao kao najboljši, a to se može pripisati i njegovoj teksturi koja je u poređenju sa druga dva materijala znatno grublja. Druga dva tekstilna materijala su tokom analiziranja pokazivala slične rezultate, koji nisu mnogo odstupali jedan u odnosu na drugi, a to se dovodi u vezu sa time što su površinske karakteristike (teksture) ova dva materijala približnog stepena površinske neujednačenosti.

4. LITERATURA

- [1] Randelović, Z., Žarković, K., Litovski, V., „Računarsko projektovanje štampanih tkanina“, Niš, Univerzitet u Nišu, Elektronski fakultet, 1996.
- [2] CIE, „Parametric effects in colour-difference evaluation“, Vienna, Central Bureau of the CIE, 1993.
- [3] Montag, E. D., and R. S. Berns. *Lightness dependencies and the effect of texture on suprathreshold lightness tolerances*. Color Research and Application. vol.25, pp.241-249. 2000
- [4] Sijie, S., „An investigation of Texture Effects on Instrumental and Visual Colour Difference Evaluation“, Hong Kong, Pao Yue-kong Library, Institute of Textiles and Clothing, The Hong Kong Polytechnic University, 2006.
- [5] Huertas, R., José, R.M., Yebra, A., del Mar Perez, M., Melgosa, M., Sanchez-Maranon, M., and Hita, E. *Investigation of simulated texture effect on perceived color differences*. AIC 2004 Color and Paints, Proceedings of the Interim Meeting of the International Color Association. pp.56-59.2004

Kontakt

Jovana Šolaja
sholaya85@yahoo.com

RAZVOJ SAVREMENOG KONCEPTA UČENJA O GRAFIČKOM SISTEMU ZA TAMPON ŠTAMPU**THE DEVELOPMENT OF CONTEMPORARY LEARNING CONCEPT ABOUT GRAPHIC SYSTEM FOR PAD PRINTING**

Aleksandar Nađ, Dragoljub Novaković, Ivan Pintier, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

GRAFIČKO INŽENJERSTVO I DIZAJN

Kratka sadržaj - U radu je prikazan deo istraživanja koji se bavi primenom prostornog dizajna u cilju prikaza vizualizacije sistema za tampon štamparsku mašinu. Namena ove prostorne vizualizacije je kreiranje baze znanja o grafičkim sistemima koja će biti osnova za razvoj učenja na daljinu. Teorijski aspekt ovog rada se je vezan za tampon štampu i samu mašinu i osnova je razvoja baze znanja o mašini i tehnologijama koje se na njoj realizuju. U istraživačkom delu je objašnjen proces prostornog dizajna grafičke mašine kroz faze i njegova primena u radu kao i deo vezan za interaktivnost koji omogućava korisniku pristup i manipulaciju kroz sagledavanje funkcionalnih elemenata mašine.

Ključne reči: Tampon štampa, prostorni dizajn, animacija, interaktivnost, učenje na daljinu

Abstract – Part of the research that is shown in this work is dealing with application of spatial design for the purpose of visual illustration of the system for the pad printing machine. The purpose of this spatial visualization is creating the database for graphic systems which will be the basis for e-learning. The theoretical aspect of this work is related to pad printing and the machine itself and is the basis of the machine database development and technologies realised on it. In the research part, the process of spatial design of graphic machine through phases is explained, its application and also the part related to inactivity which enables user-access and manipulation through perception of functional elements of the machine.

1. UVOD

21. vek je poznat kao vek kompjuterskih, informacionih tehnologija. U skladu sa razvojem ovih tehnologija došlo je i do razvoja multimedija, bez kojih se ne može zamisliti savremen život današnjice. Pod multimedijama se najčešće podrazumevaju kombinacije različitih vidova medija kao što su slika, video, zvuk, tekst . . .

Multimediji imaju najveću ulogu u prezentacijama, video igrama i raznim vidovima simulacija. Prostorni dizajn ima značajan doprinos u vizualizaciji, koja se koristi u multimedijalnim simulacijama i prezentacijama. Tako je i ovaj rad pre svega baziran na kreiranju i animiranju realnog prostornog modela, koji u kombinaciji sa interaktivnošću omogućava dobru osnovu za kreiranje savremenog pristupa učenju poznatom kao e-learning.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Dragoljub Novaković, red.prof.

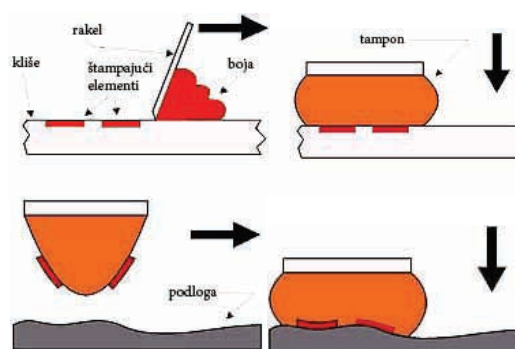
2. TAMPON ŠTAMPA

Tampon štampa pripada tehnici duboke štampe. Ova tehnika je indirektna jer koristi tampon kao međuprenosač za prenos boje na podlogu za štampu. Tampon štampa je poznata kao najprilagodljivija tehnika štampe koja omogućava štampu na najrazličitijim podlogama. Ova tehnika se zasniva najčešće na bojama na bazi rastvarača, pri čemu se boje prenose sa štamparske forme na praktično bilo koji oblik ili površinu uz pomoć tampona.

2.1. Proces štampe

Proces tampon štampe se sastoji iz nekoliko faza:

- Nanošenja boje na štamparsku formu
- Preuzimanje boje sa štamparske forme
- Pozicioniranje tampona iznad objekta
- Otiskivanje boje [6]



Slika 1. Prikaz faza procesa tampon štampe

2.2. Sistem za boju

Postoje dva tipa sistema za boju u tampon štampi:

- Otvoreni sistem
- Zatvoreni sistem

Kod otvorenog sistema boja se nalazi u posudi za boju koja je smeštena iza štamparske forme. Iz posude za boju određena količina boje se nanosi na štamparsku formu uz pomoć rakel. Tokom ovog procesa glavna ivica rakel je odignuta u odnosu na formu. U momentu kada se tampon kreće nazad od objekta ka prvobitnom položaju, glavna ivica rakel dolazi u kontakt sa štamparskom formom i skida višak boje sa njega, a sam višak se vraća u posudu za boju, pri čemu boja ostaje samo na štampajućim elementima [4].

U drugu grupu spadaju mašine sa tzv. zatvorenim sistemom za nanos boje. Kod ovih sistema postoji posuda za boju koja ima preciznu ivicu napravljenu od čvrstog metala (rakel u obliku prstena). Štamparska forma mora biti dovoljno velika tako da bi se posuda za boju mogla

kretati preko forme tokom nanosa boje. Posuda se pomera u stranu ostavljajući tako dostupne štampajuće površine, tako da je posuda pozicionirana na neštampajućem delu forme. Neštampajuća površina mora biti dovoljno velika tako da tampon može lako da se spusti na štampajuću površinu forme [4].

2.3 Tampon, boja i štamparska forma

Tampon je međuprenosač koji prenosi sliku sa štamparske forme na objekat koji se štampa. Tamponi se izrađuju od silikonske mase koja se sastoji od silikonskog ulja i katalizatora. Što je veća količina ulja u tamponu sam tampon će biti mekši. Postoje tamponi različitih oblika i tvrdoća. Tri glavne karakteristike su veličina, oblik i tvrdoća tampona. Postoje različite veličine tampona. Veličina pre svega zavisi od veličine slike koja se štampa ali osnovno pravilo da je tampon 20% veći od veličine slike. Tamponi se prave najrazličitijih oblika. Osnova za pravljenje tampona je kalup u koji se sipa silikonska masa. Tvrdoća je vrlo bitna karakteristika tampona. Ona se izražava u šorima (ShA), a meri se durometrom. Postoje tamponi sa malom (1-2ShA), srednjom (6ShA) i velikom tvrdoćom (12ShA i više). Osnovne karakteristike boja koje se podrazumevaju jesu: da je laka za obradu, da može dugo da stoji, nije štetna po zdravlje i okolinu, laka za čišćenje, da ima dobru adheziju prema svim materijalima bez dodatnih tretmana, primena na različitim sistemima za boju i različitim podlogama. Najčešće boje koje se primenjuju jesu boje na bazi rastvarača. Ove boje za tampon štampu se sastoje od pigmentata, smola i rastvarača. Smole se najčešće koriste kao vezivo. Pigmenti su čestice koje se nalaze raspoređene po smeši smole. Rastvarači poboljšavaju viskozitet ove smeše i omogućuju boji štamparske karakteristike. Pored ovih boja koriste se oksidirajuće, sublimacione i UV boje.

U tampon štampi se koriste različite vrste štamparskih formi, sve u zavisnosti od namene, materijala, kvaliteta i izdržljivosti. Dve najčešće vrste štamparskih formi koje se vezuju za ovu vrstu štampe jesu čelične i fotopolimerne. Čelične štamparske forme su izuzetno izdržljive namenjene čak i milionskim tiražima. One se izrađuju od čeličnih pločica koje su fino obrađene i u koje se gravira slika koja će predstavljati štampajuće i neštampajuće elemente. Ove ploče se presvlače fotorezistivnim filmom, osvetljavaju putem filma, nagrizažu azotnom ili ferihloridnom kiselinom i na kraju se ispiraju. Polimerni klišeji su pre svega namenjeni za manje tiraže. Jeftinije i jednostavnije su izrade, ali su i znatno manje izdržljivosti. Izrada ovih klišeja je prilično jednostavna. Nakon osvetljavanja fotopolimerna ploča se razvije. Neke ploče se razvijaju razvijanjem na vodenoj bazi dok neke se razvijaju pomoću razvijачa na bazi alkohola [4].

Primena tampon štampe je izuzetno velika i koristi se u gotovo svim granama industrije. Koristi se kod štampe na medicinskim uređajima, na kućištima računara, kućištu TV-a, Računarske tastature, CD-ovi, štampa na igračkama, koristi se u štampi u automobilskoj industriji, zatvarači na bocama, loptama, upaljačima, raznim serijskim i identifikacionim brojevima [4].

3. MAŠINA CP⁺ 1-1010

Mašina CP⁺ 1-1010 je jednobojna mašina za tampon štampu. Ova mašina ima otvoreni sistem za boju. Objekat

koji se štampa postavi se u ležište a nakon toga se postavlja na sto za pozicioniranje koji je sačinjen od kliznih stolova i osigurača. Kada se objekat pozicionira pomoću kliznih stolova, njegova pozicija se zaključava pomoću osigurača. Svi proizvodi moraju identično biti otisnuti pa je stoga izuzetno važno da je objekat identično pozicioniran i da nema smicanja prilikom otiskivanja.

Princip na kom funkcioniše mašina je elektro-pneumatski. Što znači da mašina funkcioniše pomoću vazduha pod pritiskom. Vazduh pod pritiskom se dovodi iz kompresora. Vazduh iz kompresora je potrebno obraditi i prilagoditi za proces rada. Za taj postupak su zaduženi elementi pripremne grupe a to su regulator pritiska i filter za vazduh. Pritisak koji se dovodi iz kompresora je 8 bara a za rad na mašini je potreban pritisak od 6 bara, taj deo obavlja regulator pritiska koji prilagođava vazduh iz kompresora mašini. Nakon dovodenja na određeni pritisak vazduh je potrebno očistiti od nečistoća i vlage koja dolazi iz kompresora. Ove nečistoće se otklanjaju u filteru za vazduh a takođe filter otklanja vlagu putem kondenzacije.

Pneumatska energija se preko pneumatskih cilindara i vazdušnih motora pretvara u pravolinijsko kretanje i u obrtanje. Postoje cilindri jednostranog dejstva, dvostranog dejstva, sa obostranom klipnjačom kao i još neke varijacije. Od radnih elemenata ova mašina ima dva cilindra dvostranog dejstva koja omogućuju horizontalnu i vertikalnu kretanju tamponu.

Ventili su elementi koji služe za upravljanje ili regulaciju funkcija start, stop i pravca u kome treba da se kreće radni element, kao i regulaciju veličina pritiska i protoka radnog medijuma. Prema funkciji razlikujemo sledeće grupe pneumatskih ventila: razvodnici, nepovratni ventili, ventili za pritisak, protočni ventili i slavine. Mašina CP⁺ 1-1010 je opremljena razvodnicima tipa 3/2.

Karakteristika ove mašine je i pneumatsko upravljanje zavisno od puta. Suština ovakvog načina upravljanja je aktiviranje razvodnika koji daju impulse glavnom razvodniku na putu klipnjače cilindra ili nekog pokretnog dela uređaja. Razvodnici se aktiviraju jednim od načina mehaničkog aktiviranja u ovom slučaju pomoću senzora koji šalju signale glavnom razvodniku.

4. PROSTORNI DIZAJN

Proces kreiranja u 3D prostoru zahteva kreiranje modela ili postavite u scenu prethodno kreirane modele, dodeljivajući im boje, svetla, i renderujući ih virtualnom kamerom i na taj način se dobijaju slike. U osnovi kreira se scena na računaru gde se razgraničavaju objekti u sceni, gde su objekti pozicionirani, koje su boje i teksture objekata, koja su svetla iskorišćena i koja se kamera koristi u sceni. Proces podseća na stvarnu produkciju ali je sve virtualno kreirano. Za potrebe ovog rada korišćen je softver Autodesk Maya.

4.1 Modelovanje

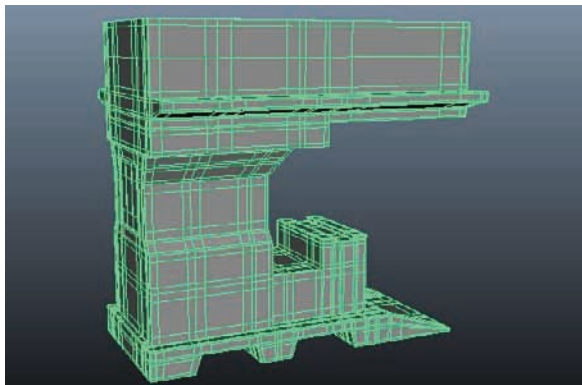
Modelovanje je proces kreiranja 3D objekata bilo da je to namenjeno za animaciju ili neku drugu svrhu. Jedna odnajtežih odluka je koju tehniku modelovanja odabrati. Najčešće primenjivane tehnike modelovanja su poligonalno, NURBS modelovanje i SubD (*subdivision surfaces*) modelovanje. Najprimenjenije modelovanje je poligonalno, tako da je i u ovom radu bilo dosta

zastupljeno. Poligoni su sastavljeni od malih površina koje se nazivaju *faces*. Jedan poligonalni face je ravna površina koja je sastavljena od tri ili više povezanih tačaka koje se nazivaju verteksi (*vertices*). Pozicija svakog verteksa definiše oblik i veličinu savkog poligona odnosno face-a koji je najčešće trougaonog ili četvorougaoanog oblika. Linije koje medjusobno spajaju dva verteksa nazivaju se ivice (*edge*). Faces mogu da budu medjusobno povezani preko ivica tako da mogu da čine mnogo kompleksniju površinu koja predstavlja model [2]. Na ovim podelementima moguće je vršiti različite manipulacije i na taj način kreirati najrazličitije oblike. Osnovne manipulacije jesu svakako pomeranje, rotacija i skaliranje. Najčešće operacije koje se vrše su ekstrudiranje i dodavanje kontinualnih ivica.

NURBS (*Non-Uniform Rational Bezier Splines*) predstavlja modelovanje pomoću Bezier-ovih krivih. To su krive koje su sačinjene iz više kontrolnih tačaka koje se ne nalaze na samoj krivoj sa izuzetkom početnih tačaka. Kontrolne tačke definišu oblik krive, a sam uticaj tačke na krivu zavisi od reda krive [1]. NURBS površ je sačinjena od krivih povezanih u mrežu na kojoj se nalaze kontrolne tačke pomoću kojih se manipuliše i oblikuje površ.

SubD Modelovanje praktično predstavlja kombinaciju ova predhodno navedena načina za modelovanje. Model se kreira kao poligonalan ali se njime manipuliše na sličan način kao NURBS, faktički ovaj način modelovanja koristi najbolje iz predhodna dva.

Model u okviru ovog rada prikazan je na *slici 2*. Model je kreiran od osnovne primitive na koji je dodata adekvatna geometrija i kombinovanjem ekstrudiranja i dodavanja kontinualnih ivicama sa osnovnim operacijama u skladu sa referentnim slikama. Većina modela je kreirana ovim putem osim par pojedinosti koje su kreirane putem NURBS-a.



Slika 2: Prikaz poligonalnog modela mašine

4.2 Senčenje-Shading

Shader je svojstvo koje u procesu renderovanja definiše kvalitete površine materijala od kojeg je kreiran objekat. Pomoću njega je moguće definisati svojstva objekta poput boje, površinskih neravnina, transparentije, refleksije, sjaja i drugih atributa. Tri osnovna svojstva koja definišu kao će površina reagovati sa svetlom su difuznost, refleksija i refrakcija [3]. Standardni tipovi šejdera koji se nalaze u većini aplikacija jesu Blinn, Lambert, Phong i Anisotropic. U okviru šejdera je moguće koristiti eksterne fajlove poput slika i fotografija za svojstva prikaza boja ili u okviru bump ili displacement mapa koje definišu

neravnine i teksturu objekta. Bitan aspekt procesa mapiranja jesu UV mape. UV mape su koordinate koje definišu način na koji se mapa projektuje na objekat. Sam proces mapiranja odnosno senčenja značajno doprinosi realnosti samog prikaza odnosno vizualizacije.

4.3 Animacija

Animacija u suštini predstavlja brzu promenu statičkih slika, pri čemu se stvara utisak da je kontinualnog pokreta. U 3D aplikacijama je moguće animirati gotovo sve promenljive parametre bilo da se radi o boji, pokretu, obliku, vidljivosti ili nečemu trećem. Osnovna tehnika koja se primenjuje u ovim aplikacijama jeste keyframing. Keyframe zabeležava vrednost atributa u određenom momentu u vremenu na vremenskoj liniji. Kada dva keyframe-a imaju različite vrednosti atributa u različitim vremenskim momentima, softver automatski proračunava vrednost između dva keyframe-a na vremenskoj liniji i kao rezultat se dobija animacija. Za fina podešavanja animacija koristi se animacioni grafik sa dodatnim kontrolama. Animiranje po putanji je još jedan način za kreiranje efektnih animacija pogotovo kada se radi o animiranju automobila ili kamere. Potrebno je samo postaviti objekat na putanju i odrediti vremenski period njegove kretnje.

U okviru ovog rada kamera je animirana da se kreće po kružnici oko same mašine tako da se stiče utisak da se mašina rotira. A sve ostale kretnje i operacije su animirane pomoću keyframe-ing tehnike. Na *slici 3* je prikazana vremenska osa sa animiranom kretnjom tampona u okviru ovog projekta.



Slika 3: Prikaz vremenske ose sa animiranom kretnjom tampona u okviru ovog projekta

4.4 Osvetljenje

Osvetljenje u 3D softverima poseduju slična osvetljenja kao stvarna direktna osvetljenja koja se primenjuju u fotografiji i na filmu [2]. Postoje različiti tipovi osvetljenja koji se postavljaju na sceni a sve u zavisnosti od scene i njenog sadržaja, kao i od željenog efekta. Svetla u 3D aplikacijama su pre svega bazirana na fizički preciznim svetlima koja se sreću u realnosti. Kvalitetno osvetljenje omogućava kreiranje fotorealističnih rendera. Tipovi koji se koriste kao izvor svetla su najčešće tačkasti izvor, površinski, zapreminski, reflektor (spot light) i usmereni izvor svetla. A takođe je moguće koristiti HDR fotografije kao izvor svetla. Ovaj princip osvetljenja je baziran na RGB vrednostima sa slike. Bitan uticaj na kvalitet finalnog prikaza imaju i senke. Dva tipa senki se

primenjuju u 3D aplikacijama, a to su Depth map i raytrace. Depth map senke su bazirane ne udaljenosti objekta od kamere i nisu baš fizički najpreciznije. Raytrace senke su znatno fizički preciznije ali su samim tim i zahtevnije za proračun. U ovom radu su korišćene raytrace senke zbog fizičke preciznosti i samim tim realizma kojem doprinose.

4.5 Render

Renderovanje je završni korak u procesu izrade kompjuterske grafike. Ovaj proces podrazumeva da računar preračunava strukturu površine, senke, svetla, pokrete oblike i objekte, na taj način kreira finalnu sliku. Postoje nekoliko algoritama za render. ScanLine render se nalazi u okviru gotovo svake aplikacije, a takođe postoje renderi koji su u obliku dodatka poput mental ray-a ili Vray-a. Iz razloga što je ovaj rad renderovan pomoću mental ray algoritma ScanLine algoritam neće biti uzet u razmatranje. Mental ray je fizički precizan render baziran na specifičnim šejderima, fizički preciznom osvetljenju i indirektnom osvetljenju koji omogućavaju fotorealistične prikaze. Mental ray je opremljen sa alatima da simuliraju realističnu interakciju indirektnog osvetljenja sa površinama. Global illumination (GI) je primaran način za kreiranje indirektnog osvetljenja. GI simulira distribuciju svetla u sceni koristeći teoretske fotone kao sredstvo za merenje i rasipanje svetla. Svetlosna energija je tada kvantifikovana koristeći fotone - male energetske pakete koji su emitovani iz svetlosnog izvora i absorbovani, emitovani, ili reflektovani od površina u sceni. GI nosi prenosi podatke kao RGB energetske vrednosti sa jedne površine na drugu.

Na svakoj tački odbijanja, energija nošena fotonima delimično utiče na površinsku boju, bazirana na podešavanjima iz šejdera. Energija fotona se smanjuje sa svakim odbijanjem [5]. GI je nezamenjiv kada se radi o fizički preciznim kompleksnim scenama poput enterijera. Drugi način za simuliranje indirektnog osvetljenja jeste Final Gathering - FG. Može se koristiti samostalno a može da bude dodatak GI. Za razliku od GI, FG ne oslanja se na fotone za proračun indirektnog osvetljenja, već koristi raytrace algoritam za praćenje svetlosnih zraka od kamere prema sceni [5]. Takođe nije zavistan od svetlosnog izvora. FG omogućava primenu HDR mapa kao i kreiranje drugih ambijentalnih izvora osvetljenja. Sa FG se dobijaju fizički precizni renderi sa manje šuma. U ovom radu je korišćen FG render pri čemu je kao izvor svetla iskorišćena površ koja se nalazi iznad scene, iz razlog čistijeg i preciznijeg rendera u odnosu na render sa fotonima i GI. Na slici 4 prikazan je finalni render dobijen kao konačni rezultat vizualizacije.

5. INTERAKTIVNOST

Kako bi ovaj rad bio primenjiv u svrhu učenja na daljinu neophodno je obezbediti interaktivni pristup korisniku. Interaktivnost u okviru ovog rada je postignuta u okviru softvera Adobe Flash. Pre svega potrebno je voditi računa o veličini fajla s obzirom da je prezentacija namenjena za internet. Iz tog razloga kreiran je jedan bazni fajl u koji se na osnovu korisničkog zahteva učitavaju eksterni fajlovi. Takođe tekstualni fajlovi se eksterno učitavaju što je izuzetno bitno za mogućnost promene sadržaja bez korišćenja matičnog softvera. Prezentacija je koncipirana

na način da pored animacije i prikaza procesa rada mašine sadrži i teorijske osnove koje su dostupne korisniku za svaki segment mašine. Tako da korisnik ima mogućnost interaktivnog učenja na grafički interesantan način.



Slika 4: Prikaz finalnog rendera mašine

6. ZAKLJUČAK

Kroz istraživanje se došlo do određenog modela razvoja baze učenja o grafičkim objektima sa svim elementima znanja koja se za objekat vezuju. Primena prostornog dizajna opisana u okviru ovog rada je samo mali deo stvarne mogućnosti koje pruža ova oblast. 3D nalazi veliku primenu u kinematografiji, industriji video igara, dizajnu enterijera, autoindustriji ... Ovaj rad predstavlja deo baze znanja koja je osnova za učenje na daljinu, poznatije kao e-učenje. Ovakav pristup omogućava jednostavan i razumljiv vid učenja koji je dostupan putem interneta. Tako da će korisnici bez obzira na lokaciju i veme, kroz interaktivan pristup moći na efikasan a pritom i grafički interesantan način da dođu do željenih informacija.

7. LITERATURA

- [1] Chopine A. : "3D art essentials The Fundamentals of 3D Modeling, Texturing, and Animation", Elsevier, 2011
- [2] Derakhshani D.: "Introducing Maya 2011", Wiley, 2010
- [3] Keller E.: "Mastering Autodesk Maya 2011", Wiley, 2010
- [4] Kipphan H.: " Handbook of Print Media", Springer, 2001
- [5] Livny B.: " mental ray for Maya, 3ds Max and XSI", Wiley, 2008
- [6] Pad Printing network: "Pad Prining Introduction", 2003

Podaci za kontakt:

MSc Nađ Aleksandar
nadjaleksandargrid@gmail.com

Prof. dr Dragoljub Novaković
novakd@uns.ac.rs

MSc Ivan Pintier
pintier@uns.ac.rs

UPOREĐIVANJE ICC PROFILA GENERISANIH PROGRAMOM OTVORENOG KODA I KOMERCIJALNIM PROGRAMIMA**COMPARING ICC PROFILES GENERATED WITH OPEN SOURCE AND COMMERCIAL SOFTWARES**

Nemanja Đatkov, Igor Karlović, Ivana Rilovska, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast: GRAFIČKO INŽENJERSTVO I DIZAJN

Kratak sadržaj – U radu su prikazana poređenja ICC profila koji su napravljeni programom otvorenog koda i komercijalnim softverom. Analiza izlaznih profila se sastoji iz upoređivanja opsega boja, spektralnih karakteristika procesnih boja, kao i prosečne razlike boja profila – dE.

Ključne reči: ICC profili, program otvorenog koda, digitalna štampa.

Abstract – Aim of this paper is the comparison of ICC profiles generated with open source software and commercial softwares. Output profiles are analysed by comparing profile gamut, spectral characteristic of process colours and average colour difference of profiles – dE.

Key words: ICC profiles, open source software, digital printing.

1. UVOD

U hronološkom razvoju razumevanja upravljanja bojama (engl. Colour Management) možemo razlikovati različite faze. U početku je postojalo nešto što bismo danas nazvali digitalni oblik boje, gde se boja definisala preko koordinata određenog uređaja, bilo da se radi o RGB, CMYK ili YCC modelu boja. Stimulus boje se može opisivati i preko CIE kolorimetrije, gde je boja određena nezavisno od uređaja. Takav način komunikacije boja funkcioniše samo ako su definisani uslovi posmatranja i ako izlazni uređaj ima zadovoljavajući odziv. Danas ljudski vizuelni sistem nije još u potpunosti shvaćen i razumljiv, iako postoji model prikazivanja boja kao što je CIECAM02 koji realano simulira ljudski vid u određenim uslovima posmatranja. Ali još uvek ne postoji model prikazivanja boja koji u potpunosti može da opiše viđenje odnosno pojavu boje. Transformacije boja koje se vrše između određenih uslova posmatranja uglavnom se primenjuju na hromatske adaptacije komponenata unutar nekog modela prikazivanja boja.

Upravljanje bojama omogućuje korisniku da kontroliše boje u toku reprodukcije na različitim tipovima medija i na različitim tipovima uređaja, zato značaj upravljanja bojama raste u grafičkoj industriji.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio doc dr Igor Karlović.

Takođe raste produktivnost i automatizacija u industriji, tradicionalne metode upravljanja bojama zahtevaju određeni stepen znanja i veštine zarad postizanja visokog kvaliteta reprodukcije. Upravljanje bojama iako se bazira na ICC profilima koji su u skladu sa ICC specifikacijama, u velikoj meri zavisi od razumevanja procesa i upravljanja uređaja koji su i sami deo procesa reprodukcije boja.

2. ULOGA ICC PROFILA U SISTEMIMA REPRODUKCIJE BOJA

Kod mnogih sistema u kojima je reprodukcija boje ograničena na mali broj ulaznih i izlaznih uređaja, se radi dobijanja odgovarajućih boja primenjuju matematičke transformacije na informacije slika. U takvim situacijama zahtevi za reprodukciju boja za svaki korak radnog toka su dobro definisani, a transformacije su optimizovane prema zahtevima i uređajima koji su u upotrebi. Iako se ICC profili koriste da oponašaju takve sisteme, mnogi od njih su bazirani na vlasničkim algoritmima koji se uz dodatna merenja i fina podešavanja iskusnog korisnika mogu dovesti da profili u takvim sistemima dovode do visokog kvaliteta. U radnim tokovima gde se koristi više uređaja i gde se ne zna koji će se uređaj koristiti u trenutku kad se slika kreira, vlasnički sistemi su često nepraktični. Primarno je da u takvim radnim tokovima specifikacije ICC profila budu ustanovljene. Cilj je naravno da se obezbedi mehanizam za definisanje boje na takav način da je moguće razmenjivati sliku unutar sistema, a da informacije o boji na slici ostanu netaknute. ICC profili ne kontrolišu samostalno ceo sistem reprodukcije boja, oni su glavno sredstvo u aplikacijama za upravljanje bojama kojima upravlja korisnik. Dokle god korisnik koristi aplikaciju u skladu sa potrebama moguće je da se uz pomoć ICC profila dostigne željena reprodukcija boje. [1]

Uprkos svemu tome ICC profili su često meta kritike zbog raznih nepravilnosti u reprodukciji boje. Svaki ICC ulazni profil obezbeđuje transformacije boje, u formama oglednih tabela (engl. lookup tables), matrica ili kriva koje definišu očekivanu vrednost boje u otvorenom formatu. Drugim rečima profil definiše boju koja se očekuje sa bilo kojim oblikom slike, koji je uglavnom definisan vrednostima uređaja. Prostori boja koje koriste ICC profili su međunarodno prihvaćeni od strane CIE sistema za definisanje poklapanja boja, tako da je njihovom upotrebom moguće obezbediti da će boje na ulazu odgovarati onima na izlazu, pod pretpostavkom da izlazni uređaj ima odgovarajući opseg boja (engl. gamut).

2.1. Struktura profila

ICC profili su fajlovi informacija koji opisuju karakteristike boja nekog uređaja za reprodukciju slika. ICC profili mogu biti napravljeni za skenere, digitalne kamere, monitore ili štampače, odnosno štamparske mašine. U specijalnim situacijama koriste se i profili koji nisu predodređeni za neki uređaj, nego se koriste kao profili prostora boja. Informacije koje se nalaze unutar profila koriste se za obradu slika, tako da slika bude prilagođena za prikaz na monitoru ili za štampu. Struktura profila je striktno definisana, tako da programi za uređivanje, pregled, obradu kao i štampu, u raznim delovima radnog toka mogu da otvore i protumače profil. Pregledom profila moguće je lako utvrditi da li je jednosmeran ili dvosmeran, odnosno da li ima dvosmerni tag. Nekada je pregled profila jedini način da se dođe do rešenja koji nastaju u toku procesa upravljanja boja. ICC reguliše strukturu i sadržaj profila, i dva glavna dela profila su: zaglavlje i tagovi[2]. Zaglavlje sadrži informacije o tipu uređaja, na primer da se radi o Epson štampaču. Dok tagovi u telu profila sadrže radne informacije, i često zavise od tipa uređaja to jest profil monitora i štampača imaju drugačije tagove. [3]

2.2. Profili za štampače

Štampači se mogu podeliti u tri kategorije: kućni štampači, štampači za probne otiske i komercijalne štamparske mašine. Glavni deo procesa profilisanja štampača je štampa i merenje test karti. Postoji veliki broj test karti koje se mogu koristiti, prema broju polja za merenje ili bilo da su RGB ili CMYK. Nakon merenja dolazi proces pravljenja profila, koji između ostalog podrazumeva pravljenje crne krive.

Uglavnom slika ima veći opseg boja, odnosno više boja nego što štampač može da reprodukuje. Da bi se kreirao profil potrebno je na određenom štampaču odštampati i izmeriti test kartu, na taj način se efikasno određuje opseg boja uređaja. Podaci profila štampača se mogu prikazati u 3D obliku, kao i da se porede sa drugim profilom, na primer da bi se odredilo da li određeni ink džet štampač može da se koristi kao štampač za probni otisak [2].

3. STABILNOST BOJE KOD INK DŽET ŠTAMPE

U toku štampe na ink džet štampačima moguće su varijacije u boji, što može biti problem prilikom štampe probnog otiska. Takođe profili izrađeni na osnovu merenja test karti koje su štampane ink džet tehnologijom ne daju uvek postojano stanje boja.

Osnovni tipovi papira za štampu na ink džet štampačima su: nepremazni, mat premazni, sjajno premazni i svaki od njih ima različite karakteristike i cenu. Iako je nepremazni najviše u upotrebi, oni koji teže visokom kvalitetu štampe i kvalitetu boje koriste premazni papir. Cilj premazivanja je dobijanje jačih boja i optimalnog povećanja rasterske tačke uz najbrže vreme sušenja nanosa, a da bi se to postiglo boja tj pigment mora da ostane na površini ili što bliže površini. Sa tim da tako nanešena boja na taj način nije stabilna pod standardnim sobnim uslovima. Kod mat premaznih papira boja je ubrizgana u premazni sloj sa visokim sadržajem silike i drugih pigmenata (kalcijum-karbonat i titanijum oksid) povezanih sa polivinil-alkoholom. Boja ili pigment će se putem elektrostatičkog

naelektrisanja privući do silikata i tako ostati na površini. Ali svaka boja će biti različito privučena u zavisnosti od tipa molekula, dolazi i do prodiranja u površinske slojeve, pogotovo kada se nanese velika količina boje. Da bi se stabilizovala boja, sredstva za fiksiranje ili nagrizanje se mešaju sa polivinil-alkoholom i tako se sprečava pomeranje boje. Mada to dovodi do prevremenog sušenja boje, jer vezivno sredstvo ne stigne da prođe kroz polivinil-alkoholni, silikatni premaz. Drugi faktor koji može da utiče je da boja i sredstvo za fiksiranje reaguje jedno sa drugim, pri tom se odnos slobodnih i vezanih molekula menja tokom vremena. Sjajno premazni papiri su slični mat premaznim po strukturi, ali teže da imaju dva premazna sloja nad veoma glatkim premaznim papirom sa sadržajem gline ili barijum-sulfata. U gornjem sloju se koristi manja količina punilaca a nadomešćuje se polimerima, koji sadrže grupe sredstva za fiksiranje duž lanca koji privlače boju. Donji sloj reaguje sa vezivnim sredstvom i kontroliše njegovu disperziju unutar papira i sprečava uvijanje. Sličan problem vezivanja i interakcije boje se dešava i kod premaznih papira. Pigmenti stvaraju drugačije probleme, na primer loše fiksiranje dovodi do slabe otpornosti na skidanje prilikom trljanja i slabo grupisanje pigmenata što dovodi do boja sa slabijim zasićenjem. Dok prejakom privlačenju dovodi do lošeg orijentisanja čestica pigmenata, koje se tokom vremena menja u energetski povoljnije orijentisane zbog polimernih grupa za fiksiranje.

Najvažnija podela obojenih supstanci je ona koja ih deli na boje (engl. dye-based) i pigmente (engl pigment-based). Idealni pigmenti se karakterišu time što su nerastvorni u medijumu pomoću kojeg se nanose na neku podlogu, dok se boje potpuno ili delimično rastvaraju u takvom istom medijumu. Ink džet štampači mogu da koriste i boje i pigmente. Boje imaju manju postojanost na svetlu u poređenju sa pigmentima koji stvaraju manji opseg boja.

Istraživanje je vršeno sa CMYK primarnim bojama i osnovnim tipovima papira. Štampa je vršena sa rasterskim vrednostima od 95%, 50% i 10% i merena su sa GretagMacbeth SpectroEye uređajem neposredno posle štampe i zatim periodično u roku od 4 dana. Merenja su vršena pri atmosferskim uslovima od 22 °C i 50% vlažnosti vazduha. U tabeli 2 su prikazane CIE Lab, dL, dC i dH razlike vrednosti između prvog i poslednjeg merenja. Na osnovu rezultata se došlo do sledećih zaključaka:

1. Postoji dE razlika kod oba tipa boja i svih tipova papira.
2. Pri poređenju boje i pigmenta, boje imaju veću razliku u odgovarajućim nijansama.
3. U svim slučajevima otisak postaje svetliji tokom vremena i hromatičnost se gubi.
4. Promene su nastavile da se odvijaju tokom vremena, tako da nije naznake da će se dostići stabilno stanje.

Ako bi poredali kombinaciju papira i boje, tj pigmenta po stabilnosti izgledalo bi ovako:

1. Mat premazni – pigment
2. Sjajno premazni – pigment
3. Mat premazni – boja
4. Sjajno premazni – boja

Stoga upotreba pigmenata se preporučuje ako je potrebna stabilnost otiska. To se može objasniti inherentnim karakteristikama pigmenata kao što su inertnost i veličina čestica. Razlika vrednosti bi se verovatno povećala sa većim opsegom temperatura i vlažnosti [1].

Tabela 1. Prosečne razlike boja za različite tipove boja i papira

| Boja | | | | |
|------------|------------------|------|------|------|
| Tip papira | dE _{ab} | dL | dC | dH |
| Mat | 1,23 | 0,57 | 0,94 | 0,55 |
| Sjajni | 1,80 | 0,78 | 1,32 | 0,94 |
| Pigment | | | | |
| Tip papira | dE _{ab} | dL | dC | dH |
| Mat | 0,87 | 0,68 | 0,53 | 0,12 |
| Sjajni | 1,09 | 0,74 | 0,79 | 0,13 |

4. ANALIZA ICC PROFILA

Na početku su utvrđene metode i materijali koji će se koristiti u toku eksperimenta. Nakon procesa kalibracije i profilisanja štampača svakim od izabranih programa izvršena je objektivna analiza dobijenih podataka.

4.1. Metode i materijali

Da bi se ispitala razlika između profila izrađenih komercijalnim softverima i softverima otvorenog koda potrebno je odabrati softvere, uređaje i štamparsku mašinu kojima će se eksperiment sprovoditi. Zarad smanjenja varijacija između različitih uređaja i tehnika štampe u toku procesa izrade profila, izabrani su samo jedan spektrofotometar Eye-One Pro i jedan inkdžet štampač Epson Stylus Pro 7800. Kao softver otvorenog koda izabran je Argyll CMS, a kao komercijalni softveri su izabrani EFI ColorXF i i1 Profiler. Dok je za analizu dobijenih rezultata korišteni softveri Patch Tool, Chomix Color Think Pro, ICC Profile Inspector, Babel Color CT&A.

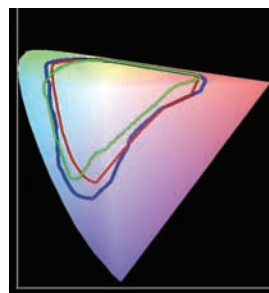
4.2. Objektivna analiza profila

Prosečna razlika dE profila je urađena preko referentne ECI2002 test karte, vrednosti su merene na osnovu CIE Lab prostora:

1. Poređenje EFI profila sa i1 Profiler profilom iznosi dE= 34,08
2. Poređenje Argyll profila sa EFI profilom iznosi dE= 20,47
3. Poređenje Argyll profila sa i1 Profiler profilom iznosi dE= 24,34.

Poređenjem profila u 2D prostoru na Luv koordinatama dobijen je grafički prikaz opsega boja koje pokrivaju dobijeni profili, što je prikazano na slici broj 1. Opseg boja profila urađenog programom Argyll CMS je 689 789 boja, dok je opseg profila urađenog programom EFI ColorXF 617 083 boja, a profil urađen programom i1 Profiler 426 841 boja.

U tabeli broj 2 se nalazi poređenje cijana prvog uzorka EFI i drugog uzorka Argyll profila i ta vrednost je dE= 20,35 što je drastična razlika, zatim razlika cijana profila i1Profiler-a kao prvog uzorka i Argyll kao drugog uzorka, dE= 15,2 što je takođe velika razlika. Sledi poređenje magente EFI i Argyll profila, dE razlika je dE= 4,06 što je manja razlika ali je i dalje vidljiva ljudskom oku.



Slika 1. Plavu boju predstavlja gamut Argyll profila, crvenu EFI profila i zelenu i1 profila.

Razlika magente i1 Profiler-a i Argyll-a je dE= 11,93, što je takođe velika razlika. Analizom žute boje EFI i Argyll profila dobijena je razlika dE= 4,43 što je manja razlika ali je takođe i dalje vidljiva ljudskom oku. Razlika žute procesne boje i1 Profiler-a i Argyll-a je dE= 0,75, što je veoma mala razlika i nije vidljiva ljudskom oku. Razlike crne procesne boje između EFI i Argyll profila je dE=4,53 i i1Profiler dE= 3,37 što su i dalje razlike uočljive ljudskim okom. Jasniji pregled je dat u tabeli 2.

Tabela 2. Pregled dE razlika procesnih boja.

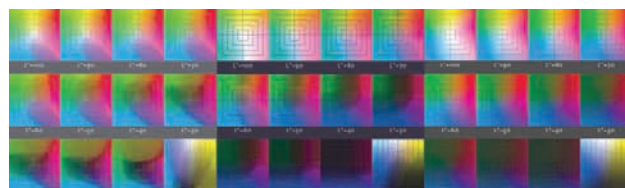
| | EFI – Argyll | i1 Profiler - Argyll |
|---------|--------------|----------------------|
| Cijan | 20,35 | 15,20 |
| Magenta | 4,06 | 11,93 |
| Žuta | 4,43 | 0,75 |
| Crna | 4,53 | 3,77 |

4.3. Vizuelna kontrola profila

Vizuelna provera ICC i drugih profila uređaja je neophodna zbog načina reprodukcije višetonskih slika. Objektivna metoda daje najpreciznije rezultate u neophodne podatke za podešavanje sistema ali nije u stanju da da krajnji vizuelni prikaz urađenog. Iz tog razloga je i urađena vizuelna analiza uz pomoć nekoliko test slika koje se koriste za ove namene. Na slikama od 2. do 5.



Slika 2. Kontrolne slike sa dodeljenim profilima: Argyll (levo), EFI (u sredini) i i1 Profiler (desno).



Slika 3. Kontrolne basICColor slike: Argyll (levo), EFI (u sredini), i1 Profiler (desno)



Slika 4. Referentna slika



Slika 5. Upoređivanje profila preko „Photodisc“ slike Argyll (levo), EFI (u sredini), i1 Profiler (desno)

Profil generisan Argyll CMS programom očigledno ima pomeranje tonova u tamnijim partijama, prikazuje se na slici u vidu talasa što može da ukaže i na nedostatak određenih tonskih vrednosti, dok su druga dva primera su sa ujednačenim prelazima, ali i sa приметnom razlikom u smeru gradacije tamnije ka svetlijem delu. Na slici 3. su prikazani neki od testova koje nudi kompanija bacIColor. Prvi u nizu je test separacije, testiranje raspodele kanala, dakle kontrolnim slikama su pridodati profili. Prikazane su slike sa svim kanalima i preseci opsega boja su na svakom desetom stepenu duž L kanala. Na osnovu prikazanih primera je приметno odstupanje određenih hromatskih vrednosti kako u a i b osama CIE Lab prostora boja kao i neujednačena raspodela svetlina. Na slici broj 4 i 5. je prikazana tipična referentna slika koja se koristi za vizuelnu procenu urađenih profila. Na osnovu transformacije referentnih slika pridodavanjem urađenih profila je приметna razlika između sva tri softvera. Argyll-ov profil daje izuzetno zasićena boje koje su vizuelno ugodne naročito kod tonova boje kože ali kod nekih memorijskih boja su očito prezasićene. Sa druge strane profil urađen sa EFI-ovim i i1-ovim softverima pokazuje hladniji vizuelni utisak gde su tonovi boje kože mnogo hladniji i manje zasićeni. Opšti utisak su da prevladavaju blede boje gde je EFI dao jako tamne tonove, dok i1 Profiler daje neku srednju vrednost sa vizuelno relativno dobro balansiranjem sive.

5. ZAKLJUČAK

Do sada se smatralo da je za generisanje pouzdanih i kvalitetnih profila potrebno koristiti neki od mnoštva komercijalnih sistema ili programa koji se mogu naći na tržištu. Ali pošto je u poslednje vreme nastala potreba za izradom programa otvorenog koda koji su besplatni i svako može da učestvuje u njihovom nadograđivanju, naravno nastala je i besplatna verzija profila koji generiše profile. U radu je ispitivan odnos kvaliteta profila generisanih komercijalnim softverima i programima otvorenog koda. Za ispitivanje su korišteni uvek papir istog tipa i proizvođača, jedan štampač i jedan merni instrument, i jedan računar, da bi se smanjile dodatne varijacije generisanih profila. Eksperiment nije rađen u jednom danu jer svaki postupak zahteva duži period vremena, tako da su varijacije zbog nekonstantnosti upotrebe uređaja moguće ali njihov uticaj na verodostojnost izrađenih profila je minimala. Pošto većina uređaja ima mogućnost vraćanja u početno stanje pre početka rada.

U prvom subjektivnom testu iako profil izrađen Argyll programom ima veći opseg boja najbolje karakteristike ima profil urađen programom EFI. A najlošije profil urađen softverom i1 Profiler zbog oštih izbočina u tamnim partijama. U drugom test je приметna drastična prosečna razlika dE između svih profila. Zbog toga je urađen sledeći test u nizu, da bi se ispitali mogući uzroci tog problema. Poređenje čistih procesnih boja, CMYK, je ukazalo da postoje i dE razlike između tih boja kako ponovnim merenjem instrumenom tako i digitalnim uzorkovanjem boja u Fotošopu. Dok su digitalne vrednosti u redu i nema grešaka, odštampane vrednosti su poprilično drugačije od predviđenih a i međusobno. Sa tim se isključuje mogućnost greške mernog instrumenta i greške pri generisanju digitalne verzije test karte.

Zbog silnih varijacija koje su objektivne metode pokazale uvedena je vizuelna kontrola radi boljeg uvida u razlike između profila. Jedini uzrok te očigledne razlike može biti samo u komunikaciji softver – drajver – softver, jer su ostali elementi eliminisani dodatnim proverama nakon generisanja.

Svaki od softvera je zaseban iako radi na istim principima, tako da samo te razlike mogu proizvesti ovoliko drastične razlike u pravljenju profila.

6. LITERATURA

- [1] Ph. Green, “Color Management - Understanding and using ICC profiles”, Wiley – IS&T Series in imaging science and technology, 2010.
- [2] A. Sharma, “Understanding Color Management”, Thomson, 2004.
- [3] Green P., Color Management- Understanding ICC Profiles, Wiley IST series, 2010

Podaci za kontakt:

Nemanja Đatkov – ndjatkov@gmail.com
dr Igor Karlović - karlovic@uns.ac.rs

**UTICAJ SVOJSTAVA PODLOGE I BOJE NA REPRODUKCIJU OTISAKA KOD
TEKSTILNIH MATERIJALA ODŠTAMPANIH DIGITALNOM TEHNIKOM ŠTAMPE****INFLUENCE OF SURFACE PROPERTIES AND COLOUR REPRODUCTION PRINTS OF
TEXTILE MATERIALS PRINTED DIGITAL PRINTING TECHNIQUE**

Jelena Savić, Dragoljub Novaković, Nemanja Kašiković, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – GRAFIČKO INŽENJERSTVO I DIZAJN

2. EKSPERIMENT

Kratak sadržaj - U radu su prikazana istraživanja vezana za reprodukciju otisaka na različitim tekstilnim materijalima. Štampana je test karta sa osam različitih boja u cilju istraživanja osnovnih parametara otiska u zavisnosti od svojstva podloge kao i mogućnosti štampe na tekstilu digitalnom tehnikom štampe. Materijali koji su korišćeni u eksperimentalnom delu rada su: poliester 90 g/m², viskoza 130 g/m², saten 100 g/m² i saten 200 g/m². Za proces štampe korišćen je digitalni sistem za štampu Mimaki JV160-22. S obzirom da on poseduje piezo glave za štampu korišćene su posebne sublimacione boje za digitalnu štampu.

Ključne reči - test karta, svojstva podloge, štampa na tekstilu, digitalni sistem za štampu.

Abstract - Research presents work related to reproduction of prints on a variety of textile materials. Test chart is printed with eight different colors, in order to investigate the basic parameters of the print, depending on the properties of the substrate, as with using digital printing technology on textile. Materials used in the experimental part of work are: 90 g/m² polyester, 130 g/m² viscose, 100 g/m² satin and 200 g/m² satin. Mimaki JV160-22 method was used for the printing process. Since it is operating with a piezo print heads, a special sublimation digital color printing was used.

1. UVOD

Sama tehnika digitalne štampe može da se realizuje na velikom broju različitih materijala. U [1] je pokazano da štampa na tekstilu se može definisati kao proces prenošenja boje na tekstilnu podlogu određenom tehnikom štampe čiji je rezultat otisak na tekstilnom materijalu. Tekstilni materijali se drugačije ponašaju u procesu štampe, a jedan od elemenata na koji svojstvo tekstilnog materijala utiče je i opseg boja. U principu, opseg boje u štampi daje vrednost boje koja može da se dobije na otisku [2]. Ljudski vizuelni sistem je sposoban da se adaptira na takav način da boja objekta ostaje nepromenjena, uprkos svim promenama u svetlu [3]. Tako hromatska adaptacija se definiše kao sposobnost vizuelnog sistema da odbije svetlosni spektar kako bi se sačuvala hromatski izgled tog objekta [4].

NAPOMENA:

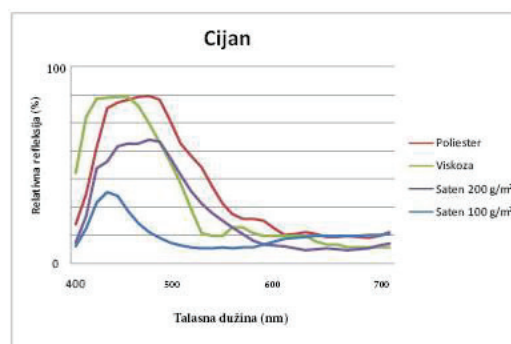
Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Dragoljub Novaković, red. prof.

U eksperimentalnom delu rada vršeno je merenje relativne refleksije otisaka na četiri vrste materijala, kao i razlike boje četiri procesne i četiri spot boje. Merenje je vršeno u cilju ispitivanja uticaja podloge i boje na reprodukciju otisaka. Za potrebe eksperimenta je razvijena test karta veličine 100 x 100 mm. Test karta se sastojala od četiri procesne boje i četiri spot boje.

Nakon procesa štampe materijal je imao proces sušenja. Za to se koristila posebna komora za sušenje Tunel 160. Potrebno vreme sušenja materijala se kretalo od 180 - 190 sekundi pri temperaturi od 130° C. Za određivanje hromatskih vrednosti (spektralne krive refleksije) korišćen je Spectro Dens refleksioni spektrofotometar. Korišćen je standardni ugao posmatranja 2° i standardno osvetljenje D50. Eksperimenti su rađeni i u cilju dobijanja razlike boje za različite podloge koje se koriste u tehnici digitalne štampe. Merenje je vršeno pomoću spektrofotometra HP 200 pri čemu je korišćeno osvetljenje D65 i ugao posmatranja 10°.

3. REZULTATI MERENJA

Pomoću uređaja za merenje hromatskih vrednosti izmereni su odštampani uzorci. Na dijagramu je prikazana relativna refleksija materijala u odnosu na talasnu dužinu upadne svetlosti od 400 nm do 700 nm vidljivog dela spektra. Sva merenja su približnih vrednosti i na graficima nema velikih odstupanja kod svih otisaka. Kao reprezentativni primerak uzeta je analiza uzoraka odštampanih cijan bojom što je predstavljeno na slici 1. Sa slike se vidi da su sve spektralne krive nezavisno od podloge imale približno isti oblik. Maksimum spektralne osetljivosti se nalazi kod kraćih talasnih dužina oko 470 nm.



Slika 1 - Prikaz relativne refleksije kod cijan boje

Na osnovu izmerenih rezultata u tabeli 1 su predstavljene vrednosti L (koordinata osvetljenosti), a (crveno-zelena koordinata, gde a*+ označava crvenu i a*- označava zelenu boju) i b (žuto-plava koordinata, gde b*+ označava žutu i b*- označava plavu boju) za svih osam otisaka na referentnom poliesteru. Prema izmerenim rezultatima napravljeni su dijagrami koji pokazuju razlike boja za pune tonove na sva tri uzorka. ΔE oznaka predstavlja razliku boja i izračunava se prema formuli:

$$\Delta E^*_{ab} = [(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2]^{1/2}$$

ΔL^* - razlika u svetlini

Δa^* - razlika u crveno-zelenoj osi spektra

Δb^* - razlika u plavo-žutoj osi spektra

Opseg vrednosti ΔE je korišćen prema opšte definisanim vrednostima prikazanim u tabeli 2.

Tabela 1 - Predstavljene vrednosti L, a*, b*

| Materijal/boja | L | a* | b* |
|-----------------------|-------|-------|--------|
| Poliester cijan | 31,37 | -1,66 | -24,99 |
| Poliester magenta | 34,97 | 43,84 | 2,81 |
| Poliester žuta | 73,60 | 3,61 | 57,59 |
| Poliester crna | 22,73 | 2,53 | -3,06 |
| Poliester ljubičasta | 26,56 | 10,25 | -7,17 |
| Poliester narandžasta | 39,46 | 40,73 | 10,14 |
| Poliester zelena | 34,01 | -6,73 | -2,43 |
| Poliester braon | 27,28 | 7,45 | -2,25 |

Tabela 2 - Prikaz opsega vrednosti za ΔE

| | |
|---------------------------|--|
| ΔE između 0 i 1 | razlika se ne može primetiti |
| ΔE između 1 i 2 | veoma mala razlika, primetna samo za iskusno oko |
| ΔE između 2 i 3.5 | srednja razlika koja se može primetiti |
| ΔE između 3.5 i 5 | krupna razlika |
| ΔE preko 5 | masivna razlika |

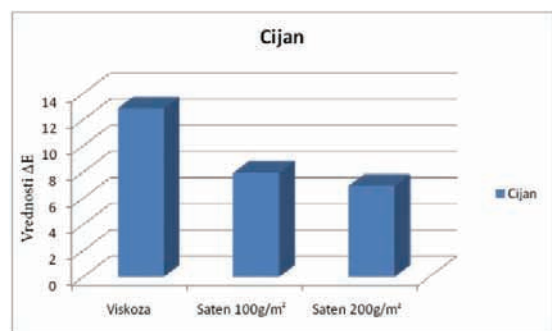
U tabeli 3 su prikazane vrednosti ΔL , Δa^* i Δb^* za svaki materijal posebno u odnosu na referentni poliester.

Tabela 3 - Prikaz vrednosti ΔL , Δa^* i Δb^*

| Odnos materijala | | Vrednosti | | |
|------------------|----------------------------|------------|--------------|--------------|
| | | ΔL | Δa^* | Δb^* |
| Poliester cijan | Viskoza | 12,26 | -2,07 | 3,29 |
| | Saten 100 g/m ² | 7,12 | -2,96 | -1,86 |
| | Saten 200 g/m ² | 6,44 | -1,18 | -2,29 |

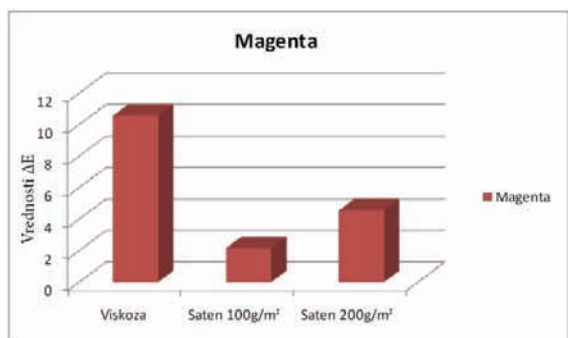
| | | | | |
|-----------------------|----------------------------|------|-------|-------|
| Poliester magenta | Viskoza | 6,89 | -6,16 | -5,14 |
| | Saten 100 g/m ² | 1,74 | 0,32 | -1,22 |
| | Saten 200 g/m ² | 2,43 | 3,85 | -0,26 |
| Poliester žuta | Viskoza | 5,00 | -0,64 | -8,17 |
| | Saten 100 g/m ² | 3,18 | -3,44 | -1,28 |
| | Saten 200 g/m ² | 3,88 | -1,74 | 1,34 |
| Poliester crna | Viskoza | 7,62 | 0,31 | 0,91 |
| | Saten 100 g/m ² | 2,70 | -1,00 | 1,34 |
| | Saten 200 g/m ² | 1,06 | 0,81 | 0,42 |
| Poliester ljubičasta | Viskoza | 8,85 | 2,41 | -3,99 |
| | Saten 100 g/m ² | 2,87 | 0,76 | -1,10 |
| | Saten 200 g/m ² | 1,47 | 1,47 | -2,53 |
| Poliester narandžasta | Viskoza | 7,27 | -3,83 | -2,19 |
| | Saten 100 g/m ² | 3,20 | -0,27 | 0,49 |
| | Saten 200 g/m ² | 2,44 | 4,78 | 1,89 |
| Poliester zelena | Viskoza | 9,95 | 1,44 | 2,02 |
| | Saten 100 g/m ² | 6,91 | -3,28 | 2,02 |
| | Saten 200 g/m ² | 4,38 | -2,02 | 0,56 |
| Poliester braon | Viskoza | 9,21 | 0,77 | -0,40 |
| | Saten 100 g/m ² | 4,65 | 0,24 | 0,32 |
| | Saten 200 g/m ² | 2,26 | 0,53 | -0,10 |

Na slici 2 prikazan je grafikon koji pokazuje vrednosti ΔE za cijan boju u odnosu na referentnu podlogu poliester. Na osnovu merenja dobijena vrednost za viskozu pokazuje da je $\Delta E = 12,86$ što spada u grupu masivne razlike. Vrednost ΔL pokazuje da je dosta svetlija boja. Saten 100 g/m² i saten 200 g/m² pokazuju da su po a osi boje zelenije u odnosu na crveno i žuce u odnosu na plavo. Dok ΔL govori o svetlijoj nijansi. Vrednost ΔE za saten 100 g/m² je 7,94, a za saten 200 g/m² je 6,94 i pokazuju masivne razlike.



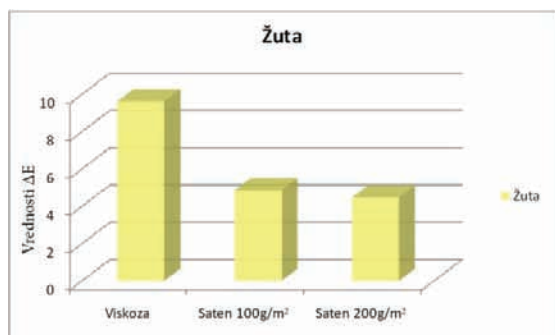
Slika 2 - Prikaz vrednosti ΔE za cijan

Slika 3 prikazuje vrednosti ΔE za magentu u odnosu na referentnu podlogu poliester. Najveću vrednost ΔE ima viskoza 10,58 i spada u masivnu razliku, saten 100 g/m² ima 2,16 i spada u srednju razliku koja se može primetiti, dok je kod satena 200 g/m² razlika boje jednaka 4,56 i spada u krupnu razliku.



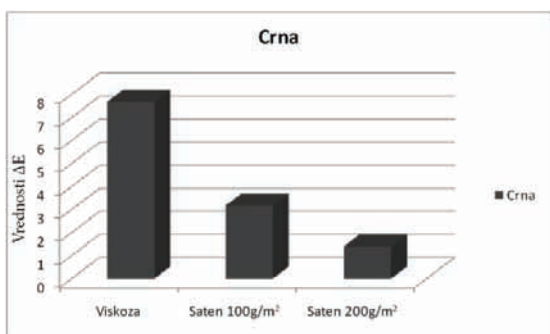
Slika 3 - Prikaz vrednosti ΔE za magentu

Slika 4 prikazuje vrednosti ΔE za žutu boju u odnosu na referentnu podlogu poliester. Za viskoza ta vrednost je 9,61 što spada u grupu masivne razlike. Kod satena 100 g/m² je jednaka 4,85, a kod satena 200 g/m² je 4,46 i oni spadaju u grupu krupne razlike. Prema ΔL na sve tri vrste materijala je svetlija nijansa prema vrednostima. Po a osi su sve razlike zelenije u odnosu na crveno, a po b osi žute u odnosu na plavo.



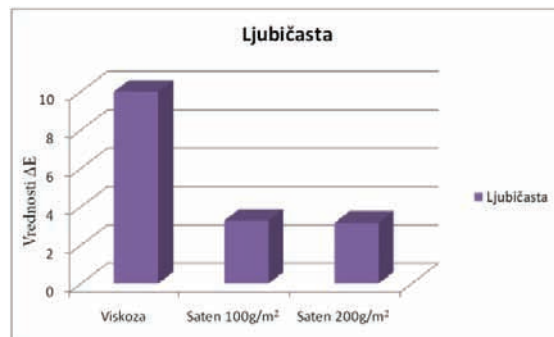
Slika 4 - Prikaz vrednosti ΔE za žutu boju

Slika 5 prikazuje vrednosti ΔE za crnu boju u odnosu na referentnu podlogu poliester. Za podlogu viskoza $\Delta E = 7,68$ i spada u grupu masivne razlike. Za saten 100 g/m² $\Delta E = 3,17$ kao srednja razlika, dok je za saten 200 g/m² $\Delta E = 1,4$ i spada u grupu veoma male razlike koja se ne može tako lako primetiti. Vrednosti ΔL pokazuju da su sve nijanse svetlije.



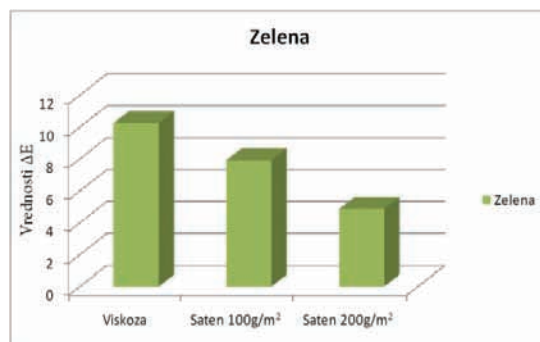
Slika 5 - Prikaz vrednosti ΔE za crnu boju

Slika 6 prikazuje vrednosti ΔE za ljubičastu boju u odnosu na referentnu podlogu poliester. Na materijalu viskoza $\Delta E = 10,00$ i spada u grupu masivne razlike. Za saten 100 g/m² jednako je 3,28 i spada u grupu srednje razlike koja se može primetiti, dok je za saten 200 g/m² $\Delta E = 3,17$ i spada isto u grupu srednje razlike. ΔL vrednosti pokazuju da su nijanse svetlije.



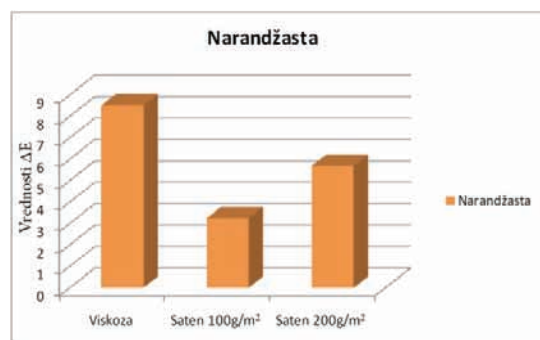
Slika 6 - Prikaz vrednosti ΔE za ljubičastu boju

Slika 7 prikazuje vrednosti ΔE za zelenu boju u odnosu na referentnu podlogu poliester. Na materijalu viskoza $\Delta E = 10,25$ i spada u grupu masivne razlike. Za saten 100 g/m² jednako je 7,92 i spada u grupu masivne razlike, a za saten 200 g/m² $\Delta E = 4,86$ i spada u grupu krupne razlike. ΔL vrednosti pokazuju da su boje svetlije.



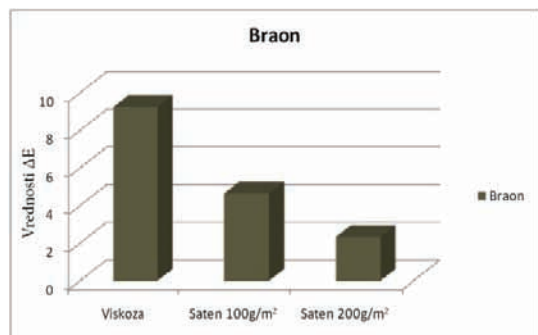
Slika 7 - Prikaz vrednosti ΔE za zelenu boju

Slika 8 prikazuje vrednosti ΔE za narandžastu boju u odnosu na referentnu podlogu poliester. Na materijalu viskoza $\Delta E = 8,51$ i spada u grupu masivne razlike. Za saten 100 g/m² jednako je 3,24 i spada u grupu srednje razlike koja se može primetiti, a za saten 200 g/m² $\Delta E = 5,69$ i spada u grupu masivne razlike. ΔL vrednosti pokazuju da su nijanse svetlije.



Slika 8 - Prikaz vrednosti ΔE za narandžastu boju

Slika 9 prikazuje vrednosti ΔE za braon boju u odnosu na referentnu podlogu poliester. Na materijalu viskoza $\Delta E = 9,25$ i spada u grupu masivne razlike. Za saten 100 g/m² jednako je 4,66 i spada u grupu krupne razlike, a za saten 200 g/m² $\Delta E = 2,33$ i spada u grupu srednje razlike. ΔL vrednosti pokazuju da su boje svetlije za sva tri materijala.



Slika 9 - Prikaz vrednosti ΔE za braon boju

Na osnovu prethodnih merenja prikazane su i razlike boje viskoza materijala u odnosu na saten 100 g/m² i saten 200 g/m². Predstavljene su četiri procesne boje cijan, magenta, žuta i crna sa vrednostima ΔE u tabeli 4. Njihove vrednosti pokazuju da kod cijan boje spada u grupu masivne razlike, kod magente za saten 100 g/m² spada u grupu srednje razlike koja se može primetiti, a kod satena 200 g/m² u krupnu razliku. Žuta boja u oba slučaja pokazuje grupu razlike u opsegu od 3,5 do 5 što predstavlja krupnu razliku boja. Crna boja u slučaju satena 100 g/m² spada u grupu srednje razlike, a za saten 200 g/m² u grupu veoma male razlike. Vrednosti ΔL ukazuju na svetlije nijanse.

Vrednosti su prikazane i za četiri spot boje ljubičastu, narandžastu, zelenu i braon boju. Njihove vrednosti pokazuju da kod ljubičaste boje ΔE spada u grupu srednje razlike, kod narandžaste saten 100 g/m² spada u grupu srednje razlike koja se može primetiti, a kod satena 200 g/m² u masivnu razliku. Zelena boja u oba slučaja pokazuje grupu masivne razlike boja. Braon boja u slučaju satena 100 g/m² spada u grupu krupne razlike, a za saten 200 g/m² u grupu srednje razlike.

Tabela 4 - Predstavljene vrednosti ΔE

| Referentna boja/ materijal | Saten 100 g/m ² | Saten 200 g/m ² |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| | ΔE | |
| Cijan boja/viskoza | 7,94 | 6,94 |
| Magenta/viskoza | 2,16 | 4,56 |
| Žuta boja/viskoza | 4,85 | 4,46 |
| Crna boja/viskoza | 3,17 | 1,40 |
| Ljubičasta boja/viskoza | 3,28 | 3,17 |
| Narandžasta boja/viskoza | 3,24 | 5,69 |
| Zelena boja/viskoza | 7,92 | 4,86 |
| Braon boja/viskoza | 4,66 | 2,33 |

U tabeli 5 prikazane su razlike boja između satena 100 g/m² i satena 200 g/m². Njihove vrednosti pokazuju da se

najveća razlika javlja kod cijan boje, s tim da cijan i narandžasta spadaju u grupu masivne razlike. Dok magenta, žuta i zelena boja pokazuju vrednosti krupne razlike. Crna i braon boja imaju najmanju vrednost ΔE i u tom slučaju njihova razlika je veoma mala. Vrednosti ΔL pokazuju da sve boje spadaju u grupu svetlijih nijansi.

Tabela 5 - Predstavljene vrednosti ΔE

| Saten 200 g/m ² | |
|----------------------------|------------|
| Boja | ΔE |
| Cijan | 6.94 |
| Magenta | 4.56 |
| Žuta | 4.46 |
| Crna | 1.4 |
| Ljubičasta | 3.17 |
| Narandžasta | 5.69 |
| Zelena | 4.86 |
| Braon | 2.33 |

4. ZAKLJUČAK

Na osnovu obrađenih rezultata merenja uticaja svojstva podloge i boje na različitim tekstilnim materijalima može se reći da saten i poliester daju skoro iste rezultate kod merenja razlike boje i kod prikaza relativne refleksije. Kod procesa digitalne štampe ne bi trebalo da dođe do značajnijih promena u spektrofotometrijskim analizama. Spektralne krive nezavisno od podloge imale su približno iste vrednosti i oblik. Na osnovu dobijenih rezultata može se zaključiti da je digitalna štampa na tekstu veoma prihvatljiva i pouzdana. Potrebno je detaljnije obraditi pojmove vezane za pripremu tekstilnih materijala na kojima se štampa.

5. LITERATURA

- [1] Novaković, D.: Tehnike štampe, Fakultet tehničkih nauka, Grafičko inženjerstvo i dizajn, skripta, Novi Sad, 2003.
- [2] Pešterac Č.: Reprodukciona tehnika, CD Skripta, GRID, 2008
- [3] M. L. Gulrajani.: "Colour measurement Principles, advances and industrial applications", Cambridge 2010
- [4] Leslie W C Miles.: "Textile Printing", University of Manchester Institute of Science and Technology, Manchester, UK, 2003.

Adresa autora za kontakt:

jelenasaviclela@gmail.com - Jelena Savić
novakd@uns.ac.rs - Prof. dr Dragoljub Novaković
knemanja@uns.ac.rs - Dr Nemanja Kašiković

INDUSTRIJSKA EKOLOGIJA U GRAFIČKOJ DELATNOSTI**INDUSTRIAL ECOLOGY IN PRINTING PRODUCTION**Lena Đunisijević, Jelena Kiurski, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – GRAFIČKO INŽENJERSTVO I DIZAJN**

Kratak sadržaj – Cilj rada jeste opisivanje mogućeg uticaja industrijske ekologije na grafičku industriju i njene tehnologije. U radu je razmatrana mogućnost korišćenja alata industrijske ekologije u svrhu promene grafičkih tehnologija i grafičke proizvodnje i obrazloženja načina primene industrijske ekologije u proizvodnom procesu grafičke industrije u cilju rešavanja problema i osmišljavanja budućih strategija.

Gljučne reči: Industrijska ekologija, alati industrijske ekologije, grafička industrija

Abstract – The aim of master thesis is to describe the possible influence that industrial ecology may have on graphic industry and its technologies. The possibility of using of the industrial ecology tools in order to change the graphic technology and production is also the subject of this thesis, as well as explaining how to apply industrial ecology in graphic production process, as a means of overcoming difficulties and creating future strategies.

Keywords: Industrial ecology, tools of industrial ecology, graphic industry

1. UVOD

Uloga industrijske ekologije je proučavanje hemijskih, fizičkih i bioloških međudnosa dva sistema - industrijskog i ekološkog. Ona proučava kretanje sirovina i enegrije kroz neki industrijski sistem i transformacije koje prati proizvodni proces vezan za tu industrijsku granu. Termin je skovan 1972. godine, kao namerna metafora u svrhu ukazivanja na industrijski sistem različitih, specijalizovanih kompanija, koje imitiraju prirodni ekosistem tako što koriste materijalni otpad, kao što prirodni ekosistem reciklira hranljive sastojke. Termin industrijska ekologija uveden je da bi se pojmovno izdvojio okvir za razumevanje uticaja industrijskih sistema na životnu sredinu. Razvoj industrijske ekologije od ranih devedesetih, obeležen je nizom institucionalizovanih prekretnica, uključujući prvi udžbenik (1995.), prvo univerzitetsko usmerenje (1996.), osnivanje časopisa za industrijsku ekologiju (1997.), osnivanje međunarodnog društva (2001.) [1].

2. SREDSTVA INDUSTRIJSKE EKOLOGIJE

Koncept industrijske ekologije je važan, jer se proizvodnja ne izdvaja iz okruženja, već se u njemu prilagođava.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor bila dr Jelena Kiurski, red.prof.

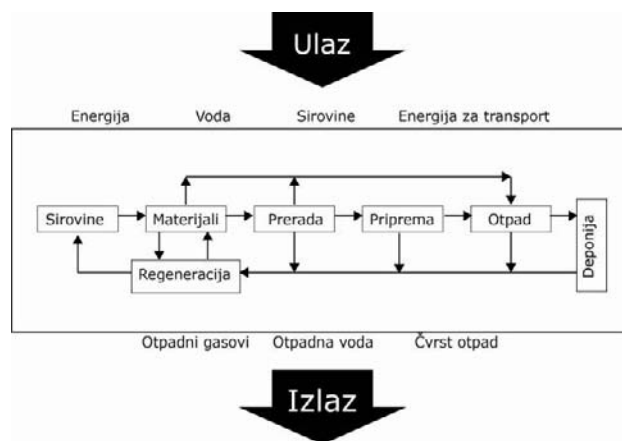
Industrijska ekologija kao nova naučna multidisciplinarna oblast ima za zadatak stvaranje industrijskih ekosistema u cilju održivosti života na Zemlji i u cilju postizanja maksimalne produktivnosti. U duhu ovog koncepta su i sredstva industrijske ekologije.

Tri najčešće korišćena sredstva su:

- analiza protoka materijala (MFA- material- flow analysis),
- procena životnog ciklusa (LCA- life-cycle assessment),
- analiza ulaza i izlaza (IOA- input-output analysis) [1].

Analiza životnog ciklusa omogućuje pregled životnog ciklusa proizvoda sa stanovišta uticaja na životnu sredinu. Na ovaj način se mogu identifikovati problematične faze u životnom ciklusu i potom se na njih uticati.

Osnovu za izvođenje analize predstavlja matematički model izveden iz masenih i energetskih bilansa svih procesa u životnom ciklusu. Izrada ekološkog bilansa omogućava poređenje različitih supstanci, svih njihovih faza proizvodnje, kao i doprinos svake faze zagađenju životne sredine [2].

Slika 1. *Ekološki bilans***3. GRAFIČKA INDUSTRIJA**

Štamparski procesi proizvode štetne organske komponente i vrše njihovu emisiju u životnu sredinu. Relativno malim troškovima se može uticati na okolinu, odnosno odgovornim zbrinjavanjem otpada. Sastav i količina otpada varira kod različitih štamparskih procesa, ali smanjenje korišćenja zagađujućih materija i otpada u proizvodnji donosi dobrobit štamparijama tako što smanjuje potrebu za velikom količinom sirovina i troškove odlaganja otpada. Na primer, štamparije koje

proizvode nalepnice, koriste silikonizovane papire kao podlogu i taj papir se ne može reciklirati.

U procesima štampe postoje određeni uticaji na okolinu, povezani sa procesima proizvodnje i održavanja mašina, kao i korišćenja boja. Najvažniji uticaji su emisija isparljivih organskih jedinjenja (VOC), opasnih polutanata vazduha (HAPs), toksičnih teških metala, i kancerogenih jedinjenja.

4. PRIMENA LCA U GRAFIČKOJ INDUSTRIJI

Procena životnog ciklusa (LCA – Life Cycle Assessment) je jedan od načina da se proceni povezanost različitih aspekata vezanih za razvoj nekog proizvoda i njegov uticaj na okolinu tokom njegovog veka trajanja[3, 4]. Prva interna LCA u grafičkoj industriji je napravljena sedamdesetih godina u kompaniji Coca- Cola i fokus je bio na ambalaži [5]. Prve baze podataka na osnovu LCA su usredsređene na poboljšanje ambalažnih materijala. Danas je LCA široko rasprostranjena metoda, ali nije idealna. Njeni nedostaci su širok opseg podataka, što je čini skupljom. Rešenje problema LCA metode nalazi se u njenoj standardizaciji.

Serijske norme ISO 14040 standardizuju LCA metodu, ali ne definišu detaljno način izvođenja u konkretnim slučajevima, već daju opšte smernice. Kako je kvantifikovanje svih protoka preskupo, u obzir se uzimaju samo relevantni parametri i time se postavljaju granice u sistemu analiziranja. Izbor granica zavisi od svrhe analize. LCA se može koristiti kao sredstvo za prepoznavanje potencijala za unapređivanje, sa ciljem da se smanji štetan uticaj na zdravlje ljudi, okolinu i trošenje resursa.

5. REGISTAR ZAGAĐUJUĆIH MATERIJALA

Registar zagađujućih materija je lista informacija i podataka o materijama koje štete okolini i on pruža osnov za njihovo nadgledanje i kontrolu [6, 7]. Sadrži podatke o zagađivačima, njihovim lokacijama, proizvodnim procesima, karakteristikama i materijalnim bilansima na ulazima i izlazima sirovina, postrojenjima za prečišćavanje, tokovima otpada i mestu njegovog odlaganja. Registar predstavlja važan mehanizam za podizanje stepena odgovornosti kompanija, smanjenje zagađenja i propagiranje održivog razvoja. Ispuštanje otpada nije samo problem čiste okoline, već i značajan faktor u potrošnji finansijskih sredstava [6, 7].

5.1. Kvantitativna identifikacija opasnosti u štamparskoj industriji Novog Sada

Na osnovu sakupljenih podataka na terenu i klasifikovanih u stvarnim uslovima izabranih štamparskih postrojenja, zaključuje se da su ekološki prihvatljivi rastvarači, čije hemijske i fizičke karakteristike imaju blagotvoran uticaj na profitabilnost i efektivnost tehnoloških procesa, kao i na kvalitet života i radne okoline, odgovarajuća zamena za pojedine toksične supstance [7, 8]. Kvantitativne analize prisustva određenih zagađujućih materija izvršene su pomoću različitih fizičkih i hemijskih metoda: mobilni gasni hromatograf Voyager (Photovac, Inc.), prenosni ozonometar Aeroqual Series 200 (Aeroqual Ltd.), maseni spektrofotometar (Perkin Elmer Elan 5000) sa induktivnom kuplovanom plazmom i meračem buke

(TES-1358A sa RS-232 interfejsom) [9]. Prikazani su rezultati merenja u realnom vremenu, koncentracije isparljivih organskih jedinjenja (VOC), izopropanola, acetona, ozona i formaldehida i izvršena su u postrojenjima za sitoštampu u Novom Sadu (Tabela 1).

Tabela 1. Opseg koncentracija unutrašnjih zagađujućih materija u sitoštampi

| Supstance | C (ppm) | MAC (ppm) | | | |
|-------------------|----------------|-----------|------|-------|------|
| | | OSHA | | NIOSH | |
| | | PEL | STEL | REL | IDLH |
| Aceton | 0.013 – 0.150 | 1000 | 1000 | 250 | 2500 |
| Izopropanol | 0.059 – 0.112 | 400 | 500 | 400 | 2000 |
| Metil etil keton | 0.171 – 0.195 | 200 | 300 | 200 | 3000 |
| Formaldehid | 0.413 – 0.836 | 0.75 | 2 | 0.016 | 20 |
| Ozon | 0.839 – 2.778 | 0.1 | 0.3 | 0.1 | 5 |
| Ksilen (o-izomer) | 0.253 | 100 | 150 | 100 | 900 |
| Toluen | 0.017 – 35.459 | 200 | 300 | 100 | 500 |
| Benzen | 0.022 | 1 | 5 | 0.1 | 500 |

MAC - maksimalna dozvoljena koncentracija

PEL - dozvoljena granica izloženosti,

STEL-kratkoročna granica izloženosti,

REL-regionalna obrazovna laboratorija,

IDLH-međunarodni pregled zdravstvenog zakonodavstva

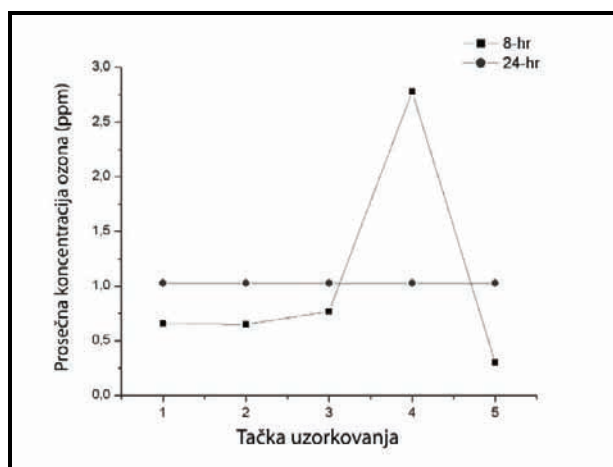
OSHA- američka Agencija za sigurnost i zaštitu na radu

NIOSH-nacionalni institut za bezbednost i zdravlje radnika

Nivoi koncentracije ciljanih isparljivih organskih jedinjenja su unutar okvira dozvoljene granice izloženosti (PEL) za osmočasovni prosek, koju preporučuje američka Agencija za sigurnost i zaštitu na radu (OSHA) [9].

Prosečne vrednosti koncentracije formaldehida izmerene u postrojenjima za sitoštampu bile su u opsegu 0,413 - 0,863 ppm, što je zamalo ispod propisanih standarda OSHA. Variranja u koncentraciji formaldehida odnose se na hemijske sastave sirovina, uslove u postrojenju i udaljenost od štamparske mašine, kao i sistema filtracije vazduha u štamparskoj mašini [9].

Eksperimentalni rezultati pokazuju da koncentracija ozona raste sa porastom ukupne koncentracije isparljivih organskih jedinjenja (TVOC) [9]. Prema pravilima u Srbiji, maksimalna dozvoljena koncentracija (MAC) emisije ozona na radnom mestu je 0,05 ppm, a izmerena koncentracija ozona (0,839 - 2,778 ppm) je daleko više od propisane vrednosti, što je prikazano na slici 2 [10].



Slika 2. Prosečna koncentracija ozona tokom 8-h i 24-h merenja

Tečni otpad u štamparskoj industriji sadrži velike količine organskih jedinjenja. Problem zagađenja ispuštanjem otpadnih voda u štampanju rešava se adsorpcijom pomoću prirodnih, jeftinih adsorbenata, kao što su zeolit klinoptiloliti (NZ), aktivni ugalj (AC) i njihova smeša (NZ+AC), tabela 2 [11].

Tabela 1. Nivoi koncentracije jona cinka u razvijaču pre i posle adsorpcije

| Pre adsorpcije | | |
|------------------|------------------|-------------|
| Čist razvijač | Otpadni razvijač | |
| 1,278±0,064 | 17,302±0,865 | |
| Posle adsorpcije | | |
| AC* | NZ* | NZ+AC* |
| 6,233±0,312 | 7,624±0,381 | 9,567±0,478 |

*AC-aktivni ugalj, *NZ-prirodni zeolit,

*NZ+AC-smeša aktivnog uglja i zeolita

fikasnost prečišćavanja otpadne vode posle štampanja praćena je i imobilizacijom metalnih jona tokom vremena kontakta. Rezultati pokazuju efikasnost adsorbenata sledećim redosledom: AC > NZ > NZ + AC.

Nivo buke, psihičkog i fizičkog zagađivača, meren je na postrojenju za ofset štampu. Primećeno je da najveći nivo buke prave štamparske mašine za ofset štampu i jedinice za savijanje [12], ali to ne premašuje dozvoljenu granicu od 75 dBA, prema Pravilima o dozvoljenom nivou buke u životnoj sredini.

Počevši od važnosti i uloge koju održivi razvoj ima u ljudskom društvu, a imajući na umu da štamparska industrija zagađuje okolinu, sprovedeno istraživanje daje kao rezultat bazu podataka opasnih supstanci u grafičkoj industriji Novog Sada kao pozadine upravljanja održivim razvojem. Na osnovu sakupljenih eksperimentalnih podataka, stvoren je Registar zagađujućih materija u štamparskim postrojenjima na teritoriji Novog Sada.

6. ZAKLJUČAK

Rešenje za smanjenje zagađujućih materija u štamparskoj delatnosti nije jednostavno, jer procesi štampe objedinjuju razne uticaje na okolinu. Može se propisati određen broj koraka u svrhu zaštite životne sredine od štetnih delovanja štamparske industriji. Neka od rešenja mogu biti: prelazak sa konvencionalnih štamparskih ploča na ploče bez hemikalija. Sem procesa štampe, osnovni problemi se nalaze i u potrošnji energije i stvaranju otpada. Novije mašine imaju modularne prekidače, čime se štedi energija, jer nema potrebe za prekidanjem čitavog procesa.

U budućnosti, još jedno rešenje bi moglo biti prelazak sa boja na bazi ulja na boje na bazi nefosilnih goriva, što bi za rezultat imalo smanjenje emisije štetnih gasova koji uzrokuju efekat staklene bašte [13].

Ipak, kako bi se uvela bilo kakva poboljšanja u grafičkoj delatnosti, važno je uspostaviti odgovarajuća pravila raspolaganja energijom u kompanijama, obrazovati zaposlene u pravcu metoda održivog razvoja. Takođe se savetuje uključivanje čitavog društva u proces približavanja ciljevima održivog razvoja štamparske industrije.

7. LITERATURA

- [1] Wang T. and Graedel T. E. , Industrial Ecology, In: Encyclopedia of Envi-ronmental Science and Engineering, CRC Press is an imprint of Taylor & Francis Group, Boca Raton, Florida, (2006), стр. 502 - 505.
- [2] Kesić J., Skala D., Životni ciklus antifrizna, naučni rad, Tehnološko metalurški fakultet, Univerzitet u Beogradu, Beograd.
- [3] A.F. Sherwani, J.A. Usmani Varun, Life cycle assessment of solar PV based electricity generation systems: A review, Renew. Sust. Energ. Rev., 14 (1) (2010), pp. 540-544.
- [4] ISO 14040, Environmental management – life cycle assessment – principles and framework (1997).
- [5] Bousquin J., Esterman M., Rothenberg S., Life Cycle Analysis in the Printing Industry: A Review, Printing Industry Center at RIT, Rochester, NY (2011) .
- [6] G. Zotos, A. Karagiannidis, S. Zampetoglou, A. Malamakis, I.S. Antonopoulos, S. Kontogianni, G. Tchobanoglous, Developing a holistic strategy for integrated waste management within municipal planning: Challenges, policies, solutions and perspectives for Hellenic municipalities in the zero-waste, low-cost direction, Waste Manage 29 (2009) 1686-1692.
- [7] J. Kiurski, M. Vojinović Miloradov, I. Kovačević, Waste management in printing industry in Vojvodina, Environmental quality and safety at the beginning of the 21st century, Cluj-Napoca, Romania, 2008, pp 43-47.
- [8] J. Kiurski, M. Vojinović Miloradov, M. Stojkov, Environmental modeling of a waste management system in the graphic industry of Vojvodina, Proceedings of the 4th International Conference on Engineering Technologies, Novi Sad, Serbia, 2009, pp. 120-123.
- [9] J. Kiurski, B. Marić, D. Adamović, A. Mihailović, S. Grujić, I. Oros, J. Krstić, Register of hazardous materials in printing industry as a tool for sustainable development management, Renewable and Sustainable Energy Reviews (2011).
- [10] J. Kiurski, D. Adamović, I. Oroš, J. Krstić, S. Adamović, M. Vojinović Miloradov, I. Kovačević, Journal of Chemistry and Chemical Engineering 2011, 5(5),pp. 423-428.
- [11] J. Kiurski, S. Adamović, I. Radin Oroš, J. Krstić, M. Vojinović Miloradov, The removal efficiency of heavy metals from spent printing developer, Carpathian Journal of Earth and Environmental Sciences, 2012, Vol. 7, No. 1, p. 5 – 16 .
- [12] A. Mihailović, S. Grujić, J. Krstić, I. Oroš, I. Kovačević, Occupational noise in printing companies, Environ. Monit. Assess., (2010) 181(1-4) p.111-122.
- [13] Suárez J.Q., Eco-edition in Europe:Review of the current situation and applications in a small Span, Master of Science Thesis, Stockholm (2010)

Kratka biografija:



Lena Dunisijević rođena je u Užicu 1986. god. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Grafičkog inženjerstva i dizajna –Grafičko okruženje odbranila je 2012.god.



Jelena Kiurski rođena je u Kikindi. Svoje obrazovanje do doktora tehničkih nauka stekla je na Tehnološkom fakultetu u Novom Sadu. Danas je redovni profesor na fakultetu Tehničkih nauka, Departman za grafičko inženjerstvo i dizajn.

ISTRAŽIVANJE PROCESA IZRADE I KONTROLE BEŠAVNIH BROŠURA

THE RESEARCH OF PRODUCTION PROCESS AND CONTROL OF SOFT-BOUND BROCHURES

Elena Živković, Dragoljub Novaković, Magdolna Apro, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – GRAFIČKO INŽENJERSTVO I DIZAJN

Kratak sadržaj – U radu su prikazana istraživanja procesa izrade i kontrole bešavnih brošura proizvedenih različitim tehnikama poveza na različitim mašinama za bešavni povez. Predstavljena su merenja, vizuelna kontrola i analiza stanja dobijenih brošura, u cilju utvrđivanja koja tehnika poveza i na kojoj mašini daje bolji kvalitet.

Ključne reči: bešavne brošure, bešavni povez, mašine za bešavni povez, kontrola

Abstract – The paper presents the research of production process and control of soft-bound brochures produced by different techniques at different binding machines for seamless cover. The measurements, control and visual analysis of the obtained brochures are presented to determine which techniques and binding on the machine gives better quality.

Keywords: soft-bound brochures, adhesive binding, perfect binding machines, control

1. UVOD

U okviru rada je na adekvatan način sagledana funkcionalna struktura, izrada i kvalitet bešavno povezanih brošura, pri čemu su obuhvaćene teorijske osnove koje objedinjuju definisanje brošura, materijala potrebnih za njihovu proizvodnju, definisanje i razradu bešavnog poveza, tehnoloških procesa izrade bešavnih brošura, kao i kvaliteta bešavnog poveza; kao i praktičan deo u okviru kog je izvršena izrada bešavno povezanih brošura različitim tehnikama poveza na različitim mašinama za bešavni povez, kao i merenje i vizuelno posmatranje dobijenih brošura.

2. VIZUELNA KONTROLA KVALITETA

Vizuelna kontrola u okviru završne kontrole kvaliteta od velike je važnosti za utvrđivanje kvaliteta bešavnih brošura. Prilikom odabira i odlučivanja kupca za kupovinu određene knjige, vizuelni izgled je od presudne važnosti. Vizuelni izgled je taj koji će privući pažnju kupca i zainteresovati ga, pri čemu se greške, oštećenja i nefunkcionalnost knjige ne tolerišu.

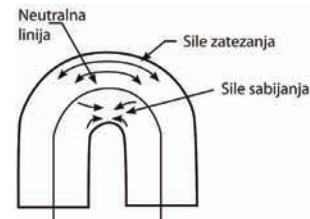
2.1 Vizuelna kontrola savijenih tabaka

Tokom procesa savijanja tabaka, papir je izložen velikim mehaničkim opterećenjima. Usled ekstenzivnog izduživanja i sakupljanja vlakana papira može doći do pucanja

NAPOMENA:

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

spoljašnjeg sloja papirne teksture [1]. Uticaj sila zatezanja i sabijanja na papir predstavljen je na slici 1.



Slika 1. Uticaj sila zatezanja i sila sabijanja na papir usled savijanja

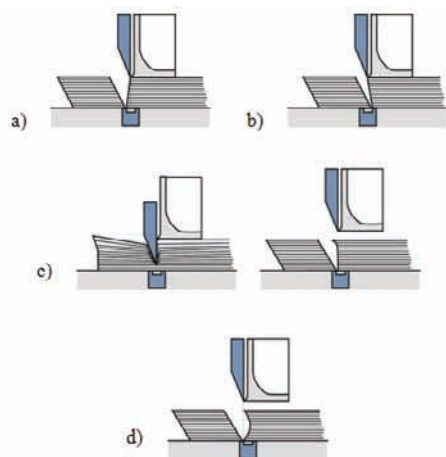
Posmatranjem gotovih brošura, u cilju utvrđivanja kvaliteta savijenih tabaka koji sačinjavaju knjižni blok bešavne brošure, u okviru vizuelne kontrole kvaliteta sprovodi se niz testova za utvrđivanje smera vlakana papira. U zavisnosti od smera vlakana papira u odnosu na smer savijanja tabaka, koji može biti paralelan ili unakrsan, određen je kvalitet savijenih tabaka. U okviru rada sprovedena su četiri testa koji služe za utvrđivanje smera vlakana u papiru, a to su: 1. test savijanja, 2. test razvlačenja, 3. test vlaženja četvrtastog uzorka, 4. test cepanjem papira.

2.2 Vizuelna kontrola rezne površine

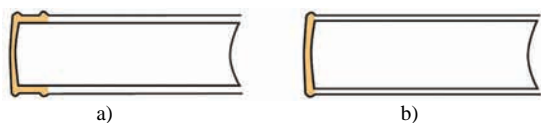
Kvalitet rezanja određuje se na osnovu odstupanja od zadatih dimenzija izrezanog materijala, zatim prema geometrijskoj formi površine, kao i prema izgledu rezne ivice. Prilikom obrezivanja bešavnih brošura sa tri strane – u glavi, nogama i sa prednje strane, može doći do pojave određenih grešaka, a neke od njih su: prljava i oštećena rezna površina, deformacija rezne površine, odstupanje od ugla od 90° , izgrebana rezna površina, talasasta rezna površina, lepljiva rezna površina, sjajna rezna površina i sl. Deformacija rezne površine može se javiti u sledećim oblicima: nadrez, podrez, pečurkasti rez i konkavni rez, koji su prikazani na slici 2. Vizuelnom kontrolom obrezanih bešavnih brošura moguće je utvrditi pojavu određenih grešaka rezne površine, ukoliko je do njih došlo tokom procesa obrezivanja.

2.3 Vizuelna kontrola lepljenja

Tokom procesa nanošenja sloja lepila na predelu poveznjaka i na bočnim stranama knjižnog bloka, može doći do pojave greške u vidu nedovoljnog, odnosno, prevelikog sloja lepila, kao i neravnomernog sloja lepila. Na slici 3 predstavljeno je nanošenje sloja lepila kod bešavnih brošura sa 4 i sa 2 žljeba.



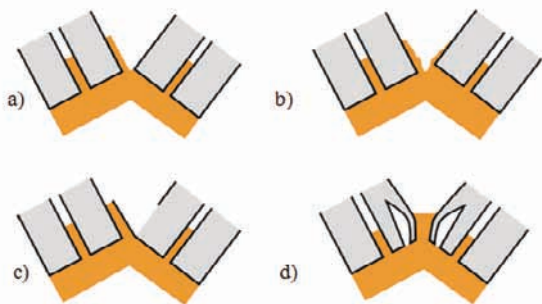
Slika 2. Deformacija rezne površine - a) nadrez, b) podrez, c) pečurkasti rez, d) konkavni rez



Slika 3. Nanošenje sloja lepila kod bešavnih brošura - a) sa 4 žljeba, b) sa 2 žljeba

2.4 Vizuelna kontrola spajanja knjižnog bloka u kompaktnu celinu

Mehanička čvrstoća knjižnog bloka zavisi od odnosa lepila i papira. Upravo zbog toga se kvalitet bešavne povezane knjige mora posmatrati i sa fizičko-hemijskog aspekta. Kvalitet bešavnog poveza umnogome je određen delovanjem sila athezije i kohezije. Prilikom spajanja knjižnog bloka u kompaktnu celinu moguće su pojave određenih grešaka, a neke od njih su: pojava lepila između listova knjižnog bloka, delimičan i potpun prelom knjižnog bloka, kao i ispadanje pojedinih listova iz knjižnog bloka. Navedene greške mogu biti prouzrokovane svojstvima papira i lepila, kao i lošom atezijom i kohezijom. Na slici 4 dat je prikaz manifestacije destrukcije na spoju površina.

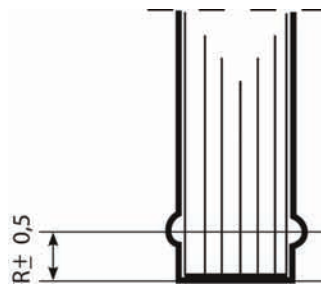


Slika 4. Manifestacije destrukcije na spoju površina - a) kidanje usled loše athezije, b) kidanje usled loše kohezije u lepilu, c) površinsko kidanje, d) unutrašnje kidanje

2.5 Vizuelna kontrola spajanja korice sa knjižnim blokom

Prilikom spajanja korice sa knjižnim blokom u kompaktnu celinu moguće su pojave određenih grešaka, a to su: odvajanje korice od knjižnog bloka, pojava pukotina na korici u predelu poveznjaka, kao i nepravilan položaj korice u odnosu na knjižni blok. Ukoliko se

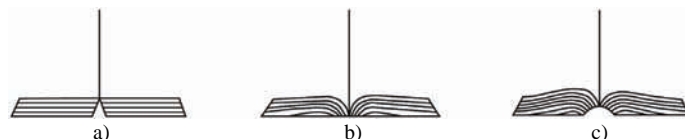
vizuelnom kontrolom ustanovi pojava nepravilnog položaja korice u odnosu na knjižni blok, sprovodi se test tolerancije u cilju utrdivanja da li pozicija žljeba odstupa od granice tolerancije ili ne [2], kao što je prikazano na slici 5.



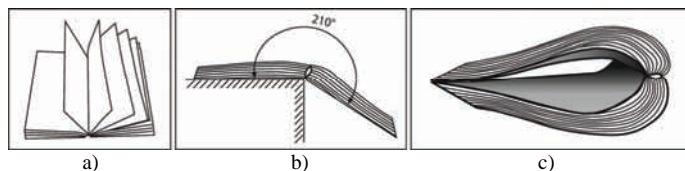
Slika 5. Odstupanje od tolerancije - pozicija žljeba

2.6 Vizuelna kontrola ponašanja bešavnih brošura pri otvaranju

Prilikom otvaranja brošure, ona podleže mehaničkom opterećenju u većoj ili manjoj meri. Kvalitet bešavne brošure određen je ponašanjem knjižnog bloka i korice pri njenom otvaranju. Da li će se knjižni blok i korica lepo otvoriti, kao i trajnost same brošure, umnogome zavisi od vrste i svojstava materijala, vrste i svojstava lepila, kao i od veze nastale između papira i lepila, kao i između korice i lepila. Brošura mora da izdrži otvaranja pod određenim uglovima, a njen kvalitet i vek trajanja određeni su brojem otvaranja knjižnog bloka. Kontrola brošura pri njihovom otvaranju vrši se vizuelno, pri čemu je moguće utvrditi kom tipu brošura pripada (slika 6), da li pri otvaranju brošure za 180° ona ostaje u otvorenom položaju ili teži zatvaranju, kao i da li pod određenim uglu otvaranja dolazi do preloma knjižnog bloka ili ne. U tom cilju u okviru vizuelne kontrole sprovode se testovi otvaranja bešavne brošure za 180° , 210° i 360° . Na slici 7 prikazani su testovi koji se sprovode u okviru vizuelne kontrole ponašanja bešavnih brošura pri otvaranju.



Slika 6. Ponašanje brošura pri otvaranju, tip brošure - a) prvi tip, b) drugi tip, c) treći tip

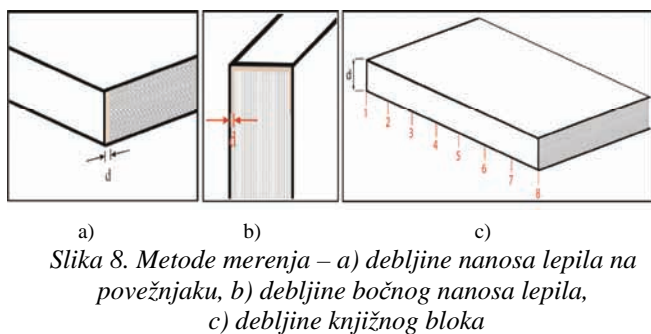


Slika 7. Test otvaranja bešavnih brošura - a) za 180° , b) za 210° , c) za 360°

3. METODE MERENJA

Pored vizuelne kontrole kvaliteta, u cilju utrdivanja kvaliteta bešavnih brošura, sprovode se i različite metode merenja. Merenjem uz pomoć milimetarske lupe moguće je sprovesti metode merenja debljine nanosa lepila na poveznjaku, debljine bočnog nanosa lepila, kao i debljine

knjižnog bloka. Dimenzije koje se mere ovim metodama prikazane su na slici 8.



Slika 8. Metode merenja – a) debljine nanosa lepila na povežnjaku, b) debljine bočnog nanosa lepila, c) debljine knjižnog bloka

Merenje debljine nanosa lepila na povežnjaku i na bočnim stranama knjižnog bloka sprovodi se u cilju utvrđivanja količine i ravnomernosti nanosa lepila, dok se merenje debljine knjižnog bloka sprovodi u cilju utvrđivanja odstupanja debljine knjižnog bloka od granica tolerancije. Na osnovu ukupnih rezultata merenja za svaku kombinaciju papira i postupka mehaničke obrade povežnjaka određuje se zajednička vrednost aritmetičke sredine, kao i standardna devijacija.

Aritmetička sredina predstavlja srednju vrednost jednog skupa vrednosti i izračunava se tako što se zbir brojeva iz grupe podeli sa njihovim ukupnim brojem. Za izračunavanje srednje aritmetičke vrednosti koristi se sledeći izraz [3]:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} \quad (1)$$

gde su:

\bar{x} - aritmetička sredina izmerenih rezultata za uzorak,

x_n - vrednost n-tog rezultata merenja uzorka,

n - ukupan broj rezultata merenja uzorka.

Standardna devijacija predstavlja odstupanje od srednje vrednosti, govori nam koliko u proseku elementi uzorka odstupaju od aritmetičke sredine uzorka i za njeno izračunavanje koristi se sledeći izraz [3]:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{(n-1)}} \quad (2)$$

gde su:

σ - standardna devijacija,

\bar{x} - aritmetička sredina uzorka,

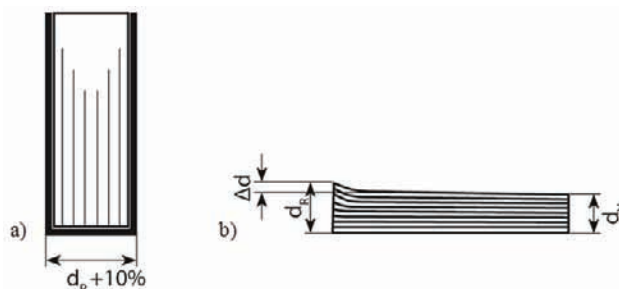
x_i - i-ti član uzorka ($i=1,2,\dots,n$),

n - broj elemenata u uzorku.

3.1 Tolerancija debljine knjižnog bloka

U okviru merenja kvaliteta bešavnih brošura sprovodi se i utvrđivanje odstupanja debljine knjižnog bloka od granica tolerancije.

Odstupanje debljine knjižnog bloka na povežnjaku u odnosu na debljinu knjižnog bloka sa prednje strane ne sme biti veće od 10% [2], kao što je prikazano na slici 9.



Slika 9. Odstupanje od granice tolerancije – a) tolerancija debljine knjižnog bloka na povežnjaku, b) odstupanje debljine knjižnog bloka na povežnjaku u odnosu na debljinu knjižnog bloka sa prednje strane

4. REZULTATI I DISKUSIJA

4.1 Rezultati vizuelne kontrole kvaliteta

Rezultati sva četiri testa za utvrđivanje smera vlakana u papiru pokazali su da se kod svih uzoraka javio unakrsan smer vlakana. Ova pojava uzrokuje veće opterećenje vlakana na izduženje na spoljašnjem sloju materijala, čime se stvaraju veća oštećenja, posebno kod premaznih papira, što rezultira umanjanim kvalitetom proizvedenih uzoraka brošura.

Sve brošure imaju zadovoljavajuću čistoću rezne površine. Kod brošura sa 4 žljeba deformacije rezne površine u vidu pečurkastog reza javile su se kod uzoraka od nepremaznog ofset papira izrađenih postupkom sa slobodnim listovima i postupkom ¼ tabaka. Ista vrsta deformacije javila se kod brošura sa 2 žljeba od nepremaznog ofset papira, kao i kod uzoraka od premaznog papira izrađenih postupkom ¼ tabaka.

Zadovoljavajuća količina lepila na povežnjaku i na bočnim stranama knjižnog bloka javila se jedino kod brošura sa 4 žljeba izrađenih postupkom sa frezovanjem, što je slučaj kod obe vrste papira. Kod njih je i najravnomerniji nanos lepila.

Lepilo između listova knjižnog bloka pojavilo se kod svih uzoraka, osim kod brošura sa 4 žljeba izrađenih postupkom sa frezovanjem od obe vrste papira. Kod svih uzoraka brošura sa 2 žljeba javio se prelom knjižnog bloka, dok se kod brošura sa 4 žljeba prelom knjižnog bloka javio samo kod uzoraka izrađenih postupkom ¼ tabaka. Do ispadanja pojedinih listova iz knjižnog bloka došlo je samo kod brošura sa 2 žljeba od premaznog papira izrađenih postupkom sa slobodnim listovima.

Kod brošura sa 4 žljeba izrađenih postupkom ¼ tabaka pojavile su se pukotine na korici u predelu povežnjaka, pri čemu je kod njih došlo do nakrivljenja korice u odnosu na knjižni blok. Usled toga, ove brošure odstupaju od granice tolerancije za poziciju žljeba.

Pri otvaranju za 210° i 360° kod brošura sa 2 žljeba knjižni blok se prelama, što nije slučaj kod brošura sa 4 žljeba.

4.2 Rezultati metoda merenja

Merenje debljine nanosa lepila na povežnjaku – Kod brošura sa 4 žljeba, utvrđeno je da je debljina nanosa lepila najveća kod brošura čiji je povežnjak obrađen postupkom frezovanja, dok je najmanja kod brošura izrađenih

postupkom 1/4 tabaka. To je slučaj i kod nepremaznog ofset i kod premaznog kumststruk papira. Standardna devijacija debljine nanosa lepila na poveznjaku kod brošura čiji je poveznjak obrađen postupkom frezovanja, minimalna je, tj. debljina nanosa lepila je najravnomer-nija. Najveća standardna devijacija javila kod brošura izrađenih postupkom 1/4 tabaka, tj. kod njih debljina nanosa lepila na poveznjaku najviše odstupa od ravnornosti.

Kod brošura sa 2 žljeba debljina nanosa lepila na poveznjaku, najveća je kod brošura čiji je poveznjak obrađen postupkom frezovanja. Najmanja standardna devijacija javila se kod brošura od nepremaznog ofset papira izrađenih postupkom 1/4 tabaka.

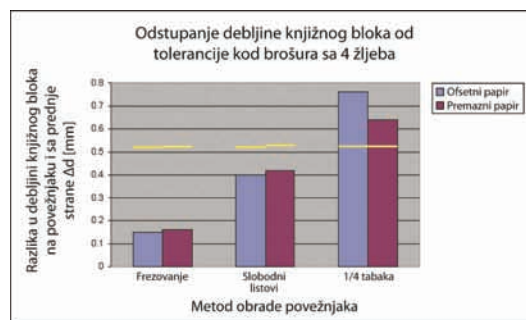
Merenje debljine bočnog nanosa lepila – Kod brošura sa 4 žljeba, utvrđeno je da je debljina nanosa lepila najveća kod brošura izrađenih postupkom 1/4 tabaka, dok je najmanja kod brošura izrađenih postupkom sa frezovanjem. Standardna devijacija najveća je kod brošura izrađenih postupkom sa slobodnim listovima, dok je najmanja kod brošura od nepremaznog ofset papira, izrađenih postupkom sa frezovanjem.

Kod brošura sa 2 žljeba bočni nanos lepila nije predviđen, zbog čega svaka vrednost debljine bočnog nanosa lepila predstavlja grešku koja se pojavila pri izradi ovih brošura. Ova greška pojavila se kod svih proizvedenih brošura sa 2 žljeba.

Merenje debljine knjižnog bloka – Kod brošura sa 4 žljeba debljina knjižnog bloka najveća je kod brošura izrađenih postupkom 1/4 tabaka, dok je najmanja kod brošura izrađenih postupkom sa frezovanjem. Standardna devijacija najveća je kod brošura od nepremaznog ofset papira izrađenih postupkom 1/4 tabaka, kod kojih se i javilo najveće odstupanje od tolerancije. Najmanja standardna devijacija javila se kod brošura izrađenih postupkom sa frezovanjem.

Kod brošura sa dva žljeba debljina knjižnog bloka najveća je kod brošura izrađenih postupkom 1/4 tabaka, dok je najmanja kod brošura izrađenih postupkom sa frezovanjem. Standardna devijacija najveća je kod brošura od nepremaznog ofset papira izrađenih postupkom 1/4 tabaka, dok se kod brošura od nepremaznog ofset papira, izrađenih postupcima sa frezovanjem i sa slobodnim listovima, javila minimalna standardna devijacija. Odstupanje debljine knjižnog bloka od tolerancije prikazano je na graficima na slici 10.

Rezultati vizuelne kontrole kvaliteta proizvedenih brošura podudaraju se sa rezultatima dobijenih merenjem milimetarskom lupom, koja su objektivnog karaktera.



Slika 10. Nastavak

5. ZAKLJUČAK

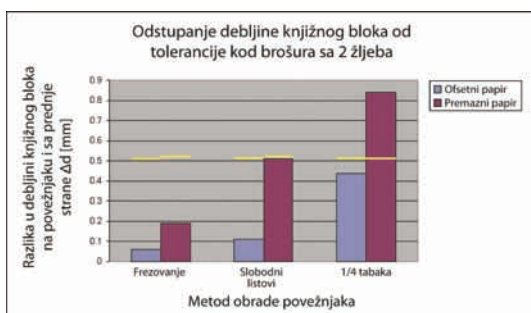
Kvalitet bešavnog poveza zavisi od mehaničke obrade poveznjaka knjižnog bloka. Ukoliko je poveznjak obrađen, površina za lepljenje se povećava, kao i sila athezije, i samim tim veći je i kvalitet bešavnih brošura. Kod brošura sa neobrađenim poveznjakom javljaju se slabije sile između papira i lepila, zbog čega je i kvalitet manji, a time je manja i trajnost brošure. Kod tih brošura često dolazi do potiskivanja lepila na bočne strane knjižnog bloka, što uzrokuje pojavu grešaka pri povezu, smanjeni kvaliteta brošure, odstupanje od granica tolerancije, a često i neupotrebljivost brošura. Kvalitet brošura sa 4 žljeba veći je od kvaliteta brošura sa 2 žljeba. Razlog ovome je što se kod brošura sa 4 žljeba knjižni blok spaja sa koricom na poveznjaku i na bočnim stranama, dok se kod brošura sa 2 žljeba knjižni blok spaja sa koricom samo na poveznjaku. Kvalitet bešavnog poveza zavisi i od kvaliteta i izdržljivosti lepila. Veoma je važno da lepilo poseduje svojstvo athezije prema materijalu koji se lepi, kao i konstantnu koheziju da bi veza između slepljenog materijala bila trajna i čvrsta.

6. LITERATURA

- [1] Grid site, www.grid.uns.ac.rs (last request: 05-06-2012)
- [2] Engineering firm Wulf, *Quality assurance for bookbinding*, Materijal sa seminara u Nemačkoj
- [3] Medfak site, www.medfak.ni.ac.rs (last request: 10-22-2012)

Adresa autora za kontakt

Elena Živković
endzi_ns@yahoo.com
 Prof. dr Dragoljub Novaković
novakd@uns.ac.rs



Slika 10. Odstupanje debljine knjižnog bloka od tolerancije

RAZVOJ PROGRAMSKOG SISTEMA ELEKTRONSKOG UČENJA KONTROLE KVALITETA ROTACIONE OFSET ŠTAMPE**SOFTWARE DEVELOPMENT OF ELECTRONIC LEARNING FOR CONTROL QUALITY OF WEB OFFSET PRESS**

Jelena Ždero, Dragoljub Novaković, Gojko Vladić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast- GRAFIČKO INŽENJERSTVO I DIZAJN

Kratak sadržaj – U radu su prikazana istraživanja vezana za razvoj računarskog sistema za elektronsko učenje koji se odnosi na razumevanje i značaj kontrole kvaliteta u rotacionoj offset štampi. Radi boljeg razumevanja samog procesa kontrole u rotacionoj offset štampi, u radu je dat prikaz mogućnosti korišćenja računarskih tehnologija za obuku u oblasti „in line“ kontrole kvaliteta otiska u rotacionoj štampi. Kao primer procesa kontrole iskorišćena je rotaciona mašina za štampanje magazina KBA Compacta 215, a kao primer sistema za kontrolu otiska korišćeni su proizvodi kompanije Quality Intelligent Press (u daljem tekstu QI).

Cljučne reči: Kontrola, rotaciona ofset mašina, sistemi za kontrolu, elektronsko učenje

Abstract – The paper presents research related to developing computer systems for e-learning related to the understanding of the importance of quality control in rotary offset press. For a better understanding of the process control in web offset printing, the paper presents how to use computer technology for training in quality control in line prints the web press. As an example of process control is used on rotary printing machine KBA Compacta 215 magazines, but as a system for control of the print products were used by the company Intelligent Quality Press (hereinafter referred to as QI).

Keywords: Control, Web Offset Machine, Systems for Control, E-learning

1. UVOD

U vremenu velikih promena, vremenu u kojem tehnologija u svim oblastima života svakodnevno napreduje, napreduje i područje obrazovnih tehnologija. Pre svega, samo obrazovanje postaje potrebnije nego ikad. Osim klasičnog obrazovanja, pojavljuje se potreba sticanja novog znanja, kako u školi, fakultetu, tako kasnije i na radnom mestu. Dobar primer za to jeste uvođenje kompjuterske tehnologije u gotovo sva područja ljudske delatnosti. Uvođenje obrazovnih tehnologija pruža nove mogućnosti razvoja komunikacija među ljudima. Tako se razni dopisni kursevi i slični projekti nastoje zameniti klasičnim oblikom obrazovanja u učionici.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je dr Dragoljub Novaković, red. prof.

Ovakvi oblici obrazovanja, učenja kod kojih nema neposrednog kontakta osobe koja vodi proces obrazovanja (učitelj, mentor) i osoba koje obrazovanje primaju (učenici, studenti) naziva se “udaljeno” obrazovanje (eng. Distance Education) ili “učenje na daljinu” (engl. e – Learning) [1].

1.1. Elementi sistema elektronskog učenja

Sistem za elektronsko učenje se sastoji od:

1. Programskog sistema, koji povezuje korisnika sa postojećim informatičkim sistemom unutar organizacije.
2. Sadržaja, koji je ključni deo procesa učenja. Različiti modeli/prezentacije elektronskog učenja pružaju multimedijalno iskustvo učenja služeći se slikom, zvukom, animacijom.
3. Saradnja, koja se sastoji od višedimenzionalnih komunikacija unutar sistema. Primarni cilj komunikacije jeste saradnja polaznika i mentora nastave i polaznika međusobno[2].

Elektronske prezentacije, da bi bile delotvorne, moraju imati video sadržaje na zadatu temu. Za realizaciju elektronske prezentacije, neophodno je ispoštovati nekoliko koraka: prikupiti informacije, kreirati video sadržaj, napraviti selekciju teksta koji će se prikazivati i uklopiti prezentaciju u jednu celinu. Samostalno kreiranje video sadržaja nije neophodno za kvalitetnu elektronsku prezentaciju, mogu se jednostavno preuzeti video sadržaji, pažeći da se ispoštuju autorska prava čiji se video preuzima.

1.2. Značaj elektronskih prezentacija automatske kontrole kvaliteta u rotacionoj offset štampi

Kontrola kvaliteta je veoma značajan segment u bilo kom procesu proizvodnje, pa tako i u procesu štampanja. Rotaciona ofset štampa se, između ostalog, razlikuje od tabačne ofset štampe zbog brzine odštampanih otisaka na čas. Više odštampanih otisaka na čas, zahteva i bržu kontrolu otisaka na čas. Zbog toga se u rotacionom procesu štampe pribegava automatskom sistemu kontrolisanja otiska. Ovakav način kontrole postoji oko 20 godina, ali na žalost, u Srbiji samo nekolicina štamparija ima integrisane pojedine uređaje ove tehnologije, tako da je od izuzetnog značaja prikazati ovakve uređaje putem elektronskih prezentacija.

Često studenti nemaju priliku da u praksi vide sve što čuju na predavanjima. Iz tog razloga je poželjno korišćenje video sadržaja/elektronskih prezentacija na predavanjima.

2. PRIKUPLJANJE INFORMACIJA

Informacije vizuelnog izgleda sistema za kontrolu i mašine na kojoj se vrši kontrola kvaliteta su prikupljene sa oficijalnih internet stranica proizvođača koji su uzeti za primer.

Proces kontrole se vrši na rotacionoj mašini za štampanje magazina KBA Compacta 215. Kao primer uređaja za automatsko merenje i kontrolisanja kvaliteta u rotacionoj ofset štampi, korišćeni su Quality Intelligent (u daljem tekstu QI) sistemi za kontrolu.

Uređaji ovog proizvođača se koriste za analizu i upravljanje procesa rotacione ofset štampe. QI nudi inovativna rešenja za postizanje kva-litetnih otisaka i smanjenja troškova proizvodnje.

2.1. Sistemi za kontrolu kvaliteta

Kontrola procesa štampe mora da se vrši direktno tokom štampe pomoću kontrolnih jedinica predviđenim za tu svrhu. QI sistemi za kontrolu se koriste za analizu i upravljanje procesa rotacione ofset štampe koja se koristi za štampanje magazina [3].

QI radi na principu zatvorenog kruga regulisanja. Sistem zatvorenog kruga regulisanja (*eng. Closed-Loop-System*) je proces u kome skup sistema kontroliše i analizira odštampanu papirnu traku u punoj brzini procesa štampanja pa se pomoću ovakvih sistema održava precizna kontrola procesa štampe[4].

Uređaji koji čine sistem za kontrolu kvaliteta, a koji su prikazani u video sadržajima su: uređaj za kontrolu kretanja papirne trake, uređaj za kontrolu registra boje, uređaj za kontrolu otiska, uređaj za kontrolu registra sečenja i informacioni sistem sa kontrolnim stolom KBA Compacta 215.

3. KREIRANJE MODELA I NJIHOVA ULOGA U PROCESU KONTROLE KVALITETA

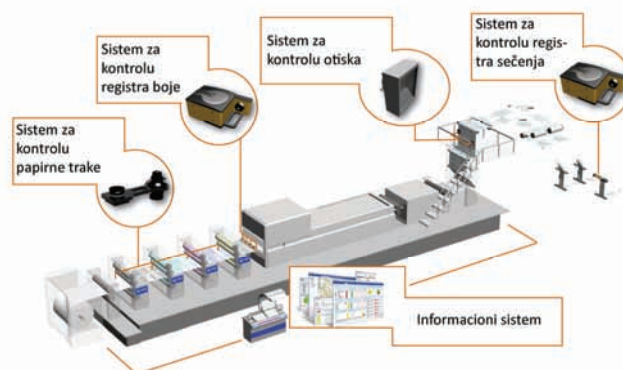
Procesu kreiranja modela se pristupa nakon prikupljenih informacija o modelima. Kreiranje modela se vrši u Autodesk 3ds Max 2011, programu koji pruža mogućnost 3D modelovanja, pravljenje animacija i rendering (konvertovanje 3D oblika u 2D). Autodesk 3ds Max 2011 je korišten u ovom radu da bi se napravila animacija svih uređaja za kontrolu kvaliteta u rotacionoj ofset štampi, kao i mašina koja je korištena za primer gde se uređaji pozicioniraju.

3.1. Modelovanje rotacione mašine za štampanje

Rotaciona mašina za štampanje se vršila po uzoru mašine KBA Compacta 215. Konstruisani su samo osnovni elementi mašine, koji su neophodni za pozicioniranje uređaja za kontrolu kvaliteta procesa štampanja. Na slici 1 je prikazana ilustracija mašine, sa objašnjenjima gde se koji uređaj integriše u mašinu.

Modelovanje mašine se realizovalo uz pomoć poligona. Detaljniji opis modelovanja u poglavlju 3.2. Na mašini su animirani svi uređaji za kontrolu, kao i kretanje papirne trake.

Animacija papirne trake je odrađena tako što se animirao materijal papirne trake. Materijal je ustvari folow mapa koja se sastoji od dve vrste materijala koji se zasebno animiraju u ključnim frejmovima.



Slika 1. Ilustracija rotacione ofset mašine KBA Compacta 215 sa prikazom pozicije uređaja za kontrolu kvaliteta.

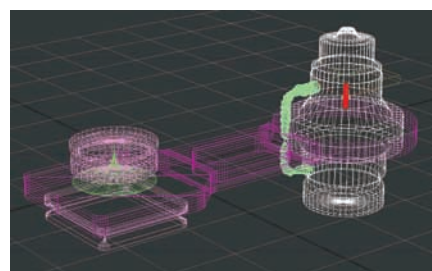
3.2. ABD-Uređaj za kontrolu kretanja papirne trake



Slika 2. ABD-Uređaj za kontrolu kretanja papirne trake

ABD (*eng. Air Bustle Device*) je bezkontaktni uređaj za kontrolu kretanja papirne trake. Uređaj koristi princip pneumatike. Ima mlaznicu preko koje se ispušta komprimovani vazduh i raspršuje ga preko cele površine trake. Crevo za dovoz vazduha konstantno doprema komprimovani vazduh do mlaznice. Mlaznica ispušta vazduh, koji zapravo zbog velikog pritiska pomera papirnu traku. Prednost ovog uređaja u odnosu na druge je taj što se pomeranje vrši uz pomoć vazduha, tako da ne ostaju tragovi na papirnoj traci [5]. Više ABD uređaja se integriše u mašinu, i tako čini ABD sistem. Na celu širinu trake se postavlja najmanje 4 uređaja, pre svakog agregata za štampu. Sistem vrši kontrolu papirne trake između agregata za boju u rotacionoj štampi. Na slici 2 je prikazana ilustracija uređaja koji kontroliše kretanje papirne trake u procesu štampanja.

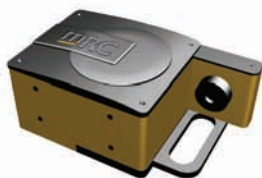
Realizacija uređaja koji kontroliše kretanje papirne trake (slika 1) je rešena pomoću poligonog modelovanja. Poligon je skup tri ili više ivica koje su spojene pomoću površine. Više poligona čine element koji je zaseban skup susednih poligona koji imaju zajedničke vertekse sa susednim poligonima [6]. Na slici 3 se vide poligoni koji čine ABD uređaj.



Slika 3. Prikaz poligona ABD uređaja

Svi navedeni uređaji su modelovani po istom principu.

3.3. mRC - Uređaj za kontrolu registra boje



Slika 4. mRC - Uređaj za kontrolu registra boje

mRC (*eng. Markless Color Registrar*) je potpuno automatski sistem za kontrolu registra boje za rotacionu ofset štampu. Uređaj u sebi sadrži digitalnu CCD kameru pomoću koje snima podatke i obrađuje ih zahvaljujući integrisanim mikroprocesorom. Integrisani mikroprocesor omogućava da podaci budu obrađeni za veoma kratko vreme u procesu štampanja. Kamera ima mogućnost merenja sa obe strane papirne trake. Kao referencu, uređaj koristi TIFF sliku koju operater snimi u memoriju uređaja[7]. Na slici 4 je prikazan samo jedan uređaj, ali u mašinu se integriše minimum četiri ovakva uređaja, koji zapravo čine sistem za kontrolu registra za boju.

3.4. IDS - Uređaj za kontrolu otiska



Slika 5. IDS- Uređaj za kontrolu otiska

IDS (*eng. Intelligent Density Sistem*) je potpuno automatski sistem za merenje i kontrolisanje boje za rotacionu ofset štampu. Uređaj ima u sebi CCD kameru, koja snima, registruje i upoređuje podatke sa digitalnim referentnim uzorkom u rekordnom vremenskom periodu tokom procesa štampanja. Kamera ima mogućnost merenja sa obe strane papira. Referentni uzorak koji koristi je slika u TIFF formatu[8].

Na slici 5 je prikazan samo jedan uređaj za kontrolu otiska, ali u mašinu se integriše minimum dva ovakva uređaja, koji zapravo čine sistem za kontrolu registra za boju. Uređaj je povezan sa svim jedinicama za boju, takođe je povezan i sa raster valjcima. Alarm ovog uređaja se aktivira, ukoliko ima previše ili premalo nanosa boje na papiru. Uređaj meri i porast tonskih vrednosti i reaguje automatski u odnosu na referentni uzorak.

3.5. mRC - Uređaj za kontrolu registra sečenja



Slika 6. mRC - Uređaj za kontrolu registra sečenja

Uređaj je identičan uređaju prikazanom na slici 4 ali ima drugu funkciju i pozicionira se na mesto u mašini gde se vrši spajanje i uklapanje dve papirne trake koje su prethodno dobijene iz osnovne trake na kojoj se vršio postupak štampanja. U daljem tekstu će biti dat detaljniji opis.

mRC (*eng. Markless Cut-off Registrar*) je potpuno automatski sistem za kontrolu registra sečenja za rotacionu ofset štampu. Uređaj u sebi sadrži digitalnu CCD kameru pomoću koje snima podatke i obrađuje ih zahvaljujući integrisanim mikroprocesorom. Integrisani mikroprocesor omogućava obradu podataka za veoma kratko vreme u procesu štampanja. Kamera ima mogućnost merenja sa obe strane papirne trake. Kao referencu, uređaj koristi TIFF sliku koju operater snimi u memoriju uređaja [9]. Uređaj se koristi u procesu spajanja papirnih traka. Odštampana papirna traka se seče uzdužno, potom se preklapa (postavlja se jedna ispod druge), zatim se savija, opet seče i povezuje žicom ili lepljenjem. Tako dobijemo gotov proizvod, magazin. U procesu spajanja papirnih traka, veoma je bitno uklapanje otiska, da bi dobili tačnu celinu, koju klijent zahteva. Zato postavljamo mRC uređaj i na ovu poziciju, jer reguliše registar sečenja. Na slici 6 je prikazana ilustracija mRC uređaja za kontrolu registra sečenja.

3.6. IQM - Informacioni sistem



Slika 7. IQM - Informacioni sistem

IQM (*eng. Intelligent Quality Management*) je informacioni sistem koji omogućava vizuelno upravljanje i kontrolu sistema za upravljanje QI. Sistem je zasnovan na korišćenju interneta, tako da omogućava korišćenje mernih podataka iz IQ baze, kao i tek izmerenih podataka od strane ABD, MRC, IDS sistema. Pored toga što pruža detaljne informacije o kvalitetu odštampanog materijala IQM sistem može da pomogne u razvijanju strategije i rešenja za poboljšanje procesa proizvodnje [10]. Na slici 7 je dat vizuelni prikaz IQM sistema na ekranu.

4. POSTUPAK IZRADA PREZENTACIJE ZA ELEKTRONSKO UČENJE IZ OBLASTI KONTROLE KVALITETA U ROTACIONOJ OFSET ŠTAMPI

Svaki resurs za elektronsko učenje je opisan kao Web sajt koji je po određenim pravilima postavljen, opisan i izvršava se u okviru nekog sistema koji sadržaj distribuira korisnicima. Korisnici sa svoje strane, za pregled i rad sa ovim materijalima na računaru koriste Web pretraživač koji je po potrebi "obogaćen" mogućnostima reprodukcije multimedijalnih sadržaja i interaktivnog rada [11].

Ovakav način pravljenja prezentacija omogućava pregled slika, teksta i multimedijalnih sadržaja. Ceo projekat je realizovan uz pomoć više programa, potom sklopljen u jednu celinu. Slike su se obrađivale u Adobe Photoshop CS5. Teorijski deo je obrađen u Adobe InDesign CS5 i za

potrebu prezentacije u Adobe Illustrator CS5. Animacije procesa kontrole kvaliteta prikazane su u okviru lekcije koje su rađene u Autodesk 3ds Max 2011. Rezultati animacija u Autodesk 3ds Max-u su sirovi video snimci koji su se korigovali, montirali i obrađivali u programu Adobe After Effect CS5. Takve korigovane animacije zauzimaju veću memoriju od potrebne. Za proces smanjivanja veličine video dokumenta, tj. kompresovanje koristio je program namenjen za tu svrhu, Adobe Media Encoder CS5.

Interaktivnost lekcija i konačno sklapanje sadržaja u jednu celinu je realizovana pomoću programa Adobe Flash Professional CS5. Flash je program inicijalno namenjen kreiranju animacija i slika za internet prezentacije. Na slici 8 je prikazana razvijena naslovna stranica elektronske prezentacije namenjene za elektronsko učenje.



Slika 8. Početna stranica elektronske prezentacije namenjene za elektronsko učenje

Flash koristi standardne tehnike animacije pri stvaranju iluzije pokreta. Napravi se niz nepokretnih slika od kojih se svaka neznatno razlikuje od sledeće. Brzim prikazivanjem tog niza slika simulira se neprekidan pokret. Flashove alatke za animaciju pomažu da se organizuje i sinhronizuje animacija iz više grafičkih elemenata, zvukova i video isečaka.

ActionScript je jezik koji se koristi za realizaciju interakcije korisnika i Flash animacije. Moguće je kreirati animacije i bez upotrebe ActionScript jezika, ali ako se žele koristiti objekti koji nisu sastavni deo Flash programa (nego su korisnički definisani) kao što su npr. animirana dugmad i Movie Clip simboli ili ako se želi ostvariti interakcija sa korisnikom, onda se mora koristiti Action Script. Program podseća na programski jezik JavaScript [12].

5. ZAKLJUČAK

Učenje na daljinu daje priliku da se steknu praktična znanja iz oblasti automatske kontrole kvaliteta u rotacionoj ofset štampi. Iz tog razloga je veliki doprinos za buduće studente elektronski prikaz, gde studenti imaju priliku da isprate preko video sadržaja proces kontrole. Mogućnosti koje daju programske aplikacije otvaraju mogućnost učenja na daljinu koje ima značajne prednosti. Trend elektronskog učenja raste iz godine u godinu, jer

omogućava da studenti sa malim finansijskim mogućnostima uče od kuće, bez obaveze da dolaze na fakultet. Baš kao što je visoko produktivna automatska kontrola u procesima proizvodnje, u ovom istraživanju se prikazalo kao visoko produktivnim spoj nekolicine programa u kojima se tema rada obrađivala i to sve zahvaljujući inovativnim tehnologijama kojima iz dana u dan treba stremići i naravno usavršavati ih. Programi u kojima se obrađivala ova tema, pokazuju koliki je doprinos novih mogućnosti učenja o složenim grafičkim sistemima.

6. LITERATURA

- [1] Željko Marčićević, "Sistemi za elektronsko učenje", Novi Sad, 2010
- [2] Aleksandra Pejičić, "E-Learning", Beograd, 2011
- [3] BN 2011, "QI Press Controls" [online] dostupno na: <http://drupa.com/kati-cgi/kati/visi/do.cgi/Web-News-Datasheet/print-news?fair=drupa12&lang2&oid=1> [preuzeto 03.3.2012]
- [4] Eric Cagle, 2006 "Closed-Loop Color Control-Small Challenges Big Rewards" [online] dostupno na: <http://www.piworld.com/article/closed-loop-color-control-and-8212-small-challenges-big-rewards-26135/1> [preuzeto 03.4.2012]
- [5] Q.I. Press Controls B.V. "Air Bustle Device" [online] dostupno na: http://qipc.com/english/_pdf/QI_ABD.pdf [preuzeto 03.01.2012]
- [6] Cvetković D, Kostić Z, "3d grafika i animacija" Beograd 2009
- [7] Q.I. Press Controls B.V. "mRC Color Control" [online] dostupno na: http://qipc.com/english/_pdf/QI_MRC.pdf [preuzeto 03.01.2012]
- [8] Q.I. Press Controls B.V. "IDS-Intelligent Density System" [online] dostupno na: http://qipc.com/american/_pdf/QI_IDS.pdf [preuzeto 03.01.2012]
- [9] Q.I. Press Controls B.V. "mRC - Cut-off Registar" [online] dostupno na: http://qipc.com/american/_pdf/QI_MRC.pdf [preuzeto 03.01.2012]
- [10] Q.I. Press Controls B.V. "IQM - Intelligent Quality Management" [online] dostupno na: http://gmde.it/uploaded/QI_IQM.pdf [preuzeto 03.01.2012]
- [11] Obradović, Rajković, Stanković, 2008 "Učenje na daljinu" [online] dostupno na: <http://www.scribd.com/doc/11935645/ucenje-na-daljinu> [preuzeto 03.05.2012]
- [12] Dinu Dragan, 2012, "Priprema za vežbe iz Adobe Flash programa", skripta.

Kontakt adrese autora:

Jelena Ždero
E-mail: jecazdero@gmail.com

Prof. dr Dragoljub Novaković
E-mail: novakd@uns.ac.rs

Msc Gojko Vladić
E-mail: vladicg@uns.ac.rs

**REVITALIZACIJA PROIZVODNOG PROGRAMA U ŠTAMPARIJI „AMB GRAFIKA“
PRINCIPOM LEAN PROIZVODNJE****THE REVITALIZATION OF THE MANUFACTURING PROCESS FOR THE PRINTING
HOUSE “AMB GRAFIKA” USING PRINCIPLES OF LEAN MANUFACTURING**Ivana Palanjuk, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – GRAFIČKO INŽENJERSTVO I DIZAJN**

Kratak sadržaj – U ovom radu prikazan je teorijski pregled Lean koncepta i elemenata projektovanja proizvodnih sistema. Prikazane su osnovne tehnike i metode Lean koncepta, organizacija i procesi poboljšanja putem Poka Yoke, proizvodnja (osnovni elementi). U praktičnom delu je izvršeno istraživanje stanja sistema kroz ispitivanje tehnologije, delatnost, proizvodni program, prostorne strukture. Takođe je izvršena analiza programa proizvodnje. I konačno revitalizacija proizvodnog programa je izvršena kroz razne Lean alate i to: uređenje radnog prostora – 5S, uvođenje kutije za sugestije, Poka Yoke, vizuelni menadžment, totalno produktivno održavanje.

Abstract – Theoretical part of this paper contains an overview of the Lean concept and elements of projecting manufacturing system. The basic techniques and methods of Lean concepts are presented. Also, organizations and processes improvements through Poka Yoke, manufacturing (basic elements). In the practical part of the paper it is conducted a study of the system status through the examination of technology, business, product range, the spatial structure. In addition, there is an analysis of production. And finally, revitalize the manufacturing program is carried out through various Lean tools, including: space planning work - 5S, the introduction of the box for suggestions, Poka Yoke, visual management, total productive maintenance.

Ključne reči: Lean koncept, 5S, vizuelni menadžment, totalno produktivno održavanje

1. UVOD

Tema ovog rada je revitalizacija proizvodnog programa štamparije „AMB grafika“ iz Novog Sada, kroz brojne metode i elemente Lean koncepta. Potreba za revitalizacijom se pojavila usled mogućnosti organizovanja preduzeća na taj način, da se postignu što veće dobiti uz minimalna ili nikakva ulaganja. Lean koncept predstavlja postupak kojim se sistematski iznalaze beskorisne aktivnosti u procesima rada, kao i izvori grešaka, sa ciljem da se utiče na kvalitet, troškove i vreme proizvodnje.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Ilija Čosić, red.prof.

2. LEAN KONCEPT**2.1. Definicija Lean-a**

Lean proizvodnja je skup metoda i tehnika koje imaju za cilj da u najvećoj meri smanje sve gubitke koji nastaju tokom procesa proizvodnje i svih procesa u preduzeću. Da bi Lean imao pun efekat, potrebno je celu kompaniju prilagoditi filozofiji neprestanog unapređenja proizvodnog procesa i eliminacije suvišnih troškova.

Potrebno je da svi, od top menadžmenta do radnika u pogonu, poznaju suštinu Lean-a i da su posvećeni njegovoj implementaciji.

2.2. Sistematizacija gubitaka u preduzeću

Svaka aktivnost u preduzeću troši određene resurse koji se uvek mogu preračunati u novčanu jedinicu. Cilj Lean preduzeća je eliminisanje bilo kakvih suvišnih aktivnosti koje ne doprinose vrednosti proizvoda, bilo da su to prekomerna proizvodnja, čekanje ili pripremno završno vreme. (Slika 1.)



Slika 1. Udeo aktivnosti koja dodaje vrednost u ukupnom proizvodnom procesu

Postoje sedam osnovnih tipova gubitaka koji su definisali menadžeri Toyote. Takva sistematizacija se može primeniti u bilo kom preduzeću, za bilo koji proces i osnov je Lean koncepta – preduzeće bez gubitaka [1].

2.3. Eliminisanje gubitaka u preduzeću

Jedan od postupaka Lean prilaza za smanjivanje i eliminisanje gubitaka u proizvodnim sistemima, prikazan je na Slici 2. Prilikom prilaza smanjivanju gubitaka u proizvodnim sistemima, neophodne su sveobuhvatne analize u mnogim koracima rada, što zahteva neophodna određena znanja i iskustva.



Slika 2. Sedam postupaka u analizi gubitaka

Nakon svega navedenog u prethodnom odeljku, može se ustanoviti da su glavni uzročnici gubitaka: ljudi, količine, kvalitet i informacije.

3. METODE I TEHNIKE LEAN PROIZVODNJE

Sve metode i tehnike u Lean proizvodnji imaju za cilj konstantno uklanjanje gubitaka. U nastavku su navedene metode i tehnike Lean koncepta, koje su korišćene u radu. **Standardizovan rad** znači da proizvodni proces i procedure koje opisuju faze u proizvodnji, moraju biti detaljno i izuzetno precizno određene.

Uređenje radnog prostora – 5S je skup pravila za organizovanje radnog prostora.

Preventivno održavanje je serija postupaka i procedura koje se preuzimaju kako bi se pronašli i otklonili problemi, pre nego što nastanu.

Totalno produktivno održavanje – dodeljuje zaposlenima osnovne preventivne poslove održavanja.

Raspored proizvodnog pogona – potrebno je da mašine budu tako raspoređene, da se minimizira transport unutar proizvodne hale.

Kanban je metod snabdevanja zasnovan na sistemu povlačenja koji koristi vizuelne signale (npr. kartice različitih boja) da bi signalizirala proizvodnju koja se nalazi uzvodno u toku proizvodnje.

Uravnoteženje procesa rada u proizvodnji ima za cilj da podjednako optereti proizvodni sistem, i na taj način, minimizira gomilanje nezavršenih proizvoda.

Vizuelni menadžment - omogućuje radnicima da budu dobro obavešteni o proizvodnim procedurama, trenutnom stanju i ostalim bitnim stvarima, kako bi se proces obavljao što efikasnije.

4. ORGANIZACIJA I PROCESI POBOLJŠANJA – POKA YOKE

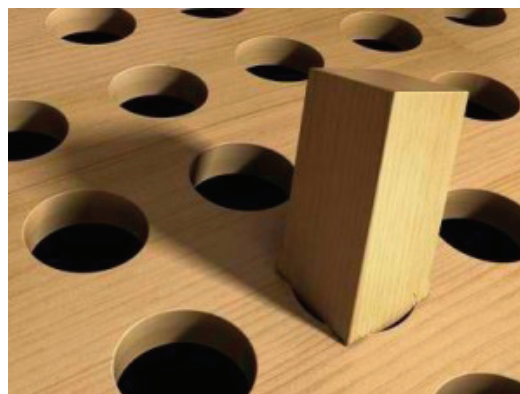
Uspostavljanje sistema za sprečavanje nastanka neusaglašenosti Poka yoke (Poh – kah – yoh - kah) je japanaski naziv za analizu i preventivu nastanka greške. (Slika 3.) U cilju sprečavanja nastanka neusaglašenosti moraju se postaviti mehanizmi za sprečavanje nastanka greške od

strane radnika ili mehanizmi za upozoravanje na grešku kada do nje dođe.

U primeni Poka yoke koncepta od velikog je značaja sistemski prilaz u svim fazama primene.

U prvoj fazi se analiziraju ona područja u kojima se javljaju greške ili u kojima pojava greške može izazvati značajne probleme na nivou procesa ili proizvoda. Identifikacija tih područja može se izvršiti na nekoliko načina:

- Označavanjem kritičnih tokova (informacija, materijala ili energije),
- Definisanje kritičnih procesa i
- Označavanje radnih mesta ili dela proizvodne linije gde je moguće primeniti poka yoke, itd.



Slika 3. Poka yoke. Postoji samo jedan, dobar način da se izviši proces. Na taj način je sprečena mogućnost nastanka greške.[2]

5. STANJE SISTEMA

5.1. Delatnost i kratak opis štamparije „AMB grafika”

“AMB grafika” je proizvođač papirne, kartonske i fleksibilne ambalaže, kao i visokokvalitetne štampe promotivnih materijala, kataloga, brošura, letaka, plakata, časopisa i knjiga.

Proizvodi “AMB grafike”:

- Ambalaža od kartona
- Kaširana ambalaža (od e-vala i b-vala)
- Etikete i omotnice
- Poster do 105cm
- Kalendari
- Agende
- Sveske
- Rokovnici
- Časopisi
- Knjige
- Flajeri

Izrada reklamnog materijala na papiru, kartonu i kaširanim materijalima.

Tehnologija koju poseduje “AMB grafika” je na veoma visokom nivou. Nikakava novčana ulaganja u tehniku trenutno nisu neophoda.

5.2. Oblikovanje prostorne strukture sistema i toka materijala

Razlikuju se dve vrste prilaza u oblikovanju tokova materijala, procesni i predmetni.

Zaključeno je da "AMB grafika" pripada prekidnim tokovima sa procesnim principom razmeštaja radnih mesta zasnovanom na grupisanju, u prostornom smislu, svih operacija u jednu celinu.

Prostorni raspored u štampariji je na najvišem nivu i nema potrebe za novim. Eventualno treba ukloniti uređaje koji se ne koriste ili se koriste retko. U štampariji "AMB grafika" je već primenjivan Lean koncept i tada je stvoren prostorni raspored koji je najoptimalniji. Problem koji se javio među zaposlenima je problem neodržavanja Lean koncepta. Zbog toga je akcenat rada u održanju Lean koncepta, motivisanju zaposlenih, kreiranju timova koji će vršiti kontrolu održavanja lean koncepta i prvenstveno 5S metodi.

6. REVITALIZACIJA PROIZVODNOG PROGRAMA ŠTAMPARIJE "AMB GRAFIKA" PRIMENOM LEAN KONCEPTA

Da bi se započelo uvođenje LEAN koncepta u proizvodni sistem, potrebno je prvo oformiti tim za promenu kulture u kompaniji koji je imao za cilj da na inovativan način promeni stil komunikacije u kompaniji, da je učini otvorenijom i dvosmernom, a sve to kroz sledeće aktivnosti (Tabela 1.):

Tabela 1. *Smernice za promenu načina komuniciranja u kompaniji*

| Nagrade i priznanja | Interna komunikacija | Organizacija raznih događaja za zaposlene |
|---|------------------------------|---|
| Veća transparentnost sistema nagrađivanja | Mesečni sastanci menadžmenta | Porodični dani |
| Identifikacija i dalji razvoj top menadžera | Kutije za sugestije | Sportski dani |
| Odabir radnika sektora | Nove oglasne table | Klub volontera |
| Pokretanje akcije "Budi kolega" | | Proslave jubilanata i Nove Godine |

6.1. Uređenje radnog prostora - 5S

U štampariji "AMB grafika", 5S metoda je potrebna u svim delovima pogona. Prvo što je potrebno uraditi, da bi se krenulo ka poboljšanjima putem 5S metode, je napraviti plan tih poboljšanja.

6.1.1. S1 – Sortiranje

Sva radna sredstva, materijali i informacije se pažljivo proučavaju i analiziraju obzirom na:

- svrhu,
- upotrebljivost / stepen potrebe u narednih 30 dana,
- mere potrebne za njihovo uklanjanje

Najjednostavniji pristup je da zaposleni i njihovi nadređeni pregledaju celokupno radno područje i označe sve predmete koji im nisu potrebni. Svi treba da budu ohrabreni da daju pun doprinos.

Crvena oznaka se koristi etiketiranje kao dinamički i vizuelni način za odvajanje potrebnih i nepotrebnih stavki.

6.1.2. S2 - Uređivanje prostora

Uređivanje prostora podrazumeva postizanje urednog radnog prostora, njegovo održavanje i poboljšanje.

Rešenje

Potrebno je napraviti red u svim prostorijama štamparije. Izvršiti vizuelizaciju što više. Vizuelni utisak najviše deluje na zaposlene i brže, jednostavnije prihvataju poruke koje nose vizuelne poruke.

6.1.3. S3 - Čišćenje

Ova tehnika donosi dve glavne prednosti. Prvo čišćenjem dovodi radni prostor do sjaja, ali i da je sve što je van svog mesta odmah uočljivo. Drugo, ne manje važno, ova tehnika predstavlja formu dnevne kontrole koja ukazuje na stanja koja dovode do otkaza.

Rešenje

Sva radna mesta je potrebno očistiti, zatim okrečiti i ofarbati radni prostor svih prostorija, kako bi radni prostor bio što prijatniji i konforniji za rad.

Čišćenje mašina vrši se po rasporedima koji su određeni u procedurama čišćenja. Važno je napomenuti da se izrazito moraju poštovati pravila održavanja koja je naveo proizvođač u specifikaciji mašine.

6.1.4. S4 - Standardizovanje

Standardizovanje vodi ka stvaranju vizuelnih kontrola i radnog prostora kojim se upravlja vizuelno. Standardizacija se vrši, kako bi se uočile nepravilnosti.

Rešenje

Prvo je potrebno da štamparija napravi svoj, interni standard reda i čistoće. Odrediti ko, kada, kako i gde održava 5S standard. Ko kontroliše taj standard. I stvoriti kod zaposlenih naviku da je to deo posla. Potrebno je standardizovati sve operacije oko radnog prostora koje omogućavaju da svako ko dođe sa strane može obaviti operaciju na istovetni način kako je radi onaj ko je tu zaposlen.

6.1.5. S5 - Održivost

Obzirom da je 5S metodu veoma jednostavno primeniti, da nisu potrebna nikakva novačana sredstva za njeno sprovođenje, jer se isključivo radi o „spremanju” radnog prostora, ova metoda treba da se primeni u svakom odeljenju štamparije „AMB grafika”.

Tehnika za održavanje unapređenja je kontinualna provera radnog prostora, preko koje se uočava nužnost stalnog kretanja ciklusa unapređenja, od koraka S1 do S5. Proveru održavanja treba uesti na sledeći način:

- Izabrati tim lidere u svakom delu sektora u preduzeću
- Postaviti table održivosti 5S metode u kojima će se na nedeljnom nivou vršiti provera održavanja iste
- Motivisati zaposlene da održavaju i unapređuju stanje

- Deliti novine i promotivni materijal o 5S, postere, nagrade
- Praviti slike i video zapise na svakih 6 meseci porediti zajedno sa zaposlenima o stanju od ranije. Održivost 5S metode je potrebno kontrolisati i to se vrši Evidencijom održivosti. Svake nedelje je potrebno oceniti svaki sektor preduzeća da bi se ustanovilo da li se vrši održavanje i unapređenje 5S metode. 5S metoda Lean koncepta je prvenstveno bila neophodna za uređenje štamparije "AMB grafika".

6.2. Uvođenje kutije za sugestije

Kao mali korak ka velikom napretku, potrebno je izvršiti postavku kutije za sugestije. Svi zaposleni treba da budu podstaknuti i ohrabreni da predlažu načine za poboljšanje rada i proizvodnje. Takođe, treba nagraditi zaposlene koji predlažu načine napretka.

6.3. Poka yoke

Poka yoke uređaji najčešće ne predstavljaju veliku investiciju, ali zato u mnogome pomažu da se minimiziraju varijacije proizvoda. Konkretan problem u štampariji "AMB grafika" se javlja na mašinama za lepljenje tabaka.

Čest je slučaj da dodje do nagomilavanja tabaka i gužvanja i iz tih razloga, isti bivaju neupotrebljivi. Rešenje problema se ogleda u postavljanju web kamera koje bi pratile tabake na izlazu iz lepilica. Tako bi operator na kontrolnom ekranu mogao da prati bez problema kretanje tabaka i da reaguje na vreme, ukoliko dođe do nagomilavanja.

6.4. Vizuelni menadžment

6.4.1. Zelena oznaka

Kao poseban alat u okviru vizuelnog menadžmenta, može se uvesti i tzv. zelena oznaka - zeleni tag, koji će pomoći u uklanjanju određenih problema i nedostataka.

Kao jedan od problema javlja se nebezbednost radnog mesta u dvorištu štamparije. Jedan prozor na hodniku koji vodi u dvorište je polupan. Posledice koje mogu da nastanu mogu biti katastrofalne, a sama intervencija kako bi se problem rešio ne zahteva mnogo novca.

6.4.2. Table mašina

Kao deo vizuelnog menadžmenta u upotrebu treba uvrstiti table mašina, od kojih svaka treba da se nalazi pored mašine na koju se odnosi, kao podrška procesu rada.

6.4.3. Označavanje pozicija mašina

Postavljanje lokacije i granica pomaže da se svemu potrebnom nađe mesto u prostoru davanjem adrese svakoj stvari. Zato je potrebno da svaki predmet ima svoje mesto u pogonu. To mesto je potrebno označiti linijama, kako bismo znali ukoliko neki predmet bude uklonjen.

6.4.4. Elektronske table produktivnosti

Kao još jedna veoma bitna stavka vizuelnog menadžmenta jesu elektronske table produktivnosti. Elektronske table se postavljaju pored svake mašine na vidno mesto i vrše prikazivanje produktivnosti te mašine u toku dana.

8.5. Totalno produktivno održavanje

Totalno produktivno održavanje - TPO (Total productive maintenance - TPM) najviše se odnosi na situaciju pre otkaza, odnosno na preventivno održavanje, sa težnjom ka autonomnom održavanju mašina.

Na štamparskoj mašini Heidelberg Speedmaster, operateri jednom nedeljno vrše dopunu ulja za samopodmazivanje, jednom mesečno podmazivanje mašču, a jednom u šest meseci podmazuju ležajeve valjaka za bojenje i vlaženje.

7. ZAKLJUČAK

Osnovni cilj ovog rada je bila implementacija Lean koncepta u štampariji „AMB grafika“ iz Novog Sada. Opisano je kako se na više načina postižu poboljšanja u procesu proizvodnje, bez većih materijalnih ulaganja.

Radom su obuhvaćene i objašnjene osnovne metode i tehnike LEAN koncepta. Njihovom implementacijom "AMB grafika" bi u mnogome povisila efikasnost i produktivnost. Potrebno je istaći da metode i tehnike LEAN koncepta nisu komplikovane, ali traže apsolutnu posvećenost svih zaposlenih u preduzeću kako bi se postigla potpuna korist od implementacije.

8. LITERATURA

[1] DeMin, E. J.: The journey to lean manufacturing British Telecommunications, 2009. Esko Artwork brochure, Gent, Belgium, 2009.

[2] William M. Feld: Lean manufacturing tools, techniques, and how to use them, London, 2001.

Kratka biografija:



Ivana Palanjuk rođena je u Indiji 1987. god. Diplomski - master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Grafičko inženjerstvo i dizajn, odbranila je 2012.god.



Prof. Dr. Ilija Čosić rođen je u Rivici 1948. U zvanje docenta na FTN u Novom Sadu izabran je 1983., vanrednog profesora 1988. a redovnog, za užu naučnu oblast proizvodni sistemi, 1993. god.

REVITALIZACIJA PROIZVODNOG SISTEMA ŠTAMPARIJE „NS PLAKAT“
REVITALISATION OF THE PRODUCTION SYSTEM OF THE PRINTING HOUSE „NS PLAKAT“

 Jelena Jelić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*
Oblast – GRAFIČKO INŽENJERSTVO I DIZAJN

Kratka sadržaj – U sadržaju ovog rada predstavljena je revitalizacija proizvodnog sistema štamparije „NS Plakat“, počevši od analize programa proizvodnje, izbora proizvoda predstavnika, redukcije programa proizvodnje, do definisanja tehnološkog postupka izrade „Roll up banner-a“ i određivanje toka materijala u samoj proizvodnji.

Abstract – In the content of this work was presented the revitalization of the production printing system "NS Plakat", starting from the analysis of production, representative selection of products, reduction of production, prior to define the technological process of making "Roll up banner" and determine the flow of materials in the production.

Ključne reči: Program proizvodnje, proizvod predstavnika, redukcija programa proizvodnje, tip i varijanta toka, revitalizacija.

1. UVOD

„NS Plakat“ je osnovan 1998. godine kao samostalna zanatska radnja. Usled povećanog obima i širine posla 2002. godine počela je da obavlja delatnosti kao društvo sa ograničenom odgovornošću. Sedište preduzeća je u Novom Sadu, u ulici Veliki rit 27A. Delatnosti štamparije NS Plakata se mogu opisati kroz nekoliko osnovnih stavki:

- štampa na digitalnim mašinama,
- distribucija reklamnih konstrukcija i ostale opreme za uređenje prodajnog i sajamskog prostora, za prezentacije i slične marketinške aktivnosti i
- organizovanje i montaža promotivnog i prezentacionog prostora.

2. PROGRAM PROIZVODNJE

„NS Plakat“ je štamparija koja pruža specijalizovani servis grafičke podrške usmerene prvenstveno na unutrašnje i spoljašnje oglašavanje. Proizvodni program štamparije „NS Plakat“ obuhvata proizvode koji su prikazani u tabeli 1, a to su: roll up banner, pop up banner, promo pult, counter pult, svetleći pult, P.O.S. pult, P.O.S. totem, P.O.S. ambalaža, bilbord, city lights i zastava.

NAPOMENA:

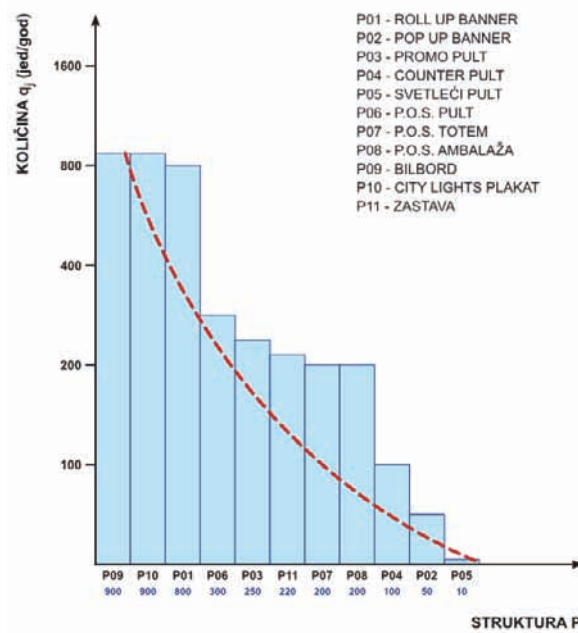
Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Ilija Čosić, red.prof.

Tabela 1. Program proizvodnje

| RED. BR. | OŠIVKA | PROIZVOD | KOLIČINA | | | VREDNOST | | CENA KOŠTANJA | | OSTATAK OHOVKA | |
|----------|--------|----------------|----------|-------------------|-------------------|-----------|------------|---------------|-----------|----------------|--------|
| | | | komplet | kg/m ² | kg/m ² | din/kom | din/kg | din/kom | din/kg | din/kom | din/kg |
| 1. | P01 | Roll Up Banner | 800 | 4 | 3 200 | 10 000 | 8 000 000 | 6 000 | 4 000 | 3 200 000 | |
| 2. | P02 | Pop Up Banner | 50 | 33 | 1 650 | 70 000 | 3 500 000 | 50 000 | 20 000 | 1 000 000 | |
| 3. | P03 | Promo Pult | 250 | 10 | 2 500 | 10 000 | 2 500 000 | 8 000 | 2 000 | 500 000 | |
| 4. | P04 | Counter Pult | 100 | 12 | 1 200 | 20 000 | 2 000 000 | 12 000 | 8 000 | 800 000 | |
| 5. | P05 | Svetleći Pult | 10 | 15 | 150 | 15 000 | 150 000 | 13 000 | 2 000 | 20 000 | |
| 6. | P06 | P.O.S.Pult | 300 | 4 | 1 200 | 4 000 | 1 200 000 | 3 200 | 800 | 240 000 | |
| 7. | P07 | P.O.S.Totem | 200 | 3 | 600 | 3 000 | 600 000 | 2 500 | 500 | 100 000 | |
| 8. | P08 | P.O.S.Ambalaža | 200 | 2 | 400 | 2 500 | 500 000 | 1 800 | 700 | 140 000 | |
| 9. | P09 | Bilbord | 900 | 1,27 | 1 143 | 500 | 450 000 | 380 | 120 | 108 000 | |
| 10. | P10 | City Lights | 900 | 0,30 | 270 | 800 | 720 000 | 420 | 380 | 342 000 | |
| 11. | P11 | Zastava | 220 | 2,72 | 598,40 | 1 500 | 330 000 | 1 100 | 400 | 88 000 | |
| UKUPNO | | | 3 930 | | | 12 911,40 | 19 930 000 | 38 900 | 6 538 000 | | |

3. ANALIZA PROGRAMA PROIZVODNJE

Analiza programa proizvodnje je izvršena kroz: analizu zavisnosti struktura/količine (pj-qj), količinsku, masenu i vrednosnu ABC analizu, analizu prema formatu gotovog proizvoda, analizu prema broju boja, analizu prema materijalu, analizu prema načinu završne grafičke obrade proizvoda i analizu prema složenosti proizvoda. Opšti oblik zavisnosti struktura/količine (pj-qj) predstavlja odlučujuću vrednost za određivanje karaktera tehnoloških i prostornih struktura u operacijama procesa rada proizvodnih sistema [1]. Na slici 1 predstavljen je redosled proizvoda u programu proizvodnje, od proizvoda sa najvećom količinom do proizvoda sa najmanjom količinom.



Slika 1. Odnos struktura/količine za dati proizvodni program

4. IZBOR PROIZVODA PREDSTAVNIKA I REDUKCIJA PROGRAMA PROIZVODNJE

Proizvod predstavnik predstavlja proizvod koji obuhvata najveći broj elemenata ostalih delova programa proizvodnje koje predstavlja [4]. Po pravilu se bira iz područja A iz ABC analize programa proizvodnje. Na osnovu izvršenih analiza programa proizvodnje štamparije „NS Plakat“, kao proizvod predstavnik se izdvaja proizvod P01-Roll up banner, jer ima najveći uticaj na proces proizvodnje.

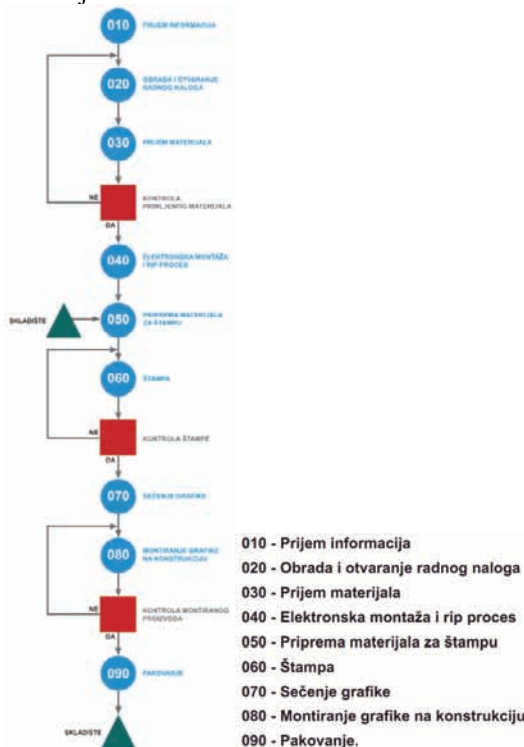
Primenom redukcionih koeficijenata (*mase* - r_m , *složenosti izrade* - r_s i *broj boja* - r_b) se vrši svođenje delova programa na proizvod predstavnik. Na taj način se čitav proces proizvodnje odvija kao da se proizvodi samo proizvod predstavnik, ali sa redukovanom količinom. Postupak redukcije programa proizvodnje se vrši tabelarno na način koji je predstavljen u tabeli 2.

Tabela 2. Redukcija programa proizvodnje

| RED.BR. | PROIZVOD | | KOLIČINA kom/god | MASA kg/kom | r_m | r_s | r_b | r_u | $q_{red} = q_i \cdot r_u$ |
|---------|----------|----------------|---------------------|----------------|-------|-------|-------|-------|---------------------------|
| | OZNAKA | NAZIV | | | | | | | |
| 1. | P01 | Roll Up Baner | 800 | 4,00 | 1 | 1 | 1 | 1 | 800,00 |
| 2. | P02 | Pop Up Baner | 50 | 33,00 | 9,25 | 1,22 | 0,67 | 6,74 | 337,00 |
| 3. | P03 | Promo Pult | 250 | 10,00 | 2,50 | 1,22 | 0,67 | 2,04 | 510,00 |
| 4. | P04 | Counter Pult | 100 | 12,00 | 3,00 | 1,33 | 0,67 | 2,67 | 267,00 |
| 5. | P05 | Svetleći Pult | 10 | 15,00 | 3,75 | 1,22 | 0,67 | 3,07 | 30,70 |
| 6. | P06 | P.O.S.Pult | 300 | 4,00 | 1 | 1 | 1 | 1 | 300,00 |
| 7. | P07 | P.O.S.Totem | 200 | 3,00 | 0,75 | 1 | 0,67 | 0,50 | 100,00 |
| 8. | P08 | P.O.S.Ambalaža | 200 | 2,00 | 0,50 | 1 | 0,67 | 0,34 | 68,00 |
| 9. | P09 | Billbord | 900 | 1,27 | 0,32 | 0,89 | 0,67 | 0,19 | 171,00 |
| 10. | P10 | City Lights | 900 | 0,30 | 0,08 | 0,89 | 0,67 | 0,05 | 45,00 |
| 11. | P11 | Zastava | 220 | 2,72 | 0,68 | 1,33 | 1 | 0,90 | 198,00 |
| UKUPNO | | | | | | | | | = 2826,70 |
| | | | | | | | | | = 3000,00 |

5. TEHNOLOŠKI POSTUPAK IZRADE PROIZVODA PREDSTAVNIKA

Tehnološki postupak izrade proizvoda predstavnika, P01-Roll up banner-a, se izvodi sledećim redosledom, kao što je predstavljeno na slici 2:

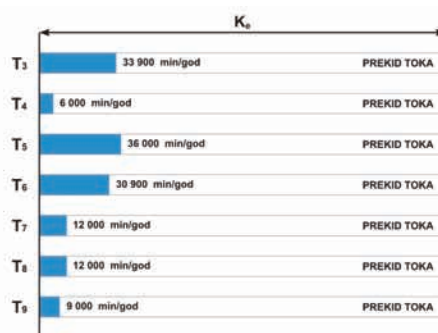


Slika 2. Tehnološki postupak izrade Roll up banner-a

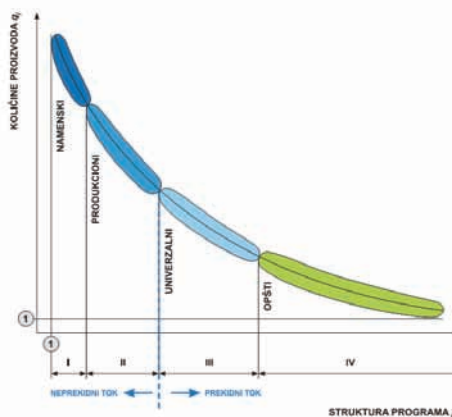
6. IZBOR TIPA I VARIJANTE TOKA U SISTEMU

Detaljnou analizom odnosa opterećenje/kapacitet, za svaki predmet rada datog programa proizvodnje (slika 3), se zaključuje da tip toka u sistemu pripada varijanti toka 1.1-Osnovni pojedinačni tok. Proseć u osnovi ima prekidan karakter, što upućuje na položaj radnog mesta bez dalje podele rada. Varijanta toka 1.1 pripada području IV iz dijagrama pj-qj (slika 4). Osnovne karakteristike koje opisuju ovaj tip toka jesu:

- veliki broj predmeta rada u jediničnim količinama,
- prekidni tok,
- maksimalan stepen fleksibilnosti,
- visok kvalitet učesnika,
- ceo tok se može odvijati na jednom radnom mestu i
- predmeti rada pojedinačno prolaze kroz tok.



Slika 3. Prikaz odnosa opterećenje/kapacitet



Slika 4. Osnovna područja zavisnosti pj-qj sa označenim područjem za dati sistem

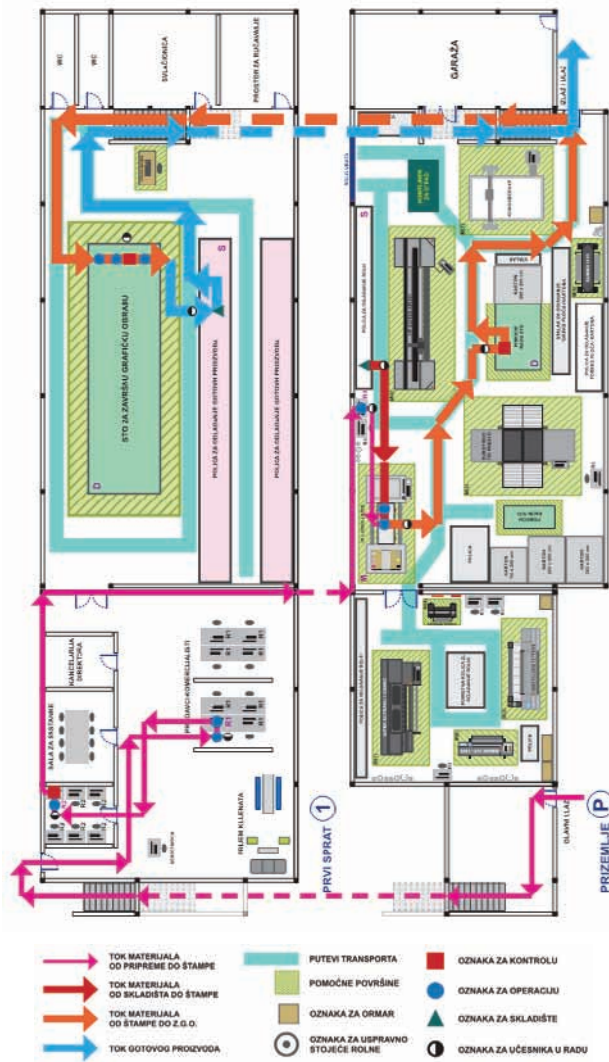
7. PROJEKTOVANJE STRUKTURA SISTEMA

Osnovne podloge za projektovanje struktura sistema čine količine u programu proizvodnje i normativi proizvodnih sistema[3].

Normativi u sistemu, definisani kao trošci jedinica resursa za izradu jedinice proizvoda, određuju se na osnovu tehnoloških postupaka predmeta rada. U zavisnosti od vrste resursa koji se troši u procesu rada, razlikuju se: normativ vremena, normativ materijala, normativ energije, normativ alata i normativ površina [1]. U uslovima pojedinačnog prilaza, projektovanju proizvodnih sistema izvršena razrada tehnološkog postupka samo za proizvod predstavnik i odgovarajuću redukovanu količinu $q_{red} = 3000$ kom/god.

8. REVITALIZACIJA PROIZVODNOG SISTEMA

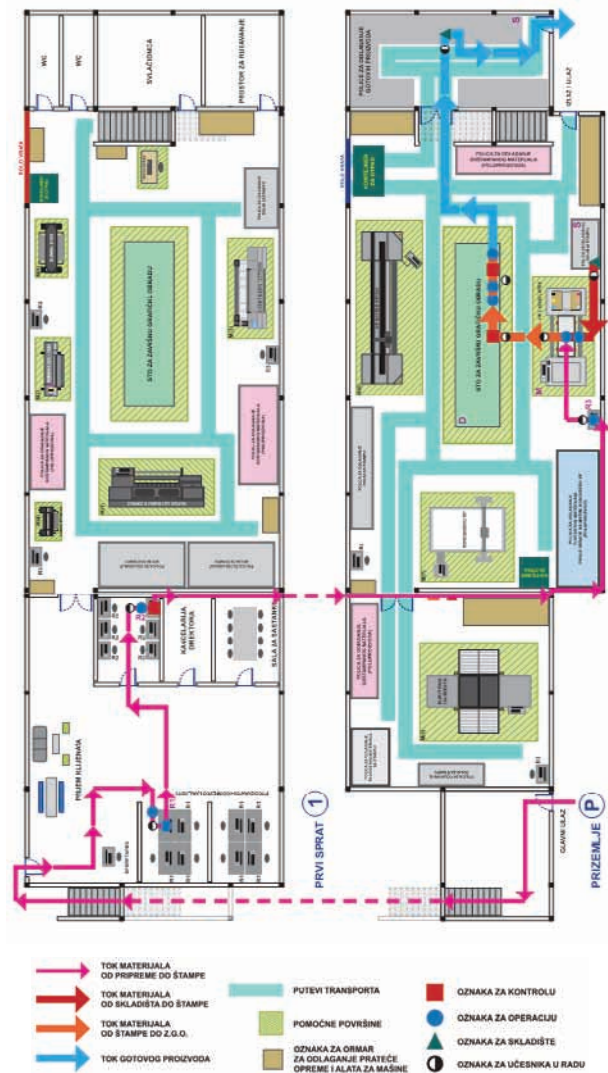
U osnovi se razlikuju procesni i predmetni prilaz u oblikovanju tokova i prekidnost, odnosno neprekidnosti toka kao njihove osnovne karakteristike [1]. Glavne karakteristike proizvodnog sistema štamparije „NS Plakat“ su: veliki broj predmeta rada u jediničnim količinama, prekidni je tok proizvodnje, predmeti rada pojedinačno prolaze kroz toka, a i ceo tok se može odvijati na jednom mestu. Vreme trajanja samog ciklusa proizvodnje je u funkciji stepena složenosti i ovaj proces zahteva maksimalan stepen fleksibilnosti.



Slika 5. Prostorna struktura sa razmeštajem odeljenja i opreme, tokovima materijala i transportnim putevima-STANJE

Da bi se poboljšao i rešio problem prostorne strukture štamparije „NS Plakat“ izvršena je reorganizacija prostora u cilju bolje organizacije, tako da se prostorije proizvodnog sistema iskoriste u potpunosti, u kojima će radnici moći lakše i brže obavljati potrebne operacije za proizvodnju. Značajna promena je prikazana u uređenju odeljenja za štampu i odeljenja za završnu grafičku obradu. Grupisanjem odeljenja za štampu i odeljenja za završnu grafičku obradu, te rasporedom radnih jedinica na prizemlje i na prvi sprat obezbeđuje se bezbednije i efikasnije kretanje radnika unutar proizvodnog sistema. Neke od manje gabaritnih mašina su premeštene na prvi

sprat, jer su često izložene otkazu. Njihovim premeštanjem su otklonjeni nepotrebni zastoji u proizvodnji. Uređenjem odeljenja štampe i završne grafičke obrade na ovaj način, obezbeđen je i definisan prostor za odlaganje materijala za štampu za svaku štamparsku mašinu, obezbeđen je prostor za odlaganje poluproizvoda i prostor za odlaganje alata i prateće opreme za štamparske mašine. Transportni putevi su sada jasno definisani. Tokovi materijala i poluproizvoda između operacija su kraći i ne ukrštaju se, što čini proces proizvodnje bržim i efikasnijim.




Slika 6. Prostorna struktura sa razmeštajem odeljenja i opreme, tokovima materijala i transportnim putevima-PREDLOG

Na slikama 5 i 6 su detaljno predstavljene prostorne strukture proizvodnog sistema štamparije „NS Plakat“ za „STANJE“ i „PREDLOG“.

U tabeli 3 se može videti i razlika između toka procesa-STANJA i toka procesa-PREDLOG, što dokazuje da prostorna struktura proizvodnog sistema-PREDLOG ima značajnog uticaja u poboljšanju proizvodnog sistema „NS Plakat“.

Tabela 3. Karta toka procesa-PREDLOG

| KARTA TOKA PROCESA | | | PREDMET RADA: ROLL UP BANNER | | | |  FAKULTET TEHNIČKIH NAUKA DEPARTMAN ZA INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT 21000 Novi Sad, Trg Dositeja Obradovića 6 | | | | | | | |
|--|------------------------------------|-------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|---|----------------|--------------------|-----------|---------------------------|---------------|------------------------|------------------------|
| | | | OZNAKA | KOLIČINA | MASA | DIMENZIJE | | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> predmet rada <input type="checkbox"/> sredstvo rada <input type="checkbox"/> slanje <input type="checkbox"/> učesnik <input checked="" type="checkbox"/> predlog | | | P01 | 3 000 [jed/god] | 4 kg | 85 x 201 cm | | | | | | | | |
| OZNAKA | NAZIV | RADNO MESTO | OSPODA | KONTROLA | FEEDBACK | ZASTOJ | SKLADIŠTE | RASTOJANJE [m] | KOLIČINA [jed/god] | MASA [kg] | KOLIČINA KRETANJA [m/god] | BRGJ UČESNIKA | ELEMENTI NORME VREMENA | |
| | | | | | | | | | | | | | t_{in} [min/sec] | t_{out} [min/god] |
| 001 | Prenošenje | 1015 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 24 | 3 000 | 12 000 | 864 000 | 1 | - | 1 |
| 010 | Prijem informacija | 1001 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | - | 3 000 | | | 1 | - | - |
| 020 | Obrada i otvaranje radnog naloga | 1001 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | - | 3 000 | | | 1 | - | 6,30 |
| 021 | Prenošenje | 1015 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 8 | 3 000 | 12 000 | 288 000 | 1 | - | 0,30 |
| 030 | Prijem materijala | 1002 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | - | 3 000 | | | 1 | - | 11,30 |
| 032 | Kontrola primljenog materijala | 1002 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | - | 3 000 | | | 1 | - | 5 |
| 040 | Elektronska montaža | 1003 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | - | 3 000 | | | 1 | - | 2 |
| 050 | Priprema materijala za štampu | 1004 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | - | 3 000 | | | 1 | 10 | 12 |
| 051 | Prenošenje | 1015 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 3 | 3 000 | 12 000 | 108 000 | 1 | - | 0,10 |
| 060 | Štampa | 1005 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | - | 3 000 | | | 1 | 15 | 10,30 |
| 061 | Prenošenje | 1015 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 3 | 3 000 | 12 000 | 108 000 | 1 | - | 0,05 |
| 062 | Kontrola štampe | 1025 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | - | 3 000 | | | 1 | - | 0,20 |
| 063 | Prenošenje | 1015 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 1 | 3 000 | 12 000 | 36 000 | 1 | - | 0,05 |
| 070 | Sečenje grafike | 1006 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | - | 3 000 | | | 1 | 2 | 4 |
| 071 | Prenošenje | 1015 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 0,50 | 3 000 | 12 000 | 18 000 | 1 | - | 0,05 |
| 080 | Montiranje grafike na konstrukciju | 1006 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | - | 3 000 | | | 1 | 5 | 4 |
| 081 | Prenošenje | 1015 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 0,50 | 3 000 | 12 000 | 18 000 | 1 | - | 0,05 |
| 082 | Kontrola montiranog proizvoda | 1006 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | - | 3 000 | | | 1 | - | - |
| 083 | Prenošenje | 1015 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 0,50 | 3 000 | 12 000 | 18 000 | 1 | - | 0,30 |
| 090 | Pakovanje | 1006 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | - | 3 000 | | | 1 | 2 | 3 |
| 091 | Prenošenje | 1015 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 9 | 3 000 | 12 000 | 324 000 | 1 | - | 0,10 |
| 100 | Skладиšte | 1007 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | - | 3 000 | | | 1 | - | 0,10 |
| 110 | Primopredaja gotovog proizvoda | 1015 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 6 | 3 000 | 12 000 | 216 000 | 1 | - | 0,10 |
| Polazno odeljenje: ODELJENJE GRAFIČKE PRIPREME Završno odeljenje: SKLADIŠTE | | | ZBIR | | | | | 55,50 | | | 1998 000 | | | |
| | | | STANJE | | | | | 110,10 | | | 3963 600 | | | |
| | | | PREDLOG | | | | | 55,50 | | | 1998 000 | | | |
| | | | RAZLIKE | | | | | 54,60 | | | 1965 600 | | | |

9. ZAKLJUČAK

Projektovanje proizvodnog sistema za štampane proizvode je kompleksan zadatak. Proces projektovanja proizvodnog sistema obuhvata grupu uticajnih faktora u upravljanju procesa proizvodnje, da bi se na osnovu dobijenih rezultata mogli pouzdano predvideti ukupni efekti procesa. Bitna grupa uticajnih faktora su: razvoj stabla aktivnosti sistema, analiza zavisnosti između aktivnosti, procena odgovornosti, napora i trajanja, razvoj vremenskog plana, kalkulacija korišćenja resursa i formulacija budžeta. Štampanje „NS Plakat“ predstavlja program proizvodnje šire strukture u jediničnim količinama. Ovakav program proizvodnje se odlikuje maksimalnim stepenom fleksibilnosti, upravljanjem postupaka u funkciji stepena složenosti i tokom proizvodnje koji se može odvijati na jednom radnom mestu. Proizvod predstavnik je određen tako što je primenjena količinska, masena i vrednosna ABC analiza. Iz proizvodnog programa štamparije, koja se bavi štampom reklamnih proizvoda, izdvaja se proizvod P01-Roll up banner, kao proizvod predstavnik. Na osnovu izbora tipa i varijante toka, koja je u ovom slučaju varijanta toka 1.1, dolazi se do zaključka da se javljaju ogromni prekidi u proizvodnim tokovima, što uzrokuje veoma mali stepen iskorišćenja tehnoloških sistema, što dovodi u pitanje tačnost dostavljenih podataka. Revitalizacijom štamparije NS Plakat postignuta su velika poboljšanja u programu proizvodnje i toku materijala. Uvođenjem promena u proizvodni sistem omogućen je kraći i lakši transport gotovih proizvoda, površina za kretanje unutar samog prostora i između radnih jedinica je šira i urednija. Broj potrebnih tehnoloških sistema za navedeni program proizvodnje je dovoljan, pa bi se moglo

uz manje ulaganja, minimalnim vremenskim periodom i promenama postići idealan sklad u funkcionisanju sistema.

10. LITERATURA

- [1] Zelenović D., Ćosić I., Maksimović R., Maksimović A.: "Priručnik za projektovanje proizvodnih sistema - pojedinačni prilaz", FTN, Novi Sad, 2003.
- [2] Ćosić I., Rikalović A.: "Projektovanje proizvodnih sistema - priručnik za vežbe", FTN, Novi Sad, 2008.
- [3] Zelenović D., Ćosić I., Maksimović R.: "Projektovanje proizvodnih sistema - priručnik za vežbe", FTN, Novi Sad, 2003.
- [4] Zelenović D., Ćosić I., Maksimović R.: "Projektovanje proizvodnih sistema - tokovi materijala", FTN, Novi Sad, 2003.
- [5] <http://www.nsplakat.rs/> (januar, 2012.)

Kratka biografija:



Jelena Jelić rođena je u Slavenskom Brodu 1985. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Grafičkog inženjerstva i dizajna - Revitalizacija proizvodnog sistema štamparije »NS Plakat« odbranila je 2012. god.



Ilija Ćosić rođen je u Irigu 1948. Doktorirao je na Fakultetu tehničkih nauka 1983. god., a od 1993. je zvanju redovni profesor.

**INVESTICIONI FONDOVI U FUNKCIJI MOBILIZACIJE I KONCENTRACIJE
FINANSIJSKIH SREDSTAVA****INVESTMENT FUND AS A BASIS OF CONCENTRATION AND MOBILIZATION OF
FINANCIAL RESOURCES**Sanja Ivanović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – *Investicioni fondovi predstavljaju najpogodniji način za privlačenje velikog broja pojedinačnih investitora jer pružaju čitav niz prednosti kojima obezbeđuju dosta veliku sigurnost za svoje ulagače. Sredstva koja prikupe ulažu na tržištu kapitala u različite finansijske instrumente i uz proces diverzifikacije rizika ostvaruju značajnu dobit.*

Abstract – *Investment funds are the most convenient way to attract a large number of individual investors because they provide many advantages which provide a lot of great security for their investors. Investment funds invest in the capital market in various financial instruments and with the process of risk diversification achieved significant gains.*

Ključne reči: *Investicioni fondovi, portfolio menadžment, koncentracija finansijskih sredstava*

1. UVOD

Predmet istraživanja ovog master rada su investicioni fondovi u funkciji mobilizacije i koncentracije finansijskih sredstava. U radu se posebna pažnja poklanja ulozi koju investicioni fondovi kao veoma značajni institucionalni investitori imaju u procesu prikupljanja slobodnih novčanih sredstava od velikog broja malih, pojedinačnih investitora da bi zatim ta sredstva investirali na velikom broju segmenata finansijskog tržišta. Tokom istraživanja u radu korišćene su različite metode da bi se na što realniji i objektivniji način prikazala funkcija koncentracije i mobilizacije finansijskih sredstava koju obavljaju investicioni fondovi. Metodologija istraživanja se bazira na analizi trendova u savremenom poslovanju. Nezaobilazna je bila i analiza pojmova investicioni fond, investiciona jedinica, diverzifikacija, portfolio, i mnogih drugih koji su usko vezani za investicione fondove. Prilikom izrade rada primenjena je strukturalna, komparativna i ekonomska analiza. Na metod analize se dalje u radu oslanjaju ostali metodološki postupci kao što su sinteza, dedukcija, apstrakcija, itd. Cilj ovog rada je da se na jedan celovit, sažet i razumljiv način ukaže na značaj i ulogu koju investicioni fondovi imaju na tržištu kapitala a pre svega u funkciji mobilizacije i koncentracije finansijskih sredstava.

NAPOMENA:

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

Kroz rad, svi zainteresovani mogu da se upoznaju o načinima i mogućnostima investiranja putem investicionih fondova.

Kroz jasno izložen prikaz načina rada i funkcionisanja investicionih fondova kao i aktuelnih trendova na finansijskom tržištu Republike Srbije cilj je između ostalog bio i da se skrene pažnja na veliki broj pozitivnih efekata koji investicioni fondovi imaju na ukupan ekonomski razvoj jedne zemlje.

**2. FINANSIJSKA TRŽIŠTA U FUNKCIJI RASTA I
RAZVOJA PRIVREDNIH AKTIVNOSTI**

U okviru privrednog (ekonomskog) sistema svake zemlje, finansijski sistem je svakako jedan od najvažnijih podistema.

Funkcija finansijskog sistema jeste da poveže makroekonomske kategorije - štednju i investicije i da svojim funkcionisanjem omogućava formiranje stope prinosa (specifične cene po kojoj će investitori plaćati sredstva štedišama) [1].

Svaki finansijski sistem sačinjen je od kombinacije većeg broja: 1. *finansijskih institucija i učesnika* - (centralna banka, poslovne banke, štedionice, štedno kreditne asocijacije, penzioni fondovi, investicioni fondovi, osiguravajuća društva, posredničke organizacije),

2. *finansijskih tržišta* (devizno tržište, tržište novca, tržište kapitala itd.) i 3. *finansijskih instrumenata* (instrumenti duga, vlasnički instrumenti, derivatni - izvedeni instrumenti).

Dakle, da bi finansijski sistem efikasno funkcionisao, neophodno je da postoje i uspešno funkcionišu svi njegovi elementi tj. finansijska tržišta, finansijski instrumenti i finansijske institucije. U odnosu na to, razvijenost finansijskog sistema jedne zemlje možemo pratiti i preko razvijenosti upravo ta tri njegova najvažnija elemenata.

Finansijsko tržište predstavlja organizovano mesto i prostor na kome se traže tj. nude finansijska - novčana sredstva i na kome se u zavisnosti od ponude i tražnje organizovano formira cena tih sredstava. [2]

Dakle, na finansijskim tržištima se formiraju cene pojedinih hartija od vrednosti, kamatne stope, devizni kursevi itd. Na njemu se vrši distribucija prihoda i meri efikasnost poslovanja. Efikasno finansijsko tržište je nesumljivo važno da bi se osiguralo adekvatno pribavljanje kapitala i ekonomski rast. [3]

Finansijsko tržište predstavlja organizovani metod transfera akumulacije i novčanih fondova između ekonomskih jedinica sa suficitom i jedinica sa deficitom finansijskih fondova. To praktično znači prenos novčanih

sredstava sa onih fizičkih i pravih lica koja raspoložu većim slobodnim iznosima (od onih koji ih žele ili mogu samostalno uložiti) na ona fizička i pravna lica čiji je dohodak nedovoljan za finansiranje tekućih i razvojnih planova i program iz oblasti proizvodnje, potrošnje, prometa i usluga za koje se pretpostavlja da su društveno i ekonomski opravdani.

3. TRŽIŠTE KAPITALA KAO MILJE INVESTIRANJA

Tržište kapitala predstavlja institucionalno organizovan prostor sa svim potrebnim elementima neophodnim za njegovo funkcionisanje u tačno određenom vremenu, kao i pravila i uzanse ponašanja učesnika.

Na tom prostoru i u okviru njegovog okruženja i pravila ponašanja organizovano se susreću ponuda i tražnja za kapitalom.

Tržište kapitala, na taj način, za razliku od drugih tržišta (novca, kredita i sl.), u osnovi predstavlja specijalizovano tržište na kome se novac (kapital) traži i nudi dugoročno, tzv. „primarno tržište kapitala“ i na kome se trguje već emitovanim dugoročnim hartijama od vrednosti, tzv. „sekundarno tržište kapitala“.

U tom smislu, ono omogućava javnom i privatnom sektoru, pojedincima i korporacijama da uspešno i vrlo brzo menjaju strukturu i smer svojih investicionih portfelja i da u slučaju potrebe iz statusa štediša, odnosno vlasnika kapitala, pređu u status zajmotražca ili vlasnika potraživanja (na jednoj strani) i na drugoj strani tržište kapitala omogućava tim istim subjektima usmeravanje njihovog kapitala u one investicione projekte koji su u datom vremenu i prostoru najrentabilniji i najproduktivniji.

Tržište kapitala je u svim zemljama tržišne privrede institucionalnog karaktera. Te institucije preko kojih i putem kojih nacionalna ekonomija ostvaruje svoje ciljeve osnova su funkcionisanja tržišta kapitala.

Finansijske transakcije koje se odvijaju na tržištu kapitala u okviru ovih institucija nazivaju se *kapitalne transakcije* [4] ili transakcije kapitalom, a hartije od vrednosti sa kojima se trguje na tržištu kapitala nazivamo hartijama od vrednosti ili *efektima*.

Tržište kapitala u najširem smislu reči je deo finansijskog tržišta koje u sebi objedinjuje kreditno - investiciono tržište, hipotekarno tržište i tržište hartija od vrednosti dugoročnog karaktera (efekata).

Predmet kupoprodajnih transakcija na tržištu kapitala je isključivo kapital, odnosno novčana sredstva dugoročnog karaktera.

Pod kapitalom se u smislu predmeta rada i funkcionisanja tržišta kapitala smatra ukupan novčani iznos odložene potrošnje uz uslov da rok odlaganja ne bude kraći od jedne godine.

Kao učesnici na tržištu kapitala u svim zemljama u kojima postoji i funkcionise tržište kapitala javljaju se investitori (vlasnici kapitala), preduzetnici (korisnici kapitala u ulozi kupaca), posrednici u formi banaka, drugih bankarskih organizacija, specijalizovanih finansijskih institucija, berzi i država u ulozi regulatora i kontrolora.

Jedan od najvažnijih zadataka savremenog tržišta kapitala (i ukupne regulative u vezi sa njim) je zaštita i očuvanje interesa investitora, odnosno vlasnika kapitala.

Postojanje i funkcionisanje tržišta kapitala je sudbinski vezano za postojanje investitora - vlasnika kapitala.

4. INVESTICIONI FONDOVI U FUNKCIJI MOBILIZACIJE I KONCENTRACIJE FINANSIJSKIH SREDSTAVA

Brz razvoj finansijskih tržišta u industrijski razvijenim zemljama, zahtevao je i razvoj sistema savremenih finansijskih institucija koje su adekvatne potrebama, pre svega investitora a zatim i korisnika kapitala. Takav zahtev se postavljao kao neophodan, jer je bankarski sektor organizovan na konzervativan način postao kočnica daljeg razvoja tržišnih odnosa i finansijskog tržišta uopšte. Reorganizovanje i prilagođavanje bankarskog sektora novonastaloj situaciji i novim potrebama je bilo sporohodnog karaktera iz mnoštva razloga, od kojih je najvažniji bio razlog neizvesnosti i rizika u poslovima sa novcem i kapitalom (što novac i kapital po prirodi nose sa sobom). Tim činjenicama se može zahvaliti što su zemlje sa razvijenim finansijskim tržištem obogatile svoju finansijsku strukturu nizom novih daleko fleksibilnijih i efikasnijih institucija od konzervativnih i sporo prilagodljivih bankarskih organizacija. Najtipičniji predstavnici ovih veoma efikasnih institucija na bankarsko - finansijskom tržištu su svakako investicioni fondovi [5].

Investicioni fond je vrsta investicionalnog investitora koji privlači sredstva manjih individualnih investitora kojima za njihova investirana sredstva izdaje akcije (stocks, shares) ili ređe udele u finansijskoj aktivi fonda (units) [6].

Tako ostvarene prihode investicione kompanije investiraju na domaćem ili međunarodnom finansijskom tržištu u hartije od vrednosti, stvarajući diverzifikovani investicioni portfolio. Dakle, „investicioni fond je de facto skup akcija, obveznica i drugih hartija od vrednosti u vlasništvu grupe investitora kojim upravlja investiciona kompanija“ [7].

Za efikasno investiranje sredstava investicione kompanije brine se profesionalni menadžer ili stručna ekipa ljudi koja predstavlja portfolio menadžment kompanije.

Celokupna imovina investicionog fonda je u vlasništvu članova investicionog fonda i podeljena je na jednake delove - investicione jedinice. Na taj način, svaka akcija investicione kompanije predstavlja srazmerno učešće u portfoliju hartija od vrednosti pod njenom upravom. Upravljanje portfoliom investiciona kompanija sprovodi u ime i u najboljem interesu njenih akcionara.

Ostvareni prihodi po osnovu hartija od vrednosti se dele akcionarima, tj. vlasnicima ili štedišama investicione kompanije srazmerno njihovom učešću, umanjeni za vrednost provizije na ime portfolio menadžment usluge.

Vrednost jedinice se menja zavisno o promeni cena hartija od vrednosti koji su u portfoliju otvorenog investicionog fonda a merilo uspešnosti otvorenog investicionog fonda je rast vrednosti jedinice - tj. prinos. Prinos fonda predstavlja procentualni rast vrednosti portfolia fonda na kraju perioda u odnosu na početak posmatranog perioda. Prinos nije zagarantovan i može biti pozitivan ili negativan.

Cilj poslovanja je povećanje ukupne imovine otvorenog investicionog fonda i time povećanje imovine ulagača.

Investicioni fond nije pravno lice, već samo institucija u okviru koje se prikupljaju novčana sredstva članova fonda. Zbog toga ne može samostalno da posluje. Društvo za upravljanje investicionim fondovima upravlja fondom tako što vodi investicionu politiku, donosi investicione odluke, vodi evidenciju o članovima fonda i vrednosti njihovih udela u fondu i obavlja druge zakonom predviđene poslove u ime fonda.

Kao osnivači, odnosno organizacioni nosioci investicionih fondova pojavljuju se različiti tipovi finansijskih institucija poput komercijalnih banaka, osiguravajućih kompanija, velikih berzanskih firmi itd. To je i logično s obzirom da su u pitanju institucije koje se bave finansijskim posredovanjem i čiji je jedan segment poslovanja (ili celokupno ako su u pitanju berzanske firme) povezan sa tržištem kapitala. Stoga ove institucije obavljaju poslove vezane za distribuciju (i otkup) akcija investicionih fondova kao i tehničke poslove vezane za kupoprodaju hartija od vrednosti iz njihovog portfolia. Bitno je da investicioni fondovi budu u potpunosti bilansno i funkcionalno odvojeni od osnovnog poslovanja institucija koje se pojavljuju kao njihovi organizacioni nosioci.

Pre nego što investitor donese odluku o izboru investicionog fonda u koji želi da investira potrebno je da se pre svega dobro informiše o raspoloživim investicionim mogućnostima. Dva glavna izvora informacija koja pruža investicioni fond su Prospekt i Izveštaj o poslovanju investicionih fondova u prethodnom periodu. Oba ova izvora informacija su javna i besplatno su dostupna svakom zainteresovanom investitoru preko porudžbe, preko internet stranice, mailom i sl.

Prospekt je zvanični dokument koji investitorima mora da stavi na raspolaganje neke bitne informacije o poslovanju investicionog fonda. Njegov sadržaj je zakonski regulisan. Za one koji žele dodatne informacije, na njihov zahtev fond će im staviti na raspolaganje tzv. Izveštaj o dodatnim informacijama poznatiji kao „deo B prospekta“. Prema načinu na koji se vrši investiranje u fondove kao i prema načinu povlačenja sredstava iz njih (prema načinu mobilizacije sredstava) sve investicione kompanije se mogu podeliti na otvorene investicione fondove i zatvorene investicione fondove. [8]

Otvoreni investicioni fondovi (SAD - „Mutual funds“ V. Britanija - „Unit trust“) su fondovi koji imaju, po pravilu, obavezu da investitorima stalno prodaju na njihov zahtev svoje akcije (odnosno kod investicionih fondova u V. Britaniji udele (units) ili investicione jedinice kod nekih drugih zemalja), ili da ih otkupljuju. Broj ovakvih fondova je daleko veći od broja zatvorenih fondova, odnosno oni i upravljaju znatno većim sredstvima.

Kao i druge investicione kompanije do sredstava dolaze prodajom svojih akcija. Ovi fondovi nisu registrovani na berzi, jer individualni investitori ostvaruju kupovne i prodajne transakcije direktno u kontaktu sa dotičnim otvorenim investicionim fondom.

Ono što predstavlja specifičnost u njihovom funkcionisanju jeste da su uvek spremni javno da prodaju akcije novim investitorima. Sa druge strane, otvoreni investicioni fondovi su u svakom trenutku vremena spremni da izvrše otkup svojih emitovanih akcija od investitora. Kod ovih fondova se konstantno menja broj vlasnika kao i tržišna vrednost kapitala. U zavisnosti od

investicionog cilja, otvoreni fondovi se mogu deliti na fondove očuvanja vrednosti imovine, fondove prihoda, balansirane fondove i fondove rasta vrednosti imovine.

Zatvoreni investicioni fondovi (SAD - Closed end funds, V. B. - Investment trusts) emituju fiksni iznos svojih akcija koje prodaju na primarnom tržištu akcija putem javne ponude (public stock offerings). Ovi fondovi funkcionišu kao tipične korporacije. Oni emituju fiksni broj akcija koje se kotiraju na berzi ili na vanberzanskom tržištu. Kompanija nije u obavezi da ih otkupljuje, a njihova tržišna cena u sekundarnom prometu uglavnom je niža od neto vrednosti aktive. Akcije novih zatvorenih investicionih fondova se obično nude tržištu preko licenciranih brokera, kao što to radi i svaka druga korporacija preko javne ponude za otkupom akcija (IPO - initial public offering). U SAD je odnos između aktiva otvorenih i zatvorenih investicionih fondova približno u relaciji 20:1.

Neke od osnovnih prednosti ulaganja u investicione fondove su: Profesionalni menadžment, diversifikacija rizika, jednostavan pristup i lakoća (re)investiranja, prinos i likvidnost, dok se kao glavni nedostaci navode troškovi čak i kad postoji gubitak i nedostatak kontrole.

Neki od osnovnih rizika kojima su investicioni fondovi izloženi (bilo direktno ili posredno) zbog poslovanja investicione kompanije (društva za upravljanje fondovima) su: kreditni rizik, tržišni rizik, rizik promene kamatne stope, rizik deviznog kursa, operativni rizik, rizik (ne)likvidnosti i rizik inflacije.

Investicione kompanije (društva za upravljanje investicionim fondovima), odnosno portfolio menadžeri investicionog fonda, naplaćuju za svoj rad, određene naknade (provizije) i troškove, koje de facto idu na teret akcionara (investitora, ulagača), odnosno njihove imovine u fondu. Investitori, dakle, imaju pravo samo na neto vrednost imovine investicionog fonda, po odbitku svih provizija i troškova, u skladu sa ugovorom o pristupanju fondu (ulaganju u investicioni fond), prema prospektu investicionog fonda, pravilima i tarifama investicione kompanije (društva za upravljanje fondom).

Postoje različite provizije i troškovi, na koje obavezno treba obratiti pažnju kod „ulaska“ u investicioni fond, pošto u tom pogledu postoje značajne razlike.

5. PRIMER FONDA „TRIUMPH BALANCE“ U FUNKCIJI MOBILIZACIJE I KONCENTRACIJE FINANSIJSKIH SREDSTAVA

Investicioni fondovi relativno su nova pojava na finansijskom tržištu Srbije. S obzirom da su institucionalne mogućnosti za ulaganje domaćih investitora u investicione fondove u Srbiji stvorene tek 2006. godine donošenjem „Zakona o investicionim fondovima“, očekivanja su da će ovaj vid ulaganja vremenom značajno porasti, pošto donosi više prinose od svih poznatih oblika štednje, uz prihvatljiv rizik. Naravno, razvoj domaćih investicionih fondova zavisiće u dobroj meri od razvoja domaćeg finansijskog tržišta i brojnih drugih okolnosti. Nažalost, zbog neopravdano dugog otezanja sa donošenjem „Zakona o investicionim fondovima“, mali investitori nisu bili u situaciji da iskoriste vanredne mogućnosti za srazmerno visoku zaradu u prvoj fazi razvoja finansijskog tržišta u Srbiji (2003 - 2006. god.) koje su povezane sa talasom

privatizacije i objektivno podcenjenom vrednošću akcija i imovine velikog broja preduzeća koja su tada prvi put izlazila na berzu - što su strani investicioni fondovi i drugi strani investitori veoma dobro umeli da iskoriste.

Dakle, investicioni fondovi su se kod nas pojavili početkom 2007. godine, po mnogima sa značajnim zakašnjenjem. Zbog značajnog rasta tržišta akcija u tom periodu, vrlo brzo osnovano je više akcijskih fondova koji su beležili značajne stope prinosa sve dok kriza nije zahvatila tržište akcija i dovela do značajnog pada.

Upoređujući imovinu pod upravljanjem i broj fondova u Evropi sa domaćim podacima, vidljivo je da je domaće tržište u začetku. U tom smislu je jasno da je moguće upoređivati situaciju u Srbiji isključivo sa zemljama slične veličine i sličnog nivoa ekonomskog razvoja (imovina pod upravljanjem inv. fondova u Srbiji je 2 Evra po stanovniku dok je ta suma u Francuskoj npr. oko 23.000 evra).

Poslovanje investicionog fonda na teritoriji Republike Srbije u radu je prikazano kroz primer Triumph Balance otvorenog investicionog fonda. U skladu sa odabranim investicionim ciljem, odnosno investicionom politikom otvoreni investicioni fond TRIUMPH BALANCE se definiše kao balansirani fond, u skladu sa Pravilnikom o investicionim fondovima ("Službeni glasnik RS" br. 15/2009, 76/2009 i 41/2011). Fond je organizovan dana 28.07.2008. godine, upisom u Registar investicionih fondova kod Komisije za hartije od vrednosti Republike Srbije, Rešenje br. 5/0-44-4585/4-08, na neodređeno vreme.

Balansirani fond ulaže najmanje 85% svoje imovine u vlasničke i dužničke hartije od vrednosti, sa tim da ulaganja u dužničke hartije od vrednosti i novčane depozite ne može biti manje od 35% ni više od 65% vrednosti imovine fonda. U uslovima poremećaja na finansijskom tržištu, najmanje 70% imovine balansirano fonda mora biti uloženo u vlasničke i dužničke hartije od vrednosti, s tim da ulaganje u dužničke hartije od vrednosti i novčane depozite ne može biti manje od 35% ni veće od 75% imovine fonda. Takođe, 20% imovine fonda može se ulagati u investicione jedinice otvorenih fondova kojima ne upravlja isto društvo za upravljanje.

Analiziranjem kretanja vrednosti investicione jedinice u poslednjih nekoliko dana, godinu dana, od početka rada fonda i sl, i njihovim upoređivanjem sa vrednostima investicionih jedinica drugih fondova lako je doneti zaključke o radu fonda. Iako fond posluje veoma dobro u odnosu na druge fondove prinosi su značajno manji od prinosa u razvijenim zemljama a sa druge strane su realne vrednosti prinosa daleko manje kada se iskažu u evrima (npr. u 2009. god. prinos po investicionoj jedinici je bio 9,57 a kada se to preračuna u evrima taj iznos je -0,41 %).

6. ZAKLJUČAK

Investicioni fondovi imaju značajnu poziciju u finansijskim sistemima visokorazvijenih zemalja, jer se danas smatraju najpogodnijom formom za mobilizaciju usitnjene, disperzivne štednje stanovništva i njenu efikasnu alokaciju u profitabilne plasmane na tržištu kapitala.

Snažan rast kapitala investicionih i privatnih penzijskih fondova u novijem periodu u pojedinim visoko razvijenim

zemljama doveo je ove institucije u sam vrh institucionalnog investiranja na finansijskom tržištu.

Rezultate rada investicionih fondova u Republici Srbiji, zbog njihove opredeljenosti za ulaganje u vlasničke hartije od vrednosti, možemo podeliti na period početnih uspeha, period velikih gubitaka i period oporavka, od kojih su prva dva vezana isključivo za indekse Beogradske berze, koja je svoj indeksni maksimum zabeležila u periodu april – jul 2007. godine, a indeksni minimum u prvom polovini 2009. godine, dok za oporavak možemo zahvaliti reviziji zakonskih rešenja kojom im je omogućeno sticanje kvalitetnih stranih akcija, uz oporavak svetskih finansijskih tržišta.

Za sada, još ne postoji odgovarajući ambijent za razvoj finansijskog tržišta i potencijalni razvoj institucionalnog investiranja u našoj zemlji.

Mali je broj privrednih subjekata koji su sposobni da emituju hartije od vrednosti koje zadovoljavaju uobičajene standarde na tržištima kapitala a sa druge strane nestabilan kurs dinara smanjuje zainteresovanost potencijalnih kupaca. Ozbiljan pristup reformama i njihovo uspešno odvijanje bi stvorili pretpostavke za rast proizvodnje, izvoza i društvenog proizvoda, što bi vodilo porastu nivoa plata zaposlenih i mogućnostima za razvoj njihove institucionalne štednje, odnosno omogućilo bi širim slojevima stanovništva da se pojave u ulozi investitora na finansijskom tržištu.

Za nesmetani rad fondova preduslov jeste razvijeno, zdravo, konkurentno i slobodno finansijsko tržište.

7. LITERATURA

- [1] N. Vunjak , Lj. Kovačević : " Finansijsko tržište berze i brokeri ", Subotica 2003.god.
- [2] Ž. Ristić :, „Tržište kapitala - teorija I praksa ", Beograd 1990. god.
- [3] T. Brzaković : „Tržište kapitala – teorija i praksa“, Čugura print, Beograd, 2007.god.
- [4] S. Milovanović , M. Carić : „Finansijski menadžment” , Privredna akademija, Novi Sad 2006. god.
- [5] Đ. Đukić ,V. Bjelica, Ž. Ristić : „, Bankarstvo “, Čugura – print , Beograd, 2003. god.
- [6] G. Pitić , G. Petković , D. Erić , D.,Šoškić, M. Štimac „Berzanski pojmovnik“, Beogradska berza , Beograd, 1996. god
- [7] V.Vračarić : „Institucionalni investitori na Finansijskom tržištu sa posebnim osvrtom na investicione fondove“ , Jugoslovensko bankarstvo br. 7-8/2000
- [8] D. Šoškić : „, Hartije od vrednosti: upravljanje portfoliom i investicioni fondovi ”, Čigoja štampa, Beograd, 2000 .god.

Kratka biografija:



Sanja Ivanović rođena je u Beogradu 1981. godine. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu iz oblasti Industrijskog inženjerstva i menadžmenta – studijska grupa Investicioni menadžment je odbranila 2012. godine.

ANALIZA POSTUPAKA IMPLEMENTACIJE I OCENA EFEKTIVNOSTI PRIMENE ERP SOFTVERSKIH REŠENJA U PREDUZEĆIMA**ANALYSIS OF IMPLEMENTATION PROCEDURES AND EFFECTIVENESS EVALUATION OF USAGE ERP SOFTWARE SOLUTIONS IN ENTERPRISES**Boris Vislavski, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – U radu su definisani ERP sistemi i prikazuje se njihov istorijski razvoj. Predstavljeni su postupci implementacije i primene ERP sistema u preduzećima u Srbiji. Istraživanjem je prikazana uspešnost implementacije, kao i stvarne koristi i efekti od primene ERP softverskih rešenja u preduzećima.

Abstract – This paper defines the ERP systems and explains their historical development. Methods of implementation and usage of ERP system in Serbia are presented too. The study shows the effectiveness of implementation and actual use and effects of ERP software solutions in enterprises.

Ključne reči: ERP, implementacija ERP sistema

1. UVOD

ERP (*Enterprise Resource Planning* - sistemi za planiranje poslovnih resursa) su poslovni sistemi tj. komercijalni softverski paketi za mala, srednja i velika poduzeća. Obuhvataju većinu standardnih poslovnih funkcija i imaju mogućnost prilagođavanja konkretnim potrebama preduzeća, podržavajući međunarodne standarde. Služe kao podrška u svim ključnim oblastima poslovanja. Primena ERP softverskih paketa može doprineti značajnom poboljšanju kvaliteta proizvoda i usluga. Ova vrsta sistema realizuje, ili bolje rečeno, omogućava integraciju funkcija poslovnog sistema primenom jedinstvenog softverskog rešenja.

ERP sistemi su najčešće bazirani na otvorenoj i višeslojnoj klijent/server arhitekturi. Princip otvorene arhitekture znači mogućnost proširivanja i dodavanja drugih komponenti ili novih funkcionalnosti sistemu. Višeslojna arhitektura omogućava simultani pristup podacima mnogih korisnika, čime se smanjuje rizik od pada sistema. Arhitektura može biti dvoslojna, troslojna i Internet/Intranet. Klijent-server arhitekturu većine ERP sistema čine: *Sloj prezentacije* - **Front Tier** (grafički korisnički interfejs za unos podataka ili pristup funkcijama sistema); *Sloj aplikacije* – **Middle Tier** (pravila, funkcije, logika i ponašanje programa prilikom primanja/slanja podataka od/do servera baze podataka); *Sloj baze podataka* - **Back Tier** (upravljanje operacijama i transakcijama podataka korišćenjem RDBMS i SQL).

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Cvijan Krsmanović, red. prof.

2. ISTORIJSKI RAZVOJ ERP SISTEMA

Pre prvih primena računarskih tehnologija koristile su se "ručne" metode i postupci upravljanja resursima. Cena rada imala je najveći uticaj na cenu proizvoda. Manje se pazilo na veličine zaliha, a potrebe za određenim proizvodom su često zadovoljavane iz skladišta. Strategija držanja zaliha je bila uslovljena dužim životnim vekom proizvoda i manjom raznolikošću proizvodnih programa. Uobičajna politika bila je da se u skladištu čuva određena količina svakog proizvoda. Tehnike planiranja bile su fokusirane na najboljim metodama upravljanja velikim količinama resursa na zalihama. Polako je došlo vreme kada organizacije više nisu mogle sebi dozvoliti da imaju zalihe svih proizvoda. Narudžbine su bile utemeljene na stvarnom stanju u prodaji. Razvojem računara dolazi se do sistema upravljanja materijalnim resursima [1].

Slika 1. *Evolucija ERP-a [2]***2.1 Inventory Control System - IC**

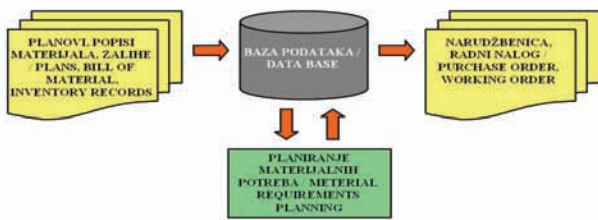
1960-tih je godina započeo dizajn, razvoj i frekventna primena kompanijskih računarskih sistema, koji su uglavnom služili za automatizaciju kontrole inventara u sklopu tzv. sistema kontrole inventara. Zbog stalnih problema s ručnim unošenjem podataka, ručnim sortiranjem, dokumentima i ostalim problemima ručnog obuhvata podataka, preduzeća su poslovala sa značajnim rasipanjem vlastitog inventara. Takvi su sistemi bili uglavnom pisani u programskim jezicima COBOL, ALGOL i FORTRAN, a razvijani su, uglavnom, u vlastitom IT sektoru firme i međusobno su, po pravilu, bili nekompatibilni.

2.2 Planiranje materijalnih potreba - MRP

Sistemi planiranja materijalnih potreba (MRP) razvijeni su 70-ih godina. MRP se povezuje s jednostavnim operacijama u proizvodnji. On predstavlja napredniji koncept ranijih napora obrade popisa materijala. Utemeljivači MRP su tragali za boljim metodama obezbeđivanja materijala i one su ugrađene u taj koncept. Pristup planiranju materijalnih potreba zasniva se na četiri pitanja koja reprezentuju njegovu bazičnu logiku:

- Šta će se proizvoditi?
- Šta je potrebno da se to proizvede?
- Šta se ima?
- Šta se mora nabaviti?

Ta četiri pitanja se, u žargonu, često nazivaju univerzalnom jednačinom proizvodnje. Njena logika se primjenjuje svuda gde se nešto proizvodi. MRP simulira univerzalnu jednačinu proizvodnje. Koristi glavni operativni plan proizvodnje da odgovori na pitanje šta će se proizvoditi, popis potrebnog materijala i/ili sastavnice materijala da odgovori na pitanje šta je potrebno da se to proizvede i dokumentaciju o stanju skladišta odnosno zalihama da odgovori na pitanje *šta se ima?* da bi odredio buduće potrebe, dakle da bi odgovorio na pitanje *šta se mora nabaviti?*. Slika 2. prikazuje MRP sistem planiranja.



Slika 2. MRP-sistem planiranja [2]

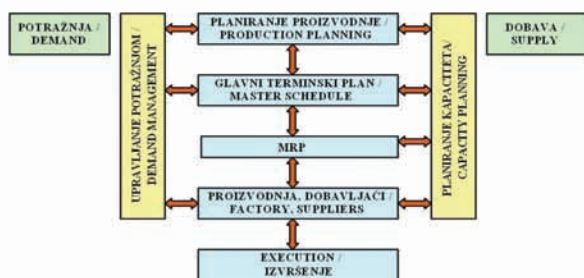
2.3 MRP zatvorene petlje

MRP je brzo evoluirao u nešto više nego što je „bolji način obezbeđivanja materijala”. Prvi korisnici vrlo brzo su došli do zaključka da MRP ima funkcionalnosti više od pretpostavljenih. Primećeno je da taj koncept može biti koristan za planiranje u cilju vođenja važećih krajnjih rokova nakon što su narudžbine distribuirane. MRP otkriva kada je krajnji rok narudžbine i kada dolazi do kašnjenja. MRP postaje formalan mehanizam vođenja prioriteta u promenljivom okruženju proizvodnje. Promene u proizvodnom okruženju nisu moguće ili verovatne, one su neizbežne. Funkcija MRP-a koja je orijentisana na vođenju krajnjih rokova i promenama u proizvodnim poslovnim sistemima je planiranje prioriteta. Kapacitet, pri tome, predstavlja još jedan, jednako važan faktor u planiranju prioriteta [3].

Alati za planiranje kapaciteta u proizvodno - poslovnom sistemu, povezani MRP sistemom su:

- Planiranje prodaje i proizvodnje,
- Izrada termina proizvodnje,
- Predviđanje, planiranje prodaje i narudžbina,
- Analiza resursa.

Sistemi za pomoć pri izvršavanju planova uključeni su u koncept MRP. Na slici 3 šematski je prikazan MRP zatvorene petlje.



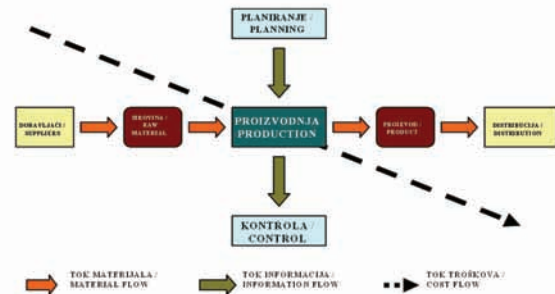
Slika 3. MRP zatvorene petlje [2]

2.4 Planiranje resursa za proizvodnju - MRP II

Razvijanjem koncepta MRP došlo se do koncepta planiranja resursa za proizvodnju, MRP II. On se bavi optimizacijom proizvodnih procesa na način da se sinhronizuje snabdevanje potrebnim materijalima sa drugim potrebama u proizvodnji. MRP II uključuje područja kao što su: upravljanje distribucijom, upravljanje u proizvodnji, vođenje projekata, finansije, ljudski resursi, itd., a omogućuje i simulacije proizvodnih procesa.

Koncept MRP II predstavlja efektivno planiranje resursa u jednom proizvodnom sistemu. Sastoji se od niza različitih funkcija, koje su međusobno povezane. Poslovno planiranje, planiranje prodaje i operativno planiranje, planiranje proizvodnje, terminiranje, planiranje potrebnog materijala i planiranje potrebnih kapaciteta delovi su koncepta MRP II. Izlazne informacije sistema MRP II su integrisane u finansijskim izveštajima. Sistem za kontrolu proizvodnje može se takođe indentifikovati u konceptu MRP II [4]. Njegovi temeljni ciljevi su poboljšanje usluge prema klijentu, smanjenje i eliminacija škarta i kontinuirano poboljšavanje. Da bi se postigla efektivna proizvodnja korišćenjem koncepta MRP II, potrebno je da se objedine i usklade tri vrlo važna toka unutar poslovnog sistema [5]. Tri toka u poslovnom sistemu prikazana su na slici 4. To su:

1. Tok materijala (transformacija poluproizvoda ili sirovine u finalni proizvod)
2. Tok informacija (transformiranje ulaznih u izlazne informacije, odnosno planiranje i kontrola proizvodnje).
3. Tok troškova (troškovi se akumuliraju u finalnom proizvodu od njegovog usvajanja preko proizvodnje, distribucije, prodaje, pa do kraja garantnog roka).



Slika 4. Tri toka u proizvodnom poslovnom sistemu [2]

2.5. Planiranje poslovnih resursa u preduzeću

Evolucijom koncepta MRP, MRP zatvorene petlje, te MRP II dolazi se do poslednjeg koraka ove evolucije koncepta planiranja resursa sistema ili ERP-a. Temelji ERP-a isti su kao i MRP II. ERP se kao skup poslovnih procesa razvio zahvaljujući razvoju informacionih i komunikacionih tehnologija, dok je njegov konceptualni razvoj samo jedan od koraka u razvoju upravljanja poslovnim sistemima.

3. POSTUPCI IMPLEMENTACIJE ERP SISTEMA

Imajući u vidu iskustva u implementaciji različitih ERP sistema u različitim poslovnim okruženjima, uočeno je da postoje tri najčešće korišćene strategije: **Big Bang strategija**, **Franchising strategija** i **Slam Dunk strategija**.

Big Bang strategija podrazumeva sveukupan pristup implementaciji, dok druge dve opisuju faznu implementaciju u horizontalnom (*Franchising*) ili vertikalnom (*Slam Dunk*) pravcu.

Svaki od ova dva pristupa karakterišu određene mane i prednosti. Fazni pristup podrazumeva dekompoziciju implementacionog procesa u manje, upravljivije celine, pri čemu njegova ciklična priroda omogućava ranu evaluaciju, uočavanje sistemskih problema i primenu odgovarajućih mera za njihovo rešavanje u narednoj iteraciji.

Sa druge strane, fazni pristup, suprotno od sveukupnog, obavezuje implementacioni tim da vodi računa o privremenim interfejsima novog sa postojećim (legacy) sistemima, koji su neophodni radi očuvanja održivosti kontinuiteta poslovnog sistema u toku procesa implementacije (između iteracija). Izrada i održavanje ovih privremenih interfejsa može da značajno poveća troškove implementacije.

4. PRIMENA ERP SISTEMA U PREDUZEĆIMA U SRBIJI

Situacija u Srbiji nije baš na zavidnom nivou. Republički zavod za statistiku Srbije sproveo je istraživanje o upotrebi informaciono - komunikacionih tehnologija. U Srbiji je u toku januara 2008. godine svega 10% preduzeća koristilo ERP sisteme. Analiza preduzeća prema veličini pokazuje, da od ukupnog broja velikih preduzeća, ERP sistem poseduje 27%, 11,6% srednjih preduzeća, dok 8,4% malih preduzeća ima ERP sistem.

ERP sistemi su najpopularniji kod banaka i osiguravajućih društava (24,1%), a zatim slede preduzeća iz oblasti saobraćaja, logistike (skladištenja i komunikacije) - (24%). Istraživanja jasno dovode do zaključka da su ovakvi trendovi pre svega uzrokovani slabom informisanošću preduzeća o ERP sistemima. U prilog tome govore i sledeći podaci: 2008. godine je 16,9% predstavnika preduzeća izjavilo da ne znaju da li poseduju ERP sistem, dok je vrednost istog parametra za 2007. godinu bila dosta niža i iznosila je 4,4%

Specifična situacija u Srbiji je uzrokovala da su inicijalna uvođenja ERP sistema počela u kompanijama koje su morale trenutno da povećaju sopstvenu vrednost radi prodaje ili privatizacije, kao i u kompanijama koje su želele da rade sa velikim stranim partnerima na istom nivou.

5. EMPIRIJSKO ISTRAŽIVANJE

Istraživanje je sprovedeno u okviru preduzeća koje se bave različitim delatnostima. Preduzeća koja su obuhvaćena istraživanjem su: „Elektrovojvodina“ d.o.o. Novi Sad, „Tarkett“ d.o.o. Bačka Palanka, „IGK Polet“ a.d Novi Bečej, „Tehnounion – Exim“ d.o.o. Sremska Kamenica, „Elcom Media“ d.o.o. Ruski Krstur i „Mirotin - Tisa“ d.o.o. Savino Selo. Istraživanjem je trebalo ispitati parametre uspešnost u implementacije ERP sistema i oceniti stvarne koristi i efekte od njihove primene u planiranju poslovnih resursa i poslovanju preduzeća. U okviru studije slučaja potrebni podaci i informacije su dobijeni na bazi razgovora i intervjuom zaposlenih u okviru preduzeća, uglavnom onih koji su imali uvid u implementaciju i primenu ERP sistema. U prvom delu su se pitanja odnosila na broj zaposlenih i promet preduzeća, sistem koji je bio u upotrebi pre implementacije

postojećeg ERP sistema, odeljenje koje je iniciralo proces usvajanja ERP sistema, koji je ERP sistem odabran i koji moduli, razlozi za usvajanja, vreme trajanja implementacije i ko je zadužen za održavanje i unapređenje ERP sistema (outsorsig i/ili IT odeljenje). Drugi deo istraživanja vezan je za kvalitete, koristi i uticaje koje preduzeća povezuju sa implementiranim ERP sistemom, način na koji procenjuju kvalitete, koristi i uticaje implementiranog ERP sistema, šta se čini u cilju povećanja pozitivnih uticaja, strateški aspekt i veza ERP sistema i sposobnosti organizacije za promenama.

6. ZAKLJUČAK

Na osnovu analize rezultata istraživanja, kreirani su određeni zaključci koji su prikazani u nastavku rada.

Pre uvođenja ERP sistema u radnim organizacijama uglavnom su se koristili sistemi koji su bili omogućeni razvojem računarske tehnike u datom trenutku (simfonija, clipper, ...). Postepenim razvojem računarske tehnike korisnici su sve više koristili tehničke mogućnosti novih sistema. Ovi sistemi su bili pojedinačnog karaktera i služili su za potrebe najosnovnijih kalkulacija najčešće u finansijsko – ekonomskom sektoru, odnosno, moglo bi se reći da su preduzeća u najvećem broju slučajeva u svom poslovanju koristila više različitih softverskih proizvoda slične namene: za fakturisanje, za upravljanje finansijama i računovodstvo, za proizvodnju... To u praksi najčešće znači jedan knjigovodstveni program, kao obavezu preduzeća da radi u skladu sa zakonom i veliki broj dokumenata ili manjih programa u Word-u, Excel-u ili Access-u koji pokrivaju određene oblasti poslovanja.

Ovakva organizacija poslovanja čini složene analize jako teškim ili nemogućim, tako da je menadžment jako često prinuđen da donosi bitne odluke za budućnost preduzeća na osnovu iskustva ili intuicije. Srazmerno veličini preduzeća i složenosti poslovnih procesa raste rizik da te odluke budu loše, ako ne i kobne po budućnost preduzeća. Na osnovu iskustava koje su stečena u pojedinim radnim organizacijama korišćenjem prethodno navedenih programa i usavršavanjem i spoznajom o mogućnostima novih, računarom podržanih sistema (ERP) pristupilo se uvođenju istih. Inicijator za implementaciju ERP sistema u gotovo svim radnim organizacijama inicirano je finansijsko - ekonomsko odeljenje (služba) radnih organizacija, jer je upravo ERP sistemi u najvećem obimu omogućuju da se u ovim odeljenjima (brže, lakše, preciznije) unapredi rad. Neosporno je da je ovakvu inicijativu morao da prihvati menadžment (vlasnik) radne organizacije, jer implementacija ERP sistema, u zavisnosti od njegovih mogućnosti, iziskuje znatna materijalna sredstva. Iz tog razloga, u radnim organizacijama se pristupalo implementiranju ERP sistema koji su, u zavisnosti od finansijskih mogućnosti pojedinih radnih organizacija, pružali optimalna rešenja. Primetno je da složene organizacije rada nastoje da implementiraju ERP sistem većih mogućnosti (SAP), dok manje radne organizacije implementiraju ERP sisteme manjih mogućnosti (i cene) koji odgovaraju njihovom načinu poslovanja. Da bi ERP sistem u potpunosti odgovarao njihovom načinu rada radne organizacije pokušavaju da u implementaciji ERP sistema uzimaju module za koje smatraju da će najbolje pružiti

podršku u njihovom radu vodeći računa o finansijskim mogućnostima. Radne organizacije se odlučuju da implementiraju osnovne module koji se nalaze u ponudi proizvođača ERP sistema najčešće vezane za finansijsko – ekonomske poslove. Broj modula za koje se odlučuje radna organizacija zavisi od proizvođača ERP sistema pa korisnici ERP sistema biraju one module koji će omogućiti punu kontrolu nad procesima.

Razlozi zbog koji se radne organizacije odlučuju na uvođenje ERP sistema vide se u želji za smanjenjem troškova, neophodna podrška razvoju posla, poboljšanja i povećanje efikasnosti rada, povećanje produktivnosti, veća fleksibilnost, integracija poslovnih procesa, standardizacija poslovnih procesa, unapređenje specifičnih poslova, bolje planiranje, kontrola poslovnih procesa, optimizacija poslovnih procesa, povećanje efikasnosti poslovanja, puna kontrola i praćenje svih troškova, itd.

Vreme trajanja implementacije ERP sistema je u mnogome zavisilo od složenosti ERP sistema, prilagođavanja zahtevima menadžmenta ERP sistemu, obučenosti i kvalitetima korisnika ERP sistema tehničke podrške (infrastrukture) npr. povezivanje računara, razvijenost komunikacione mreže, broja korisnika sistema, mogućnosti umrežavanja itd. Utvrđeno je da su implementacije ERP sistema u manjim preduzećima trajale do tri meseca dok je u većim preduzećima proces trajao i do godinu dana. Budući da upotreba implementiranih ERP sistema i njihovo korišćenje predstavlja dinamičan proces, zapravo i nije moguće pozdano reći da je implementacija posmatranih ERP sistema ikada završena !

Za održavanje implementiranog ERP sistema u okviru većih radnih organizacija najčešće je zadužen interni tim koji radi u okviru IT odeljenja preduzeća. Isti tim je osposobljen i za dodatne implementacije kao i unapređenje ERP sistema u okviru preduzeća. U manjim radnim organizacijama kod kojih sistematizacijom radnih mesta ovakve mogućnosti nisu predviđene, odnosno nemaju u okviru svoje organizacije IT odeljenje i zaposlene sposobne za ovakav vid delatnosti, za održavanje i unapređenje ERP sistema zadužen je *outsourcing* – spoljašnji saradnik. Za usluge *outsourcinga* najčešće je zadužen tim koji radi u sklopu preduzeća koja je izvršilo implementaciju ERP sistema.

ERP sistem se u organizacijama pokazao kao lak za učenje i korišćenje. Informacije koje sistem pruža su razumljive, kratke, važne, relevantne i upotrebljive, dok su podaci tačni i pouzdani za korisnike čime je olakšano obavljanje zadataka. Sistem pruža korisnicima potrebne informacije u pravo vreme i omogućava integraciju sa drugim IKT sistemima.

Nesumnjivo je da je implementirani ERP sistem izazvao efekat na korisnike sistema. On je sigurno dao doprinos u boljoj realizaciji i izvršenju radnih zadataka i ujedno doprineo pozitivnom uticaju u svim sferama radne organizacije. Pružio je znatnu mogućnost pre svega na kvalitet rada pojedinaca, a samim tim na kompletne sektore i organizacije

Pozitivni efekti njegove primene u preduzećima su vidljivi i prema oceni korisnika, ogledaju se pre svega u: boljem uvidu u stanje poslovanja, efikasnijem odlučivanju i poslovanju na osnovu dobijenih podataka, efikasnijoj organizaciji i većoj disciplini zaposlenih u radnom procesu, snižavanju troškova za administrativno osoblje i

smanjenju mogućnosti grešaka pri unosu i korišćenju podataka.

U cilju opravdanosti uvođenja ERP sistema radne organizacije procenjuju uticaj koji ERP sistem ima na poslovanje preduzeća nakon implementacije. Uticaj ERP sistema na pojedinca, grupu, odeljenje, sektor se vrše praćenjem rezultata rada. Na ovaj način se mere rezultati rada po svim organizacionim jedinicama na osnovu plana i ostvarenja u toku godine (ili drugog perioda).

Da bi se povećali pozitivni uticaji implementiranog ERP sistema u okviru radnih organizacija se vrši konstantna obuka zaposlenih, a pre svega donosioca odluka na svim nivoima (rukovodioci, šefovi, menadžment). Obukom zaposlenih isti dolaze do novih saznanja o mogućnostima implementiranog sistema čime sebi i organizaciji poboljšavaju rad.

ERP sistemi imaju i strateški karakter, jer informacije koje pružaju jesu solidna podloga i jedan od elemenata za donošenje odluka na svim nivoima odlučivanja pa i na strateškom, takođe i osnova za planiranje na svim nivoima.

Veza ERP sistema i sposobnosti organizacije za promene se ogleda u tome što ERP sistemu omogućuju sagledavanje „šire slike“, obezbeđuje informacije (argumente za) o potrebnim promenama i obezbeđuje optimalno planiranje potrebnih resursa nakon promene poslovnih procesa, tako da obezbeđuje brže, pravovremene i daleko kvalitetnije poslovne promene koje bi trebalo da budu neprekidan proces. ERP je alat koji omogućava da se organizacija konstantno menja.

7. LITERATURA

- [1] Ptak, C.A., Schragenheim, E.: ERP: Tools, Techniques, and Applications for Integrating the Supply, CRC press, New York, 2003.
- [2] A. Vuković, I. Džambas, D. Blažević: Razvoj ERP–koncepta i ERP–sustava, UDK 658.51.012
- [3] Wight, O.W.: The Executive's Guide to Successful MRP II, John Wiley and Sons, New York 1993.
- [4] Toomey, J.W.: MRP II: Planning for Manufacturing Excellence, Springer, New York, 1996
- [5] Sheikh, K.: Manufacturing Resource Planning (MRP II): With Introduction to ERP, SCM and CRM, McGraw Hill Profesional, New York, 2003.

Kratka biografija:



Boris Vislavski je rođen u Vrbasu 1983. Godine. Apsolvent je Fakulteta tehničkih nauka u Novom Sadu, Departman za industrijsko inženjerstvo i menadžment. Odbrana njegovog diplomskog – master rada se očekuje tokom jula 2012. godine.

**BERZA U FUNKCIJI RAZVOJA FINANSIJSKOG TRŽIŠTA
STOCK EXCHANGE IN DEVELOPMENT OF FINANCIAL MARKETS**Nikola Štrbac, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT**

Kratka sadržaj – Ovo je sažeti pregled master rada čiji je cilj da pruži odgovor na pitanje kakva je funkcija berze u razvoju finansijskih tržišta.

Abstract – This is short review for final master paper, which goal is to present an answer to a question what role has the stock exchange in development of financial markets .

Ključne reči: Berza, finansijska tržišta.

1. UVOD

Predmet istraživanja jeste analiza berzi i berzanskog poslovanja u dinamičnim uslovima okruženja sa posebnim osvrtom na zemlje u tranziciji.

Metodologija ovog istraživanja bazira se na analizi podataka dostupnih u literaturi: udžbenicima, stručnim člancima te Internet stranicama specijalizovanim za tematiku berzi kao osnovne institucije finansijskih tržišta. Sve ovo je obrađeno kako sa teorijskog, tako i sa praktičnog aspekta.

Zadatak ovog rada je da na razumljiv, sveobuhvatan, celovit i način prikaže ulogu i značaj berze i berzanskog poslovanja sa teorijskog, ali i praktičnog aspekta.

Cilj ovog rada je da prikaže odnos između berze kao centralne institucije finansijskog tržišta, berzanskog poslovanja, trgovanja i likvidnosti, te stabilnosti finansijskog tržišta uopšte.

Berza kao integralni deo finansijskog tržišta i tržišne privrede predstavlja izuzetno značajan i bitan segment od čijeg poslovanja i uspešnosti zavisi i uspešnost ukupnog finansijskog tržišta, odnosno, tržišne privrede. Što je sigurnost u datoj privredi na višem nivou, to je i evidentnije jačanje berzanskog poslovanja.

2. POLAZNE OSNOVE FINANSIJSKOG TRŽIŠTA

U svakoj nacionalnoj ekonomiji finansijski sistem ima tri važne makroekonomske funkcije, a to su: obezbeđenje platnog prometa, pružanje metoda i institucija za obezbeđenje štednje i obezbeđenje funkcionisanja tržišnog mehanizma za alokaciju finansijskih resursa u okvirima vlastite zemlje, ali i u međunarodnim okvirima. Zahvaljujući njima, sistematski se pospešuje ekonomski rast i razvoj.

NAPOMENA:

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

Finansijske institucije čini veliki broj fizičkih i pravnih lica koja se pojavljuju u najrazličitijim ulogama i često sa dijametralno suprotnim motivima. Veći broj učesnika sugerise da je jedno finansijsko tržište dostiglo viši stupanj razvoja.

2.1. Pojam i karakteristike finansijskog tržišta

Finansijsko tržište predstavlja mesto na kojem se emituju i prenose finansijska potraživanja i izražava i realizuje ponuda i tražnja za finansijskim instrumentima. Ono obuhvata kako organizacione institucije, tako i posredničku trgovinu i neposrednu razmenu hartija od vredosti između izdavaoca i investitora. To je, dakle, sistematski uređen skup odnosa kroz koji se sučeljavaju ponuda i tražnja finansijskih sredstava, formira cena tih sredstava i ostvaruje njihovo alociranje iz suficitarnih u deficitarne sektore.

2.2. Funkcije finansijskog tržišta

Od finansijskog tržišta se očekuje da osigura potreban obim, strukturu i alokaciju akumulacije kod subjekata koji štede kako bi zadovoljili odgovarajući obim, strukturu i kvalitet investicija kod investitora. Proces finansiranja, odnosno transformacije novčane akumulacije u investicije, može se ostvariti kroz nekoliko načina:

- Samofinansiranjem ili internim finansiranjem,
- Direktnim finansiranjem i
- Indirektnim finansiranjem.

2.3. Infrastruktura finansijskog tržišta

Najvažnija finansijska institucija u finansijskom sistemu jeste centralna banka. Ona je državna institucija koja je odgovorna za vođenje monetarne politike. Monetarna politika podrazumeva upravljanje kamatnim stopama i količinom novca u opticaju koji se još naziva i ponuda novca. Kako bi preduzeće uspešno poslovalo za njega je od najveće važnosti da tačno zna i razume kakve efekte proizvode instrumenti monetarno - kreditne politike na njegovo sadašnje i buduće poslovanje i na njegove sadašnje i buduće odluke u uskoj vezi sa finansijama. Obzirom da monetarna politika utiče na kamatne stope, inflaciju i poslovne cikluse, ona takođe ima direktni uticaj na ponašanje finansijskih tržišta.

Finansijski sistem je dosta složen i sastoji se od različitih vrsta privatnih finansijskih institucija poput: banaka, osiguravajućih društava, investicionih fondova, finansijskih kompanija investicionih banaka i sve njih reguliše i nadzire vlada.

Ukoliko se želi kreditirati neka kompanija ne ide se direktno predsednicima kompanija već će to biti učinjeno preko finansijskih posrednika, institucija poput komercijalnih banaka, štedno-kreditnih zadruga, štedionica, investicionih fondova.. Sve ove institucije

posuđuju novac onih koji su ga uštedeli plasirajući ga onima kojima treba za poslovne poduhvate.

3. BERZA U FUNKCIJI RAZVOJA FINANSIJSKOG TRŽIŠTA

Berza predstavlja samostalnu i specifičnu instituciju kako pri nastanku, tako i tokom razvoja. To je institucija finansijskog tržišta, a pri tome je i sama finansijsko tržište.

Berza se definiše kao organizovan prostor, i u fizičkom i u poslovnom smislu, na kome se po strogo utvrđenim pravilima trguje (kupuje i prodaje) hartijama od vrednosti, novcem i stranim sredstvima plaćanja. Berze kao institucije organizovanog finansijskog tržišta kapitala, predstavljaju samostalne organizacije koje poseduju sopstveni poslovni prostor (zgradu), članstvo i poslovna pravila.

Nastanak pojma „berza“ vezuje se za belgijsku porodicu van der Beurse u čijem su se lokalima u Brižu u XV veku sakupljali trgovci zarad zaključivanja različitih poslova. Trgovci su pojmom „de bourse“ označavali najpre samo mesto u kome su se sastajali, a kasnije su tim pojmom označavali i same svoje skupove[1]. Taj naziv bio je usvojen i po svim drugim gradovima, u kojima su ubrzo posle Briža osnovane berze, poput Tuluza, Anversa, Londona, Pariza, Amsterdama i drugih gradova.

3.1 Osnovni zadaci berze u funkcionisanju finansijskog tržišta

Poslovanje na berzama ima višestruke pogodnosti, koje se ogledaju pre svega u tome što kupci i prodavci znaju gde mogu da zakluče posao koji se tiče kupovine/prodaje određenih predmeta trgovanja. Na berzi se posluje preciznim pravilima (u pogledu učesnika, načina trgovanja, izvršenja obaveza, obustavljanja trgovine), čime se teži smanjivanju rizika i pružanju potrebne sigurnosti učesnicima.

Poslovi se obavljaju preko berzanskih posrednika koji dobro poznaju određena tržišta i kretanja na njima, i oni mogu najmanje upućene klijente, sa slabijim novčanim sredstvima, relativno sigurno uvesti u trgovinu određenom robom. Sve ovo doprinosi da berza može da ispuni niz zadataka od značaja za uspostavljanje stabilnih trgovinskih tokova.

Osnovi zadaci koje svaka berza mora da ispuni su sledeći [2]:

- Stvaranje kontinuiranog tržišta,
- Stvaranje uslova za formiranje objektivne tržišne cene,
- Izjednačavanje cena u vremenu,
- Standardizacija predmeta trgovanja,
- Informisanje, i
- Predviđanje privrednih kretanja.

3.2 Poverenje i sigurnost kao osnovni principi poslovanja na berzi

Informisanje neposredno stoji u vezi sa jednim od osnovnih principa na kojima berza počiva – usklađenošću sa okruženjem. Pored informisanja, u ključne funkcije berze se podrazumevaju: listing, kliring i trgovanje.

Svaki činilac nekog sistema postoji samo ukoliko i u onoj meri u kojoj poštuje ovaj princip. Kod berze je ovo, međutim, posebno naglašeno: ona je nastala iz potrebe okruženja, i smisao postojanja joj je vezan za odgovor na te potrebe. Ne radi se kod berze, dakle, samo o poštovanju principa, nego o njenoj aktivnoj primeni. Na berzu je, po njenom nastanku, preneto prepoznavanje problema u određenom segmentu okruženja – tržištu, i najveći deo delatnosti na pronalazaženju rešenja.

Informisanje obezbeđuje dvostranu komunikaciju berze i tržišta. Tako berzu pozicionira na tržištu, a tržištu pruža sve prednosti uređenog trgovanja. Sa takvim mestom u okviru berzanskog poslovanja, informisanje stoji u posrednoj vezi sa još jednim od osnovnih principa na kojima berza počiva: sa dvojnim principom poverenja i sigurnosti. Ova se veza ostvaruje kroz obezbeđivanje javnosti – transparentnosti trgovanja, kao jednom od nosača pouzdanog trgovanja na berzi.

Informisanje je ona funkcija berze, koja prožima njenu delatnost od početka do kraja. Ono stoji na početku procesa berzanskog trgovanja, i svakog pojedinačnog posla u okviru njega, nastavlja se kroz samo trgovanje kao srce berzanske delatnosti, i prati ovaj put do zaključenja svakog posla.

Konačno, informisanje je i nužan preduslov pravilnog delovanja u berzanskom trgovanju. Bez njega, izostaje svaka planska aktivnost, pa time i strategije trgovanja i obezbeđivanja od rizika, dakle ono zbog čega berza nastaje i nastavlja da postoji. Informisanje je, i na ovaj način potvrđeno, jedna od ključnih funkcija berze, bez koje ona ne može da opstane. I to shvaćeno delatno, kao instrument osnovne berzanske delatnosti – trgovanja, u kojoj treba znati da bi se predvidelo i predvideti da bi se moglo učiniti [3].

3.3 Organizacija i funkcionisanje berzi – legislativa

Osnovni razlog nastanka institucije berze jeste zaštita od tržišnih rizika, te je tome podređena i organizacija trgovine na berzi: ona je formirana po šemi koncentričnih krugova čiji centar čini sama berza sa svojim službama. Oko centra se nalazi krug ovlašćenih posrednika, koji mogu nastupati kao brokeri (u svoje ime, a za račun drugih) i kao dileri (u svoje ime i za svoj račun). Samo ovi posrednici imaju pravo zaključenja poslova na berzi a svi drugi koji žele da trguju moraju to da čine preko njih.

Sa svakim narednim krugom opada stepen ovlašćenja u odnosu na berzansku trgovinu. Drugi krug od centra čine takođe posrednici koji nemaju pravo pristupa zvaničnoj berzanskoj trgovini. Broj posrednika između centra i klijenata sa otvorenog tržišta određen je i veličinom tržišta koje berza pokriva i ta struktura je najčešće trostepena, pri čemu treći krug čini najšire tržište.

Berza se najčešće organizuje kao akcionarsko društvo. Uz akcionare značajno mesto za funkcionisanje berze imaju članovi posrednici koji zakupljuju mesta za trgovanje na njoj. Organi koji predstavljaju akcionare isti su kao kod svakog akcionarskog društva, ali im je značaj mnogo manji.

Članovi berze imaju svoje posebne organe koji se staraju o njihovim interesima, kako prema samoj berzi, tako i prema okruženju u kome deluju. Ti su organi nadležni za uređenje trgovanja na berzi kao i za određivanje njegovog sadržaja.

Savremene berze su visoko organizovane institucije. One su regulisane kako sopstvenom regulativom tako i državnim regulativom. Zbog toga se njihovo dejstvo, najvećim delom ogleda u stabilizacionoj funkciji i ujednačavanju tržišnih tokova [4].

4. BERZANSKO POSLOVANJE KAO OSNOV RASTA FINASIJSKOG TRŽIŠTA

Berzanski poslovi su ugovori o prodaji (kupovini) berzanskog materijala koje ovlašćena lica zaključuju na berzi prema utvrđenim pravilima[5]. Kada se na ovaj način definiše pojam berzanskih poslova dolazi se do njihovih osnovne karakteristike:

- Zaključuju se na berzi;
- Ugovaraju ih berzanski posrednici;
- Zaključuju se na osnovu posebne forme;
- Postoji razrađen sistem kontrole u izvršavanju;
- Imaju javni karakter.

Zaključivanje poslova na berzi: berzanski poslovi su samo oni koji se zakluče za berzanskim pultom. Pri zaključivanju berzanskih poslova sprovodi se utvrđena procedura koja je propisana zakonom i pravilima berze. Postupak registracije berzanskog materijala je precizno određen, kao i kotiranje, licitiranje, zaključenje ugovora, evidencija kod klirinške kuće, izvršenje i kontrola ugovorenog posla.

Vanberzanski poslovi se zaključuju van berzanskog parketa pod posebnim uslovima.

Berzanski posrednici: berzanske poslove mogu zaključivati samo ovlašćeni berzanski posrednici. Uslovi za sticanje statusa berzanskog posrednika utvrđuju se zakonom, a same berze definišu posebne zahteve.

Posebna forma berzanskih poslova – berzanski poslovi su ugovori o kupovini i prodaji berzanskog materijala sa svojim modalitetima i specifičnostima. Specifičnost ovakvih ugovora je u tome što se ugovorne strane uopšte ne poznaju niti imaju neposredan kontakt. Zainteresovana lica daju naloge posrednicima da prodaju ili kupe određeni berzanski materijal pod određenim uslovima. Od tog trenutka volja nalogodavca nema bilo kakav uticaj na zaključivanje i izvršavanje berzanskog posla. Posrednici za pultom ugovaraju posao u skladu sa berzanskim pravilima. Tim pravilima je određena minimalna količina materijala kojim se može trgovati, rok trajanja naloga i izvršenje naloga. Na taj način, ograničena je sloboda trgovanja na berzi i svodi se na to da li će ugovor da se zaključi ili ne. Kada je ta odluka izrečena u formi naloga berzanski posao se zaključuje i sprovodi po utvrđenom postupku.

Kontrola izvršenja – kontrolu zaključivanja berzanskih poslova sprovodi berza, preko nadležnih organa, kao i država. Na ovaj način nastoje se sprečiti poremećaji i krize koje su u prošlosti potresale berze. Kontrolni organi nadgledavaju ugovaranje berzanskih poslova i, ako se utvrede nepravilnosti, obustavljaju izvršavanje takvih ugovora. Ukoliko kontrola utvrdi da su ugroženi interesi berzanskih učesnika, ako je narušena ravnoteža na tržištu, ili ugroženo funkcionisanje berze, može se izreći privremena zabrana berze.

Javni karakter – javni karakter berzanskih poslova ispoljava se u:

- Načinu zaključivanja ugovora;
- Obavljanju zaključenih poslova i
- Izveštavanju o berzanskim kursovima ugovorenih poslova.

Berzanski poslovi se ugovaraju na berzanskim sastancima koji su javnog karaktera, a može biti prisutna i publika. Kada se zakluče ugovori o prodaji (kupovini), objavljuju se preko sistema inormisanja. A takođe, javnost se obaveštava i o kursu berzanskog materijala koji je predmet zaključenog ugovora.

5. ZAKLJUČAK

U poslednjim godinama prošlog veka dolazi do značajnijih promena na evropskim tržištima kapitala. Mnoge kompanije se opredeljuju za trgovanje na berzi, jer to povećava njihov broj na listingu pojedinih berzi, što za posledicu ima povećanje obima transakcija sa hartijama od vrednosti.

Brojna su tržišta u Evropi na kojima se trguje akcijama i istovremeno se javlja rastuća tendencija objedinjavanja berzanske trgovine sa ciljem da se tržišta akcija pojedinih zemalja učine što efikasnijim i stabilnijim.

Tehnološki napredak u oblasti elektronike, pre svega kompjuterizacije, imao je značajnog uticaja na berzansku trgovinu. Povećana je efikasnost poslovanja i materijalnih ušteda. Postupak saldiranja u pojedinim zemljama je dosta pojednostavljen i skraćen.

U pojedinim evropskim zemljama se zapaža jedinstven trend u pogledu nadzora i kontrole kod funkcionisanja hartija od vrednosti. Za tu svrhu je osnovano Državno kontrolno telo po ugledu na američku Komisiju za hartije od vrednosti. Javnost je suštinski preduslov za rad berze. Postoji nekoliko nivoa na kojima se ona sprovodi: informacije o transakcijama na berzi, informacije o eminentima za prihvatanje akcija na listingu, uvođenje računovodstvenih standarda i uslova za prihvatanje na listingu berze. U pravilima o radu berze predviđa se zaštita od eventualne zloupotrebe onih informacija i podataka koje su značajne za poslovne odluke, a koje nisu dostupne svim učesnicima na berzi.

Vođenje poreske politike ima veliki uticaj na razvijanje i aktivnost tržišta akcija. Zemlje koje žele da podstiču razvoj tržišta vode stimulativnu poresku politiku, dok je restriktivna poreska politika ograničavajući faktor razvoja ovih tržišta.

6. LITERATURA

- [1] Anđelić, G., B., Đaković, V., Đ., "Osnove investicionog menadžmenta", FTN, Novi Sad, 2010., str. 109
- [2] Miodrag Mićović, "Berzanski poslovi i hartije od vrednosti", Institut za pravne i društvene nauke, Kragujevac, 1997., str. 10
- [3] Dedović, M., *Berzansko poslovanje i hartije od vrednosti*, Leposavić, 2011.
- [4] Zebić, M., *O berzama i posebno o Beogradskoj berzi*, Beograd, 1973., str. 43.
- [5] Dugalić, V., *Osnove berzanskog poslovanja*, Stubovi Kulture, Beograd 2007., str.127.
- [6] Unković, prof. dr M., *Elektronsko poslovanje i robne berze*, skripta, Univerzitet Singidunum, str. 8

Kratka biografija:



Nikola Štrbac rođen je u Zrenjaninu 12.04. 1982. godine. Fakultet tehničkih nauka, Departman za Industrijsko inženjerstvo i menadžment upisao je 2001. godine. Oblast interesovanja je investicioni menadžment. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijskog inženjerstva i menadžmenta odbranio je 2012. godine.

УЛОГА МЕЂУНАРОДНОГ ПОСЛОВАЊА И ЗНАЧАЈ УВОЗА У РАЗВОЈУ ПРЕДУЗЕЋА**THE ROLE OF INTERNATIONAL BUSINESS AND THE IMPORTANCE OF INTERNATIONAL IMPORT IN COMPANY DEVELOPMENT**

Марко Радовић, Веселин Перовић, Факултет техничких наука, Нови Сад

Област – ИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО И МЕНАЏМЕНТ

Кратак садржај - У раду ће бити приказани најважнији аспекти спољне трговине и спољнотрговинског пословања, као и начин реализације увозног посла установљени теоријским и практичним истраживањем.

Тежња је да се идентификују и представе учесници у неком увозном послу, начини на који се остварују послови увоза робе, процедуре које су неопходне за добро извршење посла и документа у међународном пословању, као и токови истих који имају приликом међународног кретања робе.

Abstract – In the present work we shall describe the most important aspects of the foreign trade and the foreign trade business, as well as the methods of realisation of import business, established on the basis of theoretical and practical researches.

We were tending to identify and present the participants in an import business, methods of realisation of import of goods, procedures which are necessary for successful accomplishment of bargain and documents in international business, as well as their streaming during the international moving of goods.

Кључне речи: Увоз, Спољнотрговинско пословање,

1. УВОД

Први део рада бави се питањима спољне трговине у условима глобализације. Дефинисани су појмови глобализације и спољне трговине као и институције у међународној трговини. Други део се бави специфичностима спољнотрговинског посла са посебним акцентом на врсте пословних трансакција у међународној трговини. [4] Дефинисани су субјекти који учествују у светској привреди, тј. посредни и непосредни учесници спољнотрговинског посла. У трећем делу рада приказана је реализације увозног посла, описане су фазе кроз које се пролази у току извршења увоза. У последњем, четвртном делу приказан је практичан пример увоза “Херборнер” пумпи за базене као и значај увоза истих за даљу модернизацију, развој и повећање конкурентности предузећа “ЈКП Темерин” у региону.

НАПОМЕНА:

Овај рад проистекао је из мастер рада чији ментор је био проф. др. Веселин Перовић.

2. ИМПЕРАТИВ ПРОМЕНА И ГЛОБАЛИЗАЦИЈА

Глобализација, као универзални процес интеграције и промена на међународној основи, захвата готово све сфере научног, привредног и друштвеног живота. У тежњи за доминацијом и сферама утицаја, интезивира се конкурентска борба без ограничења, првенствено у домену политичких и економских односа.

Сам термин глобализација потиче од енглеске речи “the globe” (земљина кугла, свет) и представља оспособљавање држава и предузећа да послују по светским стандардима, критеријумима, условима и правилима понашања у производњи, трговини, финансијама, технологији. [5]

Можемо је још тумачити и као хомогенизацију света, живот по јединственим принципима и вредностима, поштовање јединствених норми понашања и обичаја, свеукупно стремљење универзалности. Капитал је носилац глобализације и он се креће између земаља по закону увећања профита.

Предности:

1. У тоталу јача светску економију
2. Доприноси повећању продуктивности рада и животног стандарда у већини земаља света.
3. Либерализује сарадњу, односно токове робе, капитала, технологије и људи и тиме доприноси њиховом до тада незабележеном развоју
4. Доприноси развоју конкуренције на највишем светском нивоу

Недостаци:

1. Продубљивање јаза између богатих и сиромашних земаља
2. Наметање образаца економског развоја од стране најјачих држава, међународних институција и мултинационалних компанија, што доводи у питање политички и економски суверенитет многих земаља
3. Глобализација отвара нове хоризонте слободе, демократије и прогреса, али истовремено оснажује нове доминације

3. СПОЉНОТРГОВИНСКА РАЗМЕНА

3.1. Спољна трговина – појам и значење

У савременом значењу се под појмом спољне трговине подразумевају сви облици економске сарадње једне земље с иностранством. Спољна трговина, у ужем смислу, обухвата промет роба и услуга које једна земља обавља с иностранством. У

теоријском смислу спољна трговина представља организовану размену добара између појединих чланова светске привреде по начелима целисходности и економичности.

Основу спољнотрговинског посла чине извозни, односно увозни послови. Носилац извозног посла је извозник, правно лице регистровано на територији једне државе, које има обавезу да испоручи робу купцу, резиденту друге државе и право да наплати уговорену вредност испоручене робе. [2] Носилац увозног посла је увозник, правно лице регистровано на територији једне државе, које има обавезу да плати робу продавцу, резиденту друге државе и право на испоруку плаћене вредности уговорене робе.

3.2. Светска цена

Под појмом светска цена често се подразумева цена неке робе на светском тржишту. Када су у питању берзански производи, светска цена је она цена која се постиже на најважнијим робним берзама, у одређеном тренутку или као њихов пресек у одређеном временском раздобљу. [3] У нашој земљи се под појмом светске цене подразумева она цена коју домаћа предузећа остварују у спољнотрговинској размени са конвертибилним подручјима уз примену јединственог девизног курса У међународној трговини постоји више врста светске цене и то су углавном:

1. увозне (импортне), цене које увозници плаћају на иностраним тржиштима за увезене робе или услуге,
2. извозне (експортне) су оне цене које земље извознице постигну на иностраним тржиштима,
3. берзанске (котацијске) су оне цене које се формирају на водећим светским берзама
4. индомицилне представља цену по којој се обавља размена унутар националних граница и
5. домицилне цене, других земаља могу се користити када се ради о утврђивању међусобних односа унутрашњих (домаћих) цена и односа према ценама из међународне размене.

3.3. Показатељ успешности у спољној трговини

Учешће извоза и увоза у бруто националном производу, као коефицијент отворености и зависности земље од спољне трговине, мери се на следећи начин:

| |
|--|
| Зависност земље од извоза $x = \frac{X}{Y}$ |
| Зависност земље од увоза $m = \frac{M}{Y}$ |
| Укупна зависност земље од извоза и увоза $x + m = \frac{(X + M)}{Y}$ |

x -учешће извоза у националној производњи за одређену годину,

m -учешће увоза у националној производњи (потрошњи) за одређену годину,

X -укупан извоз земље у одређеној години (само роба или заједно са услугама),

M -укупан увоз одређене земље у одређеној години

Y -бруто национални производ одређене земље у одређеној години.

Отвореност привреде, као мера укључености у међународну поделу рада, изражава колики део размене одређена земља везује са другим земљама и колико је зависна од других земаља (међусобна зависност у развоју са другим земљама).

4. СПЕЦИФИЧНОСТ СПОЉНОТРГОВИНСКОГ ПОСЛА

Основу спољнотрговинског посла чине извозни и увозни посао. Спољнотрговински послови су послови међународног промета робе, услуга и интелектуалне својине, сталног директног инвестирања (међународне производње), закључени између правних лица са седиштем у различитим земљама.

Носилац увозног посла је увозник. Увозник је правно лице, регистровано на територији једне државе, које има обавезу да плати робу, продавцу, резиденту друге државе и право на испоруку плаћене вредности уговорене робе. Пословима извоза и увоза, као и бројним другим спољнотрговинским пословима могу да се баве фирме – правна лица, које су регистроване за обављање спољнотрговинских послова код привредних или трговачких судова или овлашћених државних агенција за регистрацију, што ће зависити од закона земље чији се спољнотрговински сектор посматра. У већини земаља, тржишних привреда, па и код нас, на снази је нормативни режим регистрације фирми по испуњењу законских одредби, које регулишу област спољнотрговинског пословања.

4.1. Везани спољнотрговински послови

Везани спољнотрговински послови представљају трговинске трансакције у којима се у оквиру једног или више уговора у међународној трговини, плаћање испорука робе или услуга, у целини или делимично, врши испорукама друге робе или услуга. Извршавање везаних спољнотрговинских послова се остварује кроз:

1. компензационе послове
2. везане куповине
3. бартер послове
4. бај-бек (buy-back) аранжмане
5. офсет (offset) аранжмане

5. УЧЕСНИЦИ У СПОЉНОТРГОВИНСКОМ ПОСЛУ

Све учеснике у спољнотрговинском послу можемо поделити на: директне (непосредне) учеснике и на логистичку подршку коју чине индиректни (посредни) учесници у спољнотрговинским пословима. Носиоци спољнотрговинских трансакција су фирме – предузећа из разних сектора привреде регистровани на домаћој територији са правом бављења спољнотрговинским послом.

5.1. Директни (непосредни) учесници у спољнотрговинском послу

То су фирме у приватном, државном, задружном и мешовитом власништву. Спољнотрговинске фирме јављају у свим формама организовања предузећа, као: једноперсоналне и породичне фирме, ортачка друштва, командитна друштва, акционарско друштва, друштва са ограниченом одговорношћу. У савременим условима на спољну трговину, али и на међународну трговину, огроман утицај имају транснационалне

5.2. Индиректни (посредни) учесници у спољнотрговинском послу

Индиректни учесници у спољнотрговинским транс. су бројни. То су разне фирме из производног и услужног сектора, без чије логистичке подршке тешко да бисмо могли замислити ефикасну реализацију спољнот. посла. Ту такође спадају разне недржавне, државне и наднационалне институције надлежне за сектор економских односа са иностранством.

За светску привреду нужно је да постоје финансијске институције које омогућавају сусретања понуде и тражње у финансијској сфери, да суфицити у новцу и капиталу код једних долазе на места дефицита код других субјеката. Банке прикупљају и пласирају финансијска средства и тиме проширују финансијски потенцијал националних привреда.

6. ДОКУМЕНТИ У СПОЉНОТРГОВИНСКОМ ПОСЛОВАЊУ

У извршавању спољнотрговинских послова неизбежно се јављају бројни документи које формирају учесници спољнотрговинског посла или институције ангажоване у извршавању спољнотрговинског посла. Уобичајно је да се документи у спољнотрговинском пословању сврставају у:

1. робне документе (трговачка, проформа, претфактура, конзуларна и царинска фактура, спецификација робе, листа пакованја и складишница)
2. уверења о роби (Уверење о пореклу робе, о директној пошилици, крајњој намени робе, и квалитету робе)
3. документе о осигурању робе (полиса осигурања, потврда о осигурању)
4. транспортне документе (Поморски и речни коносман, пристанишна и официрска потврда, налог за испоруку, међународни товарни лист, потврда шпедитера)
5. царинске документе (Јединствена царинска исправа, Декларација за царинску вредност, банкарске гаранције)

7. МЕЂУНАРОДНИ СТАНДАРДИ И ТЕХНИЧКИ ПРОПИСИ

Циљ стандардизације је да се смањи број варијанти производа и поступака, да се олакша споразумевање, постигне општа економичност, безбедност, заштита свих облика интереса друштва, уштеда енергије, да се

обезбеди ниво друштвено оправданог квалитета, итд. Све ово омогућава рационализацију и специјализацију у производњи, унификацију и типизацију производа и представља фактор интеграције.

Пословима доношења међународних стандарда данас се бави преко 30 специјализованих организација. Ипак, међународне организације за стандардизацију ISO (International Standard Organization) и IEC (International Electrotechnical Commission) чине систем који у овом послу учествује готово са 85% свих објављених међународних стандарда.

8. МЕЂУНАРОДНИ ОБИЧАЈИ, ИЗРАЗИ И ПРАВИЛА

8.1. Пословна етика и пословни морал

Пословна етика представља примену етичких начела у пословним односима и активностима. Пословни морал је скуп моралних начела која одређују понашање учесника пословног комуницирања, односно неписана правила понашања која сваки пословни субјект мора поштовати.

8.2. Инкотермс (Incoterms)

Међународна трговинска комора (МТК) је у Паризу 1936. године издала прву верзију међународних правила за тумачење трговинских термина, под називом Incoterms. Они представљају скуп међународних правила за тумачење термина који се најчешће користе у спољној трговини и то пре свега код уговора о купопродаји.

9. РЕДОВАН УВОЗ РОБЕ

Увоз робе је уношење, допремање, односно испорука робе са територије друге државе на територију Републике Србије, у складу са царинским прописима Републике Србије. Носилац увозног посла, као и код извозног је предузеће, односно, правно лице које са иностраним партнером – продавцем закључује уговор о међународној купопродаји. [7] У реализацији увозног посла учествују:

1. увозник – купац робе на иностраном тржишту;
2. крајњи корисник
3. продавац из иностранства
4. Народна банка Србије и служба девизне док. контроле;
5. пословна банка увозника;
6. пословна банка продавца у иностранству;
7. разна министарства надлежна за издавање дозвола и уверења која су условстварењу увоза (дозволе увоза, контигенти);
8. разне независне институције специјализоване за издавање уверења (сертификат о квалитету, фитопатолошка уверења);
9. шпедитерско предузеће (шпедитер увозника);
10. царинска служба;
11. компаније за осигурање;
13. разни посредници у послу.

10. ЗНАЧАЈ ИНТЕРНЕТА У СПОЉНОТРГОВИНСКОМ ПОСЛОВАЊУ

Ако се осврнемо само на уштеду времена, папира и повећану ефикасност пословања применом основних аспеката интернета (електронске поште, презентација, електронског маркетинга и томе слично), уочићемо као резултат увећану продуктивност [1].

Ако је познато да је В2В (Business-To-Business) аспект електронског пословања веома распрострањен и налази све ширу примену у спољнотрговинском пословању развијених привреда и ако су његове предности знатно повећање продуктивности компанија учесница у спољнотрговинским пословима, видимо основне циљеве ка којима домаћа привреда треба да тежи. Овај пословни модел постаје стандард пословања у свету.

11. УЛОГА СПОЉНОТРГОВИНСКОГ ПОСЛОВАЊА И ЗНАЧАЈ УВОЗА У РАЗВОЈУ И МОДЕРНИЗАЦИЈИ ПРЕДУЗЕЋА

У овом делу се говори о туристичком предузећу „ЈКП Темерин” и пројекту “Темерин спа”. Израда пројекта је покушај да се у новој развојној фази Србије и Војводине сагледају могућности изградње рехабилитационог центра и бање у Темерину и развојна перспектива на међународном, националном и регионалном нивоу, како би се максимално искористили сви природни, створени логистички и стручни потенцијал на територији општине Темерин, који могу да допринесу развоју туризма. Један од услова без којег овај пројекат не би био могућ је и увоз специјалних пумпи и опреме, која својим карактеристикама и применом уноси иновације (ефекти вирова, гејзира и таласа) на нашем тржишту и изједначава се по конкурентности са далеко модернијим wellness spa центарима из центра из Западне Европе. Концепт је смишљен да да привуче различите циљне групе, због тога је било неопходан увоз различитих додатних елемената опреме који додатно повећавају трошкове али али који вишеструко повећавају дијапазон услуга а самим тим и повећање профита за 25-35%.

12. ЗАКЉУЧАК

У условима глобализације када је свет постао једно глобално село не може се ни замислити да се промет робе и услуга врши само унутар националних граница. Спољнотрговинско пословање је један од услова за развитак и просперитет земље. Што се тиче светске размене робе и услуга и самог светског тржишта у наредним годинама доћи ће до развоја одређених трендова који су се јавили последњих година.

У примеру извршења увозног посла који је приказан у раду, презентован је начин реализације таквог посла и све радње, активности, документа и прописи који га прате. Држава на много начина може да заштити своје тржиште. Ипак све већим присуством либерализације на светском тржишту као и регионализације, приметан је тренд упрошћавања увозних процедура, пре свега оних који се односе на царину и документе који су потребни за реализацију увоза. Као земља која настоји да активно учествује у међународној трговини и да се прикључи највећој регионалној институцији, ЕУ, Србија мора пратити тај тренд и тако постати интересантнија за потенцијалне иностране партнере.

13. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Козомара Јелена: *Спољнотрговинско пословање*; Економски факултет; Београд; 2005.
- [2] Аџин Сингулински, Станислава; *Менаџмент у међународној трговини*; Пигмалион, Нови Сад, 2002.
- [3] Унковић Милорад: *Савремена међународна трговина*; Београдска књига; Београд; 2005.
- [4] Пушара, Костадин; *Међународне финансије*; Београд 2003.
- [5] Козомара, Јелена; *Међународна трговина и пословање, међународно пословање: извоз и увоз робе*; Економски факултет; Београд, 2001.
- [6] Тешић, Милорад; *Спољнотрговинско пословање; Савремена администрација*; Београд 1990.
- [7] Галогажа, Милан; *Технолошка предвиђања и иновативно предузетништво*; Нови Сад, 2003.

Кратка биографија:



Марко Радовић рођен је у Новом Саду 1983. год. Дипломски - Мастер рад на Факултету техничких наука из области „Међународно пословање – Улога спољнотрговинског пословања и значај увоза у развоју предузећа“ одбранио је 2012. године.



Веселин Перовић рођен је у Пећи. Докторирао је на Факултету техничких наука, 20011. године је изабран у звање ванредног професора. Област његовог професионалног интересовања; међународно пословање, контролинг и финансијски менаџмент

**UTICAJ MEDIJA NA MLADE U KONTEKSTU NJIHOVE MEDIJSKE PISMENOSTI
INFLUENCE OF MEDIA ON YOUNG PEOPLE IN THE CONTEXT OF THEIR MEDIA
LITERACY**Goran Živković, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – U radu se analiziraju problemi koji nastaju kod dece i mladih usled nedostatka osnovnih medijskih znanja i veština, neophodnih za kvalitetno praćenje medijskih sadržaja. Analizom rezultata relevantnih domaćih i stranih istraživanja, u tekstu se prezentuju osnovne karakteristike specifične komunikacije između savremenih medija i mladih, kao i posledice koje su (in)direktan proizvod nedovoljne medijske pismenosti mladih, njihovih vaspitača i roditelja. Posebno je analiziran odnos institucija društva i obrazovnog sistema prema problemu medijske pismenosti, razmimoilaženje teorije i prakse, te kvalitetnog dijaloga dece i roditelja.

Abstract – This paper deals with the problems of children and young people caused by lack of basic media knowledge and skills necessary for quality monitoring of media content. By analyzing the results of relevant national and international research, the paper will present the basic characteristics of the specific communication between modern media and youth, and the consequences that are (in) direct product of the lack of media literacy among youth, their teachers and parents. It particularly analyzes the relationship between the institutions of society and educational system toward the problem of media literacy, the divergence of theory and practice, and quality of dialogue between children and their parents.

Ključne reči: medijska pismenost, uticaj medija, deca, mladi

1. UVOD

Od kada je čovek uspeo da prevaziđe najveće prirodne prepreke i izbori se za opstanak, imao je potrebu da pronalazi i usavršava znanja, ali i da ih prenosi – kako ljudima u svojoj okolini, tako i onima koje nikada nije sreo i budućim naraštajima. U toj komunikaciji između ljudi, koja se odvija u prostoru i vremenu, najznačajniju ulogu imaju mediji. Danas, čini se, mediji prevazilaze tu svoju posredničku ulogu i daju odgovore na pitanja ko smo i šta bismo trebali biti kao pojedinci lokalne, regionalne i nacionalne, odnosno globalne zajednice. Oni posreduju i istinu o tome šta je više, a šta manje važno za naše postojanje, kako bismo trebali živeti, šta je vredno, a šta nije, kakve bismo životne stilove trebali preuzimati, kakve navike su poželjne, šta je politički korektno a šta

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila dr Biljana Ratković-Njegovan, red. prof.

nije... Takvi, sveprisutni, mediji zahtevaju da se i mi menjamo. Jedan od aspekata tih promena, koje su neophodne za našu bezbednu komunikaciju sa medijima je – medijska pismenost.

2. MEDIJSKA PISMENOST

Savremena tehnologija dovela je do otvaranja brojnih novih mogućnosti u komunikacijama putem medija, što zahteva svakodnevno osvajanje novih znanja od strane korisnika medija. Ipak, takva znanja su samo deo onoga što podrazumevamo pod medijskom pismenošću. Po Rotaru (Rotar, 2003), medijska pismenost uči razumevanju specifičnih simboličkih jezika pojedinih medija. "To su novi jezici koji deluju u sistemima nacionalnih – a njihova nam je gramatika nepoznata. Svaki od njih kodifikuje stvarnost na drugačiji način, svaki u sebi skriva jedinstvenu metafiziku" [1].

2.1. Pojam i definisanje medijske pismenosti

Pojam medijske pismenosti definisan je na konferenciji o medijskoj pismenosti 1992. godine (*National Leadership Conference on Media Literacy*, Aufderheide) kao "sposobnost pristupa, analize, vrednovanja i odašiljanja poruka posredstvom medija" [2]. U sredinama u kojima država i društvo podržavaju medijsku pismenost, nastaju i razvijaju se konzistentni sistemi edukacije, dok u drugima, medijska pismenost egzistira samo kao sporadična tema, ili se još uvek ne pominje. Veoma je prisutna i neusklađenost po pitanju same prakse: s jedne strane, imamo pobornike ideje da je medijska pismenost zapravo kritički odgovor komercijalnoj kulturi, dok na drugoj strani imamo one koji nisu za tako radikalno tumačenje, jer smatraju da komercijalna upotreba medija ne predstavlja po sebi negativnu pojavu.

2.2. Osnova veštine medijske pismenosti

Promene u načinu, brzini i opsegu komunikacije, kao i stalno povećanje prisustva medija u svim elementima svakodnevice, postepeno dovode do desenzibilizacije čoveka na prisustvo medija uopšte, ali i do zanemarivanja uticaja koji mediji imaju na našu predstavu o svetu u kome živimo. To čini neophodnim razvijanje medijske pismenosti, kao metoda osveščivanja i demistifikacije delovanja medija. Kao razloge povećanja značaja medijske pismenosti Žak Gone (Gone, 1998) navodi visoku potrošnju medija i prezasićenost, ideološki značaj medija, pojavu informacionog rukovođenja u preduzećima, narastajući prodor medija u demokratskim procesima, narastajući značaj vizuelne i informacione komunikacije, očekivanja mladih da budu obrazovani tako da razumeju svoje doba, nacionalni i međunarodni porast privatizacije svih informacionih tehnologija [3].

2.3. Medijska pismenost i mladi

Tehnička i tehnološka revolucija decenijama dominiraju životima kako starijih, tako i mladih ljudi i umnogome utiču na tempo života. Pomeranjem granica tehnologije i izgradnjom interfejsa potpuno okrenutog potrebama potencijalnog korisnika, pomera se i granica starosti dominantne grupe korisnika. Delom te avangarde smatraju se i elektronski mediji, koji su postali jedan od najvažnijih segmenata prostora kojem pripadamo. Po savremenim teoretičarima (Erjavec, 2004) sposobnost "čitanja" medija je sposobnost koja je naučena i koju je, samim tim, moguće naučiti. "Budući da čovek koristeći neku alatku ujedno i uči kako da je poboljša, najbolji je način učenja medijske pismenosti taj da se mediji koriste. Zato medijska pismenost zavisi od raspoloživosti medija" [2].

Koncepcija medijske pismenosti sastoji se od više komponenata: 1. tehničke implemetacije, kao temelja kulturnog nasledstva; 2. znakovne implementacije, koja se odnosi na razumevanje i kombinovanje pojedinih paketa podataka; 3. kulturne implementacije, koja se manifestuje kao medijsko-kulturna komplementarnost [4].

Iako se javnost najčešće bavi opasnom i štetnom stranom delovanja medija – preteranim nasiljem, pornografijom, stereotipima i senzacionalizmima, mediji mogu biti i koristan izvor zabave i informacija. Obe strane delovanja medija se odražavaju na društvenu socijalizaciju i oblikovanje identiteta dece i odraslih osoba. Stoga je, prvenstveno roditeljima i nastavnicima, neophodna medijska pismenost kako bi razumeli decu i pravilno ih vaspitali. Samo deci je takođe, potrebna medijska pismenost, kako bi realno sagledali i pravilno protumačili medijske poruke kojima su okruženi.

3. MEDIJSKI UTICAJI

Razdoblje istraživanja medijskih uticaja počinje s prvim decenijama dvadesetog veka, tokom kog se menjalo mišljenje medijskih kritičara o medijima i snazi njihovog uticaja. Tokom tog perioda, menjale su se i ideje o metodama pomoću kojih se pokušavalo odgovoriti na pitanje: kako mediji utiču na odrasle, a kako na decu. Savremeni mediji i na njima zasnovani komunikacijski procesi, doveli su do stvaranja alternativnih paradigmi u naučnom razmatranju medijskih uticaja. Mnogi sociolozi smatraju da je savremeni čovek pod uticajem masovnih medija izmešten iz prostora stvarnosti, jer su ga mediji smestili u simulaciju sveta. U tom prostoru, čovek ne može odgovoriti na medijske sadržaje, medijske slike i događaje. Oni postaju stvarnost po sebi, čime se ukida razlika između stvarnosti i iluzije. Sve je hiperrealno bez jasnog stanovišta o tome kako jeste i kako bi trebalo biti, a sam pojedinac u sopstvenom svetu postaje suvišan. Nesposoban je da saoseća, ne pati zbog potresnih slika koje mu pokazuju mediji u vestima, ne zna da odgovori i misaono deluje.

3.1. Posledice medijskog uticaja

Važni činoci istraživanja delovanja medija su i pasivnost publike, konfuzija između kratkoročnih i dugoročnih efekata, kao i nemogućnost da se uticaj medija odvoji od delovanja drugih eksternih činilaca. Kada su deca u pitanju, u teoriji dosta rano postaje jasno da na njih ne utiču samo sadržaji koji se primaju posredstvom medija, nego i pasivnost okoline u kojoj deca odrastaju

(prvenstveno porodica i škola), ali i njihova lična pasivnost, emotivna i intelektualna nesprenost za život s medijima. Uticaji koje su proizveli medijski sadržaji nisu uvek jasno vidljivi, jer ne deluju odmah, već mogu imati odloženo delovanje, što otežava istraživanje i dokazivanje njihovog porekla. Tako – nasilje, negativni modeli komunikacije i stavovi koje dete sreće u najbližem okruženju, mogu delovati kao ohrabrujući i pojačavajući faktor, koji omogućava da ih ono što vide u medijima pogura preko zamišljene crte zdravog razuma i prihvatljivog ponašanja.

Poter (Potter, 2001) ističe da delovanje medija podrazumeva nekoliko značajnih elemenata: 1. iz medija se sve više uči, pa tako mediji imaju posledice na znanje; 2. mediji deluju na naš stav o nekom pitanju i stvaraju naše mišljenje, jačaju ga i oblikuju; 3. mediji deluju na emocije, pa tako dok gledamo film osećamo strah, bol, tugu, radost; 4. mediji podstiču fiziološke reakcije kao što su jače lupanje srca, viši krvni pritisak, povišeni adrenalin, posebno kod sadržaja koji nas plaše ili seksualno uzbuđuju; 5. mediji utiču na ponašanje gledalaca, što je posebno izraženo kod mlađe dece [1].

Na osnovu ovog i sličnih shvatanja, sredinom dvadesetog veka se došlo na ideju da se napusti navika razmišljanja o tome šta mediji čine ljudima i zameni pitanjem šta ljudi čine s medijima. Ove ideje su podrazumevale prihvatanje medija kao konstruktora/izvora, koji različitim simboličkim jezicima i tehničkim sredstvima konstruišu našu stvarnost, uz pomoć medijskog i novinarskog diskursa zasnovanog na ideologiji i moći.

3.2. Mediji kao kreatori stvarnosti

Posredstvom masovnih medija, uspostavljaju se društveni odnosi, za koji savremena teorija nije jedinstvena u oceni da li su primarni, ili izvedeni elementi strukture savremenog društva. Takođe, ne postoji saglasnost oko toga gde su pozicionirani mediji u društvenoj strukturi, koliko su determinisani, te da li i na koji način utiču na društvo i društvene promene [5].

Jedan od nosilaca teorije o postindustrijskom društvu, Žan Bodrijar, tvrdi da je nastupilo vreme novih tehnologija, medija i informacionih procesa, kao i industrije znanja, koje je zamenilo društvo proizvodnje i nacionalnih politika. On smatra da mediji masovnih komunikacija imaju najjači uticaj na funkcionisanje društva, koje se transformisalo u svet simulacije i hiperrealnosti, koji definišu moćni kanali masovnih komunikacija, šaljući slike sveta koje nemaju oslonac u realnosti. Svoje značenje dobijaju od drugih sadržaja, koji ne moraju da imaju smisao. U tom smislu Bodrijar navodi da "koncentracijom sadržaja i dominantnim oblikom koji zauzimaju, masovni mediji počinju da sami po sebi predstavljaju događaj, ali ispunjen određenom vrstom besmisla, gde se gubi trag šta je medij, a šta poruka, jer medij prestaje da ima ulogu posrednika između informacije i posmatrača" [6]. Ono što razlikuje stavove prvih teoretičara medijskih uticaja i postindustrijskih, je što su Benjamin i njegovi savremenici tvrdili, da mediji imaju važnu ulogu, zahvaljujući kojoj utiču na promene u društvu, dok moderni teoretičari, među njima i Bodrijar, govore o kvalitativnim promenama stvarnosti i naše pozicije u njoj, usled delovanja medija.

3.3. Realna, augmentovana i virtualna stvanost

Isključujući tehnološku prirodu medija i poruke koju prenosi, važno je analizirati njihovu prirodu i poziciju u odnosu na realnost koja okružuje primaoca. U pogledu stepena postojanja veštačkih komponenti u njoj, razlikujemo tri vrste stvarnosti: *realnu stvarnost*, koju percipiramo na osnovu prirodnih nadražaja; *augmentovanu*, odnosno izmenjenu, proširenu stvarnost i *virtuelnu stvarnost*, koja se zasniva na veštačkim nadražajima i predstavlja virtuelno okruženje [7].

Medij jeste posrednik komunikacije među ljudima, ali kod procesa posredovanja, zahvaljujući prirodi medija, u poruci, kao osnovi ovog procesa, dolazi do specifičnih promena, tokom kojih se kreira specifična varijanta stvarnosti. Pojedinaac, zahvaljujući mogućnosti pristupa informacijama putem medija masovnog komuniciranja, dolazi do novih saznanja, proširujući svoju stvarnost, čineći je augmentovanom. Ako se proces nastavi, poruka teži osamostaljenju i dominaciji, čime postepeno dovodi do množenja elemenata koji našu stvarnost postepeno čine sve više virtuelnom [7].

3.4. Pitanje etike i medijske manipulacije

Zahvaljujući izvanredno velikim mogućnostima za komunikaciju putem savremenih medija, oni nas svakodnevno obasipaju sadržajima koji bi, neretko, mogli da se okarakterišu i kao sadržaji koji vređaju našu inteligenciju, ili dobar ukus, da nismo već od najranijeg uzrasta naviknuti na takve sadržaje. Takvo delovanje medija se odvija putem najpopularnijih kanala, propagandnim sredstvima koja se nalaze svuda oko nas, prateći nas u korak, gde god se može doseći neko od naših čula. Po Radojkoviću (Radojković, 1997), medijska manipulacija je deo masovnih medija, koji su nosioci formiranja javnog mnjenja [8].

Najneposredniji vidovi ispoljavanja manipulacije su dezinformacija, reklama i propaganda. Presudnu ulogu u čitavom procesu igraju mediji masovnog komuniciranja, koji primenjuju manipulativne tehnike. Dezinformacija, kao najgrublji oblik manipulacije, u etičkom pogledu svodi se na jednu reč – laž. Ne radi se, naravno, o očiglednoj laži – nje je svesna samo jedna strana, emiter, dok primalac biva doveden u situaciju da se nalazi u stanju potpune konfuzije i zavaranoosti.

3.5. Mladi i reklame

Mediji danas igraju ključnu ulogu u procesu socijalizacije dece, a reklame čine sastavni i, po dejstvu, najznačajniji deo medijskih sadržaja. Ukoliko oglašavanje dovedemo u kontekst mladih i obrazovanja, onda imamo snažan motiv za dokazivanje uspešnosti koncepta medijske pismenosti upravo kroz prizmu oglašavanja. Uzmajući u obzir kontradiktorne podatke istraživanja u kojem dobu deca postaju svesna karaktera reklamnih poruka, postaćemo još zabrinutiji. Po jednim, razumevanje reklama se javlja jako rano, oko druge godine, dok drugi tvrde da deca ni sa jedanaest godina nisu svesna motiva reklamnih poruka (Erjavec, 2004). Reklamne poruke, kao i ostale medijske konstrukcije, stvorene su korišćenjem kreativnog jezika, koji ima svoja sopstvena pravila, ujedinjena sa komercijalnim interesima i (najčešće skrivenim) vrednostima i stavovima. Te skrivene vrednosti su i najosetljiviji deo reklamnih poruka. Prema procenama stručnjaka, prosečni konzument na Zapadu izložen je

dejstvu oko 3000 reklama dnevno [10]. Ovaj broj se kumulativno povećava sa godinama starosti, tako da dete koje tek polazi u školu ima izgrađen sistem vrednosti koji je uspostavljen prema vrednosnom kodeksu masovnih medija, između ostalog i reklama. Kada je u pitanju Internet, kao jedan od najmlađih medija neverovatnih mogućnosti, stvar je još preciznija i izvesnija, jer su reklamne agencije ovde u stanju da prate svaki klik miša, posećen sajt ili skinuti podatak, u kombinaciji sa legalizovanom *žetvom* ličnih podataka pojedinca.

3.6. Dijalog dece i roditelja – osnov medijske pismenosti

Većina konzistentnih definicija socijalizacije zasniva se na shvatanju da je u pitanju *proces prilagođavanja* društvenim zahtevima i normama, te *učenje stavova, vrednosti i poželjnih oblika ponašanja*, koja vode do integrisanja pojedinca u društveni život. Socijalizacija je proces koji se odigrava u svakom pojedincu čitavog života. "Kao takav, trajan, najintenzivniji je u detinjstvu i ranoj mladosti, dok svoju maturaciju doživljava u postadolescenciji." [11]. Presudnu ulogu u ovom procesu imaju uticaji koji dolaze iz socijalne okoline. Te uticaje, po mestu nastanka, možemo podeliti na primarne i sekundarne socijalne agense. Pod primarnim se podrazumevaju roditelji, porodica i vršnjaci, a pod sekundarnim škola, crkvena zajednica, mediji i drugi. Ovi uticaju se teško mogu objektivno rangirati, jer u svakom posmatranom slučaju deluju u različitim kombinacijama. Paralelno sa delovanjem roditelja, obrazovnih ustanova, vršnjaka i drugih faktora, odvija se i delovanje medija masovnih komunikacija, koji se pokazuju kao važan socijalni agens u životu svake jedinice. Njihov uticaj zavisi od čitavog niza uslova, kao što su izbor medija, selekcija sadržaja, vreme korišćenja i mnogi drugi (direktno ili indirektno vezani za način korišćenja masovnih medija).

Direktnu vezu kvalitetnog razvoju mlade jedinice, školskog uspeha, društvenih veština, fizičkog i mentalnog zdravlja sa vremenom provedenim uz medije i vrstom medijskih sadržaja koji se konzumiraju, potvrđuju brojna savremena istraživanja. Ta istraživanja, između ostalog, pokazuju da deca iz siromašnih i manje obrazovanih porodica najviše gledaju televiziju, dok se deca iz srednje i više klase više koriste štampanim medijima i računarima [10].

3.7. Roditeljska intervencija i roditeljska medijacija

Važnost roditeljske intervencije posebno se ističe kod mlađe dece, koja se tek upoznaju s medijskom ponudom. Istraživanja su pokazala (Erjavec, 2004) da najslabije rezultate postiže restriktivan pristup roditelja, za koji je karakteristična zabrana preobimnog gledanja svih, ili određenih, programa. Najbolji rezultati postižu se evaluativnim pristupom, koji uključuje razgovor s decom o tome šta su videli, s namerom da im se pomogne u shvatanju moralne poruke i prirode medijskog predstavljanja sadržaja. Razmerno dobre efekte daje i nefokusirani pristup, koji karakteriše zajedničko konzumiranje medija od strane roditelja i dece, uz razgovor. Primena ove metode, posebno je važna za najmlađe gledaoce, koji nisu u mogućnosti da sve ključne događaje u nekom programu povežu u celinu, jer ih ne razumeju potpuno. Razumevanje je dodatno otežano ako

uzroci nećijih postupaka nisu vidljivi (postupci izazvani osećajima). Takav tip nerazumevanja dovodi to toga da mlađa deca iz istog programa često primaju sasvim različitu poruku od one koju primaju starija deca i odrasli. [11].

4. MEDIJSKA PISMENOST KAO POSEBAN PREDMET I SAMOSTALNA DISCIPLINA

Medijska pismenost, odnosno medijsko opismenjavanje, podrazumeva "proces, koji predstavlja sisitem, u kojem se stiču znanja neophodna za razumevanje fenomena masovnog medija i delotvoran odnos prema njima, podučavanje jezika i pisma medija, odnosno znakovnog i simboličkog pisma kojim se poruke ispisuju i značenjem sugerišu" (Gostimir, 2005). Medijsko opismenjavanje podrazumeva više od slušanja predavanja i učešća u raspravi o medijima. Ono pretpostavlja delovanje u pravom smislu te reči: analizu, raspravu, konstrukciju i dekonstrukciju poruka i njihovo razlaganje [6].

Većinu rasprava o medijskoj pismenosti opterećuju brojne nedopustive predrasude. Najčešće se među stručnjacima iz oblasti pedagogije, didaktike i metodike o medijima govori kao o nastavnim sredstvima koja imaju isključivo ilustrativnu podršku pri učenju o drugim nastavnim, naučnim i umetničkim sadržajima. Među stručnjacima koji se bave novim tehnologijama, mediji se gotovo uvek razmatraju u kontekstu sticanja veština za njihovo korišćenje.

4.1. Temelj uvođenja novog predmeta

Stoga se nameće pitanje koje metode koristiti u školskom radu sa medijima. U globalnom pristupu postoje četiri aktuelna toka razmatranja problematike i uvođenja znanja o masovnim medijima: 1. tehnološki tok koji nastoji da naglasak stavi na sredstva; 2. tok inspirisan lingvistikom, semiologijom i pragmatizmom, koji insistira na raspravi o medijima, kontekstu i tipologiji; 3. tok inspirisan sociologijom i razmišljanjima o sistemu, koji nastoji da iznese na videlo medijske društvene snage i 4. tok inspirisan praksom i neposrednom komunikacijom, koji naglašava neophodnost stvaranja specijalizovanih medija, koji imaju neosporni obrazovni uticaj [12].

4.2. Medijska pismenost kao nastavna disciplina

Ciljevi uvođenja novog predmeta ne iscrpljuju se u prenošenju određene količine znanja, već podrazumevaju sticanje (grupe) veština, koje su od velike važnosti u novom svetu informacija i komunikacija.

Operativni ciljevi predmeta Medijska pismenost bi trebali biti grupisani u nekoliko osnovnih tema oslonjenih na osnovne koncepte/postulate medijskog opismenjavanja, kroz aktivnosti učenika koje se odnose na recepcijsku i produkcijsku stranu, uključuju grupne i individualne projekte. Među najvažnije operativne ciljeva predmeta Medijska pismenost spadaju: 1. formiranje sopstvenog pristupa prema medijima i medijskim proizvodima; 2. razumevanje medijskih proizvoda kao konstrukata, jer ne odražavaju empirijsku, već konstruišu medijsku stvarnost; 3. spoznaja da su medijski proizvodi konstruisani uz upotrebu kreativnog jezika sa sopstvenim pravilima; 4. upotreba medijskog jezika na adekvatan način; 5. determinisanje recepcije medijskog proizvoda i oblikovanje medijskog proizvoda s obzirom na tip publike; 6. otkrivanje vrednosti koje su inherentne medijskom proizvodu i korišćenje medija u zagovaranju

određenih vrednosti ili ideja; 7. prepoznavanje različite svrhe medijskih proizvoda i identifikovanje ko ima koristi od efekata medijskog proizvoda; 8. razumevanje uloge medija u demokratiji, prepoznavanje etičkih postulata u medijima i razumevanje njihove svrhe [12].

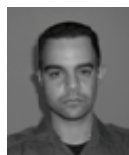
5. ZAKLJUČAK

U savremenom društvu, koje poseduje mnoge karakteristike zbog kojih se, opravdano, naziva "medijskim društvom", raste svest o neophodnosti razvoja medijske pismenosti, kao znanja i skupa veština, koji treba da omoguće kvalitetan odnos pojedinca prema medijima, te njihovo kvalitetno i bezbedno korišćenje. Deca i mladi predstavljaju delove društva koji su posebno osetljivi na (nekontrolisano i racionalno neosvešćeno) delovanje medija. Stoga je neophodno razvijanje znanja i metoda, uz pomoć kojih, roditelji i subjekti obrazovnog sistema, mogu pomoći deci i mladima da razviju kritičan, analitičan i kreativan odnos prema medijima, shvate medijske proizvode i poruke kao konstrukte koji su ciljno usmereni na publiku, a medije kao institucije iza kojih stoje, manje ili više prepoznatljivi, interesi značajnih centara moći i/ili centara koji reprezentuju dominantne stavove i vrednosti vladajućeg sistema mišljenja. Pored toga, medijska pismenost podrazumeva osposobljavanje dece i mladih za kvalitetno korišćenje medija, razumevanje jezika medija i bezbednu komunikaciju posredstvom medija, sa akcentom na korišćenje mogućnosti novih medija uz negovanje bezbednosti same komunikacije i njenih subjekata.

6. LITERATURA

- [1] N. Z. Rotar, „*Medijska pismenost, medijski sadržaji, medijski utjecaji*“, Zagreb, Govor, 2003.
- [2] K. Erjavec, „*Odgoj za medije*“, Zagreb, Medijska istraživanja, 2004.
- [3] Ž. Gone, „*Obrazovanje i mediji*“, Beograd, Biblioteka multimedia, 1998.
- [4] T. A. Bauer, „*Medijska etika, pitanje komunikacione kulture*“, Beograd, Klio, 1999.
- [5] M. Radojković, M. Miletić, „*Komuniciranje, mediji i društvo*“, Beograd, Klio, 2004.
- [6] S. B. Gostimir, „*Uvod u umetnost medija*“, Zagreb, Sveučilište Zagreb, 2005.
- [7] B. Kostić, "New ethical challenges in the study and practice of public relations at the beginning of the twenty-first century", *EDULearn11*, IATED Barselona, 2011.
- [8] M. Radojković, „*Podela mišljenja*“, Ivanjica, Vega, 1997.
- [9] F. Breton, „*Izmanipulisana reč*“, Beograd, Clio, 2000.
- [10] G. Peković, „*Reklama i mladi u kontekstu medijske pismenosti*“, Sarajevo, Mediacentar, 2007.
- [11] V. Ilisin, „*Medijski sadržaji*“, Zagreb, Govor, 2003.
- [12] D. Bogojević, „*Medijska pismenost – Predmetni program*“, Cetinje, Zavod za školstvo, 2009.

Kratka biografija:



Goran Živković rođen je u Novom Sadu 1984. godine. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment – Inženjerstvo i menadžment medija odbranio 2012. godine.



STRATEŠKO PLANIRANJE I UPRAVLJANJE LJUDSKIM RESURSIMA U ORGANIZACIJI

STRATEGIC PLANNING AND HUMAN RESOURCE MANAGEMENT IN THE ORGANIZATION

Kristina Kojić, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad

Oblast: INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj: Cilj ovog rada je da se na celovit, sažet i razumljiv način ukaže na mesto, ulogu i značaj strateškog planiranja i upravljanja ljudskim resursima u organizaciji, korišćenjem savremenog informacionog sistema "Business Navigator".

Ključne reči: ljudski resursi, planiranje, upravljanje, informacioni sistem

Abstract: The aim of this paper is to point out the position, part and importance of strategic planning and human resource management in the organisation, on a comprehensive, concise and understandable way, using modern IT system "Business Navigator".

Keywords: human resources, planning, management, IT system

1. UVOD

Znanje i informacije predstavljaju temelj razvoja preduzeća, a ljudski resursi, njihova sposobnost učenja i prilagođavanja, postaju faktor vitalnosti preduzeća. Od zaposlenih se u savremenim uslovima poslovanja zahtevaju promene koje se manifestuju kao zahtev za posedovanjem više znanja i stručnosti, kako bi samo preduzeće odgovorilo na zahteve iz okruženja.

Današnje ozbiljne promene u poslovanju i eksternom okruženju zahtevaju od menadžmenta ljudskih resursa integrisanje plana ljudskih resursa sa dugoročnim poslovnim planiranjem. Strateški menadžment ljudskih resursa, označava sistematsko i promišljeno razvijanje ljudskih resursa, usmereno na postizanje i razvijanje organizacionih sposobnosti i osiguravanje relevantne konkurentne prednosti u svrhu ostvarivanja strateških ciljeva preduzeća.

Sa rastom preduzeća poslovanje postaje kompleksnije, a samim tim rastu i potrebe da se poslovanje obuhvati kvalitetnim informacionim sistemom. U savremenom poslovanju umesto nekadašnjih evidencionih kartona, danas se primenjuju informacioni softeri koji su ili samostalni za evidenciju o zaposlenim ili su u sklopu ukupnog upravljačkog informacionog sistema.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Rado Maksimović, red. prof.

2. SOFTVERSKA REŠENJA SA BAZAMA PODATAKA ZAPOSLENIH KAO PODRŠKA U UPRAVLJANJU LJUDSKIM RESURSIMA

Sa rastom preduzeća poslovanje postaje kompleksnije, a samim tim raste i potreba da se poslovanje obuhvati kvalitetnim informacionim sistemom. Informacioni sistem predstavlja formalni sistem za obradu podataka i informacija u okviru organizacije. Da bi u organizacijama bile dostupne informacije za različite svrhe, one moraju da razviju svoje specifične informacione sisteme.

Postojanje avremenih informacionih tehnologija i sistema omogućuje prikupljanje, organizovanje, obradu, čuvanje i distribuciju velikog broja podataka. Drugim rečima, informacioni sistem obuhvata poslovne informacije koje se mogu javiti u preduzeću, a njegovo postojanje ima za krajnji cilj ekonomično i efikasno upravljanje.

2.1 Sistemi za planiranje resursa preduzeća (Enterprise Resource Planning -ERP)

Enterprise Resource Planning (ERP), sistemi za planiranje resursa preduzeća, su veliki integralni informacioni sistemi koji služe za podršku poslovanju.

ERP sistemi obezbeđuju jedinstvenu i zajedničku tehnološku platformu za celu kompaniju, koja omogućava automatizaciju ručno izvođenih procesa, jednostavniju realizaciju tekućih procesa, reinženjering procesa i usmeravanje ljudskih potencijala na kreativne zadatke. Pozitivna karakteristika ERP sistema je automatizacija poslovnih procesa i brzina pristupanja podacima, koja omogućava donošenje menadžerskih odluka, planiranje, upravljanje i kontrolu svih poslovnih procesa u realnom vremenu.

2.2 ERP i ljudski resursi

Poslovni procesi koji podržavaju upravljanje ljudskim resursima mogu se kategorizovati u operativne i procese odlučivanja. Procesu na operativnom nivou uključuju kreiranje i održavanje informacija o zaposlenima, njihovim pozicijama i kompetencijama za posao. Druge važne aktivnosti na operativnom nivou uključuju administriranje zarada, menadžment performansi, razne potvrde i izveštaje. Na osnovu ovih informacija menadžeri odlučuju kako efektivno rasporediti ljudske resurse.

Koristeći sistem za planiranje resursa preduzeća u ljudskim resursima, za svakog zaposlenog je omogućeno brzo i detaljno administriranje podataka kroz niz kartica,

opcija, podešavanja i predefinisanih izveštaja. Definirane su i sve vrste plaćenih i neplaćenih odsustva, prekidi radnog odnosa, radni sati i slično, pa je upravo ovaj modul evidencije o zaposlenim modul iz koga se izvlače informacije potrebne za obračun zarada.

U svakom momentu moguće je dobiti razne vrste izveštaja iz evidencije o zaposlenima, kao što su najviše korišćeni pregled zaposlenih, broj radnih sati, odsustva, ugovori, pregledi vremenski ograničenih ugovora i mnogi drugi izveštaji potrebni za planiranje, nadzor i kontrolu rada zaposlenih.

2.3 On-line Analytical Processing (OLAP) sistemi

OLAP rešenja predstavljaju nadgradnju skladišta podataka. Oni omogućavaju jednostavnu sintezu, analizu i konsolidaciju podataka. Koriste se za intuitivnu, brzu i fleksibilnu manipulaciju transakcionim podacima [1]. OLAP sistemi podržavaju kompleksne analize koje vrše analitičari i omogućuju analizu podataka iz različitih perspektiva (poslovnih dimenzija).

Prednost OLAP pristupa je u tome što omogućuje efikasniji i svrsishodniji pristup podacima, na način da se prave izveštaji koji su interaktivni i u odgovarajućem formatu, i kao takvi su laki za primenu i korišćenje. OLAP izveštaji mogu biti u obliku regulatornih statusnih izveštaja, multidimenzionalnih analiza, ali mogu biti i u posebno efektinim formatima kao što su izveštaji o ključnim indikatorima performansi.

OLAP sistemi skladište podatke i pristupaju im kao dimenzijama koje reprezentuju poslovne faktore, kao što su vreme, proizvodi, geografski regioni ili tržišni segmenti.

OLAP alati za izveštavanje moraju da poseduju korisnički interfejs pomoću kojeg korisnici mogu interaktivno da istražuju podatke i da ih na alternativne načine (tekstualno, grafički itd.) prikazuju prema potrebama preduzeća.

Ovakav tip izveštavanja koji korisniku dozvoljava manipulaciju podacima i kreiranje izveštaja u skladu sa trenutnim potrebama i željama korisnika u jednom dinamičnom okruženju, predstavlja izuzetno koristan alat i podršku menadžmentu, posebno u procesu planiranja i analize ljudskih resursa.

Dobro postavljena i razrađena baza zaposlenih i podataka o zaposlenima takođe je jedan od osnovnih uslova kvalitetne analize, kako bi se povezivanjem zaposlenih sa svim promenama koje se u okviru sistema evidentiraju, kreirale osnove za kasnije analize.

Podaci za analizu rezultata zaposlenih i donošenje strateških odluka o ljudskim resursima dobijaju se uvođenjem dimenzije "Zaposleni" u sve OLAP analize koje se kreiraju u sistemu. Dakle, OLAP analizama je moguće pratiti poslovne rezultate po zaposlenima, kao što su na primer:

- Rezultati nabavke (nabavni uslovi, cena, rokovi plaćanja, paritet isporuke, itd.),
- Rezultati prodaje (ostvareni promet, marža, uspešnost prodaje po tipovima artikala, proizvođačima, tipovima klijenata, regionima, itd.) ili
- Finansijski parametri (Procenat naplate, vreme naplate, itd.).

3. OPŠTE KARAKTERISTIKE POSLOVNOG NAVIGATORA (BUSINESS NAVIGATORA)

Poslovni navigator (*Business Navigator*) je sveobuhvatni informacioni sistem projektovan po ugledu na popularna svetska rešenja i zasnovan na najmodernijim tehnologijama. Business Navigator se sastoji iz sledećih, međusobno povezanih, modula:

- Finansije,
- Robno-materijalno poslovanje,
- Upravljanje nabavkom,
- Prodaja,
- Upravljanje proizvodnjom,
- Evidencija osnovnih sredstava,
- Upravljanje ljudskim resursima,
- Marketing,
- Administracija sistema,
- Business Navigator – POS Navigator (kasa, maloprodajna aplikacija).

Upravljanje ljudskim resursima korišćenjem informacionog sistema *Business Navigator*, zbog funkcionalnosti koju pruža, moguće je prikazati kao proces koji teče u tri međusobno povezana i uslovljena koraka, odnosno, kroz tri nivoa primene:

Nivo 1 - Operativni nivo

Nivo 1 zapravo predstavlja nivo unosa podataka. Ovde je akcenat na kvalitetu unetih podataka, jer oni čine osnovu za naredne korake, sve do donošenja odluka na osnovu analiziranih podataka i dobijenih izveštaja.

Nivo 2 - Analitički nivo

Nivo 2, koji je u ovoj strukturi informacionog sistema nazvan analitičkim nivoom, predstavlja obradu unetih podataka, njihovom pripremu i prikaz u formi izveštaja koji su menadžmentu potrebni. Osnovni preduslov da bi ovaj nivo korišćenja informacionog sistema bio uspešan je sposobnost menadžmenta da zaposlenima koji su za to zaduženi na pravi način predstavi koji podaci su im potrebni i na koji način im je potrebno da ti podaci budu obrađeni. Drugi preduslov je da priprema podataka, odnosno njihova analiza i izveštaji kreirani na osnovu njih budu lako čitljivi, razumljivi, kako bi menadžmentu pružili kvalitetnu osnovu za donošenje odluka.

Nivo 3 - Odlučivanje

Tek kada su prethodna dva nivoa primene informacionog sistema uspešna, moguće je očekivati pozitivne rezultate i na ovom nivou. Tada to zapravo zavisi od samog menadžmenta i njegove sposobnosti da dobijene rezultate iskoristi kako bi doneo kvalitetne odluke koje će pozitivno uticati na dalji rast i razvoj kompanije.

4. PRIMENA INFORMACIONOG SISTEMA BUSINESS NAVIGATOR U UPRAVLJANJU LJUDSKIM RESURSIMA U KOMPANIJI ORION TELEKOM

Upravljanje ljudskim resursima u Orion telekomu temelji se na detaljnim informacijama o aktivnim i bivšim

zaposlenim radnicima, svim nastalim kadrovskim promenama, kao i detaljnom praćenju položenih seminara, kurseva i ostalih angažmana i procene rezultata zaposlenih.

Modul Kadrovi, kao deo Business Navigator informacionog sistema, nalazi svoju primenu u srednjim i velikim preduzećima, gde je potrebno evidentirati bitne informacije o zaposlenima, što može poslužiti kvalitetnijem korišćenju kadrova. Modul Kadrovi omogućava praćenje (slika 1.):

- osnovnih podataka o zaposlenima koji su propisani Zakonom (matični broj radnika, adresa, telefon, radni staž, stručna sprema...) (Slika 1),

Slika 1. Podaci o zaposlenima

- evidencije o posebnim znanjima i veštinama (strani jezici, škole, kursevi, seminari) i obrazovanju-zdravstvenih ograničenja i organizovanih sistematskih i obaveznih lekarskih pregleda,
- bolovanja,
- odsustva po različitim osnovama,
- evidencije o različitim vrstama mera prema zaposlenima (nagrade, kazne, pomoć),
- raspoređivanja na radno mesto i praćenje kretanja u organizaciji i
- ostalih kadrovskih podataka (državljanstvo, bračno stanje...)

4.1. Izveštaji – OLAP analize učinaka zaposlenih

Generisanje OLAP izveštaja radi se trenutno i najbitniji element ovakvog načina izveštavanja jeste to što se izveštaj kreira sa trenutno ažurnim podacima. To menadžmentu omogućava da odluke donosi u realnom vremenu (*real-time* analiza).

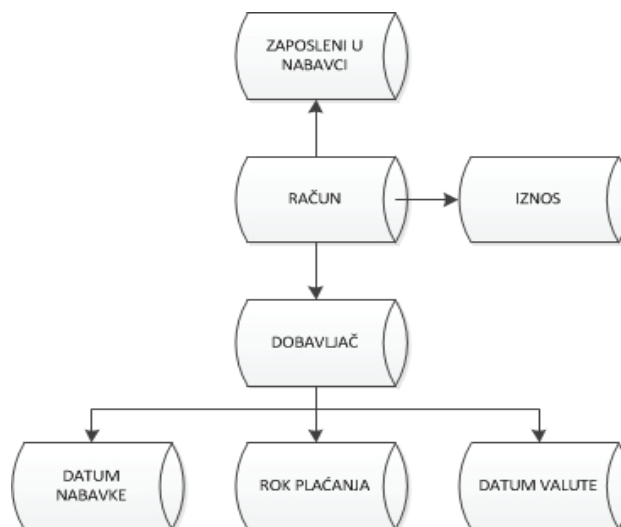
Najčešći izveštaji koji analiziraju učinke zaposlenih u kompaniji Orion telekom su:

1. Analiza prodaje - U ovom izveštaju (slika 2.) obuhvaćeni su svi parametri bitni za analizu celokupne prodaje i analizu prodaje po zaposlenima. Najčešći parametri (dimenzije) ovakvog OLAP izveštaja su: Klijent, Tip klijenta, Grad, Region, Datum, nedelja, mesec, kvartal i godina prodaje, Usluga, Vrsta usluge,

Tip usluge, Količina, Cena, i mnogi drugi parametri koji mogu da se dodaju po potrebi. U ovakvoj strukturi podataka moguća je analiza rezultata zaposlenog po bilo kom parametru (dimenziji) ili bilo kojoj kombinaciji parametara, (Slika 2).

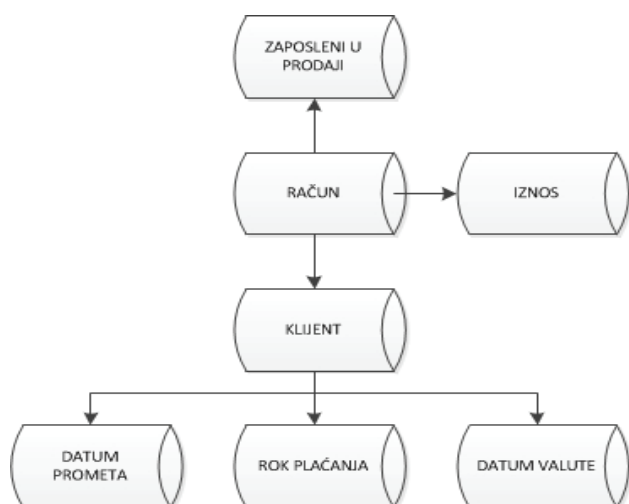
Slika 2. Prikaz OLAP-a Prodaja po zaposlenom

2. Struktura dugovanja - U ovom izveštaju prikazani su svi primljeni računi od dobavljača, kako za robu tako i za usluge, koji u trenutku učitavanja izveštaja nisu zatvoreni (plaćeni). Dimenzije ovog OLAP-a prikazani su na slici 3., a grafički izgled izveštaja je jednak Prikazu OLAP-a prodaje po zaposlenom (slika 2.).



Slika 3. Struktura podataka u OLAP-u Dugovanja

3. Struktura potraživanja - Kao i u prethodnom OLAP izveštaju, i u ovom je moguće analiziranje svih potraživanja od kupaca, po istim kriterijumima: po prodavcu koji je ugovorio prodaju, po zaposlenom koji je izdao račun (u slučaju da je organizaciona struktura takva da u sistemu postoje i komercijalista i fakturista), po kupcu, po statusu računa, kao i po kategorijama ročnosti računa (slika 4.).



Slika 4. Struktura podataka u OLAP-u Potraživanja

5. KRITIČKI OSVRT NA FUNKCIONALNOST BUSINESS NAVIGATORA U POGLEDU PLANIRANJA I UPRAVLJANJA LJUDSKIM RESURSIMA

Kadrovska evidencija omogućava evidentiranje velikog broja osnovnih podataka o zaposlenom. (ime, adresa, telefoni, mesta rada, vrsta radnog odnosa, statusi dokumentacije vezane za radni odnos, ukupan radni staž, podaci o osiguranju, zdravstvena knjižica, lekarska uverenja, podaci za obračun zarada, tekući račun, razni poverljivi podaci i slično).

Osim navedenih podataka, za svakog zaposlenog se mogu unositi i detaljnije informacije administriranjem podataka kroz niz kartica, opcija, podešavanja i izveštaja.

Definisane su i sve vrste plaćenih i neplaćenih odsustva, prekidi radnih odnosa, radni sati, i slično. U svakom momentu moguće je dobiti razne vrste izveštaja iz kadrovske evidencije, kao što su najviše korišćeni: lista zaposlenih, broj radnih sati, odsustva zaposlenih, ugovori, lista vremenski ograničenih ugovora i mnogi drugi izveštaji potrebni za planiranje, praćenje i kontrolu rada zaposlenih.

Upravljanje karijerom ili talent menadžment je jedna od modernijih menadžment oblasti, pa je velika prednost *Business Navigatora* ta što su svi prethodno navedeni podaci i informacije integrisani i moguće ih je zajedno razmatrati, upoređivati, pa zatim koristiti za upravljanje karijerom zaposlenih, popunjavajući nove ili oslobođene radne pozicije, pružajući svojim kvalitetnim zaposlenima siguran put ka poslovnom uspehu i ličnom ostvarenju.

Business Navigator kroz različite opcije (opis radnih mesta, broj zaposlenih, učinak zaposlenih, obim posla i drugo) nudi uvid u potrebe otvaranja novih radnih mesta ili proširenje već postojećih.

Međutim, nedostatak softvera je taj što nije omogućeno kreiranje profila svakog posebnog kandidata u procesu zapošljavanja. Ovaj nedostatak bi bio otklonjen ukoliko bi se kreirao sistem koji identifikuje potencijalne kandidate, za koje se kroz dalji proces selekcije donosi odluka o zaposlenju.

Prednost bi bila ukoliko bi se automatski vršilo rangiranje kandidata, na osnovu upoređivanja zadatih kompanijskih

zahteva, opisa i specifikacije radnog mesta sa znanjima, veštinama i kompetencijama kandidata.

Nedostatak *Business Navigatora* i ERP sistema uopšte, ne samo u pogledu ljudskih resursa, nego na nivou cele organizacije, jesu visoki početni troškovi implementacije. Međutim, nakon uspešne implementacije softvera, na osnovu aktivnosti i pogodnosti koje pruža, javlja se mogućnost brzog povrata investicija.

6. ZAKLJUČAK

Ljudski resursi u preduzeću predstavljaju najkompleksniji i najmanje predvidljiv element procesa poslovanja. Menadžmentu preduzeća i menadžmentu ljudskih resursa upravo zbog ove činjenice nameće se kao najvažniji zadatak izbor osnovnih ljudskih pokretača u preduzeću.

Pokretači koji utiču na produktivnost zaposlenih u preduzeću i na njihovo zadovoljstvo poslom moraju biti objektivni, pravedni, motivišući i jednaki za sve.

Individualni ciljevi i ciljevi organizacije su često vrlo različiti i ne mogu se uvek poklopiti. Zbog toga je neophodno da menadžment preduzeća radi na razvoju takve organizacione strukture i poslovne kulture koja ističe komunikaciju između različitih nivoa u organizaciji preduzeća. Pri tome veliku ulogu ima transparentnost i dostupnost podataka o poslovanju preduzeća u realnom vremenu, čemu podršku pružaju savremena softverska rešenja kao što je *Poslovni navigator (Business Navigator)*.

Izbor sistema *Business Navigator*, kao podrške u poslovanju i planiranju i upravljanju ljudskim resursima predstavlja način modernog i stratejski koncipiranog upravljanja i optimizacije rada zaposlenih.

Automatizacijom mnogih poslovnih procesa i postizanjem mogućnosti da se neki poslovi obavljaju sistemski, timovi zaposleni u odeljenjima za upravljanje ljudskim resursima dobijaju dodatno vreme za obavljanje poslovnih aktivnosti uz smanjenje troškova.

7. LITERATURA

- [1] Njeguš, A., Poslovni informacioni sistemi, Univerzitet Singidunum, Beograd, 2009.
- [2] Đurićin, D., Janošević, S., Menadžment i strategija, Centar za izdavačku delatnost Ekonomskog fakulteta, Beograd, 2005.
- [3] Pržulj, Ž., Menadžment ljudskih resursa i upravljanje znanjem, Fakultet za menadžment, Beograd, 2005.

Kratka biografija:



Kristina Kojić je rođena u Novom Sadu 1982. godine. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i inženjerski menadžment je odbranila 2012. godine.

OPERATIVNI RIZIK U BANKARSTVU U REPUBLICI SRBIJI**OPERATIONAL RISK IN THE BANKING IN THE REPUBLIC OF SERBIA**

Maja Marković, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast: INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj: *Ovim radom je predstavljeno funkcionisanje savremenih procesa upravljanja operativnim rizicima u Republici Srbiji, a pre svega i samo stanje vezano za uopšte praćenje i upravljanje ovom vrstom rizika u našoj zemlji. Težnja je da se teorijskim i praktičnim istraživanjem predoče naučni opisi činilaca strukture procesa upravljanja ovim rizicima, opis funkcija kao i odnosa veza upravljanja operativnim rizikom.*

Abstract: *This paper presents the functioning of modern risk management process in the Republic of Serbia and, above all, condition related to the general track and manage this risk in our country. The tendency is that the theoretical and practical research present a scientific description of the structure factors of the process of managing operational risk, a description of their function and relationship links the operational risk management.*

Ključne reči: *Rizik u bankarstvu, Operativni rizik, Rizični događaj, Upravljanje operativnim rizikom.*

1. UVOD

Sa razvojem investicionog bankarstva i sa procesom globalizacije finansijskog sistema, došlo je i do dodatnog uvećanja rizika sa kojim se banke suočavaju u svom poslovanju. U okviru ukupnih rizika koji prate poslovne aktivnosti banaka, privrede i drugih oblika organizovanja biznisa, poseban značaj imaju operativni rizici.

Operativni rizici predstavljaju najstariju ali i najnoviju pretnju sa kojom se banke suočavaju. Kao što je i opšte poznato, banke su se uvek morale štititi od ključnih pretnji za njihove operacije kao što su pljačke i interne prevare.

Danas banke ulažu ogromnu energiju u upravljanje ovom vrstom rizika i nastoje da operativne rizike direktno povežu sa ekonomskim kapitalom korigovanim za rizik (Risk-based capital), koji formiraju za pokriće neočekivanih gubitaka.

Permanentan rastući trend operativnih rizika je realnost sa kojom se suočavaju ne samo bankarske institucije, već i subjekti u privrednom i vanprivrednom sektoru, što problematiku operativnih rizika čini izuzetno važnom i aktuelnom.

2. UPRAVLJANJE OPERATIVNIM RIZICIMA**2.1. Obuhvatnost definicije pojma operativnih rizika**

Svest o postojanju operativnih rizika vezuje se za poslednje decenije XX veka iako su ovi rizici stari koliko i sama bankarska industrija.

Pokušaji da se uradi obuhvatna i funkcionalna definicija operativnih rizika, objektivno su u startu bili otežani činjenicom da je reč o veoma diversifikovanom i kompleksnom riziku, obzirom:

- Da je prisutan u skoro svim poslovnim aktivnostima u banci,
- Da uzroci njegove realizacije nisu uvek jasno uočljivi i razgraničeni kao kod drugih rizika (kreditni, tržišni), pa ga zbog toga banke različito tretiraju i klasifikuju,
- Da se može realizovati direktno, ili kroz kreditni rizik i tržišne rizike, sa kojima u određenim situacijama deluje zajedno,
- Da nije eksplicitno dokumentovan,
- Ali i da je reč o riziku kulture profesionalnog ponašanja u banci, ne samo menadžmenta već i svih zaposlenih.

- Operativni rizici pripadaju grupi nefinansijskih rizika, koji nisu specifičnost finansijskih institucija, obzirom da su prisutni i u privrednom, ali i drugim neprivrednim sektorima.

- Najšire prihvaćena definicija operativnog rizika, prvi put objavljena u Robert Morris Associates et.al. 1999. godine glasi: „Operativni rizik je rizik direktnog ili indirektnog gubitka zbog neadekvatnih ili neuspelih internih procesa, ljudskog faktora ili sistema, ili zbog eksternih događaja”. Ovu definiciju prihvatio je i Bazelski komitet uz isključenje odrednica direktnog ili indirektnog gubitka, a definicija Bazelskog komiteta je i osnov definicije operativnog rizika date u našoj domaćoj regulativi.

2.2. Vrste i karakteristike operativnih rizika

U osnovi, operativni rizici su rizici koji nastaju iz poslovnog procesa, manualnog ili automatizovanog, kontinuiranog, učestalog ili periodičnog, a zbog grešaka koje čini čovek u tom procesu, sistemskih propusta, neadekvatnih procedura i nedovoljno obuhvatne kontrolne funkcije procesa. [1]

Opšta podela operativnih rizika:

- Rizici neadekvatne ili nedovoljne infrastrukture: Karakterišu ih zastareli kapaciteti, nejasno definisan sistem odgovornosti, nedostatak praktičnog iskustva, neadekvatno održavanje i opravka sistema.
- Tehnološki rizici: U savremenom bankarstvu se manifestuju pre svega kao rizici informacione tehnologije neadekvatan kvalitet software-a, namerno oštećenje software-a sa ciljem da uzrokuje zastoj u procesu rada ili

NAPOMENA:

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

drugu vrstu negativnih posledica, neadekvatna zaštita podataka od nedozvoljenog pristupa trećim licima ili zaposlenima i dr.

- Rizici operacija ili poslovnog procesa: Ova klasifikacija operativnih rizika, predstavlja široku kategoriju rizičnih događaja koja isključuje rizike vezane za osobe koje su zadužene za konkretne poslovne procese i njihove greške.

- Rizik ljudskog faktora: Jedan od najvažnijih operativnih rizika koji se manifestuju kroz nedovoljnu kulturu ponašanja zaposlenih, rizik upravljanja (kriminalne radnje ili greške u donošenju odluka od strane rukovodilaca).

- Eksterni rizični događaji: Važna kategorija operativnih rizika, koja se najčešće manifestuje u formi eksternog kriminala (krađe, prevare), prirodne katastrofe, terorizma, ratova.

2.3. Funkcija upravljanja operativnim rizicima

Funkcija upravljanja operativnim rizicima u banci predpostavlja jasnu definiciju uloga i odgovornosti svih učesnika u procesu. Pošto su operativni rizici prisutni na svim nivoima poslovnih aktivnosti u banci, savremeni koncept funkcije upravljanja ovim rizicima podrazumeva da se identifikacija, klasifikacija, monitoring, merenje i upravljanje vrstama operativnih rizika mora primenjivati na svim organizacionim nivoima, kako bi se ustanovila [2]:

- Potencijalna međuzavisnost, uzroci i mogućnost materijalizacije operativnih rizika,
- Opasnosti i propusti interne kontrole,
- Kontra mere i njihova efikasnost i
- Odgovornosti za akcione planove.

Ovako definisan model upravljanja ne znači modifikovanu tradicionalnu varijantu upravljanja, u kojoj su operativni rizici svačiji posao. Reč je o hijerarhijski uređenom sistemu odgovornosti, koji je izgradila i potvrdila savremena praksa u bankama.

- Na samom vrhu piramide nalazi se bord direktora, koji bi trebao da bude svestan postojanja operativnih rizika u banci i njihovih glavnih aspekata, kao i da su oni posebna vrsta rizika kojom se mora upravljati.

- Sledeći nivo čini senior menadžment. On je odgovoran za pravilnu primenu okvira za upravljanje operativnim rizicima na svim nivoima u banci, a koji je odobrio bord direktora, kao i da svi zaposleni razumeju odgovornost koju nose u procesu upravljanja operativnim rizicima u kome učestvuju.

-Ukoliko je ustanovljena funkcija glavnog menadžera za operativni rizik, on je član borda direktora ili senior menadžmenta.

- Menadžeri linija poslovanja su odgovorni za primenu strategije upravljanja operativnim rizicima u banci. Njihova odgovornost za rizik je u donošenju dnevnih odluka koje se odnose na poslovanje sa klijentima, operativne procese i tehnologiju, upravljanje kadrovima i eksternim izloženostima.

Pošto se operativni rizici materijalizuju unutar linija poslovanja, to su linijski menadžeri obavezni da prate rast izloženosti ovoj vrsti rizika i da daju preporuke u vezi sa tim u okviru svojih nadležnosti.

Ovakvom organizacionom šemom uspostavljen je sistem odgovornosti u dva nivoa između kojih postoji jasna linija razgraničenja u pogledu odgovornosti.

2.4. Proces upravljanja operativnim rizicima

Forma ovih rizika čini ih prisutnim u skoro svim segmentima poslovanja i bitno je uticala na modeliranje procesa upravljanja koji se baziraju na: proaktivnom pristupu upravljanja, faznoj strukturi i upravljanju na svim nivoima odlučivanja u banci.

Proces upravljanja operativnim rizicima ima faznu strukturu, funkcionalno povezanu, tako da svaka faza podržava i usmerava narednu. Pet osnovnih faza čini ovaj proces:

1. Identifikacija rizika - prva faza u kojoj se prepoznaju rizici koji se ne mogu izbeći, oni rizici sa kojima se banka suočava.

2. Naponi menadžmenta da na nivou banke osigura odgovarajući kontrolni okvir, neophodan za upravljanje i ublažavanje izloženosti banke operativnim rizicima.

3. Analiza kontrolnih mehanizama i njihove efikasnosti kao vrlo važna faza. Ukoliko je okvir iz predhodne faze neefikasan i neekonomičan za banku, on mora biti ponovo razmotren i revidiran

4. Analiza rizika koji preostaju je poslednja faza, nakon što je kontrolni okvir primenjen i nakon što je utvrđena efikasnost njegovog delovanja.

2.4.1. Identifikacija rizičnog događaja

Spoznaja rizičnog događaja prolazi kroz četiri faze [3]:

I faza - Faznu rizičnog događaja karakteriše svest o njegovom postojanju i uverenje da su kontrolni mehanizmi zaposlenih na tim poslovima spremni da njime upravljaju pre nego se realizuje.

II faza - Propušteno vreme je vreme koje je potrebno da se shvati kako je rizični događaj počeo sa realizacijom, iako još nije postao glavni problem. Ova faza je izuzetno važna, jer nema rizičnog događaja koji se ne realizuje, a njena dužina direktno upućuje na efikasnost određenih alata za rano otkrivanje nastanka rizičnog događaja.

III faza - Faza realizacije rizičnog događaja zahteva razumnu, ali brzu reakciju u kojoj je važno utvrditi profil događaja i posegnuti za raspoloživim alatima (jasne procedure i pozitivni pristup događaju).

IV faza - Faza ublažavanja je posledica realizacije rizičnog događaja, mora se sprovesti brzo. Ovo je posao poslovne jedinice a ne grupe za rizik koji deluju savetodavno i vrše monitoring procesa oporavka od realizovanog rizičnog događaja.

Identifikacija operativnih rizika odvija se u skladu sa ciljevima koje banka definiše programom kontrole i uključuje:

- Monitoring i izveštavanje
- Formiranje internih baza podataka
- Rezultate analiza korišćenja alata za otkrivanje rizičnih događaja
- Jasne i stroge procedure interne kontrole
- Razvijen osećaj lične odgovornosti menadžmenta i zaposlenih

2.5. Kontrolni okvir

Dobro koncipiran kontrolni okvir za operativne rizike omogućuje brže i efikasnije dostizanje poslovnih ciljeva, obuhvatnu i blagovremenu informisanost upravljačke strukture u banci. U fokusu kontrolne funkcije su identifikovani rizici, pa je zbog toga za strategiju kontrole operativnih rizika izuzetno važna definicija operativnih rizika.

Kontrola operativnih rizika obuhvata sledeće aktivnosti internog nadzora:

- Monitoring operativnih rizika unutar sistema banke,
- Internu reviziju i internu kontrolu,
- Izveštavanje i komunikaciju u banci.

2.5.1. Tretman operativnih rizika

Upravljanje identifikovanim operativnim rizicima zavisi od više faktora u koje spadaju vrsta i veličina rizika kao i postavljeni ciljevi vezani za funkciju upravljanja rizicima. Priznati instrument za transfer i ublažavanje izloženosti prema operativnim rizicima je osiguranje i široko je prihvaćen u bankarskoj industriji. Njegova upotreba je regulisana od strane nacionalnog regulatora.

3. OPERATIVNI RIZIK U REPUBLICI SRBIJI

3.1. Regulatorni okvir u Republici Srbiji

Usklađivanje našeg sistema kontrole i revizije banaka u skladu sa evropskim, pa i svetskim standardima počeo je 2006. godine, nakon što je u godini koja je predhodila donet novi Zakon o bankama. Od velikog značaja bilo je prepoznavanje operativnog rizika, kao i ustanovljena obaveza formiranja posebnih odeljenja za upravljanje rizikom.

Od 2008. godine Narodna banka Srbije je pristupila sprovođenju plana za uvođenje Bazel II standarda kod nas. U te svrhe formirana je Radna grupa u čijoj je nadležnosti izvršenje aktivnosti predviđenih strategijom i operativnim planom.

Planirano je da se do kraja 2009. godine donese sva neophodna regulativa, a da se od januara 2011. godine krene sa primenom izveštavanja u skladu sa Bazel II standardima.

Realna procena je da su interne upravljačke strukture u bankama počele da se uključuju u proces upravljanja operativnim rizicima, ali da je ovaj proces još u početnoj fazi. Ovaj zaključak bazira se na rezultatima istraživanja uključenosti najviših upravljačkih struktura u bankama u proces upravljanja operativnim rizicima

3.2. Izloženost domaćih banaka operativnim rizicima

Tokom 2007. godine, na početku i na kraju, Odbor za upravljanje rizicima Udruženja banaka Srbije, prosledio je bankama dva upitnika u vezi evidentiranja i praćenja operativnih rizika u banci, a u kontekstu dogovorenog, kontinuiranog praćenja razvoja ove funkcije po bankama od strane Odbora, sa ciljem da se stalno unapređuju metodološka rešenja na ovom planu i preporučuju bankama. Treba napomenuti i da je do kraja 2007. godine trajala reforma bankarskog sektora, nakon godine velikih društvenih i političkih promena u zemlji. Od jednog glomaznog aparata u kome je licencu za rad imalo 86 banaka (2001. godina), vrlo efikasno je smanjena na 35 finansijskih organizacija na kraju 2007. godine. Dobro izvršena priprema banaka osnovanih domaćim kapitalom za dalju privatizaciju i liberalizaciju tržišta, u smislu dolaska stranog kapitala na domaće tržište, rezultirala je činjenicom da bankarski sektor Republike Srbije na kraju 2007. godine čine 23 banke osnovane većinskim stranim kapitalom, što je tada predstavljao značajan podsticaj razvoju konkurencije na domaćem tržištu.

Dolaskom stranog kapitala stvorila se i veća potreba za upravljanjem rizicima u bankama zarad ostvarivanja većeg profita i konkurentnosti pa tako i upravljanje

operativnim rizicima. Supervizori su morali shvatiti da je računanje kapitalnog troška za operativne rizike bitan element osetljivosti banka na izloženost ukupnim rizicima i vrlo važan za pravilno utvrđivanje visine ekonomskog kapitala.

Tokom 2007. godine, na početku i na kraju, Odbor za upravljanje rizicima Udruženja banaka Srbije, prosledio je bankama dva upitnika u vezi evidentiranja i praćenja operativnih rizika u banci.

Upitnik 1 sproveden je u martu 2007. godine i tada je odgovore poslalo svega 19 banka od kojih su dve izjavile da ne primenjuju bilo kakvu metodologiju za evidentiranje i praćenje operativnih rizika u banci. Mali je broj banka koje su odgovorile na Upitnik 1, uglavnom objašnjava činjenica da su one bile na samom početku ovog procesa. Obzirom da je mali broj banka (19 od 35) poslao odgovore na pitanja iz Upitnika 1, što potvrđuje da su mnoge u tom momentu bile na samom početku, ili nisu počele da identifikuju operativne rizike, uporedna analiza sa odgovorima iz Upitnika 2, koji je sproveden krajem 2008. godine, nije bila moguća. Međutim, Upitnik 1 ostaje važan dokument o počecima procesa upravljanja operativnim rizikom u Srbiji. [4]

Analitički osvrt na dobijene odgovore iz upitnika koji je ponovljen 2010. godine, pokazuje da se stanje po pitanju upravljanja ovom vrstom rizika dosta popravilo ali je to za sada primetno samo u slučaju banaka koje su osnovane većinskim stranim kapitalom.

Analizom koja je prikazana u radu, upoređena je domaća-Raiffeisen banka Beograd i jedna od vodećih svetskih banaka-Deutsche Bank sa ciljem da se što realnije sagleda situacija u domaćem bankarskom sektoru vezano za upravljanje operativnim rizicima.

3.2.1. Raiffeisen banka a.d. Beograd i Deutsche Bank

Raiffeisen Bank International jedna je od najvažnijih institucija koja nudi usluge privrednog i investicionog bankarstva u Austriji i vodeća univerzalna banka u srednjoj i istočnoj Evropi. Banka je osnovana u Beogradu 2001. godine a 2010. godine je proglašena i za „Najbolju banku u Srbiji” od strane eminentnog časopisa Global Finance, i dobitnik je nagrade „Najbolje iz Srbije” u kategoriji „Najbolji strani korporativni brend”, koju su zajednički dodelili Ministarstvo trgovine i usluga Republike Srbije, Privredna komora Srbije i list Privredni pregled.

Cilj ovog rada je bio da se prikaže stanje u bankarskom sektoru u Srbiji po pitanju izloženosti i upravljanju operativnim rizicima. Kako bi lakše i efikasnije ispunili zadati cilj, uporedili smo domaću banku, koja je osnovana većinskim stranim kapitalom ali povinovana domaćoj regulativi i praksi u upravljanju, i stranom bankom koja predstavlja jednu od najuticajnijih na svetskom tržištu.

Uočljiva je razlika između dve prikazane banke što je i potpuno očekivano s obzirom na veličinu Deutsche Bank, prirode i kompleksnosti njenih operacija, internacionalne pristutnosti, povezanosti sa međunarodnim tržištima. Na osnovu izvršene analize, Raiffeisen banka Beograd može se svrstati u grupu banaka koje su u ovom trenutku u Srbiji na vrhu domaće bankarske industrije. U prilog tome ide i činjenica da je ipak u pitanju banka koja je članica međunarodno aktivne bankarske grupe pa je i srazmerno finansijskoj snazi, razvijenosti i značaju koji ima unutar grupe, uključena u proces upravljanja rizicima na nivou

grupe, kroz sistem izveštavanja i slanja podataka svojoj centrali u Beču za potrebe ocene izloženosti rizicima i kalkulacije ekonomskog kapitala. Celokupna komunikacija koju banka u Beogradu ostvaruje sa svojom centralom, inicijalno joj daje prednost u odnosu na domaće banke koje nisu članice ovakvih grupa, i to u više segmenata. Ovo je i glavni razlog zašto je Raiffeisen banka Beograd veoma slično postavila svoju funkciju upravljanja operativnim rizicima sa Deutsche Bank. Kod obe banke, primetno je postavljanje funkcije upravljanja na principima korporativnog upravljanja, linijskog rukovođenja i na nezavisnoj kontrolnoj funkciji. Međutim, banka iz Beograda nalazi se u bitno drugačijem položaju. Činjenica jeste da je ona članica međunarodne grupe ali su ovakve banke u obavezi da primenjuju i poštuju zahteve domaćih supervizora. Dakle, banka uživa u određenoj slobodi kreiranja i modeliranja tehnoloških rešenja, u meri koju dozvoljava domaća regulativa u Srbiji, regulativa jurisdikcije u kojoj radi centralna bankarska organizacija, kao i nivo njihove razvijenosti i sofisticiranosti.

U osnovi, Deutsche Bank veći akcenat stavlja na početnu fazu identifikacije operativnih rizika, tačnost i obuhvatnost baza podataka, monitoring, razvoj sistema i kontrole izveštavanja a takođe pored internih baza podataka formira i eksterne što predstavlja jednu sveobuhvatnost. Ipak, od banke u Beogradu ne može se tako nešto očekivati, s obzirom da ni njene baze podataka o gubicima nisu ni približno dovoljno obuhvatne niti imaju dovoljno dugu istorijsku komponentu koja iznosi minimum 5 godina. U svakom slučaju, Raiffeisen banka Beograd ima dobro postavljenu strategiju sa jasno definisanim ciljevima i srazmerno tome može očekivati da uskoro može aplicirati kod Narodne Banke Srbije za najsofisticiranije pristupe merenja ekonomskog kapitala koji za sada radi samo njena centrala u Beču.

3.3. Problem različitog nivoa razvijenosti bankarskih industrija u EU i Republici Srbiji

Za razliku od razvijenih zemalja u EU, prioritet domaće bankarske industrije i dalje je jačanje njene kapitalne pozicije. Što znači da domaćim bankama tek predstoji značajan rad na daljem razvoju i jačanju funkcije korporativnog upravljanja, sistematičnom razvoju funkcija upravljanja rizicima a posebno operativnim, primenom novih znanja i iskustva razvijenijih. Sve ovo bi trebalo rezultirati u pravcu daljeg jačanja depozitnog potencijala banaka i većoj profitabilnosti, kao izvoru kapitalizacije iz tekućeg poslovanja.

4. ZAKLJUČAK

Osnovna struktura operativnih rizičnih događaja ne samo da sugeriše neograničenu mogućnost izazivanja operativnih incidentnih događaja i njihovu prisutnost u skoro svim segmentima poslovnih aktivnosti, već daje i odgovor na pitanje zašto je ovaj rizik bio toliko dugo zanemaren u našoj stručnoj javnosti.

Banke u Srbiji se nalaze pred strateški važnim zadatkom da pravilno razvijaju okvire za upravljanje operativnim rizicima. Faktor koji može da oteža put ka ovom cilju je činjenica da je reč o rizicima koji su slabo poznati domaćoj bankarskoj industriji, što podrazumeva neophodno vreme za edukaciju zaposlenih. Ovo se pre svega odnosi na malu svesnosti o postojanju ovih rizika, kao i potrebne edukacije na planu podizanja nivoa kulture ponašanja na svim nivoima u banci.

Neophodan faktor u celokupnom procesu jeste potrebno vreme. Pravičan pristup podrazumeva blagovremenu pripremu upravnog i izvršnog odbora za njihovo puno uključenje u proces kreiranja strategija, politika i procesa upravljanja ovom vrstom rizika što zahteva i izvestan vremenski period. Imajući u vidu trenutni stepen razvijenosti domaće bankarske industrije, njenu strukturnu neujednačenost na jednoj strani, karakteristike operativnih rizika i neophodne preduslove da se njima efikasno upravlja na drugoj, nacionalni supervizor bi trebao staviti akcenat na standardizaciju definicije procesa, procedura, identifikacije i klasifikacije operativnih rizičnih događaja.

5. LITERATURA

- [1] Jorion P., (2006), *Financial Risk Manager Handbook*, Third edition, Hoboken, New Jersey, John W.&Sons, pp 575.
- [2] Dimitris N. Chorofas, (2006), *Operational Risk Control*, Elsevier Butterworth-Heinemann, Linacre House, Jordan Hill, Oxford, pp. 18.
- [3] D.Loader, (2006), *Operational Risk: Managing a Key Component of Operational Risk under Basel II*, Elsevier, pp.16.
- [4] Upitnik 2, Udruženje banaka Srbije u vezi evidentiranja i praćenja operativnih rizika u banci.

Kratka biografija:



Maja Marković, rođena je u Zagrebu 1985. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment odbranila je 2012.god.

RAZVOJ SOFTVERSKOG PAKETA ZA PODRŠKU INFORMACIONOG SISTEMA PREDUZEĆA ZA PROMET MERNOREGULACIONE OPREME – PODSISTEM PRODAJA**DEVELOPMENT OF THE SOFTWARE PACKAGE TO SUPPORT INFORMATION SYSTEM FOR MEASURING AND REGULATION DISTRIBUTION CO. – SUBSYSTEM SALES**

Miloš Radojčić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – U okviru rada opisan je postupak razvoja softverskog paketa za podršku informacionog sistema preduzeća za promet merno-regulacione opreme – podsistem Prodaja. U radu je prikazan kratak opis realnog sistema, primenjene tehnologije, konceptualna šema baze podataka u vidu dijagrama klasa, opis arhitekture sistema i prikaz nekih od funkcionalnosti aplikacije.

Abstract – Within this work, the description of development of the software package to support information system for measuring and distribution company – subsystem Sales is presented. This work also includes short description of real system, supporting technologies, conceptual database scheme model, system architecture and development and implementation of the subsystem Sales as well.

Ključne reči: Java, veb aplikacija, baza podataka, informacioni sistem, UML, Spring, Hibernate, Wicket.

1. UVOD

Uvođenje i upotreba automatizovanih informacionih sistema (IS), kao način unapređenja poslovanja savremenih kompanija, postala je neminovnost svakog preduzeća koje želi da osigura konkurentnost i opstanak u uslovima koji vladaju današnjim tržištima. Uvođenje informacionog sistema predstavlja prilično osetljivu aktivnost, naročito ukoliko je preduzeće još uvek u fazi rasta i razvoja [1].

Predmet ovog rada jeste razvoj dela informacionog sistema za mala i srednja preduzeća čija je osnovna delatnost trgovina merno-regulacionom opremom. Zbog kompleksnosti celokupnog sistema, kao predmet rada izdvojen je podsistem prodaja, koji se odnosi na poboljšanje odnosa sa kupcima.

U okviru master rada autora [2]: izvršena je identifikacija korisničkih zahteva u okviru preduzeća za promet merno-regulacionom opremom primenom tehnika intervjuisanja i uzorkovanja dokumenata; korisnički zahtevi dokumentovani su primenom slučajeva upotrebe (SU); projektovana su konceptualna i logička šema baze podataka i implementirana baza podataka u odabranom sistemu za upravljanje bazom podataka (SUBP); izvršen

je odabir programskog jezika, razvojnih alata i tehnologija neophodnih za implementaciju informacionog sistema i, konačno, razvijen i implementiran softverski paket za podršku podsistema prodaje informacionog sistema preduzeća za promet merno-regulacione opreme.

U okviru drugog i trećeg poglavlja ovog rada dati su kratak opis realnog sistema i pregled odabranih metoda i tehnika projektovanja, kao i odabranih programskih sistema za podršku razvoju i implementaciji IS. U četvrtom poglavlju prikazan je deo projektovane šeme baze podataka iskazane putem UML dijagrama klasa. Preostali delovi konceptualne šeme i odgovarajuća šema relacione baze podataka mogu se naći u [1] i [2]. Arhitektura aplikacije prikazana je u petom poglavlju, dok je prikaz nekih od funkcionalnosti aplikacije dat u šestom poglavlju.

2. OPIS REALNOG SISTEMA

Informacioni sistem je namenjen za mala i srednja preduzeća koja posluju u oblasti trgovine merno-regulacionom opremom. Celokupan informacioni sistem obuhvata tri funkcije preduzeća: funkciju prodaje, funkciju nabavke i funkciju računovodstva. Poslovni procesi koje podsistem prodaja treba da podrži su sledeći: evidencija kupaca, evidencija proizvoda, evidencija kategorija proizvoda, evidencija dokumenata kao što su ponude, računi ili otpremnice, evidencija reklamacija, garantnih listova i povrata proizvoda. Detaljan opis realnog sistema nalazi se u [2].

3. METODOLOGIJA RADA

U radu je primenjena objektno-orijentisana analiza i dizajn, uz primenu tehnika intervjuisanja i uzorkovanja dokumentacije, dok je za izradu UML dijagrama i modela domena korišćen program *Microsoft Office Visio 2007*. UML dijagrami koji su su korišćeni u [2], tokom analize i dizajna sistema su dijagrami slučajeva upotrebe (*Use Case Diagrams*), dijagrami klasa (*Class Diagrams*) i dijagram stanja (*State Machine Diagram*).

Logički model baze podataka iskazan je putem konceptata relacionog modela podataka, dok je za implementaciju baze podataka izabran jedan od najpopularnijih *open source* sistema za upravljanje bazom podataka (SUBP), *MySQL*.

Za razvoj aplikacije izabran je programski jezik Java, odnosno JEE (*Java Enterprise Edition*) platforma, koja predstavlja industrijski standard za razvoj *enterprise* Java aplikacija. Jedan od ključnih faktora pri izboru JEE

NAPOMENA:

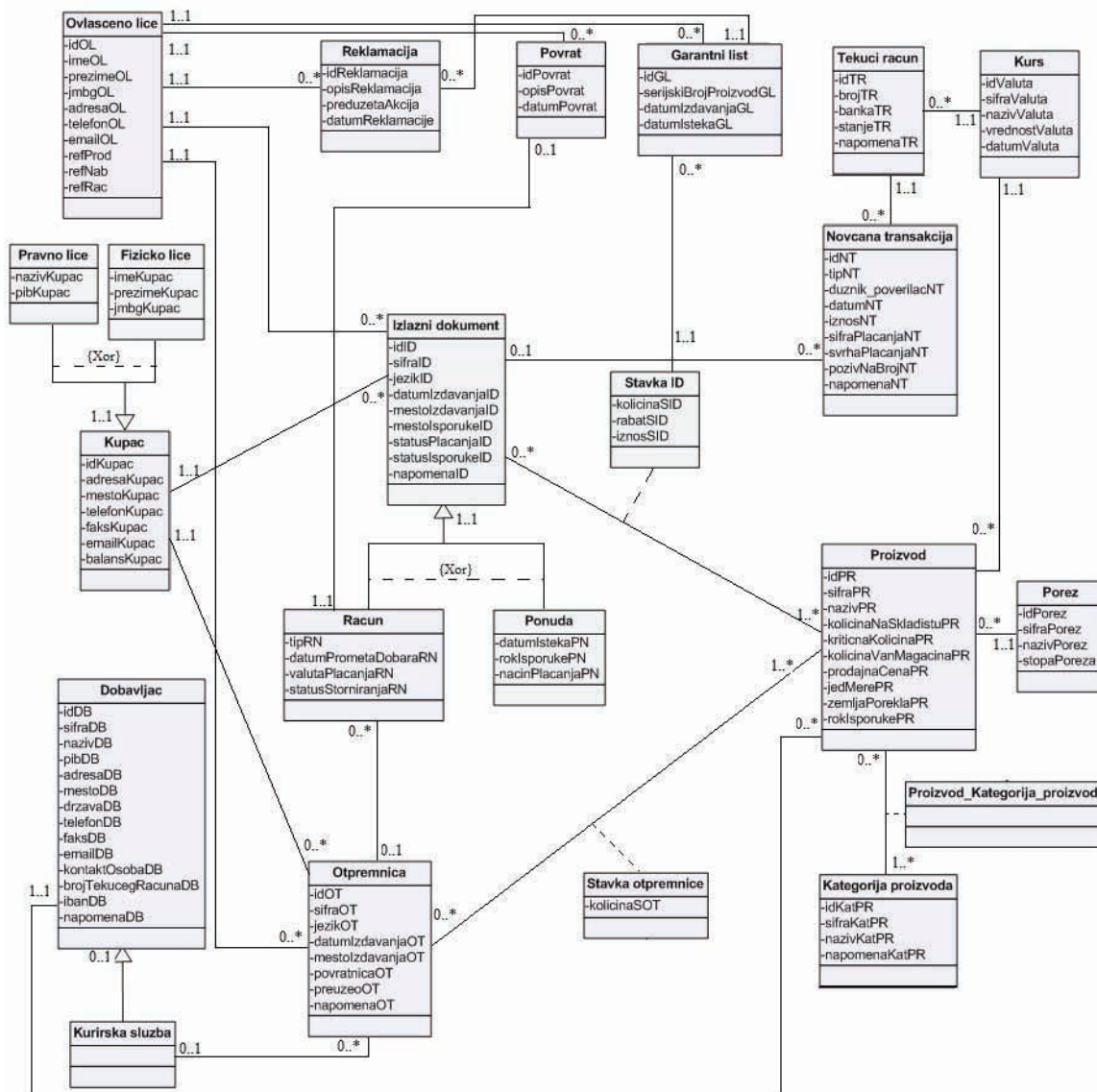
Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila prof. dr Sonja Ristić.

platforme predstavlja veliki broj *open source* tehnologija od kojih je nekolicina primenjena u radu: *Hibernate ORM, Spring, Junit* i *Wicket framework*. Pored navedenih tehnologija bitno je pomenuti da je za implementaciju sistema korišćena nekolicina popularnih *open source* rešenja: *Eclipse* razvojno okruženje, *Apache Maven* kao alat za automatizovano upravljanje projektom i *Apache Tomcat* kao aplikacioni server odnosno servlet kontejner. Za upravljanje verzijama kôda primenjen je *Git*.

4. KONCEPTUALNA ŠEMA BAZE PODATAKA

Za prikaz konceptualne šeme baze podataka odabran je UML dijagram klasa. Dijagram klasa pripada grupi strukturnih UML dijagrama koji opisuju statičku strukturu sistema prikazujući klase sistema, njihove atribute, operacije i relacije između klasa [3]. U ovom radu

dijagram klasa se koristi za prikaz konceptualne šeme baze podataka, a ne kao model ponašanja, pa su na njemu prikazani samo nazivi klasa i obeležja, a ne i operacije. Radi smanjenja kompleksnosti, dijagram klasa celokupnog informacionog sistema je podeljen na dva paketa: paket koji se odnosi na odnose preduzeća sa kupcima (slika 1) i paket koji se odnosi na odnose preduzeća sa dobavljačima, koji nije prikazan u ovom radu, ali se može naći u [2]. Tabele sa atributima i ograničenjima vrednosti atributa klasa konceptualne šeme baze podataka, kao i šema relacione baze podataka koja je dobijena transformacijom šeme baze podataka iskazane putem dijagrama klasa u šemu baze podataka iskazanu putem koncepta relacionog modela podataka takođe su dati u [2].



Slika 1. Konceptualna šema baze podataka podsistema prodaja

5. ARHITEKTURA APLIKACIJE

Pri odabiru arhitekture aplikacije primenjen je arhitekturni patern deljenja aplikacije u slojeve, gde svaki sloj poseduje svoje odgovornosti. Ova arhitektura se najčešće primenjuje u slučaju veb aplikacija i naziva se troslojna arhitektura [4]. Na slici 2 prikazana je

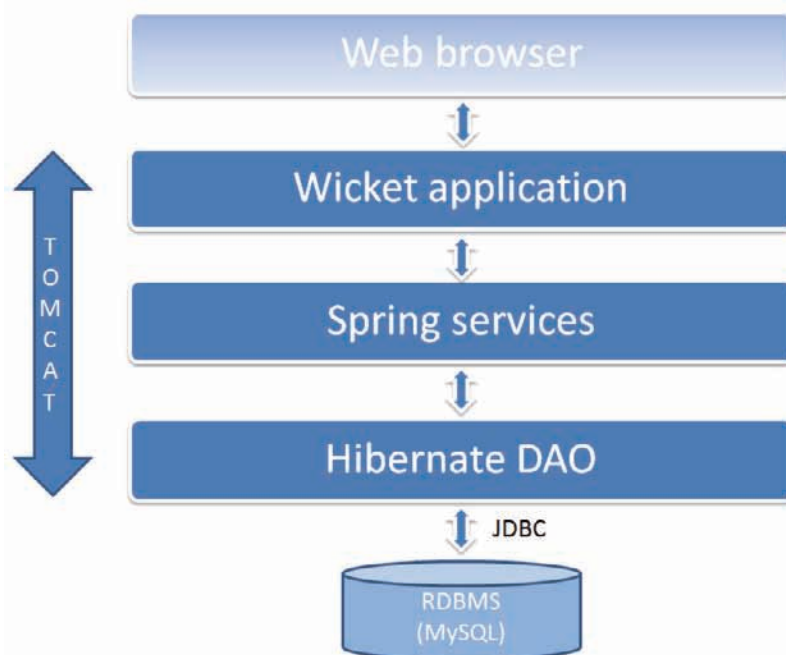
arhitektura IS koji je predmet ovog rada, sa jasno prikazanim slojevima.

U prezentacionom sloju primenjen je *Wicket framework* koji je zadužen za komunikaciju aplikacije sa klijentom (brauserom) posredstvom HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*) protokola. *Wicket* predstavlja *framework*

orijentisan na komponente kod koga je akcenat stavljen na reakciju na korisnikove akcije koje pokreću razne fino podešene okidače (pritisak na dugme, slanje forme i sl.), a njegov osnovni cilj predstavlja smanjenje jaza između objektno orijentisanog programiranja i *stateless* HTTP protokola [5].

Kompletna poslovna logika aplikacije je smeštena unutar implementacija *Spring* servisa. *Spring framework* predstavlja osnovu cele aplikacije. Spring svojim konceptom inverzije kontrole (*IoC* kontejner) omogućava „guranje“ zavisnosti u vidu instanci implementacija *Spring* servisa u objekte u prezentacionom sloju [6]. *Spring* je zadužen i za komunikaciju sa slojem pristupa podacima koji je implementiran primenom *Hibernate*

ORM framework-a. *Hibernate* već duže vreme predstavlja vodeći *Java ORM framework* koji je uspeo da premosti jaz između relacionih baza podataka i objektno-orijentisanih aplikacija uz značajno povećanje efikasnosti i performansi aplikacija. *Hibernate* komunicira sa *Spring*-ovim servisima posredstvom DAO interfejsa. Ovi interfejsi predstavljaju vidljivi deo ovog sloja, dok je sav kôd koji se odnosi na perzistentne operacije smešten unutar *Hibernate* implementacija ovih interfejsa. Svi DAO interfejsi nasleđuju interfejs *GenericDAO*, dok *Hibernate* DAO implementacije ovih interfejsa nasleđuju klasu *GenericHibernateDAO*, koja obuhvata osnovne CRUD (*Create, Retrive, Update, Delete*) operacije.



Slika 2. Arhitektura aplikacije

Kompletna konfiguracija aplikacije specificirana je u okviru *spring-web.xml* dokumenta prikazanog na listingu 1. Primenom *Spring* anotacija veličina konfiguracionog dokumenta je značajno smanjena.

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<beans xmlns="http://www.springframework.org/schema/beans"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:context="http://www.springframework.org/schema/context"
xmlns:tx="http://www.springframework.org/schema/tx"
xsi:schemaLocation="
http://www.springframework.org/schema/beans
http://www.springframework.org/schema/beans/spring-beans-3.0.xsd
http://www.springframework.org/schema/context
http://www.springframework.org/schema/context/spring-context-3.0.xsd
http://www.springframework.org/schema/tx
http://www.springframework.org/schema/tx/spring-tx-3.0.xsd">
<!-- Aktivira skeniranje @Repository anotacije-->
<context:component-scan base-package="org.rm" />
<!-- Aktivira skeniranje @Autowired anotacije-->
<context:annotation-config />
<!-- Aktivira skeniranje @Transactional anotacije-->
<tx:annotation-driven />
<bean id="transactionManager" class=
"org.springframework.orm.hibernate3.HibernateTransactionManager"
<property name="sessionFactory" ref="sessionFactory" />
</bean>
  
```

```

<!--Podešavanje parametara pristupa bazi podataka-->
<bean id="dataSource"
class="org.apache.commons.dbcp.BasicDataSource"
destroy-method="close">
<property name="driverClassName" value="com.mysql.jdbc.Driver"/>
<property name="url" value="jdbc:mysql://localhost:3306/shema"/>
<property name="username" value="root" />
<property name="password" value="" />
</bean>
<!--Podešavanje Hibernate Session Factory -->
<bean id="sessionFactory" class =
"org.springframework.orm.hibernate3.annotation.AnnotationSession-
FactoryBean">
<property name="dataSource" ref="dataSource" />
<property name="hibernateProperties">
<props>
<prop key="hibernate.dialect">
org.hibernate.dialect.MySQL5InnoDBDialect
</prop>
<prop key="hibernate.hbm2ddl.auto">create</prop>
</props>
</property>
<property name="annotatedClasses">
<list>
<value>org.rm.entities.Dobavljac</value>
<value>org.rm.entities.Drzava</value>
<value>org.rm.entities.GarantniList</value>
<value>org.rm.entities.KategorijaProizvoda</value>
  
```

```

<value>org.rm.entities.Korisnik</value>
<value>org.rm.entities.Kupac</value>
...
<value>org.rm.entities.IzlazniDokument</value>
</list>
</property>
</bean>
</beans>

```

Listing 1. *spring-web.xml* dokument

6. IMPLEMENTACIJA SISTEMA

Nakon odabira arhitekture, izvršen je generisanje kostura aplikacije primenom odgovarajućeg *Maven archetype*-a. Nakon generisanja kostura aplikacije i podešavanja konfiguracije omogućena je sama implementacija sistema. Prvo su kreirane perzistentne klase, nakon čega je izvršeno kreiranje DAO klasa i njihovih *Hibernate* implementacija, *Spring* servisa i njihovih implementacija i naposljetku *Wicket* stranica. Osnovni cilj zbog kojeg je odabrana prikazana arhitektura jeste povećanje produktivnosti odnosno smanjenje vremena implementacije aplikacije. Na slici 3 prikazana je jedna od funkcionalnosti aplikacije u vidu stranice za prikaz liste svih proizvoda sa mogućnošću osnovne i napredne pretrage.

| ID | Ime | Cijena | Status |
|---------|-------------|----------|----------------------------|
| prod001 | Proizvod 1 | 1000.00 | U skladu sa specifikacijom |
| prod002 | Proizvod 2 | 2000.00 | U skladu sa specifikacijom |
| prod003 | Proizvod 3 | 3000.00 | U skladu sa specifikacijom |
| prod004 | Proizvod 4 | 4000.00 | U skladu sa specifikacijom |
| prod005 | Proizvod 5 | 5000.00 | U skladu sa specifikacijom |
| prod006 | Proizvod 6 | 6000.00 | U skladu sa specifikacijom |
| prod007 | Proizvod 7 | 7000.00 | U skladu sa specifikacijom |
| prod008 | Proizvod 8 | 8000.00 | U skladu sa specifikacijom |
| prod009 | Proizvod 9 | 9000.00 | U skladu sa specifikacijom |
| prod010 | Proizvod 10 | 10000.00 | U skladu sa specifikacijom |

Slika 3. Stranica za prikaz proizvoda

Tokom implementacije paralelno je vršeno integraciono testiranje sa *JUnit* testovima. Ovakav način testiranja omogućava rano otkrivanje defekata sprečavajući dalju propagaciju istih koja može dovesti do ozbiljnih grešaka. Rano otkrivanje grešaka izuzetno je značajno, s obzirom na to da je ispravljanje uočenih grešaka u ranijim fazama projekta znatno efikasnije i zahteva mnogo manje troškove.

Nakon implementacije aplikacije potrebno je izvršiti funkcionalno testiranje aplikacije, nakon čega je ustanovljeno da je aplikacija spremna za puštanje u rad, odnosno da ispunjava sve unapred postavljene kriterijume. Primena aplikacije je započeta u realnim uslovima, a prikupljanje povratnih informacija o potrebnim unapređenjima se vrši kontinualno.

7. ZAKLJUČAK

Ovim radom je obuhvaćen jedan ciklus pri iterativnom razvoju softvera sa svim fazama koje ova metodologija razvoja softvera obuhvata.

Rezultat ovog rada predstavlja segment celokupnog informacionog sistema za podršku poslovanju preduzeća za promet merno-regulacione opreme koji se odnosi na funkciju prodaje. Naredni koraci obuhvataju razvoj softverskih paketa za podršku ostalih podsistema, njihovu integraciju sa podsistemom prodaje, detaljno integraciono testiranje, puštanje u rad i održavanje. Nakon detaljnog testiranja i puštanja u rad, neophodno je započeti novu iteraciju ili ciklus razvoja u skladu sa principima iterativne metodologije razvoja softvera.

8. LITERATURA

- [1] Radojčić M., *Projektovanje šeme baze podataka informacionog sistema preduzeća za promet merno-regulacione opreme*, Završni rad, Fakultet tehničkih nauka, 2011.
- [2] Radojčić M., *Razvoj softverskog paketa za podršku informacionog sistema preduzeća za promet merno-regulacione opreme – Podsystem Prodaja*, Diplomski-master rad, Fakultet tehničkih nauka, 2012.
- [3] *UML Superstructure Specification Version 2.3*, OMG, 2011.
- [4] Inderjeet Singh, Beth Stearns, Mark Johnson, Enterprise Team, *Designing Enterprise Applications with the J2EETM Platform*, 2nd Edition, 2002.
- [5] Martijn Dashorst, Eelco Hillenius, *Wicket in Action*, 2009.
- [6] Craig Walls, *Spring in Action*, 3rd Edition, 2011.

Kratka biografija:



Miloš Radojčić je rođen 18.05.1985. godine u Travniku, Republika Bosna i Hercegovina. Osnovnu školu „Prva vojvodanska brigada“ iz Novog Sada završio je sa odličnim uspehom. Upisao je gimnaziju „Laza Kostić“ iz Novog Sada 2000. godine, koju je završio sa odličnim uspehom. 2004. godine upisao je Fakultet tehničkih nauka u Novom Sadu na Odseku za industrijsko inženjerstvo i menadžment, studijskom programu industrijsko inženjerstvo, studijska grupa informaciono-upravljački i komunikacioni sistemi. Miloš je trenutno apsolvant.

što su Čik, Adam i Eva, Magazin za muškarce i dr.). Ovaj kurs se nastavlja sve do danas.

Prve tabloidne novine u Srbiji pokrenute su 1996. godine. Bio je to *Dnevni telegraf* (slika 1), koji je izlazio do 1998. godine, a u Podgorici do 1999.

Eksplozija tabloidne štampe u Srbiji započinje od 2001. godine, kada su pokrenuti listovi *Balkan, Kurir, Nacional, Internacional, Ekskluziv, Skandal, Centar*. Na tržištu su od ranije bile i „ozbiljnije” (polu) tabloidne dnevne novine, kao što su *Blic* i *Večernje novosti*.

3. PRINCIPI TABLOIDNOG NOVINARSTVA

Sadržaj tabloida se zasniva na formuli *human interest – soft news, feature*, odnosno „meke” vesti o poznatim ličnostima u glavnoj „ulozi”.

Zlatna pravila tabloidnog novinarstva uključuju nekoliko principa, koji karakterišu ovu vrstu medija, a to su:

- značaj fotografije i upadljiv naslov, dok je tekst u drugom planu;
- zakon senzacionalizma;
- personalizacija i emocionalizacija vesti;
- popularizacija, tj. „omekšavanje” medijskih sadržaja;
- akcenat je na pseudodogađaju;
- prepoznatljiva tehnička karakteristika, tj. prepoznatljiv tzv. tabloidni format;
- isključiva orijentisanost ka profitu, zanemarivanje medijske etike.

Za tabloide je karakteristična nekonvencionalnost u nalaženju informacija i senzacionalističko pisanje, često bez provere istinitosti informacija. U tabloidnoj štampi dominiraju informacije o poznatim ličnostima, skandalima, nemoralnim ponašanjima javnih osoba. Tabloidi se značajno mešaju u privatnost pojedinaca, čime ruše granice javne i privatne sfere. Pored kulturnog i političkog primitivizma, tabloidi donose zabavu za šire mase, uvijenu u šareni „omot” kiča.

U tabloidnom novinarstvu odnos između aktuelnog, spontanog događaja i pseudodogađaja, menja se u korist ovih drugih, jer novinarima pružaju mnogo više upotrebljivog materijala. Suštinski, to znači da nema velike potrebe za istraživačkim novinarstvom, za nekim posebnim traganjem za sagovornicima, niti ubeđivanjem da pristanu na razgovor.

U tom smislu Conell (1991) navodi da tabloidna informacija postaje sve značajnija u novinarstvu, dok je kvalitet i dubina tekstova sve marginalizovanija. Stoga je vizuelni element od velike važnosti, pa fotografije postaju poželjne koliko i tekst, a vremenom zauzimaju sve više prostora u listu (*paparazzo* efekat).

3.1 Pravila pisanja u tabloidnoj štampi

Tabloidi se, uglavnom, štampaju na polovini dimenzije standardnog novinskog formata (5 do 6 stubaca, 597 mm x 375 mm). Stil izveštavanja je jednostavan, a rečenice sadrže od 16 do 30 reči. Značajnu nedoumicu, kada se govori o tabloidima, unosi činjenica da su danas i kvalitetni listovi (na primer, *The Guardian, The Times*) prihvatili manji format, koji donosi bolju vidljivost i preglednost naslovne strane.

4. ISTRAŽIVANJE

Predmet istraživanja su bili stavovi i mišljenja ispitanika o tabloidnim štampanim medijima. Uzorak istraživanja je činilo 96 ispitanika, a kao instrument istraživanja korišćen je upitnik s ponuđenim modalitetima odgovora.

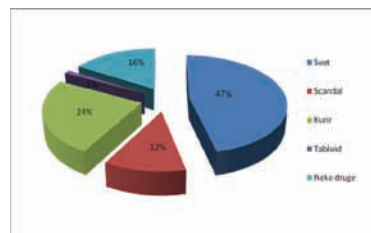
Uzorkom je obuhvaćeno 47% muškaraca i 53% žena.

Visoku stručnu spremu je imalo 40% ispitanika, srednjoškolsko obrazovanje 33%, a master, odnosno doktorat, njih 20%. Višu stručnu spremu je imalo 6%, a trogodišnju srednju školu 1% učesnika istraživanja.

U pogledu socio-demografskog obeležja *zanimanje*, struktura uzorka je izgledala ovako: studenti – 44%, zaposleni u državnim preduzećima – 31%, nezaposleni – 8%, rukovodioci – 6%, penzioneri – 6%, vlasnici privatnih preduzeća 5%.

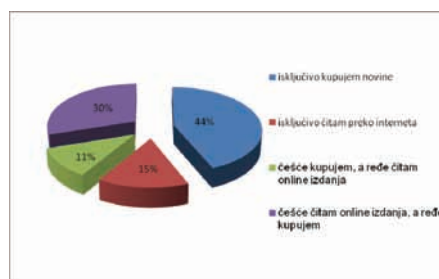
4.1 Rezultati istraživanja

Rezultati istraživanja su pokazali da 80% anketiranih lica, sa različitom učestalošću, prati tabloidnu štampu. Kao listove koje najčešće kupuju, naveli su *Svet* (47%), *Kurir* (24%), *Scandal* (12%) i *Tabloid* (1%). Listove, kao što su *Hello, Alo, Elle, Gloria* ili *Blic*, navelo je da kupuje 16% ispitanika.



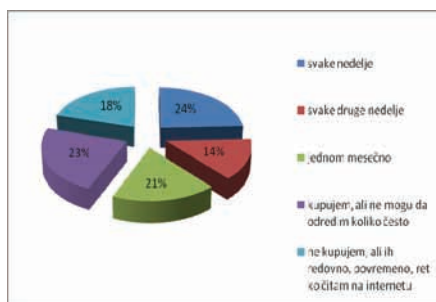
Slika 2: Koje tabloidne novine najčešće kupujete?

Većina učesnika istraživanja (44%) kupuje ove listove, dok ih 15% njih čita u *online* izdanju. Svega 11% anketiranih lica se izjasnilo da češće kupuje, a ređe čita *online* izdanja, dok 30% njih češće čitaju *online* izdanja, a ređe kupuju štampane primerke (slika 3).



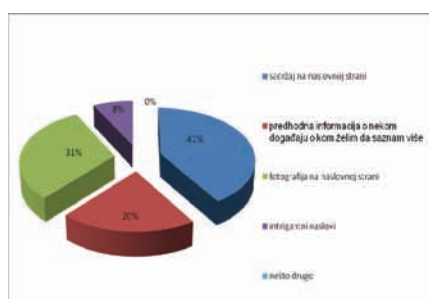
Slika 3: Online izdanja ili kupovina tabloida

Oko 24% anketiranih lica tabloidne listove kupuje redovno, tj. svake nedelje, 18% njih ne kupuje ove novine, ali ih redovno, povremeno ili retko čita u elektronskom izdanju. Jednom mesečno ove listove kupuje 21% ispitanika, dok 23% njih ne može da odredi koliko ih često kupuje. Oko 14% učesnika istraživanja tabloide kupuje svake druge nedelje (slika 4).



Slika 4: Učestalost kupovine tabloidnih novina

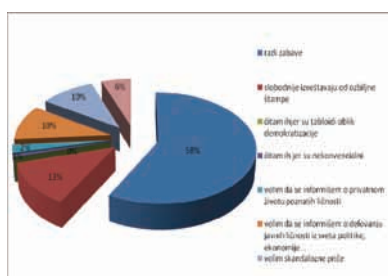
Najveći broj anketiranih osoba (42%) se na kupovinu tabloidnih novina odlučuje zbog privlačnog sadržaja datog na naslovnoj strani lista. Za 26% učesnika istraživanja, presudno za kupovinu novine je privlačna naslovna fotografija, dok 16% njih kupuje tabloide zbog prethodnih informacija o nekom događaju. Za 15% ispitanika intrigantni naslovi su motiv za kupovinu lista (slika 5).



Slika 5: Privlačnost tabloidnih novina

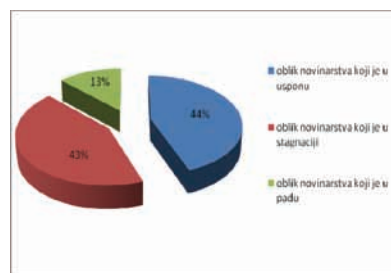
Na pitanje *zašto čitaju tabloidne novine*, najveći broj učesnika istraživanja (58%) je odgovorio da to čine „radi zabave”. Znatno manji procenat njih (13%) čita tabloide zato što „slobodnije izveštavaju od, takozvane, ozbiljne štampe”.

Za 10% anketiranih lica razlog praćenja tabloida je želja da saznaju nešto više o životu i radu javnih ličnosti, posebno iz sveta politike, ekonomije, estrade, filma i dr. Među učesnicima istraživanja je bilo i onih koji ove novine kupuju samo zato što vole „skandalozne” (10%), odnosno „senzacionalističke” priče 6% (slika 6).



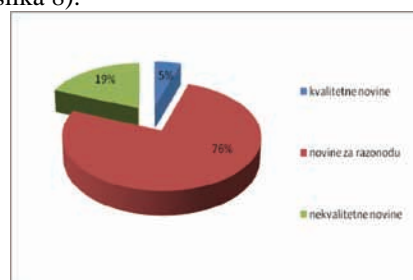
Slika 6: Razlozi za čitanje tabloida

Značajan procenat ispitanika (44%) je bio mišljenja da je ovaj oblik novinarstva u usponu, dok je za procenat manje (43%) smatralo da je tabloidno novinarstvo u stagnaciji. Tek 13% učesnika istraživanja je bilo mišljenja da će se tabloidno novinarstvo vremenom ugastiti (slika 7).



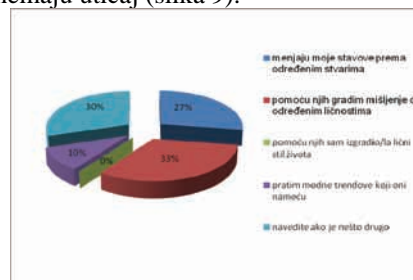
Slika 7: Budućnost tabloidnog novinarstva

Sa tvrdnjom da su to kvalitetne novine složilo se 5% ispitanika, a najveći broj njih smatra da su to novine za razonodu (76%), što daljom analizom pokazuje da se čitaoci interesuju za tekstove, kako bi se uz njih opustili. Ostatak ispitanika (19%) misli da su to nekvalitetne novine (slika 8).



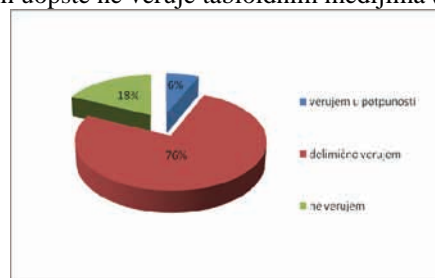
Slika 8: Vrednovanje tabloidnih novina

Učesnici istraživanja su se, u najvećem procentu (33%), složili s tvrdnjom da „na osnovu informacija iz ovih listova izgrađuju mišljenje o određenim ličnostima”. Onih koji menjaju stavove prema određenim pojavama/ličnostima na osnovu pročitaneog teksta, bilo je 27%. Blizu 10% ispitanika je izjavilo da prate modne trendove koje tabloidi propagiraju. 30% ispitanika tvrdi da na njih tabloidi nemaju uticaj (slika 9).



Slika 9: Uticaj tabloidnih poruka na čitaoce

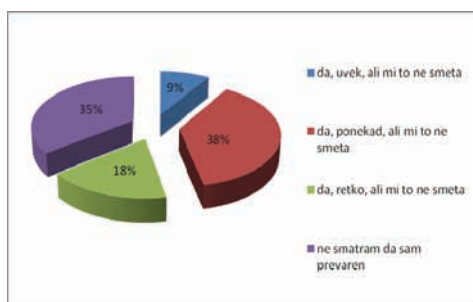
Sa tvrdnjom „verujem u sadržaj plasiranih tekstova”, složilo se 6% ispitanika, 76% veruje samo delimično, a 18% njih uopšte ne veruje tabloidnim medijima (slika 10).



Slika 10: Poverenje čitalaca

Većina ispitanika je smatrala da je kroz tekstove koji se objave u tabloidima „preverena”. Oni koji se složili s

tvrdnjom „da se ponekad osećaju prevarenim, ali da im to ne smeta” bilo je 38%, dok se 9% njih složilo s tvrdnjom „da su uvek prevareni, ali da im to ne smeta” Ispitanika koji ne smatraju da su prevareni, bilo je 35%, dok onih koji misle da su prevareni, ali retko, bilo je 18% (slika 11).



Slika 11: Stepen prevare kroz tekstove

5. ZAKLJUČAK

Tabloidni mediji su nastali kao posledica prilagođavanja tržištu i, kao novi i jednostavniji mediji, uspeali da promene potrebe i navike korisnika medijskih usluga. Tabloidni štampani mediji su poslednjih decenija, posmatrano prema tiražima i ostvarenom profitu, premašili tzv. ozbiljne medije. Iako su podcenjeni u novinarskoj teoriji i praksi, pa ih većina medijskih stručnjaka gotovo i ne prepoznaje kao oblik novinarstva, tabloidi, kao značajni „agenti” kapitala i privatnog interesa, uzimaju veliki deo „kolača” u masmedijskoj industriji.

Rezultati istraživanja o odnosu građana prema tabloidnoj štampi, uz sva ograničenja uzorka istraživanja, pokazali su da je javnost u Srbiji prevashodno zainteresovana za zabavne teme, odnosno teme koje se tiču života poznatih estradnih ličnosti, a potom i za tabloidno predstavljanje tema iz oblasti politike. Iako, u velikom procentu ne veruju informacijama iz tabloidne štampe, većina učesnika istraživanja ipak prati ove medije. Sve to pokazuje da publika želi da skrene pažnju s težih društvenih tema i rado prihvata informacije za koje, uglavnom, zna da su rezultat spinovanja u „kuhinjama” redakcija tabloidne štampe.

6. LITERATURA I IZVORI

1. Franklin, B. (1997). *Newszak and News Media*. London: Arnold.
2. Chomsky, N. (2002). *Mediji, propaganda i sistem*. Zagreb: Što čitaš.
3. Connell, I. (1998). *Mistaken identities, Tabloid and Broadsheet news discourse*. *The Public/Javnost*, 5(3), 11-31.
4. Kelner, D. (2004). *Medijska kultura*. Beograd: Clio.
5. Kovač B., Rozenstil T. (2006). *Elementi novinarstva*. Podgorica: Institut za medije Crne Gore.
6. Radojković M. (2004). *Treba li da se ljutite na lava zato što hoće da vas pojede: tabloidizacija medija*. Beograd: Dosije NUNS, br. 14.
7. Todorović, N. (2006). *Tabloidni žurnalizam*. *CM Časopis za upravljanje komuniciranjem*, 1(1)

Kratka biografija:



Divna Andelić rođena je u Novom Sadu, 1985. godine. Diplomski-master rad pod naslovom *Tabloidna štampa u Srbiji*, odbranila je na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu 2012. godine, na studijskom programu *Inženjerstvo i menadžment medija*.

RACIO ANALIZA GRAĐEVINSKE INDUSTRIJE U SRBIJI**RATIO ANALYSIS OF THE CONSTRUCTION INDUSTRY IN SERBIA**Sanja Jovanović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT**

Kratak sadržaj - Tema rada je primena finansijske analize u oceni finansijskog položaja i uspešnosti poslovanja u sektoru građevinske industrije što je sprovedeno kroz dve faze: 1. Komparativna analiza finansijskih izveštaja preduzeća HGP, BEKAMENT i MAXIMA, kao predstavnika ove delatnosti sa visokim pozicijama na tržištu, primenom različitih metoda i instrumenata finansijske analize: opšte analize i racio analize; 2. Ocena dobijenih rezultata analize gde su svi izabrani finansijski pokazatelji sistematizovani u odgovarajuće grupe pokazatelja u formi tabelarnih i grafičkih pregleda za period od četiri godine.

Abstract - The paper discusses the application of financial analysis to assess the financial position and business performance in the sector of construction industry, which was conducted in two phases: 1. Comparative analysis of the financial statements of the companies HGP, BEKAMENT and MAXIMA, as a representative of the activities with high positions in the market, using different methods and tools of financial analysis: general analysis and ratio analysis; 2. Rating the results of analysis in which all the selected financial indicators analyzed in the appropriate group of indicators in the form of tabular and graphical presentations for a period of four years.

Ključne reči: Racio analiza, Finansijski izveštaji, Finansijski pokazatelji, Racio likvidnosti, Racio finansijskog leveridža, Racio aktivnosti, Racio profitabilnosti, Građevinska industrija

1. UVOD

Finansijska analiza je postupak uporednog sagledavanja stanja i promena visina vrednosti određenih bilansnih stavki, na osnovu kojeg se donose važne finansijske odluke. Vrednosti bilansnih pozicija, pojedinačno uzevši, nemaju veliki analitički značaj. Međutim, ako ih upoređujemo sa vrednostima drugih bilansnih pozicija, njihova važnost se povećava. Odnos jedne bilansne pozicije prema drugoj, naziva se racio. Analiza ovih relativnih racio brojeva, predstavlja osnovu finansijske analize. Finansijska analiza predstavlja iscrpno istraživanje, kvantificiranje, deskripciju i ocenu stanja i uspeha preduzeća na osnovu njegovih finansijskih izveštaja [1].

NAPOMENA:

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

Dobijene informacije predstavljaju neophodnu podlogu za predviđanje finansijskih odluka, uspostavljanje politike prodaje, merenje ostvarenog rezultata. Finansijski pokazatelji se koriste za interna poređenja – unutar preduzeća tokom vremena i za eksterna poređenja – sa drugim preduzećima i u okviru privredne grane – u odnosu na prosek. U analizi finansijskih izveštaja, primarno u analizi pomoću pokazatelja, koriste se sledeći standardi za poređenje i interpretaciju:

- Mentalni standardi samog analitičara koji odražavaju njegovo iskustvo o tome šta se smatra normalnim pokazateljem, a šta ne
- Poređenja sa prosekom grane u kojoj kompanija posluje
- Poređenje sa istorijskim pokazateljima iste kompanije (prethodna godina)
- Poređenje sa pokazateljima koji su uneti u planove kompanije
- Utvrđeni standardi

Uporednom analizom finansijskih pokazatelja dolazimo do saznanja o finansijskom položaju analiziranih kompanija: HGP, BEKAMENT i MAXIMA.

2. RACIO ANALIZA – ANALIZA POMOĆU FINANSIJSKIH POKAZATELJA

Racio analiza predstavlja proizvod različitih finansijskih izveštaja, a njen značaj se se ogleda prvenstveno u tome što sumira ključne odnose i rezultate koji ukazuju na finansijske performanse preduzeća. Odnos jedne bilanse pozicije prema drugoj, izražen u prostoju matematičkoj formuli predstavlja u osnovi, racio analizu. Značaj zamene apsolutnih vrednosti racio brojevima proističe iz potrebe da se utvrde i izmere one veze između bilansnih pozicija koje osvetljavaju neki od finansijski relevantnih aspekata poslovne aktivnosti preduzeća. Važnost samih pokazatelja direktno je uslovljena vrstom odluke koja se donosi, odnosno informacionim zahtevima korisnika analize finansijskih izveštaja. Potrebno je napomenuti da ne postoji jedna jednoobrazna podela racio brojeva, ali u skladu sa zahtevima korisnika, razlikujemo nekoliko grupa finansijskih pokazatelja, odnosno, nekoliko vrsta racio analiza finansijskih izveštaja:

- Pokazatelji likvidnosti
- Pokazatelji finansijskog leveridža
- Pokazatelji aktivnosti
- Pokazatelji profitabilnosti.

2.1. Pokazatelji likvidnosti

Pokazatelji likvidnosti imaju za cilj da ukažu na sposobnost kompanije da servisira dospele obaveze plaćanja.

Opšti racio likvidnosti prikazuje sposobnost preduzeća da raspoloživim obrtnim sredstvima servisira dospele kratkoročne obaveze. Formula 1. pokazuje koje stavke iz bilansa stanja treba da se stave u odnos da bi se dobio opšti racio likvidnosti:

$$\text{OPŠTI RACIO LIKVIDNOSTI} = \frac{\text{ukupna obrtna sredstva}}{\text{ukupne kratkoročne obaveze}} \quad (1)$$

Rigorozni racio likvidnosti služi složenijem testiranju likvidnosne pozicije preduzeća, te je s toga i veoma koristan kao dopuna prethodno objašnjenog racia.[2] Formula 2. pokazuje koje stavke iz bilansa stanja treba da se stave u odnos da bi se dobio rigorozni racio likvidnosti:

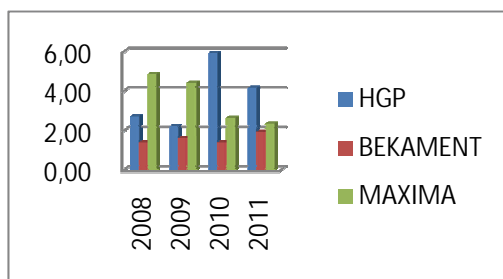
$$\text{RIGOROZNI RACIO LIKVIDNOSTI} = \frac{\text{likvidna sredstva}}{\text{ukupne kratkoročne obaveze}} \quad (2)$$

U tabeli 1 prikazani su pokazatelji likvidnosti analiziranih preduzeća za predhodne četiri godine:

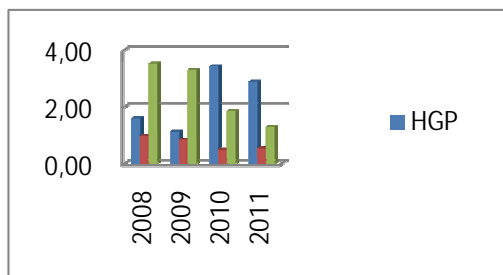
Tabela 1. Pokazatelji likvidnosti

| R. b | Naziv pokazatelja | Preduzeće | Godine | | | |
|------|-----------------------------|-----------|--------|------|------|------|
| | | | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
| 1 | Opšti racio likvidnosti | HGP | 2,72 | 2,21 | 5,93 | 4,16 |
| | | BEKAMENT | 1,39 | 1,60 | 1,38 | 1,92 |
| | | MAXIMA | 4,85 | 4,42 | 2,63 | 2,34 |
| 2 | Rigorozni racio likvidnosti | HGP | 1,59 | 1,13 | 3,42 | 2,88 |
| | | BEKAMENT | 0,98 | 0,84 | 0,50 | 0,53 |
| | | MAXIMA | 3,52 | 3,30 | 1,84 | 1,29 |

Na slici 1. i 2. grafički su prikazani pokazatelji likvidnosti analiziranih preduzeća za predhodne četiri godine:



Slika 1. Opšti racio likvidnosti



Slika 2. Rigorozni racio likvidnosti

2.2. Pokazatelji finansijskog leveridža

Preduzeće ukupna poslovna sredstva može da finansira iz različitih izvora finansiranja, koja se sa stanovišta pripadnosti dele na pozajmljene i sopstvene. Odnos između pozajmljenih i sopstvenih izvora finansiranja naziva se finansijskom strukturom preduzeća. Dugoročna finansijska ravnoteža se odnosi na solventnost i

predstavlja sposobnost preduzeća da u roku izmiruje svoje dugoročne obaveze. Odnos između sopstvenih i pozajmljenih izvora finansiranja ukazuje na kvalitet finansijske strukture i predstavlja bitan činioc dugoročne finansijske sigurnosti. Racio dug/imovina pokazuje relativno učešće ukupnih obaveza u ukupnim izvorima finansiranja i predstavlja stepen sigurnosti svih poverilaca, što je manji ovaj racio bolja je sigurnost, odnosno što je veći, veće je učešće duga i veći je rizik za poverioca. U formuli 3. možemo da vidimo koje bilansne stavke treba da stavimo u odnos da dobijemo racio:

$$\text{Dug / imovina} = \frac{\text{ukupne obaveze}}{\text{ukupna imovina}} \quad (3)$$

Racio dugoročni dug/kapital predstavlja stepen sigurnosti dugoročnih poverilaca obzirom da su dugoročne obaveze fiksni novčani izdaci za duži vremenski period i mogu biti mnogo veće finansijsko opterećenje za preduzeće. Pokazuje relativno učešće dugoročnih obaveza prema ukupnom kapitalu preduzeća. U formuli 4. možemo da vidimo koje bilansne stavke treba da stavimo u odnos da dobijemo racio:

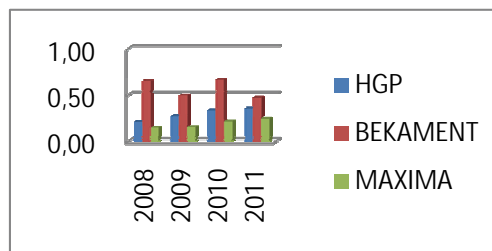
$$\text{Dugoročni dug / kapital} = \frac{\text{dugoročne obaveze}}{\text{kapital}} \quad (4)$$

U tabeli 2. prikazano je kako se kreću pokazatelji finansijskog leveridža analiziranih preduzeća za predhodne četiri godine:

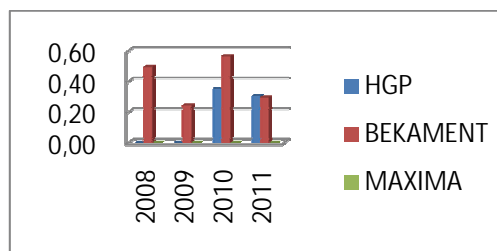
Tabela 2. Pokazatelji finansijskog leveridža

| R. br. | Naziv pokazatelja | Preduzeće | Godine | | | |
|--------|-------------------------|-----------|--------|------|------|------|
| | | | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
| 1 | Dug / imovina | HGP | 0,21 | 0,28 | 0,34 | 0,36 |
| | | BEKAMENT | 0,65 | 0,50 | 0,67 | 0,47 |
| | | MAXIMA | 0,15 | 0,16 | 0,22 | 0,25 |
| 2 | Dugoročni dug / kapital | HGP | 0,00 | 0,00 | 0,35 | 0,30 |
| | | BEKAMENT | 0,49 | 0,24 | 0,56 | 0,30 |
| | | MAXIMA | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

Na slici 3. i 4. grafički su prikazani pokazatelji finansijskog leveridža analiziranih preduzeća za predhodne četiri godine:



Slika 3. Finansijski pokazatelj dug/imovina



Slika 4. Finansijski pokazatelji dug.dug/kapital

2.3. Pokazatelji aktivnosti

Racio brojevi obrta ukazuju na to koliko efikasno preduzeće upotrebljava svoje resurse. Sa aspekta poslovanja važno je da koeficijenti obrta budu što veći brojevi, odnosno da se pojedini oblici imovine što je moguće brže vrte. To znači brzu transformaciju pojedinih oblika imovine počev od zaliha kupljenog materijala, prodaje gotovih proizvoda, naplate potraživanja i plaćanja dobavljača. Ovi koeficijenti govore o dužini trajanja svakog operativnog ciklusa i o potrebi za radnim kapitalom. Što su oni veći, veća je i efikasnost poslovanja i manje su potrebe za radnim kapitalom. Naročito je važno trajanje naplate potraživanja jer utiče na usklađenost novčanih primitaka i izdataka odnosno sposobnost preduzeća da generiše novčane tokove. U formulama 5, 6, 7 i 8. možemo da vidimo koji su najvažniji pokazatelji obrta i kako se dobijaju:

Obrt obrtne imovine = prihodi od prodaje / obrtna imovina (5)

Obrt ukupne imovine = prihodi od prodaje / ukupna imovina (6)

Obrt inventara (zaliha) = prihodi od prodaje / prosečno stanje zaliha (7)

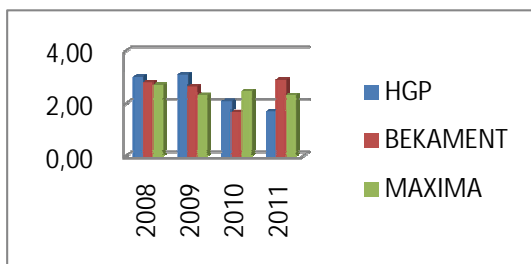
Obrt potraživanja = prihodi od prodaje / prosečno stanje potraživanja od kupaca (8)

U tabeli 3. prikazano je kako se kreću pokazatelji aktivnosti analiziranih preduzeća za prethodne četiri godine:

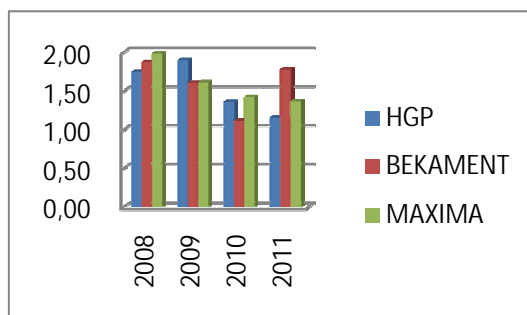
Tabela 3. Pokazatelji aktivnosti

| R. br. | Naziv pokazatelja | Preduzeće | Godine | | | |
|--------|---------------------|-----------|--------|------|------|-------|
| | | | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
| 1 | Obrt obrtne imovine | HGP | 3,02 | 3,10 | 2,09 | 1,70 |
| | | BEKAMENT | 2,80 | 2,64 | 1,66 | 2,90 |
| | | MAXIMA | 2,71 | 2,32 | 2,46 | 2,32 |
| 2 | Obrt ukupne imovine | HGP | 1,75 | 1,90 | 1,36 | 1,15 |
| | | BEKAMENT | 1,87 | 1,61 | 1,11 | 1,78 |
| | | MAXIMA | 1,98 | 1,61 | 1,42 | 1,36 |
| 3 | Obrt inventara | HGP | 7,26 | 6,31 | 4,94 | 5,51 |
| | | BEKAMENT | 9,48 | 5,60 | 2,60 | 4,02 |
| | | MAXIMA | 9,86 | 9,17 | 8,23 | 5,16 |
| 4 | Obrt potraživanja | HGP | 5,18 | 7,07 | 4,04 | 2,93 |
| | | BEKAMENT | 3,96 | 5,01 | 4,63 | 10,43 |
| | | MAXIMA | 3,73 | 3,11 | 3,51 | 4,21 |

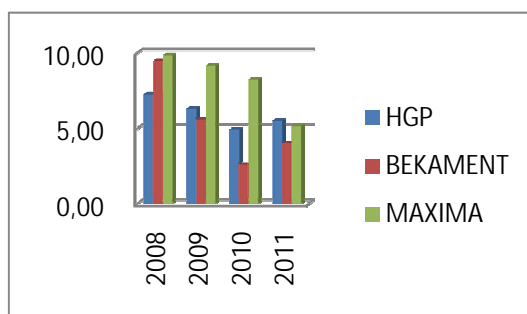
Na grafikonima 5, 6, 7 i 8. možemo da vidimo kako se kreću pokazatelji aktivnosti analiziranih preduzeća za prethodne četiri godine:



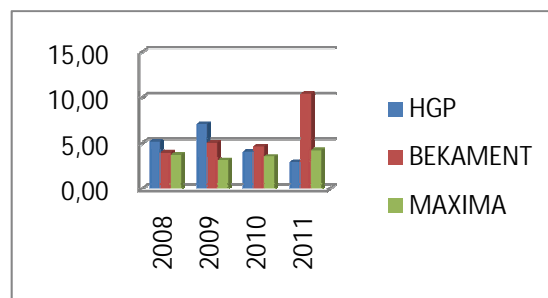
Slika 5. Pokazatelji aktivnosti – obrt obrtne imovine



Slika 6. Pokazatelji aktivnosti – obrt ukupne imovine



Slika 7. Pokazatelji aktivnosti – obrt zaliha



Slika 8. Pokazatelji aktivnosti – obrt potraživanja

2.4. Pokazatelji profitabilnosti

Profitabilnost (rentabilnost) je ekonomsko načelo poslovanja čijom se primenom u praksi postiže takvo poslovanje u koje se sa što manjim angažovanim sredstvima u reprodukciji preduzeća postiže veća dobit. Prinos preduzeća, odnosno njegova rentabilnost prikazuje povećanje vlasničke strukture kapitala na dugi rok ostvarene iz poslovanja. U analizi su korišćeni sledeći racio brojevi koji su prikazani pomoću formula 9, 10. i 11:

Stopa poslovnog dobitka = (poslovna dobit / poslovan prihod) x 100 (9)

Rentabilnost imovine (stopa prinosa na ukupna poslovna sredstva) = (poslovna dobit / imovina tj. prosečna ukupna poslovna sredstva) x 100 (10)

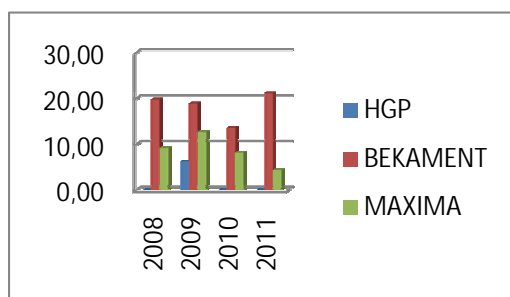
Rentabilnost kapitala (stopa prinosa na sopstveni kapital) = (neto dobit / kapital tj. prosečna sopstvena sredstva) x 100 (11)

U tabeli 4. možemo da vidimo kako se kreću pokazatelji profitabilnosti analiziranih preduzeća za prethodne četiri godine:

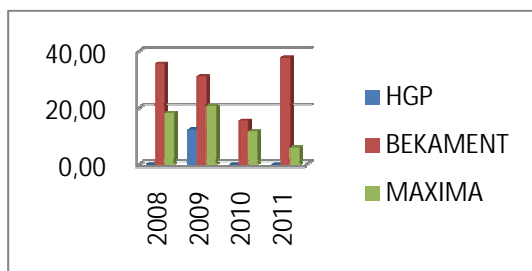
Tabela 4. Pokazatelji profitabilnosti

| R. br. | Naziv pokazatelja | Preduzeće | Godine | | | |
|--------|-------------------------|-----------|--------|-------|-------|-------|
| | | | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
| 1 | Stopa poslovnog dobitka | HGP | 0,00 | 6,25 | 0,00 | 0,00 |
| | | BEKAMENT | 19,74 | 18,90 | 13,64 | 21,16 |
| | | MAXIMA | 9,17 | 12,66 | 8,15 | 4,32 |
| 2 | Rentabilnost imovine | HGP | 0,00 | 12,22 | 0,00 | 0,00 |
| | | BEKAMENT | 35,51 | 31,05 | 15,41 | 37,67 |
| | | MAXIMA | 18,10 | 20,59 | 11,60 | 5,93 |
| 3 | Rentabilnost kapitala | HGP | 12,02 | 3,86 | 2,14 | 4,84 |
| | | BEKAMENT | 59,34 | 46,71 | 32,62 | 41,99 |
| | | MAXIMA | 27,88 | 23,25 | 13,49 | 6,84 |

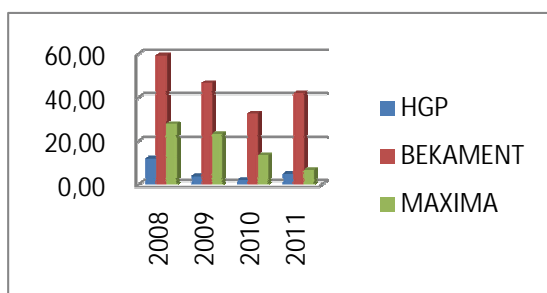
Na grafikonima 9, 10. i 11. možemo da vidimo kako se kreću pokazatelji profitabilnosti analiziranih preduzeća za predhodne četiri godine:



Slika 9. Pokazatelji profitabilnosti – stopa poslovnog dobitka



Slika 10. Pokazatelji profitabilnosti – rentabilnost imovine



Slika 11. Pokazatelji profitabilnosti – rentabilnost kapitala

3. ZAKLJUČAK

Realizacijom ovako postavljenog zadatka došli smo do odgovarajućih saznanja o strukturi imovine i kapitala, o načinu finansiranja sredstava, o ostvarenim rezultatima, dugoročnoj i kratkoročnoj stabilnosti, rastu imovine i o drugim informacijama koje determinišu njihov finansijski prinostni položaj u ispitivanom periodu. Ove informacije podjednako su značajne i za menadžment, odnosno, sa aspekta upravljanja poslovanjem i razvojem preduzeća, ali i za sve eksterne korisnike. Za menadžment je osnovni zadatak analize da prepozna sve dobro performanse preduzeća kako bi se te prednosti iskoristile, ali i da uoči sve slabosti i kritične tačke sa ciljem njihovog prevazilaženja. Za eksterne korisnike analiza je signalizator koja daje smernice pri donošenju odluka. Dobro sagledavanje svih činjenica, sučeljavanje i upoređivanje dobijenih pokazatelja u vremenu i prostoru, prepoznavanje tržišnog okruženja kao i uticaj ekonomskih, pravnih i političkih prilika predstavlja predušlove za donošenje ocena o performansama nekog preduzeća pri čemu će konačna ocena ipak zavistiti od individualnih prilika samog preduzeća. Posao analitičara nosi veliku odgovornost, jer konačan rezultat finansijske analize je donošenje određenih poslovnih odluka. Za uspešno sprovođenje finansijske analize neophodno je dobro poznavanje i razumevanje odnosa u privredi, industriji i samom preduzeću.

4. LITERATURA

- [1] Stojlković M., Krstić J.: „Finansijska analiza“, Ekonomski fakultet, Niš, 2000. Godina
- [2] Krasulja D., Ivanišević M.: „Poslovne finansije“, Ekonomski fakultet u Beogradu, Begrad, 2001.

Kratka biografija:



Sanja Jovanović rođena je u Osijeku 1985. god. Diplomski-master rad je uradila na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment – na smeru Investicioni menadžment.

UPOTREBA SOFTVERSKOG PAKETA SOLIDWORKS U SIMULACIJI TEČENJA MINERALNIH HIDRAULIČKIH FLUIDA KROZ CEVOVODE HIDRAULIČKIH SISTEMA**USAGE OF SOLIDWORKS FLOW SIMULATION TO SIMULATE FLOW OF THE MINERAL HYDRAULIC FLUIDS THROUGH HYDRAULIC PIPELINE**Vladimir Popić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – U ovom radu SolidWorks Flow Simulation softver iskorišćen je za simulaciju proticanja mineralnih hidrauličkih fluida kroz pravolinijski cevovod, s ciljem dobijanja rezultata koji će se porediti sa rezultatima padova pritiska dobijenih eksperimentalnim istraživanjem i teorijskim matematičkim proračunom.

Abstract – In this paper, SolidWorks Flow Simulation software was used to simulate the flow of mineral hydraulic fluids through the straight pipeline, in order to obtain results which will be compared with the results of pressure drop obtained by experimental research and theoretical mathematic calculations.

Ključne reči: Hidraulični sistemi, hidraulična mineralna ulja, proračun pada pritiska, CFD simulacija

1. UVOD

Kod svakog proticanja fluida kroz cevovode hidrauličkih sistema pojavljuje se otpor tom kretanju fluida koji dovodi do pada pritiska u sistemu. Pad pritiska zapravo predstavlja gubitak energije fluida koji se pretvara u toplotnu energiju. Toplotna energije prouzrokovana padom pritiska u zavisnosti od brzine proticanja, može ostati u fluidu i dovesti do zagrevanja fluida (adijabatski proces) ili u drugom slučaju, ako je proces spor, dolazi do razmene toplote sa okolinom. Bez obzira o kojem slučaju se radi, gubitak energije znači i smanjenje efikasnosti sistema. Za izračunavanje vrednosti pada pritiska kod proticanja fluida kroz cevovod najčešće se koriste dve metode.

Prva metoda je eksperimentalna metoda, kojom se u realnom sistemu, prema određenim uslovima i parametrima, dobijaju rezultati merenjem vrednosti pada pritiska koji se registruje mernom opremom. U nauči se eksperiment smatra jednim od najobjektivnijih i najpouzdanijih metoda za dobijanje potrebnih rezultata. Pored ovih prednosti, eksperiment poseduje i neke nedostatke. U glavne nedostatke ubrajaju se materijalna sredstva koja je potrebno izdvojiti za izvođenje eksperimenta, laboratorija sa odgovarajućim uslovima, kao i potrebno vreme da bi se dobili traženi rezultati.

Druga metoda je matematička metoda odnosno, proračun pada pritiska korišćenjem formula i izraza u tu svrhu.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Mitar Jcanović, docent.

Ovom metodom se na mnogo jednostavniji i brži način mogu dobiti traženi rezultati, ali ti rezultati predstavljaju samo teorijske vrednosti i ne uzimaju u obzir različite uslove koji se u realnom sistemu mogu desiti.

U novije vreme, sa razvojem informacionih tehnologija, računara i softvera, pojavljuje se nova metoda, takozvana simulaciona metoda. Simulaciona metoda se temelji na kombinaciji matematičkih i eksperimentalnih metoda, koristeći prednosti obe metode.

Uzimajući u obzir realne uslove kod vršenja proračuna, ovom metodom se mogu dobiti verodostojni rezultati za pojave koje se proučavaju.

Cilj ovog istraživanja jeste određivanje vrednosti pada pritiska kod proticanja ulja kroz cevovod za model eksperimentalne simulacije, korišćenjem teorijskog proračuna tj. matematičke metode i simulacione metode, a dobijene rezultate uporediti sa rezultatima dobijeni eksperimentalnom metodom i utvrditi odstupanja tih rezultata.

Najvažnija svrha ovih poređenja je provera rezultata koji se dobiju simulacijom da bi se utvrdila opravdanost korišćenja softvera u cilju određivanja pada pritiska kod proticanja fluida kroz pravolinijski cevovod.

2. PROTICANJE FLUIDA KROZ CEVOVOD

Prilikom strujanja fluida u hidrauličkom sistemu, usled otpora tečenju, dolazi do gubitka energije fluida odnosno, dolazi do pada pritiska. Pad pritiska može biti:

- linijski pad pritiska
- lokalni pad pritiska

Lokalni pad pritiska nastaje na mestima gde dolazi do promene brzine, oblika ili pravca tečenja fluida kao što su proširenja ili suženja cevovoda, savijeni delovi cevovoda takozvana kolena, priključni elementi cevovoda i komponente hidrauličkih sistema. Do linijskog pada pritiska dolazi usled otpora sila unutar tečnosti koje se suprostavlja kretanju tečnosti kroz cevovod. Pad pritiska u ravnim delovima cevovoda proračunava se prema poznatoj Darsy–Veisbachovoj jednačini:

$$\Delta p = \lambda \frac{l}{d} \frac{v^2}{2} \rho \quad (1)$$

gde je: Δp – pad pritiska u cevovodu [bar], λ – koeficijent otpora, l – dužina cevovoda [m], d – prečnik cevovoda [m], v – srednja brzina tečenja [m/s], ρ – gustina fluida [kg/m³]

Formula za izračunavanje koeficijenta otpora tečenja (λ) zavisi od karaktera tečenja koje može biti laminarno, turbulentno ili prelazno. Kriterijum za razgraničenje laminarnog, turbulentnog i prelaznog tečenja je veličina Reynoldsovog broja (Re) koja se dobija preko jednačine:

$$Re = \frac{v d}{\nu} \quad (2)$$

gde je: v – srednja brzina protoka [m/s], d – prečnik cevovoda [m], ν – kinematska viskoznost [m²/s].

Za izračunavanje vrednosti koeficijenta otpora tečenju (λ) u zavisnosti od režima tečenja fluida, koriste se sledeće jednačine [1]:

- za laminarno područje kod vrednosti $Re < 2300$

$$\lambda = \frac{64}{Re} \quad (3)$$

- za turbulentno područje kod vrednosti $Re > 4000$

$$\lambda = \frac{0.3164}{Re^{0.25}} \quad (4)$$

- za prelazno područje kod vrednosti Re u opsegu od 2300 do 4000

$$\lambda = 3.9 Re^{-0.0242} \quad (5)$$

3. EKSPERIMENTALNA ANALIZA PADA PRITISKA USLED PROTICANJA MINERALNOG HIDRAULIČNOG ULJA KROZ CEVOVOD

Za poređenje vrednosti padova pritiska u realnom hidrauličkom sistemu sa vrednostima padova pritiska dobijeni teorijskim proračunom i simulacionom metodom, korišćiće se rezultati eksperimenta koji je obavljen u laboratoriji Fakulteta tehničkih nauka.

U izvršenom eksperimentu na postavljanoj hidrauličkoj instalaciji mereni su padovi pritiska pri proticanju mineralnog ulja kroz pravolinijski cevovod. Cilj eksperimenta je bio da se za određene radne parametre prati promena pada pritiska u cevovodu hidrauličnog sistema.

U eksperimentu menjani su sledeći parametri: temperatura i brzina proticanja fluida odnosno, protok. Meren je pad pritiska na delu cevovoda dužine 9.5 m i unutrašnjeg prečnika 7 mm, za temperature ulja 30, 40, 50, 60 °C i brzine proticanja 2, 2.5, 3, 3.5, 4, 4.5, 5 m/s. Kao fluid korišćeno je mineralno hidraulično ulje HM 32 proizvođača Modriča Oil.

Plan sprovođenja eksperimenta obuhvatao je sledeće korake:

1. u roku od 30 sekundi prati se promena zavisne promenljive pri jednoj brzini
2. nakon isteka predviđenog vremena menja se broj obrtaja elektromotora pomoću frekventnog regulatora i obezbeđuje druga vrednost brzine proticanja fluida kroz cevovod
3. postupak se ponavlja dok se ne ostvare sve veličine protoka koje pumpa i elektromotor mogu da obezbede
4. preko odgovarajućeg sistema za prenos i preuzimanje podataka izmerene vrednosti veličina

koje se prate, obrađuju se i vrši se iscrtavanje grafikona

5. sve vreme sa prati vrednost radne temperature; merenje pri svakoj temperaturi ne treba da traje predugo kako ne bi došlo do značajnijeg povećanja temperature usled transformacije gubitaka u toplotnu energiju
6. nakon što se obavi merenje pri naznačenoj temperaturi čeka se određeno vreme tj. sve dok se ulje u sistemu ne zagreje na sledeću referentnu temperaturu
7. postupak se ponavlja dok se ne obave merenja za sve referentne temperature

U tabeli 1 date su vrednosti izmerenih padova pritiska u eksperimentalnoj instalaciji za različite temperature i brzine proticanja

Tabela 1. Vrednosti pada pritiska u eksperimentalnoj instalaciji

| Brzina proticanja [m/s] | Pada pritiska kod temperature ulja | | | |
|-------------------------|------------------------------------|---------|---------|---------|
| | 30 [°C] | 40 [°C] | 50 [°C] | 60 [°C] |
| 2 | 4.1261 | 2.3917 | 2.1331 | 1.4751 |
| 2.5 | 5.2131 | 3.1703 | 2.7725 | 2.0026 |
| 3 | 6.3178 | 4.0516 | 3.3941 | 2.5069 |
| 3.5 | 7.3535 | 4.8136 | 4.1311 | 3.1026 |
| 4 | 8.4098 | 5.5935 | 4.7433 | 3.8088 |
| 4.5 | 9.3690 | 6.4711 | 5.4817 | 4.4587 |
| 5 | 10.3732 | 7.1886 | 6.2907 | 5.6486 |
| pritisak [bar] | | | | |

4. MATEMATIČKA METODA ODREĐIVANJA PADA PRITISKA U CEVOVODU

Kod matematičke metode određivanja pada pritiska za eksperimentalnu instalaciju, prvo se polazi od određivanja karaktera tečenja, korišćenjem jednačine 2. Na osnovu ove jednačine, utvrđeno je da svi eksperimentalni protoci pripadaju laminarnom području tečenja. Za određivanje koeficijenta otpora tečenju (λ), koristi se jednačina 3, a izračunate vrednosti koeficijenta λ se potom ubacuju u Darsy–Veisbachovu jednačinu (1) za izračunavanje pada pritiska kod proticanja fluida kroz pravolinijski cevovod. U tabeli 2 prikazane su izračunate vrednosti pada pritiska za eksperimentalnu instalaciju

Tabela 2. Izračunate vrednosti pada pritiska za eksperimentalnu instalaciju

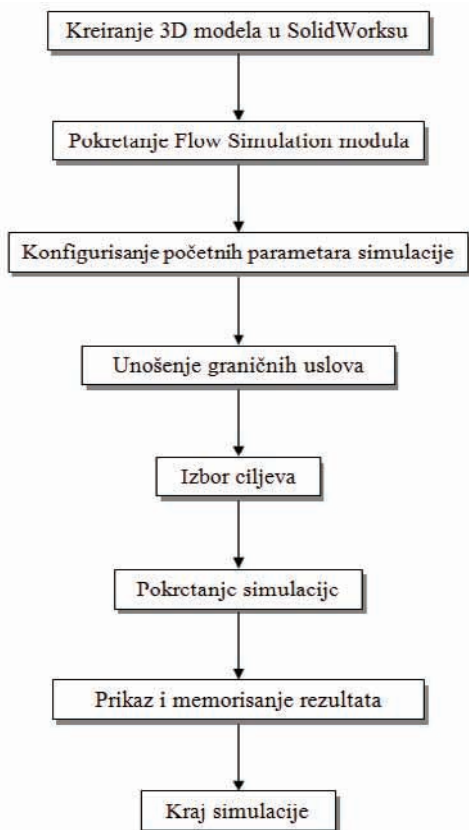
| Brzina proticanja [m/s] | Pada pritiska kod temperature ulja | | | |
|-------------------------|------------------------------------|---------|---------|---------|
| | 30 [°C] | 40 [°C] | 50 [°C] | 60 [°C] |
| 2 | 6.099 | 3.780 | 2.502 | 1.746 |
| 2.5 | 7.624 | 4.725 | 3.127 | 2.182 |
| 3 | 9.148 | 5.670 | 3.752 | 2.618 |
| 3.5 | 10.673 | 6.615 | 4.378 | 3.055 |
| 4 | 12.198 | 7.560 | 5.003 | 3.491 |
| 4.5 | 13.722 | 8.505 | 5.629 | 3.927 |
| 5 | 15.247 | 9.450 | 6.254 | 4.364 |
| pritisak [bar] | | | | |

5. SIMULACIONA METODA ODREĐIVANJA PADA PRITISKA U CEVOVODU

Za sprovođenje simulacione metode određivanja pada pritiska u cevovodu korišćen je Flow Simulation softver, koji zapravo predstavlja deo paketa Premium koji dolazi u okviru čuvenog i dobro poznatog softvera SolidWorks. Spada u CFD (Computational Fluid Dynamics) grupu softvera, granu mehanike fluida koja korišćenjem numeričkih metoda i algoritama rešava probleme vezane za protok fluida.

Flow Simulation softver je izuzetno moćan za simulaciju različitih situacija strujanja fluida. Najveća prednost ovog softvera je omogućavanje projektantima i inženjerima koji se bave problematikom u oblasti dinamike fluida, da na lak i brz način analiziraju efekte protoka fluida, prenosa toplote i uticaja fluida na elemente u okruženju pod određenim uslovima, probleme vezane za projektovanje komponenti, da pruži mogućnost ispitivanja različitih scenarija kod korišćenja različitih tečnosti ili gasova, itd. sve u cilju donošenja pravih odluka kod projektovanja sistema, proizvodnje komponenti sa boljim performansama, uštede vremena i novca. Modeli komponenti na kojima se mogu vršiti simulaciona ispitivanja mogu biti različite kompleksnosti, od cevovoda, ventila, pa do avionskih krila uključujući tu i sisteme sa pokretnim elementima kao na primer vodene turbine ili ventilatore na procesorskim jedinicama, dakle bilo koji 3D model napravljen u osnovnom SolidWorks programu.

Postupak sprovođenja simulacije u Flow Simulation-u obuhvata prolaz kroz nekoliko osnovnih koraka prikazanih na dijagramu toka:



Slika 1. Dijagram toka postupka izvođenja simulacije u Flow Simulation softveru

Kao i kod svakog problema u simulacionim tehnikama najveći problem je postaviti odgovarajuće granice, u ovom slučaju vezane za fizičko-hemijske karakteristike radnog fluida. Softverski paket SolidWorks je u tom delu ograničen jer je bilo potrebno ručnom metodom formirati dijagram promena određenih karakteristika radnog fluida u zavisnosti od radne temperature fluida. Normalno je da i taj deo može značajno uticati na rezultate dobijene simulacionom metodom koji se kasnije porede sa već pomenutim rezultatima eksperimenta i matematičke analize.

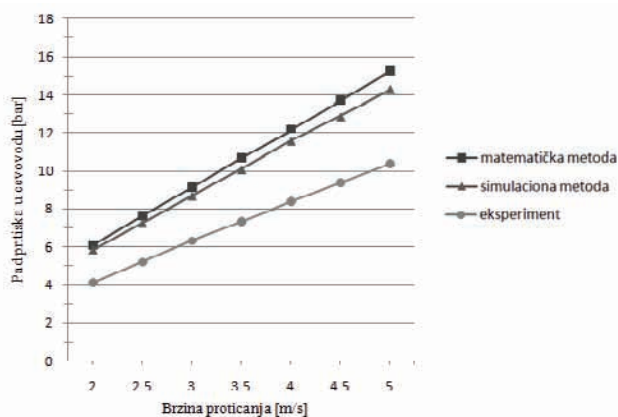
U tabeli 3 sumirani su svi rezultati pada pritiska dobijeni u Flow Simulation softveru za model eksperimentalne instalacije.

Tabela 3. Vrednosti pada pritiska za eksperimentalnu instalaciju dobijeni simulacionom metodom

| Brzina proticanja [m/s] | Pada pritiska kod temperature ulja | | | |
|-------------------------|------------------------------------|---------|---------|---------|
| | 30 [°C] | 40 [°C] | 50 [°C] | 60 [°C] |
| 2 | 5.861 | 3.629 | 2.407 | 1.686 |
| 2.5 | 7.269 | 4.528 | 3.004 | 2.107 |
| 3 | 8.692 | 5.421 | 3.601 | 2.529 |
| 3.5 | 10.100 | 6.311 | 4.196 | 2.951 |
| 4 | 11.600 | 7.198 | 4.790 | 3.375 |
| 4.5 | 12.885 | 8.081 | 5.383 | 3.799 |
| 5 | 14.271 | 8.955 | 5.975 | 4.226 |
| | pritisk [bar] | | | |

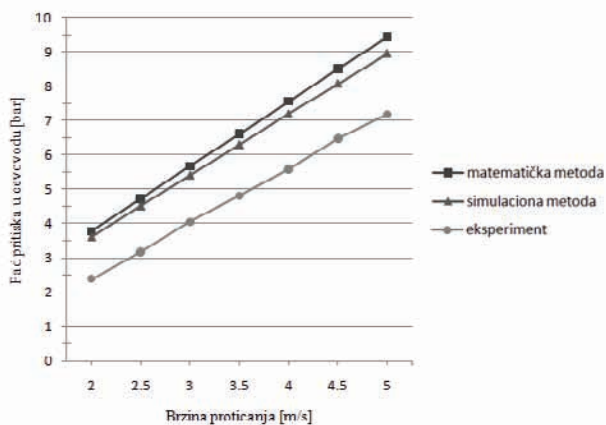
6. UPOREĐIVANJE DOBIJENIH REZULTATA

Kada su određeni svi potrebni rezultati pada pritiska matematičkom i simulacionom metodom, pristupa se njihovom međusobnom upoređivanju sa eksperimentalnim vrednostima. Najpregledniji način prikaza odstupanja rezultata pada pritiska predstavlja grafička metoda u vidu dijagrama. U nastavku, prikazani su dijagrami pada pritiska za eksperimentalnu, matematičku i simulacionu metodu, pri čemu su dijagrami razvrstani prema temperaturi fluida u eksperimentalnoj instalaciji.

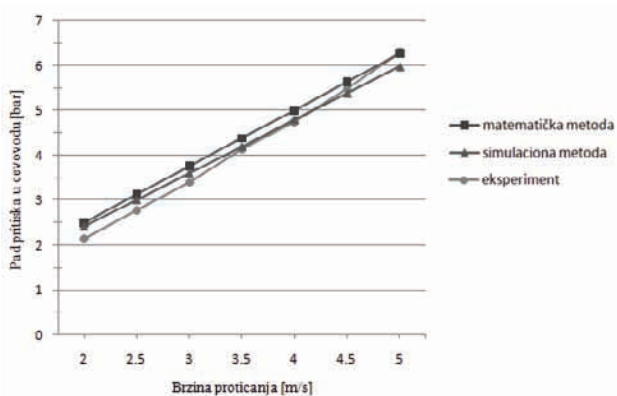


Slika 2. Pad pritiska na temperaturi ulja od 30 °C

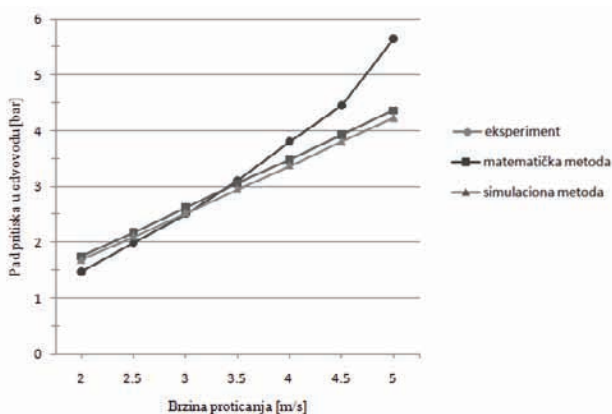
Generalno gledano, odstupanja između rezultata pada pritiska dobijeni eksperimentalnom, matematičkom i simulacionom metodom su na sasvim prihvatljivom nivou.



Slika 3. Pad pritiska na temperaturi ulja od 40 °C



Slika 4. Pad pritiska na temperaturi ulja od 50 °C



Slika 5. Pad pritiska na temperaturi ulja od 60 °C

Nešto veća odstupanja primetna su kod temperature od 30 °C i većih brzina proticanja, ali sa povećanjem temperature ulja, razlike postaju minimalne. Poređenje matematičke i simulacione metode pokazuje veliko poklapanje dobijenih rezultata gde ni u jednom slučaju razlika ne prelazi 1 bar, dok je prosečna razlika oko 0.3 bara.

Ovde je bitno naglasiti da eksperimentalne rezultate treba uzeti u obzir sa određenom rezervom. Eksperimentalni rezultati dobijeni su u hidrauličkom sistemu gde je temperatura u sistemu dobijena samozagrevanjem ulja odnosno, nije korišćen grejač kako bi se najpreciznije dobila potrebna vrednost temperature ulja. Pored toga,

treba uzeti u obzir i sam hidraulički sistem kod koga su moguća proticanja u komponentama, pre svega u pumpi, koja može da ima nedovoljan koeficijent zapreminskog iskorišćenja. Promena kapaciteta pumpe postiže se promenom broja obrtaja i u kombinaciji sa mernom turbinom manje tačnosti može uticati na pojavu netačno dobijenih vrednosti protoka. Kao najveći mogući uzročnik netačnih rezultata merenja može da bude hidrauličko ulje koje je korišćeno. Poznato je da uticaj nečistoća u ulju dovodi do promena karakteristika tog ulja, degradacije i procesa starenja. Step en čistoće korišćenog ulja nije urađen te su moguće samo pretpostavke da bi se isti rezultati pada pritiska dobili i korišćenjem potpuno čistog ulja.

Ovde se ne govori o netačnosti dobijenih rezultata eksperimenta i o tome da ih treba odbaciti, već o različitim problemima koji u manjoj ili većoj meri mogu uticati na kvalitet rezultata eksperimenta. Da bi se u potpunosti mogli dobiti rezultati koje sa sigurnošću možemo okarakterisati kao potpuno tačne, potrebno je eksperiment uraditi u nekoj specijalizovanoj laboratoriji za hidraulička istraživanja.

7. ZAKLJUČAK

Za problematiku određivanja pada pritiska kod proticanja ulja kroz cevovod slobodno se može zaključiti da je u ovom radu softverski paket SolidWorks Flow Simulation ispunio očekivanja. Ostvaren je glavni cilj, a to je minimalno odstupanje rezultata simulacije i eksperimenta, pogotovo na višim temperaturama ulja. Matematička metoda potvrđuje da softver poštuje sve teorijske osnove kod izračunavanja pada pritiska prilikom simulacije proticanja fluida kroz cevovod.

8. LITERATURA

- [1] Savić V., Knežević D., Jovanović M., Lovrec D., Karanović V., *Determination of pressure losses in hydraulic systems by considering temperature and pressure*, Strojiški vestnik – Journal of Mechanical Engineering, 2009.
- [2] Savić V., *Uljna hidraulika 1*, Dom štampe, Zenica, 1989.
- [3] Savić V., Zirojević Lj. *Uljna hidraulika 3*, IKOS, Novi Sad 2003.
- [4] John E. Matson, *An introduction to SolidWorks Flow Simulation 2010*.
- [5] Knežević D., *Uticaj geometrije zazora u hidrauličnim komponentama automatskog upravljanja na efikasnost rada sistema*, Doktorska disertacija, Novi Sad 2007.
- [6] Stachowiak G. W., Batchelor A. W., *Enrining Tribology*, University of Western Australia, Australia, 2001.

Kratka biografija:



Vladimir Popić rođen je u Novom Sadu 1986. godine. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijskog inženjerstva - Automatizacija procesa rada odbranio je 2012.godine.

**DIGITALNI MARKETING BANKARSKIH PROIZVODA ZA MALA I SREDNJA
PREDUZEĆA****DIGITAL MARKETING OF BANKING PRODUCTS FOR SMALL AND MEDIUM
ENTERPRISES**

Goran Lazić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – *Predmet istraživanja ovog rada je ponuda i marketing bankarskih finansijskih proizvoda namenjenih malim i srednjim preduzećima, sa posebnim naglaskom na digitalni marketing. Istraživanje će biti posebno fokusirano na tržišta Indije i Srbije, a konkretno na marketing prakse Standard Chartered Banke (Standard Chartered Bank ili SCB) u Indiji i Vojvođanske banke u Srbiji.*

Abstract – *Research subject of this master thesis are the offering and marketing of banking products designed for small and medium enterprises, with a special focus on digital marketing. Research is primarily concerned with the markets of India and Serbia, and specifically with marketing practices of Standard Chartered Bank of India and Vojvođanska banka of Serbia.*

Ključne reči: *marketing, digitalni marketing, mala i srednja preduzeća, bankarstvo, Indija, Srbija*

1. UVOD

Cilj ovog rada je da na sistematičan, detaljan i razumljiv način istraži marketinške aktivnosti vezane za prodaju finansijskih proizvoda malim i srednjim preduzećima proučavajući i upoređujući iskustva iz Indije i Srbije.

U uvodnom delu su opisani predmet, metodologija i ciljevi istraživanja. Drugi deo predstavlja teorijski okvir ovoga rada i u njemu se definišu značaj i funkcija marketinga (klasičnog i digitalnog), bankarstva (sa posebnim osvrtom na bankarske poslove sa privredom) i sektora malih i srednjih preduzeća (MSP). Ovaj deo ujedno pruža i osnovu za treći i četvrti deo. U trećem delu se ukratko opisuju tržišta Indije i Srbije, kao i detaljno stanje MSP sektora u obe zemlje. Takođe se navodi i prikaz ponuđenih finansijskih proizvoda obe banke. U posebnim poglavljima su detaljno opisane svetske prakse u digitalnom marketingu, kao i digitalna tržišta Indije i Srbije. U četvrtom delu se vrši analiza podataka i iznose se komentari na dobijene rezultate i zapažanja. U poslednjem, petom delu se donosi zaključak do kojeg se došlo ovim istraživanjem i iznose se preporuke za moguća unapređenja digitalnih marketing procesa finansijskih proizvoda namenjenih privredi u Srbiji.

NAPOMENA:

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

2. TEORIJSKA OSNOVA**2.1. Marketing**

Jedinstveno prihvaćena definicija marketinga ne postoji, već se on najčešće definiše sa nekoliko stanovišta. Shodno tome, izdvojene su tri definicije koje najbolje definišu marketing za svrhu ovog rada.

- Marketing je proces utvrđivanja potrošačke tražnje za proizvodima ili uslugama i motivisanja njihove prodaje i distribucije krajnjim potrošačima uz ostvarenje profita.
- Marketinška svrha poslovanja jeste da kreira i zadrži kupca.
- Marketing uključuje sve tokove poslovnih aktivnosti koje obuhvataju tok roba i usluga između proizvođača i potrošača.

Marketing može i da se definiše kao ekonomski proces, kao poslovna funkcija i kao poslovna koncepcija. [1]

2.1.1. Marketing usluga

U marketingu postoji fundamentalna razlika između strategija namenjenih da dovedu do jedne transakcije, odnosno, prodaje i strategija namenjenih stvaranju i poboljšanju odnosa sa klijentom. Marketing odnosa se može definisati kao aktivnost usmerena na razvijanje dugoročnih, ekonomičnih veza između organizacije i njenih klijenata na obostranu korist.

2.1.2. Marketing bankarskih usluga

Marketing miksa proizvoda sadrži sledeća četiri elementa: proizvod, cenu, mesto i promociju. U marketing miksu usluga postoje tri dodatna elementa, a to su: ljudi, fizičko okruženje i procesi.

Jedan od najbitnijih vidova marketinga koji se primenjuje u bankarstvu je upravljanje odnosima sa korisnicima, u okviru kojeg se ističe model poverenja koji se naročito uspešno primenjuje u korporativnom bankarstvu. Navedeni model razlikuje tri nivoa poverenja u bankarstvu: sračunato poverenje (engl. *calculus based trust*), relaciono poverenje (engl. *relational trust*) i poverenje zasnovano na poistovećenju (engl. *identification based trust*).

2.1.3. Digitalni marketing

Opšte prihvaćena definicija digitalnog marketinga i ne postoji, pošto je reč o relativno mladoj pojavi. U srži ovog pojma nalazi se internet, koji je postao kako značajan alat za komunikaciju, tako i veoma moćan medij za reklamiranje. Ono što razlikuje digitalni marketing od tradicionalnih formi marketinga, poput televizije, radija, bilborda je interaktivnost. U svom najužem obliku,

digitalni marketing se može definisati kao aktivnost promocije proizvoda i usluga koristeći internet distributivne kanale zasnovane na bazama podataka kako bi se dospelo do korisnika na brz, lični, relevantan i jeftin način. Međutim, ova definicija se može proširiti i reći da digitalni marketing obuhvata celokupnu komunikaciju između firme i kupca koja se obavlja digitalnim putem – preko interneta i mobilnih telefona.

2.2. Bankarstvo

Finansijska tržišta obavljaju ključnu ekonomsku funkciju prosleđivanja novčanih sredstava od pojedinaca, preduzeća i država koji imaju viška sredstava, do onih koji nemaju dovoljno sredstava jer žele da potroše više nego što imaju. Kod indirektnog finansiranja, posao prosleđivanja finansijskih sredstava obavljaju finansijski posrednici, odnosno, oni spajaju zajmodavce i zajmoprimce. Tri glavne koristi koje pružaju finansijski posrednici su: smanjenje transakcionih troškova, smanjenje rizika i diverzifikacija. [2]

Najrasprostranjenija i za ovaj rad najbitnija grupa finansijskih posrednika su komercijalne banke. Ovi finansijski posrednici dolaze do finansijskih sredstava skupljanjem depozita u vidu otvaranja tekućih računa, štednih računa i računa oročene štednje, a prikupljen novac oni dalje prosleđuju, odnosno, investiraju davanjem potrošačkih, komercijalnih i hipotekarnih zajmova, kao i kupovinom državnih obveznica.

2.2.1. Bankarsko tržište u Indiji

Prethodna decenija je donela mnogo pozitivnih promena u sektoru indijskog bankarstva. RBI, Ministarstvo finansija i druga regulatorna tela su znatno unapredila zakonski i regulatorni okvir u ovom sektoru. S druge strane, pojedine banke su se iskazale u sprovođenju inovacija, rastu i stvaranju vrednosti. Međutim, troškovi finansijskog posredovanja su i dalje visoki, a banke se često fokusiraju na mali broj tržišnih segmenata. [3] Razlozi visokih troškova posredovanja su ograničenja na dostupnost kapitala i njegovu likvidnost, restriktivni zakoni o zapošljavanju, nedostatak infrastrukture za institucionalnu podršku, kao i mnogo nepotrebnih procedura nametnutih od strane RBI. S druge strane, banke procenjuju da većina indijskog stanovništva nije profitabilno za banke, te se stoga fokusiraju na uske segmente više srednje i visoke klase, a zanemaruju veliki broj potencijalnih klijenata. Dodatni problem je i nedostatak centralizovanog kreditnog biroa.

2.2.2. Bankarsko tržište u Srbiji

U toku 2001. i 2002. godine, NBS je sprovela radikalnu reformu bankarskog sistema, zatvarajući 23 nelikvidne i nesolventne banke, čime je izbrisano oko 70% ukupne aktive bankarskog sektora. Restruktuiranje bankarskog sektora dovelo je i do smanjenja broja banaka u kojima je država većinski vlasnik i povećanja broja banaka koje su u većinskom stranom vlasništvu. Dolazak stranih banaka povećao je konkurenciju na tržištu ali i efikasnost bankarskog sektora. Proces transformacije bankarskog sistema u zemljama tranzicije prošao je kroz tri faze: 1. faze koja je karakteristična po tome što je veliki broj kredita odobrenih od strane banaka državnim i društvenim preduzećima, koji je kasnije otpisan ili čiju obavezu vraćanja je preuzela država; 2. faze koju karakteriše prodaja i privatizacija banaka, prvenstveno stranim

investitorima i 3. faze u kojoj banke započinju standardne operacije prodaje i kupovine hartija od vrednosti i odobravanja kredita privatnom sektoru. [4]

2.3. Mala i srednja preduzeća

MSP su preduzeća čije finansijske potrebe su prevelike za mikrofinansijske institucije, ali i nedovoljno velike da bi se efektivno uklopila u bankarske korporativne modele. MSP predstavljaju velik i ekonomski važan sektor u svakoj zemlji na svetu, a uspešan MSP sektor je često znak snažne ekonomije države. U razvijenim zemljama (ali i u nekim zemljama u razvoju) MSP sektor ostvaruje i više od pola od ukupnog BDP-a, ali i zapošljava veliki broj radnika.

Ali, uprkos svemu navedenom, mala i srednja preduzeća često nisu imala pristup finansijskim proizvodima i uslugama, posebno u zemljama u razvoju, a ovo je naročito važno za dugoročno zaduživanje. MSP čine 30%-35% ukupnih preduzeća u zemljama u razvoju i taj procenat se naziva finansijski procep.

3. PODACI

3.1. MSP sektor u Indiji

Indijska ekonomija se nalazi među najjačim svetskim ekonomijama, sa prosečnim godišnjim rastom realnog BDP-a od 7,1% (u periodu od 1998. do 2008.). Po veličini ekonomije se nalazi na 12. mestu na svetu (BDP je 2008. godine iznosio 1.159 milijardi dolara), a prema paritetu kupovne moći na 4. mestu. Indija je takođe i jedan od najvećih svetskih izvoznika sa 1,33% ukupnih svetskih izvoza robe i usluga. [5]

Mala i srednja preduzeća čine ključnu ulogu u rastu indijske ekonomije ostvarujući 45% industrijske proizvodnje, 40% izvoza, zapošljavajući 42 miliona ljudi i svake godine još dodatnih milion novih zaposlenih, i proizvodeći preko 8000 različitih proizvoda za domaća i strana tržišta. MSP sektor čini oko 26,1 miliona preduzeća koja su 2009. godine generisala 17% ukupnog BDP-a, a očekuje se da se taj broj poveća na 22% do 2012. godine.

3.2. MSP sektor u Srbiji

Ekonomija Srbije se može okarakterisati kao još uvek tranziciona ekonomija sa nedovršenim procesom privatizacije i nepotpunim strukturalnim reformama. Veliki izazovi sa kojima država treba da se izbori uključuju: velike državne izdatke za plate, penzije i socijalna davanja za nezaposlene (budžetski deficit je na kraju 2010. iznosio preko milijardu evra), rastuća potreba za novim državnim zaduživanjem (spoljni dug iznosi oko 22 milijarde evra, odnosno, oko 63,5% BDP-a), rastući javni i privatni strani dug i stagnirajuć nivo direktnih stranih investicija. Prihodi od privatizacije su znatno opali prethodnih godina, ali je velik deo ekonomskih procesa i dalje pod kontrolom države. Drugi veliki izazovi obuhvataju neefikasan pravosudni sistem i visok nivo korupcije. S druge strane, pozitivni ekonomski faktori koji se mogu izdvojiti su povoljna strateška pozicija, relativno jeftina i stručna radna snaga i velikodušan paket podsticaja za strane investicije.

Dinamička analiza nivoa razvijenosti sektora MSPP u periodu 2005 – 2009. pokazuje da je preduzetnički sektor značajan segment u sprovođenju reformi i pokretačka snaga revitalizacije, transformacije i razvoja srpske ekonomije [6]. Procenjuje se da je u 2009. godini MSPP

učestvovao sa oko 33% u BDP-u Republike i sa 42,3% u ukupnoj zaposlenosti. U 2009. godini u sektoru MSP poslovalo je 314.827 privredna subjekta, sa 872.540 zaposlenih, ostvareno je 4.380 milijardi dinara prometa i 819 milijardi dinara bruto dodate vrednosti. Drugim rečima, to je 66,7% zaposlenosti, 67,8% prometa i 57,4% bruto dodate vrednosti nefinansijskog sektora privrede.

3.3. Trendovi u digitalnom marketingu

Prvi trend se odnosi na optimizaciju sadržaja sajtova kako bi se što bolje rangirali u rezultatima pretrage, odnosno, SEO.

Jedan od veoma efikasnih načina promocije je korišćenje upravljanje uticajnim ličnostima.

Mnoge firme se i dalje fokusiraju isključivo na internet sadržaje, zanemarujući jedinstvene mogućnosti za marketing koje mobilni uređaju pružaju. U te mogućnosti spada geo-lociranje i samim tim mogućnost veoma lokaliziranog reklamiranja i personalizovanja ponuda.

Procenjuje se da internet korisnici provedu oko 23% vremena na društvenim mrežama, od čega je preko 90% vremena na Facebooku i već sada je jasno da je on postao veoma značajna platforma za marketare.

Peti trend koji vredi istaći je video. Dva najbolja načina korišćenja videa u promotivne svrhe su emocionalni video i viralni video.

I poslednja stavka je lokalizacija sadržaja. Međunarodne firme treba da prilagode svoj digitalni sadržaj lokalnim tržištima, a pod tim se ne misli samo na prevođenje veb sajta na lokalni jezik, već na potpuno lokalizovanje ponuđenih sadržaja, kako bi se ostvario maksimalan uticaj na lokalne korisnike i kako bi oni bili zainteresovani za komunikaciju sa kompanijom.

3.4. Proizvodi za MSP Standard Chartered banke i njihov marketing

Poslovanje banke je podeljeno na poslove sa stanovništvom (*consumer*) i poslove sa privredom (*wholesale*). U okviru poslova sa stanovništvom izdvajaju se maloprodaja (*retail*) i poslovi sa MSP (MSP se nalazi u okviru poslova sa stanovništvom usled relativno malog iznosa pojedinačnih poslova). Maloprodaja se dalje deli prema iznosu poslovanja na masovno tržište (*mass market*), zatim na preferencijalno bankarstvo (*preferred*), premijum (*premium*) bankarstvo i privatno bankarstvo (*private*). Ponuda za MSP je nedavno promenjena da bi se prešlo sa pristupa sa fokusom na proizvod na pristup sa fokusom na klijenta. Ovo je urađeno na globalnom nivou i sada postoje četiri osnovne grupe proizvoda – radni kapital (*working capital*), proširenje posla (*business expansion*), zaštita poslovanja (*business protection*) i povećanje prihoda (*yield enhancement*).

U okviru globalne MSP strategije SCB-a postavljeni su ciljevi za 2013. godinu – ostvarenje prihoda od 2,6 milijardi dolara i stopa rasta duplo veća od prosečnog tržišnog rasta, što znači osvajanje globalnog tržišnog udela od 4-5%. U cilju sprovođenja ove strategije, banka je pokrenula novu kampanju pod nazivom Customer Value Proposition (CVP), čija svrha je da definiše fokus MSP bankarstva, glavne ciljeve i načine ostvarenja tih ciljeva. CVP za mala preduzeća je „pružanje **lakog pristupa i jednostavnih rešenja** koja zadovoljavaju sve finansijske potrebe klijenta, dok se istovremeno **prepoznaje** značaj odnosa“. Fokus je na *jednostavnosti*. S

druge strane, CVP za preduzeća srednje veličine je da SCB „bude **ključni finansijski partner** koji nudi **prilagodena finansijska rešenja** uz pomoć **posvećenog RM-a** i tima specijalista kroz **međunarodnu mrežu**, pomažući klijentu da proširi svoje poslovanje“. Fokus je stavljen na *posvećenost*.

3.4.1. Digitalni marketing u SCB

Veb stranica SCB Indije je dizajniran u skladu sa pravilima na nivou grupe i veoma je pregledna i intuitivna. Na stranici je lako pronaći odeljak za mala i srednja preduzeća, gde zainteresovani klijenti mogu saznati sve bitne informacije o proizvodima za MSP koje banka nudi, a mogu se preuzeti najčešće korišćeni dokumenti.

Na internet stranici banke se korisnicima nalazi na raspolaganju i platforma za onlajn bankarstvo. Veoma je korisno što za korišćenje ove pogodnosti nije potrebna nikakva priprema ili komplikovana instalacija programa na računar. Dovoljno je samo imati otvoren račun u banci, jer se za prijavu na sistem koristi broj kreditne kartice, a šifra je PIN broj.

U svrhu promocije novih MSP proizvoda, SCB je u saradnji sa TBWA marketing agencijom razvila novu internet stranicu namenjenu zainteresovanim klijentima. Svako ko je kliknuo na reklamu je bio doveden na stranicu gde je zamoljen da ostavi svoje osnovne lične podatke, podatke o preduzeću i da navede o kojim finansijskim proizvodima bi hteo da sazna više. Ovi podaci su stizali do banke i nadležni RM-ovi su potom kontaktirali potencijalne klijente. Na ovaj način banka je mogla da meri učinak svoje reklamne kampanje i da utvrdi koji vid oglašavanja je najefikasniji.

Pored ovog vida komunikacije, banka je prisutna i, što je još važnije, aktivna na društvenim mrežama, pre svega na Facebooku i Twitteru.

3.5. Proizvodi za MSP Vojvodanske banke i njihov marketing

Banka svoje poslovanje deli u tri veće oblasti – poslovi sa stanovništvom, poslovi sa privredom i investiciono bankarstvo, a poslovi sa malim i srednjim preduzećima se nalaze u okviru poslovanja sa privredom. Banka sve svoje klijente iz oblasti privrede klasifikuje na osnovu ostvarenog poslovnog prihoda u sledeće segmente: veliki klijenti, srenja preduzeća, mala preduzeća i mikro preduzeća.

Vojvodanska banka je trenutno u završnim fazama prelaska na nov poslovni model, koji podrazumeva značajne korake u racionalizaciji poslovanja i smanjenju troškova. Takođe se bori i sa posledicama svetske ekonomske krize, što za rezultat ima i beleženje prvog gubitka posle nekoliko godina ostvarivanja neto dobitka. Usled toga, iako prepoznaje značaj i potencijal sektora malih i srednjih preduzeća, banka ne sprovodi nikakvu značajnu marketinšku kampanju namenjenu MSP-u.

3.5.1. Digitalni marketing u VB

Internet stranica Vojvodanske banke je jednostavna i pregledna. Iako se na njoj mogu pronaći sve osnovne informacije o proizvodima i uslugama banke, obim informacija je poprilično sažet i za većinu detaljnijih upita zainteresovani moraju da se obrate informativnom servisu banke.

Banka u svojoj ponudi ima i dva servisa za onlajn bankarstvo: *VobHome* banka je namenjena stanovništvu, a *VobEBank* je namenjen prirednim subjektima. Dve najvažnije prednosti koje upotreba elektronskog bankarstva donosi su povoljnija tarifa i mogućnost integracije bankarske platforme sa internim informacionim sistemom klijenata.

Što se komunikacije sa klijentima preko društvenih mreža tiče, Vojvođanska banka ima otvorene profile na Facebooku i LinkedInu, ali je neaktivna i nema mnogo pratilaca aktivnosti. Na Twitteru nema otvoren profil.

4. UPOREDNA ANALIZA MARKETING PRISTUPA SCB I VB

Na osnovu iznetih podataka u trećem poglavlju, usporedba se može obaviti na osnovu četiri grupe digitalnih aktivnosti – kvalitet internet stranice banke, funkcije internet i mobilnog bankarstva koje su na raspolaganju klijentima, korišćenje novih kanala za komunikaciju sa korisnicima, uključujući i kvalitet te komunikacije i promotivne aktivnosti.

Na stranici SCB je lako uočljiv odeljak namenjen malim i srednjim preduzećima, koji sadrži detaljne informacije o proizvodima za ovaj sektor. Stranica je pregledna, redovno ažurirana i sadrži mnoštvo korisnih informacija. Stranica je takođe optimizovana za internet pretraživače, tako da se često nalazi na dobrim pozicijama u rezultatima pri pretragama vezanim za bankarske proizvode za MSP. Internet stranica Vojvođanske banke je takođe pregledna i sadrži mnoštvo, doduše, sažetih informacija. SEO za ovaj sajt nije rađen, ili nije dovoljno dobro urađen, jer će se internet stranica banke pojaviti u rezultatima pretrage samo ukoliko se traži isključivo ime Vojvođanske banke.

Platforma za internet bankarstvo koju je SCB uspostavila na svojoj stranici klijentima omogućava veliki izbor akcija koje mogu da obave od svoje kuće (kancelarije), što je čini veoma efektivnim distributivnim kanalom. Dve najvažnije koristi koje vredi izdvojiti su mogućnost apliciranja za bančine proizvode preko interneta i jednostavnost upotrebe platforme, pošto je dovoljno samo uneti svoje podatke na stranici banke. Iako platforma internet bankarstva Vojvođanske banke nema kvalitet platforme SCB, ona zasad može da ispuni potrebe klijenata u Srbiji, koji generalno još ne veruju novim informacionim tehnologijama, naročito u ovako osetljivoj oblasti poput finansija.

SCB Indije nema otvorene profile ni na jednoj društvenoj mreži i indijski klijenti su prinuđeni da svoja pitanja i komentare ostavljaju na profilima SCB grupe. Iako administratori tih profila na sva pitanja brzo odgovaraju, većina odgovora se svodi na upućivanja na elektronsku poštu indijskog ogranka banke. Vojvođanska banka, pak, ima otvorene profile na Facebooku i LinkedIn-u, ali su oba profila zapuštena i neaktivna. Evidentno je da obe banke moraju da porade na ovoj oblasti digitalnog marketinga, jer se ovako zanemaruje veoma bitan segment klijenata.

SCB je svojom promotivnom kampanjom obuhvatila i oblast digitalnih tehnologija, tako da su se proizvodi za mala i srednja preduzeća reklamirali na veoma prometnim internet portalima i stranicama, od kojih se ispostavilo da je najvažnija Google. Vojvođanska banka ne sprovodi nikakve promotivne aktivnosti namenjene malim i srednjim preduzećima, tako da je teško izvršiti poređenje sa SCB.

5. ZAKLJUČNA RAZMATRANJA I PREPORUKE

Ovaj rad je pokazao da su i Standard Chartered Banka i Vojvođanska banka uvideli značaj novih informacionih tehnologija i korporativnog prisustva na internetu, ali stepen razvoja digitalnog marketinga nije isti kod ove dve banke. Nije iznenađujuće da je SCB znatno više odmakla u integraciji digitalnog marketinga u poslovanje, ali vredi napomenuti da je i Vojvođanska banka ostvarila određen pomak u ovoj oblasti.

Preporuka za SCB je da se što pre aktivira na društvenim mrežama i na taj način uspostavi komunikaciju sa klijentima. Takođe, sponzorisanje nekoliko uticajnih ličnosti iz poslovnog sveta u cilju njihove podrške banci bi stvorilo pozitivnu sliku o Standard Chartered banci među mnogim vlasnicima malih i srednjih preduzeća. Vojvođanskoj banci se preporučuje da nastavi sa implementacijom digitalnog marketinga jer ova funkcija zahteva relativno mala ulaganja, a koristi mogu da budu velike. Takođe, obe banke treba da imaju u vidu da se oblast digitalnih tehnologija brzo menja i razvija i na svaku promenu treba reagovati brzo.

6. LITERATURA

- [1] Vasiljev, S. „*Marketing principi*“, Prometej, Novi Sad 2005.
- [2] Mishkin, F. „*The Economics of Money, Banking and Financial Markets*“, Addison Wesley, Boston 2004.
- [3] McKinsey&Company, „*Indian Banking 2010*“, McKinsey Company, New Delhi 2010.
- [4] Palić, M. „*Analiza kreditne aktivnosti u Srbiji*“, NBS, Beograd 2007.
- [5] The Economist, „*Pocket World in Figures – 2011 Edition*“, Profile Books Ltd, London 2010.
- [6] Republički zavod za razvoj, „*Aktuelna ekonomska kretanja*“, Srpski ekonomski dijagram, septembar 2010.

Kratka biografija:



Goran Lazić rođen je u Sremskoj Mitrovici 1986. godine. Studirao na Fakultetu tehničkih nauka, gde je odbranio diplomski - master rad iz oblasti Inženjerskog menadžmenta 2012. god.

OSIGURANJE OD PROFESIONALNE ODGOVORNOSTI**PROFESSIONAL LIABILITY INSURANCE**Siniša Uskoković, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – U radu su detaljno predstavljene svi aspekti osiguranja od profesionalne odgovornosti, gde je osim osnovnih elemenata ove vrste osiguranja posebna pažnja usmerena na vrste osiguranja od profesionalne odgovornosti koje su najčešće u praksi, kao i na samo funkcionisanje i stanje tržišta ovog osiguranja u Srbiji. Cilj istraživanja je predstavljanje pravnog i ekonomskog aspekta osiguranja od profesionalne odgovornosti.

Abstract – The Paper presents all aspects of professional liability insurance in detail, where special attention is focused, besides the basic elements of this branch of insurance, to all types of professional liability insurances which are often in practice, and to functioning and condition of the insurance market in Serbia. The survey aims to represent the legal and economic aspects of professional liability insurance.

Ključne reči: Osiguranje, profesionalna odgovornost, profesionalna greška, šteta.

UVOD

Osiguranje od odgovornosti ima sve šire polje primene, i to kada je reč o pokrivanju ugovornih, tako i deliktih ili zakonskih odgovornosti. Osiguranje od odgovornosti prema trećim licima, kojim se osiguranik osigurava da bi sebe zaštitio od odgovornosti za moguće štete uzrokovane svojim profesionalnim delovanjem, danas je jedno od preovlađujućih osiguranja. Osigurana suma se ne aktivira u slučaju gubitka osiguranikove imovine, nego u slučaju kada osiguranik nanese štetu trećim licima ili imovini.

Danas u različitim strukturama raste potreba i svest o osiguranju od preprofesionalne odgovornosti koje donose sigurnost u smislu finansijske zaštite ukoliko do štetnog događaja dođe. Raste potreba za osiguranjem od odgovornosti pružalaca profesionalnih usluga i u našoj zemlji. Društveni i ekonomski ambijent se sve brže menja i uslozjava, a s tim i uslovi pod kojima lica obavljaju svoju delatnost. Postoji pritisak javnosti i društva za povećanjem stepena profesionalne odgovornosti. Menjaju se i pravni propisi, posebno procesni zakoni koji postavljaju sve veće zahteve i strožije obaveze, što povećava mogućnost greške.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Đorđe Ćosić, docent.

**1.OSIGURANJE OD ODGOVORNOSTI – VRSTE I
KARAKTERISTIKE**

Osiguranje od odgovornosti spada u red novijih osiguranja čija je ekspanzija nastala u drugoj polovini XIX veka, jer je javni poredak imao jak interes da se razvije ova vrsta osiguranja. Kod nas je ovo osiguranje značajno, ali ni izdaleka koliko bi, shodno potrebama, moglo biti.

Razlog zbog koga se osiguranje od odgovornosti svrstava u neživotna - imovinska osiguranja su njegova osnovna obeležja koja se ogledaju u sledećem:

- obaveza osiguravača sastoji se u naknadi pretrpljene štete sa primenom načela obeštećenja;
- korisnik osiguranja može da bude samo lice koje ima interes da se ne dogodi osigurani slučaj;
- ne može se kumulirati naknada iz osiguranja i naknada štete, tako da nakon što plati naknadu iz osiguranja, osiguravač stupa u prava korisnika osiguranja, odnosno osiguranika, prema trećem odgovornom licu, ili pak u prava korisnika osiguranja prema osiguraniku ukoliko je izgubio osiguravajuće pokriće.[1]

1.1 Vrste osiguranja od odgovornosti

Značaj osiguranja od odgovornosti je u tome što pruža sigurnost osiguranom licu jer pokriva iznos štete u granicama sume osiguranja ako osiguranik nepažnjom i nenamerno nanese štetu trećem licu vršeći svoju delatnost. Reč je o tzv. zakonskoj odgovornosti osiguranika za prouzrokovanu štetu usled smrti, povrede tela i zdravlja, odnosno oštećenja ili uništenja stvari trećeg lica. Tim osiguranjem obuhvaćena je odgovornost za prouzrokovanu štetu ako je ona nastala iz delatnosti osiguranika, iz posedovanja stvari, pravnog odnosa ili iz određenog svojstva kao izvora opasnosti koji mogu biti označeni u polisi osiguranja.[2]

Sve vrste osiguranja od odgovornosti delimo na:

Vanugovorne odgovornosti - vrsta osiguranja u kojem oštećeni nije u ugovornom odnosu sa osiguranikom. Kod ovog oblika odgovornosti primenjuje se načelo objektivne odgovornosti (tj. nije nužno da postoji krivica osiguranika, već da je nastao događaj koji je prouzrokovao štetu).

Ugovorne odgovornosti - naziva se još i profesionalnom odgovornošću. Kod ovog oblika odgovornosti obaveza za naknadu štete postoji samo onda ukoliko je došlo do profesionalnog propusta osiguranika u izvršenju svojih obaveza.

2. PROFESIONALNA ODGOVORNOST

Profesionalna odgovornost davalaca usluga je poseban oblik odgovornosti, koja nastaje u vršenju neke od delatnosti slobodnih profesija. Potreba da se nosioci slobodnih profesija, kao i pripadnici drugih zanimanja i profesija, učine odgovornim za svoj rad, danas se u pravu ne dovodi u sumnju. Naprosto, svaka ljudska delatnost, uključujući i obavljanje delatnosti slobodnih profesija, mora biti podvrgnuta pravnoj kontroli. Kako svaka profesija sadrži u sebi određeni broj posebnosti, te se i pitanje profesionalne odgovornosti diferencirano postavlja.

Profesionalna odgovornost nastaje povredom zakonskih odnosno ugovornih obaveza nosilaca određene slobodne profesije[3] u postupku pružanja profesionalnih usluga njihovim korisnicima. Posebnost nosilaca slobodnih profesija je što stupaju u odnos sa suptilnim partnerom (pacijentom, klijentom, strankom, drugim korisnikom profesionalne usluge) kome je potreban savet, rešenje problema, pomoć ili neka druga vrsta profesionalne usluge. Na primer, sve što lekar kao nosilac slobodne profesije učini ili propusti može se odraziti na život i zdravlje njegovog pacijenta. Zbog toga su nosioci slobodnih profesija u prilici da u svom svakodnevnom obavljanju delatnosti dođu u formalni sukob s pravom i moralom i više se izlažu opasnosti od odgovornosti.

U okviru profesionalne odgovornosti izdvajaju se građanska, disciplinska i krivična odgovornost. Svi navedeni oblici odgovornosti, makar teorijski, mogu se u praksi realizovati paralelno prema nosiocu slobodne profesije, jer jedna drugu ne isključuju, a pojedini oblici odgovornosti su međusobno komplementarni.

2.1 Profesionalna greška

U prirodi je čoveka da čini greške u svakom poslu. Imajući u vidu da su nosioci slobodnih profesija - davaoci usluga u krajnjem slučaju uvek fizička lica sa određenim svojstvima, te je i u njihovoj prirodi da u obavljanju neke od profesionalnih delatnosti čine tzv. profesionalne greške. Za razliku od grešaka koje ljudi čine u obavljanju svojih zanimanja, profesionalne greške koje se čine u obavljanju slobodnih profesija izazivaju pojačanu pažnju u očima najšire javnosti, jer se te greške često odražavaju na najvažnija čovekova dobra: život, fizički integritet, zdravlje, pravičnost i materijalnu istinu.

2.2 Šteta

Sve profesionalne greške nemaju za posledicu pričinjenu štetu. Zbog čega ne dovode do uspostavljanja profesionalne odgovornosti nosilaca slobodnih profesija. Prouzrokovanje štete usled profesionalne greške, koju trpi korisnik profesionalne usluge, vodi do građanske i krivične odgovornosti, dok se pitanje disciplinske odgovornosti pokreće i ako šteta nije nastupila.

U oblasti građanske odgovornosti naknada koju štetnik plaća oštećenom predstavlja *reparaciju*. U zavisnosti od stepena krivice štetnika za istu štetu može od strane suda biti dosuđen manji ili veći iznos naknade.

Drugačiji pristup je u postupku određivanja naknade štete u slučaju objektivne odgovornosti, gde se naknada

određuje prema veličini prouzrokovane štete. Utvrđena naknada nema za cilj postizanje kažnjavanja štetnika (penalno dejstvo), jer je njena isključiva svrha da se pričinjena šteta naknadi. Oštećenom nije potrebno da se štetnik kazni, tj. on od štetnika zahteva samo naknadu (reparaciju), zbog čega je kod objektivne odgovornosti značajnije pitanje naknade od pitanja utvrđivanja odgovornosti, kao što je to slučaj kod subjektivne odgovornosti.

3. OSIGURANJE OD PROFESIONALNE ODGOVORNOSTI PRUŽALACA USLUGA

Osiguranje od profesionalne odgovornosti deo je neživotnog, tj. imovinskog osiguranja. Iako se razlikuje po određenim karakteristikama od drugih vrsta osiguranja imovine, one nisu takve prirode da bi ga izdvojile u posebnu vrstu, pored životnog i neživotnog osiguranja. Međutim, ova vrsta osiguranja ima neke od karakteristika na osnovu kojih se razlikuje od osiguranja stvari.

3.1 Nastanak i karakteristike osiguranja od profesionalne odgovornosti

Osiguranje od odgovornosti, kao posebna i nova vrsta osiguranja, počelo je da se razvija u drugoj polovini XIX veka, a prvi put je uvedeno u zakonodavstvo početkom XX veka. Međutim, njegova pojava je zabeležena znatno ranije, u pomorskom pravu, u XVII veku.[3] Njegov razvoj započinje kada je u pravu građanske odgovornosti za prouzrokovanu štetu došlo do značajnih promena. Zbog toga postoji uzajamna povezanost građanske odgovornosti i osiguranja od odgovornosti. Danas su ove dve vrste problematike praktično nerazdvojne. Osiguranje od odgovornosti imalo je tendenciju jačanja širenjem osnova odgovornosti, tj. uvođenjem objektivne odgovornosti u postupku naknade štete.

3.2 Elementi osiguranja od profesionalne odgovornosti

Kod osiguranja od profesionalne odgovornosti uvek i jedino se u ulozi osiguranika pojavljuju lica koja imaju svojstva i status nosilaca slobodnih profesija, kako fizička lica sa tim statusom, tako i pravna lica koja su registrovana za obavljanje neke slobodne profesije. Pod zakonom utvrđenim uslovima u ulozi osiguranika može da se pojavi profesionalno udruženje nosilaca neke od slobodnih profesija.

Posebna svojstva osiguranika utiču neposredno na sadržinu pravnih odnosa koji se uspostavljaju kod osiguranja od profesionalne odgovornosti. Ti odnosi uspostavljaju se između osiguravača - društva za osiguranje, i osiguranika nosioca slobodne profesije, na osnovu zaključenog ugovora o osiguranju od profesionalne odgovornosti, kao i između nosioca slobodne profesije i korisnika profesionalne usluge, na osnovu zakona i/ili ugovora o pružanju profesionalne usluge. Njihove uloge su unapred poznate. Osiguravač nadoknađuje štetu, osiguranik je štetnik, a korisnik profesionalne usluge je oštećeni, tj. treće lice kojem osiguravač nadoknađuje štetu.

Predmet osiguranja od odgovornosti je obaveza naknade prouzrokovane štete. Samo osiguranje ne bavi se

odnosom naknade štete, koji je predmet osiguranja od odgovornosti, već organizovanjem sredstava koja su namenjena za plaćanje štete oštećenom. Predmet osiguranja od profesionalne odgovornosti je imovina nosioca slobodne profesije. Ovom vrstom osiguranja pokriva se dug iz odgovornosti koji može nastati u imovini osiguranika. Zbog toga, predmet kod ove vrste osiguranja je odgovornost za imovinsku štetu koji nosilac slobodne profesije prouzrokuje korisniku profesionalne usluge.

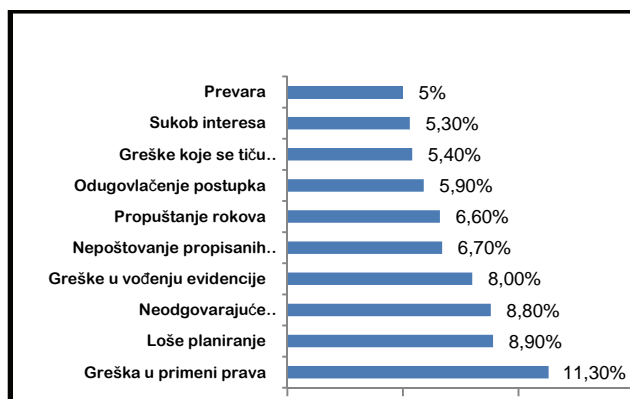
4. VRSTE OSIGURANJA OD PROFESIONALNE ODGOVORNOSTI

Osiguranja od profesionalne odgovornosti se međusobno razlikuju zbog specifičnosti delatnosti od koje se se vršilac usluge osigurava. U daljem tekstu biće prikazane vrste osiguranja od profesionalne odgovornosti koje su najzastupljenije na našim prostorima.

4.1 Osiguranje od profesionalne odgovornosti advokata

Raste potreba za osiguranjem od odgovornosti advokata i u našoj zemlji. Postoji pritisak javnosti i društva za povećanjem stepena profesionalne odgovornosti. Menjaju se i pravni propisi, posebno procesni zakoni koji pred advokate postavljaju sve veće zahteve i strožije obaveze. To povećava mogućnost greške, pa advokate stavlja u poziciju da odgovaraju za štete pričinjene trećim licima, klijentima pre svega.

Najčešće advokatske greške su kod nas prema dosadašnjoj sudskoj praksi bile propuštanje roka za žalbu ili tužbu, napuštanje glavnog pretresa i sl.



Slika 1. Deset najčešćih grešaka advokata

Na slici 1. prikazano je deset najčešćih grešaka advokata u svetu.

4.2 Osiguranje od profesionalne odgovornosti lekara

Predmet osiguranja od profesionalne odgovornosti lekara su štete nastale usled smrti, povrede tela ili zdravlja trećih lica, koje-su nastale kao posledica profesionalne greške lekara i/ili drugog medicinskog osoblja. Osiguranje se uglavnom zaključuje na rok trajanja od jedne ili više godina. Ako je osiguranje zaključeno sa neodređenim rokom trajanja, poslednji period osiguranja mora biti puna godina dana.

Osiguranje od profesionalne odgovornosti zdravstvenih radnika je u Srbiji jedan najmlađih vidova osiguranja. Zanimljivo je da su ovu novinu domaćim osiguravajućim kućama predložili upravo lekari. Ništa neobično, jer su naši doktori na usavršavanjima na klinikama širom sveta videli kakvu sigurnost zaposlenima pruža ovakav vid zaštite.[4]

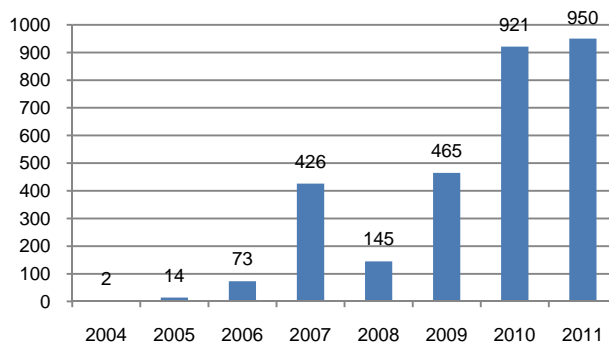
4.3 Osiguranje od profesionalne odgovornosti revizora

Reviziju finansijskih izveštaja obavljaju lica koja imaju profesionalno zvanje u skladu sa ovim zakonom, odnosno ovlašćeni revizori koji imaju licencu za rad na poslovima revizije finansijskih izveštaja (u daljem tekstu: licencirani ovlašćeni revizori), zaposleni u preduzeću za reviziju i koji su članovi Komore.

Preduzeće za reviziju obavezno je da se osigura od rizika od odgovornosti za štetu koju može prouzrokovati pogrešno izraženo revizorsko mišljenje licenciranog ovlašćenog revizora, kao i zbog neprimenjivanja Međunarodnih standarda revizije i Kodeksa etike za profesionalne računovođe.

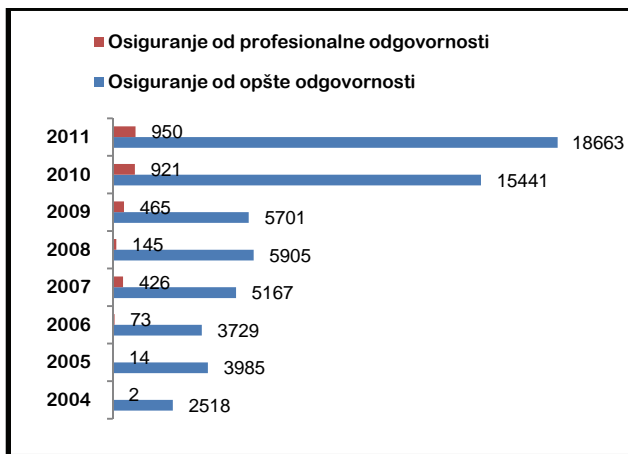
5. FUNKIONISANJE TRŽIŠTA OSIGURANJA OD PROFESIONALNE ODGOVORNOSTI

Sektor osiguranja u Srbiji je, uprkos uticajima svetske ekonomske krize, stabilan i siguran, ali nedovoljno razvijen, pa su neophodne poreske olakšice i razvoj finansijskog tržišta. Tržište osiguranja u Srbiji u poslednjih pet godina pokazuje znake razvoja i ukupna premija osiguranja u tom periodu se udvostručila, dok je premija životnog osiguranja četiri puta veća.



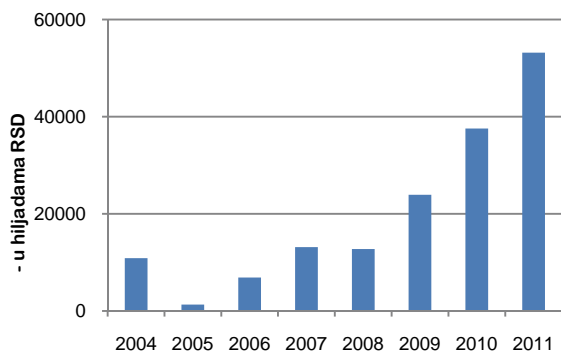
Slika 2. Broj prodatih osiguranja od profesionalne odgovornosti u Srbiji

Slika 2. prikazuje pozitivan trend rasta prodatih polisa osiguranja gde odstupanje od trenda koje se dešava 2007. godine dolazi zbog izdavanja licenci za posredovanje u osiguranju koje obavezuje i posedovanje polise za osiguranje od profesionalne odgovornosti prema domicilnom zakonu koji uređuje osiguranje.



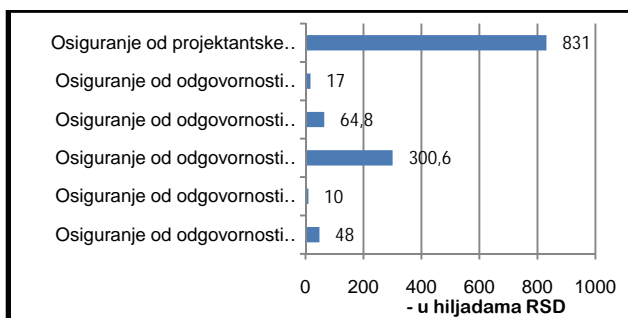
Slika 3. Učešće osiguranja od profesionalne odgovornosti u osiguranju od opšte odgovornosti

Učešće prodatih polisa osiguranja od opšte odgovornosti u ukupnom boju prodatih polisa neživotnog osiguranja u poslednjih osam godina ne prelazi 0,2%, ali je sa tendencijom rasta. Isti trend ima i osiguranje od profesionalne odgovornosti u okviru grupe osiguranja od opšte odgovornosti gde je borov prodatih polisa jos uvek minoran i ne predstavlja još uvek ustaljenu praksu profesionalnih vršilca usluga.



Slika 4. Bruto premija osiguranja od profesionalne odgovornosti u Srbiji

Nivo bruto premija, prikazan na slici 4. takođe beleži rast iz godine u godinu, gde je njen nivo u velikoj zavisnosti od vrsta prodatih polisa tj. od kojeg se profesionalnog delovanja osigurava gde je razlika u premijama velika. Sama visina bruto premija razlikuje se pre svega od odgovornosti koju nosi određena delatnost gde su velike razlike (slika 5.)



Slika 5. Prosečna bruto premija po jednoj polisi osiguranja u Srbiji (period 2004-2011 godina)

Vršioци profesionalnih usluga još uvek retko se odlučuju za kupovinu polise osiguranja profesionalne odgovornosti što dovodi do visokih cena i neprivlačnosti za potencijalne korisnike, gde u Srbiji posedovanje polise osiguranja od profesionalne odgovornosti predstavlja nuždu a ne potrebu.

6. ZAKLJUČAK

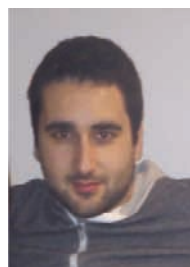
Osiguranja od profesionalne odgovornosti je zaštita egzistencije nosilaca slobodnih profesija, ali istovremeno i zaštita interesa korisnika profesionalnih usluga. Ova vrsta osiguranja obezbeđuje korisnicima profesionalnih usluga naknadu, a istovremeno štiti nosioce slobodnih profesija od moguće materijalne propasti, dajući im potrebnu slobodu u obavljanju slobodnih profesija. Za relativno neznatnu premiju, koju nosilac slobodne profesije plaća društvu za osiguranje, čiju odgovornost ono treba da pokrije, za uzvrat se društvo za osiguranje obavezuje da nadoknadi svaku štetu, neograničeno ili do određenog limita, koja bi proizišla iz obavljanja delatnosti nosioca slobodne profesije. Osiguranje od profesionalne odgovornosti postaje sve značajnije i primenjivije u poslovnoj praksi.

Rezultat koji treba očekivati u bliskoj budućnosti je poboljšanje uslova osiguranja, smanjenje tarifa i veliki broj ugovora, koji će stvoriti ekonomsku sigurnost za treća lica, osiguranike (fizička i pravna lica koja obavljanjem svoje delatnosti mogu prouzrokovati štetu) i društvo u celini.

7. LITERATURA

- [1] Petrović Zdravko, Mrkšić Dragan, Ivančević Katarina: "Neživotna osiguranja", Beograd, 2007.
- [2] Ostojić Siniša: "Osiguranje i upravljanje rizicima", Data status, Beograd, 2007.
- [3] Barry Manuel: "How to select professional liability insurance", Bulletin of the American college of Surgeons, knjiga 85, broj 2.
- [4] Knežić-Popović Dragana, Dabić Ljubiša: "Slobodne profesije, pravni aspekti" (Monografija), Institut za uporedno pravo, Beograd, 2009.

Kratka biografija:



Siniša Uskoković, rođen je u Vrbasu 1986. godine. Diplomski – master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment odbranio je 2012. godine.

PROJEKTOVANJE TEHNIČKIH MERA BEZBEDNOSTI ZA AUTOMATIZOVANE SISTEME**DESIGN OF TECHNICAL SAFETY MEASURES FOR AUTOMATED SYSTEMS**Vojislav Erkić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – U ovom radu je prikazan postupak procene rizika i projektovanja tehničke mere bezbednosti za jednu od opasnosti kod automatizovanog sistema za proizvodnju sunderastih blokova za transportne kontejnere.

Abstract – This paper presents procedure for risk assesment and designing of technical safety measure for one of the hasards from automated system that produces foam blocks for containers.

Ključne reči: Analiza, procena i smanjenje rizika, tehničke mere bezbednosti

1. UVOD

Prema novoj Mašinskoj direktivi Evropske komisije (2006/42/EC) [1] mašine moraju biti projektovane na način koji štiti ljude, životinje, imovinu i životnu sredinu od nezgoda. Cilj je da se spreči fizičko oštećenje bilo koje vrste. Mašinska direktiva precizira analizu rizika i procenu za mašine, i pomaže da se razviju i definišu ciljevi zaštite. Bezbednosne zaštitne mere se mogu postići projektnim merama, a ako to nije moguće za neku aplikaciju onda se pristupa tehničkim merama bezbednosti. Ovaj rad ima za cilj prikazivanje procedure za određivanje rizika, analizu rizika, procenu rizika i određivanje potrebnog nivoa performansi sistema, kao i uvođenje određene tehničke mere bezbednosti i sagledavanje njene usaglašenosti sa zahtevima navedenim u Mašinskoj direktivi. Za procenu rizika, u ovom slučaju, je korišten standard DIN EN ISO 13849-1 [2], mada može da se koristi bilo koji sličan standard jednakog nivoa integriteta. Prema standardu EN ISO 13849-1 karakteristične vrednosti za određivanje potrebnog nivoa performansi su: kategorije arhitekture, prosečno vreme do pojave opasnog otkaza ($MTTF_d$), dijagnostička pokrivenost (DC) i uzroci zajedničkog otkaza (CCF).

2. SMANJENJE RIZIKA

U ovom primeru je obrađen model industrijskog sistema koji se koristi za proizvodnju blokova od sundera za transportne kontejnere, preuzet sa sajta kompanije FESTO-a [3].

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Dragan Šešlija, red.prof.

Za potrebe ovog primera ovaj industrijski sistem je podeljen u 5 modula:

Modul 1 – Ulaganje materijala

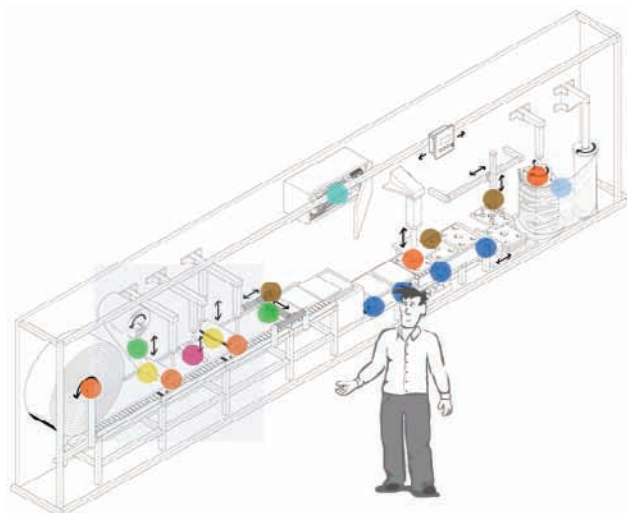
Modul 2 – Lamiranje

Modul 3 – Sečenje

Modul 4 – Oblikovanje

Modul 5 – Paletiranje i pakiranje

Celokupan sistem za proizvodnju blokova od sundera za transportne kontejnere prikazan je na Slici 1.



Slika 1. Sistem za proizvodnju blokova od sundera

2.1. Određivanje rizika

Određivanje rizika se započinje definisanjem ograničenja mašine. Definisanje ograničenja mašine uključuje sumiranje njenih:

- karakteristika i performansi,
- prostornih potreba,
- radnog veka,
- radnog prostora,
- korisnika,
- osoblja,
- ambijentalnih uslova i
- upotrebljivanih proizvoda i materijala,

koji treba da se definišu za svaku fazu radnog veka i namenjenu upotrebu. Ovo rezultira obimnom tabelom koja specificira svako ograničenje mašine tokom njenog radnog veka.

Kada se odrede ograničenja mašine potrebno je utvrditi opasnosti koje proizilaze iz tih ograničenja. U ovom primeru će se obrađivati samo jedna opasnost iz modula za lamiranje, kako bi se prikazao postupak za projektovanje tehničke mere bezbednosti, dok je za potpunu saglasnost sa zahtevima Mašinske direktive ovaj postupak potrebno ponoviti za svaku opasnost pojedinačno. Opasnosti koje su vezane za modul za lamiranje su: gnječenje, uvlačenje i opekotine (kako je prikazano na Slici 2), i svaka od ovih opasnosti mora se individualno razmotriti (kako je prikazano u Tabeli 1).



Slika 2. Modul za lamiranje

2.2. Analiza rizika

Tabela 1. Opasnosti kod modula za lamiranje

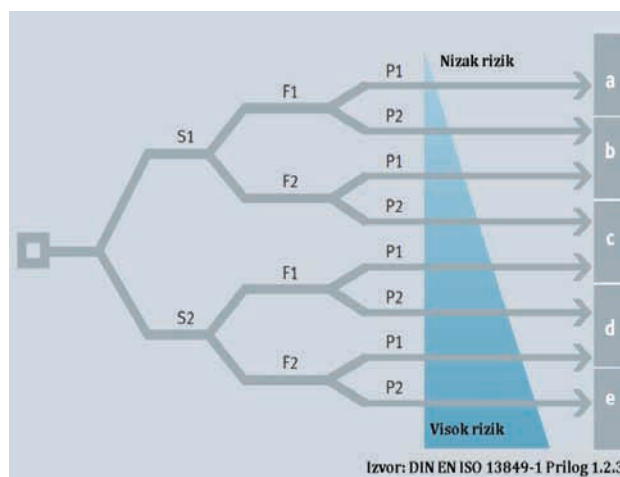
| Faza životnog ciklusa | Stanje / Promena stanja | Opasnosti po ISO 14121-1 | Opasne situacije |
|---|---|--------------------------|--|
| Rad | Valjci 1 i 2 stiskaju foliju za lamiranje na sunder | Uvlačenje, Gnječenje | Kosa može biti uvučena |
| | | Uvlačenje, Gnječenje | Prsti mogu biti uvučeni ili zgnječeni |
| Ručno puštanje u rad | Valjci 1 i 2 stiskaju foliju za lamiranje na sunder | Gnječenje | Prsti/Ruke mogu biti zgnječeni prilikom spuštanja valjka |
| Rad, ručni rad, podešavanje za puštanje u rad | Presa za vruće lepljenje spaja foliju sa sunderom | Opekotine | Prsti mogu biti opečeni. |

Proučavanjem tabele sa opisima opasnosti postaje očigledno da se opasnost od gnječenja ne dešava tokom normalnog rada, nego samo kada se sistem startuje i u režimu rada podešavanja. U ovom slučaju bilo bi moguće uvesti određene tehničke mere bezbednosti, kao na primer, prelazak kontaktnog valjka u donji položaj sa smanjenim pritiskom.

Jači kontaktni pritisak se neće desiti sve dok se donja pozicija ne postigne u potpunosti. Ako ruka ili neki drugi objekat ostane ispod valjka krajnja donja pozicija neće biti postignuta i visoki nivoi pritiska, koji bi mogli izazvati gnječenje, neće biti ostvareni. Opasnost od opekotina od strane prese za topljenje lepka i spajanje ne može jednostavno biti eliminisana isključivanjem napanjanja, zato što bi presa još uvek bila vruća. Dalje, ne bi bilo ekonomski prihvatljivo da se presa svaki put ponovo zagreva nakon prekida normalnog rada. U ovom slučaju bilo bi moguće uvesti projektne bezbednosne mere, kao na primer, presa za topljenje lepka i spajanje je oklopljena kućištem koje ima samo uzak otvor na dnu potreban za proces vrućeg lepljenja. Ovaj otvor se automatski zatvara kada se presa povuče na gore. Kao dodatne instruktivne mere može se staviti dodatni znak upozorenja „Pažnja! Vruća površina“.

2.3. Procena rizika

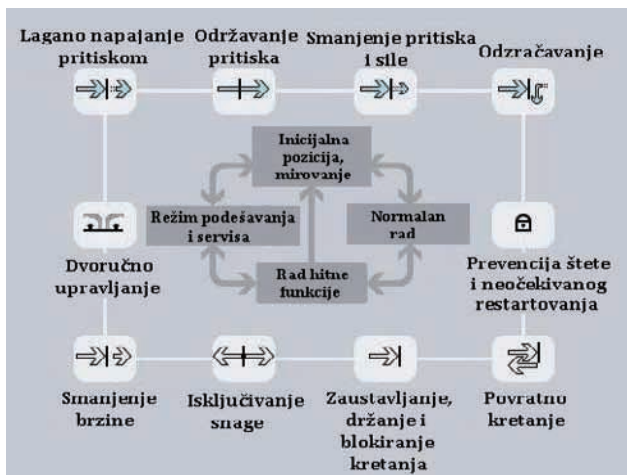
Ovde je prikazana procena rizika za slučaj da prsti/ruke budu uvučeni od strane kontaktnog valjka 2. Da bi se izvršila procena rizika, za početak je potrebno utvrditi potreban nivo performansi (PL_r) za opasnost od toga da prsti/ruke budu uvučeni ispod kontaktnog valjka 2 u modulu za laminiranje. Za utvrđivanje potrebnog nivoa performansi, prema izvoru DIN EN ISO 13849-1 Prilog 1.2.3, za dati rizik koristi se dijagram na Slici 3.



Slika 3. Dijagram za određivanje PL_r

Dijagram za određivanje potrebnog nivoa performansi (PL_r) zasnovan je na identifikovanju rizika i rezultatu potrebe za smanjenje rizika na prihvatljivi nivo. Rezultati niskog rizika spadaju u PL = "a" grupu (minimalne mere za smanjenje rizika), dok rezultati visokog rizika spadaju u PL = "e" grupu (sveobuhvatne mere za smanjenje rizika). Tehnički govoreći, potreban nivo performansi je "nominalna vrednost", što je minimum koji treba postići u realnoj strukturi. U ovom slučaju, ozbiljne povrede se mogu očekivati zbog visokog pritiska koji primenjuje kontaktni valjak 2. Operater mora samo retko da bude u opasnoj zoni, ali kada uđe u opasnu zonu opasnost se ne može izbeći. Stoga, sledi da, prema izloženim podacima, potreban nivo performansi (PL_r) spada u grupu d. Kada se odredi potreban nivo performansi i kada su sve inženjerske projektne mere za smanjenje rizika upotrebljene, onda se pristupa sprečavanju rizika uvođenjem tehničkih mera zaštite.

Prvi korak pri uvođenju tehničkih mera zaštite je određivanje bezbednosne funkcije, npr. odrediti šta treba da se desi kada se aktivira zaštitna mera. Bezbednosne funkcije, prema FESTO-vom vodiču za bezbednosna pneumatska i električna rešenja [4], date su na Slici 4. U slučaju da prsti/ruke budu uvučeni od strane kontaktnog valjka 2 logično bi bilo da se kao bezbednosna funkcija izabere povratno kretanje, tj. vraćanje kontaktnog valjka u gornji položaj. Faza projektovanja bezbednosnih funkcija uključuje celokupan proces od planiranja i selekcije do kreiranja upravljačkih šema korišćenjem logike respektivne za zaštitnu meru.



Slika 4. Bezbednosne funkcije

Prvobitno se sagledava osnovni plan bezbednosne funkcije i postavljaju pitanja:

- Koji događaj će pokrenuti zaštitnu meru?
- Koji uređaj će detektovati takav događaj?
- Koji uređaj se može koristiti da se pouzdano obradi signal i u skladu sa kojom logikom bezbednosna funkcija radi?
- Koji uređaj se može koristiti da se pouzdano upravlja opasnim kretanjem?

Specifikacija plana bezbednosne funkcije je u skladu sa EN ISO 13849-1. Ova procedura je opisana u tačkama 4.4 i 4.5.4, a tabela koja se koristi za tu procesuru prikazana je na Slici 5.

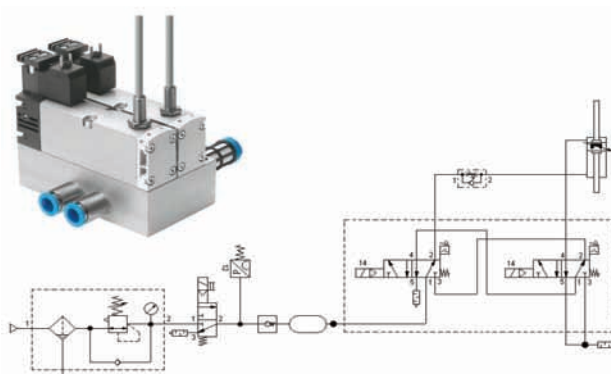
| Određivanje MTTFd = Prosečno vreme do otkaza (opasnog) | | | | | | | |
|--|---------------------|---------------|----------------------|------------------------|---|------------------------|----------------|
| Određivanje PL = Nivo performansi | a | | | | $10^5 \leq PFH_d < 10^4$ | | |
| | b | | | | $3 \times 10^{-1} \leq PFH_d < 10^{-5}$ | | |
| | c | | | | $10^{-6} \leq PFH_d < 3 \times 10^{-6}$ | | |
| | d | | | | $10^{-7} \leq PFH_d < 10^{-8}$ | | |
| | e | | | | $10^{-8} \leq PFH_d < 10^{-9}$ | | |
| | DC < 60% Nema | DC < 60% Nema | 60% < DC < 90% Nizak | 90% < DC < 99% Srednji | 60% < DC < 99% Nizak | 90% < DC < 99% Srednji | 99% < DC Visok |
| | Kat. B | Kat. 1 | Kat. 2 | Kat. 3 | Kat. 4 | | |
| | CCF nije relevantan | | | CCF > 65% | | | |

Slika 5. Tabela za određivanje nivoa performansi

Početna tačka razmatranja je potreban nivo performansi (PLr) koji, kako je već određeno, pripada grupi d. Sada je potrebno da se iz tabele sa Slike 5. nađu moguće arhitekture i vrednosti karakteristika koje bi zadovoljile potreban nivo performansi. U ovom slučaju izabrano je:

- arhitektura kategorije 3,
- veliko prosečno vreme do pojave opasnog otkaza $MTTF_d$,
- dijagnostička pokrivenost između $60\% < DC < 90\%$,
- uzroci zajedničkog otkaza $CCF \geq 65\%$.

Kada se odaberu arhitektura i karakteristike, prelazi se na pradlaganje rešenja u vidu konkretne upravljačke šeme za datu zaštitnu meru. Kada se predloži neko rešenje potrebno je izračunati $MTTF_d$ vrednost za upravljačku šemu predloženog rešenja. U ovom slučaju, za odgovarajuću bezbednosnu komponentu u upravljačkoj šemi bira se rešenje sa Slike 6.



Slika 6. VABS-D1-26S-G14 i upravljačka šema

Kod ovog slučaja B10 vrednost je 20.000.000 ciklusa uključivanja/isključivanja, što prema formuli:

$$B10_d = 2 \cdot B10 \quad (1)$$

znači da je B10d vrednost jednaka 40.000.000 ciklusa uključivanja/isključivanja. Ako se znaju pojedine vrednosti, kao što su:

- $h_{op} = 16$ [h/d];
- $d_{op} = 220$ [d/godina];
- $t_{ciklusa} = 60$ [min] = 3600 [s];
- $B10_d = 40.000.000$ ciklusa uključivanja/isključivanja; tada lako može da se izračuna n_{op} po formuli:

$$n_{op} = \frac{d_{op} + h_{op} + 3600[\text{sekund} / \text{sat}]}{t_{ciklusa}} \quad (2)$$

gde su:

- h_{op} - broj radnih sati dnevno
- d_{op} - broj radnih dana godišnje
- $t_{ciklusa}$ - vreme ciklusa

$MTTF_d$ se računa prema formuli:

$$MTTF_d = \frac{B10_d}{0,1 \cdot n_{op}} \quad (3)$$

U ovom primeru se dobiju vrednosti:

$$n_{op} = 3520$$

$$MTTF_d = 113,636 \text{ [godina]}$$

Sada, takođe, treba da se izračuna ukupna MTTFd vrednost za bezbednosnu upravljačku šemu. Za izračunavanje ukupne MTTFd vrednosti potrebno je pogledati karakteristične vrednosti radnog veka za ulaze i logiku u tehničkim podacima, zatim ubaciti sve vrednosti u formulu:

$$\frac{1}{MTTF_d} = \sum_{i=1}^n \frac{1}{MTTF_{d,i}} \quad (4)$$

Vrednosti za ulaz, logiku i izlaz su:

MTTFd (prekidača) = 230 godina

MTTFd (releja) = 450 godina

MTTFd (pneumatike) = 113,636 godina

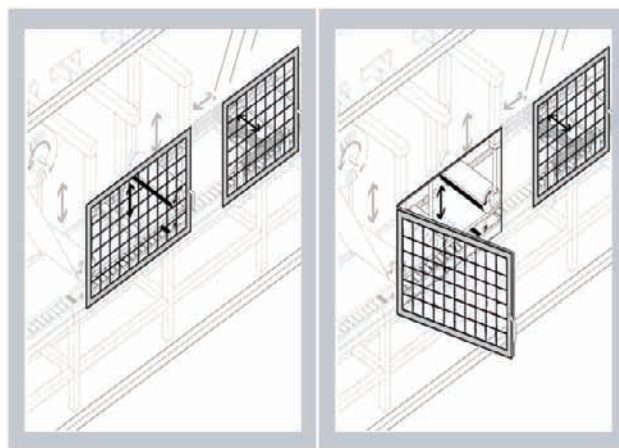
i njih je potrebno uvrstiti u (4), čime se dobija da je ukupna vrednost MTTFd 150 godina, što je grupa velikih vrednosti prosečnog vremena do pojave otkaza. Na sličan način se računa i prosečna dijagnostička pokrivenost (DCavg). Prosečna dijagnostička pokrivenost se računa po formuli:

$$DC_{avg} = \frac{\frac{DC_1}{MTTF_{d1}} + \frac{DC_2}{MTTF_{d2}} + \dots + \frac{DC_n}{MTTF_{dn}}}{\frac{1}{MTTF_{d1}} + \frac{1}{MTTF_{d2}} + \dots + \frac{1}{MTTF_{dn}}} \quad (5)$$

Kada se formulu (5) ubace sve poznate vrednosti dobija se da je $DC_{avg} > 70\%$. Konačno, treba odrediti stvaran ukupan nivo performansi, baziran na svim izračunatim vrednostima. Kako bi se to postiglo, neophodno je opet se vratiti na tabelu sa Slike 5. Nivo performansi vrednosti d je stvarno postignut sa upravljačkom šemom kategorije 3, zajedničkim uzrocima otkaza $CCF > 65\%$, niskom dijagnostičkom pokrivenošću i visokim prosečnim vremenom do pojave opasnog otkaza. Potrebni nivo performansi (PLr) je vrednosti d. Konačni rezultat indikuje da je postignut cilj, što znači da odabrana zaštitna mera obezbeđuje adekvatan nivo smanjenja rizika od opasnosti uvlačenja i gnječenja prstiju/ruku od strane kontaktnog valjka 2. Ovo bi bila potpuno sprovedena procena rizika za opasnost od toga da prsti/ruke budu uvučeni i zgnječeni od strane kontaktnog valjka 2 u modulu za lamiranje.

2.4. Procena rizika

Kao rezultat procene rizika obezbeđena je tehničko zaštitna mera koja ispunjava zahteve navedene u aplikativnim standardima (Slika 7.). Stoga se može pretpostaviti da su zahtevi, utvrđeni u Mašinskoj direktivi Evropske komisije, ispoštovani u potpunosti. Međutim, tu nije kraj. Ovime je urađena procena rizika i obezbeđena tehničko zaštitna mera za opasnost od toga da prsti/ruke budu uvučeni i zgnječeni od strane kontaktnog valjka 2, dok za ostale opasnosti tek treba izvršiti procenu rizika i razviti odgovarajuće mere smanjenja rizika za svaku opasnost pojedinačno.



Slika 7. Odabrana tehnička mera bezbednosti

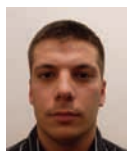
3. ZAKLJUČAK

Trend sadašnjosti, a i budućnosti, jeste obezbeđenje bezbednosti sistema i mašina. Kako bi se postigla bezbednost pneumatskih sistema ili mašine mogu se koristiti različiti usklađeni standardi koji pružaju dovoljan nivo bezbednosnog integriteta. Koji od njih će biti korišćeni, ostavljeno je kao slobodan izbor samom projektantu. Jedino što je bitno jeste da standard koji se primenjuje pri određivanju tehničke mere bezbednosti za određeni automatizovani sistem bude u skladu sa zahtevima koji se navode u Mašinskoj direktivi Evropske komisije i svih neophodnih zahteva koji se nalaze u direktivama koje se odnose na dati sistem. Proizvodi koji zadovoljavaju zahteve svih odgovarajućih direktiva moraju nositi CE oznaku i koji god da je put neki proizvođač odabrao da sledi, on je obavezan da ispuni „Deklaraciju o usaglašenosti“ i postavi CE oznaku na opremu. Stavljanjem CE oznake na opremu proizvođač daje izjavu da njegova oprema ispunjava uslov svih relevantnih direktiva. Na proizvođaču je da odluči koje direktive se apliciraju.

4. LITERATURA

- [1] EC Machinery Directive (2006/42/EC)
- [2] DIN EN ISO 13849-1 Safety of machinery - Safety-related parts of control systems - Part 1: General principles for design
- [3] FESTO: WBT Safety technology 548766/549769, Online demo training for WBT Safety technology, www.festo-didactic.com/didactic/Demos/Sicherheitstechnik/index.html
- [4] FESTO: Safety engineering guidelines – Pneumatic and electronic solutions http://www.festo.com/net/SupportPortal/Downloads/13541/HB_Safety_en.pdf

Kratka biografija:



Vojislav Erkić rođen je u Subotici 1985. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijskog inženjerstva – Bezbednost automatizovanih sistema vazduha pod pritiskom odbranio je 2012.god.

PRIMENA QFD ANALIZE U RAZVOJU PROIZVODA
APPLICATION OF THE QFD METHODOLOGY IN PRODUCT DEVELOPMENT
PROCESSMirko Čavić, Zoran Anišić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast: INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I**
MENADŽMENT

Kratak sadržaj: U prvom delu rada posvećena je pažnja definisanju i istoriji QFD metodologije, fazama razvoja QFD-a i fazama izgradnje kuće kvaliteta. U drugom delu rada, pažnja je usmerena na primenjivanje QFD analize na realne primere. Na kraju je dat kratak osvrt na celokupan rad u vidu zaključka.

Gljučne reči: Menadžment, dizajniranje, proizvodnja, QFD analiza.

Abstrakt: In the first part, the attention is focused on defining the history and methodology of QFD, QFD stages of development and construction phases of the house of quality. In the second part, attention is focused on the application of QFD analysis on real examples. Finally, a brief overview of the entire work in the form of a conclusion.

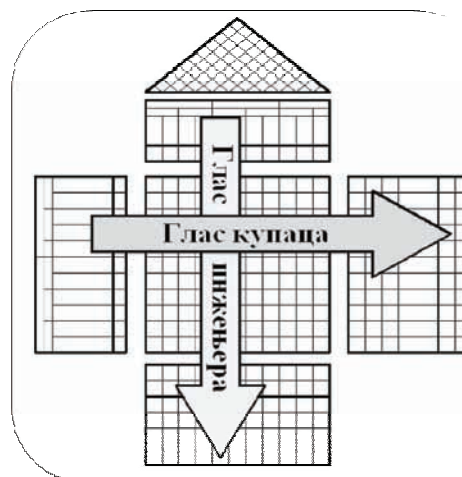
Keywords: Management, design, manufacture, QFD analysis.

1. UVOD

Quality Function Deployment je formalizirana metoda koja ima za cilj orijentisano povezivanje zahteva i očekivanja kupaca sa radnim karakteristikama proizvoda. Dakle, radi se o formalizovanoj metodi, gde stručni tim na osnovu zahteva i očekivanja kupaca izvodi odgovarajuću transformaciju proizvoda. QFD može da se primeni u svakoj fazi procesa nastajanja proizvoda.

“Sistem za prevođenje zahteva kupaca u odgovarajuće zahteve kompanije u svakoj fazi, od istraživanja, preko dizajna i razvoja, do proizvodnje, distribucije, ugradnje i marketinga, prodaje i servisa” [ASI, 1987]. Metoda može takođe da se primeni i na tehničke procese, usluge, razvoj marketinga i strategiju rukovođenja. Primenom QFD „glas kupaca” (je termin za opis navedenih ili neizrečivih potreba kupaca ili zahteva).

Glas kupaca se može sakupiti na različite načine: intervjuom, anketama, fokusnim grupama, specifikacijama kupaca, posmatranje, garancija podataka, izveštajima sa terena, itd. Razumevanje potreba potrošača je onda sažeto u matricu planiranja proizvoda ili “kuće kvaliteta” i “glas inženjera” dovode se na jedno mesto i usaglašavaju (Slika 1).



Slika 1. „Glas kupaca” i „Glas inženjera” u „Kući kvaliteta”

2. FAZE RAZVOJA QFD-a**Faza 1. Product planing matrix – matrica korelacije proizvoda.**

Tu se pre svega definišu zahtevi korisnika, koji se zatim porede sa karakteristikama proizvoda. Uspostavljaju se kritične karakteristike proizvoda i pomoću njih se planira proizvod koji će zadovoljiti potrebe korisnika. Matrica dobijena na taj način definiše odnose nastale između dva elementa i njihove uzajamne prioritete. Osim toga, omogućava korisniku da poredi karakteristike proizvoda, sa proizvodom iste vrste, najjačeg konkurenta na tržištu (benčmarking).

Faza 2. Part deployment matrix – matrica razvijanja delova/ sklopova/ komponenti.

Identifikuju kritične delove i sklopove. Ovo uspoređuje karakteristike proizvoda sa zahtevima važnijih komponenti (podistema) u koji se proizvod može podeliti (critical part characteristics).

Faza 3. Process planing matrix – matrica planiranja karakteristika procesa.

Identifikuju se kritični procesi i tokovi. Tu se razvija proizvodnja opreme. Ustanovljuju se kritični parametri procesa. Ovo povezuje karakteristike jednog sistema sa svojim proizvodnim procesom (critical process steps).

Faza 4. Proces and quality control matrix – matrica procesa i parametara kontrole kvaliteta.

Određuju se parametri inspekcije i metode testiranja, koje se koriste u procesu proizvodnje. Zatim se određuju karakteristike kritičnih delova i procesa i takođe se

NAPOMENA:

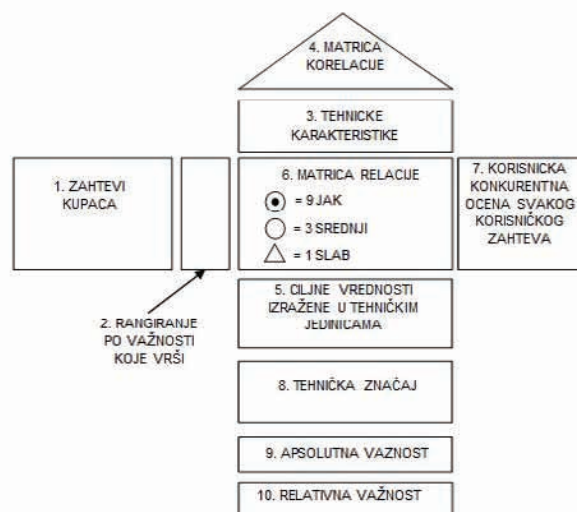
Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je prof. dr Zoran Anišić.

uspostavljaju procesi kontrolnih metoda i parametara. U ovom obliku, svaki pojedinačni kritički procesni korak je zapisan (postavljen), kao i relativni kontrolni procesi parametara, kontrolne tačke, kontrolne metode, veličina uzorka, frekvencije i metode provere (check methods).

3. KUĆA KVALITETA

Kuća kvaliteta je višedimenzionalna tabela koja predstavlja vezu korisničkih zahteva sa inženjerskim karakteristikama proizvoda. Komponente kuće kvaliteta su:

- Lista karakteristika** (korisničkih zahteva), proizvoda definisanih od strane kupca. To je iskazano na levoj strani matrice. Kategorijski su organizovane na osnovu afinitet dijagrama. Ovde se adresuju ne rečene potrebe. Ako je broj potreba ili zahteva veći od 20 ili 30 predmeta, matrica se razlaže na manje module ili podsisteme, da se smanji broj zahteva u matrici.
- Korisničko rangiranje po važnosti**, ili merljive vrednosti koje se dobijaju iz predhodno opisanih metoda. One se pripisuju karakteristikama proizvoda i na taj način označavaju slične važnosti proizvoda koje su odredili kupci. Svaka potreba ili zahtev se rankuje od 1 do 5 po korisničkim prioritetima.
- Šta je potrebno da se postignu karakteristike proizvoda?** To su tehničke karakteristike koje moraju biti u merljivim parametrima. Tada se tehničke karakteristike moraju grupisati po svojim funkcionalnim zahtevima. Komponente funkcionalne dekompozicije proizvoda se koriste za raspoređivanje tehničkih karakteristika u kući kvaliteta.
- Matrica korelacije** pokazuje stepen interakcije između tehničkih karakteristika proizvoda. Matrica korelacije je po mnogim karakteristikama slična matrici.
- Ciljne vrednosti** za svaku tehničku karakteristiku proizvoda. Ove vrednosti se delom dobijaju iz benchmarkig-a (polje 7) ili iz nezavisne procene koliko snažno vrednosti utiču na performanse proizvoda.
- Matrica relacije** je sredstvo za identifikaciju stepena uticaja između svake tehničke karakteristike i korisničkih zahteva. Korišćenjem skale 9,3,1 daje se različita težina uticaja inženjerskih karakteristika na određeni funkcionalni zahtev.
- Konkurentna ocena kupca** je zbir gornje dve ili tri konkurentske karakteristike proizvoda u odnosu na razvoj proizvoda.
- Tehnički značaj** suma numeričkih vrednosti svih elemenata proizvoda u koloni matrice sa stepenom značajnosti koje vrši kupac.
- Apsolutna važnost** je suma numeričkih vrednosti svih elemenata proizvoda u koloni matrice relacije sa njihovim odgovarajućim rangiranjem koje vrši kupac.
- Relativna važnost** je procentualno određivanje totalnog brojanog rezultata koji svaka tehnička karakteristika ima. Totalni brojani rezultat je suma svih vrednosti koje se nalaze u redu, u regionu 10.



Slika 2. HOQ (Kuća kvaliteta)

4. PRIMENA QFD ANALIZE NA REALNOM PRIMERU

4.1. Razvoj novog proizvoda – Plastična boca od 1000ml

Kompanija "BIOHEMIJA" iz Beograda, se bavi proizvodnjom praškastih deterdženata i kućne hemije i jedan je od najvećih proizvođača iz ovog industrijskog segmenta u republici Srbiji.

Kao jedan od projekata QFD metode i kuće kvaliteta biće Biohemijin proizvod "SPIN" za pranje podova, odnosno boca tog proizvoda. Glavni problem ove kompanije je bio u boci ovog proizvoda. Bio je većih dimenzija nego što je bilo poželjno. Problem su se ogledali u tome što nije mogao da stane u rafove i kada se napuni do odgovarajućih 1000 ml, ostane dosta praznog prostora, od nivoa tečnosti do čepa, pa deluje kao da fali tečnosti.

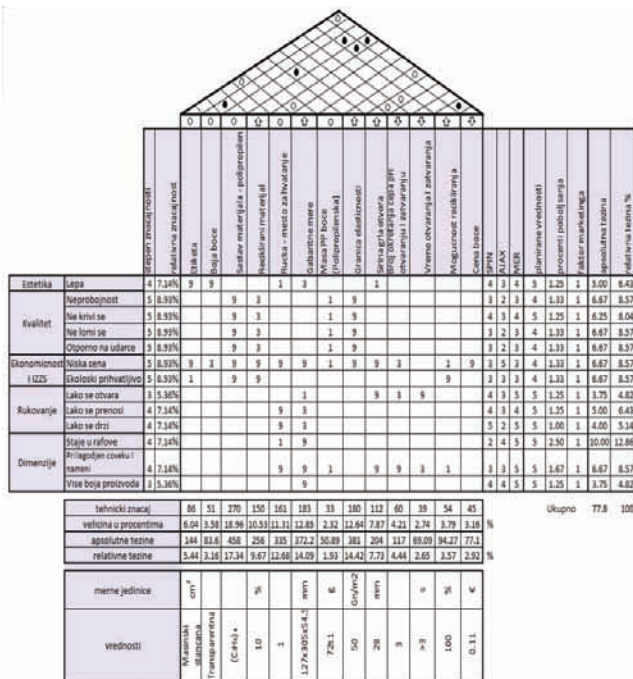
Zbog ovih problema poslali su zahtev proizvođaču plastične boce, da napravi novu bocu kako bi otklonili sve ove problem.



Slika 3. Spin 1000 ml

Na ovom proizvodu je urađena QFD metoda, pomoću četiri faze kuće kvaliteta.

Prva faza, odnosno kuća kvaliteta je Matrica korelacija proizvoda gde se zahtevi korisnika transformišu u tehničke karakteristike (Slika 4).



Slika 4. Prva matrica kuće kvaliteta

Druga kuća kvaliteta se zove Matrica karakteristika komponenti – sklopova i tu se tehničke karakteristike transformišu u komponente.

Treća kuća kvaliteta je Matrica planiranja karakteristika procesa i tu se komponente transformišu u procese, koji su neophodni za dobijanje upravo tih komponenti.

Četvrta i poslednja kuća kvaliteta je Matrica procesa i parametara kontrole kvaliteta. Ovo poslednja kuća predstavlja početnu tačku proizvodnje jednog proizvoda, koji ako pratimo, preko ostale 3 kuće, odnosno polazeći od poslednje, prešli na treću, pa sa treće na drugu i sa druge na prvu mi napravili baš onaj proizvod koji korisnici, odnosno potrošači žele.

4.2. Razvoj novog proizvoda – Digitalna vaga

Drugi projekat je zasnovan na proizvodu – telesna sobna vaga (Slika 5). Naime, firma koja se bavi proizvodnjom i prodajom mehaničkih vaga i ima potrebu da pređu na digitalne vaga, jer je konkurencija skoro u potpunosti izbacila iz prodaje i proizvodnje ove mehaničke vage, a i korisnike sada zanima samo digitalna vaga i pri kupovini pretežno se odlučuju samo za nju.

Upravo korišćenjem QFD metode, mi ćemo pokušati da napravimo proizvod koji će najviše odgovarati zahtevima korisnika, da bi ovaj proizvod od početka prodaje bio uspešan.

Na ovom proizvodu je takođe urađena QFD metoda, pomoću četiri faze kuće kvaliteta.



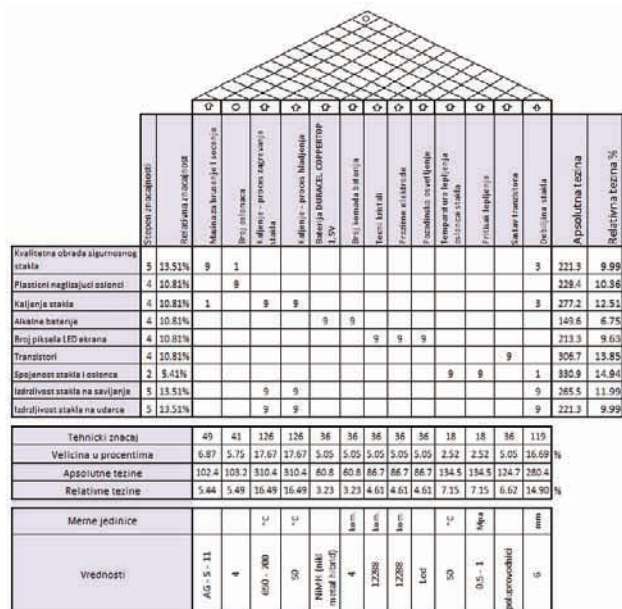
Slika 5. Sobna telesna vaga

Prva faza, odnosno kuća kvaliteta je Matrica korelacija proizvoda gde se zahtevi korisnika transformišu u tehničke karakteristike.

Druga kuća kvaliteta se zove Matrica karakteristika komponenti – sklopova i tu se tehničke karakteristike transformišu u komponente.

Treća kuća kvaliteta je Matrica planiranja karakteristika procesa i tu se komponente transformišu u procese, koji su neophodni za dobijanje upravo tih komponenti.

Četvrta i poslednja kuća kvaliteta je Matrica procesa i parametara kontrole kvaliteta. Ovo poslednja kuća predstavlja početnu tačku proizvodnje jednog proizvoda, koji ako pratimo, preko ostale 3 kuće, odnosno polazeći od poslednje, prešli na treću, pa sa treće na drugu i sa druge na prvu mi napravili baš onaj proizvod koji korisnici, odnosno potrošači žele (Slika 6).



Slika 6. Četvrta matrica kuće kvaliteta

5. ZAKLJUČAK

Pisanjem ovog master rada, shvatio sam zapravo vrednost ove QFD metode i "Kuće kvaliteta". Na samom početku, mnogo stvari mi nije bilo jasno, a samo par primera koji su dostupni na internet i u knjigama nisu najbolje opisivali ovaj process. Tako da mi se činilo "evo još jedne metode koja, tako reći, služi za ništa", iako sam znao da je razijena u japanskoj industriji i da mora da valja. Kako sam dalje radio u ulazio sve dublje u suštinu problema, polako sam uklapao kockice i shvatio da je ova "stvar" u stvari korisna i da vrlo lako može da se primeni u stvarnom životu. Primenljiva na svaki proizvod, na svaku uslugu, na svaku ideju.

Ko savlada ovu metodu, može lako da upravlja sa njom i da dobija jako dobre i pozitivne rezultate. Bez sumnje može da popravi svaki proizvod, svaku uslugu, ma sve što se može zamisliti. Ako se pravilno koristi može uštedeti vreme, novac, energiju i što je najbitnije može da ispuni "zahteve korisnika". Drugim rečima, ova metoda nam pomaže da razumemo kupca, korisnika i da mu damo ono šta upravo on želi. Tim potezom nismo zadovoljili samo njega i njegove potrebe, već i naše.

Da, ova metoda kao i sve druge stvari imaju nedostatke, ali ti nedostaci su zapravo sitnice. Treba dosta da se posveti ovoj temi da bi se razumela, pogotovo onaj ko nije imao dodirnih tačaka sa njom. Može da se izgubi u moru informacija, da donese pogrešne zaključke, da izgubi dosta vremena, pa čak i novca i na kraju da ne uradi sve to kako treba. Ali to važi samo za one koji u potpunosti ne razumeju i ne shvate ovu metodu. Sve u svemu glavni nedostatak ove metode je upravo nedovoljno znanje o njoj i po meni jedini nedostatak. U rukama tima eksperata ovo nikako ne može da bude pogrešna ili loša stvar.

Ako se osvrnemo na primere možemo videti da nam QFD metoda u oba slučaja pomaže pri kreiranju novog proizvoda. Sada kada objasnili i sproveli tu metodu, kreiranje novog proizvoda bez nje, skoro zvuči nemoguće. Kao da idemo na slepo da radimo neke stvari i da ne znamo šta nas čeka. U oba slučaja, formiranjem tabela i unosom podataka, mi pravimo vrednu bazu podataka i slikovito prikazujemo procese i sve druge delove i parameter.

U slučaju "plastične boce" i "digitalne vage" ova metoda nam je pomogla da jasno vidimo šta mi to treba da uradimo da bismo ispunili one zahteve koje od nas zahtevaju korisnici. Kojim putem da se krećemo, odnosno preko kojih parametara, procesa, sklopova i tehničkih karakteristika treba da ispunimo korisničke zahteve, a da samim tim skratimo vreme proizvodnje, smanjimo finansijske troškove i da izbegnemo redizajniranje proizvoda.

6. LITERATURA

- [1] "Quality Function Deployment": The Practitioner's Approach; James L. Bossert; A SQC Quality Press; ISBN 0824783786; Septembar 1990. god.
- [2] "The House of Quality"; John R. Hauser and Don Clausing; Harvard Business Review maj-jun 63-73; 1988. god.
- [3] "Design and Market of new Product"; Urban, Glen L. and Hauser, John R.; Polisher Prentice Hall (Engewood Cliffs, N.J.); ISBN 0132015676; 1993.god.
- [4] "Advanced Quality Function Deployment"; Fiorenzo Franceschini; CRC Press 2001.; ISBN 9781574443219
- [5] "Building Total Quality: a guide for managers"; Conti Tito; Chapman and Hall 01 avgust 1993.god.; ISBN 9780412497803
- [6] "Industrijski menadžment - Praktikum" Stoiljković, V., Milosavljević, P., Randelović, S.: ISBN 978-86-6055-003-5, Mašinski fakultet Niš, 2010
- [7] www.ciri.org.niz
- [8] www.cqm.rs (Center for Quality – Kragujevac, Emagazine 2010)
- [9] www.webducate.net (Animacija pravljenje kuće kvaliteta)
- [10] www.qfdi.org
- [11] www.cimgrupa.eu (Domaći softver za QFD analizu)
- [12] www.npd-solutions.com

Kratka biografija:



Mirko Čavić, rođen u Sisku 1986. godine. Osnovnu školu „Vuk Karadžić“ i srednju školu „20. oktobar“ završio je u Bačkoj Palanci. Diplomirao na Fakultetu za preduzetni menadžment u Novom Sadu 2009.godine. Govori engleski jezik. Trenutno završava FTN master studije.

**ANALIZA ZASTUPLJENOSTI VRSTA OSIGURANJA U POSLOVNOM SISTEMU
"MERCATOR-S D.O.O." NOVI SAD****ANALYSIS OF THE SPECIES OF INSURANCE IN COMPANY "MERCATOR-S" Ltd
NOVI SAD**

Sandra Tepić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – Značaj osiguranja proizilazi iz činjenice da svet do danas nije pronašao bolje rešenje od onih koje osiguranje pruža kao delatnost. U savremenom društvu značaj osiguravajuće delatnosti je izuzetno veliki i srazmeran sa stepenom razvoja. U radu je prikazana analiza zastupljenosti vrsta osiguranja u poslovnom sistemu "Mercator-S d.o.o." Novi Sad.

Abstract – The importance of insurance stems from fact that world has not found a better solution other than insurance provided as an activity. In contemporary society, the importance of insurance activities is very large and is proportional to the degree of development. In this paper is represent analysis of the species of insurance in company Mercator-S Ltd.

Ključne reči: Značaj osiguranja, osiguranje kao delatnost, vrste osiguranja, poslovni sistem.

1. UVOD

Osiguranje ima veliki i veoma bitan značaj u zaštiti ekonomskih aktivnosti i čitavog društva u celosti od brojnih rizika koji ga mogu ugroziti. Pokazatelji razvijenosti tržišta osiguranja-odnos ukupne premije i bruto domaćeg proizvoda i ukupna premija po stanovniku-ukazuju da je Srbija ispod proseka zemalja članica Evropske unije.

2. OSNOVNA OBELEŽJA OSIGURANJA**2.1. Pojam i definicija osiguranja**

Sama reč "osiguranje" na raznim jezicima [1] pored svog privrednog, pravnog ili tehničkog značenja ima i šire, opšte značenje koje već po svom etiološkom smislu označava pojam sigurnosti. Osiguranje predstavlja udruživanje svih onih koji su izloženi istim opasnostima, a svrha udruživanja je zajedničko podnošenje ekonomskih posledica štete koja će sigurno zadesiti barem jednoga od njih u određenom vremenskom periodu.

2.2. Istorijski razvoj osiguranja

Prvi oblici osiguranja sreću se u prvobitnoj ljudskoj zajednici u okviru plemena, a kasnije i porodica.

NAPOMENA:

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

Elemente osiguranja nalazimo i kod kineskih trgovaca koji su još pre 5000 godina prevozili robu preko Jangcekjanga deleći je u više čamaca kako bi podelili rizik prevoza preko opasnih mesta. Za razvoj pravog osiguranja suštinski značaj imala je komercijalizacija, odnosno momenat kada je osiguravač-preduzetnik počeo da radi da bi stekao profit. Od druge polovine XIX veka počinje treći period u istoriji osiguranja, kada država stupa na scenu osiguranja. Uvidevši ogroman ekonomski i socijalni značaj osiguranja, država koristi pogodnosti osiguranja za svoje interese, kao što su akumuliranje kapitala, kojim osiguravači raspolazu relativno dug vremenski period.

2.3. Funkcija osiguranja

Osiguranje svoju ulogu ostvaruje kroz tri fundamentalne funkcije osiguranja [2]:

Čuvanje (zaštita) imovine je osnovna funkcija osiguranja, što će reći da su druge dve uglavnom izvedene funkcije. Čuvanje se ostvaruje na dva načina: neposredno i posredno.

Funkcija prikupljanja (mobilizacije) novčanih sredstava proizilazi iz pravila da se premije plaćaju unapred.

Socijalna funkcija ostvaruje se ili neposredno kroz osiguranje lica ili posredno kroz: imovinska osiguranja, ostvarivanje navedene finansijske funkcije (koja doprinosi i povećanju proizvodnje i privrednom rastu-razvoju zemlje).

2.4. Vrste osiguranja

Osiguranje se najčešće klasifikuje prema:

Mestu rizika - jedna od najstarijih podela prema mestu nastanka je na: pomorska i nepomorska (kopnena), a dodaju se i vazdušna osiguranja;

Predmetu koji se osigurava-osiguranje delimo na: osiguranje imovine (dobara), osiguranje lica (ljudi) i osiguranje od odgovornosti;

Načinu nastanka osiguranja-osiguranja delimo na dobrovoljna i obavezna;

Ostale podele osiguranja-osiguranja se takođe mogu podeliti i prema sektoru svojine na osiguranja opšte društvenog i privatnog sektora, zatim prema interesima koji se osiguravaju na domaća i međunarodna osiguranja. U novije vreme se pojavljuje i podela osiguranja[3]:

Prema funkciji koju ono izvršava - ova klasifikacija se obavlja prema objektu ili osiguranom slučaju, kao

osiguranje: lica, imovine, odgovornosti, prava ili finansijskog interesa;

Prema glavnim klasama osiguranja - osiguravači opšteg tipa tradicionalno vode osiguranja u posebnim odeljenjima: pomorskog osiguranja, života, požara, nezgode.

Prema odgovarajućoj klasifikaciji prakse - pored prethodne klasifikacije neki osiguravači su razvili nove klasifikacije, kao komercijalna i lična osiguranja;

2.5. Osnovni subjekti kod osiguranja

U subjekte osiguranja spadaju:

Osiguravač - pravno lice koje se ugovorom o osiguranju obavezuje na naknadu štete, odnosno isplatu ugovorenog novčanog iznosa korisniku osiguranja, odnosno osiguraniku kada se ostvari obuhvaćeni rizik.

Osiguranik - fizičko ili pravno lice koje zaključuje ugovor o osiguranju u svoje ime i za svoj račun, obezbeđujući se od neželjenog dejstva pokrivenih rizika.

Ugovarač osiguranja - pojedinac ili ustanova koji sa osiguravačem zaključuje ugovor o osiguranju, obavezujući se da plate određenu premiju osiguranja.

Korisnik osiguranja - fizičko ili pravno lice kome pripada naknada iz osiguranja.

2.6. Elementi osiguranja

Osiguranje ima nekoliko svojih bitnih elemenata:

Utvrdjivanje premije osiguranja je fundamentalno za delatnost osiguranja. Premija osiguranja se sastoji od funkcionalne premije i režijskog dodatka.

Osigurani slučaj je događaj koji predstavlja ostvarenje rizika koji je obuhvaćen osiguranjem.

Suma osiguranja predstavlja važan sastojak ugovora o osiguranju, obično služeći i kao osnovica za obračun premije.

3. PODELA OSIGURANJA

3.1. Podela prema predmetu osiguranja

Osiguranje imovine (osiguranje stvari, osiguranje od građanske odgovornosti, osiguranje kredita i raznih finansijskih gubitaka)

Osiguranje lica (osiguranje života, osiguranje od posledica nesrećnog slučaja, zdravstveno osiguranje).

3.2. Podela prema načinu nastanka osiguranja

Obavezno osiguranje - Zakonom je utvrđena obaveza nekih subjekata da zaključie osiguranje od građanske odgovornosti: vlasnika vozila; korisnika industrijskih postrojenja; posrednika osiguranja, revizora, aktuara i dr. Dobrovoljno osiguranje - pojedinci i pravna lica slobodno odlučuju da li će zaključiti osiguranje i zaštititi se od rizika koji ugrožavaju njihovu imovinu i život.

3.3. Podela prema načinu izravnanja rizika

Osiguranje (do samopridržaja osiguravača). Društvo za osiguranje je dužno da obezbedi dovoljno sredstava da

izvrši obeveze preuzete ugovorom o osiguranju (isplata naknade štete ili ugovorene osigurane sume).

Saosiguranje (horizontalna raspodela rizika iznad samopridržaja osiguravača). Pre nego što reosigura deo rizika kod društva za reosiguranje osiguravač može rizik da podeli sa više osiguravača.

Reosiguranje - poslove reosiguranja obavljaju posebna društva: društva za reosiguranje. Društvo za osiguranje i društvo za reosiguranje zaključuju ugovor o reosiguranju u kome se utvrđuje koje su njihove međusobne obaveze.

3.4. Podela prema načinu organizovanja

Premijsko osiguranje - sprovode ga akcionarska društva za osiguranje radi ostvarenja dobiti.

Uzajamno osiguranje - sprovode ga društva za uzajamno osiguranje koja nemaju za cilj ostvarenje dobiti. Članovi društva su istovremeno i osiguravači i osiguranici.

3.5. Podela s obzirom na broj osiguranih lica

Individualna (pojedinačna) osiguranja. Ugovor o osiguranju zaključuje jedno lice koje je najčešće i osiguranik.

Kolektivna (zajednička) osiguranja. Jednim ugovorom obuhvataju se stvari koje pripadaju većem broju lica ili se osigurava više lica od određenih rizika.

3.6. Podela iz Zakona o osiguranju (od značaja za dobijanje dozvolu za obavljanje određene grupe i vrste osiguranja)

Prema Zakonu o osiguranju dve osnovne grupe osiguranja su:

Životna osiguranja

Neživotna osiguranja.

Podela je od značaja za dobijanje dozvole za obavljanje poslova osiguranja koju daje organ nadležan za nadzor osiguranja (Narodna banka Srbije).

3.7. Društva koja obavljaju delatnost osiguranja

Akcionarsko društvo za osiguranje - je društvo organizovano kao profitno udruženje, koje osnivaju najmanje dva pravna ili fizička lica, pri čemu akcionari po osnovu svog učešća u kapitalu društva suštinski preuzimaju rizik koji na njih prenose pojedinačni osiguranici. Kapital koji su akcionari investirali izvor je sredstava za poslovanje društva, dok je prihod od premija i investicija potreban za plaćanje šteta, troškova poslovanja i ostvarenje profita.

Društvo za uzajamno osiguranje je kao i akcionarsko društvo, pravno lice koje obavlja delatnost osiguranja u interesu svojih članova - osiguranika.

Londonski Lloyd's u svetu predstavlja sinonim organizacije za osiguranje i reosiguranje. Ono što je širem krugu ljudi, pa čak i onima koji se profesionalno bave osiguranjem ponekad nepoznato, to je da se "Lloyd's" u svojoj, preko tri veka staroj tradiciji, nikada nije direktno bavio svim vrstama osiguranja.

4. TRŽIŠTE OSIGURANJA

4.1. Svetsko tržište osiguranja

Posmatrajući dinamiku razvoja delatnosti tržišta u Evropi u period od 2000.godine do 2008. godine uočavamo povećanje učešća osiguravajućih kompanija u odnosu na druge finansijske institucije. Iako je sektor osiguranja u uslovima svetske ekonomske krize odigrao važnu ulogu i pružio podršku drugim finansijskim institucijama, u protekle dve godine nije bio izolovan na finansijskom tržištu.

4.2. Domaće tržište osiguranja

Svetska ekonomska kriza koja već tri godine potresa ceo svet nije zaobišla Zapadni Balkan i Srbiju, zemlju koja jošuvek prolazi kroz tranzicioni period. Osiguravajuće kompanije, kao institucionalni investitori, su važni učesnici na finansijskom tržištu, pre svega na tržištu kapitala. Njihov značaj i aktivnosti ogledaju se kako u obezbeđivanju finansijske stabilnosti tako i u jačanju konkurencije na finansijskom tržištu. Duboka društveno ekonomska kriza i dalje je osnovna karakteristika makroekonomskog ambijenta Srbije u kome posluju osiguravajuće organizacije. Nelikvidni privredni subjekti i osiromašeno stanovništvo čine najveći broj osiguranika.

4.3. Učešće fakturisane premije po vrstama osiguranja u ukupnom portfelju osiguranja u Srbiji u 2009.godini

Prema najnovijem istraživanju Centra za unapređenje osiguranja, na tržištu osiguranja u Srbiji u prvoj polovini 2010. godine, ukupna ostvarena premija iznosila je približno 30 milijardi dinara ili oko 282 miliona evra, što u odnosu na isti period prošle godine i tada ostvarenu premiju na tržištu od 28.5 mlrd dinara, predstavlja rast od 5.12%.

4.4. Struktura portfolija osiguravajućih kompanija

Pre donošenja novog zakona o osiguranju struktura portfolija osiguravajućih kompanija u Srbiji nije bila adekvatna, budući da se svega 3% ukupne premije osiguranja odnosilo na životno, a 97% na neživotno osiguranje.

4.5. Step en razvijenosti tržišta osiguranja

U odnosu na prosek zemalja članica Evropske unije (u kojima je tržište osiguranja razvijeno sa 2.009 evra i 8% učešća u BDP) ukupna premija po glavi stanovnika u Srbiji u 2009. godini iznosila je 76 evra, dok je gustina životnog osiguranja bila svega 11 evra (prosek na nivou Evropske unije bio je 1.400 evra).

4.6. Ukupna premija prema vrstama osiguranja u 2009. i 2010.godini

Prema podacima Centra za unapređenje osiguranja, ukupna ostvarena premija na tržištu osiguranja u Srbiji za prva tri kvartala 2010. godine iznosi oko 43 milijardi dinara ili približno 406,7 miliona evra, što predstavlja

povećanje od 5,6 odsto u odnosu na isti period prethodne godine i tada ostvarenih 40,9 milijardi dinara.

4.7. Bilansna suma i bilansna struktura

Bilansna suma društava za osiguranje na 30. septembar 2010. godine iznosi 117,4 mlrd.din, što u poređenju sa trećim tromesečjem 2009.godine predstavlja povećanje od 19,1%.

5. POSLOVNI SISTEM MERCATOR

5.1. Istorijat

Grupa Mercator je jedan od najvećih i najuspešnijih trgovinskih lanaca u jugoistočnoj Evropi, vodeći trgovinski lanac u Sloveniji i sve afirmisani lanac na tržištima Srbije, Hrvatske, Bosne i Hercegovine, Bugarske i Albanije. To su tržišta koja brzo rastu, na kojima se grade, pre svega veći prodajni centri u glavnim gradovima i regionalnim centrima sa najvećim potencijalom zbog broja stanovnika i kupovne moći.

5.2. Predstavljanje društva Mercator-S

U Društvu Mercator-S d.o.o. Novi Sad zaposleno je oko 3800 ljudi, na ukupno 284 radna mesta od čega je oko 400 zaposlenih u režijskim službama i 3400 u maloprodajnim i veleprodajnim poslovnim jedinicama.

5.3. Organizacija poslovnih procesa

Sistem kao celina, dokumentovan je u Poslovniku kvaliteta društva Mercator-S d.o.o., a detaljnija uputstva o procesima, postupcima i aktivnostima, zapisani su u dokumentovanim procedurama, radnim uputstvima, različitim obrascima i drugim dokumentima.

5.4. Analiza organizacione strukture Mercator-S d.o.o.

Na čelu društva Mercator S, se nalazi predsednik Upravnog odbora koji zajedno sa članovima Upravnog odbora donosi odluke, sprovodi dugoročne i kratkoročne strategije poslovanja itd.

5.5. Upravljanje sistemom kvaliteta u društvu Mercator-S d.o.o.

Standard ISO 9001:2008 je uveden i sertifikovan u Društvo Mercator-S d.o.o. u novembru 2009. godine.

Društvu Mercator-S d.o.o. registrovanom za „Trgovinu na veliko i malo proizvodima široke potrošnje“ dodeljen je HACCP sertifikat, za implementaciju HACCP sistema prema zahtevima Codex Alimentarius-a u kome su uključene proizvodne i ugostiteljske delatnosti.

5.6. Stvaranje zadovoljstva, lojalnosti i vrednosti za korisnike trgovačkih kartica lojalnosti

Prilikom uvođenja novih projekata, kao što su Trgovačke kartice lojalnosti u trgovačkim kompanijama navedene informacije treba, da omoguće prodajnim kompanijama bolje poznavanje baze potrošača, zadržavanje postojećih

kupaca/klijenata i trenutno poboljšanje programa lojalnosti.

6. VRSTE OSIGURANJA U KOMPANIJI MERCATOR-S D.O.O.

6.1. Triglav osiguranje

"TRIGLAV" osiguranje je srpsko osiguravajuće društvo sa sedištem u Beogradu. "TRIGLAV" osiguranje je registrovano za obavljanje delatnosti svih vrsta neživotnih i životnih osiguranja.

6.2. DDOR Novi Sad

Tradicija kompanije „DDOR Novi Sad“ duga je više od 65 godina. Njeni počeci datiraju od završetka Drugog svetskog rata, od 1945. godine kada je osnovan Državni zavod za osiguranje i reosiguranje.

6.3. Neživotna osiguranja

Imovinska osiguranja obuhvataju više vrsta osiguranja čiji su predmet osiguranja materijalna dobra, odnosno pokretne i nepokretne stvari koje mogu biti oštećene ili uništene ostvarenjem osiguranih slučajeva.

5. ANALIZA ZASTUPLJENOSTI VRSTA OSIGURANJA U POSLOVNOM SISTEMU MERCATOR-S D.O.O. NOVI SAD

Najveći akcentat u poslovnom sistemu Mercator-S d.o.o. stavljen je na imovinsko osiguranje. Ukupna plaćena premija osiguranja za 2010.godinu iznosi 50.343.026,13 RSD. Učešće troškova osiguranja po kategorijama, možemo da vidimo na grafičkom prikazu:



Grafikon 1. Učešće troškova osiguranja po kategorijama u 2010. godini

Grafikon broj 2, vizuelno pokazuje trend smanjivanja naplaćenog broja šteta.



Grafikon 2. Broj naplaćenih šteta po godinama



Grafikon 3. Vrste štete po zastupljenosti u 2009. godini

Grafikon 3, pokazuje trend povećanja iznosa naplaćenih šteta, iako je prethodno pokazani trend broja naplaćenih šteta u padu.



Grafikon 4. Učešće vrsta šteta po kategorijama u 2010. godine.

Usled vrste posla i povećane manipulacije robom, najveći deo nastalih šteta pripada štetama na robi, mehaničkim oštećenjima ili kvaru na rashladnim uređajima.

7. ZAKLJUČAK

Nepotpuni podaci iz 2012. godine nagoveštavaju određeni rast relativnog učešća premije osiguranja za osiguranje zaštite radnika na radu, kao i naplata šteta po ovom osnovu. Naravno, osiguranje robe (odnosno ukupno posmatrano osiguranje imovine) predstavljaće i u budućem periodu neizostavan deo osiguranja u Mercatoru-S, budući da usled veće vrednosti imovina nosi i veći potencijalni rizik od štete.

8. LITERATURA

- [1] Avdalović V., Ćosić Đ., Avdalović S. "Upravljanje rizikom u osiguranju", FTN Izdavaštvo, Novi Sad, 2008.
- [2] Avdalović V. "Principi osiguranja", FTN Izdavaštvo, Novi Sad, 2007.
- [3] Kočović J., Šulejić P. "Osiguranje", Ekonomski fakultet Beograd, Beograd, 2006.
- [4] Marović B. "Osiguranje" Mala knjiga, Novi Sad, 1997.
- [5] Interni časopis društva Mercator-S d.o.o. Novi Sad "Naš M" 2011. godina.

Kratka biografija:

Sandra Tepić, rođena je u Novom Sadu 1986. godine. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment u osiguranju odbranila je 2012. godine.

ANALIZA UTICAJA PRIMENE LEAN KONCEPTA U ODRŽAVANJU SREDSTAVA UNUTRAŠNJEG TRANSPORTA**ANALYSIS OF THE EFFECT OF LEAN CONCEPT IMPLEMENTATION IN THE PROCESS OF INNER TRANSPORT RESOURCES MAINTENANCE**Milana Babić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast - INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT**

Kratak sadržaj - U okviru rada opisan je istorijski razvoj pivare u Čelarevu (u kojoj je sprovedeno istraživanje), misija i vizija kompanije, integrisani sistem upravljanja u pivari. Predstavljen je i istorijski razvoj LEAN koncepta, osnovni principi uz pomoć kojih se može postići smanjenje troškova u svim procesima rada kao i kontinuirano unapređenje tih procesa kako bi se poboljšala efikasnost proizvodnog sistema. U ovom radu su opisani najčešći gubici i načini njihovog eliminisanja u proizvodnim sistemima.

Abstract - The thesis describes historical development of the brewery in Čelarevo (research is conducted in that organization), mission and vision of the company, as well as its integrated management system. Also, the thesis presents the historical development of the LEAN concept and basic principles due to whom can be obtained lower costs in all work processes and continuous improvement of the mentioned, in order to achieve better efficiency of production systems. In this work are described the most common losses and also, ways of eliminating those in production systems.

Ključne reči: Lean koncept, SAP rešenja, ABC analiza, Ishikava dijagram, sredstva unutrašnjeg transporta (viljuškari).

1. UVOD

Predmet istraživanja ovog rada je korist od primene Lean koncepta u sektoru održavanja u pivari Carlsberg Srbija.d.o.o. U radu će biti prikazani rezultati održavanja sredstava unutrašnjeg transporta u 2010-toj godini i rezultati održavanja sredstava unutrašnjeg transporta nakon uvođenja LEAN koncepta u sektoru održavanja u 2011-toj godini. Takođe je prikano i poređenje dobijenih rezultata održavanja i prednosti uvođenja LEAN aktivnosti u sektoru održavanja.

2.OSNOVNI PRINCIPI LEAN KONCEPTA

LEAN koncept u proizvodnim sistemima bazira se uglavnom na projektovanju snažnih proizvodnih procesa rada koji su primenljivi, fleksibilni, dosledni i održivi u prostoru i vremenu.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je prof.dr Ivan Beker.

Radna snaga je predvidljiva i preduzetnička. LEAN stvara proizvodni sistem zasnovan na stvarnim potrebama kupaca i kontinualnim unapređenjima u svim procesima rada.

Pet osnovnih principa LEAN koncepta su:

- 1.) **Identify Value** -identifikovanje svega što predstavlja vrednost za kupce.
- 2.) **The value stream** – efektivni i efikasni procesi rada
- 3.) **Create flow** – kontinualni tokovi
- 4.) **Establish pull** – pokretanje proizvodnje na zahtev kupaca
- 5.) **Seek perfection** – težnja savršenstvu u radu

3. OSNOVNI GUBICI I NAČINI NJIHOVOG ELIMINISANJA

Gubici su nepotrebne aktivnosti ili radnje koje ne uvećavaju vrednosti proizvodu i kupac ne želi da ih plaća.

U analizama tradicionalno organizovanih proizvodnih sistema dokazano je da gubici (rasipanje) vremena u ciklusu proizvodnje iznose skoro 95% od ukupnog vremena.

Tabela 1 Zbirni pregled uzročnika gubitaka

| Uzročnici gubitaka | Mesta gubitaka | Pristup smanjenju gubitaka | Metode i alati za smanjenje gubitaka | Željeni rezultati |
|--------------------|--|---|--|---|
| Ljudi | Procesi rada, kretanje, čekanje | Analize radnog mesta, upravljanje prema ciljevima | 5S, Kaizen | Visoka efikasnost, pouzdan i bezbedan rad |
| Količine | Zalihe, prekomerna izrada | JIT | Kanban, SMEED, TPM | Postizanje količina predmeta rada u pogonu |
| Kvalitet | Škart i loš kvalitet | Statistički izveštaji | Postavljanje uputstava i upozorenja, preventivno održavanje, Yidoka, Poka Yoke | Poboljšanje kvaliteta svetskog nivoa |
| Informacije | Planiranje, programiranje, izvršavanje, traženje | Viši nivo informacionih tehnologija usmerenih na procese rada | Planiranja, programiranja, evidencija, predviđanja, optimizacije | Maksimiziranje moći upotrebom efikasnih informacionih tehnologija |

4. SAP SISTEM

Kompanija Carlsberg Srbija d.o.o. primenjuje SAP rešenja u svom poslovanju kako bi uspela da obavi poslovne zadatke u realnom vremenu. SAP pruža niz različitih podataka o procesima u preduzeću, postoje mnogobrojne mogućnosti prikaza željenih podataka, svaki poslovni proces se dokumentuje kroz SAP.

Svi neophodni podaci za analizu troškova u radu se dobijaju iz SAP-a na osnovu upita za odgovarajući pogon i skladišne lokacije.

5. UNUTRAŠNJI TRANSPORT

U svim granama industrije, unutrašnji transport vrši jednu od najznačajnijih funkcija jer povezuje sve proizvodno-tehnološke segmente, kroz prenošenje, premeštanje i prevoženje materijala (sirovine, predmeti, proizvodi), unutar prostora i objekata industrijskog preduzeća [1].

6. VILJUŠKARI

Viljuškari su dizalično-transporta sredstva unutrašnjeg transporta i namenjena su transportu unutar fabričkih hala i skladišta, kao i transportu na kraćim rastojanjima u krugu preduzeća. Služe za transport većih komadnih tereta, manjih komadnih tereta na paletama i rasutog tereta u sanducima ili korpama. Upotrebom dodatnih uređaja umesto viljuški, moguće je manipulirati različitim teretima (transport cevi, tepiha, rolni, buradi itd.) ili izvoditi radnje koje nisu direktno vezane za transportovanje.

7. ODRŽAVANJE TEHNIČKIH SISTEMA

Održavanje tehničkih sistema (mašina i uređaja), odnosno sredstava za rad, kao funkcija i deo procesa proizvodnje zauzima danas važno mesto u proizvodnom sistemu svake kompanije. Na razvoj održavanja uticao je brz industrijski napredak, kao i stalni porast automatizacije i povezanosti sredstava za rad, zatim nagli porast fiksnih troškova u odnosu na promenljive.

Osnovni ciljevi koji treba da se postignu procesom održavanja su:

1. Minimiziranje troškova zbog zastoja u radu usled pojave stanja u otkazu na sredstvima za rad.
2. Sprečavanje, odnosno usporavanje zastarevanja sredstava za rad, koje nastaje kao posledica lošeg kvaliteta proizvoda i škarta.
3. Smanjivanje troškova rada i materijala u proizvodnji, koji nastaju usled pojave stanja u otkazu i zastoja u procesu rada.
4. Pružanje organizovane pomoći svuda gde je potrebno održavanje i upravljanje sredstvima za rad.

8. TROŠKOVI ODRŽAVANJA TEHNIČKIH SISTEMA

Sistemske pristup u razmatranju troškova polazi od ciklusa veka trajanja tehničkog sistema i omogućuje da se unapred sagledaju troškovi na koje treba računati.

Troškovi održavanja mogu biti:

DIREKTNI troškovi (neposredno održavanje)

- Troškovi direktnog rada održavalaca kojim su obuhvaćeni,
- Pronalaženje neispravnih delova,
- Zamena delova,
- Popravka ili regeneracija neispravnih elemenata.

- Troškovi nastali tokom rada (rezervni delovi, potrošni materijal, ..)

INDIREKTNI troškovi (posredni troškovi održavanje)

- Troškovi zastoja opreme (neplanirani gubici),
- Troškovi oštećenja opreme nastali zbog otkaza,
- Troškovi škarta i dorade (pad kvaliteta proizvoda i proizvodnje), itd...

9. METODE ODRŽAVANJA

Održavanje se definiše kao kombinacija svih tehničkih i odgovarajućih upravljačkih postupaka koji imaju za cilj da se element zadrži ili vrati u stanje u kome može da vrši projektovanu funkciju. [2]. Osnovna podela održavanja prikazana je na slici 1.

Planirano održavanje je organizovano i sprovedeno s predumišljajem, uz kontrolu, upravljanje i dokumentovanje prema unapred određenom planu

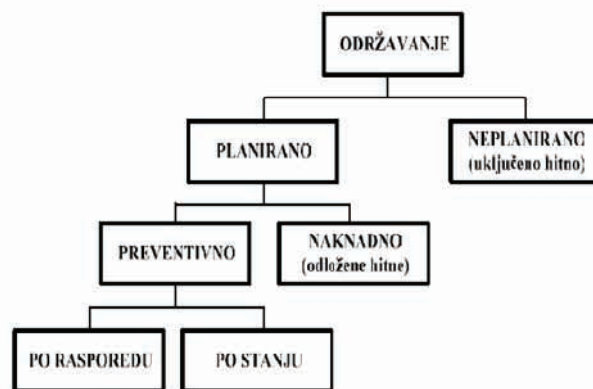
Neplanirano održavanje se sprovodi bez ikakvog predumišljaja ili unapred određenog plana, već na osnovu trenutne situacije – reaguje se na pojavu otkaza.

Preventivno održavanje se sprovodi u prethodno određenim intervalima ili prema propisanim kriterijumima, sa ciljem da se smanji verovatnoća pojave otkaza ili obnovi radna sposobnost elementa / sistema.

Održavanje po stanju – podstaknuto spoznajom o stanju nekog elementa na osnovu periodičnog ili trajnog posmatranja (pregledi, inspekcija, monitoring)

Naknadno (plansko) održavanje se sprovodi nakon nastanka otkaza, ali se usled nekih problema (npr. nedostatak rezervnog dela) aktivnost ne može izvršiti kao hitna, već se njeno sprovođenje odlaže do pristizanja rezervnog dela, tako da postoji neki vremenski period tokom kojeg je moguće izvršiti detaljno planiranje sprovođenja intervencije.

Ove aktivnosti održavanja, isto kao i neplanirano održavanje, sprovode se sa ciljem da se element vrati u stanje u kome može da izvršava zahtevanu funkciju [3].



Slika 1: Osnovna podela održavanja

10. DIJAGRAM UZROCI-POSLEDICE

Dijagram uzroci-posledice je rezultat opšte analize uticaja (uzroka) koji uslovljavaju određeni ishod posmatrane pojave (procesu rada) [4]. Ova metoda ima široko područje primene u postupcima obezbeđenja kvaliteta procesa rada, u pogledu:

- identifikacije svih stvarnih uzroka pojave određenog stanja (ishoda) i

- utvrđivanja i analize **uzročno-posledičnih veza** u tokovima materijala, energije i informacija.

Razlikuju se tri osnovna tipa:

1. *Dijagram analize disperzije,*
2. *Dijagram klasifikacije proizvodnog procesa.*
3. *Dijagram nabiranja uzroka*

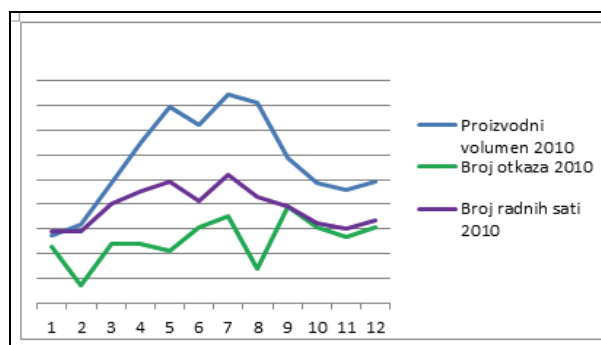
11. ABC ANALIZA

Pareto ili *ABC dijagram* je grafička metoda za analizu pojava (činilaca sistema, grešaka, uzroka, uzročnika) Svrha ABC analize je da se napravi što bolja analiza koja za cilj ima da se asortiman zaliha preduzeća smanji, odnosno da se principom eliminacije dođe do optimalnog asortimana bez obzira da li se radi o proizvodnoj ili uslužnoj firmi.

U radu je prikazana vrednosna i količinska ABC analiza rezervnih delova za viljuškare. Na osnovu analize po kritičnosti, svi rezervni delovi su klasifikovani u grupe. Nakon toga, izračunate su i minimalne i maksimalne zalihe koje su unete u SAP. Na osnovu ovih vrednosti, SAP sistem naručuje određenu količinu rezervnih delova čije su zalihe na minimalnim količinama.

12. PRIKAZ REZULTATA ODRŽAVANJA UNUTRAŠNJEG TRANSPORTA U 2010-TOJ GODINI

U pivari Carlsberg je tokom čitave 2010-te godine bilo primenjivano *naknadno održavanje* sredstava unutrašnjeg transporta (viljuškara). Za ovu vrstu održavanja je karakteristično da generiše visoke troškove jer se stanje u otkazu otklanja tek nakon njegovog nastanka, za to vreme generišu se visoki troškovi jer proizvodne linije stoje. Kada se razmotre pokazatelji kao što su troškovi održavanja, ukupni volumen (hl), broj otkaza i broj radnih sati tokom 2010-te godine, dobijaju se njihov trend po mesecima u koji je prikazan na *slici 2*. U dijagramu na slici se jasno vidi da se stanja u otkazu viljuškara ne kreću u skladu sa kretanjem proizvedenog volumena niti sa radnim satima. Ova neslaganja u načinu promene navedenih parametara neophodno je smanjiti, jer ovakav trend ukazuje na činjenicu da se određeni proces ne odvija na najefikasniji mogući način.

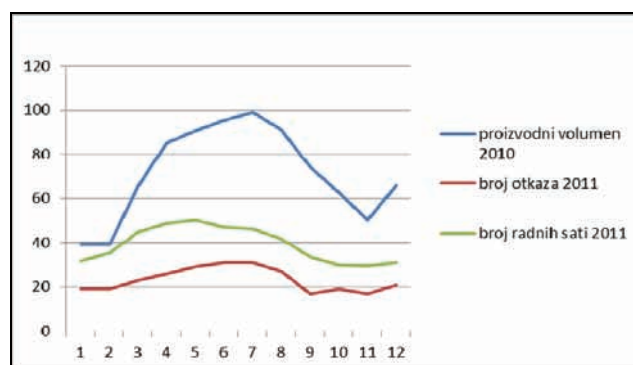


Slika 2: Trend kretanja HL, radnih sati i broja otkaza

13. PRIKAZ REZULTATA ODRŽAVANJA UNUTRAŠNJEG TRANSPORTA U 2011-TOJ GODINI

Nakon uvedenog Lean koncepta u sektoru održavanja, uvedene su brojne promene koje su rezultovale povišenjem efikasnosti održavanja sredstava unutrašnjeg transporta. Tokom 2010-te godine održavanje viljuškara se u većini slučajeva vršilo tek nakon pojave stanja u otkazu (naknadno održavanje). Preventivno održavanje se vršilo samo jednom u toku nedelje. Nakon uvođenja Lean inicijativa, umesto uglavnom naknadnog održavanja, prešlo se na preventivno održavanje. Ovakav način održavanja doprineo je poboljšanju aktivnosti održavanja, koje se ogledaju u manjem broju otkaza i bržem otklanjanju otkaza. Konkretni rezultati preventivnog održavanja se ogledaju u smanjenju broja otkaza u toku 2011-te godine a samim tim i smanjenju troškova održavanja viljuškara.

U 2011-toj godini trend pojave stanja u otkazu se kreće u skladu sa radnim satima viljuškara i proizvedenim volumenom za 2011-tu godinu, ovo znači da se u trenutku najvećeg nivoa proizvodnje pojavljivalo i najviše stanja u otkazu, kao i najviše radnih sati viljuškara. Ovakav usklađen trend kretanja navedena tri parametra realizovan je zahvaljujući uvedenim Lean inicijativama, prvenstveno uvedenim svakodnevnim aktivnostima preventivnog održavanja viljuškara. (Slika 3)



Slika 3: Trend kretanja HL, radnih sati i broja otkaza u 2011-toj godini

14. POREĐENJE POKAZATELJA USPEŠNOSTI ODRŽAVANJA U 2010-TOJ I 2011-TOJ

Kada se uporede ukupni troškovi održavanja iz 2010-te godine koji su iznosili **4 891 122 RSD** i ukupni troškovi održavanja u 2011-toj **4 303 477 RSD** može se ustanoviti da su oni u 2011-toj smanjeni dok su se radni sati viljuškara, u toku 2011-te godine povećani u odnosu na 2010-tu godinu. Ovo smanjenje troškova održavanja a povećanje broja radnih sati, pripisuje se uvedenom Lean konceptu i sprovedenim Lean inicijativama. Takođe, troškovi po radnom satu viljuškara u 2011-toj su niži nego u 2010-toj. Broj otkaza u 2011-toj godini smanjio se u poređenju sa brojem otkaza u 2010-toj godini.

15. ZAKLJUČAK

Nakon sprovedenih analiza i poređenja različitih parametara za 2010-tu i 2011-tu godinu uočavaju se bitna unapređenja.

Naime, nakon uvedenog Lean koncepta u sektoru logistike a samim tim i u sektor održavanja sredstava unutrašnjeg transporta, uviđa se da su se troškovi održavanja u 2011-toj godini niži nego u 2010-toj godini. Sa ciljem optimizacije zaliha rezervnih delova, identifikovana je grupa bitnih – kritičnih rezervnih delova i kada je reč o tim rezervnim delovima, njihov procentualni udeo u ukupnim količinama rezervnih delova se na kraju 2011-te godine povećao, a to je posledica smanjenja zaliha rezervnih delova koji nisu kritični, odnosno njihovo posedovanje na zalihama ne utiče bitno na ukupnu uspešnost održavanja. Takođe, ono što je od izuzetnog značaja je to da se zahvaljujući uvedenom Lean konceptu podigla svest svih zaposlenih o obavljanju svojih dužnosti.

16.LITERATURA

- [1].Šelo R., Tufekčić Dž., Fleksibilni transport, Mašinski fakultet u Tuzli, Tuzla
- [2] Dr Ivan i dr Dragutin Stanivuković: Logistika – radni materijal FTN-a, Novi Sad, 2007.
- [3] Popović dr Predrag; Tehnička dijagnostika i tehnologije održavanja,
- [4] Metode i tehnike unapređenja kvaliteta Dr Vojislav Vulanović, Dr Dragutin Stanivuković, Dr Bato Kamberović, Dr Nikola Radaković, Dr Rado Maksimović, Mr Vladan Radlovački

Kratka biografija:



Milana Babić rođena je 11.02.1986. godine u Novom Sadu. Na fakultetu tehničkih nauka uradila je master rad na temu – Analiza uticaja primene LEAN concept u održavanu sredstava unutrašnjeg transporta. Od marta 2011-te godine, zaposlena je u Carlsberg Srbija d.o.o. kao saradnik za izveštavanje u logistici. Od juna 2012-te godine radi u sektoru planiranja.

ULOGA I ZNAČAJ KREDITA ZA RAZVOJ PREDUZEĆA**THE ROLE AND IMPORTANCE OF CREDIT FOR ENTERPRISE DEVELOPMENT**Sanja Slepčević, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT**

Kratak sadržaj- *Zadatak ovog master rada je da sa teoretskog stanovišta analizira i prouči pojam, ulogu i značaj bankarskog poslovanja, sa posebnim akcentom na pribavljanje i plasiranje novčanih sredstava u formi kredita, a zatim pomoću praktičnog primera prikaže proceduru zahteva, odobravanja, korišćenja i oplate kredita.*

Abstract- *The task of this master work is to analyze from a theoretical point of view and study the concept, role and importance of the banking business, with special emphasis on the recruitment and placement of funds in the form of loans, and then using practical examples show the procedure for application, approval, use and repayment of loans .*

Ključne reči: *Bankarsko poslovanje, krediti*

1. UVOD

U ovom radu pokušano je da se na jedan celovit, sažet i razumljiv način objasne pojam, uloga i značaj bankarskog kredita, sa aspekta njegovog značaja za poslovanje i razvoj preduzeća.

Nakon teorijskog razmatranja procedure podnošenja i odobravanja kredita, izvršeno je istraživanje na koji način, pod kojim uslovima i na osnovu koje dokumentacije banka odobrava dugoročni investicioni kredit.

2. FINANSIJSKO TRŽIŠTE

Finansijska tržišta se razlikuju od ostalih. Prvo, za razliku od potrošnih dobara i usluga, koje nakon kupovine nestaju finansijska aktiva je trajno dobro. Za razliku od tržišta na kojima se obavlja trgovina tokovima robe i usluga, na finansijskom tržištu obavlja se trgovina fondovima i odlukom vlasnika na tržište se u kratkom roku može izbaciti čitav fond. To objašnjava opseg i potencijalnu nestabilnost finansijskog tržišta. Finansijska tržišta su po pravilu dobro organizovani sistemi gde se razmenjuje standardizovana aktiva, što omogućava da se transakcije velike vrednosti obave sa velikom lakoćom. Ranije su finansijska tržišta organizovana uz fizičko prisustvo učesnika, tj. u prostorijama berze, dok su danas sva tržišta kompjuterizovana. [1]

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio prof. dr Branislav Nerandžić

Formiranje cene novčanih sredstava na finansijskom tržištu izražava se u principu kursom i kamatnom stopom. Ukoliko je pri ponudi tih sredstava od osnovnog značaja održavanje likvidnosti onda se rok na koji se slobodna novčana sredstva nude utvrđuje na sasvim kratkom vremenskom intervalu pa samim tim će i kamatna stopa biti niža. Ukoliko se međutim novčana sredstva, koja iz bilo kog razloga mogu biti slobodna na duži rok, onda će kamatna stopa odnosno cena ponudjenih sredstava biti veća.

3. BANKARSTVO

Nauka o bankarstvu je disciplina koja naučnom metodom objašnjava poseban aspekt monetarnih faktora i monetarnih transakcija. Bankarstvo se bavi istraživanjem uloge, značaja i poslovanja banaka kao značajnih institucija finansijskih i ekonomskih sistema zemlje. Ono ima zadatak da ispituje i prati opšta ekonomska kretanja koja se ispoljavaju funkcionisanjem banaka u bankarskom sistemu. Proučava funkcije i uloge bankarskog sistema, bankarsko poslovanje, a naročito odnose, procese i poslovne transakcije koji se javljaju po osnovu stvaranja i korišćenja novca preko banaka.

Istorija bankarstva usko je povezana sa istorijom novca. Geneza bankarstva proistekla je iz razvoja bankarskih poslova, pre svih **depozitnog i kreditnog posla**, koji određuju osnovnu institucionalnu funkciju banke kao novčanog preduzeća. [2]

Početak srednjeg veka (posebno od XIV do XIII veka) dominantni su bili menjački poslovi uz pojavu falsifikata monete. U ovom periodu se pojavljuju slučajevi odstupanja u vezi težine kovanog novca (koji se ručno kovao) i sastava plemenitih metala (*Slika 1*). Kreditni poslovi su sve više bili praćeni trgovačkim transakcijama, uz zapostavljanje kreditnih poslova u obliku naturalnih kredita. Karakteristično je da se u ovom periodu pojavljuju prve menice koje su bile u funkciji instrumenata plaćanja, posebno u delu međunarodnog trgovačkog i novčanog prometa. Bankarski poslovi su bili posebno razvijeni u severnoj Italiji.



Slika 1: Novac srpskog cara Stefana Dušana

Suštinske promene koje su se na dalje dešavale u razvoju bankarstva mogle bi se navesti sledećim redosledom:

- Razvoj bankarstva u vreme Kraljevine Srbije i u vreme prve Jugoslavije (sve do završetka drugog svetskog rata),
- Razvoj bankarstva od formiranja druge Jugoslavije (1945. godine) pa do uspostavljanja treće Jugoslavije (1992. godine)
- Razvoj bankarstva od formiranja treće Jugoslavije pa do današnjih dana

3.1 KARAKTERSITIKE BANKE KAO FINANSIJSKE INSTITUCIJE

Pojam banke potiče od latinske reči „banco“ što znači klupa (tezga ili bankarski šalter) koja je postavljena na ulici, na nekom trgu ili sajmu. Na klupi se vršila razmena različitih vrsta novca i novčanih transakcija vezanih za uplate i isplate nakon obavljenog trgovinskog prometa.

Banka, takođe, može da se definiše u smislu:

- 1) **Ekonomskih funkcija** – banke u privredi obavljaju transfer sredstava od štediša ka zajmoprimaocima (finansijsko posredovanje) i plaćanja za robe i usluge koje su promotivne;
- 2) **Usluga koje pruža klijentima** – od nastanka banke pružaju veliki broj usluga klijentima od odobravanja zajmova kompanijama, fizičkim licima i državama, trgovanja hartija od vrednosti, zaštite osiguranja, planiranja finansija i dr.
- 3) **Pravne osnove postojanja** - kako bi država mogla sprovesti kontrolu bankarskog poslovanja banka je krajem XIX veka u SAD definisana kao bilo koja kompanija koja pruža usluge deponovanja sredstava koja podležu povećanju na zahtev i odobrava zajmove komercijalne ili poslovne prirode. Vek kasnije da bi se razgraničilo bankarstvo od drugih finansijskih institucija Savezna Korporacija za osiguranje depozita banku je definisala banku je definisala kao bilo koju instituciju koja može da se prijavi za osiguranje depozita koje je u njenoj nadležnosti. [3]

3.2 BANKARSKI POSLOVI I ORGANIZACIJA BANKE

Ono što je bila konstanta je to da se banka kao ustanova bavi **kreditnim i novčanim poslovima**. Osnovna posrednička funkcija banke je pribavljanje i usmeravanje sredstava sa svrhom uzimanja i davanja kredita. Otuda su osnovni bankarski poslovi sledeći:

- (1) prikupljanje depozita i pribavljanje sredstava
- (2) kreiranje novca i odobravanje kredita
- (3) obavljanje platnog prometa

4. BANKARSTVO I KREDIT U SAVREMENOJ PRIVREDI

4.1 BANKARSKI KREDIT, POJAM I ZNAČAJ

Sam izraz kredit potiče od latinske reči „credo“, što znači verovati. Već i u samom značenju ove reči ističe se poverenje kao važan uslov za zasnivanje kreditnih odnosa. U društveno-ekonomskim formacijama koje su prethodile

robnoj tržišnoj proizvodnji, kredit je imao naturalni (davao se i vraćao uglavnom u robi) i potrošački karakter.

Kreditiranje predstavlja najtariji oblik međusobnog finansiranja poslovnih partnera. Odnos između onih kojih su posuđivali i onih koji su raspolagali potrebnim proizvodima bili su zasnovani na međusobnom poverenju (veresiji) i obećanju da će pozajmljeni predmet biti vraćen u dogovoreno vreme, ili će predmet iste vrste robe biti vraćen u istoj količini. [4]

4.2 VRSTE KREDITA

Kredit se u privrednom životu zemlje javlja u nebrojeno mnogo vidova. Kriterijumi podele kredita su različiti, zato što su krediti po formi i sadržini u različitim oblicima. Najčešće se krediti dele prema sledećim karakteristikama:

- Prema *obliku* u kom se daje kredit se može podeliti na: **naturalni, robnonovčani i novčani**.
- Prema *ekonomskoj nameni*, krediti mogu biti: **potrošački, proizvođački, izvozni, uvozni, otkupni i sanacioni**.
- *Proizvođački* krediti mogu biti: **obrotni i investicioni**.
- Obzirom na *rok odobravanja i naplate*, krediti mogu biti: **kratkoročni, srednjoročni i dugoročni**.
- Takođe, važno je pomenuti podelu kredita na: **pokrivene i nepokrivene**.
- Prema *poveriocima*, krediti se dele na: **bankarske, javne, domaće, inostrane i zadružne**.
- Prema *dužnicima* krediti se dele na: **industrijske, trgovinske, državne, komunalne, zanatske i agrarne**.
- Prema *načinu vraćanja*, krediti se dele na: **jednokratne, obročne (u ratama) i amortizacione (anuitetne)**.
- Prema *plaćanju kamate* krediti se dele na: **kamatne i beskamratne**.
- Prema *upotrebi* dele se na: **opšte i namenske**.

4.3 DUGOROČNI KREDITI

Dugoročni krediti se koriste za finansiranje izođenja infrastrukturnih radova, izgranju fabričkih objekata, nabavku opreme (mašina) i postrojenja. Ovi krediti se odobravaju za vremenski period duži od 5 godina. U dugoročne kredite spadaju:[5]

- Investicioni krediti
- Hipotekarni krediti
- Stambeni krediti
- Konzorcijalni krediti
- Forfetiranje

Investicioni kredit predstavlja dugoročni kredit za investiciona ulaganja u osnovna sredstva, a u određenim slučajevima i za potrebe u trajna obrtna sredstva. Njih odobravaju univerzalne banke, ali i specijalizovane banke čija je to uža delatnost.

Hipotekarni kredit je dugoročni kredit gde njegov korisnik zalaže hipotekarne stvari, kao obezbeđenje kredita. Predmetom zaloge mogu biti industrijski objekti, zemljišta, stanovi, zgrade, pokretni predmeti koji imaju veliku vrednost, kao što su brodovi, avioni...

U praksi je uobičajeno da se iznos ovog kredita kreće između 50 % - 70 % od tržišne vrednosti zaloga. Hipotekarni krediti se otplaćuju na dva osnovna načina: fiksnom otplatom ili anuitetskom otplatom.

Stambeni krediti su posebni krediti koji se odobravaju za finansiranje izgradnje stanova. Davaoci ovih kredita mogu biti banke, firme, razni fondovi, štedionice, i društveno-politička zajednica.

Konzorcijski krediti podrazumevaju odobravanje novčanih sredstava/kredita od strane više banaka (iz zemlje i inostranstva) za finansiranje investicionih objekata velike vrednosti, infrastrukturne projekte i dr.

Forfeting kredit. Forfeting je oblik dugoročnog finansiranja izvoza. Forfeting se realizuje prodajom dugoročnog potraživanja prema nekom trećem subjektu.

5. ELEKTRONSKO BANKARSTVO

Tradicionalni oblik poslovanja omogućava da se putem struktuiranih papirnih dokumenata u interaktivnoj komunikaciji učesnika ostvari određena transakcija. Poslovanje koje je zasnovano na savremenoj digitalnoj tehnologiji i koje omogućava da se poslovne transakcije prevashodno ostvaruju elektronskim putem poznato je pod imenom **Elektronsko poslovanje (e-business)**. [6]

Domaće banke u domenu elektronskog bankarstva, vide svoju šansu razvoja, te dolazi do ulaganja značajnog iznosa finansijskih sredstava i kupovine savremene informacionokomunikacione tehnologije, koja omogućava početak poslovanja banaka u elektronskoj sferi.

6. POSTUPCI ODOBRAVANJA KREDITA

6.1 PRIPREMA I DONOŠENJE KREDITNIH ODLUKA

Tražilac kredita dostavlja banci bilan stanja, bilans uspeha, projekciju novčanih tokova, dodatnu dokumentaciju koja se odnosi na namenu korišćenja kredita itd. Banka poseduje podatke o tražiocu kredita na osnovu dotadašnje saradnje sa njim, kao i informacijama o drugim preduzećima iz te privredne grane. Na osnovu raspoloživih informacija banaka donosi pozitivnu ili negativnu kreditnu odluku.

6.1.1 Priprema za razgovor sa klijentom

Pre razgovora potrebno je prikupiti što više informacija:

- klijentu (prednosti, slabosti)
- o dosadašnjem poslovanju klijenta sa bankom
- o njegovom poslovanju, uključujući detaljne finansijske podatke
- o njegovim planovima za budući razvoj i sl.

6.2 PRILJEM, EVIDENTIRANJE I PREGLED ZAHTEVA SA DOKUMENTACIJOM

Kada banka primi zahtev za kredit ili drugi kreditni proizvod od potencijalnog korisnika kredita, započinje proces razvijanja baze informacija o potencijalnom

korisniku kredita. Od potencijalnog korisnika kredita treba zahtevati da banci podnese sledeće: [7]

- a) obrazac zahteva za kredit
- b) finansijski izveštaj
- c) biznis plan
- d) projekcije

6.3 TERENSKA POSETA

Pošto obavi analizu podataka dostavljenih u pisanim materijalima, referent klijenata treba, zajedno sa ostalim članovima rukovodstva i zaposlenima banke, najmanje jednom da poseti potencijalnog korisnika kredita i garanta, odnosno, sve njihove glavne lokacije, kao i da upozna više rukovodioce preduzeća i najveće akcionare. Svrha ovih poseta je da referentu klijenata omogući da kvalitetno sagleda poslovanje preduzeća, njegove proizvode i tržišta; da proceni sposobnosti rukovodstva, njihove karaktere, kvalitete, integritet i iskustvo; da proceni realne mogućnosti realizacije biznis plana i sl.

6.4. REŠENJE O KREDITNOM ZAHTEVU I IZVEŠTAJ TRAŽIOCU KREDITA

Na osnovu izvršene analize i iznetih činjenica u referatu, proizilazi i predlog odluke koju treba da donese nadležni organ banke, odnosno kreditni odbor. Odluka o podnetom zahtevu može biti negativna (odbijen zahtev), i o tome se podnosilac zahteva obaveštava pismenim putem, uz njeno obrazloženje, i pozitivna (odobren zahtev), gde se takođe podnosilac zahteva obaveštava i ujedno poziva na sklapanje ugovora o kreditu.

6.5 ZAKLJUČIVANJE UGOVORA

Oblici ugovora su standardni. Neki od *Elementa* od kojih se sastoji ugovor su:

- *Naziv i sedište banke koja je odobrila kredit*
- *Iznos kredita,*
- *Namena kredita,*
- *Rok korišćenja,*
- *Rok vraćanja,*
- *Redovna kamatna stopa,*
- *Zatezna kamatna stopa,*
- *Instrument(i) obezbeđenja,*
- *Namenska kontrola korišćenja,*
- *Ostale obaveze banke,*
- *Ostale obaveze korisnika,*
- *Nadležnost suda u slučaju spora i*
- *Mesto i datum potpisivanja ugovora.*

Osim ove pripreme ugovora ovde imamo i pregledavanje dokumentacije i prosleđivanje ugovora.

6.5.1 Priprema i primopredaja dosijea

Nakon zaključenja ugovora sa klijentom Klijent menadžer predaje referent kompletnu dokumentaciju o zaključenom poslu. On svojim potpisom potvrđuje kopletost i ispravnost dosijea.

6.5.2 Realizacija plasmana

Realizacija plasmana - puštanje u tečaj znači :

- * povećanje – puštanje kredita
- * otkup potraživanja
- * izdavanje garancije
- * otvaranje akreditiranja
- * otkup dužničkih hartija od vrednosti

6.5.3 Naplata

Svakodnevno utvrđivanje dospelih obaveza uvidom u stanja kreditnih patrija

Referent u Odeljenju za poslovanje sa pravnim licima svakodnevno generiše Izveštaj o stanju dospelih obaveza klijenata. Izveštaj sadrži sve podatke o stanju dospelih obaveza po strukturi (glavnica, kamata, naknada) i klijentima.

7. ZAKLJUČAK

U savremenim uslovima bankarskog poslovanja kredit predstavlja jedan od najznačajnijih instrumenata politike i strategije plasmana banke.

Postupak kreditiranja podrazumeva sve pravne i ekonomske radnje koje preduzima tražilac kredita, odnosno koje čini banka da bi se odobrio kredit.

Danas banke u celom svetu prilikom odobravanja kredita koriste vrlo složenu i detaljnu proceduru.

Na osnovu teorijskog objašnjenja pojma, značaja i procedure odobravanja kredita, izvršeno je istraživanje na koji način i pod kojim uslovima banka svoja slobodna novčana sredstva plasira u vidu kredita.

Istraživačko-praktičan rad obuhvata analizu dokumentacije potrebne za odobravanje dugoročnog investicionog kredita, sa posebnim akcentom na analizu kreditne sposobnosti preduzeća-tražioca kredita na osnovu koje banka odobrava dugoročni investicioni kredit. Na ovaj način istraživačko-praktičan rad sagledao je ulogu i značaj kredita kako od strane banaka tako i od strane preduzeća, korisnika kredita.

Nakon teorijskog i praktičnog razmatranja uloge i značaja kredita u današnjem društvu, dolazimo do zaključka da kredit predstavlja tekovinu savremene civilizacije sa svim njenim pozitivnim i negativnim pojavama.

8. LITERATURA

- [1] Majkl Burba i Čarls Viploš: Makroekonomija: evropski udžbenik. 3. izdanje, Beograd 2004. godine
- [2] Bjelica V. – Bankarstvo, teorija i praksa, Ekonomski fakultet Novi Sad, Novi Sad, 2001. god.
- [3] Rose P., Hudgins S. – Bankarski menadžment i finansijke usluge, Data status, Beograd 2005.god.
- [4] Jelena Kozomara i Sandra Stojadinovic Jovanović: Međunarodno poslovno finansiranje, Ekonomski fakultet u Beograd, Beograd 2011.god.
- [5] S. Milovanović i M. Carić: Finansijski menadžment, Drugo dopunsko izdanje, Privredna akademija (Spoljnotrgovinski fakultet), Novi Sad 2007. god.
- [6] Todorović M., Ćosić D., Informacione tehnologije, Visoka Beogradska poslovna škola – visoka škola strukovnih studija, Beograd, 2006.god.
- [7] Mehmed Alijagić, Bankarski menadžment, IBC – Koledz za industrijski i poslovni menadžment, Bosanska Krupa 2008. god.
- [8] Perović V., Nerandžić B., Poslovne finansije, Novi Sad 2010.
- [9] www.wikipedia.org
- [10] www.nirapress.com
- [11] www.bancaintesa.rs

Kratka biografija:



Sanja Slepčević rođena je u Beogradu 1987. godine. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti-Industrijsko inženjerstvo i menadžment-Upravljačko računovodstvo odbranila je 2012. godine.

**ANALIZA MEĐUVALUTNOG ODNOSA EVRO/ŠVAJCARSKI FRANAK
CROSS-EXCHANGE RATE EURO/SWIS FRANC ANALYSES**

Vesna Jovišić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast- INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT**

Kratak sadržaj- *Analizom dešavanja na međunarodnom finansijskom tržištu, kao i međuvalutnog odnosa dve valute, dolazi se do uzroka fiksiranja njihovih kurseva, uz objašnjenje ciljeva koji su se želeli postići i ostvarenih efekata.*

Abstract- *Through analyses of events occurred on International financial market, as well as two currencies cross-exchange rate, reasons for fixing their rates are being pointed out, and goals wished to be achieved and effects gained are explained.*

Ključne reči- *međuvalutni odnos, evro, švajcarski franak, međunarodno finansijsko tržište, devizni kurs*

1. UVOD

Analiza ovog odnosa započinje se određivanjem teorijskog okvira i teorijskih osnova, nakon čega će biti moguće razumevanje događaja koji su se desili, njihove posledice, kao i preduzeti koraci i mere, i njihove posledice.

Polazi se od definicije samog finansijskog tržišta, njegovih vrsta i oblika, sa posebnim osvrtom na pojam i ulogu deviznog tržišta kao i vrste poslova koje se obavljaju na njemu. U tom smislu će biti objašnjeni i devizni kurs, njegova uloga i značaj.

Nakon utvrđivanja svih teorijskih aspekata preći će se na posmatranje empirijskih makroekonomskih podataka. Njihovim prikazivanjem i tumačenjem kroz odgovarajuće modele i formule, biće omogućena njihova analiza i ostvareni uslovi za objektivna zaključna razmatranja.

2. TEORIJSKA OSNOVA

Da bi se sve specifičnosti deviznog tržišta, pa samim tim i odnosa evro/švajcarski franak, mogle razumeti, potrebno je objasniti sledeće pojmove.

2.1 Pojam finansijskog tržišta

Finansijska tržišta predstavljaju najznačajniji i najosetljiviji deo ekonomskog i finansijskog sistema svake zemlje. Ona omogućavaju nesmetano funkcionisanje svake nacionalne ekonomije ali i svetske privrede. S obzirom da su deo ekonomskog sistema, na njih vrše uticaj promene na tržištu proizvoda i promene faktora proizvodnje.

Finansijska tržišta se mogu posmatrati u užem i širem smislu. U širem smislu, finansijska tržišta postoje svuda gde se obavljaju finansijske transakcije. U užem smislu,

NAPOMENA:

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

mogu se definisati kao organizovana mesta na kojima se susreću ponuda i potražnja za različitim oblicima finansijskih instrumenata ili aktive. Prema tome, finansijsko tržište je organizovano mesto na kome se traže i nude finansijska sredstva i na kome se organizovano formira cena tih sredstava [1].

2.2 Značaj i vrste finansijskih tržišta

Finansijska tržišta u razvijenim nacionalnim ekonomijama imaju nemerljiv i vitalan značaj. Stanje na finansijskim tržištima predstavlja jedan od glavnih pokazatelja stanja jedne nacionalne privrede, njenog stepena razvoja i efikasnosti. Pored ovoga, finansijska tržišta imaju širok spektar različitih uloga i funkcija.

Finansijsko tržište se može posmatrati sa više aspekata u zavisnosti od predmeta poslovanja i vrste poslova koji se na njima obavljaju, pa razlikujemo:

- tržište duga i kapitala
- tržište hartija od vrednosti
- berze i vanberzanska tržišta
- tržište novca
- tržište kapitala i
- devizno tržište.

3. DEVIZNO TRŽIŠTE

Devizno tržište je podsistem finansijskog tržišta. Ono se na specifičan način prožima i sa novčanim tržištem i sa tržištem kapitala, zbog toga se ono tretira kao sastavni deo i jednog i drugog. Međutim, ono se tretira i kao zasebno tržište [2].

Devizno tržište predstavlja mehanizam kojim se finansijska sredstva transferišu iz jedne nacionalne valute u drugu. Dalje, devizno tržište predstavlja mehanizam kojim preko kojeg se uspostavljaju relativne vrednosti različitih nacionalnih novčanih jedinica – valuta.

Osnovu za postojanje deviznog tržišta čini međunarodni platni promet. Osnovna specifičnost ovog tržišta jeste sam predmet trgovine – devize, koje su same po sebi specifične. Devize predstavljaju sva potraživanja pojedinaca i preduzeća izražena u stranoj valuti i efektivni strani novac. Devizni kurs jeste cena valute jedne zemlje iskaza u inostranoj valuti [3].

3.1 Organizacija deviznog tržišta

Organizacija deviznog tržišta može biti veoma različita. Ona su najčešće deo tržišta novca, kada govorimo o međubankarskom deviznom tržištu. Pored toga, ono se može formirati i kao nezavisna institucija, kada je reč o dviznim berzama. U oba slučaja, reč je o organizovanim mestima, gde dolazi do susretanja ponude i potražnje. Mogu i postojati neinstitucionalizovana devizna tržišta, tzv. „crna tržišta“, gde se poslovi kupoprodaje deviza neposredno obavljaju između svih učesnika.

3.2 Učesnici na deviznom tržištu

Glavni učesnici koji se javljaju na deviznom tržištu su komercijalne (poslovne) banke, centralne banke, razne finansijske ustanove, investicione firme, velike međunarodne korporacije, fizička lica, brokeri, dileri i špekulanti [2].

Prema ulozi koju imaju na deviznom tržištu, svi učesnici mogu se podeliti u dve grupe:

- trgovci (traders) i
- brokeri.

Ove dve grupe imaju suprotne uloge na deviznom tržištu. Trgovac je „market maker“, koji je skoro uvek spreman da proda ili kupi devize, bilo po zahtevu klijenta bilo po sopstvenom nahođenju. Ukoliko ne može da nađe partnera za bilo koju vrstu transakcije, on može da se obrati brokeru. Brokeri imaju specifičnu ulogu da povezuju aktivne učesnike na deviznom tržištu, i za to dobijaju nadknadu od ugovorenog posla od obe ugovorne strane.

4. DEVIZNI KURS

Sve transakcije koje se zaključe na međunarodnom tržištu zahtevaće promenu jedne valute u drugu u određenom trenutku. Ovo je osnovni razlog devizni kurs i način na koji se on formira ima veliki praktični i teorijski značaj.

4.1 Pojam deviznog kursa

Nemoguće je zamisliti odvijanje međunarodne trgovine bez razmene različitih valuta. Prema tome, za efikasno i uspešno obavljanje međunarodne razmene neophodno je postojanje deviznog kursa.

Devizni kurs je vrednost neke valute u odnosu na drugu, odnosno cena određene strane valute izražena u stranom novcu [3].

Devizni kurs se može objasniti kao cena po kojoj se jedna nacionalna valuta razmenjuje za drugu stranu valutu. Takođe, pokazuje koliko se domaćih novčanih jedinica daje za jednu ili sto novčanih jedinica koje se dobijaju za devizu, od potraživanja u stranoj valuti [4].

Devizni kurs uspostavlja vezu između nivoa cena u zemlji i inostranstvu. Time se omogućava poređenje cena i omogućuje bolje usmeravanje faktora porizvodnje u one sektore u kojima je privreda efikasnija. Takođe, na osnovu deviznog kursa i na bazi unutrašnjih i spoljnih cena se određuje rentabilnost uvoza i izvoza.

Postoji nekoliko teorija kojima se određuje devizni kurs. To su Teorija pariteta kupovnih snaga, Platno-bilansna teorija i Teorija kamatne stope. Prilikom determinisanja deviznog kursa, neophodno je voditi računa da on bude realan, tj. da obezbeđuje paritet kupovne moći.

4.2 Notiranje i promene deviznog kursa

Izražavanje vrednosti deviznog kursa se naziva notiranje i postoje dva osnovna načina notiranja deviznih kurseva. To su direktno notiranje (koje pokazuje cenu strane valute, tj. koliko je jedinica domaće valute potrebno izdvojiti za jednu jedinicu strane valute) i indirektno notiranje (koje pokazuje cenu jedinice domaće valute izraženu u jedinicama strane valute).

S obzirom da je devizni kurs veoma volatilan a imajući u vidu njegov značaj, neophodno je pratiti i razlikovati njegove promene, da li je u pitanju povećanje ili smanjenje kursa, koje se javlja kao posledica delovanja mehanizama tržišta ili pod uticajem monetarne vlasti.

Ukoliko do povećanje kursa dođe pod uticajem tržišta, ta pojava se naziva apresijacija, a ukoliko je to pod uticajem monetarne vlasti, to se naziva revalacija. Kada kurs padne pod uticajem tržišta, to nazivamo depresijacija a ukoliko se to desi pod uticajem monetarne vlasti, kažemo da je došlo do devalvacije.

4.3 Sistemi deviznih kurseva

Sistem deviznih kurseva je skup pravila po kojem se određuje vrednost jedne valute prema vrednosti drugih valuta na svetskom tržištu deviza.

Najčešće primenjivana podela jeste po načinu utvrđivanja, gde postoje čvrsti (fiksni) i promenljivi (fluktuirajući, fleksibilni) kurs. Fiksni devizni kurs karakteriše stabilnost vrednosnog odnosa između domaće i strane valute i temelji se na paritetu koji su odredile monetarne vlasti. Fleksibilni kurs se oblikuje na tržištu dejstvima ponude i potražnje koji formiraju njegovu realnu cenu. To je najrasprostranjeniji devizni režim u svetu. Ipak, kretanje fleksibilnog deviznog kursa nije u potpunosti prepušteno mehanizmima tržišta, već centralne banke svojim intervencijama izbegavaju prevelike promene. Značaj i uloga deviznog kursa su isuviše veliki da bi se njegovo kretanje u potpunosti prepustilo stihijskim pomena na tržištu [2].

5. ODNOS EVROPSKE UNIJE I ŠVAJCARSKJE I KARAKTERISTIKE NJIHOVIH MONETARNIH SISTEMA

Evropska unija (EU) je politička i ekonomska zajednica 27 evropskih zemalja. Poreklo Unije datira još iz 50 - ih godina prošlog veka, aliu nešto drugačijoj formi nego danas. U sadašnjoj formi, Unija je formirana 1993. godine tzv. Mاستrihtskim ugovorom.

EU deluje preko sistema nezavisnih i međunarodnih institucija, ako i dogovora koje se donose u saglasju Vlada članica. Glavna oblast na kojoj EU počiva je jedinstveno tržište koje se bazira na carinskoj uniji i jedinstvenoj valuti.

Evro, kao zajednička valuta članoca EU, kreirana je sa ciljem izgradnje jedinstvenog tržišta i njegovog efikasnog funkcionisanja. Od svog uvođenja do danas, evro je postao druga svetska rezervna valuta.

Švajcarska, u svom punom imenu Švajcarska konfederacija, je federalna republika, sačinjena od 26 kantona. Sa ekonomskog stanovšta, Švajcarska je zemlja sa veoma razvijenom ekonomijom, posebno sa bankarskim sektorom. Ova situacija je posledica njene dugogodišnje vojne i političke neutralnosti.

Švajcarski monetarni sistem je veoma karakterističan. Švajcarska je godinama veoma uspešno primenjivala sistem monetarnog targetiranja, ali je promena savremenih uslova poslovanja na međunarodnom tržištu novca je dovelo do toga da napuste ovaj sistem, i započnu primenu sistema targetiranja inflacije.

5.1 Targetiranje inflacije

Ova strategija omogućava monetarnoj vlasti da odgovori na probleme u privredi a pri tome stabilnost odnosa između novca i inflacije nije od suštinske važnosti. Ova strategija još obuhvata javno objavljivanje ciljeva vezanih za inflaciju, kao i objavljivanje mnogobrojnih drugih vrsta informacija u cilju upoznavanja javnosti. Ovim se u velikoj meri povećava transparentnost postupaka

monetarne vlasti kao i odgovornost, jer je javnost upoznata sa ciljevima i ostvarenim rezultatima.

5.2 Odnos evra i švajcarskog franka

Odnos ove dve valute je veoma jak i specifičan, što je posledice veoma jakih i važnih veza EU i Švajcarske. Kao zemlja okružena članicama EU, Švajcarska ima veoma jake ekonomske i političke veze sa svojim susedima, naročito sa Nemačkom.

Švajcarski franak ima svoje specifičnosti kao valuta. Jedna od glavnih jeste da švajcarski franak spada u glavne svetske valute, iako je Švajcarska kao zemlja veoma mala. To odlikava snagu i kvalitet švajcarske privrede. Zbog toga se dugi niz godina i koristio kao jedna od najsigurnijih valuta.

Sa druge strane, evro kao valuta ima mnogo kraći staž. Uveden je 2002. godine. Međutim, i za tako kratko vreme je uspeo da postane druga rezervna valuta u svetu.

5.3 Fiksiranje deviznog kursa EUR/CHF

Već u junu 2011. godine, Švajcarska nacionalna banka je najavila mogućnost fiksiranja kursa, zabrinuta zbog jake apresijacije svoje valute koja je pretela da ostavi veoma ozbiljne i trajne posledice na švajcarsku privredu. U situaciji kada je vrednost švajcarske valute veoma visoka u odnosu na evro, njeni proizvodi i usluge postaju skuplji za stanovnike Evrozone. To predstavlja veliki problem za izvozno orijentisano švajcarsku privredu jer ne postiže optimalne obime prodaje.

Niska vrednost evropske valute uzroke ima nešto dublje uzroke. Počev od nedovoljno brzog opravka svetske privrede posle svetske ekonomske krize a zatim i dužničke krize koja je u toku prošle godine veoma jako uzdrmala periferne delove Evrozone.

Takođe, situacija sa precenjenim frankom nije stvarala probleme samo u Švajcarskoj već i u Evrozoni. Veliki broj stanovnika i firmi iz centralne Evrope su imali kredite indeksirane u švajcarskoj valuti. Porastom vrednosti CHF, i ovi krediti su postali skuplji za otplaćivanje, čime je i povraćaj sredstava banaka koje su davale ove kredite bio ugrožen.

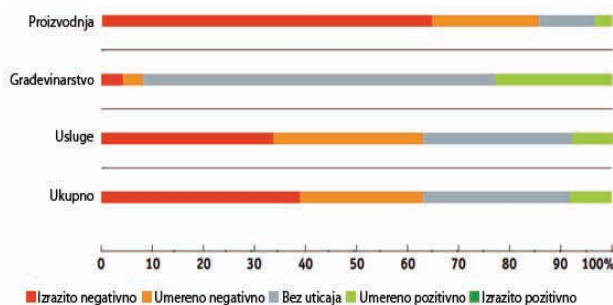
Da bi se poboljšao švajcarski izvoz u jednu ruku, i pomiglo stabilizaciji evropske valute, u spetmebru 2011. godine kursevi ove dve valute su fiksirani na koti od 1,20 CHF za EUR. Ovom koraku je prethodi istorijski maksimum vrednosti CHF u odnosu na EUR.

Ovim merama se pokušavala kontrolisati deflacija, pojava suprotna inflaciji, koja se može javiti kao posledica dugoročne apresijacije CHF. Uspostavljanjem minimalnog kursa za EUR, Švajcarska nacionalna banke se u stvari obavezala da će kupiti neograničene količini stranih valuta a sve u cilju devalvacije sopstvene.

5.4 Posledice apresijacije CHF i reakcija privrede

Da bi se utvrdile posledice apresijacije kao i da bi se mogli kvantifikovati efekti sprovođenja politike fiksnih kurseva, Švajcarska nacionalna banka je u periodu oktobar-novembar 2011. godine sprovela istraživanje u kom je učestvovalo 228 kompanija a selekcija je izvršena po modelu koji odražava strukturu švajcarske privrede. U okviru istraživanja kompanije su navodile i koje akcije su preduzimali kako bi se zaštitili od efekata apresijacije ili ih bar ublažili.

Prvi rezultati pokazuju da su rezultati Švajcarske privrede u padu, uprkos primeni strategije fiksnih kurseva.

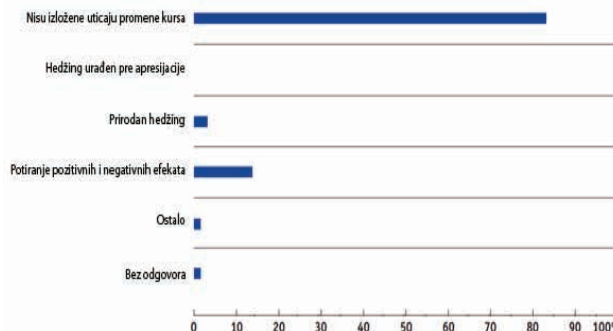


Slika 1. Opšti rezultati istraživanja o uticaju apresijacije po privrednim sektorima

Kao što se vidi na slici 1, apresijacija se najlošije odrazila na proizvodnju, gde je preko 85% kompanija prijavilo negativne efekte, od toga 65% izrazito negativne. To je razumljivo, imajući u vidu izvozno orijentisanu švajcarsku privredu. Građevinarstvo nije osetilo apresijaciju u tolikoj meri, zahvaljujući pre svega demografskim faktorima, gde porast broja stanovnika povlači povećanu tražnju za gradnjom stambenih objekata. U sektoru usluga rezultati su takođe bili veoma loši, gde je 63% kompanija osetilo loše posledice. Ovi nalazi su bili jasan signal da je fiksiranje kursa došlo u pravi čas i doprinelo rešenosti da se nastavi sa primenom ove politike.

Uočeni negativni efekti apresijacije, primećeni su određeni oblici koje su ovi efekti uzimali. Najveći uticaj ja imala strana prodaja, gde su niže marže profita, manji obimi prodaje i niže prodajne cene odigrali ključnu ulogu. Takođe, i domaća prodaja je bila u padu, što je dodatno pogoršalo situaciju. Manji obimi prodaje su u ovom slučaju bili presudan faktor. Ovi je razumljivo jer su u situaciji sa jakim frankom, robe i usluge za Švajcarce bile jeftinije u Evrozoni, pa su u kupovinu išli preko granice. Reakcija kompanija koje su bile negativno pogođene su se uglavnom svele na smanjenje troškova proizvodnje i domaćih troškova. U okviru ovih mera, smanjenje broja zaposlenih i njihovih naknada je imalo manje značaja, dok je smanjenje ostalih troškova, kao što su smanjenje cene koštanja proizvoda i smanjenje troškova proizvodnje odigralo važniju ulogu.

U toku istraživanja primećen je i određeni broj kompanija na koje apresijacija nije ostavila značajnijeg efekta. Kao što se vidi na slici 2, najveći broj kompanija koji nije osetio efekte apresijacije uopšte nije bio izložen negativnom uticaju promena deviznog kursa. S obzirom na prirodu posla kojom se bave, ove kompanije i ne očekuju značajnije promene uticaja u budućnosti.



Slika 2. Prikaz razloga za izostanak uticaja apresijacije

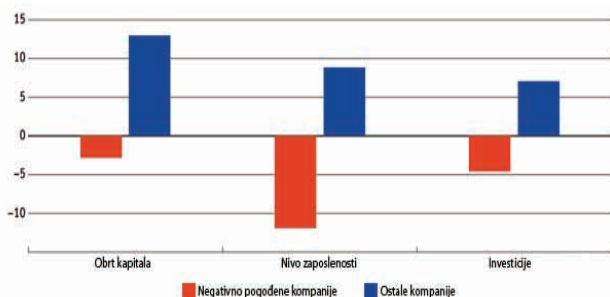
Sasvim iznenađujuće, u toku istraživanja uočen je i određeni broj kompanija na koje je apresijacija ostavila pozitivan efekat, mada je taj broj izuzetno mali (oko 8% kompanija koje su učestvovala u istraživanju).

Najveći deo ostvarenih pozitivnih efekata je posledica smanjenja cena koštanja ulaznih veličina (inputa), povećanje marži, jeftinije opreme i razvoja proizvoda.

S obzirom da im ovakva situacije ide u korist, sasvim očekivajuće, pozitivno pogođene kompanije nisu preuzimale nikakve specifične akcije u vezi sa apresijacijom. Ono što jeste urađeno u određenoj meri jeste smanjenje cena u Švajcarskoj i povećanje plata zaposlenima ili podela profita (po oko 20% kompanija je ovo uradilo).

5.5 Očekivanja u budućnosti

U okviru istraživanja, kompanije su pitane i o dešavanjima u budućnosti u vezi obrta kapitala, nivoa investicija i broja zaposlenih, u periodu od 6 i 12 meseci. Na osnovu odgovora kreiran je indeks, gde uopštene pozitivne ocene označava pozitivna vrednost indeksa a uopštene negativne označava negativne vrednosti indeksa. Proces evaluacije je vođen u dve podgrupe, gde su u prvoj grupi bile kompanije negativno pogođene a u drugoj sve ostale kompanije. Za ove dve podgrupe, predviđanja su dijametralno suprotna.



Slika 3. Prikaz očekivanja za dve podgrupe kompanija

Kao što se vidi na slici 3, dok grupa u kojoj su sve ostale kompanije očekuje dalji porast u obrtu kapitala u najvećoj meri, a zatim i u broju zaposlenih i investicijama.

Sa druge strane, negativno pogođene kompanije, očekuju pad u sve tri kategorije, gde je najizraženiji pad u broju zaposlenih. Ovo je veoma zabrinjavajuć podatak, s obzirom da se zna da je preko 80% kompanija negativno pogođeno. Posledično ovome, veliki broj radnih mesta je ugrožen, a veliki deo prosperiteta švajcarske privrede doveden u pitanje. Ovo je samo još jedan od dokaza u nizu da su posledice apresijacije mnogo dublje nego što se u početku smatralo.

6. ZAKLJUČAK

Predviđanja za privredu Švajcarske su u velikoj meri poboljšana od uvođenja fiksnih kurseva. Iako prvi rezultati nakon uvođenja ove strategije pokazuju malo poboljšanje, to nije posledica same strategije, već su posledice apresijacije dublje i jače nego što se to u početku mislilo.

I upravo su ta mala poboljšanja naspram jakih posledica uzeta za pokazatelj da je korekcija velike precenjenosti švajcarske valute urađena na pravi način. Primenom strategije je takođe investitorima data zdravija osnova za planiranje investicija. Međutim, i dalja neizvesnost u pogledu rešavanja dužničke krize u Evropi sprečava ostvarenje punog efekta strategije fiksnih kurseva.

Švajcarska centralna banka u najnovijem kvartalnom izveštaju izjavila da i dalje ostaje istrajna sprovođenju politike fiksnih kurseva.

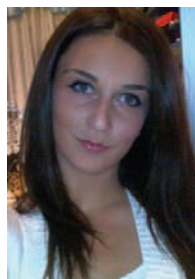
Međutim, uprkos najvećim naporima švajcarskih monetarnih vlasti, istraživanja pokazuju da investitori gube veru u sposobnost Švajcarske nacionalne banke da održi kurs fiksiran na 1,20 posle juna ove godine. Razlog tome je jaka potražnja za ovom valutom, kako se investitori okreću od Evrozone, koja trenutno ne predstavlja stabilno okruženje za investicije, i traže „sigurno utočište“ za svoja finansijska sredstva.

Stručnjaci smatraju da postoji mogućnost da franak devalvira na 1,35 prema evru u narednih 6 meseci, upravo zbog trenutne precenjenosti. Pritisak je i dalje na Centralnoj banci Švajcarske, od koje se očekuje da obuzda i preokrene rast vrednosti svoje valute u korist svih učesnika na svetskim finansijskim tržištima, ali i u korist održanja stabilnosti evropskog ekonomskog sistema.

7. LITERATURA

- [1] Ristić, dr Života (2004.), „Tržište novca – teorija i praksa“, str. 13, Čigoja štampa, VII izdanje, Beograd
- [2] Grubišić, Zoran (2008.), „Osnovi finansijskih tržišta“, str.368-369, 372, 386, Fakultet za trgovinu i bankarstvo „Janičić i Danica Karić“, Beograd
- [3] Mishkin, Frederic S. (2006.), „Monetarna ekonomija, bankarstvo i finansijska tržišta“, str. 435-436, Data status, VII izdanje, Beograd
- [4] Jovanovski, Tihomir (1979.), „Devizni sistem i devizno tržište“, str. 38, NIRO Književne novine, redakcija Stručna knjiga, Beograd

Kratka biografija:



Vesna Jovičić – rođena je u Banja Luci 1987. godine. Diplomski master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijskog inženjerstva i menadžmenta - Međunarodne finansije odbranila je 2012. godine.

MUNICIPALNE OBVEZNICE GRADA NOVOG SADA**MUNICIPAL BONDS OF THE CITY OF NOVI SAD**Aleksandar Mićašević, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – *Predmet istraživanja ovog master rada jesu municipalne obveznice Grada Novog Sada, odnosno njihova struktura, postupak izdavanja, način i plan njihove otplate, kao i projekti koji su finansirani iz sredstava prikupljenih njihovom emisijom.*

Abstract – *Research focus in this master thesis are municipal bonds of the city of Novi Sad, respectively their structure, procedure for issuing, method and plan for their repayment and projects which are financed from the funds collected in their emission.*

Ključne reči: *tržište duga, municipalne obveznice, Novi Sad*

1. UVOD

Emisija municipalnih obveznica, kao vid finansiranja projekata lokalnih samouprava, trenutno predstavlja veoma aktuelnu temu. U Srbiji je započet postepeni razvoj tržišta kapitala, a na to je, pre svega, uticala stabilizacija političkih odnosa između zemalja na Balkanu, zatim osnivanje investicionih i dobrovoljnih penzionih fondova i regulacija bankarsko-osiguravajućeg sektora. U skladu sa tim napretkom počinje pojačano interesovanje za tržište kapitala, kao izvora dugoročnih sredstava. Ovaj rad ima za cilj da analizira trenutnu situaciju na tržištu duga Srbije i na konkretnom primeru razmotri emitovanje municipalnih obveznica, kao vida finansiranja investicionog projekta, u ovom slučaju Grada Novog Sada.

Rad je podeljen u sedam poglavlja.

Prvo poglavlje sa teorijskog aspekta opisuje pojam finansijskog tržišta, zatim tržište duga, obveznice kao vrste hartija od vrednosti, da bi na kraju poglavlja detaljno bile opisane municipalne obveznice, koje su prvenstveno predmet ovog rada. Cilj ovog poglavlja jeste sticanje teorijskih podloga, osnove za naredna istraživanja koja će biti sprovedena u nastavku rada. U drugom poglavlju su predstavljena tržišta duga zemalja regiona. Tačnije, pored uopštene analize tržišta duga zemalja regiona, predstavljene su lokalne samouprave koje su emitovale municipalne obveznice. Cilj ovog poglavlja je dobijanje jasne slike o trenutnom stanju na tržištu duga Republike Srbije i okolnih zemalja, kao i o tome koje lokalne samouprave su izdale municipalne obveznice, sa kojom svrhom i pod kojim uslovima.

NAPOMENA:

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

Treće poglavlje prikazuje finansijske podatke Grada Novog Sada, odnosno njihovu analizu. Cilj ovog poglavlja je da se sagledavanjem prošlih i sadašnjih pokazatelja poslovanja, kao i njihovih projekcija, dođe do zaključka da Novi Sad nije bio zaduživan, odnosno da je likvidan i kreditno sposoban za emitovanje municipalnih obveznica. U četvrtom poglavlju je detaljno opisan postupak izdavanja municipalnih obveznica, odnosno način na koji se celokupan proces sprovodi u praksi. Cilj ovog poglavlja je pružanje celovite slike o ovom procesu, koji se odvija u četiri faze. Peto poglavlje daje konkretan odgovor na to kakva je struktura obveznice Grada Novog Sada, kao i na to kakav je način, metod i plan otplate duga. U šestom poglavlju su opisani projekti koji će biti finansirani iz sredstava prikupljenih emisijom municipalnih obveznica, kao i plan njihove realizacije. Sumiranje i izvođenje zaključaka ovog rada obavljeno je u zaključnom razmatranju i ono predstavlja poslednje sedmo poglavlje.

2. TEORIJSKA OSNOVA**2.1. Finansijsko tržište**

Finansijsko tržište je organizovano mesto i prostor na kome se traže i nude finansijsko-novčana sredstva i na kome se u zavisnosti od ponude i tražnje formira cena tih sredstava. Uloga finansijskog tržišta sastoji se u pružanju i stvaranju mogućnosti alokacije novčanih sredstava.

Finansijsko tržište, prema predmetu poslovanja, se može podeliti na: tržište novca, tržište kapitala, devizno tržište i tržište HoV.

2.2. Hartije od vrednosti (HoV) sa fiksnim prihodom

HoV sa fiksnim prihodom pismeno potvrđuju jednu obligaciono-pravnu obavezu i daju vlasniku pravo potraživanja. Pomoću fiksno ukamaćenih HoV sve vrste privrednih subjekata pribavljaju sebi dugoročan tuđi kapital koji se: ukamaćuje sa unapred utvrđenom kamatnom stopom, u određenim momentima isplaćuje uz podnošenje kupona za kamatu i vraća na dan dospeća najmanje po nominalnoj vrednosti.

Sve HoV sa fiksnom kamatnom stopom prema izdavaocu – emitentu možemo podeliti na 3 osnovne grupe [1]:

- HoV javno-pravnog izdanja,
- HoV privatnog izdanja i
- HoV javnog i privatnog izdanja u savremenim tržišnim uslovima.

2.2.1 Osnovna svojstva obveznica

Obveznica je dugoročni finansijski instrument kojim se njen emitent kao dužnik obavezuje da vrati investitoru, u roku dospeća, pozajmljeni novac sa pripadajućom kamatom. Sastoji se od plašta i kamatnih kupona. U formalnom smislu obveznica sadrži tri bitna elementa [2]:

- fiksiran datum kada se pozajmljena suma mora vratiti – rok dospeća,
- nominalnu ili kuponsku kamatnu stopu i
- nominalni iznos duga ili glavnice.

2.2.2. Prinos obveznice

Prinos od obveznice sastoji se iz dva elementa: prihod u vidu kamate i kapitalne dobiti. Kamata je osnovni element prinosa i predstavlja periodični priliv novca od ulaganja. Kapitalna dobit, ili kapitalni gubitak, odnosi se na povećanje, ili smanjenje cene obveznice. Ona predstavlja razliku između kupovne cene i cene po kojoj se obveznica prodaje, ili se može prodati. Prva mera stvarnog prinosa je tekući prinos [3]. Formula 1 prikazuje kako se matematički izračunava vrednost tekućeg prinosa.

$$\text{Tekući prinos} = \frac{\text{vrednost godišnjeg kupona}}{\text{cena}} \quad (1)$$

2.2.3. Cena obveznice

Svaka obveznica ima svoju nominalnu vrednost koja je ujedno i knjigovodstvena vrednost po kojoj se obveznice evidentiraju u knjigovodstvu preduzeća emitenta. Nominalna vrednost obveznice uvek je jednaka njenoj knjigovodstvenoj vrednosti. Tržišna cena obveznica se iskazuje u % od njene nominalne vrednosti. Cena obveznica u sekundarnom prometu, po pravilu, nije jednaka njenoj nominalnoj vrednosti. Ona u berzanskoj i vanberzanskoj trgovini određuje odnos ponude i tražnje. Tržišna vrednost obveznica sa kuponom jednaka je zbiru sadašnjih vrednosti budućih fiksnih periodičnih prinosa od kamate, uvećanom za sadašnju vrednost glavnice duga naplative na dan dospeća. Prinos do dospeća predstavlja najprecizniju meru kamatnih stopa.

2.2.4. Rizici ulaganja u obveznice

Iako su po definiciji najmanje rizične hartije od vrednosti, obveznice su izložene rizicima od kojih su najvažniji: kreditni, kamatni, rizik inflacije, rizik promene deviznog kursa, rizik opoziva, rizik u vezi s rokom dospeća, rizik reinvestiranja i rizik likvidnosti. Ukupan rizik jednak je zbiru sistemskog i nesistemskog rizika.

2.2.5. Rejting obveznica

Rejting je rang obveznica po obeležju opadajuće sigurnosti, odnosno rastućeg rizika. Rejting, kao javno dostupnu informaciju, kreiraju organizacije specijalizovane za procenjivanje i merenje rizika obveznica poznate pod standardizovanim nazivom rejting agencije. Niži ili slabiji rejting emitenta znači i veći rizik i konsekvantno, veću premiju na rizik koja se ugrađuje u kuponsku stopu, kao i veću kuponsku stopu koja se mora ponuditi investitorima. Tri najpoznatije agencije za rejtingovanje u SAD su: Moody's, Standard & Poor's i Fitch. Neki od najvažnijih faktora od kojih zavisi rejting obveznica su: stepen zaduženosti emitenta, varijabilitet u kretanju prihoda emitenta, veličina emisije hartija instrumenata duga, verovatnoća da emitent neće izvršiti obaveze po osnovu duga u predviđenom roku i drugi. U rejtingovanju obveznica koriste se skale od A do D.

2.3. Definicija, karakteristike i vrste municipalnih obveznica

Municipalne obveznice kao i druge obveznice na tržištu duga predstavljaju dugoročne dužničke hartije od

vrednosti izdate od strane lokalne vlasti odnosno gradova, regiona, okruga, opština ili drugih lokalnih jedinica. Emitovanjem municipalnih obveznica lokalne vlasti na tržištu kapitala prikupljaju neophodna finansijska sredstva za finansiranje deficita budžeta lokalne samouprave, izgradnju lokalnih infrastrukturnih objekata, kao i za ulaganje u druge projekte koji su od značaja za funkcionisanje lokalne zajednice, a koje imaju karakter javnih dobara ili usluga.

Postoje dva osnovna tipa dugoročnih municipalnih obveznica: Opšte obavezujuće obveznice (General obligation bonds) i prihodne obveznice (Revenue bonds). Sa stanovišta vremena emitovanja postoje: kratkoročne i dugoročne municipalne obveznice. Kratkoročne municipalne obveznice sa rokom dospeća do jedne godine se obično nazivaju note.

2.4. Tehnike i metode emisije municipalnih obveznica

Obveznice se mogu izdavati i prodavati unapred poznatim kupcima, profesionalnim investitorima (privatni plasman), ili se mogu izdavati javnom ponudom neodređenom broju nepoznatih kupaca (javni plasman). U slučaju da se obveznice izdaju javnom ponudom, kupci obveznica mogu biti sva domaća i strana, pravna i fizička lica, a to su najčešće banke, osiguravajuća društva, penzionari i investicioni fondovi, kao i građani.

3. TRŽIŠTE DUGA U ZEMLJAMA REGIONA

3.1. Republika Hrvatska

3.1.1. Tržište dužničkih HoV

Na Zagrebačkoj berzi, na uređenom tržištu je listirano 17 različitih korporativnih obveznica i 27 različitih emisija državnih hartija od vrednosti izdatih od strane Ministarstva finansija Republike Hrvatske i Fonda za naknadu oduzete imovine.

3.1.2. Tržište municipalnih obveznica

U Republici Hrvatskoj trenutno je u prometu 6 emisija municipalnih obveznica i to sledećih gradova: Rijeke, Splita, Osijeka i Vinkovaca [4].

3.2. Republika Crna Gora

3.2.1. Tržište dužničkih HoV

Slično kao i na drugim tržištima kapitala u regionu, Crnogorsko tržište karakteriše dominantno prisustvo vlasničkih hartija. Pored njih, postoji i više vrsta dužničkih hartija.

3.2.2. Tržište municipalnih obveznica

Na teritoriji Republike Crne Gore veliki broj opština (16) je emitovao municipalne obveznice [5]. Novac, prikupljen ovim putem zaduživanja, je korišćen za finansiranje lokalnih infrastrukturnih projekata.

3.3. Republika Bosna i Hercegovina

3.3.1. Tržište dužničkih HoV

Na Banjalučkoj berzi trenutno je listirano 56 obveznica: Obveznice Brčko distrikta (obveznice stare devizne štednje), zatim obveznice stare devizne štednje Republike Srpske, municipalne obveznice i 10 korporativnih obveznica [6].

Na Sarajevskoj berzi je listiran veoma mali broj obveznica. Listirano je 14 serija obveznica Brčko distrikta [7].

3.3.2. Tržište municipalnih obveznica

U Republici Srpskoj je početkom 2012. godine u prometu 20 emisija municipalnih obveznica. To su obveznice sledećih opština: Laktaši, Gradiška, Šamac, Lopare, Srbac, Bijeljina, Zvornik, Knežev, Kotor Varoš, Brod, Novi Grad, Kostajnica, Istočni Stari Grad i Osmaci.

U Federaciji BiH samo je opština Tešanj emitovala svoje municiplane obveznice.

3.4. Republika Makedonija

3.4.1. Tržište dužničkih HoV

Na berzi u Skoplju je listiran mali broj dužničkih hartija od vrednosti. To su obveznice koje je emitovala Vlada bivše jugoslovenske republike Makedonije. Ukupno je listirano 12 izdanja [8].

3.5. Republika Srbija

3.5.1. Tržište dužničkih HoV

Na Beogradskoj berzi su listirane jedino obveznice stare devizne štednje (5 serija), čiji je emitent Vlada Republike Srbije i korporativna obveznica NLB banke, a.d. Beograd [9].

3.5.2. Tržište municipalnih obveznica

Na srpskom tržištu trenutno postoje samo municipalne obveznice Novog Sada.

4. FINANSIJSKI PODACI GRADA NOVOG SADA I NJIHOVA ANALIZA

Na osnovu pregleda stanja novčanih sredstava od 2007. do 2010. godine zaključuje se da je Grad Novi Sad imao višak novčanih sredstava koji se kretao od 1,3 do 4,1 milijarde dinara. U okviru upravljanja novčanim sredstvima Grad je višak likvidnosti uglavnom plasirao bankama, bez investiranja u državne kratkoročne hartije od vrednosti.

Na osnovu plana i projekcije novčanog toka sredstava budžeta Grada Novog Sada do 2013. godine, može se zaključiti da Grad planira da:

- nastavi finansiranje tekućih rashoda isključivo iz tekućih prihoda budžeta,
- održi stabilan tekući suficit od prosečno 1,1 milijarde dinara godišnje
- ukupan suficit od 1,4 milijarde dinara koristiti za dodatno investiranje i povećanje sigurnosti otplate duga.

5. POSTUPAK IZDAVANJA MUNICIPALNIH OBVEZNICA

Na izdavanje municipalnih obveznica se ne primenjuje postupak javnih nabavki u skladu sa Zakonom o javnim nabavkama. Međutim, da bi lokalne samouprave dobile najpovoljnije uslove za finansiranje svojih projekata, preporuka je da se paralelno ispituju obe mogućnosti – finansiranje putem klasičnog kredita i izdavanjem obveznica. Na grafikonu 1 uporedno su predstavljene dve mogućnosti finansiranja lokalnih samouprava, putem kredita i izdavanjem municipalnih obveznica, kao i njihove pojedine prednosti i nedostaci.

5.1. Pripremna faza

U ovoj fazi je neophodno stvoriti dobre preduslove da se projekat što brže i efikasnije sprovede. U njoj se planiraju resursi, potencijalni rizici, vremenski okvir izdavanja

obveznica, kao i drugi ciljevi koji trebaju biti ostvareni ovim projektom. Ključni događaj u ovoj fazi jeste pribavljanje Mišljenja Ministarstva o mogućnosti



Grafikon 1 – Prednosti i nedostaci finansiranja putem obveznica

zaduživanja, jer bez njega nije moguće ići u narednu fazu. Grad Novi Sad je dobio mišljenje Ministarstva u januaru 2011. godine.

5.2. Analiza tržišta i izrada dokumentacije

U ovoj fazi ključni događaj je identifikovanje kritičnog nivoa tražnje za municipalne obveznice. Ukoliko je ova tražnja suviše mala, ili ako je neizvesnost oko učešća određenih investitora značajna, lokalna samouprava može prekinuti proces i finansiranje završiti putem klasičnog kredita. Ukoliko to nije slučaj, proces se nastavlja.

5.3. Road show i regulatorna pitanja

U ovoj fazi se intezivno komunicira sa potencijalnim investitorima, kako sa bankama, tako i sa nebankarskim finansijskim institucijama. Inicijalni road show je napravljen u februaru 2011. godine. Privode se kraju i dva paralelna procesa – javna nabavka za kredit, i pribavljanje ponuda za usluge pokrovitelja emisije. Ponude za finansiranje projekata putem bankarskog kredita su pristigle do kraja aprila 2011. godine.

5.4. Upis, uplata i listiranje obveznica na berzi

Ovo je finalna faza čitavog procesa, i u njoj lokalna samouprava dobija novac na svom računu. U slučaju privatnog plasmana, sa svakim pojedinačnim investitorom potrebno je sklopiti Ugovor o kupovini obveznica. Sa druge strane, u slučaju javne ponude, svi kupci popunjavaju upisnicu i uplaćuju navedena sredstva na uplatni račun u banci koja je za to zadužena. Nakon što je uplata završena, sa potvrdom o prikupljenim sredstvima dostavlja se zahtev Komisiji za hartije od vrednosti za davanje saglasnosti o izdavanju municipalnih obveznica. Nakon dobijanja ove saglasnosti, novac je na raspolaganju lokalnoj samoupravi.

6. STRUKTUIRANJE MUNICIPALNIH OBVEZNICA GRADA NOVOG SADA

Grad je emitovao prvu tranšu obveznica u ukupnom obimu od 15.000.000,00 EUR, u dinarskoj protivvrednosti po srednjem kursu NBS na dan uplate. Emitovano je 15.000 komada obveznica pojedinačne nominalne vrednosti od 1.000 EUR, u dinarskoj protivvrednosti po srednjem kursu NBS na dan uplate.

Municipalne obveznice grada Novog Sada su emitovane sa rokom dospeća od 12 godina i grace periodom od 2 godine. Obveznice su kuponske i svaka ima dvadeset četiri kupona, koja će se isplaćivati polugodišnje. Obračun vrednosti kupona na dan dospeća vrši pokrovitelj emisije - Unicredit Banka. Fiksna kamatna stopa na godišnjem nivou iznosi 6,2%. U slučaju docnje zakoniti imalac obveznica ima pravo na isplatu vrednosti kupona i zatezne kamate obračunate za period docnje. Obveznica je garantovana i indeksirana u EUR.

7. PROJEKTI KOJI ĆE BITI FINANSIRANI IZ SREDSTAVA PRIKIPLJENIH EMISIJOM

7.1. Projekat „Izgradnja Bulevara Evrope (IV etapa)”

Bulevar Evrope je projekat u okviru izgradnje zapadne obilaznice što je jedan od ključnih projekata predviđenih Generalnim planom razvoja Grada do 2021. godine. Četvrta etapa izgradnje Bulevara Evrope se odnosi na deo Bulevara od Rumenačke ulice do petlje „Novi Sad Sever“ na Autoputu E-75 u ukupnoj dužini od 3.100 m sa više objekta. Vrednost izgradnje ove četvrte etape se procenjuje na oko 30.150.000,00 EUR.

7.2. Projekat “Izgradnja kanalizacione mreže“

Ukupna cena planiranih 100 km kanalizacionog sistema iznosi 11.000.000,00 EUR. Namera je da se projekat najvećim delom finansira iz zaduživanja, a da se ostali deo finansira iz budžeta Grada, mesnih samodoprinosi i sredstava prikupljenih u procesu legalizacije.

8. ZAKLJUČAK

Finansiranje projekata izdavanjem municipalnih obveznica ima mnogostruke prednosti u odnosu na ostale vidove finansiranja, a to su: Efikasnost i fleksibilnost finansiranja prema potrebama grada, široka investiciona baza, praćenje cene vlastitog duga na tržištu i mogućnost prevremenog otkupa, jeftinije zaduživanje i bolja ročnost, mogućnost izdavanja obveznica u tranšama i marketinški aspekt.

U marketinškom smislu, izdavanje municipalnih obveznica Grada Novog Sada je pobudilo interes svih učesnika na finansijskom tržištu. Na strani domaćih investitora, šest banaka i jedno brokersko-dilersko društvo su dali ponudu za usluge pokrovitelja emisije. Penzioni fondovi su izrazili želju da participiraju u pomenutom procesu, kao i nekoliko osiguravajućih društava. Na strani međunarodnih investitora, Međunarodna Finansijska Korporacija (IFC) je izrazila želju da bude kupac jednog dela emisije, a USAID je obezbedio garanciju američkog trezora za garantovanje jednog dela glavnice municipalnih obveznica. Kako potencijal ovih međunarodnih finansijskih institucija Grad Novi Sad nije u potpunosti iskoristio, on ostaje na raspolaganju drugim lokalnim samoupravama koje krenu u postupak izdavanja municipalnih obveznica.

U postupku javne nabavke kredita, najbolja ponuda koja je ispunjavala sve uslove iz javnog poziva je imala fiksnu efektivnu kamatnu stopu od 7,5% na rok od 12 godina (2 godine grace perioda i 10 godina otplate duga).

Sa druge strane, ponuda koju je dostavio pokrovitelj emisije, UniCredit Banka, je podrazumevala garantovanje izdavanja obveznica po maksimalnoj efektivnoj fiksnoj kamatnoj stopi od 6,25%, uz istu ročnost obveznice kao što je bio i kredit. Efektivna kamatna stopa za obveznicu se sastojala od kupona u iznosu od 6,2% i naknade za pokrovitelja emisije.

Prema tome, Novi Sad se zadužio po efektivnoj kamatnoj stopi koja je za 1,25% manja, što u ukupnom iznosu predstavlja uštedu od preko 3.000.000 EUR na iznos emisije od 35.000.000 EUR, jer je izabrao fleksibilniji način zaduživanja putem emitovanja municipalnih obveznica. U koliko žele da se zaduže po povoljnijim uslovima i druge lokalne samouprave treba da slede primer Grada Novog Sada.

9. LITERATURA:

[1] Ristić Života, (2004), „Tržište kapitala, teorija i praksa“, Čigoja štampa, str. 21.

[2] Šoškić Dejan, B.Živković, (2006), „Finansijska tržišta i institucije“, Centar za izdavačku delatnost Ekonomskog fakulteta u Beogradu, str. 236.

[3] Faerber Esme (2008) “All About Bonds, Bond Mutual Funds, and Bond ETFs, 3rd Edition”, McGraw-Hill eBooks, str.43.

[4] www.zse.hr

[5] www.montenegroberza.com

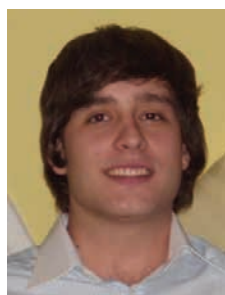
[6] www.blberza.com

[7] www.sase.ba

[8] www.mse.org.mk

[9] www.belex.rs

Kratka biografija:



Aleksandar Mićasević rođen je 08.07.1986. godine u Sremskoj Mitrovici. Nakon završene Gimnazije “Sava Šumanović“ u Šidu, 2005. godine upisuje Fakultet tehničkih nauka u Novom Sadu, smer Inženjerski menadžment. U junu 2012. godine diplomira na usmerenju Investicioni menadžment na istom fakultetu i stiče zvanje master inženjer menadžmenta.

**UNAPREĐENJE SISTEMA MENADŽMENTA KVALITETOM U PREDUZEĆU
“KOMPANIJA BLAGOJEVIĆ“ NOVI SAD****IMPROVEMENT OF QUALITY MANAGEMENT SYSTEM AT THE COMPANY
“COMPANY BLAGOJEVIC“ NOVI SAD**

Vidosav Alempić, Bato Kamberović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – Usaglašavanje sistema menadžmenta kvalitetom sa zahtevima standarda ISO 9001:2008 predstavlja osnovu za poboljšavanje konkurentne pozicije i povećanje udela na tržištu.

Zadatak ovog rada je da ukratko prikaže postupak usaglašavanja Sistema menadžmenta kvalitetom sa zahtevima standarda ISO 9001:2008. Postupak implementacije pomenutog standarda prikazan je na primeru preduzeća “Kompanija Blagojević doo” iz Novog Sada, koje se bavi uvozom i distribucijom Philips sijalica.

Abstract – *Adjusting quality management system to the requirements of ISO 9001:2008 is the basis for improving the competitive position and increase market share.*

The task of this paper is to present the process of adjusting quality management system to the requirements of ISO 9001:2008. The process of implementation of the standard is shown in the case of “Blagojevic Company Ltd”, which deals with import and distribution of Philips light bulbs.

Cljučne reči: kvalitet, standard, ISO 9001

1. UVOD

U seriji standarda ISO 9000 kvalitet se definiše kao: “Kvalitet predstavlja nivo do kojeg skup svojstvenih karakteristika ispunjava zahteve korisnika” [1]. Dobro oblikovan i postavljen sistem upravljanja kvalitetom obuhvata sve faze, odnosno aktivnosti, od početnog utvrđivanja do konačnog ispunjenja zahteva i očekivanja korisnika (kupaca, potrošača) [2]. Ovo znači da organizacija treba da upravlja kvalitetom još od trenutka samog utvrđivanja zahteva korisnika i da permanentno prati i ugrađuje specifične zahteve korisnika u svoj proizvod.

Time se, u velikoj meri, osigurava uspešan razvoj na tržištu.

U ovom radu primenjen je model ISO 9001:2008 na realan sistem - Kompaniju Blagojević d.o.o. iz Novog Sada u cilju identifikovanja oblasti za poboljšanje. ISO 9001:2008 ima za cilj da pruži obezbeđenje kvaliteta

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Bato Kamberović, red. prof.

proizvoda i povećavanja zadovoljenja korisnika. Takođe standard prati i logistički tok aktivnosti u organizaciji i istovremeno insistira na stalnim poboljšanjima.

Svaki korak ka osvajanju nekog standarda uvećava efikasnost, pouzdanost, konkurentnost i profitabilnost firme.

U Srbiji u poslovanju firmi još ima veliki broj neformalnih veza. Ipak, mreža ovakvog poslovnog okruženja i podrške slabi iz dana u dan, inostrana tržišta se sažimaju u zone strogo kontrolisanog kvaliteta i zdravstvene ispravnosti proizvoda, tako će i u Srbiji uskoro zavisiti isključivo od nivoa kvaliteta, a naročito od pouzdanosti proizvoda ili usluge koje nude kupcima.

Kvalitet je postao fenomen našeg doba i najvažniji tržišni faktor u međunarodnoj razmeni proizvoda i usluga. Tržište se drastično promenulo u poslednjih nekoliko decenija od tržišta ponuđača gde je postojao višak potražnje, preko tržišta potrošača gde je ponuda bila prevelika, pa do tržišta kompetitivnosti gde je postojao višak ponude proizvoda i usluga visokog kvaliteta i konkurentnih cena.

Reč Standard u rečniku definisana kao prihvaćen ili potvrđen uzorak u odnosu na koji drugi predmeti mogu biti mereni i procenjeni. Da bi se uklonile tehničke barijere u međunarodnom prometu (roba, usluga i informacija) i saradnji ukazala se potreba da se standardi iz područje sistem upravljanja kvalitetom uopšte i usaglase.

Za seriju standarda ISO 9001 važe sledeće odrednice:

- Standard nije obavezujući,
- Važi za organizacije svih veličina i delatnosti,
- Zakonske odredbe su i dalje starije u odnosu na zahtev standarda,
- Efikasnost funkcionisanja organizacije u najvećoj meri zavisi od ljudskog faktora,
- Uspeh organizacije je usko vezan za kvalitet,

**2. SNIMAK I ANALIZA STANJA SMK-a U
KOMPANJI BLAGOJEVIĆ**

Snimak stanja predstavlja utvrđivanje načina obavljanja poslovnih aktivnosti preduzeća.

Snimak i analizu postojećeg stanja u organizaciji neophodno je izvršiti kako bi se dobile odgovarajuće smernice za projektovanje, primenu i unapređenje Sistema upravljanja kvalitetom.

Kompanija Blagojević d.o.o. nema implementiran sistem menadžmenta kvalitetom prema zahtevima standarda ISO 9001:2008.

Na osnovu uvida u način rada i dokumentacije preduzeća izvršen je snimak i analiza stanja sistema menadžmenta kvalitetom. Analiza stanja SMK-a izvršena je u sledećim organizacionim jedinicama:

- Upravljanja preduzećem
- Inženjerski sektor
- Komercijalni sektor
- Opšti sektor
- Outsource

Upravljanje preduzećem

Na osnovu snimak stanja, odnosno pregleda dokumentacije i kroz razgovor sa rukovodiocem, može se zaključiti da je funkcija upravljanja preduzećem dobro organizovana. Direktor je upućen u sve procese koji se odvijaju u organizaciji i pruža podršku svim zaposlenima u toku rada. Ciljevi su definisani i merljivi. Oni se stalno preispituju i po potrebi koriguju.

U organizaciji nije definisana politika kvaliteta, nije određen predstavnik rukovodstva za kvalitet, ne vrši se preispitivanje sistema upravljanja kvalitetom. Kako je zadatak ovog rada da prikaže mogući postupak usaglašavanja SMK-a prema zahtevima standarda ISO 9001:2008 u narednom poglavlju biće prikazan program usaglašavanja sistema upravljanja kvalitetom sa pomenutim zahtevima.

Inženjerski sektor

Zaposleni u ovom sektoru su inženjeri iz oblasti elektrotehnike. Sam sektor se sastoji iz dva podprocesa (odeljenja). Odeljenje projektovanja podrazumeva izradu elaborata-studije izvodljivosti o javnom osvetljenju, izradu projekata o javnom osvetljenju, svetlotehnički proračuni za unutrašnje i javno osvetljenje, izrada projekata za unutrašnje i spoljašnje osvetljenje. Projekti i elaborati se izrađuju od strane vrhunskih inženjera u oblasti elektrotehnike. Zbog ne posedovanja ISO standarda-SMK-om za pomenute poslove ne postoje upustvo i postupak izrade pomenutih procesa. Zapisi kao deo dokumentacije postoje.

Drugi deo inženjerskog sektora tiče se izrade ponude (svetiljke ili sijalice). Ponuda se izrađuje na osnovu zahteva kupca i specificirane opreme u zahtevu.

Komercijalni sektor

Nesmetano i kontinuirano odvijanje procesa pružanja usluga, koje obezbeđuje ostvarivanje projektovanih rezultata, nameće potrebu uspostavljanja organizacione celine pod nazivom komercijalni sektor. Zadaci zaposlenih u ovoj organizacionoj celini su vezani za istraživanje tržišta i samo pribavljanje potencijalnih poslova. Zadatak komercijaliste je da stupi u kontakt sa potencijalnim kupcem investitorom, preuzme specifikaciju prosledi inženjerskom sektoru. Nakon izrade odgovarajuće ponude prosleđuje je potencijalnom kupcu investitoru i nastoji da ponudi najkvalitetniju opremu. Održavanje kontakata sa klijentima na osnovu baze podataka koja se svakodnevno ažurira i dopunjuje, učestvovanje prilikom sklapanja ugovora o poslovno tehničkoj saradnji su samo neki od poslova komercijaliste. Kvalitetan rad ovog sektora može u velikoj meri doprineti kompetitivnosti preduzeća na tržištu i uspostavljanju kvalitetnih odnosa na relaciji preduzeće-

okolina, kao i efektivnom ostvarivanju ciljeva Kompanije Blagojević.

Opšti sektor

Procesa rada opšteg sektora je podeljen na dva osnovana podprocesa: Uvoz (nabavka) i prodaja (distribucija). Pod uvozom se podrazumeva, nabavka sijalica i svetiljki Philips. Kontinuirani uvoz robe i stalna prisutnost na lageru su jedan od osnovnih uspeha poslovanja organizacije. Što se tiče ostalog pratećeg elektromaterijala (provodnici, osigurači, prigušnice, grla) nabavlja se na domaćem tržištu na osnovu dugogodišnje saradnje putem kompenzacije. U organizaciji se ne vode formalni zapisi o selekciji dobavljača (ne vrši se formalno rangiranje dobavljača) već se izbor dobavljača vrši na osnovu iskustva i politika firme je ta da distribuira što veći asortiman proizvoda

Outsource

Preduzeće Blagojević doo svrstava se u mala preduzeća i priroda delatnosti su predstavljali osnovni razlog za odluku da se određeni poslovi vezani za obezbeđenje uslova za rad preduzeća povera tzv outsource agencijama. Prva i ujedno najvažnija spoljna podrška Kompaniji Blagojević je Philips-ova kancelarija u Beogradu. Spona i most saradnje između Kompanije Blagojević i Philips-a u Holandiji. Stalna koordinacija i komunikacija sa kancelarijom u Beogradu omogućava efikasan način poslovanja organizacije. Pored Philips-a u spoljne saradnike spadaju, carinska agencija (carinjenje robe) i Špediterska agencija (proces transporta) koje imaju jako bitnu ulogu u poslovanju organizacije. Jedna od najvažnijih karika u poslovanju organizacije jeste i knjigovodstveno-finansijska agencija (obračun PDV-a, plata, zdravstva itd....), ne manje važne a izuzetno bitne za poslovanje organizacije su i ovlašteni servis vozila, točionica goriva, čistoća objekta marketinške aktivnosti firme itd.. Na ovaj način su znatno smanjeni troškovi poslovanja organizacije, jer o ovom trenutku ne postoji potreba za angažovanje stalno zaposlenog osoblja iz navedenih stručnih oblasti.

3. PROGRAM RADA NA UNAPREĐENJU MENADŽMENTA KVALITETOM

Programom rada biće prikazane sve potrebne aktivnosti koje treba realizovati pri usaglašavanju SMK-a sa zahtevima standarda ISO 9001:2008 i sačinjen je na osnovu izvršenog snimka stanja u organizaciji. Program rada obuhvata sve sektore i aktivnosti u okviru organizacije. Sadrži aktivnosti, predviđeno vreme trajanja svake sktivnosti, očekivane rezultate za svaku izvršenu aktivnost i zahtev standarda ISO 9001:2008.

Aktivnosti za čije sprovođenje je odgovorno rukovodstvo:

1. Konstruisanje i obuka projektnog tima, procenjeno vreme trajanja je 2 nedelje, rezultat: obučeni projektni tim;
2. Definisane i određivanje menadžera kvaliteta - predstavnik rukovodstva za kvalitet, 0,5 nedelja, rezultat: izabran menadžer kvaliteta;
3. Definisane osnovnih procesa i podprocesa, 0,5 nedelja, rezultat: definisani proces i podprocesi;

4. Preispitivanje organizacione strukture, 0,5 nedelja, rezultat: definisana organizaciona struktura;
5. Definisane matrice odgovornosti, 0,5 nedelja, matrica odgovornosti zahtev standarda 5.5
6. Definisane politike kvaliteta, 1 nedelja, rezultat: definisana politika kvaliteta;
7. Izrada procedure za upravljanje dokumentacijom, 1 nedelja, rezultat: procedura;
8. Izrada procedure upravljanja zapisima, 1 nedelja, rezultat: procedura;
9. Izrada procedure za upravljanje neusaglašenostima, preventivnim i korektivnim merama, 1 nedelja, rezultat: procedura;
10. Izrada poslovnika, 2 nedelje, rezultat: poslovnik;
11. Izrada procedura za sprovođenje internih provera, 1 nedelja, rezultat: procedura;
12. Uvođenje dokumenata u primenu, 8 nedelja, dokumenta, rezultat: dokumenta uvedena u primenu;
13. Obuka projektnog tima za interne proverivače, 1 nedelja, rezultat: obučeni interni proverivači;
14. Interna provera sistema menadžmenta kvalitetom, 1 nedelja, rezultat: proveren sistem;
15. Sprovođenje korektivnih mera nakon interne provere, 2 nedelje, rezultat: sprovedene korektivne mere;
16. Sertifikacija (prijava, sprovođenje provere od strane sertifikacione kuće, otklanjanje neusaglašenosti, dobijanje sertifikata), 2 nedelje, rezultat: sertifikat (sertifikovan SMK sa zahtevima standarda ISO 9001:2008).

Aktivnosti za čije sprovođenje je odgovoran inženjerski sektor:

1. Izrada postupka ponude, 1 nedelja, ponuda
2. Izrada postupka zaštite projekata, 1 nedelja, zaštićeni projekata,
3. Izrada postupak tenderske dokumentacije, 1 nedelja, tenderska dokumentacija

Aktivnosti za čije sprovođenje je odgovoran komercijalni sektor:

1. Izrada procedure prodaje, 1 nedelja, procedura prodaje
2. Izrada postupka prijema i rešavanja reklamacije kupaca, 1 nedelja, rešavanje reklamacije kupaca
3. Utvrđivanje metoda merenja zadovoljstva kupaca, 1 nedelja,

Aktivnosti za čije sprovođenje je odgovoran opšti sektor :

1. Izrada procedure nabavke, 1 nedelja, procedura nabavke
2. Izrada procedure skladištenja, 1 nedelja, procedura skladištenja
3. Izrada procedure isporuke/transporta, 1 nedelja, procedura isporuke/transporta
4. Izrada procedure ljudskih resursa, 1 nedelja, procedura ljudskih resursa

Nakon definisanja programa rada izrađen je terminski plan realizacije aktivnosti programa rada.

Terminski plan predstavlja grafički prikaz realizacije projekta usaglašavanja Sistema menadžmenta kvalitetom u vremenu.

Za termiranje aktivnosti (određivanje, redosleda, početka, toka i završetka aktivnosti) korišćen je paralelni način rada. Ovaj načina rada omogućava da se dve ili više aktivnosti izvode istovremeno što dovodi do skraćivanja ukupnog vremena potrebnog za realizaciju projekta.

Ukupno potrebno vreme za realizacije projekta implementacije i sertifikacije standarda ISO 9001:2008 u Kompaniji Blagojević doo iznosi 17 nedelja odnosno oko 4,5 meseci. Usled uticaja različitih faktora može doći do odstupanja od predviđenog vremena realizacije projekta. Nakon definisanog plana unapređenja pristupa se zradi dokumentacije Poslovnika kvaliteta. Kroz poslovnik kvaliteta se dokazuje da su zahtevi standarda u datim tačkama zadovoljeni.

Pored poslovnika kvaliteta koji je u radu prikazan kao prateća dokumentacija izrađena je procedura Prodaje iz komercijalnog sektora kao najvažnije segmente Poslovanja Kompanije Blagojević. Takođe i procedura nabavke iz opšteg sektora koja ima izuzetnu ulogu u poslovanju organizacije, kao i procedura isporuke/transporta koja je takođe prikazana u radu.

4. ZAKLJUČAK

Poslovanje preduzeća se u današnje vreme odvija u dinamičnom i turbulentnom okruženju. Upravo je poslovno okruženje jedan od osnovnih elemenata koji bitno determiniše funkcionisanje i rezultate poslovnog sistema-preduzeća. Identifikovanje i razumevanje nekog sistema međusobno povezanih procesa i menadžmenta tim sistemom doprinose efektivnosti i efikasnosti organizacije (preduzeća) u ostvarivanju njenih ciljeva.

Jedna od osnovnih koristi koje preduzeće stiče primenom sistema menadžmenta kvalitetom jeste upravo dobijanje jednostavne metodologije za praćenje povratnih informacija o uspešnosti odvijanja procesa. Primena standarda ISO 9001:2008 obezbeđuje da se parametri poslovanja objektivno i transparentno prikupljaju preko utvrđenog sistema zapisa, kao i da se njihovom analizom formiraju informacije koje su korisne i potrebne za donošenje upravljačkih odluka

Ovaj diplomski rad imao je za cilj da na jednostavan način prikaže postupak usaglašavanja sistema menadžmenta kvalitetom prema zahtevima ISO 9001:2008 u organizaciji. Dobro postavljen i razvijen sistem menadžmenta kvalitetom omogućava da su pravila odvijanja poslovnih procesa i obavljanja poslovnih aktivnosti definisana, dokumentovana i raspoloživa zaposlenima.

Na samom početku prikaza unapređenja sistema menadžmenta kvalitetom kroz praktičan primer dat je prikaz organizacije, kako bi se lakše razumeo sam postupak usaglašavanja jer je standard ISO 9001:2008, što je već navedeno u radu, primenjiv kod svih organizacija bez obzira na delatnost.

Zatim je izvršen snimak stanja u organizaciji što predstavlja jedan od početnih koraka prilikom usaglašavanja sistema menadžmenta kvalitetom sa bilo kojim od ISO standarda. Snimak i analiza stanja su obuhvatili sve funkcije u preduzeću.

Na osnovu snimka i analize stanja sačinjen je program unapređenja i izrađen terminski plan za realizaciju predviđenih aktivnosti.

U okviru diplomskog rada izrađen je poslovnik kvaliteta dokumentacija sistema menadžmenta kvalitetom. Izrađene su tri procedure procedura prodaje, procedura uvoz (nabavke), procedura isporuke/transporta robe.

Primenom sistema menadžmenta kvalitetom prema zahtevima ISO 9001:2008 preduzeće može ostvariti bolju organizaciju rada (definisanu kroz procedure). Takođe stvara se mogućnost učešća na tenderima i drugim konkursnim i podsticajnim programima, na koji se primena standarda ISO 9001 stavlja kao obavezan ili poželjan uslov u učešće. Jasnom raspodelom odgovornosti i zaduženja postiže se bolja produktivnost svakog zaposlenog.

5. LITERATURA

[1] SRPS ISO 9000 – Sistem menadžmenta kvalitetom – osnove i rečnik str.20;

[2] Sistem kvaliteta ISO 9001:2000– Vojislav Vulanović, Dragutin Stanivuković, Bato Kamberović, Rado Maksimović, Nikola Radaković, Vladan Radlovački, Miodrag Šilobad, Novi Sad, 2005, str.5

Kratka biografija:



Vidosav Alempić rođen je u Novom Sadu 1985. godine. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i inženjerski menadžment – Unapređenje sistema menadžmenta kvalitetom u Kompaniji Blagojević iz Novog Sada odbranio je 2012.god.



UNAPREĐENJE RADA SLUŽBE ZA ODNOSI S JAVNOŠĆU ZAVODA ZA
TRANSFUZIJU KRVI VOJVODINE

IMPROVEMENT OF PUBLIC RELATION SERVICE OF INSTITUTE FOR BLOOD
TRANSFUSION OF VOJVODINA

Svetlana Ajduković, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT**

Kratak sadržaj - U radu se proučavaju odnosi s javnošću u neprofitnim organizacijama i njihova uloga i uticaj na eksternu komunikaciju Zavoda za transfuziju krvi Vojvodine. Istražuje se trenutno stanje službe za odnose s javnošću Zavoda za transfuziju krvi Vojvodine i daju se predlozi i mere za njeno unapređenje.

Abstract - This study research public relations in non profit organizations and their role and influence of external communication of Institute of Blood transfusion of Vojvodina. It explores the current state of services for public relations at the Institute for Blood Transfusion and give suggestions and measures for its improvement.

Ključne reči: Odnosi s javnošću, Neprofitne organizacije, Zavod za transfuziju krvi Vojvodine, Društvene mreže.

1. UVOD

Neprofitne organizacije predstavljaju važan segment društvene zajednice, dok odnosi s javnošću nekada imaju presudnu ulogu u tome kakvo mišljenje će javnost formirati o određenoj organizaciji i o njenom delovanju. Kolika je uloga odnosa s javnošću za neprofitni sektor govori to da je veoma bitno širenje znanja o neprofitnim organizacijama, jer upravo odnosi s javnošću jedne organizacije doprinose da se ona približi što većem broju ljudi, kako bi ljudi prvenstveno imali svest o njenom postojanju. Postojanje Zavoda za transfuziju krvi Vojvodine više od šest decenija, govori o značaju i doprinosu koji ova neprofitna organizacija ima za njeno stanovništvo. Kroz ovaj rad biće istraženi problemi i izazovi sa kojima se susreće služba za odnose s javnošću, a to je pre svega problem starenja davalaštva, a odmah zatim i ne dovoljno razvijena svest o značaju davalaštva kod omladine. U radu su predstavljeni komunikacioni ciljevi i strategije ove neprofitne organizacije, koji bi omogućili podizanje organizacije na viši nivo poslovanja. Takođe kroz određene taktike biće predložene mere za unapređenje komunikacije s određenim ciljnim grupama, jačanje brenda i predlozi za finansiranje ove organizacije u budućnosti.

**2. ODNOSI S JAVNOŠĆU U NEPROFITNIM
ORGANIZACIJAMA**

Neprofitne organizacije predstavljaju vrlo heterogen skup

NAPOMENA:

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

organizacija koje teže da upoznaju širu javnost sa značajem cilja za koji se zalažu i da dobiju odgovor na poziv za podršku, novac za humanitarne svrhe ili pomoć u postizanju nekog od komunikacionih ciljeva. Nevladine organizacije kao najprisutniji oblik neprofitnih organizacija, osnivaju se da bi doprinele povećanju nivoa svesti javnosti o nekoj temi ili pružile pomoć određenoj marginalizovanoj grupi. Instrumenti i tehnike odnosa s javnošću se smatraju veoma korisnim za ispunjenje ovako definisane misije jer su oni po svojoj prirodi precizno i ciljno usmereni i zahtevaju direktan odgovor. Da bi neprofitne organizacije mogle da ponude svoje usluge i pomognu onima zbog kojih postoje, da bi mogle da se povežu sa sličnim neprofitnim organizacijama, privuku volontere, i da na kraju obezbede sredstva za poslovanje, potrebno je da primenjuju slične aktivnosti odnosa s javnošću kao i profitne organizacije. Oni koji se bave marketingom smatraju da su odnosi s javnošću samo deo marketinga, dok oni koji se bave odnosima s javnošću smatraju marketing mnogo užom funkcijom. Ono što je sigurno je da ove dve funkcije imaju brojne zajedničke i neodvojive aktivnosti, iako im se cilj razlikuje. Odnosi s javnošću olakšavaju posao marketingu, kako stvaranje odnosa razumevanja između organizacije i njene ciljne javnosti od strane odnosa s javnošću, doprinosi marketing komunikacijama i pravi jako dobru podlogu za marketinške kampanje. Neprofitne organizacije predstavljaju institucije koje utiču na naše živote i na svet oko nas na brojne načine. Odnosi s javnošću su strateški važna funkcija za neprofitne organizacije u kojima se koristi strateško razmišljanje. Iako izvorno izvedeni iz sveta biznisa, menadžeri u neprofitnim organizacijama moraju koristiti odnose s javnošću kako bi bili uspešni u svom brzo rastućem i sve konkurentnijem sektoru. Neprofitni odnosi s javnošću od subjekata u kojima se primenjuje zahteva i odgovarajući stepen „društvene odgovornosti”. Osnovni cilj odnosa s javnošću je da utiču na ponašanje pojedinca i grupe ljudi, kroz dijalog sa svima čija percepcija, mišljenje i stavovi mogu biti od uticaja za postizanje uspeha organizacije. U poslednje dve decenije odnosi s javnošću su se proširili na javni, privatni i neprofitni sektor, i u većini slučajeva čine njen neizbežan sastavni deo. Uloga učesnika za odnose s javnošću je u stvaranju i razvoju održivih komunikacionih kanala između organizacije i njenih javnosti. Pri razvoju strategije odnosa s javnošću jedno od tri najvažnije stvari jeste da organizacija zna ko su pojedinci i institucije kojima se treba obratiti ili na koje treba uticati da bi se postigao programski cilj. Oni mogu biti identifikovani na osnovu demografskih, geografskih, ličnih ili karakteris-

tika samog životnog stila. Od velikog značaja takođe je i da li su te ciljne grupe svesne problema koje neprofitne organizacije nastoje da reše. Neprofitne organizacije se za finansiranje svojih programa u velikoj meri oslanjaju na spoljne izvore finansiranja. Efikasno prikupljanje sredstava je od vitalnog značaja za opstanak i rast neprofitnih organizacija. Danas su društvene mreže jedan od najvažnijih načina za širenje uticaja i sticanje poverenja kako profitabilnih, tako i neprofitabilnih organizacija. *Web* stranice više nisu dovoljne i ako se želi proširiti glas o neprofitabilnim organizacijama potrebno je otvoriti poslovni profili na nekim od brojnih društvenih mreža. Korist društvenih mreža jeste u tome jer se prepoznaju kao alat, kao medij i kao resurs koji može da se stavi u funkciju unapređenja svog poslovanja.

3. ZAVOD ZA TRANSFUZIJU KRVI VOJVODINE I SLUŽBA ZA ODNOS E S JAVNOŠĆU

Zavod za transfuziju krvi Vojvodine je visokospecijalizovana ustanova koja više od šest decenija vrši prikupljanje, čuvanje, testiranje i pripremu produkata od krvi kao i izvođenje laboratorijskih analiza potrebnih za uspešnu i sigurnu primenu transfuzije krvi. Stalna aktivnost zavoda na razvoju kvaliteta usluga i proizvoda zasnovana je na najnovijim naučnim dostignućima, unapređenju postojećih i uvođenju novih savremenih metodologija rada. Kontinuirano, blagovremeno i efikasno snabdevanje zdravstvenih ustanova i bolesnika bezbednom krvi i krvnim produktima i dostizanje vrhunskog kvaliteta svih laboratorijskih, proizvodnih, tehničkih i razvojnih delatnosti utvrđeno je principima i politikom kvaliteta. U okviru Zavoda za transfuziju krvi Vojvodine posluju službe u deset gradova Vojvodine: Zrenjanin, Kikinda, Sombor, Subotica, Senta, Vršac, Sremska Mitrovica, Vrbas, Pančevo i Novi Sad kao sedište ove organizacije.

Odeljenje za tipizaciju tkiva Zavoda za transfuziju krvi Vojvodine je prvi put akreditovano od strane Evropske federacije za imunogenetiku septembra 2010. godine. Odeljenje je akreditovano u oblasti transplatacije tkiva (matične ćelije hematopoeze) i organa (bubrezi, jetra) sa metodama koje su uključene u date kategorije akreditacije. Ovo odeljenje Zavoda za transfuziju krvi Vojvodine predstavlja prvu i jedinu laboratoriju u našoj zemlji koja je stekla EFI akreditaciju. Značaj ove re-akreditacije za našu državu je u tome jer je ona uvrštena među države Evrope koje imaju EFI akreditovane laboratorije. Koliko je ova akreditacija važna za našu zemlju govori i činjenica da ni jedna država ne može biti uključena u međunarodnu razmenu tkiva i organa putem nadležnih institucija i organizacija ukoliko nema EFI akreditovane laboratorije. Najveći značaj akreditacije ogleda se u tome što predstavlja dobrobit za mnoge pacijente koji čekaju na transplantaciju tkiva i organa.

VIZIJA ZAVODA - predstavlja skup dugoročno određениh ciljeva u funkciji *misije zavoda* u smislu ubrzanog razvoja programa rada zavoda, razvoja istraživačkih i nastavnih delatnosti sa ciljem potpunog zadovoljenja korisnika. Biti najbolji u području smislu kvaliteta rada, stalno i u vremenu, je osnovano određenje razvoja ove organizacije.

MISIJA ZAVODA – Zavod za transfuziju krvi Vojvodine razvija i unapređuje postupke rada na istraživanju novih produkata krvi i vršenju usluga iz transfuziologije, a u cilju zadovoljenja korisnika. Svoju misiju zavod ostvaruje strategijom dejstva, pokretačkim snagama, sistemom vrednosti i standardima dobrog rada, uključujući u sistem integralnog upravljanja kvalitet i svoje partnere.

Služba za odnose s javnošću Zavoda za transfuziju krvi Vojvodine jedna je od najznačajnijih službi unutar ove organizacije. Služba se nalazi u okviru službe za marketing i odnose s javnošću. U okviru ove službe radi dvoje zaposlenih čija je uloga koordinacija aktivnosti na području komunikacije i informisanja javnosti i dobrovoljnih davalaca krvi. Ova služba se svakodnevno suočava sa potrebama stanovništva za određenim krvnim produktima, uslugama, a i komunikacionim izazovima koji je iz dana u dan podupiru da radi bolje i da prati trendove i dešavanja u okruženju u kojem posluje. Samo kroz postavljanje uvek novih komunikacionih izazova i mogućnosti njihovih merljivih rezultata, može se doći do rešavanja problema sa kojima će se ova organizacija suočavati u budućnosti.

4. ISTRAŽIVANJE

Metodologija istraživanja – za potrebe istraživanja korišćena je case study metodologija. Pri tome je korišćen pre svega neformalni oblik istraživanja putem izvora na internetu i organizacioni materijal gde su dobijeni podaci o prethodnim kampanjama i akcijama službe odnosa s javnošću. Nakon obavljenog intervjua dobijena je slika trenutnog stanja službe i problema i izazova sa kojima se ona susreće.

Problem i predmet istraživanja - u radu se analizira rad službe za odnose s javnošću Zavoda za transfuziju krvi Vojvodine. Cilj istraživanja je da prikaže trenutno stanje službe za odnose s javnošću ove organizacije, da istraži njene jače i slabije strane komunikacije sa javnostima koje će biti presudne za njeno poslovanje u budućnosti i da predloze za unapređenje rada službe i njene eksterne komunikacije. Na osnovu identifikovanih problema i izazova opšti cilj bi bio unapređenje komunikacije na nivou svih korisnika usluga, donatora i celokupne javnosti sa kojom ova organizacija ima dodirnih tačaka. Pod specifične ciljeve bi se definisalo obraćanje i komuniciranje sa ciljnom grupom koja bi podrazumevala mlađe generacije do 18 godina i one generacije od 18 do 30 godina starosti, a u zavisnosti od starosne dobi bi se i formulisao komunikacioni projekat. Faze istraživanja - Pored teorijskog dela koji predstavlja podlogu za istraživanje prikazan je istraživački deo rada. Tokom prve faze istraživanja korišćen je intervju kvalitativnog tipa pomoću kojeg je utvrđeno trenutno, realno stanje službe za odnose s javnošću, potrebe ove organizacije, a takođe je utvrđena i potreba za strategijom finansiranja ove organizacije u budućnosti. Nakon dobijenih informacija i utvrđivanja trenutnog stanja u drugoj fazi istraživanja predstavljene su prethodne aktivnosti i kampanje koje je ova organizacija sprovodila do sada, a nakon toga dati su predlozi i mere za poboljšanje rada službe. Na kraju samog rada dat je zaključak.

5. ANALIZA RADA SLUŽBE ZA ODNOS S JAVNOŠĆU

Vojvodina ima razvijeno davalaštvo krvi i kao takvo predstavlja prvi i najvažniji region na koji se oslanja celokupno davalaštvo u zemlji. Praksa je do sada pokazala da je u kriznim situacijama Zavod za transfuziju krvi Vojvodine prvi koji pomaže i ostale službe i bolnice u zemlji. Po broju eminentnih davalaca krvi Novi Sad je među prvima u zemlji, a samim tim i višestruki nosilac priznanja za najhumaniju sredinu.

Prilaz mlađoj populaciji je jedan od imperativa nove strategije davalaštva, te je stoga bitno prići im na način koji će oni najbolje prihvatiti. Pošto su generacije koje dolaze okrenute računarima od malih nogu, komuniciranje putem interneta i danas sve većeg broja društvenih mreža je svakako jedan od najboljih načina širenja porodice davaoca u narednim godinama.

Web stranice zavoda za transfuziju krvi Vojvodine

Na zvaničnoj web stranici www.transfuzija.org.rs može se pristupiti rasporedu svih akcija na nedeljnom i godišnjem nivou, gde je dat raspored ustanova i organizacija u kojima se organizuje prikupljanje krvi za naredni period. Od 2006. godine uveden je *on line formular* za prijavu u bazu davalaca krvi. Postojanje baze davalaca i njena dostupnost zavodu u svakom momentu, od velikog je značaja, posebno zbog potreba za određenim krvnim grupama u potencijalnim kriznim situacijama, kada organizacija može da kontaktira davaoce ukoliko im je hitno potrebna određena krvna grupa. Pored oficijalnog sa (Popović, 2010) (Popović, 2010) ova organizacija poseduje još jednu web stranicu pod nazivom *Budi Davalac Krv*, koja je po rečima menadžera službe za odnose s javnošću dizajnirana i okrenuta posebno ka mlađoj populaciji.

Zavod za transfuziju krvi Vojvodine na društvenim mrežama

Od trenutno pet najzastupljenijih socijalnih društvenih mreža korišćenih od strane neprofitnih organizacija u svetu, Zavod za transfuziju krvi Vojvodine komunicira na četiri mreže. Zavod za transfuziju krvi Vojvodine kreirao je *Facebook* stranicu pod nazivom *Budi Davalac Krv*, koja ima blizu 2000 članova i koju ujedno prati i web stranica pod istim nazivom. Putem *Facebook* stranice organizacija nastoji da izgradi komunikaciju sa potencijalnim i postojećim davaocima, i da po rečima menadžera službe pristupi ciljnoj grupi od 18 do 30 godina. Na društvenoj mreži *Twitter*, Zavod za transfuziju krvi obaveštava svoje korisnike o svakodnevnim potrebama za pojedinim krvnim grupama, akcijama koje sprovodi, obeležavanju datuma poput "Svetskog dana davaoca" i svim ostali dešavanjima značajnim za ovu organizaciju.

Dosadašnje akcije Zavoda za transfuziju krvi Vojvodine

Povremene akcije koje zavod organizuje s vremena na vreme jeste svakako "Jutarnja kafa u transfuziji" kada su davaoci pozvani da zajedno sa svojim najbližim dođu na jutarnju kafu i doručak u zavodu, i daju svoj doprinos davalaštvu. "Exit" i "Baby Exit" samo su neke od

manifestacija na kojima zavod učestvuje svake godine obraćajući se pritom kako onim najmlađim ciljnim grupama, a tako i onim starijim posetiocima "Exit". Kreativna radionica koja je organizovana za najmlađe na novosadskoj plaži "Štrand" pod sloganom "Ove kapi ne padaju sa neba" je još jedna od dobrih primera odnosa s javnošću ove organizacije. Od velikog je značaja da se i tokom letnjih meseci održi kontinuitet davalaštva pa su letnje akcije na Štrandu veoma česte. Za najmlađe je ovom prilikom organizovan animator i kreativna radionica gde su deca mogla da pokažu svoja interesovanja za ovu tematiku, dok je za starije obezbeđen pregled lekara za sve one koji su želeli da provere svoje zdravstveno stanje. Ovakvim akcijama organizacija teži da jača vezu sa svojim javnostima, pokazujući interesovanje kako za najmlađe, tako i za stariju populaciju.

Obeležavanje "Svetskog dana davalaca krvi"

Svetski dan davalaca krvi obeležava se 14. juna svake godine širom sveta i održava se u čast svih davaoca koji poklanjaju ovu dragocenu tečnost kao "poklon životu". Za domaćina ovogodišnjeg Svetskog dana davaoca za 2012. godinu proglašena je Republika Koreja, gde se oko 3 000 studenata univerziteta "Baekseok" okupila u Finiks park ski resortu formirajući pritom "Najveću kapljicu krvi na Svetu". Događaj čiji je ujedno cilj bio i obaranje Ginisovog rekorda, osmišljen je kako bi se podigla svest o kampanji Crvenog krsta Republike Koreje o značaju donacije krvi u budućnosti.

6. PREDLOZI I MERE UNAPREĐENJA ODNOSA S JAVNOŠĆU

Značaj uspešnih odnosa s javnošću i određenih aktivnosti najbolje se mogu sagledati kroz krajnje rezultate strategija i ciljeva koji se žele postići. Uključivanjem mladih, a posebno okretanje ka najmlađima kroz razne radionice gde oni zajedno sa roditeljima mogu sticati znanja i razvijati svest u tim prvim godinama života o značaju davalaštva i o njihovoj ulozi u godinama koje dolaze od presudnog je značaja za odnose s javnošću Zavoda za transfuziju krvi Vojvodine.

Unapređenje eksterne komunikacije je osim na teritoriji Novog Sada neophodno poboljšati i u ostalim gradovima i manjim mestima u Vojvodini. Sprovođenje akcija treba usmeriti pre svega na obrazovne institucije, fakultete, škole, vrtiće i kulturno umetnička društva. Na taj način bi se održala nekadašnja praksa da se podizanje svesti o značaju redovnog davalaštva ugradi u obrazovne institucije, kako one sa najmlađim, a tako i one sa malo starijim učesnicima. Predlozi i mere unapređenja službe za odnose s javnošću mogu da se rezimiraju kroz razradu sledećih strategija:

1. uspostavljanje kreativne i dvosmerne komunikacije sa ciljnim grupama od 18 do 30 godina
2. jačanje organizacijskog brenda uz pomoć medija i društvenih mreža
3. stimulisanje davalaštva kroz edukativni program za najmlađe i lekarske preglede za starije

4. plan finansiranja organizacije u budućnosti i saradnja sa privatnim sektorim

Pitanje taktika je tehnički deo plana kojim se razrađuje program, instrumenti komunikacije kojim se opisuju konkretne aktivnosti sprovođenja strategije u delo i ostvarivanje utvrđenih ciljeva. Svaku od ovih strategija podupire konkretna taktika, a detaljno obrađene taktike ovih postavljenih strategija obrađene su u ovom poglavlju.

Jedna od ključnih strategija ove organizacije je izgradnja jakih veza sa ciljnim grupama od 18 do 30 godina starosti i na taj način formiranje stabilne porodice davaoca. Pored komunikacije na društvenim mrežama koje su osnova dobrih budućih odnosa s javnošću, čvrste veze sa ovom ciljnom grupom mogu se ostvariti jačanjem saradnje sa Univerzitetom u Novom Sadu. Sama činjenica da je Novi Sad studentski grad koji na jednom mestu okuplja veliki broj studenata iz cele Srbije, ukazuje na postojanje velike prednosti i mogućnosti koja se mora iskoristiti u jačanju porodice davaoca.

Organizovanje poseta fakultetima Univerziteta u Novom Sadu se tradicionalno organizuje dva puta godišnje u odnosu na potrebe u određenom periodu godine. Veoma značajan je sam period i mesec organizovanja akcija, gde se u dogovoru sa rukovodstvom fakulteta dogovaraju datumi kada se mogu sprovesti akcije.

Kako je davalatstvo u letnjim mesecima oslabljeno, delom zbog godišnjih odmora, a broj studenata na fakultetima je znatno manji, meseci za organizovanje akcija bi mogli biti maj i oktobar mesec.

Akcija promocije i sakupljanja krvi bi nosila naziv "Ispit života", a organizovala bi se posebna nedelja davaoca koja bi za pet dana obuhvatila nekoliko fakulteta. Vremenom bi ova nedelja mogla da se ustali, a studenti bi na taj način stekli naviku kada mogu da daju krv. U promociji ove akcije treba da učestvuju i profesori i studentske službe fakulteta na kojima bi takođe bio postavljen materijal, kako bi studenti imali osećaj pripadnosti ove akcije ustanovi koju pohađaju.

5. ZAKLJUČAK

Potvrđama iz teorije o značaju dobrih odnosa s javnošću i kroz istraživački deo rada predstavljen je uticaj koji ova disciplina ima na rezultate poslovanja u jednoj neprofitnoj organizaciji. Odnosi s javnošću predstavljaju jedan kontinuiran i interaktivan proces koji u sebi sadrži elemente planiranja, delovanja u skladu javnog interesa, stalnu dvosmernu komunikaciju i upravljačku funkciju. Poslovanje Zavoda za transfuziju krvi Vojvodine i to kako će ova organizacija izgledati u budućnosti zavisice od velikog broja faktora, a jedan od najznačajnijih je svakako komunikaciona strategija koja će se razvijati u skladu sa organizacijskim ciljevima i zahtevima i promenama na tržištu.

6. LITERATURA

- [1] D. Lalić, "Personal Communication", 2011.
- [2] (<http://www.budidavalackrvi.com>)
- [3] (<http://www.koreaherald.com>)
- [4] (<http://www.nonprofitsocialnetworksurvey.com>)
- [5] (<http://www.transfuzija.org.rs>)
- [6] A. Popović, "Direktni marketing u neprofitnim organizacijama", Beograd, Marketing, 2008.
- [7] Z. Tomić, "Odnosi s javnošću - teorija i praksa", Zagreb, Synopsis, 2008.

Kratka biografija:



Svetlana Ajduković je rođena u Novom Sadu 1985. godine. Master rad na na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment brani 2012. godine.

**STRANE DIREKTNE INVESTICIJE U
SRBIJI I REPUBLICI SRPSKOJ OD 2000-2011. GODINE
FORIGN DIRECT INVESTMENT IN
SERBIA AND REPUBLIC OF SRPSKA FROM 2000 TO 2011.**

Rada Bjelošević, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT**

Kratak sadržaj –U radu su opisane karakteristike stranih direktnih investicija i metode njihovog funkcionisanja, kao jednog od najprihvaćenijih modela plasmana i priliva kapitala, kako u razvijenim zemljama, tako i u zemljama u razvoju i njihov uticaj na razvoj naše privrede u proteklih deset godina.

Abstract – This paper describes the characteristics of foreign direct investments and their methods of operation, as one of the most accepted model of lending and capital inflows in developed countries and in developing countries and their impact on the development of our economy over the past ten years

Ključne reči: *Strane direktne investicije u Srbiji, tranzicija, razvoj, posledice, uslovi*

1. UVOD

Ovaj rad se bavi stranim direktnim investicijama (SDI), i načinom na koje SDI mogu pospešiti privredni ras i razvoj zemalja u tranziciji u koje se ulaže. Procesi koji se odvijaju u razvijenim zemljama zapada, gdje se prije svega misli na koncentraciju kapitala i veoma oštru konkurenciju, stvorili su nove metode ulaganja za pronalaženje novih tržišta. Osnovni cilj je bio da se uveća profit i smanje troškovi i u što većoj meri umanju procenat rizika, a sve se postiglo uvođenjem SDI-a.

2. OSNOVNI MOTIVI ZA PREDUZIMANJE STRANIH DIREKTNIH INVESTICIJA

Postoje brojna teorijska tumačenja motiva za preduzimanje SDI. Prema jednoj značajnoj teoriji, industrijski proizvodi se sporo standardizuju, formira se optimalna tehnologija izrade, potražnja, a sa njom i proizvodnja postaje masovna. Konkurentne prednosti stižu se pomeranjem sa istraživačkog razvoja na drugačiju kombinaciju proizvodnih činilaca. Zato se proizvodnja premešta u zemlju koja raspolaže potrebnim uslovima za proizvodnju uz niže troškove od onih u zemlji investitora.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio prof. dr Branislav Marić.

2.1. Strateški motivi

Transnacionalne kompanije (TNK) podstiču na odlučivanje o poslovanju u inostranstvo.

Razlikujemo četiri tipa međunarodne proizvodnje:

- proizvodnja radi obezbeđenja resursa (natural resource seekers);
- proizvodnja radi obezbeđenja tržišta (market seekers);
- proizvodnja radi ostvarenja veće efikasnosti (efficiency seekers);
- proizvodnja za sticanje strateških resursa / sposobnosti (strategic asset or capability seekers). **2.2. Subjektivni motivi**

Postoje četiri grupe subjektivnih motiva poslovanja u inostranstvu:

1. Poziv iz inostranstva, koji može biti motiv za investiranje ako dolazi sa uglednog i visokog mesta kako bi obezbedio politički uticaj u zemlji primaocu stranih direktnih investicija;
2. Investiranje usled straha od gubitka tržišta;
3. Slediti druge i ići u područja koja su u tom trenutku atraktivna i privlačna;

2.3. Ekonomski motivi

Kategorija ekonomskih motiva međunarodnog poslovanja neposredno je vezana za nesavršenost tržišta roba i faktora proizvodnje, a obuhvata većinu motiva koji su navedeni u grupi strateških i subjektivnih motiva investiranja. Osnivanjem afilijacije na stranim tržištima TNK ostvaruje neke od sledećih ekonomskih prednosti: ekonomija obima, marketing i menadžment iskustva, nadmoćnu tehnologiju, finansijske potencijale i diferenciranje proizvoda. Osim navedenih motiva postoje i određeni tipovi investicija koji se ne mogu uklopiti ni u jednu od navedenih kategorija i koje se grupišu u:

1. "Bežeće" investicije;
2. Podržavajuće investicije;
3. Pasivne investicije. [1]

3. STRANE DIREKTNE INVESTICIJE U ZEMLJAMA U TRANZICIJI

Strane direktne investicije (SDI) kao svaki oblik ulaganja kapitala u određeno preduzeće kojim se stiče-vlasnička kontrola, su bile idealno rešenje. Putem direktnih investicija u inostranstvu, preduzeća razmeštaju svoj

proizvodne sisteme i ostale poslovne funkcije u globalnim razmerama, nastojeći da obezbede najpovoljnije snabdevanje sirovinama, energijom i random snagom, s jedne strane, i najprofitabilniji plasman svojih proizvoda/usluga, uz prisustvo na svim važnijim tržištima, s druge strane. Na osnovu takve globalizacije svog poslovanja i metodama internacionalizacije određenih odnosa preduzeć, ekonomiji obima i stečena iskustva u drugim poslovnim funkcijama [2].

3.1. Značaj stranih direktnih investicija za zemlje u tranziciji

Zemlje u tranziciji uglavnom su imale restriktivan stav prema SDI jer je to dovelo do dominantne pozicije stranih investitora što ugrožava domaće kompanije koje svojim uslovima nisu bile u mogućnosti da konkurišu inostranim [3]. Takođe i sa političkog aspekta dolazi do gubljenja nezavisnosti ekonomske politike. Promenama 90-tih godina dolazi do liberalizacije politike prema SDI gde je Madjarska bila zemlja koja je na samom početku izabrala veoma liberalan stav prema SDI, što je opet dovelo da posle 10-12 godina bude zemlja koja privlači najveći procenat SDI u celom regionu. Ostale zemlje regiona su imale restriktivnije stavove što je opet dovelo do manje zainteresovanosti investitora. Kao ključna pitanja koja i dalje stoje pred zemljama u regionu su: izgradnja efektivnih, demokratskih država (problem BiH, Srbija i BJR); slabosti u primeni vladavine prava (pojava organizovanog kriminala, korupcija u svim zemljama; neodgovarajući administrativni kapaciteti (javna administracija nije ni dobro obučena ni opremljena); nepouzdana standardi političkog ponašanja (naročito prisutno u Albaniji).

3.2. Uticaj stranih direktnih investicija na privredu zemalja u tranziciji

Tabela 1. Uticaj SDI na proces tranzicije zemalja centralne i istočne Evrope

| Uticaj SDI | |
|--------------------------|----------------------|
| DIREKTAN | INDIREKTAN |
| rast industrijskih grana | institucionalizacija |
| pojava novih usluga | privatizacija |
| razvoj trgovine | konkurencija |
| transfer tehnologije | |

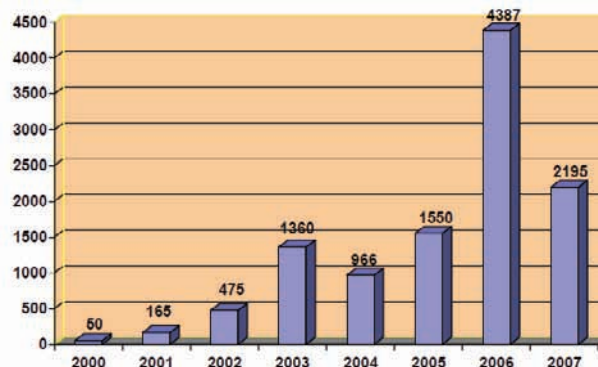
Značajan direktan uticaj prisustva transnacionalnih kompanija u zemljama u tranziciji ostvaruje se transferom tehnologije lokalnim partnerima. Strane direktne investicije donose sa sobom nove tehnologije i očekuje se da budu značajan izvor novih znanja i načina rada. Ipak, u većini slučajeva, privrednici su uvereni da kada strani investitor direktno ulazi u biznis na domaćem tržištu, donosi sa sobom superiorniju tehnologiju od one koja je, eventualno, na tržištu već prisutna. Stoga su mnogi i zainteresovani za saradnju sa strateškim partnerima, očekujući kako finansijsku injekciju u svoja posustala preduzeća, tako i nove metode rada, recapture ili mašine koje bi im pomogle da se, u saradnji sa stranim partnerom, vrate na tržišta na kojima su nekada poslovali. Posebno su značajni uvođenje programa kontrole kvaliteta

i viših standarda kvaliteta koji odgovaraju zahtevima zapadnih tržišta i obuka lokalne radne snage u skladu sa proizvodnim i menadžerskim procesima kompanija sa Zapada.

4. SDI U SRBIJI OD 2000. GOD. DO SVJETSKE EKONOMSKE KRIZE

U period od početka 2001, zaključno sa krajem 2008. godine, samo po osnovu neto spoljnog zaduživanja, neto tekućih transfera, stranih direktnih investiranja, portfolio i drugih investicija – na području Srbije (bez Kosova) slilo se preko 62 milijarde dolara, a ostvaren je, pogotovu ako se ima u vidu vrlo niska startna osnova, vrlo skroman rast BDP – po prosečnoj stopi rasta od oko 5,5% i taj rast se zasnivao pre svega na rastu BDP u sektoru usluga, a on se zasnivao na enormnom rastu uvoza i enormnom rastu priliva stranog kapitala po nizu osnova. Na listi vodećih stranih investitora nalaze se kompanije, kao što su Telenor, Mobilkom Austria, Philip Morris, Banca Intesa i InBev, a u pripremi su novi krupni investicioni projekti. *Ekonomske reforme u periodu od 2000. do 2008. godine* dinamičnije su se odvijale od političkih, pravnih i institucionalnih reformi koje su trebale da obezbede stvaranje savremenog sistema sa demokratskim i tržišnim institucijama, kao i uspostavljanje novih stabilnih pravila ponašanja i efikasnu primenu tih pravila. Srbija i Beograd postaju sve atraktivnija lokacija za internacionalne investitore. Ukupna vrednost stranih ulaganja u zemlji od 2001. godine do 2010. godine iznosi 8,9 milijardi dolara, a od toga je samo u 2009. godini zabeležen priliv od 4,4 milijarde [4].

Grafikon 1. SDI u Srbiji, 2000-2007, u mlrd. USD



U drugoj godini tranzicije (2002) održana je makroekonomska stabilnost i privredni rast. Smanjivanje inflacije i stabilnost deviznog kursa bili su rezultat stabilne fiskalne i monetarne politike. Intenziviran je proces privatizacije, tako da je ostvarena tenderska i aukcijska prodaja 265 preduzeća, što predstavlja značajan pomak ka stvaranju zdravog realnog sektora. *Makroekonomska kretanja u 2003. godini* karakterisali su skromni ekonomski rezultati. Makroekonomska politika bila je usmerena ka stabilnosti cena i kursa kao i u 2001. i 2002. godini. Međunarodne finansijske organizacije i u 2003. godini su značajno podržavale ekonomske reforme i stabilizaciju u zemlji. MMF je na bazi trogodišnjeg produženog sporazuma, nakon preispitivanja i pozitivne ocene ekonomske politike, odobrio značajnu finansijsku podršku od oko 440 miliona USD. Evropska komisija je

pružila značajnu makrofinansijsku pomoć. Svetska banka je odobrila značajne kredite po IDA uslovima. Svetska banka je i u 2003. god. odobrila kredite za strukturno prilagođavanje u ukupnom iznosu od 150 miliona USD kao podršku privatizaciji i razvoju finansijskog sektora, podršku razvoja zdravstva i obrazovanja i podršku socijalnim programima. Evropska investiciona banka je finansijski podržala projekte razvoja elektroprivrede, transporta i malih i srednjih preduzeća u 2003. g. u iznosu od 162 miliona evra. Makroekonomska kretanja u 2003. god. su bila pozitivna u pogledu smanjenja inflacije, jačanja deviznih rezervi, blagog porasta proizvodnje i izvoza i značajnog rasta stranih direktnih investicija. Takve rezultate pratio je visok fiskalni deficit (3,7% BDP, a kad se uključe projekti i finansiranje inostranim kreditima 4,2% BDP), visok deficit tekućeg platnog bilansa (12,5% BDP) i visoka stopa nezaposlenosti, preko 30% ukupne radne snage na bazi registrovanih nezaposlenih lica, ili 15% ako se uzmu u obzir i neregistrovana lica zaposlena u privatnom sektoru i lica zaposlena u sivoj ekonomiji. U 2004. godini ostvarene su, pomalo i iznad očekivanja, poželjne tendencije rasta društvenog bruto proizvoda od 8%, kao i rasta industrijske i poljoprivredne proizvodnje od 8%, ali i ubrzanje inflacije (13,7%) i rekordan spoljnotrgovinski deficit (oko 7,4 milijardi dolara). Takođe, ukupan nivo javne potrošnje i u 2004. godini bio je veoma visok i iznosio je 49% društvenog bruto proizvoda.

5. ZNAČAJ STRANIH DIREKTNIH INVESTICIJA U REPUBLICI SRPSKOJ OD 2.000. GODINE

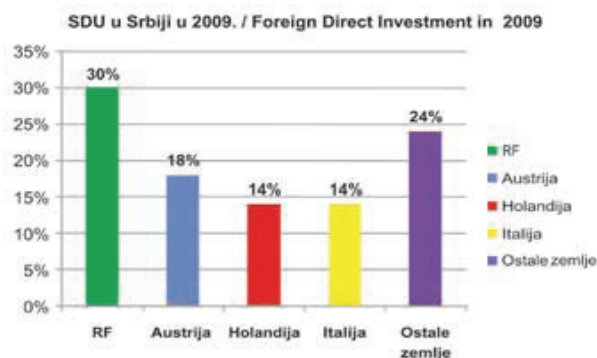
Raspadom bivše Jugoslavije u periodu 1991-1995. godine, novonastale države su formalno napustile socijalistički koncept privređivanja i organizacije svojih ekonomija i upustile se u neistraženo ekonomsko područje. Kapitalizam je zakucao i na vrata većine balkanskih država, nakon više od pola veka. Pojmovi privatizacija, tranzicija, transparentnost, vaučeri, akcije, berze, su počele da budu nezaobilazna tema u medijima. Na žalost, uz te pojmove su obično dolazili i termini štrajk, stečaj, otpuštanje, a često i pljačka. Svrha stranih ulagača, jeste da se sagledaju brojni problemi sa kojim se Republika Srpska suočila u nastojanju da privuče nove ulagače u proizvodne sektore i da ukaže na nacionalni prioritet razvijanja i izvoza domaćih proizvoda sa dodatnom vrijednošću, te obezbeđivanje novih mogućnosti za otvaranje novih radnih mesta. Privlačenje i zadržavanje neposrednih stranih ulagača bio je glavni cilj navedene zemlje, kako bi uspjela u stvaranju novih trajnih radnih mesta, povećanju izvoza, prenošenju tehnologija i znanja o poslovanju, povećanju konkurentnosti, unapređenju ukupne proizvodnje i smanjenju siromaštva, putem opšteg privrednog rasta i razvoja. Republika Srpska je ekonomski koncipirana kao republika sa jakom industrijom i izvozno orijentisanom privredom. Prije su se izvozili energenti, sirovine (rude metala i nemetala) i gotovi proizvodi (teška industrija, vojni program, elektrotehnički sklopovi), tekstilna industrija je bila razvijena, poljoprivredni sektor je uvijek kaskao, ali je takođe bio značajan kontributor ukupnog razvoja. Preduzeća su bila devastirana ratnim dejstvima, veliki sistemi koji su radili su to činili samo radi održavanja

procesa proizvodnje, dok su se gubici gomilali, a radnici slali na čekanje, čekajući bolja vremena.

6. STRANE DIREKTNJE INVESTICIJE U SRBIJI U 2009. GODINI

Kao rezultat svetske ekonomske krize, kao i smanjenog interesovanja stranih investitora, u prvih šest meseci 2009. godine, prema podacima Narodne banke Srbije, neto vrednost novčanih stranih ulaganja iznosila je svega 853,8 miliona evra. Ukupan bruto priliv stranog kapitala dostigao je 907,4 miliona evra, dok se u strukturi odliva na povlačenje investicija stranih kompanija odnosio 55,1 milion evra, a na ulaganje domaćeg kapitala u inostranstvu preostala 43,2 miliona evra. Negativni efekti svetske ekonomske krize i smanjenja tokova globalnih investicija postaju očigledni kada se napravi poređenje sa prvom polovinom 2009. godine. U prvih šest meseci 2008. god., bruto i neto priliv stranih ulaganja bio je za približno 75% veći. Razlika bi, svakako, bila znatno više izražena da početkom godine nisu uplaćena sredstva od prodaje Naftne industrije Srbije koje učestvuju sa gotovo 50% u ukupnoj vrednosti stranih investicija 2009. godine. Najveća strana investicija do kraja juna 2009. godine bila je ulaganje kapitala iz Ruske Federacije u Naftnu industriju Srbije. Ugovor o prodaji NIS-a potpisan je krajem decembra 2008. godine u Moskvi, a ruski Gazprom Neft je preuzeo upravljanje Naftnom industrijom Srbije početkom februara 2009. godine, pošto je uplatio 400 miliona evra za kupovinu 51 odsto akcija srpske naftne kompanije.[5]

Grafikon 2: Strane direktne investicije u Srbiji u 2009. godini



U ostale značajnije projekte koji su nam doneli priliv stranog kapitala uglavnom spada nekoliko tenderskih transakcija u procesu privatizacije, kakve su prodaje Jugoslovenskog rečnog brodarstva i Novkabela kompanijama EDDS i East Point. Najveća grinfild investicija, izgradnja fabrike čeličnih cevi italijanske kompanije Eurogroup u Novoj Pazovi, vredna je svega 10 miliona evra, a, pored toga, izdvaja se i nekoliko braunfield ulaganja, kao što su novi pogoni hrvatskih firmi Vindija i Nexe grupa. Iako je u 2007. i 2008. godini najviše investirano u finansijski sektor (oko 40 odsto investicija), u 2009. godini su najveća ulaganja zabeležena u sektoru vađenja ruda i kamena. Ostale investicije su otišle u nekretnine, telekomunikacije, finansijski sektor i prehrambenu industriju, tako da u sektorskoj strukturi SDI ni u ovoj godini nije bilo većih promena. U 2009.

godini, pad inostrane tražnje i direktnih investicija razotkrio je nedostatke ekonomske politike izražene kroz unutrašnju i spoljnu neravnotežu.[6]

7. STRANE DIREKTNE INVESTICIJE U REPUBLICI SRPSKOJ U 2009. I 2010. GODINI

Određeni napredak koji je postignut u oblasti poljoprivrede i ruralnog razvoja u januaru 2009. godine kada je i usvojen Strateški plan BiH i Republike Srpske za usklađivanje u sektoru poljoprivrede, prehrane i ruralnog razvoja, zajedno sa operativnim programom BiH i RS za period 2008–2011, s ciljem unapređenja konkurentnosti sektora za preradu poljoprivrednih i prehrambenih proizvoda i provedbe mjera za ruralni razvoj u celoj zemlji. Odluka o osnivanju Ureda za usklađivanje sistema plaćanja je usvojena u junu 2009. godine, čime je stvorena pravna osnova za uspostavu državne institucionalne strukture za usklađivanje entitetskih mera, podrške i postepeno usklađivanje sa *acquis-em*. Do sada su u makroekonomskom polju u Republici Srpskoj ostvareni značajni rezultati, prije svega u rastu bruto domaćeg proizvoda i industrijske proizvodnje, povećanju izvoza i smanjenje spoljnotrgovinskog deficita. Republika Srpska iz godine u godinu beleži snažan rast BDP, a od 2003. godine i dvocifrene cifre. U proteklih pet godina Srpska se afirmisala kao prepoznatljiv ekonomski prostor u okruženju, a u periodu od 2005. do 2009. godine BDP je nominalno povećan za 42,7 odsto. U 2010. godini došlo je do izlaska iz recesije i zabilježen je ekonomski rast od 0,8% u odnosu na 2009.godinu. Međunarodni monetarni fond je prognozirao u 2011. rast od 2,2%, a slične prognoze su iznijele i ostale međunarodne finansijske institucije.

Republika Srpska ima stabilnu ekonomsku situaciju:

- stabilna valuta (1 KM = 0,51129 €)
- najniža stopa inflacije u regionu
- konstantan rast bruto društvenog proizvod [7]

Republika Srpska ima najnižu stopu inflacije u jugoistočnoj Evropi. Prosječna stopa inflacije u Republici Srpskoj za period 2009. godine je bila negativna, odnosno, zabeležena je deflacija od 0,4%. Prosečna stopa inflacije za 2010. iznosila je 2,5%, a u 2011. godini iznosila je 3,9%. Rast industrijske proizvodnje u Republici Srpskoj, koji je iznosio 19,1% u 2006, 1,4% u 2007. i 16,8% u 2008. bio je veoma značajan faktor rasta BDP-a, dok je u 2009. godini, i pored svetske ekonomske krize, stopa rasta fizičkog obima industrijske proizvodnje iznosila 19,0%, po čemu je Republika Srpska jedinstvena u regionu. Prosečna stopa rasta fizičkog obima industrijske proizvodnje u periodu od 2005. do 2009. godine je bila 11,1%. Republika Srpska je zabeležila rast industrijske proizvodnje u 2010. godini od 5%.

Treba navesti i činjenicu da se spoljnotrgovinski deficit konstantno smanjuje, a pokrivenost uvoza i izvoza u toku 2010. godine je bila 53,7%, dok je u 2011. godini uvoza i izvoza iznosila 55,9%.

8. ZAKLJUČAK

Strane direktne investicije su nesumnjivo jedna od najvažnijih poluga tranzicije ekonomije i privrednog razvoja. Treba naglasiti da za zemlje u razvoju to predstavlja najpovoljniji izvor potrebnog kapitala. Dok u većim tranzicionim zemljama strane direktne investicije su podstakle rast restruktuiranja privrede, povećanje zaposlenja, smanjenje trgovinskih deficita, prihvatanje novih tehnologija, nove kulture i zemalja. Treba naglasiti da Republika Srpska ima preduslove za uspešno privlačenje SDI zbog povoljnih geografskih pozicija, bogatstva prirodnih resursa kao i mnogih drugih prednosti. Dosadašnji prilivi su bili dosta skromni za razliku od ostalih zemalja sveta. Kada je u pitanju Srbija koja ima slične, skoro iste preduslove za inostrana ulaganja, trenutno je u boljoj poziciji od Republike Srpske, u koju je i ona sama investirala. Najbolji pokazatelj je 2007. godina kada je Republika Srbija otkupila telekomunikacije Republike Srpske za čak 1,26 milijardi KM. Međutim, mora da se naglasi trud i poboljšanja i na strani Republike Srbije i na strani Republike Srpske, gde se u poslednje vrijeme ulažu znatni naponi ka stvaranju povoljnog ambijenta za investiranje – djelimične reforme poslovnog okruženja, ulasci u projekte obnove infrastrukture, veliki investicioni projekti iskorišćenja resursa u saradnji sa stranim investitorima, od kojih je za obe republike najvažniji investitor u poslednje vrijeme Rusija.

8. LITERATURA

- [1] Jović Miodrag: "Međunarodni marketing", Savremena administracija, Beograd, 1990.
- [2] Kovačević Mirjana: "Zemlje u tranziciji i transnacionalne kompanije", PKJ-Institut za spoljnu trgovinu, Beograd, 2003.
- [3] Dimitrijević Milan: "Strane direktne investicije", Siepa, Beograd, 2000.
- [4] www.pks.com
- [5] www.siepa.gov.rs
- [6] www.nbs.rs
- [7] www.unctad.org

Kratka biografija:



Rada Bjelošević, rođena je u BiH, Derventi 1984. godine.

Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment odbranila je 2012. godine.

**ISTRAŽIVANJE KOMUNIKACIONE FLEKSIBILNOSTI, POSVEĆENOSTI I
POTENCIONALNE FLUKTUACIJE ZAPOSLENIH****RESEARCH OF COMMUNICATIVE ADAPTABILITY ORGANIZATIONAL
COMMITMENT AND TURNOVER INTENTION OF EMPLOYEES**

Jelena Vujaklija, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast- INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
INŽENJERSKI MENADŽMENT**

Kratak sadržaj- *U radu se teorijski i praktično analiziraju komunikaciona fleksibilnost, posvećenost poslu i namera za napuštanjem posla, a na osnovu rezultata istraživanja su predložene mere za povećanje komunikacione fleksibilnosti i zadovoljstva zaposlenih poslom.*

Abstract- *the paper teoretically and practicaly analyzes communicative adaptability, organizational commitment and turnover intention. Based on the results of the research are proposed measures to increse communicative adaptability and organizational commitment of employees.*

Ključne reči: *komunikacija, posvećenost, fleksibilnost.*

1. UVOD

Komunikacija je proces pomoću koga se informacije razmenjuju između individua kroz poznat sistem simbola, znakova i ponašanja. Komunikacija je proces prenošenja informacija i razumevanja od strane jedne ili više osoba prema drugoj osobi ili više osoba. U najjednostavnijoj formi komunikacija predstavlja prenošenje poruke od strane jedne osobe prema drugoj, u komplikovanijoj verziji grupa ljudi prenosi informacije članovima druge grupe. Razumevanje je jedini test uspeha poruke komunikacije. Ako je poruka jasna, komunikacija je uspela, ako ne komunikacija je neuspela. Reč komunikacija potiče od latinske reči *communicare* što znači „učiniti poznatim“. Vidimo da prvobitno značenje komunikacije nije primiti, isporučiti, govoriti ili pisati, već „učiniti poznatim“ ideje, osećanja. Običan govor je aktivnost koja se odvija u jednom pravcu, ali komunikacija obuhvata zajedničke interese koje dele sve strane uključene u komunikaciju. Ljudi koji efektivno komuniciraju učestvuju u procesu davanja i primanja ideja i osećanja [1].

Komunikacija u organizaciji je bilo koja komunikacija koja se odigrava u čitavoj organizaciji- obično formalne i pisane poruke i sa druge strane neformalna interpersonalna komunikacija. Bez efektivne komunikacije nema saradnje. Sve kooperativne aktivnosti se odigravaju u okvirima komunikacije.

NAPOMENA:

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

Da bi grupa mogla da funkcioniše i ostvari svoju svrhu, ta svrha mora da bude poznata svim članovima, i mora na neki način da bude iskomunicirana. Organizacija postoji tek kada postoje individue koje su sposobne da komuniciraju jedne sa drugima, koje su spremne da deluju i da ostvare zajedničku svrhu.

2. TEORIJSKI INPUT**2.1 Organizaciona posvećenost**

Postoji čitav niz različitih definicija organizacione posvećenosti. Kao stav organizaciona posvećenost se najčešće definiše kao jaka želja da se ostane član organizacije, volja za ulaganjem velike količine truda u ime organizacije i verovanje i prihvatanje vrednosti i ciljeva organizacije.

Afektivna posvećenost uključuje emocionalnu vezanost zaposlenih sa identifikacijom i učešćem u organizaciji. Ovde je izvor posvećenosti saglasnost organizacionih i individualnih ciljeva a zaposleni je posvećen, ostaje u organizaciji i žrtvuje se jer ostvarivanjem poslovnih ciljeva ostvaruje i lične ciljeve.

Kontinuirana posvećenost uključuje povezanost baziranu na ceni koju zaposleni povezuje sa napuštanjem organizacije. To može da bude zbog gubitka prednosti za napredovanje i beneficije. Ovde je izvor posvećenosti investicija zaposlenog koja se akumulirala i saznanje koje zaposleni ima da će ako napusti organizaciju izgubiti sve što je godinama ulagao. Zaposleni koji godinama rade u nekoj organizaciji tokom svog radnog veka puno ulažu u međuljudske osnose i izgradnju sopstvene pozicije na poslu, kada bi zaposleni napustio organizaciju sav taj njegov trud bi bio uzalud jer on sa sobom ne može da prenese već izgrađene odnose jer u novoj organizaciji počinje ispočetka i opet mora da se dokazuje. Zbog toga posvećenost organizaciji raste vremenom.

Normativna posvećenost uključuje osećanja zaposlenih prema obavezi za ostankom u organizaciji zato što bi to trebali da urade i jer je to ispravna stvar. To osećanje koje zaposleni poseduje je nametnuto od strane poslovne okoline, od strane uticajnih pojedinaca koji vrše pritisak na zaposlenog da oseti moralnu odgovornost [2].

2.2 Komunikaciona fleksibilnost

Komunikaciona fleksibilnost predstavlja sposobnost procene situacije, promene ponašanja, ciljeva, svesnost tuđih ciljeva, interesa i komunikacionih prilaza. Posedovanje spremnosti na promene i prilagođavanje

sopstvenog ponašanja i ciljeva kako bi se prilagodili situaciji. Nju čine sledeće komponente:

Socijalno iskustvo- predstavlja iskustvo koje osoba poseduje u učestvovanju u različitim socijalnim interakcijama

Socijalna staloženost- odnosi se na sposobnost ostajanja u smirenom stanju tokom trenutne socijalne interakcije

Odgovarajuće samo-razotkrivanje- stepen razotkrivanja odgovarajuće količine i tipa informacija o sopstvenom životu drugima

Duhovitost- sposobnost korišćenja humora u različitim adaptacionim društvenim situacijama kako bi se smanjila tenzija

Artikulacija- sposobnost izražavanja ideja kroz reči

Socijalno prihvatanje- sposobnost razumevanja i prihvatanja tuđih ciljeva, interesa, načina komunikacije [3].

3. ISTRAŽIVAČKI DEO

3.1 Hipoteze

Hipoteze koje su postavljene i koje su trebale da budu potvrđene ili opovrgnute istraživanjem su:

H1 Zaposleni u preduzeću Republički Fond PIO filijala Sombor imaju izraženu komunikacionu fleksibilnost.

H1a Zaposleni imaju visok stepen socijalnog iskustva.

H1b Zaposleni imaju visok stepen socijalne staloženosti.

H1c Zaposleni ispoljavaju odgovarajući stepen samo-razotkrivanja.

H1d Zaposleni pokazuju visok stepen ublažavanja napetih situacija uz pomoć duhovitosti.

H1e Zaposleni pokazuju visoku sposobnost artikulacije misli.

H1f Zaposleni pokazuju visok stepen društvenog prihvatanja drugih ljudi.

H2 Postoji značajna i pozitivna veza između komunikacione fleksibilnosti i posvećenosti poslu kod ispitanih zaposlenih.

H2a Kod zaposlenih postoji izražena normativna, kontinuirana i afektivna posvećenost poslu

H2b Zaposleni koji imaju duži radni staž u organizaciji su više posvećeni

H2c Postoje značajne razlike u posvećenosti poslu između muškaraca i žena

H3 Postoji značajna i negativna veza između posvećenosti poslu i namere za napuštanjem posla kod ispitanih zaposlenih.

H3a Kod zaposlenih ne postoji namera za napuštanjem posla

3.2 Rezultati istraživanja

Analizom zavisnih varijabli utvrđeno je da ispitanike pretežno čine:

- žene (75%),
- koje imaju od 45 do 55 godina (56%)
- rade u organizaciji preko 20 godina (69%)
- imaju završenu srednju školu (47%) i
- rade na izvršnom radnom mestu (84%).

Nakon posmatranja prethodnih podataka koji su analizirani vidimo da je 5 od 6 specifičnih hipoteza u okviru prve hipoteze prihvaćeno:

H1a Zaposleni imaju visok stepen socijalnog iskustva. (50% zaposlenih)

H1b Zaposleni imaju visok stepen socijalne staloženosti. (66% zaposlenih)

H1c Zaposleni ispoljavaju odgovarajući stepen samo-razotkrivanja. (59% zaposlenih)

H1e Zaposleni pokazuju visoku sposobnost artikulacije misli. (82% zaposlenih)

H1f Zaposleni pokazuju visok stepen društvenog prihvatanja drugih ljudi. (78% zaposlenih)

a samo jedna nije,

H1d Zaposleni pokazuju visok stepen ublažavanja napetih situacija uz pomoć duhovitosti. (16% zaposlenih) na osnovu toga može da se zaključiti da je opšta hipoteza:

H1 Zaposleni u preduzeću Republički Fond PIO filijala Sombor imaju izraženu komunikacionu fleksibilnost.

prihvaćena.

Daljeom analizom rezultata utvrđeno je da je hipoteza:

H2a Kod zaposlenih postoji izražena normativna, kontinuirana i afektivna posvećenost poslu

prihvaćena. Jer je ukupna posvećenost kod ispitanih zaposlenih bila ocenjena visokom ocenom u 40% slučajeva, a kod samo 3% posvećenost ne postoji, dok se ostali zaposleni nalaze negde u sredini. Što govori da kod zaposlenih postoji posvećenost prema poslu koji obavljaju. Za razliku od nje hipoteza:

H2b Zaposleni koji imaju duži radni staž u organizaciji su više posvećeni je **opovrgnuta.**

Tabela 1. Posvećenost prema radnom stažu posvećenost ukupno

| Radno iskustvo | N | Tukey HSD | |
|----------------|----|-------------------------|------|
| | | Subset for alpha = 0.05 | |
| 5-10 | 6 | | 3,17 |
| preko 20 | 22 | | 3,41 |
| 10-15 | 4 | | 3,50 |
| Sig. | | ,540 | |

Sledeća hipoteza koja glasi:

H2c Postoje značajne razlike u posvećenosti poslu između muškaraca i žena:

Opovrgnuta je iako je delimično tačna. Postoji značajna razlika u posvećenosti između polova kod kontinuirane posvećenosti, sa tim da su žene više kontinuirano posvećene.

Opšta hipoteza H2 je opovrgnuta jer kao što možemo da vidimo u Tabeli2 ne postoji značajna povezanost između komunikacione fleksibilnosti i posvećenosti.

H2 Postoji značajna i pozitivna veza između komunikacione fleksibilnosti i posvećenosti poslu kod ispitanih zaposlenih.

Tabela2. Prikaz veze između komunikacione fleksibilnosti i ukupne posvećenosti poslu)

| | | posvećenost ukupno |
|------------------------|---------------------|-----------------------|
| komunikacija ukupno | Pearson Correlation | -,015 |
| | Sig. (2-tailed) | ,937 |
| | N | 32 |

Kada su u korelaciju stavljeni svi podjednačni faktori posvećenosti i komunikacione fleksibilnosti polazalo se da postoji samo jedna značajne korelacija i to između:

- Duhovitosti i normativne posvećenosti

Sledeća hipoteza :

H3 Postoji značajna i negativna veza između posvećenosti poslu i namere za napuštanjem posla kod ispitanih zaposlenih.

odbačena. A kada je namera za napuštanjem posla stavljena u korelaciju sa drugim faktorima u istraživanju pokazalo se da postoji značajana negativna veza između namere za napuštanjem posla i:

- Godina života i
- Radnog iskustva.

4. ZAKLJUČAK

Na osnovu dobijenih rezultata vidimo da su oblasti na kojima treba da se radi sledeće:

- Povećanje socijalnog iskustva kod zaposlenih
- Povećanje socijalne staloženosti-kod trećine
- Povećanje razotkrivanja –kod trećine
- Održavanje socijalnog prihvatanja
- Povećanje afektivne posvećenosti
- Povećanje normativne posvećenosti

Predložene mere za poboljšanje koje bi dovele do unapređenja komunikacione fleksibilnosti i posvećenosti kod zaposlenih su sledeće:

Mera za unapređenje socijalnog iskustva bi podrazumevala **kreiranje programa treninga** koji bi svaki zaposleni trebao da prođe. Treba da se utvrde neke opšte socijalne veštine koje su potrebne kao i socijalne veštine koje su potrebne za obavljanje posla na određenim radnim mestima(na primer zaposleni koji rade sa strankama treba da imaju dobre veštine slušanja i davanja povratne informacije) i treba da se ispita koje veštine trenutno nedostaju zaposlenima. Na osnovu tih utvrđenih veština treba da se napravi program treninga.

Mera za povećanje socijalne staloženosti- Treba raditi na **stvaranju klime staloženosti** u organizaciji ,koja je bez stalnih konflikata i destruktivnih kritika. Treba koristiti **izlazne ankete**, u kojima će se ispitati da li je potrebna

veća staloženost u organizaciji. Zatim treba **identifikovati zaposlene** (uz pomoć testa Emocionalne Inteligencije ili jednostavno posmatranjem) kojima je potrebna pomoć u održavanju staloženosti i priužiti im tu pomoć u vidu obuke.Treba stvarati pozitivnu klimu u kojoj će se nagrađivati staloženost i u kojoj će se **staloženost ceniti kao vrednost**. Treba otkriti koji su izvori koji remete staloženost i otkloniti ih.

Mera za povećanje odgovarajućeg samo-razotkrivanja- Zaposleni koji u odgovarajućoj meri otkrivaju sopstvene emocije, stavove, stvari iz ličnog života su zaposleni u koje kolege imaju više poverenja i koje vole. Ljudi se u njihovom okruženju osećaju prijatno. U organizacionu kulturu treba **uvrstiti vrednost slušanja**. Zaposleni treba da se **edukuju** o snazi koju sa sobom nosi odgovarajuće razotkrivanje, i zašto je ono važno za ispravnu komunikaciju u organizaciji. Takođe treba da budu edukovani o tome gde je **granica** prilikom razotkrivanja, da me mogu svakome da otkriju lične stvari, na primer osobama koje vole da traćaju i prenose dalje, treba ih naučiti kako da prepoznaju te osobe, da treba da imaju **drugačiji stepen razotkrivanja** sa kolegama na istom nivou i sa nadređenima.

Mere za održavanje društvenog prihvatanja. Društveno prihvatanje podrazumeva sposobnost razumevanja i prihvatanja tuđih ciljeva, interesa, načina komunikacije. Kod zaposlenih postoji ali treba raditi na njegovom održavanju i unapređivanju. Treba da se **razbiju predrasude** koje postoje o ljudima koji su različiti a to može da se ostvari kroz edukaciju. Na primer u firmi može da se organizuje poseban dan kada će se predstaviti različite kulture ljudi koji rade u firmi, na primer organizovati večeru na kojoj će se služiti nacionalna jela i na kojoj će ljudi moći da se druže i da se bolje upoznaju. Treba **razvijati kulturu otvorenosti** i prihvatanja u kojoj svako može da izrazi svoje mišljenje i stav a da zbog toga neće biti osuđivan i ako se drugi ne slažu sa njim. Da bi se to ostvarilo **vrata rukovodioca uvek moraju da budu otvorena** za zaposlene, oni uvek treba da imaju vremena da ih saslušaju, a drugi zaposleni će pratiti njihov primer. Mogu se postaviti **kutije sa predlozima** u koje svaki zaposleni može da ubaci predlog u vezi poboljšanja poslovanja organizacije, a predlozi koji budu prihvaćeni treba da budu nagrađeni.

Mere za povećanje afektivne posvećenosti- da bi se povećala afektivna posvećenost treba raditi na izjednačenju ličnih ciljeva zaposlenih sa ciljevima organizacije i na stvaranju emocionalne vezanosti za organizaciju. Treba zaposlenima prožiti sigurnost, fleksibilne programe beneficija, razvijati njihove karijere, stalno ih informisati o poslovanju preduzeća, za svako mesto uraditi opis posla, raditi na obogaćivanju posla, raditi na razvijanju osećanja samopouzdanja kod zaposlenih.

Mere za povećanje normativne posvećenosti- normativna posvećenost predstavlja osećaj moralne obaveznosti za vernost i posvećenost organizaciji. Najbolje je da se gradi **prilikom procesa socijalizacije** i ulaska novog zaposlenog u firmu. Treba napraviti dobar proces socijalizacije, koji podrazumeva usvajanje kompanijskih vrednosti i ciljeva i očekivanog ponašanja novog zaposlenog od strane zaposlenih koji mu pomažu u procesu socijalizacije, pored dobijanja mentora koji trenutno postoji. **Podudaranje**

vrednosti organizacije i osnovnih vrednosti društva može da promoviše razvoj normativne posvećenosti pa organizacija može da radi na usvajanju tih vrednosti. Takođe osećaj normativne posvećenosti može da se razvije tako što će zaposleni osećati da imaju određeni dug prema organizaciji u kojoj rade i njihova normativna posvećenost će trajati dok se taj “dug” ne isplati. To može da se postigne *plaćanjem školarine , davanjem stipendija deci* zaposlenih.

5. LITERATURA

- [1] Beneton, Mary L. Tucker, 1998, *Applied Human Relations: An Organizational and Skill Development Approach*, Prentice Hall
- [2] F. Bahtijarević- Šiber, 1999, *Menadžment ljudskih potencijala*, Golden marketing, Zagreb
- [3] Broinstein, Bell, Smith, Isabell, 2007, *Wiley Pathways Business Communication*, John Wiley & Sons, San Francisco
- [4] Luthnas, 2004, *Organizational Behavior*, McGraw-Hill/Irwin
- [5] Robbins, Hunsaker, 2005, *Training Interpersonal Skills- TIPS for managing People at Work*, Upper Saddle River, New Jersey

Kratka biografija:



Jelena Vujaklija je rođena u Somboru 30. 09. 1988. godine, gde je i završila srednju školu, gimnaziju „Veljko Petrović“. Nakon završetka škole 2007. godine upisuje Fakultet tehničkih nauka u Novom Sadu, smer industrijsko inženjerstvo i inženjerski menadžment-menadžment ljudskih resursa, na kome je i diplomirala 2011. godine i upisala Master studije.

**ISTRAŽIVANJE ZADOVOLJSTVA POSLOM I
ORGANIZACIONE POSVEĆENOSTI ZAPOSLENIH
THE STUDY OF JOB SATISFACTION AND
ORGANIZATIONAL COMMITMENT OF EMPLOEES**

Dušan Jakšić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – *Primenom naučnih dostignuća u području motivacije za rad na upravljanje ljudskim resursima može se znatno doprineti povećanju motivacije i zadovoljstva zaposlenih, a time i povećanju konkurentne sposobnosti i vrednosti preduzeća. U radu su analizirane mogućnosti za povećanje zadovoljstva poslom zaposlenih kao i stepena organizacione posvećenosti, koje bi doprinele promeni klime i kulture i ukupnih odnosa u preduzeću.*

Abstract – *Application of scientific achievements in the field of motivation in human resource management can significantly contribute to increased employee motivation and satisfaction, thereby increasing competitiveness and corporate value. In this work are analyzed possibilities for increasing job satisfaction of the employees and level of organizational commitment which would contribute to climate change and culture and the overall relations in the company.*

Ključne reči: *Motivacija za rad, zadovoljstvo poslom, organizaciona posvećenost*

1. UVOD

Motivacija se može definisati kao stanje ili ponašanje koje je podstaknuto “unutrašnjim” potrebama (motivima), a usmereno je prema nekim ciljevima. [1] Motivacija za rad je postala jedan od ključnih faktora za povećanje produktivnosti organizacije, a samim tim i profitabilnosti. Uspesne savremene organizacije na zaposlene gledaju kao na primarni razvojni resurs, izvor ideja. Motivacija je proces iniciranja i usmeravanja napora i aktivnosti u svrhu ostvarivanja ličnih i organizacijskih ciljeva. [2] U kontekstu upravljanja ljudskim resursima razvijaju se različiti modeli i sistemi merenja zadovoljstva i motivacije zaposlenih. Zajednički cilj modela i sistema merenja zadovoljstva i motivacije zaposlenih je težnja da se kod svakog pojedinca razvije osećaj da svi zaposleni dele sudbinu kompanije i nastojanje da se materijalnim i nematerijalnim podsticajima oslobodi stvaralački potencijal zaposlenih. Motivacija kao naučna disciplina menadžmenta pokriva izuzetno širok spektar. U ovom radu će biti obrađen samo uski deo motivacije za rad koji se odnosi na zadovoljstvo poslom i organizacionu posvećenost zaposlenih.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila prof. Dr Leposava Grubić Nešić

2. PREDMET ISTRAŽIVANJA

Osnovni predmet ovog istraživanja je utvrđivanje da li postoji zadovoljstvo poslom zaposlenih ili ne, i od čega ono zavisi? Drugi deo upitnika se odnosio na utvrđivanje da li postoji organizaciona posvećenost kod zaposlenih ili ne, kao i od čega ona zavisi.

3. CILJ ISTRAŽIVANJA

Cilj istraživanja jeste da se utvrdi nivo zadovoljstva poslom i stepen organizacione posvećenosti kod zaposlenih u preduzeću, kao i koji pojedinačni aspekti posla i organizacije utiču na zadovoljstvo poslom i stepen posvećenosti.

4. HIPOTEZE

Istraživanje je podeljeno na dva dela, prvi deo u kojem ispitujemo nivo zadovoljstva poslom i drugi deo koji se odnosi na organizacionu posvećenost.

Hipoteze su formirane na osnovu ciljeva i predmeta istraživanja:

Opšte hipoteze:

OH1 – Postoji zadovoljstvo poslom

OH2 – Radnici su posvećeni organizaciji

Posebne hipoteze:

PH1 – Postoji zadovoljstvo rukovođenjem

PH2 – Međuljudski odnosi su na visokom nivou

PH3– Postoji zadovoljstvo materijalnom i nematerijalnom stimulacijom

PH4 – Postoji identifikacija radnika sa organizacijom

PH5 – Zaposleni su vezani za organizaciju

5. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

5.1. Uzorak varijabli

Upitnici organizacione posvećenosti i zadovoljstva poslom sadrže zavisne i nezavisne varijable. Nezavisne varijable su sledeće:

- Pol
- Starost
- Godine radnog staža

- Završena škola
- Zanimanje
- Tip i vrsta organizacije
- Položaj u organizacionoj strukturi

U zavisne varijable spada 20 tvrdnji koje procenjuju zadovoljstvo poslom zaposlenih i 15 tvrdnji koje procenjuju organizacionu posvećenost na osnovu materijalne motivacije kao što su novčane nadoknade i razne druge materijalne beneficije i na osnovu nematerijalne motivacije, opšteg zadovoljstva poslom. Tvrdnje iz upitnika se odgovaraju zaokruživanjem jednog od ponuđenih brojeva, koji se nalazi pored svake tvrdnje od (1) uopšte se ne slažem, do (5) potpuno se slažem.

5.2. Uzorak ispitanika

U istraživanju su učestvovali zaposleni u preduzećima "Maior Domus", "Parking servis", Hotel "Norcev", "Zlatibor invest" i Produktna berza iz Novog Sada različitih obrazovnih profila: direktori, brokeri, kuvari, komercijaliste, kontrolori parkinga, majstori, pomoćno osoblje i drugi. Uzorak obuhvata 100 zaposlenih, od toga 51 ispitanik muškog i 49 ispitanika ženskog pola.

5.3. Korišćeni instrumenti, vreme i mesto istraživanja

Instrument koji je korišćen prilikom istraživanja je upitnik zadovoljstva poslom i upitnik organizacione posvećenosti sastavljeni od strane prof. dr leposave Grubić Nešić. Sprovedeno je anonimno anketiranje zaposlenih. Postupak se sprovodio u preduzećima, u maju i junu 2012. godine. Ispitanici su popunjavali upitnike na svojim radnim mestima.

6. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

6.1. Polna struktura ispitanika

Obradom podataka utvrđeno je da je u istraživanju učestvovalo 100 zaposlenih radnika, od toga 49 ženskih (49%) i 51 muških (51%) ispitanika.

6.2. Starosna struktura ispitanika

Prema starosnoj dobi zaposlene smo podelili u četiri grupe. U prvoj grupi koja obuhvata zaposlene do 30 godina starosti imamo 25% od ukupnog broja anketiranih radnika. U drugu grupu spadaju zaposleni starosne dobi od 31 do 40 godina i tu prema anketi ima 31% zaposlenih, u treću grupu spadaju zaposleni starosti od 41 do 50 godina koji čine 26% anketiranih radnika. U četvrtu grupu spadaju zaposleni starosne dobi od preko 50 godina, njih prema anketi ima 18% od ukupnog broja ispitanika.

6.3. Struktura ispitanika prema godinama radnog staža

Prema godinama ranog staža u svojim organizacijama zaposlene smo podelili u pet grupa. U prvu grupu spadaju zaposleni koji imaju do 5 godina radnog staža i njih na osnovu ankete ima 29% od ukupnog broja anketiranih. Drugoj grupi pripadaju zaposleni koji imaju od 6 do 10 godina radnog staža u organizaciji. Njih ima 17% od ukupnog broja anketiranih. U treću grupu smo svrstali zaposlene od 11 do 15 godina radnog staža. Njih prema

anketi ima 13% od ukupnog broja anketiranih radnika. Četvrtoj grupi pripadaju zaposleni sa radnim stažom od 16 do 20 godina, njih prema anketama ima 17% od ukupnog broja anketiranih radnika. U poslednju ili petu grupu spadaju radnici sa preko 20 godina radnog staža, njih prema anketi ima 24%.

6.4. Struktura zaposlenih prema stručnoj spremi

Prema stručnoj spremi zaposlene smo podelili u četiri grupe. U prvu grupu spadaju zaposleni sa srednjom stručnom spremom, kojih prema rezultatima ankete ima najviše. Naime, 64% od ukupnog broja ispitanika kao svoju stručnu spremu poseduje diplomu srednje škole. Njih 12% od ukupnog broja ima višu stručnu spremu. Dok, 22% ispitanika ima visoku stručnu spremu. Svega dva ispitanika za svoju stručnu spremu navelo je specijalizaciju, doktorat ili magistraturu, što čini 2% od ukupnog broja ispitanika.

6.5. Podela prema vrsti organizacije

Prema vrsti organizacije smo podelili na državne ili javna preduzeća i na privatne organizacije. Anketiranih radnika iz državne organizacije ili javnog preduzeća u ovoj anketi učestvovalo je šezdeset osam, dok je iz privatnih organizacija učestvovalo trideset dva radnika.

6.6. Podela zaposlenih prema organizacionom nivou

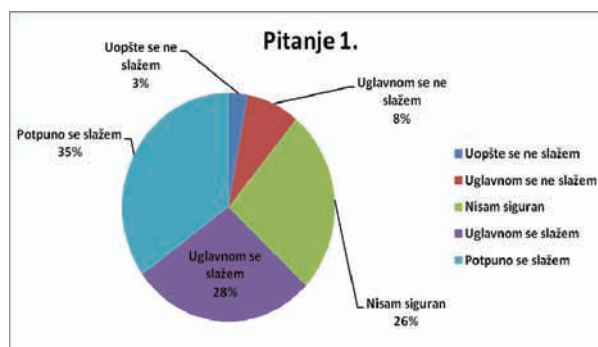
Prema organizacionom nivou anketirane radnike smo podelili u četiri grupe. U prvu grupu spadaju zaposleni na višem nivou u organizaciji i njih je u ovoj anketi učestvovalo deset. U drugu grupu spadaju ispitanici koji se nalaze na srednjem organizacionom nivou i njih je u ovoj anketi učestvovalo četrdeset četvoro. U treću grupu smo svrstali zaposlene koji se nalaze na nižem organizacionom nivou i njih je u ovoj anketi učestvovalo trideset devet, dok smo u poslednju, četvrtu grupu svrstali poslovođe, njih je u ovoj anketi učestvovalo sedam.

7. DISKUSIJA POJEDINAČNIH HIPOTEZA

U nastavku će biti predočena pitanja direktno vezana za posebne, a samim tim i za opšte hipoteze.

ZADOVOLJSTVO POSLOM

Pitanje 1. "Način na koji se moj šef odnosi prema zaposlenima"



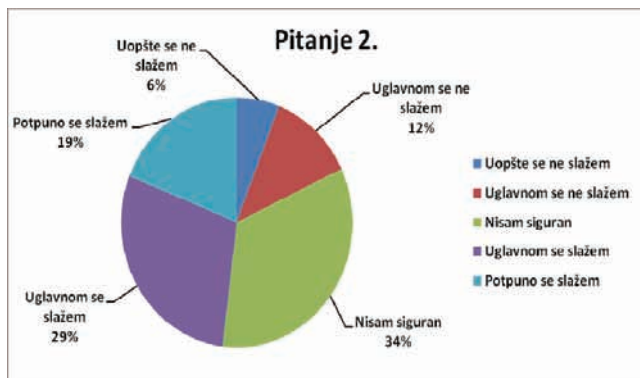
Grafikon 1. "Način na koji se moj šef odnosi prema zaposlenima"

Tabela 1. "Način na koji se moj šef odnosi prema zaposlenima"

| PITANJE BROJ 1. | Broj odgovora | Procenat |
|-----------------------|---------------|----------|
| Uopšte se ne slažem | 3 | 0.03 |
| Uglavnom se ne slažem | 8 | 0.08 |
| Nisam siguran | 26 | 0.26 |
| Uglavnom se slažem | 28 | 0.28 |
| Potpuno se slažem | 35 | 0.35 |
| Ukupno | 100 | 100 |

Na pitanje "Način na koji se moj šef odnosi prema zaposlenima" negativan stav je imalo jedanaest ispitanika, njih dvadeset šest je na ovo pitanje odgovorilo sa "nisam siguran", što u ukupnom zbiru nezadovoljnih i nesigurnih radnika daje 37% od ukupnog broja anketiranih. Dvadeset osam radnika je na ovo pitanje odgovorilo sa "uglavnom se slažem", a najveći broj odgovora je bilo na opciju "potpuno se slažem", čak 35% od ukupnog broja. Pošto vidimo da je 63% anketiranih na ovo pitanje dalo pozitivan odgovor, sa prosečnom ocenom od 3,84 mi možemo da zaključimo da su zaposleni zadovoljni odnosom sa svojim pretpostavljenima. Na osnovu odgovora mi možemo zaključiti da su međuljudski odnosi na relaciji nadređeni – zaposleni na visokom nivou. Međutim, ne treba odbaciti činjenicu da još uvek postoje i oni manje zadovoljni radnici i zadatak je menadžmenta da utvrdi probleme u verbalnoj i neverbalnoj komunikaciji sa zaposlenima i da pokuša da u budućnosti otkloni nedostatke vezane za ovaj problem.

Pitanje 2. "Kako se moje kolege međusobno slažu"



Grafikon 2. "Kako se moje kolege međusobno slažu"

Tabela 2. "Kako se moje kolege međusobno slažu"

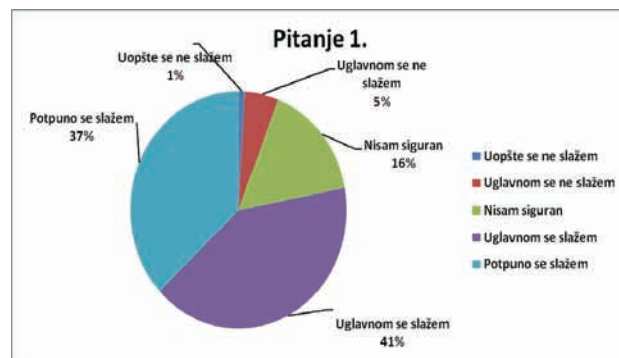
| PITANJE BROJ 2. | Broj odgovora | Procenat |
|-----------------------|---------------|----------|
| Uopšte se ne slažem | 6 | 0.06 |
| Uglavnom se ne slažem | 12 | 0.12 |
| Nisam siguran | 34 | 0.34 |
| Uglavnom se slažem | 29 | 0.29 |
| Potpuno se slažem | 19 | 0.19 |
| Ukupno | 100 | 100 |

Prosečna ocena na pitanje "Kako se moje kolege međusobno slažu" iznosila je 3,43, što predstavlja malo jaču srednju ocenu i govori nam da su radnici generalo zadovoljni međuljudskim odnosima u organizaciji. Svega 18% od ukupnog broja anketiranih radnika je na ovu

tvrdnju dalo negativan odgovor. Njih trideset četvoro je na ovo pitanje odgovorilo sa opcijom "nisam siguran", dok je 48% ispitanika odgovorilo pozitivno na ovo pitanje. Kako je ovo pitanje u direktnoj vezi sa saradnicima kao jednim od aspekata zadovoljstva poslom mi možemo da zaključimo da su radnici zadovoljni svojim odnosom sa kolegama na poslu i da u organizacijama postoje dobri međuljudski odnosi.

ORGANIZACIONA POSVEĆENOST

Pitanje 1. "Svojim prijateljima hvalim ovu organizaciju kao mesto gde treba raditi"



Grafikon 4. "Svojim prijateljima hvalim ovu organizaciju kao mesto gde treba raditi"

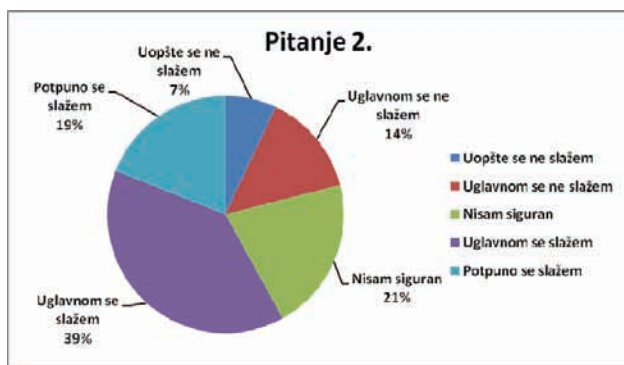
Tabela 4. "Svojim prijateljima hvalim ovu organizaciju kao mesto gde treba raditi"

| PITANJE BROJ 1. | Broj odgovora | Procenat |
|-----------------------|---------------|----------|
| Uopšte se ne slažem | 1 | 0.01 |
| Uglavnom se ne slažem | 5 | 0.05 |
| Nisam siguran | 16 | 0.16 |
| Uglavnom se slažem | 41 | 0.41 |
| Potpuno se slažem | 37 | 0.37 |
| Ukupno | 100 | 1 |

Prosečna ocena među anketiranim radnicima na pitanje "Svojim prijateljima hvalim ovu organizaciju kao mesto gde treba raditi" bila je 4,08. Odgovori zaposlenih bili su sledeći, 6% od ukupnog broja ispitanika dalo je negativan odgovor na ovu tvrdnju, 16% odgovorilo je opcijom "nisam siguran", a 78% ispitanika dalo je pozitivan odgovor. Srednja vrednost odgovora govori nam da se radi od odličnom rezultatu po organizaciju. Pošto ovo pitanje ispituje identifikaciju radnika sa organizacijom možemo da zaključimo da je identifikacija na visokom nivou i da su radnici veoma posvećeni i privrženi svojim organizacijama. Ponovo možemo zaključiti da se ovde takođe radi o afektivnoj posvećenosti radnika, kao i da su i po ovom pitanju radnici globalno posvećeni.

Pitanje 2. "Za mene je ovo najbolja moguća organizacija u kojoj bih radio"

Prosečna vrednost odgovora na pitanje "Za mene je ovo najbolja moguća organizacija u kojoj bih radio" iznosila je 3,49.



Grafikon 5. "Za mene je ovo najbolja moguća organizacija u kojoj bih radio"

Tabela 5. "Za mene je ovo najbolja moguća organizacija u kojoj bih radio"

| PITANJE BROJ 2. | Broj odgovora | Procenat |
|-----------------------|---------------|----------|
| Uopšte se ne slažem | 7 | 0.07 |
| Uglavnom se ne slažem | 14 | 0.14 |
| Nisam siguran | 21 | 0.21 |
| Uglavnom se slažem | 39 | 0.39 |
| Potpuno se slažem | 19 | 0.19 |
| Ukupno | 100 | 1 |

Odgovori zaposlenih na ovo pitanje bili su sledeći, 21% od ukupnog broja anketiranih radnika na ovo pitanje dalo je negativan odgovor. Njih, takođe dvadeset jedan na ovo pitanje je odgovorilo sa "nisam siguran". Pedeset osam radnika dalo je pozitivan odgovor na ovo pitanje. Pošto je ovo pitanje u direktnoj korelaciji sa vezanošću za organizaciju kao jednim od aspekata organizacione posvećenosti mi zaključujemo da veza između zaposlenih i organizacije postoji, jer prosečna vrednost odgovora na ovo pitanje označena je sa jačom srednjom ocenom na skali. Istraživanja su pokazala da autonomija radnika prilikom obavljanja posla i donošenje odluka, kao i ukazivanje poverenja od strane menadžmenta najviše utiču na organizacionu posvećenost, što je mislimo i ovde bio slučaj.

8. PREDLOZI ZA UNAPREĐENJE

Kada se radi o upitniku zadovoljstva poslom predlozi za unapređenje bili bi:

1. Uvođenje sistema rotacije posla (job rotation)
2. Proširivanje posla (job enlargement)
3. Obogaćenje posla (job enrichment)
4. Veća autonomija u radu
5. Podizanje imidža organizacije u društvu
6. Uključivanje zaposlenih u proces donošenja odluka
7. Pravičnost nagrađivanja

Kada je u pitanju upitnik organizacione posvećenosti predlozi za unapređenje su sledeći:

1. Podići nivo zadovoljstva poslom kod zaposlenih
2. Omogućiti svakom radniku da učestvuje u uspehu organizacije
3. Briga o novozaposlenima
4. Učestvovanje zaposlenih u dobiti organizacije
5. Veća autonomija pri radu
6. Stvaranje povoljnih uslova za obavljanje posla

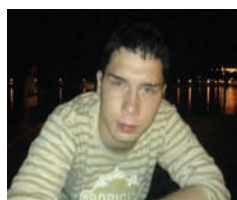
9. ZAKLJUČNA RAZMATRANJA

Pošto su sve posebne hipoteze vezane za zadovoljstvo poslom i organizacionu posvećenost potvrđene, sledi i da su opšte hipoteze potvrđene, tj. u organizacijama iz kojih dolaze ispitanici zadovoljstvo radnika poslom i organizaciona posvećenost postoje. Takođe postoji i dosta prostora za napredak na ovom polju u budućnosti.

10. LITERATURA

- [1] Waren, D. *Menadžment proces, struktura i ponašanje; poslovni sistem „Grmeč“ AD - Privredni sistemi*, Beograd, 1994.
- [2] Bahtjarević – Šiber, F., *Menadžment ljudskih potencijala*, Golden marketing, Zagreb, 1999.
- [3] Grubić-Nešić, L. *Razvoj ljudskih resursa*, AB print, Novi Sad, 2005.

Kratka biografija:



Dušan Jakšić, rođen u Novom Sadu 1986. godine. Društveno jezički smer gimnazije »Jovan Jovanović Zmaj« završio je 2005. godine u Novom Sadu. Osnovne studije je pohađao na Fakultetu Tehničkih nauka u Novom Sadu, na odseku za industrijsko inženjerstvo i inženjerski menadžment. Master studije je pohađao na istom fakultetu na usmerenju menadžment ljudskih resursa od 2005. do 2012. godine.



MERENJE KOMPETENCIJA ZA POSAO ZAPOSLENIH U ORGANIZACIJI

JOB COMPETENCY ASSESSMENT IN AN ORGANISATION

Saša Đukić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast: INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj: U prvom delu rada definisani su pojmovi kompetencija, komponente kompetencija, predstavljena je podela posla na tipove, kao i oblasti primene kompetencija. Takođe je objašnjena veza između ključnih kompetencija firme i ključnih kompetencija zaposlenih, kao i analiza posla zasnovana na kompetencijama kao i njeno poređenje sa tradicionalnom analizom posla.

Drugi deo rada je istraživački. Podaci su prikupljeni anketnom metodom. U istraživanju je učestvovalo 100 zaposlenih iz različitih sektora preduzeća NIS ad Novi Sad. Anketom je utvrđeno mišljenje zaposlenih o trenutnim i potrebnim kompetencijama zaposlenih.

Abstract: The first part of the thesis defines the term of competency and its components. It also explains division of labour into models, competency fields, connection between the key competencies of an organisation and key competencies of its employees. It analyses labour basing on competencies and compares it to the traditional labour analysis.

The second part is a research. The data is gathered from a poll of 100 employees from different departments of the company Nis ad Novi Sad. The results were to show the employees' opinions about their present competencies and future competencies needed.

Ključne reči: Kompetencije, komponente kompetencija, tipovi kompetencija, oblasti primene.

1. UVOD

Kompetencija je sposobnost pojedinca da pravilno obavlja posao. Sastoji se od skupa definisanih ponašanja koji obezbeđuje strukturiran vodič koji omogućuje identifikaciju, procenu i razvoj ponašanja pojedinih zaposlenih. Pojam kompetentnost se odnosi na znanje, sposobnost i stručnost. Kompetencije se odnose na sve one karakteristike koje pokreću i oblikuju ponašanje koje je od presudnog značaja za uspešnost na poslu. U prvom redu, to su osobine ličnosti, lični motivi i sistem vrednosti, kao i specifična znanja i sposobnosti koje osoba poseduje i koje unosi u posao.[1] Termin "kompetencija" može imati različita značenja i predstavlja jedan od termina u menadžmentu razvoja, organizacionoj i profesionalnoj literaturi koji ne prestaje da se širi.

NAPOMENA:

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

2. PREDMET I CILJ ISTRAŽIVANJA

Cilj ovog istraživanja je utvrditi kako zaposleni procenjuju trenutno postojanje kompetentnosti za obavljanje zadataka na njihovom radnom mestu i utvrditi procenu zaposlenih kakva bi njihova kompetencija trebala da bude. Utvrđeno je i eventualno postojanje uticaja pola, stručne spreme i uzrasta na procenu trenutne kompetencije i kompetencije koju bi radnik trebalo da ima.

Predmet ovog istraživanja je samoprocena kompetencija radnika različite strukture i njihova procena neophodne kompetencije za obavljanje zadataka na trenutnom radnom mestu.

Istraživanje trenutnih i potrebnih kompetencija za izvršavanje zadataka na radnom mestu sprovedeno je u preduzeću NIS a.d., Novi Sad, na uzorku od sto zaposlenih.

3. HIPOTEZE

U skladu sa definisanim problemom i postavljenim ciljevima postavljene su sledeće istraživačke hipoteze:

H1: Postoji značajna povezanost trenutne procene kompetentnosti i procene potrebnih kompetentnosti.

H2: Ne postoje polne razlike u stepenu procenjene kompetentnosti.

H3: Ne postoje polne razlike u proceni neophodne kompetentnosti.

H4: Postoje razlike u procenjenoj kompetenciji u odnosu na stepen stručne spreme, tako da oni ispitanici koji imaju višu spremu imaju značajno pozitivniju procenu sopstvene kompetencije.

H5: Postoje razlike u procenjenoj potrebnoj kompetenciji u odnosu na stepen stručne spreme, tako da oni ispitanici koji imaju višu spremu smatraju da je potrebna veća kompetencija.

H6: Postoje razlike u procenjenoj kompetenciji u odnosu na starosnu kategoriju kojoj ispitanici pripadaju, tako da oni ispitanici koji su stariji imaju značajno pozitivniju procenu sopstvene kompetencije.

H7: Postoje razlike u procenjenoj potrebnoj kompetenciji u odnosu na starosnu kategoriju, tako da oni ispitanici koji su stariji smatraju da je potrebna veća kompetencija.

H8: Procena trenutne kompetencije i potrebne kompetencije se razlikuje značajno kada se analiziraju pojedinačne komponente kompetencije.

4. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

4.1. Uzorak ispitanika

Istraživanje je sprovedeno na uzorku koji obuhvata 100 radnika. Istraživanje je sprovedeno u Naftnoj industriji Srbije. Vršeno je putem ankete zatvorenog tipa. Ispitanici su grupisani u tri starosne grupe: do 30 godina, od 30 do 50 godina, preko 50 godina, kao i u 8 grupa na osnovu radnog staža. U ispitivanju je učestvovalo 30 žena i 70 muškaraca. U odnosu na stručnu spremu uzorak je činilo 4 osobe 2 stepen, 4 osobe 3, 30 osoba sa 4 tim stepenom stručne spreme, 4 osobe sa 5 stepenom, šesti stepen imalo je 10 osoba, 34 osobe je imalo 7 stepen stručne spreme i 14 osoba 8 stepen. Kada posmatramo uzorak prema starosnim kategorijama možemo videti da je u uzorku bilo 10 osoba do 30 godina, 20 osoba od 30 do 40 godina, 36 osoba od 40 do 50 godina, 29 osoba je bilo starosti od 50 do 60 godina i 5 osoba je imalo više od 60 godina.

4.2. Metode istraživanja i instrumenti za prikupljanje podataka

U istraživanju je korišćen anketni upitnik koji je po uzoru na strane upitnike posebno osmišljen za ovo istraživanje. Popunjavanje upitnika bilo je na dobrovoljnoj osnovi i anonimno, kako bi se dobili što objektivniji rezultati za analizu.

1. Prvi deo ovog upitnika sačinjavala su pitanja o socio-demografskim karakteristikama radnika.
2. Drugi deo se sastojao od 17 pitanja kojima je procenjivano mišljenje ispitanika o trenutnoj kompetenciji za ispunjavanje zadataka na radnom mestu i 17 pitanja kojima su ispitanici procenjivali kolika kompetencija je potrebna da bi se ispunili zahtevi posla. Svaki od 17 ajtema procenjivao je jednu komponentu kompetencije. Ispitanici su sami popunjavali upitnik tako što su zaokruživali broj od 1 do 5 za svako pitanje gde 5 znači pozitivnu ocenu.

4.4. Postupci za obradu podataka

Statistička obrada podataka urađena je u softverskom paketu „Statistica for Windows 10”. Korišćene su sledeće statističke metode: deskriptivna statistika, Pirsonov koeficijent korelacije, t-test i jednosmerna ANOVA.

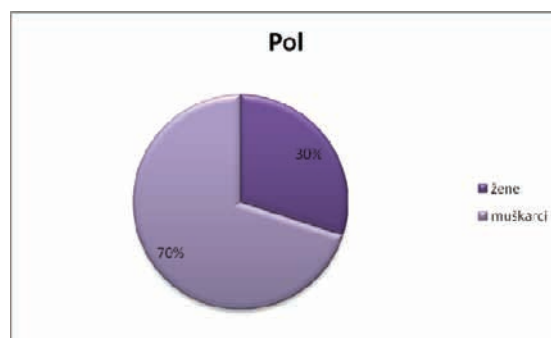
5. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

5.1. Demografski podaci

5.1.1. Polna struktura zaposlenih

Za potrebe ovog istraživanja upitnik je popunilo 100 ispitanika, zaposlenih u NIS a.d., Novi Sad. Rezultati istraživanja pokazuju da su od ukupnog broja ispitanika 70% činili muškarci i 30% činile žene. Ovakva razlika u procentima je razumljiva s obzirom na to da u ukupnom broju zaposlenih ovog preduzeća dominiraju muškarci što

se može objasniti time da veći deo poslova zahteva muškarce za izvršioce zbog njihove fizičke spremnosti.



Slika 1. Polna struktura zaposlenih

5.1.2. Starosna struktura zaposlenih

Rezultati istraživanja su pokazali da je starosna struktura ispitanika sledeća:

- do 30 godina - 10% ispitanika tj. 10 osoba,
- od 30 do 40 godina - 20% ispitanika tj. 20 osoba,
- od 40 do 50 godina - 36% ispitanika tj. 36 osoba,
- od 50 do 60 godina - 29% ispitanika tj. 29 osoba i
- preko 60 godina – 5% ispitanika tj. 5 osoba.

Utvrđeno je da je prosečna starost radnika približno 45 godina, a od svih zaposlenih koji su obuhvaćeni uzorkom najmlađi ima 22 godine, dok najstariji ima 63 godina. Od ukupnog broja zaposlenih dominiraju oni koji se nalaze u starosnoj dobi od 40 do 50 godina.



Slika 2. Starosna struktura zaposlenih

5.1.3. Stepen obrazovanja zaposlenih

Rezultati istraživanja su pokazala da je čak 39% ispitanika fakultetski obrazovano, sa visokom školom je 12% zaposlenih, dok je sa srednjom školom 49% zaposlenih. S obzirom na ovakve rezultate trebalo bi uzeti u obzir da je samo jedan deo zaposlenih u NIS ad učestvovalo u ovom istraživanju, tj. obuhvaćeno uzorkom; kada bi se uzeli u obzir svi zaposleni u ovom preduzeću rezultati bi verovatno bili drugačiji.

Treba takođe napomenuti da se u poslednjih nekoliko godina u ovom preduzeću zaposlio veliki broj mladih, visoko obrazovanih ljudi iz različitih oblasti, što je svakako doprinelo dobijanju ovakvih rezultata.



Slika 3. Stepen obrazovanja zaposlenih

5.2. Prikaz rezultata po hipotezama

Hipoteza 1. Postoji značajna povezanost trenutne procene kompetentnosti i procene potrebnih kompetentnosti.

Pirsonovim koeficijentom korelacije proverena je povezanost potrebne i postojeće kompetencije radnika. Rezultati pokazuju da su ove dve procene značajno pozitivno povezane ($R=0,61$). Ovaj rezultat nam govori da oni ispitanici koji svoju kompetenciju visoko ocenjuju smatraju da je potrebna kompetencija visoka i obrnuto. Prema ovim rezultatima potvrđena je prva hipoteza.

Hipoteza 2. Ne postoje polne razlike u stepenu procenjene kompetentnosti.

I ova hipoteza je potvrđena. Muškarci i žene iz našeg uzorka procenjuju u jednakoj meri sopstvenu kompetenciju.

Hipoteza 3. Ne postoje polne razlike u proceni neophodne kompetentnosti.

I ova hipoteza je potvrđena. Muškarci i žene iz našeg uzorka procenjuju u jednakoj meri potrebnu kompetenciju.

Hipoteza 4. Postoje razlike u procenjenoj kompetenciji u odnosu na stepen stručne spreme, tako da oni ispitanici koji imaju višu stručnu spremu imaju značajno pozitivniju procenu sopstvene kompetencije

Dobijeni rezultati pokazuju da postoji značajna razlika u proceni trenutne kompetencije radnika u zavisnosti od stepena stručne spreme. Post-hoc analizom utvrđeno je da su razlike značajne između svih grupa, odnosno, da ispitanici koji imaju bar visoku stručnu spremu procenjuju značajno većom svojom trenutnom kompetencijom od niže obrazovanih.

Takođe ispitanici sa višom školom procenjuju kompetenciju višom od onih ispitanika koji imaju četvrti stepen stručne spreme i niže. Dakle, hipoteza 4 je potvrđena.

Hipoteza 5. Postoje razlike u procenjenoj potrebnoj kompetenciji u odnosu na stepen stručne spreme, tako da oni ispitanici koji imaju višu spremu smatraju da je potrebna veća kompetencija

Rezultati pokazuju da postoji značajna razlika u proceni potrebne kompetencije radnika u zavisnosti od stepena stručne spreme. Post-hoc analizom utvrđeno je da su razlike značajne između svih grupa, odnosno, da ispitanici koji imaju bar visoku stručnu spremu procenjuju značajno većom potrebnu kompetenciju od niže obrazovanih. Takođe ispitanici sa višom školom procenjuju potrebnu kompetenciju višom od onih ispitanika koji imaju četvrti stepen stručne spreme i niže. Dakle, hipoteza 5 je potvrđena.

Hipoteza 6. Postoje razlike u procenjenoj kompetenciji u odnosu na starosnu kategoriju kojoj ispitanici pripadaju, tako da oni ispitanici koji su stariji imaju značajno pozitivniju procenu sopstvene kompetencije

Dobijeni rezultati potvrđuju da postoji značajna razlika u proceni trenutne kompetencije radnika u zavisnosti od starosti ispitanika. Post-hoc analizom utvrđeno je da su razlike značajne između prve i druge grupe i druge i treće starosne grupe, odnosno ispitanici koji imaju do 30 godina i 50 i više godina procenjuju svoju trenutnu kompetenciju višom od ispitanika koji imaju između 30 i 50 godina. Hipoteza je delimično potvrđena, pored očekivanog rezultata ispitanici koji imaju do 30 godina procenili su visoko svoje kompetencije.

Hipoteza 7. Postoje razlike u procenjenoj potrebnoj kompetenciji u odnosu na starosnu kategoriju, tako da oni ispitanici koji su stariji smatraju da je potrebna veća kompetencija.

Dobijeni rezultati pokazuju da ne postoji značajna razlika u proceni potrebne kompetencije radnika u zavisnosti od starosti ispitanika. Pretpostavljena hipoteza je odbačena.

Hipoteza 8. Procena trenutne kompetencije i potrebne kompetencije se razlikuje značajno kada se analiziraju pojedinačne komponente kompetencije.

Na osnovu dobijenih rezultata može se zaključiti da se potrebna i postojeća kompetencija ispitanika u odnosu na većinu komponenti kompetencije značajno razlikuje. U većini komponenti kompetencije ispitanici procenjuju da imaju trenutno nižu kompetenciju od one koja je potrebna (stručno usavršavanje, profesionalizam u poslu, stremljenje ličnom razvoju, sposobnost liderstva, analitičnost, organizovanost, komunikativnost, samomotivisanost, sposobnost timskog rada, optimizam, sposobnost učenja). U odnosu na 6 komponenti nisu uočene razlike u proceni postojeće i potrebne kompetencije, odnosno ispitanici smatraju da su u tim domenima njihove kompetencije dovoljne za kvalitetno obavljanje posla (stručno znanje, sposobnost izvršenja zadatka, veština saradnje, osećaj odgovornosti, kvalitet rada, savesnost).

6. ZAKLJUČNA RAZMATRANJA

Kompetencija je sposobnost pojedinca da pravilno obavlja posao. Sastoji se od skupa definisanih ponašanja koje obezbeđuje strukturiran vodič ka identifikaciji, proceni i razvoju ponašanja pojedinih zaposlenih. Definiše se kao

personalizovane karakteristike koje doprinose efektivnim menadžerskim performansama. Kompetencije se odnose na sve one karakteristike koje pokreću i oblikuju ponašanje koje je od presudnog značaja za uspešnost na poslu. Bez obzira na obuku, kompetencije rastu sa iskustvom i ne smanjuju se upotrebom. Proces razvoja kompetencija je proces koji se odvija tokom celog života.

Da bi se razvile kompetencije zaposlenih potrebno je izgraditi osećaj za kompetentnost među članovima tima [1,2]. Postoji strategija kako bi se to postiglo i ona obuhvata više aktivnosti:

- Pružanje znanja,
- Pružanje adekvatnih povratnih informacija,
- Veština prepoznavanja,
- Upravljanje izazovom i
- Negovanje visokih standarda koji se ne mogu porediti.

Kompetencije se uvode onda kada je top menadžment uveren da je to najbolji mogući način upravljanja ljudskim kapitalom kompanije. Ključne kompetencije se identifikuju na osnovu istraživanja koje treba da se sprovede unutar kompanije. Tri glavne komponente su znanje, veštine i stavovi. Kompetencije se mogu definisati kao spoj osnovnih i profesionalnih kompetencija, i na taj način izvršiti i klasifikaciju. U osnovne kompetencije se ubrajaju motivacione, socijalne, intelektualne i emocionalne kompetencije. Profesionalne kompetencije obuhvataju znanje, iskustvo i stručnost stečenu od strane zaposlenog.

Mapiranje kompetencija je potrebno za uspešno obavljanje određenog posla ili uloge, ili skupa zadataka u određenom trenutku. Proces mapiranja kompetencija je dizajniran da dosledno meri i procenjuje pojedinačne i grupne performanse u odnosu na očekivanja organizacije i njenih kupaca.

Model mapiranja kompetencija je organizacioni okvir koji podrazumeva listu kompetencija neophodnih za efikasno obavljanje specifičnog posla funkcija ili procesa.

Jedan od glavnih koraka u razvoju modela kompetencija za mapiranje kompetencija je prikupljanje podataka koje obuhvata pregled literature, fokus grupe, intervju, ankete, protokole rada, posmatranje i povratne informacije.

Model kompetencija je skup kompetencija koje obuhvataju ključna ponašanja potrebna za izvrsne rezultate u određenom poslu. Model kompetencija bi trebao da se rukovodi strategijom firme, koja je oblikovana sa četiri faktora: vizija i misija, zahtevi stejkholdera, tržišne realnosti i osnovne mogućnosti firme. Zatim, usklađuje se poslovna strategija sa kompetencijama, odnosno, uspehom, veštinama i znanjem. Model treba da bude specifičan, fleksibilan i orijentisan ka budućnosti.

Menadžment zasnovan na kompetencijama podržava integraciju planiranja ljudskih resursa sa planiranjem poslova dozvoljavajući organizacijama da procene trenutne kapacitete ljudskih resursa zasnovanih na njihovim kompetencijama nasuprot kapacitetu potrebnom da ostvari viziju, misiju i poslovne ciljeve organizacije ljudskih resursa.

Iako kompetencije nisu novina za većinu kompanija, ono što je novo jeste porast njihove primene preko funkcija ljudskih resursa (npr. regrutovanje/selekcija, učenje i razvoj, učinak menadžmenta, razvoj karijere i planiranje ljudskih resursa). Organizacije traže nove načine za sticanje, upravljanje i zadržavanje talenata potrebnih za postizanje njihovih poslovnih ciljeva.

Pravilno dizajnirane kompetencije prevode strategiju, vizije i ciljeve organizacije u ponašanja ili aktivnosti zaposlenih koja vode ka uspešnosti organizacije. Menadžment zasnovan na kompetencijama standardizuje i integriše sve aktivnosti ljudskih resursa zasnovanih na kompetencijama koje podržavaju organizacione ciljeve.

7. LITERATURA

- [1] Grubić-Nešić L. (2005): Razvoj ljudskih resursa, AB print, Novi Sad.
- [2] Franceško, M. i Marković, B. (2008): Organizaciono ponašanje: moć poznavanja organizacionog ponašanja, Fakultet za pravne i poslovne studije Novi Sad - Prometej, Novi Sad.
- [3] Dessler, G. (2007): Osnovi menadžmenta ljudskih resursa, Data status, Beograd.

Kratka biografija:



Saša Đukić, rođena u Novom Sadu 1985. godine. Gimnaziju "Laza Kostić" je završila u Novom Sadu. Osnovne studije završila je Prirodno – matematičkom fakultetu u Novom Sadu, i dobila zvanje Diplomiranog menadžera u hotelijerstvu. Trenutno završava diplomatske-master studije na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu, smer menadžment ljudskih resursa.



FINANSIJSKA ANALIZA KAO INSTRUMENT ZA UNAPREĐENJE POSLOVANJA
KOMPANIJE

FINANCIAL ANALYSIS AS AN INSTRUMENT FOR BUSINESS IMPROVEMENT OF
THE COMPANY

Marijana Cupać, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT

Kratak sadržaj – Ovaj rad na razumljiv i sveobuhvatan način prikazuje finansijsko poslovanje preduzeća sa posebnim akcentom na finansijsku analizu, čiji rezultati daju osnovu za donošenje odluka menadžmenta o daljem pravcu poslovanja i unapređenju određenih segmenata u cilju postizanja vrhunskih poslovnih rezultata. U praktičnom delu rada, dat je primer poslovanja i finansijske analize preduzeća koje posluje u sektoru energetike u Republici Srbiji, kroz instrumente finansijske analize i prikaz značajnog uspeha ostvarenog nakon ključnih odluka menadžmenta ovog preduzeća.

Abstract – This paper is an understandable and comprehensive way of showing financial performance of companies with particular emphasis on financial analysis. The results provide a basis for making management decisions about the future direction of business and the improvement of certain segments in order to achieve superior business results. In the practical part of the paper, there is an example of business and financial analysis of the company that operates in the energy sector in the Republic of Serbia, through the instruments of financial analysis and presentation of significant success achieved after the crucial decisions of management of the company.

Ključne reči: *Finansijski izveštaj, Finansijska analiza, Finansijski pokazatelji*

1. UVOD

Za uspešno poslovanje preduzeća i uspešno obavljanje revizije neophodno je poznavati osnovne postavke finansijske analize, odnosno analize finansijskih izveštaja. Suština definisanja pojma analize finansijskih izveštaja nalazi se u shvatanju da analiza treba da podvrgne posmatranju, ispitivanju, oceni i formulisanju dijagnoze onih procesa koji su se desili u kompaniji i koji se kao takvi nalaze sažeti i opredmećeni u okviru finansijskih izveštaja.

Osnovni cilj koji se analizom želi postići jeste pružanje informacija potrebnih za donošenje finansijskih odluka od strane korisnika tih informacija, a sve u cilju poboljšanja celokupnog poslovanja.

NAPOMENA:

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

2. TEORETSKE OSNOVE

2.1. Finansijska funkcija u preduzeću

Osnovni zadatak organizacije finansijske funkcije u preduzeću jeste da obezbedi što racionalnije vođenje finansijske politike preduzeća, efikasno izvršavanje finansijskih planova, vršenje finansijske analize i kontrole, kao i obezbeđenje potrebnih finansijskih informacija.

2.2. Finansijska politika

Finansijska politika, koju vodi finansijski menadžment preduzeća, kreira strategiju i taktiku finansijskog upravljanja na bazi načela i pravila finansiranja, kako bi se sa poslovno-finansijskog aspekta obezbedili stalnost, rast i razvoj društva i maksimalno iskoristili pozitivni konjunktorni trendovi na finansijskom tržištu.

Prema [1], načela ili principi finansijske politike imaju cilj da utvrde idealan poredak odnosa u finansiranju preduzeća, pri čemu su sva načela finansijske politike usmerena na ostvarenje cilja finansijske politike – finansijske snage.

U kompleksu globalne poslovne politike preduzeća, finansijska politika pokriva tzv. finansijski aspekt koji se odnosi na osnovne finansijske ciljeve preduzeća. Stoga, finansijska politika čini novčani izraz ukupne poslovne politike.

2.3. Finansijsko planiranje

Finansijsko planiranje kao konkretizacija finansijske politike, tj. politike finansijske funkcije, finansijsku snagu preduzeća, kao osnovni cilj finansijske politike, u vrednosnom izrazu stavlja u vreme i prostor.

Obično svaki posao koji se planira ima i svoju finansijsku stranu i valja je na vreme predvideti i planirati. Ukratko kazano, finansijsko planiranje je predviđanje i planiranje priliva i odliva novčanih sredstava. [2]

2.4. Finansijsko upravljanje

U skladu sa [3], finansijsko upravljanje ili finansijski menadžment, najkraće rečeno, jeste upravljane novčanim poslovima poslovnog subjekta, (preduzeća, organizacije, institucije itd.). Ova definicija najkraće opisuje tako kompleksnu materiju kao što je finansijski menadžment. Veliki broj definicija govori isto na malo proširen i složeni način. Na primer: finansijski menadžment jeste jedna od esencijalnih ljudskih aktivnosti savremenog sveta. Kao takav, finansijski menadžment se obično definiše kao proces kreiranja finansijskih uslova za efikasno postizanje odabranih finansijskih ciljeva. [4]

Kroz ove definicije gledano izvodi se jednostavan zaključak da je cilj svakog finansijskog menadžera isti, stvaranje profita. Kao i svaka druga operativna funkcija i

finansijski menadžment ima iste poglede za ostvarivanje vrhunskog cilja preduzeća, profit u dugom roku, jer bez ostvarenja tog cilja ugrožava se ne samo rast i razvoj, već i opstanak preduzeća. Ustvari, funkcija finansijskog menadžmenta treba da doprinese povećanju produktivnosti znanja u oblasti finansija, efektivnost i efikasnost u obavljanju poslova sa što manje angažovanog kapitala.

2.5. Finansijska analiza

Prema [5], finansijska analiza predstavlja iscrpno "istraživanje, kvantificiranje, deskripciju i ocenu finansijskog statusa i uspešnosti poslovanja preduzeća." Polaznu osnovu finansijske analize predstavljaju finansijski obračuni na kojima se i temelji finansijska analiza, a to su bilans stanja, bilans uspeha i izveštaj o finansijskim tokovima. Bilans stanja je izveštaj o finansijskom položaju preduzeća, na određeni dan i on predstavlja „sliku“ imovine preduzeća u određenom trenutku.[6] Bilans uspeha prikazuje uspešnost poslovanja preduzeća u određenom vremenskom periodu.

Izveštaj o finansijskim tokovima prema [7] daje odgovor na sledeća pitanja:

1. Gde se usmerava profit?
2. Zašto dividende nisu veće?
3. Zašto su korišćeni pozajmljeni izvori sredstava?
4. Kako do finansirane investicije?

U analizi finansijskih izveštaja najčešće se koriste sledeći instrumenti:

1. Horizontalna analiza

Predstavlja komparativnu (uporednu) analizu promena između tekuće i prethodne godine sagledavajući bilans stanja i bilans uspeha i prikazujući rezultate u apsolutnom i procentualnom iznosu.

2. Vertikalna analiza

Vertikalna analiza bilansa stanja i bilansa uspeha je značajna zato što se u ovoj analizi određene bilansne pozicije iskazuju kao 100% , a potom se sve ostale pozicije iskazuju kao % od te osnovne pozicije. Ovde je reč o strukturnoj analizi finansijskih izveštaja.

3. Analiza pomoću finansijskih pokazatelja

Pokazatelji su odnosi između dve veličine izraženi u prosto matematičkoj formuli. Oni imaju svoju vrednost samo ako su pravilno interpretirani. Sa analitičke tačke gledišta klasifikacija pokazatelja obavlja se prema relevantnim aspektima poslovanja koji interesuju analitičara: pokazatelji likvidnosti, pokazatelji poslovne aktivnosti, pokazatelji rentabilnosti, pokazatelji finansijske strukture i pokazatelji tržišne vrednosti.

U ovom delu, biće prikazani oni pokazatelji čija primena u praktičnom delu ovog rada daje najreferentnije rezultate u smislu pokazatelja poboljšanja poslovanja.

Pokazatelji likvidnosti imaju za cilj da ukažu na sposobnost preduzeća da plaća dospele novčane obaveze uz održavanje potrebnog obima i strukture obrtnih sredstava i očuvanje dobrog kreditnog boniteta. (Jović, 1990)

$$\text{Pokazatelj opšte (tekuće) likvidnosti} = \frac{\text{Obrtna sredstva}}{\text{Kratkoročne obaveze}} \quad (1)$$

Kako je opisano u [8], tradicionalno se uzima odnos od 2:1 u korist obrtnih sredstava kao normalan. Međutim ovo treba prihvatiti sa krajnjom rezervom kako na adekvatnost ovog racija deluje više različitih faktora: vrsta i veličina

preduzeća, obim poslovne aktivnosti, vremensko vezivanje obrtnih sredstava u pojedinim fazama poslovnog ciklusa, uslovi kreditiranja od strane dobavljača u odnosu na kreditne uslove koji se daju kupcima, efikasnost naplate potraživanja, disciplina plaćanja dospelih obaveza i slično.

$$\text{Pokazatelj reducirane likvidnosti} = \frac{\text{Likvidna sredstva (gotovina, potraživanja, kratkoročni plasmani)}}{\text{Kratkoročne obaveze}} \quad (2)$$

Ovaj pokazatelj se naziva Acid test. Ako firma ima odnos 1:1 načelno se smatra da je stanje njegove tekuće likvidnosti relativno zadovoljavajuće.

Pokazatelji poslovne aktivnosti obuhvataju odnose između prihoda i troškova iz bilansa uspeha, dovodeći ih u vezu sa odgovarajućim pozicijama iz bilansa stanja.

$$\text{Koeficijent obrta kupaca} = \frac{\text{Prihodi od prodaje}}{\text{Prosečan saldo kupaca}} \quad (3)$$

$$\text{Prosečan period naplate potraživanja} = \frac{365}{\text{Koeficijent obrta kupaca}} \quad (4)$$

Koeficijent obrta kupaca treba analizirati u kontekstu kreditnih uslova odobrenih kupcima. Ako uobičajeni kreditni period iznosi 30 dana, prosečan period naplate treba da bude oko 30 dana. Ovi instrumenti služe za utvrđivanje likvidnosti kompanije.

Pokazatelji finansijske strukture – Ukupna sredstva u aktivni finansiraju se iz obaveza ili sopstvenog kapitala. Struktura pasive može biti komponovana na različite načine kako bi odgovarala individualnim potrebama kompanije i njenoj strukturi aktive. Komponovanje pasive, tj. odnos između sopstvenih i pozajmljenih izvora finansiranja (obaveza) naziva se finansijskom strukturom. Indikatori ili pokazatelji finansijske strukture su stoga nezaobilazno sredstvo kojim se analitičar služi da bi procenio finansijski položaj kompanije.

$$\text{Odnos pozajmljenih prema ukupnim izvorima finansiranja} = \frac{\text{Pozajmljeni izvori (dugoročne i kratkoročne obaveze)}}{\text{Ukupna pasiva}} \quad (5)$$

Ovaj pokazatelj je različit od kompanije do kompanije i ne postoji neka unapred data normala ili standard. Stoga ga treba porediti sa prethodnom istorijom kompanije kada je reč o učešću pozajmljenih izvora, kao i sa prosekom u grani u kojoj firma posluje.

4. Analiza izveštaja o novčanim tokovima

Izveštaj o novčanim tokovima, kao pregled primanja i izdavanja gotovine u obračunskom periodu razvrstanih prema ključnim aktivnostima, predstavlja značajan finansijski izveštaj koji dopunjava informacije sadržane u osnovnim izveštajima - bilansu stanja i bilansu uspeha. Menadžeri su zainteresovani za novčane tokove preduzeća jer od usklađenosti primanja i izdavanja gotovine zavisi finansijska i operativna fleksibilnost preduzeća. Izveštaj o novčanim tokovima služi korisnicima da procene promene neto imovine preduzeća koja predstavlja razliku ukupne aktive i svih obaveza preduzeća i deo aktive preduzeća koja je finansirana iz sopstvenog kapitala, njegovu finansijsku strukturu, likvidnost i solventnost, kao i sposobnost preduzeća da se prilagođava promenljivim zahtevima poslovnog okruženja.

5. Analiza pomoću neto obrtnog fonda

Prema [9], neto obrtni fond predstavlja jedan od najkvalitetnijih pokazatelja pomoću koga se dolazi do zaključka o raspoloživim obrtnim sredstvima koja preduzeću stoje na raspolaganju kao slobodna sredstva. Pored ovog termina u upotrebi je termin neto obrtna sredstva i predstavlja razliku obrtnih sredstava i kratkoročnih obaveza. Ako je pozitivna veličina, predstavlja deo obrtnih sredstava koja nisu pokrivena kratkoročnim već dugoročnim izvorima.

$$\begin{aligned} & \text{Neto obrtna sredstva} = \\ & = \text{Obrtna sredstva} - \text{Kratkoročne obaveze} \end{aligned} \quad (6)$$

Pozitivan iznos neto obrtnog fonda govori da je postignuta dugoročna finansijska ravnoteža. Nulti neto obrtni fond je retka pojava kod preduzeća jer podrazumeva da su dugoročni izvori finansiranja u potpunosti identični sa stalnim sredstvima. Negativan neto obrtni fond nije pozitivan signal za investitore i kreditore (poverioce) jer je on izraz dubokih finansijskih poremećaja. Pojava negativnog neto obrtnog fonda znači nepovoljni položaj likvidnosti kompanije i mogućnost rizika od bankrota.

3. PODACI I METODOLOGIJA

U daljem toku razrade ovoga rada biće prikazana definisana metodologija finansijske analize usvojena od strane menadžmenta i saradničkog tima Privrednog društva za distribuciju električne energije „Elektrovojvodina“ d.o.o. Novi Sad, sa kojom su postignuti vanredni rezultati i promenjeni višegodišnji negativni trendovi koji su narušavali, ne samo kapital i buduću tržišnu poziciju Društva, već i ugožavali mogućnost za dalje unapređivanje sopstvene delatnosti prekidom razvoja, čime bi bili narušeni vitalni interesi svih građana Autonomne Pokrajine Vojvodine i celokupne ekonomije i privrede na navedenom prostoru. Podaci koji su korišćeni kao osnova i ulazni parametri u daljoj analizi preuzeti su iz Bilansa stanja, Bilansa uspeha i Izveštaja o novčanim tokovima Elektrovojvodine. Metodologija odgovara prethodno opisanoj u teorijskom delu ovog rada, te će se u nastavku prikazati rezultati sprovedene analize, bazirajući se na prezentovanim formulama.

4. FINANSIJSKA ANALIZA ELEKTROVOJVODINE

4.1. Rezultati analize i komentari

Pokazatelji likvidnosti Elektrovojvodine:

$$\text{ORL} = 18.588.731 / 13.756.421 = 1,35 \quad (7)$$

$$\text{RRL} = 17.564.583 / 13.756.421 = 1,28 \quad (8)$$

Komentar:

Svaki dinar kratkoročnih obaveza u Elektrovojvodini pokriven je sa 1,35 dinara obrtne imovine, što govori o zadovoljavajućem stanju likvidnosti u 2011. godini. Opšti ratio likvidnosti upućuje na zaključak da je Elektrovojvodina sposobna da plaća dospele novčane obaveze uz održavanje potrebnog obima i strukture tekućih sredstava i očuvanja kreditne sposobnosti.

Svaki dinar kratkoročnih obaveza u Elektrovojvodini pokriven je sa 1,28 dinara obrtne imovine umanjene za zalihe, što govori o zadovoljavajućem stanju likvidnosti i po ovom pokazatelju.

Pokazatelji poslovne aktivnosti Elektrovojvodine:

$$\begin{aligned} & \text{Koeficijent obrta kupaca} = \\ & = 45.177.604 / 7.265.996 = 6,22 \end{aligned} \quad (9)$$

$$\begin{aligned} & \text{Prosečno vreme naplate potraživanja} = \\ & 365 / 44.583.353 = 58,70 \end{aligned} \quad (10)$$

Komentar:

Potraživanja od kupaca se prosečno godišnje obrnu 6,22 puta, odnosno prosečno vreme naplate potraživanja je bilo oko 59 dana, što predstavlja poboljšanje u odnosu na 2010. godinu kada prosečan obrt potraživanja bio 5,56 a prosečno vreme naplate približno 66 dana.

Pokazatelji finansijske strukture Elektrovojvodine:

$$\begin{aligned} & \text{Odnos pozajmljenih prema} \\ & \text{ukupnim izvorima finansiranja} = \\ & = 13.967.627 / 97.313.987 = 14,35 \end{aligned} \quad (11)$$

Komentar:

Finansijska struktura kapitala upućuje na zaključak da u ukupnim izvorima sredstava finansiranja prevladava sopstveni kapital, odnosno sopstveni izvori sredstava finansiranja.

Analiza pomoću neto obrtnog fonda

$$\text{NOS} = 18.588.731 - 13.756.421 = 4.832.310 \quad (12)$$

Komentar:

Već više godina u Elektrovojvodini ostvaruje se značajan obim NOF (neto obrtni fond), kao deo vrednosti obrtnih sredstava koji se finansira iz dugoročnih izvora. NOF, odnosno NOS (neto obrtna sredstva) imaju bitan uticaj na stanje likvidnosti i solventnosti preduzeća. Obim NOF-a u 2011. godini veći je za oko 35% u odnosu na prethodnu godinu, što ukazuje na poboljšanje finansijske situacije Elektrovojvodine u 2011. godini, odnosno poboljšanje likvidnosti i solventnosti.

4.2. Opšta ocena finansijskog stanja

Finansijsku situaciju uslovljava više faktora u poslovanju preduzeća, pa samim tim, to otežava i konačnu ocenu o dobroj ili lošoj finansijskoj situaciji pojedinačnog preduzeća.

Finansijska situacija Elektrovojvodine, posmatrana kroz analizu finansijske efikasnosti, finansijske sigurnosti i likvidnosti, kao i kroz analizu razvoja neto obrtnog fonda u 2011. godini je zadovoljavajuća. Poređenjem ovih pokazatelja ostvarenih u 2011. godini u odnosu na 2010. godinu i prethodne godine, primetan je trend pozitivnih tendencija.

Na pozitivne tendencije ispoljene u 2011. godini uticao je, pre svega, ostvareni dobitak. Kod preduzeća koja pozitivno posluju odnosno u celosti pokrivaju rashode sa prihodima, takvo stanje povoljno deluje na likvidnost, odnosno na ukupnu finansijsku situaciju preduzeća.

Pokrivenost dugoročno vezanih sredstava Elektrovojvodine sa dugoročnim izvorima finansiranja u posmatranim godinama obezbeđuje zadovoljavajuće stanje likvidnosti.

Dinamičniji rast obima NOF u 2011. godini u odnosu na prethodnu godinu takođe upućuje na zaključak poboljšanja ukupne finansijske situacije u Elektrovojvodini.

5. ZAKLJUČAK

U poslednjoj deceniji prethodnog veka, napretkom informacionih tehnologija i globalizacijom telekomunikacija kao alata za brzu obradu podataka i međusobnu interkonekciju u cilju ostvarivanja stalne korelacije ključnih pokazatelja poslovanja, te mogućnost istovremenog praćenja u realnom vremenu svih potencijalnih faktora rizika, bitno je unapredila metodologiju i način korišćenja finansijske analize kao osnovnog postulata za realnu procenu trenutnog stanja poslovanja i osnove za preduzimanje operativnih mera u upravljanju privrednim subjektima.

Aktuelizacija i vraćanje postulatima tradicionalne metodologije dodatnog analiziranja u detalju, što je inače delom bilo napušteno u uslovima eksplozije i narastanja berzanskog poslovanja, posebno na finansijskim tržištima Sjedinjenih Američkih Država, Dalekog Istoka, pa i Evrope, kada je samo praćenje trendova narastanja tržišnog interesovanja bilo dovoljno za donošenje strateških odluka u finansijskim plasmanima privrednih subjekata, opovrgnuto je kao metodologija upravo najgrubljim posledicama koje u ovom trenutku ruše, ne samo multinacionalne korporacije, već i ekonomije velikih zemalja, pa i čitave svetske regione.

Najlogičniji način za stvaranje osnovnih preduslova u procesu ponovnog podizanja kredibiliteta menadžmenta koji snose punu odgovornost za finansijske rezultate poslovanja subjekata sa kojima rukovode i upravljaju, je modernizacija i aktuelizacija već dokazane metodologije finansijske analize, stavljene u kontekst prethodno navedene performanse praćenja poslovanja u realnom okviru i sa što češćom frekvencijom preseka. U tom cilju, deo ovog rada je bio i praktični primer uspešne primene principa modernog kriznog menadžmenta u kome su se i pored ekonomske globalne krize i niza objektivnih otežavajućih okolnosti postigli reprezentativni finansijski rezultati poslovanja.

U rasporedu prioriteta pri primeni navedenog principa, Elektrovojvodina je programirajući svoj izlazak iz negativnog trenda poslovanja dugom četiri godine usvojila metodologiju finansijske analize sa kojom se u 2011. godini uspešno suprotstavila sveukupnim trendovima, unapređujući unutrašnju organizaciju sposobnu da se determiniše u glavnim oblastima sopstvene delatnosti, koji za posledicu imaju finansijske promene.

Bez ikakvog ograničenja, može se zaključiti da je usvojeni model finansijske analize koji je delimično prikazan u prethodnom delu ovoga rada, potpuno racionalno i efektno rešenje koje je, zahvaljujući modularnoj koncepciji i postojećim kapacitetima informatičke strukture kompanije, obezbedilo siguran način za dalje unapređenje ostvarenih poslovnih rezultata i ispunjavanje poslovne misije. Ovakvim poslovnim rezultatom je država Srbija dobila dodatni kredibilitet da postavi nove zahteve prema svim subjektima javnog sektora da moraju apsolutno primeniti sve raspoložive modele uz unapređenje sopstvenih dobrih rešenja, kako bi se zaštitio zajednički i suštinski interes – obezbeđenje progresivnog razvoja energetskog sektora kao osnovne pokretačke komponente celokupne društvene delatnosti, kako danas, tako i u budućnosti. Ovim uložnim naporom i ostvarenim rezultatom i korišćenjem finansijske analize

kao najsvrsishodnije metodologije za potvrđivanje sopstvenih rezultata i predikciju događanja u budućnosti, menadžment Elektrovojvodine i saradnički tim u čijem sam radu neposredno učestvovala, omogućio je da ovo preduzeće postane lična karta naše zemlje u predstavljanju na globalnom nivou.

Kao i uvek, mali uspesi, ako postanu trend i omasove se, dovode do opšteg napretka i blagostanja.

6. LITERATURA

- [1] Perović V., Nerandžić B., Poslovne finansije, Novi Sad, 2010., str. 49
- [2] Mr Slavoljub Vujović, Osnove Finansijskog Menadžmenta, Beograd 2005., str. 65
- [3] Mr Slavoljub Vujović, Osnove Finansijskog Menadžmenta, Beograd 2005., str.47
- [4] Dr Ž. Ristić, Dr. S. Komazec, Finansijski Menadžment, Beograd 2000., str. 311
- [5] Dr Milorad Stojiljković, dr Jovan Krstić, Finansijska analiza, Ekonomski fakultet, Niš, 2000., str. 12
- [6] Đerković Z., Petrović Z., Računovodstvo, Viša ekonomska škola Valjevo, Beograd 1998., str. 29
- [7] Đerković Z., Petrović Z., Računovodstvo, Viša ekonomska škola Valjevo, Beograd 1998., str. 29
- [8] Jović S., Bankarstvo, Naučna knjiga, Beograd 1990, str. 315
- [9] Perović V., Nerandžić B., Poslovne finansije, Novi Sad, 2010., str. 80

Kratka biografija:



Marijana Cupać rođena je u Somboru 1984. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment – Investicioni menadžment odbranila je 2012. godine. Profesionalno iskustvo započela je 2008. godine u konsalting agenciji „TMC Konsalting“ Novi Sad, radeći konsultantske i menadžment poslove u sklopu projekata u zemlji i inostranstvu, bazirajući se na reinženjeringu organizacije rada, kao i na projektima organizacije konferencija na temu energetike i obnovljivih izvora energije. Od 2010. godine zaposlena u Privrednom društvu „Elektrovojvodina“ d.o.o. Novi Sad, kao rukovodilac kabineta direktora društva. Oblasti interesovanja su investicije, stratejski menadžment, kontroling i *networking*.

**ODREĐIVANJE TROŠKOVA PROIZVODNJE VAZDUHA POD PRITISKOM U
FUNKCIJI LOKACIJE****DETERMINING THE PRODUCTIONS COSTS OF COMPRESSED AIR AS A FUNCTION
OF LOCATION**

Sofija Vukčević, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – U ovom radu su prikazane dve analize troškova proizvodnje vazduha pod pritiskom i njihova uporedna analiza. Prvo je urađena analiza troškova proizvodnje vazduha pod pritiskom u zavisnosti načina snabdevanja. Definirani su troškovi vlasništva i energetska efikasnost svakog modela i doneti su zaključci. Takođe je urađen proračun za troškove proizvodnje vazduha pod pritiskom primenom razvijenog modela troškova u realnim uslovima na primeru fabrike mineralne vode i urađena je analiza za dva modela snabdevanja. Definiranjem troškova proizvodnje vazduha pod pritiskom na osnovu profila opterećenja za mesec jul su dati zaključci o tome koji model snabdevanja je bolji i zašto. Nakon analize oba modela snabdevanja izvedeni su zaključci o tome koji model snabdevanja predstavlja bolje rešenje za primenu u budućim postrojenjima.

Abstract – This paper presents two analysis of production costs of compressed air and their comparative analysis. The first analysis presents the production costs of compressed air supply depending on the way of supplying. The cost of ownership and energy efficiency of each model are defined and conclusions are made. Second analysis is calculation of production costs of compressed air by applying the developed model in real terms in the example of production of mineral waters and the analysis of the two models of supply. Defining the production costs of compressed air based on load profile for July and conclusion which model of supply is better and why. After analyzing both models of the supply conclusion is made about which model of supply is a better solution for use in future plants.

Ključne reči: vazduh pod pritiskom, troškovi proizvodnje, energetska efikasnost, kompresor.

1. UVOD

Povećanjem efekta "staklene bašte" se promenila i sama klima i mnogo je veći broj elementarnih nepogoda nego što je bio pre pedeset godina. Uvidelo se da je potrebno promeniti način ophođenja prema životnoj sredini i uvesti "zelene" tehnologije u procesima proizvodnje, i trošiti manje energije i smanjiti efekat "staklene bašte" i racionalno koristiti resurse. Energija koja se koristi u toku procesa proizvodnje je potrebno koristiti na efikasan

način, kako bi se umanjilo nepotrebno rasipanje energije, povećala efikasnost u procesima proizvodnje i smanjila cena koštanja proizvoda i negativan uticaj na životnu sredinu. Jedan od načina postizanja energetske efikasnosti u proizvodnji je analizom sistema vazduha pod pritiskom i pripadajućih troškova kako bi se smanjilo rasipanje energije. Vazduh pod pritiskom se koristi u mnogim proizvodnim postrojenjima i potrebno je mnogo energije za proizvodnju 1m³ vazduha pod pritiskom i svaki napor da se smanji ta količina energije rezultuje velikim uštedama i smanjenjem negativnog uticaja na životnu sredinu i smanjenja efekta "staklene bašte". U radu je prikazana analiza za način korišćenja vazduha pod pritiskom u automobilske industriji u Americi, gde su prikazani proračuni troškova vlasništva, korišćenja sistema i uticaja na životnu sredinu, prilikom korišćenja tri različita modela snabdevanja: kompresorska stanica, proizvodnja na mestu upotrebe i lokalna proizvodnja i na osnovu toga donešena je odluka koji način korišćenja je najbolji za proizvodnju. Takođe je urađena i analiza troškova proizvodnje vazduha pod pritiskom primenom razvijenog modela troškova u realnim uslovima (na primeru fabrike mineralne vode).

**2. TROŠKOVI PROIZVODNJE VAZDUHA POD
PRITISKOM I ENERGETSKA EFIKASNOST**

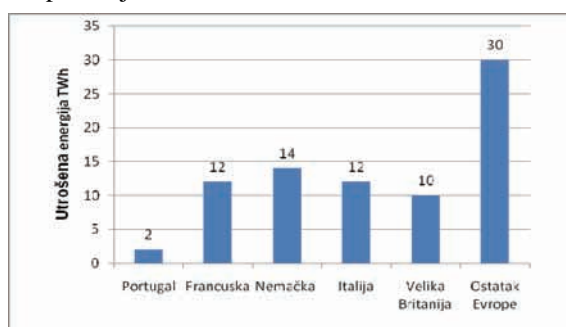
Energetska efikasnost je skup termina kojima se opisuje kvalitet korišćenja energije i ne predstavlja štednju ili smanjenu potrošnju koja je posledica ili nedostatka energije za obavljanje neke delatnosti ili previsoke cene energije. Pобољшanje energetske efikasnosti znači izbegavanje (smanjenje) gubitka energije bez narušavanja konfora, standarda života ili ekonomske aktivnosti i može se realizovati kako u oblasti proizvodnje tako i u oblasti potrošnje energije. [1]

Proizvodnja vazduha pod pritiskom je jedan od najskupljih procesa u proizvodnim pogonima. Ukupna instalisana energija sistema vazduha pod pritiskom u Americi je procenjena na više od 17 miliona konjskih snaga (hp). U Americi, proizvodnja učestvuje sa preko 30% od ukupne količine utrošene energije. Procenjeno je da 10% do 30% od ukupne količine utrošene energije u proizvodnji se koristi za kompresore. Kompresori su integralni deo proizvodnje. Zbog inicijalnih troškova, bezbednosti i pouzdanosti, mnoge mašine u proizvodnji se napajaju vazduhom pod pritiskom umesto električnom energijom. Slika 1. pokazuje iskorišćenje energije za vazduh pod pritiskom izražen u TWh (tera vatima).

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je dr Dragan Šešlija, red. prof.

Vazduh pod pritiskom predstavlja jedan od najskupljih oblika energije koji se koriste u proizvodnji jer je samo 19% upotrebljivo.



Slika 1. Iskorišćenje vazduha pod pritiskom u Evropskim državama

U Americi kao i u Maleziji, sistemi vazduha pod pritiskom koriste 10% energije od ukupne količine utrošene energije u proizvodnji, dok je u Južnoj Africi taj procenat nešto niži i iznosi 9%. Vazduh pod pritiskom se koristi u različitim industrijskim granama kao što su: prehrambena industrija, tekstilna industrija, prerada drveta i papira, hemijska industrija, proizvodnja gume, plastike i stakla, proizvodnja nameštaja.

3. Model troškova proizvodnje vazduha pod pritiskom

Troškovi proizvodnje vazduha pod pritiskom se sastoje od fiksnih i promenljivih troškova. U fiksne troškove se ubrajaju troškovi:

- investicioni troškovi,
 - troškovi objekta,
 - troškovi opreme,
- troškovi osiguranja,
- troškovi preventivnog održavanja,
- režijski troškovi.

Investicioni troškovi su troškovi izgradnje objekta i kupovine opreme. Ovi troškovi su bitna stavka jer je potrebno odrediti na koji način će cena izgradnje objekta i kupovine opreme uticati na troškove proizvodnje vazduha pod pritiskom. Nakon izgradnje objekta i kupovine opreme, potrebno je istu osigurati u slučaju da dođe do otkaza, kako bi se mogla umanjiti šteta koja nastaje na samom kompresoru ili objektu i pokriti delimično troškove koji nastaju usled zastoja u proizvodnji. Svaka oprema koja se koristi zahteva održavanje i potrebno je u troškove proizvodnje vazduha pod pritiskom uvrstiti i troškove koji nastaju usled preventivnog održavanja opreme, što predstavlja redovne rutinske preglede i troškove rezervnih delova i troškova sredstava za zaštitu i čišćenje opreme. Režijski troškovi su poslednji od fiksnih troškova koji ulaze u troškove proizvodnje vazduha pod pritiskom i u te troškove spadaju troškovi električne energije koja se koristi za osvetljavanje proizvodne hale, troškovi energije za grejanje.

U promenljive troškove se ubrajaju troškovi:

- troškovi pogonske energije,
- troškovi sredstava za hlađenje,
- troškovi tekućeg i investicionog održavanja i
- troškovi radne snage.

Za troškove pogonske energije su date dve formule za izračunavanje troškova iz razloga jer se ne može uvek

doći do svih podataka za svaku formulu. Korišćenjem odgovarajućih kompresora se može znatno uticati na smanjenje utroška električne energije i samim tim smanjenje ukupnih troškova za proizvodnju vazduha pod pritiskom.

U toku proizvodnje vazduha pod pritiskom, temperatura vazduha pod pritiskom koji napušta kompresor može da varira i da bude čak 180°C i potrebno je izvršiti njegovo hlađenje. Sredstva za hlađenje predstavljaju bitan deo formule za izračunavanje troškova proizvodnje vazduha pod pritiskom i potrebno je da se odredi količina sredstava koja su potrebna za hlađenje.

Tekuće održavanje predstavlja otklanjanje otkaza u proizvodnom pogonu a investiciono održavanje predstavlja generalne popravke kompresora. U troškove proizvodnje vazduha pod pritiskom ulaze i troškovi radne snage, tačnije radnika koji rade na kompresorima. Prilikom razvoja formule za izračunavanje troškova proizvodnje vazduha pod pritiskom, vodilo se računa o tome da se u obzir uzmu svi troškovi koji utiču na cenu koštanja vazduha pod pritiskom.

4. ANALIZA TROŠKOVA PROIZVODNJE VAZDUHA POD PRITISKOM U ZAVISNOSTI OD NAČINA SNABDEVANJA POTROŠAČA VAZDUHOM

Analiza troškova proizvodnje vazduha pod pritiskom u zavisnosti od načina snabdevanja potrošača vazduhom izvršena je u studiji u Sjedinjenim Američkim Državama a imala je za cilj da na primeru automobilske industrije proceni uticaj načina snabdevanja vazduhom pod pritiskom na ukupne troškove proizvodnje vazduha pod pritiskom kao i njihov uticaj na životnu sredinu. Analizirana su tri modela snabdevanja:

- kompresorska stanica,
- proizvodnja na mestu upotrebe i
- lokalna proizvodnja.

Modelom kompresorske stanice cela fabrika se snabdeva vazduhom pod pritiskom iz kompresorske stanice, iz koje idu cevodovi koji se pružaju kroz celu fabriku kako bi omogućili dotok vazduha pod pritiskom do svih postrojenja.

Proizvodnja na mestu upotrebe je takva da svaka mašina ima svoj poseban kompresor. Kod modela lokalne proizvodnje, određen broj mašina je grupisan i snabdevaju se jednim kompresorom. U ovom projektu je sprovedena kvantitativna analiza za korišćenje vazduha pod pritiskom za 24 Ex-Cell-O-CNC glodalice i praćene su tri alternative za snabdevanje vazduhom pod pritiskom. Koristeći troškove vlasništva i uticaj na životnu sredinu, sistem vrednosti životne sredine (*Environmental Value systems*) vrši analizu ekonomskog i ekološkog učinka ova tri alternativna načina snabdevanja. Troškovi električne energije utrošene za kontinualni rad kompresora za vazduh neprekidno u toku godinu dana (oko 8200 sati) su obično mnogo veći nego početna cena opreme. Vazduh pod pritiskom se koristi u velikoj meri za različite potrebe u automobilske industriji. Pored toga, kao oblik energije, vazduh pod pritiskom je prirodna materija i kao takva ne može izazvati požar ili eksplodirati i napraviti štetu, već je klasifikovana kao ekološki prihvatljiva materija koja ne škodi prirodnoj sredini. [2]

Podaci o modelu kompresorske stanice su dobijeni iz kompanije Ford u Livoni, gde se u fabrici transmisije koristi vazduh pod pritiskom. Prema fabrici transmisije u Ford Motor kompaniji, sistem vazduha pod pritiskom je identifikovan kao potencijalni izvor smanjenja troškova i negativnih uticaja na životnu sredinu.

EnVs analiza

Sistem vrednosti životne sredine (EnVs), je razvijen na Berkley-u, Univerzitetu u Kaliforniji, i predstavlja analitičku alatku koja doprinosi donošenju odluka putem evaluacije ekonomskih i ekoloških performansi u proizvodnim pogonima/procesima. [3]

U ovoj studiji EnVs je prilagođena za poređenje više različitih rešenja za snabdevanje vazduhom pod pritiskom, uzimajući u obzir troškove vlasništva (CoO), koji predstavljaju troškove i matricu uticaja na životnu sredinu.

Procena troškova

CoO (*cost of ownership*) analiza je potpuno ekonomska analiza dva alternativna načina korišćenja, koja upoređuju svoje troškove korišćenja i vlasništva sa troškovima kompresorske stanice u snabdevanju 24 Ex-Cell-O glodalice. U troškove su se ubrajali troškovi amortizacije, postavljanja i godišnji troškovi rada mašina. Troškovi amortizacije su troškovi opreme i podeljeni su prema životnom veku opreme.

Rezultati ove analize troškova proizvodnje vazduha pod pritiskom u zavisnosti od načina snabdevanja potrošača vazduhom pokazuju da je način snabdevanja putem modela lokalne proizvodnje bolji način u odnosu na druga dva modela. Kvantitativna analiza je pokazala da kada se uzmu u obzir troškovi i energetska efikasnost, najbolje rešenje je bila lokalna proizvodnja. Prema urađenoj analizi postavljanje i korišćenje modela lokalne proizvodnje umesto kompresorske stanice (*plant air*) bi moglo godišnje da uštedi između 2.000,00 i 3.200,00 dolara i 95.000 kilovat časova (kWh), na Ex-Cell-O-CNC glodalicama u Ford-ovoj fabrici transmisije u Livoni. Na osnovu analize je zaključeno da se lokalna proizvodnja snabdeva preko relativno kratkih cevovoda, što može dovesti do značajnog smanjenja gubitaka prouzrokovanih curenjem i da je omogućeno lakše prilagođavanje ako dođe do promena mesta mašina ili zahteva u procesu proizvodnje.

5. ANALIZA TROŠKOVA PROIZVODNJE VAZDUHA POD PRITISKOM PRIMENOM RAZVIJENOG MODELA TROŠKOVA U REALNIM USLOVIMA (NA PRIMERU FABRIKE MINERALNE VODE)

Cilj master rada se izvrši izračunavanje troškova vazduha pod pritiskom prema dva modela i na osnovu dobijenih rezultata donese odluka koji način snabdevanja je ekonomski isplativiji:

1. Proizvodnja na mestu upotrebe (jedan kompresor snabdeva jednu mašinu)
2. Kompresorska stanica

Potrebni podaci za izračunavanje troškova proizvodnje vazduha pod pritiskom u realnim uslovima su dobijeni iz kompanije "Knjaz Miloš" i uradiće se poređenje oba modela snabdevanja kako bi se moglo odrediti koji model je efikasniji za potrebe proizvodnje u kompaniji.

Da bi se moglo izvršiti poređenje sa prethodno navedenim prilazom koji je urađen u Sjedinjenim Američkim Državama, izračunaće se troškovi proizvodnje vazduha pod pritiskom prema formuli koja je razvijena na Fakultetu tehničkih nauka.

Nakon dobijenih rezultata izvršice se poređenje oba prilaza i određivanje ekonomske isplativosti modela za koje se vršio proračun.

Kompresori koji se koriste u analizi su u upotrebi u kompaniji "Knjaz Miloš" i dobijeni podaci predstavljaju realno iskorišćenje kompresora u toku godine i trenutni model snabdevanja je model kompresorske stanice. Analiza troškova proizvodnje vazduha pod pritiskom primenom razvijenog modela troškova predstavlja analizu u realnim uslovima u kompaniji "Knjaz Miloš" gde je rađena analiza za dva modela snabdevanja.

U procesu proizvodnje se koriste kompresori za duvanje PET ambalaže u postupku pakovanja mineralne vode. Kompresori koji se koriste su različitog kapaciteta i pritisak potrebnog vazduha za potrebe punjenja ambalaže je 40 bara.

Za potrebe kompanije "Knjaz Miloš" se koriste kompresori:

- "Bellis" kompresor koji ima protok od 1800m³/h i predstavlja kompresor koji ima najveći kapacitet,
- "AF CE 46B" je kompresor koji ima protok od 1320 m³/h i
- "ABC" kompresor čiji je protok 1198 m³/h.

Na osnovu sprovedenih merenja rada kompresora u kompaniji, dobijeni su podaci o profilu opterećenja svakog kompresora iz kompanije na dnevnom nivou. Tako se dobio uvid u dnevni proizvodni kapacitet i opterećenost kompresora i izvršila se klasifikacija podataka kako bi se dobio mesečni nivo opterećenja kompresora. Prema dobijenim podacima je urađen profil opterećenja za celu godinu za svaki kompresor i određeno je da se vrše proračuni za mesec jul gde je proces proizvodnje zahtevao upotrebu sva tri kompresora i gde se može uraditi poređenje oba modela nakon urađenih proračuna i doneti zaključci. Proračuni za model snabdevanja putem kompresorske stanice i proizvodnjom na mestu upotrebe su rađeni sa ciljem da se utvrdi koji od modela je više ekonomski isplativ i ima niže troškove energije. Fabrika je radila 24h dnevno kao i kompresori koji su predmet analize i ograničenja koja su postavljena su vreme rada kompresora (broj dana u mesecu) kao i njihov maksimalni dnevni kapacitet.

Troškovi proizvodnje vazduha pod pritiskom su jedinstveni za svaki pojedini sistem vazduha pod pritiskom i zato je bitno definisati metode za njihovo tačno sagledavanje.

5.1 Proizvodnja na mestu upotrebe (jedan kompresor snabdeva jednu mašinu)

Prvi model snabdevanja za koji se rade proračuni je model snabdevanja gde jedan kompresor snabdeva jednu mašinu. Na osnovu dobijenih podataka je urađen profil opterećenja i za svaki kompresor su izračunati troškovi proizvodnje vazduha pod pritiskom.

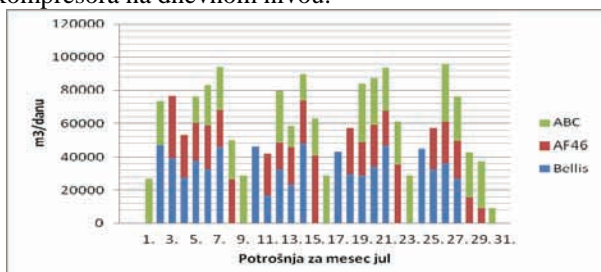
Ukupni troškovi proizvodnje vazduha pod pritiskom (T_{PVP}) se mogu podeliti na:

- fiksne i
- promenjive,

kao što je prikazano sledećim izrazom:

$$T_{PVP} = T_{FIX} + T_{PRO}$$

Na slici 2. je dat profil opterećenja za mesec jul, za sva tri kompresora koji se koriste i dat je prikaz iskorišćenja kompresora na dnevnom nivou.

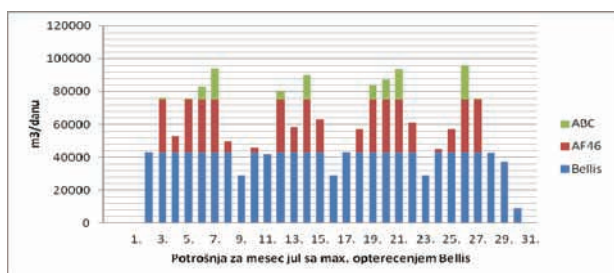


Slika 2. Profil opterećenja za mesec jul

Troškovi proizvodnje vazduha pod pritiskom za kompresor Bellis su 0,899238 din/m³, za kompresor AF46B su 1,159806 din/m³ a za kompresor ABC iznose 1,154108 din/m³. Kada se uzme u obzir maksimalni proizvodni kapacitet svih kompresora za mesec jul i proizvedene količine vazduha pod pritiskom, i da su kompresori radili 22 dana, najveće učešće u ukupnoj proizvodnji vazduha pod pritiskom ima kompresor marke ABC i to 87,5%, onda kompresor marke Bellis sa 75% i najmanje učešće ima kompresor marke AF46 sa 73,8%.

5.2. Troškovi proizvodnje vazduha pod pritiskom-kompresorska stanica

Model kompresorske stanice predstavlja optimalno snabdevanje vazduhom pod pritiskom gde je prvo u upotrebi kompresor koji ima najveći kapacitet i drugi/treći kompresor se uključuje u proces tek kada prethodni kompresor ne može da odgovori na trenutne potrebe za vazduhom pod pritiskom. Na slici 3. je prikazan profil opterećenja za mesec jul gde je maksimalno opterećen kompresor marke Bellis koji ima najveći kapacitet od 1800 m³/h, i u proizvodnju se uključuje kompresor marke AF46B čiji je kapacitet 1320 m³/h, tek kada prvi kompresor ne može da proizvede dovoljne količine vazduha pod pritiskom a treći kompresor se uključuje tek kada prva dva kompresora ne mogu da ispune dnevne zahteve za vazduhom pod pritiskom. Na slici 3. je dat prikaz profila opterećenja za mesec jul, gde je maksimalno opterećen kompresor marke Bellis koji ima najveći kapacitet i najniže troškove proizvodnje.



Slika 3. Profila opterećenja za mesec jul

Troškovi proizvodnje vazduha pod pritiskom za model kompresorske stanice za kompresor Bellis iznose 0,905851 din/m³, za kompresor AF46B 1,168825 din/m³ i

za kompresor ABC 1,164045 din/m³. Ovi troškovi su malo veći nego pojedinačni troškovi za model snabdevanja putem modela proizvodnje na mestu upotrebe, ali ukupni troškovi su niži iz razloga jer je najviše iskorišćen kompresor koji ima najveći kapacitet i najniže troškove, pa onda kompresor koji ima malo više troškove a najmanje je iskorišćen kompresor koji ima najmanji kapacitet a najviše troškove proizvodnje.

6. ZAKLJUČAK

Uporednom analizom oba prilaza se dobijaju suprotni podaci koji prikazuju prema prvom prilazu da je najbolji model snabdevanja putem lokalne proizvodnje, dok je prema drugom prilazu najbolje snabdevanje putem modela kompresorske stanice. U prvom prilazu su dobijeni gotovi podaci za snabdevanje putem kompresorske stanice i ti podaci nisu razlagani da se vidi zašto su toliko visoki troškovi u odnosu na model snabdevanja putem lokalne proizvodnje. Najveća prednost lokalne proizvodnje je u tome što se odmah može odgovoriti na zahteve proizvodnje i što jedan kompresor snabdeva više mašina, čime se prema analizi povećava efikasnost. Za model kompresorske stanice je rečeno da je veoma kompleksna i da radi sa niskom efikasnošću.

Prema drugom prilazu koji je razvijen na Fakultetu tehničkih nauka, nakon primene formule u realnim uslovima u fabrici mineralne vode, nakon izračunavanja troškova proizvodnje vazduha pod pritiskom i poređenja ukupnih troškova, se došlo do zaključka da je na duži period bolji način snabdevanja putem modela kompresorske stanice. Kako su ukupni troškovi proizvodnje vazduha pod pritiskom za model kompresorske stanice niži od ukupnih troškova modela proizvodnje na mestu upotrebe, a viši za svaki kompresor pojedinačno, sam model kompresorske stanice i način snabdevanja da je najviše opterećen kompresor koji ima najveći kapacitet i najniže troškove proizvodnje, dobija se racionalizacija proizvodnje i na duži vremenski period je više isplativo da se koristi model snabdevanja putem modela kompresorske stanice.

7.LITERATURA

- [1] Prilog razvoju sistemskog prilaza povećanju energetske efikasnosti automatizovanih sistema vazduha pod pritiskom, Slobodan P. Dudić, doktorska disertacija, Novi Sad, 2011.
- [2] Cox, R. "Compressed air- clean energy in green world." Glass Int'l (v19,n2),p2. 1996.
- [3] Thurwachter, S. "Environmental Value Analysis: evaluating manufacturing product and process design trade-Offs." PhD thesis. berkeley, CA: Univ. of California- Berkeley; 2000.

Kratka biografija:



Sofija Vukčević rođena 1988. godine u Bačkoj Topoli. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka univerziteta u Novom Sadu iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžmenta, na temu upravljanja rizikom je odbranila 2012. godine

**RAZVIJENOST TRŽIŠTA OSIGURANJA NA TERITORIJI REPUBLIKE SRPSKE
INSURANCE MARKET DEVELOPMENT IN REPUBLIC OF SRPSKA**Marko Jović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – U ovom radu je analizirano aktuelno stanje i perspektive razvoja tržišta osiguranja u Republici Srpskoj. Razmatrana su saznanja o tržištu osiguranja u razvijenim zemljama Evrope, Republici Srpskoj i zemljama u okruženju na osnovu teorijske analize međunarodne i domaće naučne i stručne literature i izveštaja globalno priznatih institucija.

Abstract – In this paper was analyzed current state and perspectives of insurance market development in Republic of Srpska. It was discussed findings about insurance market in developed countries of Europe, Republic of Srpska and regional countries, based on theoretical analyze of international and national scientific and expert literature and globally renowned institutions reports.

Ključne reči: BiH, Republika Srpska, tržište osiguranja.

1. UVOD**1.1. Hipoteza**

U istraživanju se polazi od generalne hipoteze da je sektor osiguranja u Republici Srpskoj nedovoljno razvijen, budući da se prema svim bitnim pokazateljima nalazi ispod proseka razvijenosti kako zemalja članica Evropske unije tako i zemalja u okruženju.

Iz ove hipoteze se izvodi niz posebnih zaključaka:

- Sektor osiguranja utiče na razvoj ekonomije zemlje u celini.
- Između delatnosti osiguranja na jednoj strani i ekonomskog i socijalnog razvoja zemlje, na drugoj strani, postoji tesna i uzajamna veza.
- Sektor osiguranja značajno utiče na razvoj finansijskog tržišta, posebno tržišta kapitala.
- Za tržište osiguranja u Republici Srpskoj može se reći da je u razvoju, ali da ima ogromne potencijalne mogućnosti, pre svega za razvoj životnog osiguranja.
- Postojeći finansijski sistem u Republici Srpskoj može se okarakterisati kao bankocentričan.

U istraživanju su korišćene sledeće naučne metode:

- Osnovne metode: metoda analize i sinteze, induktivna i deduktivna metoda, metoda deskripcije i metoda komparacije;
- Opštenaučne metode: istorijsko komparativna metoda;
- Metode prikupljanja podataka: metoda studije slučaja, metoda posmatranja, metoda analize dokumenata;

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Đorđe Ćosić, docent.

- Posebne naučne metode: metode klasifikacije.

2. POJAM I SUŠTINA OSIGURANJA

Osiguranje je jedan oblik upravljanja rizikom, prvenstveno usmeren na smanjenje finansijskih gubitaka. Osiguranje je prenos rizika sa osiguranika na osiguravajuće društvo, uz plaćanje premije osiguranja.

Osnovna ideja koja leži iza osiguranja je povezivanje rizika velikog broja sličnih agenata u jedan fond, tako da zakon verovatnoće/zakon velikih brojeva obezbedi da se samo relativno mali broj nepovoljnih događaja ostvari u jednoj godini. Trošak tog malog broja događaja može lako biti podnet od strane velikog broja osiguranika. Na primer, pojedinci znaju da je rizik požara u njihovoj kući mali, ali ga se boje zato što bi posledice bile veoma nepovoljne; stoga su spremni da plate osiguranje protiv požara; osiguravajuća društva primaju uplatu premija zašto što znaju (na osnovu statistike) da će se kod velike grupe agenata dogoditi mali broj požara; stoga je i osiguravajuća premija za požare obično niska [1].

Postoje brojni tipovi osiguranja. Najvažnija podela je na:

- životna osiguranja (osiguranje života, rentno, dopunsko osiguranje uz osiguranje života, dobrovoljno penzijsko osiguranje i druge vrste životnih osiguranja) i
- neživotna osiguranja (osiguranje od posledica nezgode, dobrovoljno penzijsko osiguranje, osiguranje motornih vozila, osiguranje imovine od požara i drugih opasnosti, ostala osiguranja imovine, osiguranje od odgovornosti zbog upotrebe motornih vozila i osiguranje od opšte odgovornosti za imovinu) [2].

3. KANALI I PUTEVI PRODAJE OSIGURANJA

Način na koji osiguravač stupa u vezu sa mogućim osiguranikom i kojim kasnije prati tok zaključenih ugovora o osiguranju predstavlja put, ili način prodaje osiguranja [3].

Neposredna prodaja osiguranja predstavlja prodaju koju obavljaju zaposleni u osiguravajućoj kući, tj. kada je došlo do neposrednog kontakta osiguravača i osiguranika. Taj kontakt može biti ostvaren fizički ili telefonski. Zajedničko za oba kontakta je da se vodi prodajni razgovor.

Posrednom prodajom osiguranja u Republici Srpskoj, a prema Zakonu u osiguranju, mogu se baviti posrednici i zastupnici u osiguranju.

Posrednik u osiguranju je lice koje stručno posreduje između osiguranika i osiguravača prilikom zaključenja, sprovođenja i ispunjenja ugovora o osiguranju. Za razliku od posrednika, koji u odnosu osiguranik - osiguravač, zastupaju interese osiguranika i to kod svih osiguravajućih društava, ne favorizujući nijedno osiguravajuće društvo, zastupnici imaju matičnu osiguravajuću kuću.

3.1. Alternativni kanali prodaje u osiguranju

Osim standardne prodaje osiguranja putem posrednika, zastupnika i filijala, u novije vreme se zbog pojačanih pritisaka u pogledu efikasnosti i efektivnosti kanala distribucije javljaju novi koji bi se jednim imenom mogli naznačiti kao alternativni kanali distribucije. Međutim, oni ne predstavljaju zamenu za postojeće kanale prodaje, već njihovu dopunu u sklopu multikanalnog pristupa distribuciji usluga osiguravajućeg društva.

Postoje tri glavna razloga njihovog pojačanog učešća: [3]

- održavanje velikog broja prodajnog osoblja je izuzetno skupo, posebno u poređenju sa troškovno efikasnim elektronskim distributivnim kanalima,
- alternativni kanali distribucije nemaju monetarna i geografska ograničenja fizičkog prisustva i
- alternativni kanali mogu uticati na istovremeno smanjenje troškova distribucije i unapređenje satisfakcije korisnika usluga, dajući na taj način osiguravajućim društvima konkurentsku prednost.

3.1.1. Bankoosiguranje

Jedana od najznačajnijih promena u sektoru finansijskih usluga čiji su počeci vezani za osamdesete godina prošlog veka je model bankoosiguranja.

Model bankoosiguranja pretstavlja partnerstvo između distribucione snage bankarske industrije i vrednosnog sistema industrije osiguranja. Ceo koncept se bazira na logici po kojoj sve finansijske potrebe klijenata treba zadovoljiti na jednom mestu, posredstvom jedne institucije.

Bankarske institucije i osiguravajuće kompanije su u situaciji globalnog pada profita, konglomerizacije, oligopolizacije i segmentacije tržišta od strane velikih grupacija ustanovile da je bankoosiguranje atraktivna i profitabilna dopuna njihovih postojećih aktivnosti, što je naročito u evropskim zemljama, ubrzalo njegov rasti i razvoj. U poslednje dve decenije, bankoosiguranje je postao ključni distribicioni kanal na mnogim tržištima osiguranja [4].

3.1.2. Internet kao alternativni kanal distribucije

Internet je sredstvo koje se može smatrati gotovo savršenim za distribuciju. Korišćenjem svetske mreže, konkurentsku prednost ostvariće ono preduzeće koje se pripremljenim instrumentima dosledno približi strankama i razrađenim nastupom usmeri na one korisnike Interneta koji dolaze u obzir kao osiguranici. Prodajni put interneta doprinosi velikoj i obrazovanoj bazi osiguranika i omogućava dodatno privlačenje potencijalnih osiguranika. To omogućava da se usluge osiguranja prodaju zajedno sa nekim drugim uslugama, što podiže marketinški ugled kompanije.

4. STANJE SEKTORA OSIGURANJA U REPUBLICI SRPSKOJ

U 2010. godini 11 društava za osiguranje, koja imaju sedišta u Republici Srpskoj, ostvarilo je obračunatu premiju od 122,6 miliona KM. Ukupna aktiva sektora osiguranja iznosila je na dan 31.12.2010. godine 245 miliona KM. Sa neto dobitkom u ukupnom iznosu od 15,6 miliona KM je poslovalo 10 društava za osiguranje, a gubitak od 2,8 miliona KM iskazalo je 1 društvo. U ovoj delatnosti bilo je zaposleno 1.177 radnika.

U periodu 2007-2010. godina pozicija oblasti osiguranja u odnosu na ukupni finansijski sektor se poboljšala, što se vidi iz podataka u *Tabeli 1*.

Finansijski sektor RS, slično drugim tranzicijskim zemljama, karakteriše izrazita bankocentričnost. Nebankarske finansijske institucije upravljaju sa svega 14,59% aktive. Ipak, u analiziranom periodu jedino su društva za osiguranje zabeležila kontinuirani rast aktive, nominalno i sa stanovišta učešća u ukupnoj aktivni finansijskog sektora.

4.1. Učesnici na tržištu osiguranja

Na tržištu osiguranja Republike Srpske u 2010. godini poslovalo je 11 društava za osiguranje. 8 društva je obavljalo delatnost neživotnih osiguranja, 1 društvo je registrovano samo za životna osiguranja, a 2 društva su kompozitna, odnosno mogu da obavaju poslove neživotnih i životnih osiguranja.

Tabela 1. *Osiguranje u odnosu na ukupni finansijski sektor*

| Delovi sektora finansijskih usluga | 2007 | | 2008 | | 2009 | | 2010 | | Indeks rasta aktive 2007.=100 |
|---------------------------------------|--------------|------------|--------------|------------|--------------|------------|--------------|------------|-------------------------------|
| | Aktiva | Udeo | Aktiva | Udeo | Aktiva | Udeo | Aktiva | Udeo | |
| | (u mil. KM) | (%) | (u mil. KM) | (%) | (u mil. KM) | (%) | (u mil. KM) | (%) | |
| <i>Banke</i> | 5.379 | 84,22 | 5.749 | 88,5 | 5.381 | 86,57 | 5.268 | 85,41 | 97,93 |
| <i>Zatvoreni investicioni fondovi</i> | 566 | 8,86 | 218 | 3,36 | 287 | 4,61 | 372 | 6,03 | 65,72 |
| <i>Osiguravajuća društva</i> | 190 | 2,97 | 212 | 3,26 | 223 | 3,64 | 245 | 3,97 | 128,94 |
| <i>Mikrokreditne organizacije</i> | 252 | 3,95 | 311 | 4,79 | 317 | 5,10 | 280 | 4,54 | 111,11 |
| <i>Lizing društva</i> | 0 | 0 | 6 | 0,09 | 5 | 0,08 | 3 | 0,05 | |
| Ukupno za sektor | 6.387 | 100 | 6.496 | 100 | 6.216 | 100 | 6.168 | 100 | 96,57 |

Izvor: Agencija za bankarstvo RS, Komisija za HOV, Agencija za osiguranje RS

Sa stanjem na dan 31.12.2010. godine na području RS posluje i 9 filijala društva za osiguranje iz FBiH, a 5 društva iz RS ima dozvolu za filijale u FBiH, čime se obezbeđuje funkcionisanje jedinstvenog ekonomskog

prostora BiH u delatnosti osiguranja. U Republici Srpskoj trenutno nije registrovano nijedno društvo za obavljanje poslova reosiguranja.

4.1.1. Vlasnička struktura učesnika na tržištu osiguranja

Prema strukturi vlasništva nad osnovnim kapitalom, u 2010. godini 7 društava je bilo u većinskom domaćem vlasništvu, dok su 4 društva za osiguranje bila u većinskom inostranom vlasništvu.

Udeo stranog kapitala u ukupnom kapitalu svih društava za osiguranje je iznosio 36,50%.

Posmatrano sa stanovišta povezanosti strukture vlasništva i delatnosti osiguranja, strani kapital je većinski u svim društvima koja obavljaju životno osiguranje i u kompozitnim društvima, kao i u jednom društvu registrovanim za poslove neživotnog osiguranja.

Zaključno sa 31.12.2010. godine u Registar posrednika u osiguranju kod Agencije za osiguranje Republike Srpske, upisano je ukupno 143 zastupnika - fizička lica, 28 preduzetničkih radnji, 10 društava za zastupanje i 4 filijale društava za zastupanje iz FBiH. U Republici Srpskoj nije registrovano nijedno brokersko društvo.

U skladu sa izmenama zakonskih propisa u 2011. godini, banke, mikrokreditna društva i Pošte RS treba da počnu sa obavljanjem delatnosti posredovanja u osiguranju.

4.2. Portfelj osiguranja

Ukupno obračunata premija na tržištu osiguranja Republike Srpske u 2010. godini, koju su ostvarila društva sa sedištem u Republici Srpskoj, iznosila je 122.608.072 KM. U odnosu na prethodnu godinu, obračunata premija u 2010. godini je veća za 2,627,717 KM ili za 2,19%.

U Tabeli 2 dat je međunarodni komparativni pregled osnovnih relativnih pokazatelja vezanih za premiju, kojima se meri stepen razvijenosti tržišta osiguranja. Prezentovani podaci pokazuju da je domaći sektor osiguranja, uprkos dinamičnom rastu životnog osiguranja i unapređenju regulatornog okvira, i dalje relativno nerazvijen.

Tabela 2. Premija i makroekonomski pokazatelji (u USD)

| Zemlja | Premija/broj stanovnika | | | Premija/BDP (%) | | | Životno/Ukupna premija | | | |
|-----------|-------------------------|----------|----------|-----------------|------|------|------------------------|-------|-------|-------|
| | 2007 | 2008 | 2009 | 2007 | 2008 | 2009 | 2007 | 2008 | 2009 | |
| BiH | R. Srpska | 51.15 | 60.93 | 59.43 | 1.43 | 1.39 | 1.46 | 4.69 | 5.96 | 6.62 |
| | Federacija BiH | 72.87 | 87.94 | 84.49 | 2.16 | 2.15 | 2.23 | 16.69 | 17.56 | 18.16 |
| Austrija | 2,620.50 | 2,856.80 | 2,742.70 | 5.80 | 5.80 | 6.00 | 45.40 | 45.30 | 45.05 | |
| Bugarska | 139.30 | 178.60 | 158.40 | 2.70 | 2.70 | 2.50 | 14.96 | 13.70 | 11.88 | |
| Grčka | 537.90 | 593.90 | 581.50 | 1.90 | 1.90 | 2.00 | 51.53 | 51.70 | 52.00 | |
| Mađarska | 491.90 | 501.40 | 398.40 | 3.50 | 3.10 | 3.10 | 55.62 | 53.10 | 50.90 | |
| Rumunija | 135.20 | 165.00 | 136.20 | 1.80 | 1.80 | 1.80 | 19.36 | 19.80 | 18.39 | |
| Slovenija | 1,294.8 | 1,483.90 | 1,420.00 | 5.70 | 5.40 | 6.00 | 32.18 | 31.80 | 30.36 | |
| Srbija | 103.10 | 126.10 | 108.20 | 1.80 | 1.90 | 1.80 | 10.31 | 12.20 | 13.64 | |
| Turska | 110.80 | 116.10 | 105.00 | 1.70 | 1.20 | 1.30 | 13.08 | 12.80 | 14.62 | |
| Hrvatska | 370.70 | 430.70 | 401.50 | 3.30 | 3.20 | 2.90 | 27.29 | 26.30 | 26.45 | |
| Češka | 631.30 | 804.40 | 722.80 | 3.70 | 3.50 | 3.90 | 41.35 | 40.60 | 42.33 | |

Izvor: Statistika tržišta osiguranja u BiH, Republički zavod za statistiku RS, Swiss re

U periodu 2007 -2010. godina tehničke rezerve neživotnih osiguranja porasle su sa 78,0 miliona KM na 99, 5 miliona KM ili za 27,5%.

Odnos premije i BDP je znatno niži u odnosu na razvijena tržišta. Međutim, treba imati u vidu da među novim članicama EU, samo kod nekoliko njih (Češka, Mađarska i Slovenija), premija osiguranja prelazi 3% BDP.

Domaće tržište osiguranje zaostaje i po parametru premija po stanovniku. Učešće premije životnog osiguranja u odnosu na ukupnu premiju, još ne dostiže nivo proseka tranzicijskih zemalja EU, a daleko je ispod proseka svih članica EU (oko 60%).

Za razvoj sektora osiguranja potrebni su brojni sistemski i makroekonomski preduslovi (ekonomska i monetarna stabilnost, poreski podsticaji, viši životni standard, razvijena kultura osiguranja, visok stepen poverenja u finansijski sektor, razvijeno tržište hartija od vrednosti).

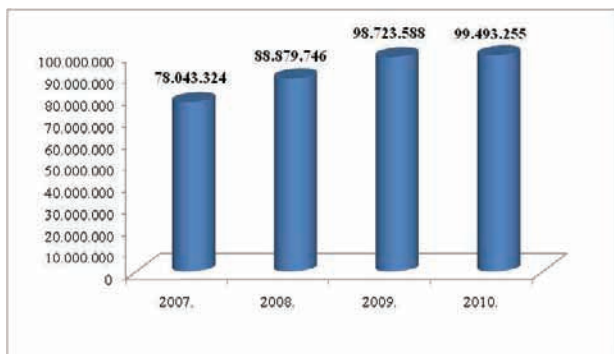
U celini posmatrano prethodni četverogodišnji period karakterišu pozitivne tendencije u vezi obračunate premije:

- stalni porast premije, iako usporeniji u godinama krize,
- nadprosečan i dinamičan rast premije životnog osiguranja,
- značajan porast učešća premije životnog osiguranja u ukupnoj premiji,
- promena strukture premije u korist neobaveznih osiguranja.

Za finansijsku stabilnost sektora osiguranja poseban značaj imaju kapital i tehničke rezerve.

Finansijska stabilnost društava za osiguranje, merena visinom i strukturom kapitala, poboljšana je u periodu 2007-2010. Akcijski kapital povećan je za 38%, a ukupni kapital svih društava za osiguranje povećan je za 24%.

Porast tehničkih rezervi, te njihovo realno pokriće jedan su od preduslova za poboljšanje solventnosti, čime se doprinosi boljoj zaštiti interesa osiguranika i korisnika osiguranja, kao i jačanju poverenja u sektor osiguranja. Grafik 1 ilustruje pozitivne promene visine tehničkih rezervi.



Grafik 1. Tehničke rezerve društava za neživotno osiguranje

Imajući u vidu nezadovoljavajuće zatečeno stanje u pogledu sredstava za pokriće tehničkih rezervi, kako sa kvantitativnog, tako i sa kvalitativnog stanovišta, Agencija za osiguranje Republike Srpske je, nakon izvršenih pojedinačnih analiza, kroz podzakonske akte, preciznije definisala dozvoljene oblike ulaganja, kao i rokove za usklađivanje po obimu i strukturi. Novim propisima se od društava zahteva obezbeđenje većeg stepena sigurnosti, ročne usklađenosti, likvidnosti i raznovrsnosti kod ove vrste ulaganja.

Osnovna poboljšanja koja se odnose na ulaganja sredstava za pokriće tehničkih rezervi u 2010. godini ogledaju se u činjenici da je pokriće, za razliku od prethodnih perioda, realno iskazano i kroz dozvoljene oblike investiranja.

Osnovni problemi vezani za ulaganja sredstava za pokriće tehničkih rezervi ogledaju se u nedovoljnoj diverzifikaciji (dominacija oročenih depozita i nekretnina), te u činjenici da jedan broj društava još uvek nije obezbedio dovoljan obim sredstava za pokriće tehničkih rezervi, a što je svakako predstavljao i jedan od prioritarnih zadataka Agencije u toku 2011. godine.

Kod ulaganja sredstava za pokriće tehničkih rezervi životnih osiguranja, a posebno matematičke rezerve, evidentne su pozitivne, kako kvantitativne, tako i kvalitativne promene u odnosu na prethodne periode. Porast učešća hartija od vrednosti (obveznica RS i opštinskih obveznica), pokazao je da društva za osiguranje predstavljaju značajan faktor unapređenja domaćeg tržišta kapitala, ali i ekonomskog razvoja.

5. ZAKLJUČAK

Na osnovu analiza izvršenih u ovom radu mogle su se ustanoviti osnovne karakteristike tržišta osiguranja u Republici Srpskoj.

Tržište osiguranja se i dalje institucionalno razvija, sa širom strukturom različitih učesnika (društva za osiguranje, Zaštitni fond, Ombudsman u osiguranju, različite vrste posrednika, uključujući banke, mikrokreditna društva, Pošte Srpske i sl.).

Mereno ukupnom aktivom, ali i drugim parametrima, finansijskim sektorom dominiraju banke.

U 2010. godini ekonomska kriza uticala je na domaće tržište osiguranja, što se prvenstveno ogleda u manjem porastu obračunate premije, smanjenju prihoda po zaposlenom i pogoršanju likvidnosti, u odnosu na prethodne periode.

Uprkos nepovoljnim kretanjima u realnom i finansijskom sektoru, oblast osiguranja sačuvala je stabilnost.

Uspostavljen je adekvatan regulatorni i nadzorni okvir za funkcionisanje tržišta osiguranja u skladu sa međunarodno prihvaćenim principima. Potrebno je nastaviti proces dogradnje zakonske i druge regulative, kako bi se izvršilo potpuno usklađivanje sa EU direktivama.

Osnovne oblasti poslovanja društava za osiguranje, koje u narednom periodu treba unapređivati su:

- sistem interne revizije i internih kontrolnih postupaka,
- primenu pravila upravljanja rizicima,
- upravljanje i kontrola troškova,
- transparentnost i korporativno upravljanje,
- korektan odnos sa osiguranicima, korisnicima osiguranja i trećim oštećenim licima.

6. LITERATURA

- [1] V. Avdalović, Đ. Ćosić, „Osnove osiguranja sa upravljanjem rizikom“, *Fakultet tehničkih nauka*, Novi Sad, 2010
- [2] V. Bjelica, „Bankarstvo u teoriji i praksi“, *Ekonomski fakultet u Novom Sadu*, Novi Sad, 2001
- [3] Ž. Ristić, „Tržište novca“, Beograd, 2004
- [4] M. Ćirović, „Bankarski menadžment“, *Ekonomski institut u Beogradu*, Beograd, 1995

Kratka biografija:

Marko Jović je rođen 1984. godine u Drvaru, BiH. Diplomski – Master rad odbranio je 2012. godine na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu iz oblasti Inženjerstva i menadžmenta u osiguranju.

MODELOVANJE ORGANIZACIONE STRUKTURE KOMPANIJE**MODELING OF COMPANY ORGANIZATIONAL STRUCTURE**Srđan Ševo, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast: INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I INŽENJERSKI MENADŽMENT**

Kratak sadržaj: *Organizaciona struktura preduzeća predstavlja bitnu odrednicu efikasnosti korišćenja raspoloživih ljudskih i materijalnih resursa, kao i efektivnosti zadovoljavanja potrošača, izraženih u vidu tržišne tražnje. Polazeći od ovakve, opšteprihvaćene konstatacije, ova rad posvećuje posebnu pažnju funkcionisanju i razvoju konkretnog preduzeća i njegove organizacione strukture.*

Ključne reči: *Organizacija, razvoj, organizaciona struktura*

Abstract: *Enterprises organizational structure is basic determination of efficiency their human and infrastructural resources, and effectiveness of customer requirements fulfillment. This paper observing performance and development of real enterprise and its organizational structure.*

Keywords: *Organization, developnent, organizational structure*

1. UVOD

Organizaciona struktura preduzeća predstavlja bitnu odrednicu efikasnosti korišćenja raspoloživih ljudskih i materijalnih resursa, kao i efektivnosti zadovoljavanja potrošača, izraženih u vidu tržišne tražnje. Polazeći od ove konstatacije, ovaj rad posvećuje posebnu pažnju, funkcionisanju i razvoju posmatranog preduzeća i njegove organizacione strukture.

Savremeno preduzeće kao osnovni činilac razvijene tržišne privrede, ponaša se kao samostalni ekonomski sistem koji projektuje i koristi organizacionu strukturu kao komponentu svojih strateških prednosti. Zato se njegova organizaciona struktura mora tako modelovati da omogućuje usklađivanje sa razvojnom strategijom kao posebnom upravljačkom aktivnošću menadžmenta, koja je usmerena na definisanje i realizovanje ključnih ciljeva, kako tekućeg poslovanja, tako i rasta i razvoja. Domaće kompanije, kao i kompanije u ostalim zemljama, čija privreda prolazi kroz proces tranzicije, treba da izvrše temeljno transformisanje u oblasti organizacionog i upravljačkog restrukturiranja, kako bi se što uspešnije uključile u konkurenciju na svetskom tržištu.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Rado Maksimović, red. prof.

2. ORGANIZOVANJE KAO FUNKCIJA MENADŽMENTA

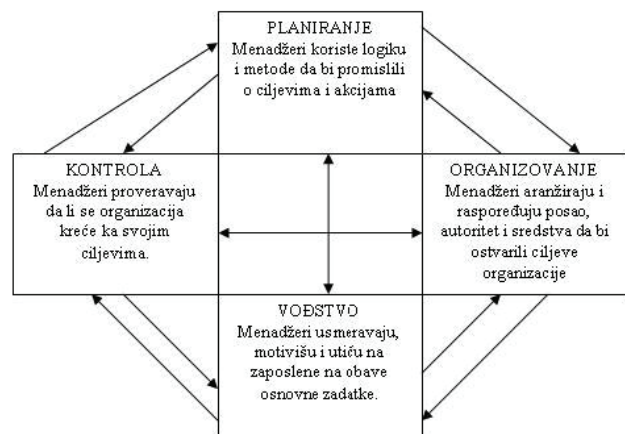
I pored nejasnoće između pojmova organizacije i organizovanja, njihove razlike su očigledne. Međutim, one su, kao što je napomenuto, međusobno uslovljene i zavisne i uspešno ostvarivanje organizovanja nije moguće bez poznavanja organizacije.

Organizovanje je faza procesa menadžmenta u kojoj se definišu poslovi koje treba uraditi, vrši podjela rada, grupišu poslovi u odgovarajuće strukture i koordiniraju aktivnosti svih članova organizacije radi ostvarivanja postavljenih ciljeva.

Većina autora menadžment posmatra kao proces koji se sastoji iz većeg broja faza, odnosno aktivnosti. Budući da ne postoji potpuna saglasnost u pogledu definisanja i shvatanja menadžmenta, postoji više različitih shvatanja i načina definisanja ovog pojma u teoriji i praksi.

U pogledu definisanja ovih faza postoji više mišljenja koja u osnovi imaju sličnosti. Široko prihvaćeno je stanovište da se proces menadžmenta sastoji iz sledeće četiri funkcije (slika 1), odnosno faze ili aktivnosti:

- Planiranje,
- Organizovanje,
- Vođenje i
- Kontrola.

Slika 1. *Funkcije menadžmenta*

Izbor organizacione strukture u preduzeću predstavlja odluku od strateškog značaja, jer izbor neadekvatne organizacione strukture može umanjiti sposobnosti upravljačkog sistema.

Menadžment ima zadatak da izabere takvu strukturu koja će biti najprimerenija konkretnom preduzeću, a to će biti ona struktura koja će biti temeljena na strategiji i ciljevima preduzeća.

3. STUDIJA SLUČAJA

3.1 Podaci o kompaniji

Kompanija MPC Group je osnovana 1989. godine. MPC se tada bavio maloprodajom i imao je troje zaposlenih. Zahvaljujući ostvarenim rezultatima i značajnom proširenju poslovanja, kompanija počinje da se bavi veleprodajom 1991. godine. U narednih deset godina zanačajno se razvija maloprodajna mreža, dobijaju se zastupništva za mnoge svetske brendove.

U fokusu tadašnje kompanije bili su projekti u sektoru nekretnina a kompanija ulazi u novu fazu razvoja 2002. godine, izgradnjom MPC Plaze, poslovnog objekta koji je bio višestruko nagrađivan.

Dotadašnja kompanija MPC Group, 2006. godine doživljava reorganizaciju i postaje MPC Holding.

MPC Holding sada je jedna od vodećih kompanija na području trgovine i investicija u zemljama Jugoistočne Evrope. Za 21. godinu koliko posluje, ova kompanija je izrasla u sistem sa preko hiljadu zaposlenih i sa projektima koji predstavljaju nove standarde u Srbiji. MPC Holding u domenu trgovine, obuhvata kompanije:

- Vitro Group,
- MPC Holding MERCATA,
- MPC Holding ENTRIX,
- MPC Properties i
- **MPC Holding IKSEL** (predmet analize u ovom radu).

3.2 MPC Holding IKSEL

MPC Holding IKSEL je kompanija koja se bavi uvozom i prodajom modnih brendova. Prepoznatljiva je kao *master franšizant* španskih brendova (slika 2): SPRINGFIELD (SPF), Cortefiel i Pedro del Hierro za tržište Srbije, Makedonije, Hrvatske, Bugarske, Bosne i Hercegovine ali i kao prva kompanija koja je uvela modni brend MANGO na tržište Srbije i Crne Gore.



Slika 2. Modni brendovi MPC Holding IKSEL

Kao što je prethodno i navedeno, osnovni oblik poslovanja kompanije IKSEL je franšizing. Davaoci franšize su SPRINGFIELD i MANGO.

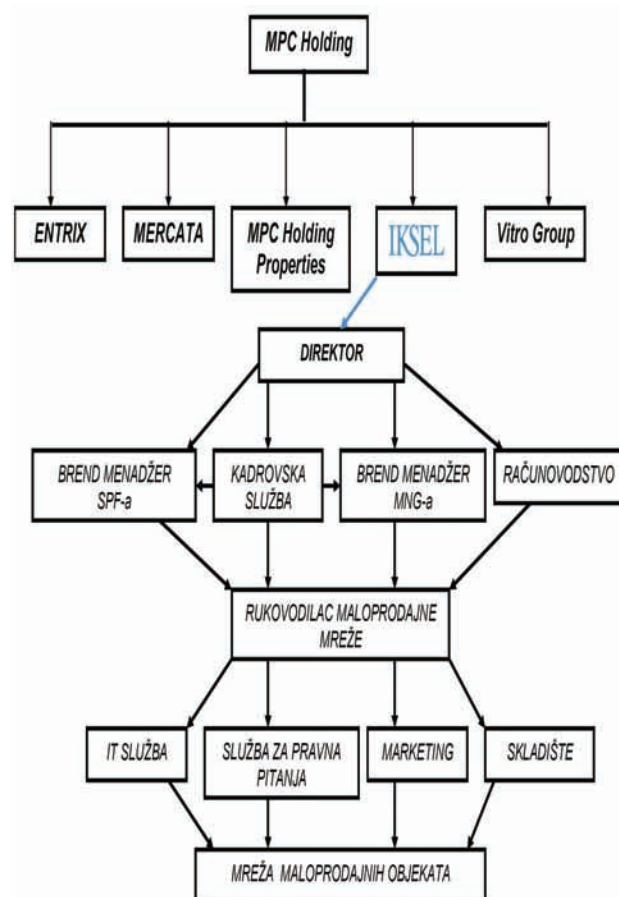
Kompanija IKSEL poseduje ekskluzivan ugovor po kojem ima jedinstveno pravo na otvaranje maloprodajnih objekata SPRINGFIELD-a na Balkanu, dok za MANGO taj ugovor ne postoji. Artikli obe kompanije se biraju u Španiji odakle se direktno i naručuju.

Kolekcije artikala se biraju par meseci ranije (u zavisnosti od ugovora). Dobro razvijen franšizing sistem obe španske marke, sem dostave izabраниh artikala, pruža mnoge druge usluge svojim partnerima koje pospešuju poslovanje i prodaju.

3.3 Organizacija MPC Holding IKSEL

Organizaciona struktura kompanije IKSEL je procesna ili centralizovana. U pitanju je prilaz u organizaciji preduzeća u kome određena funkcija, u kompaniji IKSEL više njih, vrši dejstvo na prostoru celog preduzeća u okviru svog područja rada. Pod time se podrazumeva da određena funkcija ima naredbodavno dejstvo iz područja svoga rada u svim delovima sistema. Ovaj slučaj može izazvati dvojnu nadređenost u upravljačkom postupku, što može dovesti do poremećaja u radu i konfliktnih situacija. Međutim, sedam godina iskustva kompanije IKSEL, pokazale su da je ovaj način organizovanja i funkcionisanja uspešan, da donosi rezultate i ostvaruje postavljene ciljeve.

Na slici 3 je prikazana postojeća organizaciona struktura kompanije IKSEL).

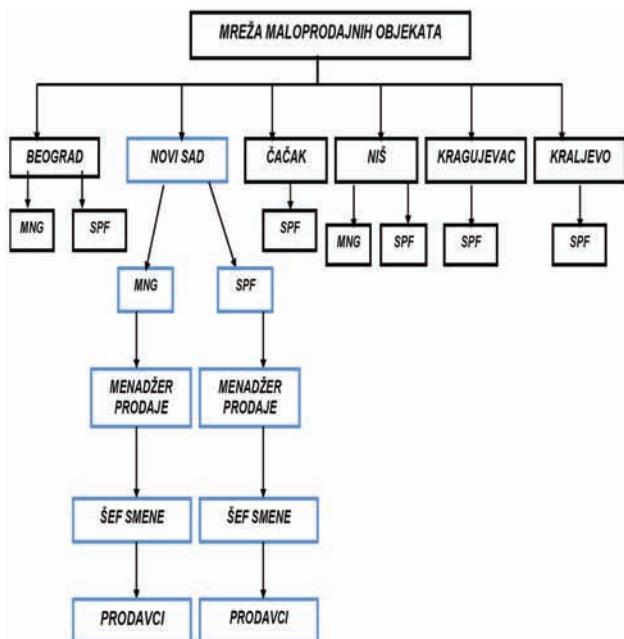


Slika 3. Postojeća organizacija kompanije IKSEL

3.4 Mreža maloprodajnih objekata MPC Holding IKSEL

Mreža maloprodajnih objekata podrazumeva sve gradove (Beograd, Novi Sad, Čačak, Niš, Kragujevac i Kraljevo) u kojima se nalaze prodajni objekti SPF-a i MNG-a. U svakom gradu se nalazi po jedan prodajni objekat SPRINGFIELD i MANGO, sem u Čačku, Kragujevcu i Kraljevu gde postoji samo SPF.

Na slici 4 prikazana je organizacija mreže maloprodajnih objekata - primer je Novi Sad, ali svaki prodajni objekat (SPF ili MNG) ima istu organizacionu strukturu na svim lokacijama (menadžer prodaje, šefovi smena i prodavci).



Slika 4. Organizacija maloprodajne mreže kompanije
IKSEL

3.5 Franšiza kao oblik poslovanja MPC Holding IKSEL

Franšiza predstavlja jedan od mnogobrojnih oblika poslovanja. Postoje mnoge definicije franšize, koje su u principu veoma slične.

Prema prvoj definiciji, franšizingom upravlja davalac franšize, u većini slučajeva, jaka organizacija koja ima dobar imidž i na tržištu je vrlo poznata. Davalac snabdeva proizvođačima nosioca (primaoca) franšize. Nosilac je, pak, organizator distribucije i prodaje isključivo proizvode pod franšizom. Ovaj oblik poslovanja je, dakle, dozvoljava za prodaju određenog proizvoda uz korišćenje trgovačkog imena. Franšiza je trenutno jedan od ekspanzionih oblika poslovanja na srpskom tržištu. Ona omogućuje sjedinjavanje profesionalnog menadžmenta i efekat sinergije u organizaciji u kombinaciji sa preduzetničkim duhom, samoinicijativom i odgovornošću.

Franšiza je privilegija ili dozvoljeno pravo pojedincu ili grupi koja omogućava korisniku da provodi određenu vrstu komercijalne aktivnosti. Legalni koncept franšize datira od srednjeg veka, kada je vitez ili opat mogao dobiti pravo upravljanja određenim delom lordovog poseda. Sajmovi i tržnice su takođe bile organizovane kao franšize, kao i druge komercijalne aktivnosti.

Danas se pod pojmom ugovora o franšizi mogu smatrati slučajevi poput mere i usluga koje će biti osigurane od strane cedenta, plaćanja cedenta i uslovi za okončanje franšize.

Franšiza je sistem proširenja poslovanja i distribucije proizvoda i usluga te mogućnost vođenja poslovanja pod prepoznatljivim imenom.

Franšiza se pojavljuje kada kompanija (davalac franšize) licencira svoje trgovačko ime (brend) i svoj način rada (sistem poslovanja) određenoj osobi ili grupi (korisniku franšize) koji se slaže da će poslovati u skladu s uslovima ugovora (ugovor o franšizi) davalac franšize osigurava korisniku franšize podršku i, u nekim slučajevima, ima određenu kontrolu nad načinom poslovanja korisnika franšize. Zauzvrat korisnik franšize plaća davatelju franšize početnu naknadu (nazvan franšizna naknada) i naknada za poslovanje (royalty) za korišćenje trgovačkog imena i načina poslovanja.

Franšiza je pravni i komercijalni odnos između imaoa robnog žiga, uslužnog žiga, trgovačke marke ili reklamnog simbola i pojedinca ili grupe koji traže pravo korišćenja te identifikacije u poslovanju. Franšiza upravlja metodom za poslovanjem između dve zainteresovane strane.

Poslovanje u franšiznom sistemu preduzetniku nudi određene prednosti, ali i određene nedostatke.

Prednosti su: potrebno je manje inicijalnog kapitala za početak, manji je rizik neuspeha, korišćenje uspešnog i već izgrađenog poslovnog imena i reputacije, standardni proizvod i kvalitet koji se prodaje kroz potvrđeni sistem poslovanja.

Nedostaci: nemanje potpune slobode, neophodno usaglašavanje sa ugovorom i standardima, finansijske obaveze prema davatelju franšize.

Ako su ambicije kompanije veće od posedovanja jednog ili više franšiznih objekata i ukoliko kompanija ima ozbiljan kapital i nameru da kupi franšizu za celu jednu državu, onda je data kompanija kandidat za master franšizu.

Kupovinom master franšize se postaje davalac franšize u toj državi.

Posmatrana kompanija IKSEL je prepoznatljiva kao master franšizant španskih brendova SPRINGFIELD (SPF), Cortefiel i Pedro del Hierro za tržište Srbije, Makedonije, Hrvatske, Bugarske, Bosne i Hercegovine ali i kao prva kompanija koja je uvela MANGO na tržište Srbije i Crne Gore.

Kao što je ranije navedeno, osnovni oblik poslovanja kompanije IKSEL je franšizing, davaoci istog su SPRINGFIELD i MANGO.

Kompanija MPC Holding IKSEL poseduje ekskluzivan ugovor po kom ima jedinstveno pravo na otvaranje maloprodajnih objekata SPRINGFIELD na Balkanu, dok za MANGO taj ugovor ne postoji.

Dobro razvijen franšizing sistem obe španske marke, sem dostave izabranih artikala, pruža mnoge druge usluge svojim partnerima koje pospešuju poslovanje i prodaju (npr. dobru informisanost o trenutnim tendencijama na tržištu, dizajn i opremanje maloprodajnih objekata, stručni saveti i obuka zaposlenih itd.).

3.5 Unapredenje organizacije MPC Holding IKSEL

Detaljnou analizom postojeće organizacione strukture kompanije IKSEL formulisani su predlozi poboljšanja i reorganizacije organizacione strukture sa potencijalom primene.

Između ostalog, potrebno je planirati i razvoj organizacione strukture koja će moći da obezbedi poslovni rast i razvoj, kao i da na najbolji način odgovori potrebama tržišta i internog okruženja.

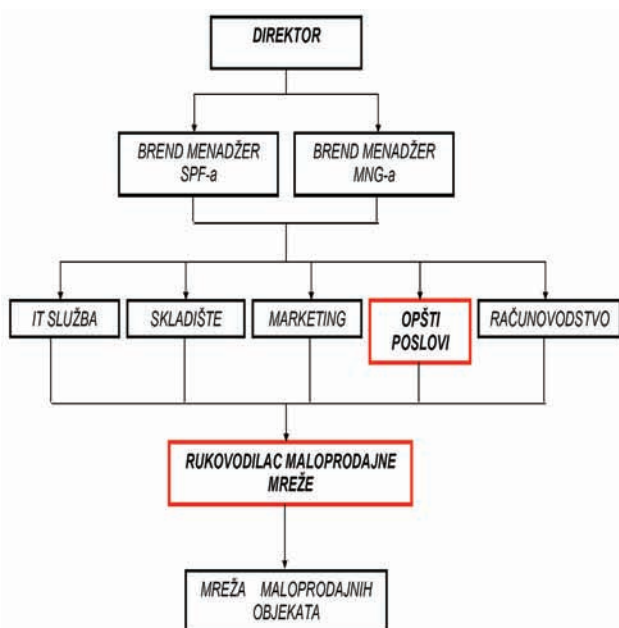
U tom smislu potrebno je zadržati centralizovano upravljanje u domenu opšteg poslovanja kompanije. Do sada je ovakav način organizovanja donosio vrlo dobre rezultate. Ali, uporednom analizom teorijskih podloga i iskustava sličnih kompanija je zaključeno da postoje nedostaci, čijim otklanjanjem bi poslovanje bilo efikasnije.

Teorija poznaje još neke funkcije koje u okviru kompanije IKSEL ne postoje:

- Finansijska funkcija – ne postoji na nivou kompanije IKSEL nego u okviru MPC Holdinga,
- Komercijalni sektor – ostvaruje se kroz funkciju Skladištenja i poslove Brend menadžera,
- Opšti poslovi – ove aktivnosti su podeljene na dve funkcije u okviru kompanije IKSEL, na kadrovske poslove i pravnu službu,
- Razvojni sektor – kao takav i pod tim imenom ne postoji, već deo njegovih aktivnosti obavlja Brend menadžer, aktivnosti koje su ključne za oblik poslovanja kakvim se bavi kompanija IKSEL.

Ovakvom analizom dolazi se do zaključka da je potrebno izvršiti određene promene u strukturi jer se često u praksi dešava da jedan zaposleni radi više različitih poslova, pored definisanih poslova na radnom mestu.

Predlog poboljšane organizacione strukture kompanije IKSEL je prikazan na slici 5.



Slika 5. Predlog nove organizacije kompanije IKSEL

4. ZAKLJUČAK

U ovom radu pošlo je od shvatanja organizacione strukture preduzeća kao skladnog, sistematizovanog rasporeda raspoloživih ljudskih i materijalnih resursa i odgovarajućih odnosa među njima, čime se omogućava efikasno i efektivno funkcionisanje preduzeća i njegovog prilagođavanja promenama u tržišnom i ukupnom društvenom okruženju.

Na osnovu podataka o načinu poslovanja kompanije IKSEL, nenoj organizaciji i predloženim poboljšanjima, ipak ne može se sa sigurnošću prognozirati kakvi će biti poslovni rezultati jer to zavisi od velikog broja unutrašnjih faktora i faktora okruženja.

Pozicija kompanije IKSEL je vrlo specifična i zbog poslova franšize. Pored franšize kao oblika poslovanja, kompanija IKSEL jedino prodorom na nova tržišta - otvaranjem novih maloprodajnih objekata u Srbiji i na Balkanu, može ostvariti određeni rast i dobit.

5. LITERATURA

- [1] Zelenović, D., Tehnologija organizacije preduzeća, FTN - Izdavaštvo, Novi Sad, 2004.
- [2] Zelenović, D., Projektovanje proizvodnih sistema, FTN - Izdavaštvo, Novi Sad, 2004.
- [3] Zelenović, D., Upravljanje proizvodnim sistemima, FTN - Izdavaštvo, Novi Sad, 2004.
- [4] Dokumentacija iz preduzeća "Iksel" MPC Holding.
- [5] www.mpcholding.com, 2012.

Kratka biografija:

Srdan Ševo je odbranio master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i inženjerski menadžment 2012. godine.



PRANJE NOVCA U SRBIJI

MONEY LAUNDERING IN SERBIA

Aleksandar Katić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – Cilj ovog master rada jeste naučna deskripcija i analiza oblasti koja se bavi proučavanjem pranja novca kao i njegovim otkrivanjem i suzbijanjem, kao i kako ono utiče na političku i ekonomsku stabilnost zemlje. U radu se razmatra definisanje krivičnog dela pranja novca u najbitnijim konvencijama i međunarodnim dokumentima donetim od strane Ujedinjenih nacija, Saveta Evrope i Evropske unije kao i koje od njih je naša država ratifikovala i na koji način je omogućila njihovu neposrednu primenu.

Abstract – Purpose of this master paper is scientific description as well as analysis of field which observe money laundering like as how it affects on political and economical stability of the country. In this work we consider defining felony of money laundering in the most valuable conventions and international documents designed by the United Nations, Council of Europe and European union as well as which of them our country approve and enable immediate implementation.

Ključne reči: pranje novca, zakon, banke, međunarodna saradnja.

1. UVOD

Pranje novca predstavlja veoma opasnu kriminalnu delatnost sa visokim stepenom društvene opasnosti. Problem pranja novca nesumnjivo je jedan od aktuelnih problema današnjice. Na svetu gotovo da ne postoji zemlja koja se ne suočava sa problemom pranja novca.

Posledice pranja novca su višestruke, a šteta koja se na ovaj način nanosi društvu ima velike razmere. Navešćemo samo neke od njih: opadanje poslovanja legalnog privatnog sektora, uticaj na devizne kurseve i kamatne stope, ugrožavanje programa reformi, opadanje reputacije zemlje i ostali ekonomski poremećaji. Prateći međunarodne trendove, tokom proteklih godina i Srbija se aktivno uključila u borbu protiv pranja novca i drugih oblika organizovanog kriminala pa je potpisnica najvažnijih međunarodnih ugovora koji se odnose na problem pranja novca, a koji su ratifikovanjem postali deo unutrašnjeg zakonodavstva.

2. ISTORIJA PRANJA NOVCA

Od početka dvadesetog veka pa do današnjih dana kriminal u svim svojim pojavnim oblicima dobijao je na zamahu i kao posledica obavljanja kriminalnih radnji

pojavljuje se ogromna količina nelegalno stečenog novca koji ima samo jedan cilj, da uđe u legalne tokove. Termin „pranje novca“ nastaje u SAD u periodu prohibicije (vreme zabrane točenja alkohola), u III deceniji prošlog veka, kada su kriminalci zarađeni novac od ilegalne proizvodnje i krijumčarenja alkoholnih pića prikazivali kao zaradu koju su ostvarili u lancu svojih perionica za pranje rublja i automobila. Sam pojam pranja novca potiče od engleske reči *money laundering*¹, što znači legalizacija kapitala stečenog kriminalnom delatnošću, odnosno finansijske transakcije radi prikrivanja stvarnog porekla novca i drugih oblika kapitala na tržištu. Smatra se da je pojam „pranje novca“ prvi upotrebio engleski časopis *The Guardian* pišući 1973. o 200.000 dolara namenjenih republikanskoj predizbornoj kampanji u SAD-u, odnesenih u kovčezima u Meksiko radi stavljanja u opticaj.

FATF (Financial Action Task Force) međunarodna institucija formirana 1989. godine na Ekonomskom samitu velikih industrijskih zemalja - G7 održanom u Parizu. Osnovana je Radna grupa za finansijske postupke sprečavanja pranja novca. FATF je jedna od vodećih organizacija za prevenciju i borbu protiv pranja novca. FATF je međuvladino telo koje postavlja standarde, razvija i promovira politiku za borbu protiv pranja novca i finansiranja terorizma. [5] FATF trenutno okuplja 34 zemlje i dve međunarodne organizacije. Članstvo u ovoj grupi uključuje i glavne zemlje Evrope, Severne Amerike i Azije koje predstavljaju glavne finansijske centre u svetu. Radi se o multidisciplinskom telu, što je esencijalno za rešavanje pranja novca sa mogućnošću određivanja politike od strane pravnih i finansijskih stručnjaka u oblasti sprovođenja zakona. Od samog početka osnivanja FATF-a bilo je poznato da zemlje imaju različite pravne i finansijske sisteme, pa stoga sve ne mogu primeniti identične mere. Ona je dala 40 preporuka za sprovođenje i koordinaciju zakona o pranju novca u svetskim finansijskim centrima, uključujući SAD, Kanadu, Evropsku uniju, Japan, Australiju i Singapur. Preporuke, stoga, predstavljaju princip za preduzimanje mera koje zemlje implementiraju prema vlastitim uslovima, ustavnim okvirima, pružajući zemljama fleksibilnost umesto da propisuje svaki detalj. Mere nisu naročito kompleksne niti teške, ukoliko postoji volja za njihovom primenom. FATF je kao osnovni zadatak u svom radu stavila akcenat na odgovornost u otkrivanju novih tehnika i trendova koji se koriste za pranje novca kao i na publikovanje i preduzimanje konkretnih akcija koje će se primenjivati na nacionalnom i internacionalnom nivou.

NAPOMENA:

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

¹ Money laundering (eng)- pranje novca

Drugi značajni akt iz ove oblasti jeste Konvencija o pranju novca, vođenju istrage i izvršavanju zaplene i konfiskacije dobiti od kriminala ili Evropska konvencija koju je doneo savet Evrope 8. novembra 1990. godine u Strasburu. Konvencija 141. o pranju novca, praćenju, zapleni i konfiskaciji dobiti od kriminalnih aktivnosti postala je poznata kao Strasburška konvencija [5].

U ovoj konvenciji akcenat se stavlja na oduzimanju i konfiskaciji sve vrste imovinske dobiti koja je stečena ne samo nezakonitim delatnostima vezanim za opojne droge već i za terorizam, trgovinu belim robljem, oružjem i krivičnim delima kojima se ostvaruje veliki profit. Države članice Saveta Evrope i druge države koje su potpisnice ove konvencije, smatraju da je borba protiv ozbiljnog kriminala, koji postaje sve više međunarodni problem, nameće potrebu primene savremenih i delotvornih metoda na međunarodnom nivou.

3. ISTORIJA PRANJA NOVCA U SRBIJI

Zakon o sprečavanju pranja novca donet je septembra 2001. godine, a stupio je na snagu 1. jula 2002 godine, a zatim je 2005. godine donet novi Zakon o sprečavanju i pranju novca. Novim zakonom veoma jasno je definisano šta se smatra pranjem novca i koje mere treba da preduzmu banke i sve ostale finansijske institucije da bi se ovo krivično delo suzbilo, a po mogućstvu i iskorenilo doslednom primenom ovog zakona

Donošenjem Zakona o sprečavanju pranja novca krajem septembra 2001. godine naša država se pridružila velikom broju država savremenog sveta koje su se ujedinile u nastojanju da spreče i suzbiju najopasnije vidove i oblike organizovanog kriminaliteta imovinskog karaktera kao velikog bezbedonosnog problema koji ne poznaje granice. Da bi borba protiv krivičnog dela pranja novca bila bolja i efikasnija zahteva angazovanje svih društvenih činioaca jer ovo krivično delo ugrožava pre svega ekonomske, političke, pravne i sve druge značajne vrednosti jednog društva.

4. PRANJE NOVCA

„Pranje novca“ odnosi se dakle na delatnost kriminalaca da teže da „očiste“ novac stečen kriminalnim aktivnostima kako bi se izgubio trag njegovog porekla. Ovome pribegavaju mnogobrojni akteri iz sveta kriminala, od sitnih dilera droge do velikih kriminalnih sindikata koji brojnim ilegalnim aktivnostima pribavljaju ogromne sume novca [5].

Pranje novca se sastoji od falsifikovanja dokumentacije i manipulacije u sistemu međubankarskih transakcija. Poslednjih godina značajno se izražava i u utajama poreza, ilegalnoj trgovini drogama i oružjem, u organizovanoj kocki, prostituciji, reketu, kao i u procesima privatizacije kapitala u bivšim socijalističkim zemljama Istočne Evrope, kao i u organizovanim kriminalnim kanalima na Zapadu.

Učesnici u pranju novca pribegavaju najraznovrsnijim transakcijama kako bi prikriji pravo poreklo novca, da ga tako učine legalnim sredstvom prometa na tržištu novca, što im osigurava normalno korišćenje u poslovnim odnosima u kojima plasiraju svoj kapital. [2] Prema procenama MMF-a, u svetu se godišnje opere između 500 i 1.500 milijardi dolara.

5. FAZE PRANJA NOVCA

Pranje novca uopšteno podrazumeva rešavanje, pretvaranje ili čišćenje novca stečenog kriminalnim aktivnostima, tj. prljavim poslom zaradiš novac pa ga uložiš i prikažeš kao prihod. Svi poslovi koji obuhvataju ovaj proces pažljivo se planiraju. Oni predstavljaju izvor brze akumulacije kapitala, koji se potom investira u niz legalnih poslova u cilju povećanja bogatstva i društvene moći. U ovim aktivnostima pojavljuje se čitav niz učesnika koji koriste znanja finansijskih stručnjaka da bi se na taj način stečen novac prikazao kao zakonito stečen, te ga plasirali u domaće ili međunarodne poslovne aktivnosti. Postoji veliki broj različitih tehnika pranja novca, a zajedničko im je da novac prolazi kroz tri faze:

- 1) *Faza ulaganja* - U fazi ulaganja ilegalni profiti se uvode u legalni finansijski sistem. Gotovina pribavljena kriminalnim poslovima uplaćuje se na bankovne račune, obično pod izgovorom neke regularne delatnosti što predstavlja fazu ulaganja. Najčešće se depoziti ulažu zbog nekog legalnog posla gde se plaćanje obavlja u gotovom novcu kao što su na primer: garaže, luksuzni butici, galerije, komisioni, restorani, antikvarnice, itd. U ovoj fazi u novije vreme susreće se i kupovina, odnosno preuzimanje preduzeća sa ozbiljnim finansijskim teškoćama, čiji računi treba da posluže samo kao tzv. „Bojler računi“, gde će se sliti novac prethodno deponovan na račune raznih finansijskih institucija.
- 2) *Faza prikrivanja* - Naredni korak u procesu pranja novca je faza prikrivanja, koja se ostvaruje prebacivanjem sredstava sa jednog računa na račune raznih banaka u svetu, prividnih subjekata kao i drugih finansijskih institucija, a sve radi prikrivanja originalnog izvora i destinacije početnog kriminalnog kapitala. Novac se premešta mnogobrojnim transakcijama čiji je glavni cilj da se prikrije veza između kriminalne aktivnosti od koje potiču. Mnoge od tih transakcija su besmislene i za njih se ne može naći nikakvo pokriće poslovanja.
- 3) *Faza integracije* – Poslednja faza pranja novca kojom se on ponovo ulaže u legalne ekonomske tokove. Novac se ulaže u zakonite poslove ili investira, posle čega se javlja kao novac koji potiče od zakonom dozvoljene aktivnosti. Popularni metod integracije novca stečenog kriminalom u legalne tokove je kupovina nekretnina, kao što su zgrade, skladišta ili stanovi. Iako se ovaj posao finansira prljavim novcem, prihod koji se ostvaruje izdavanjem prostora u zakup neće biti sumnjiv jer je rezultat zakonom dozvoljene aktivnosti. Cilj ove faze i procedure pranja novca je da se novac stečen kriminalom prebaci u poslove koje zakon ne zabranjuje.

6. SPREČAVANJE PRANJA NOVCA

Prema zakonskom opisu dva su oblika radnje izvršenja pranja novca. To su: polaganje novca na račun i uključivanje novca u legalne finansijske tokove. [3] Sprovedenje reformi stavljeno je u širi kontekst ispunjavanja standarda neophodnih za ulazak u punopravno članstvo Evropske unije i Severoatlanskog saveza. Ratna dešavanja i krize poslednjih desetak godina usporile su pripreme za uključivanje većine zemalja regiona u evropske integracije. Krah ekonomskog i političkog socijalizma uslovio je rast nezaposlenosti i siromaštva velikog broja građana. U okolnostima neefikasnog funkcionisanja državnih institucija u procesu transformacije poretka iz starog u novi, došlo je do naglog povećanja obima kriminalnih aktivnosti i formiranja grupa organizovanog kriminala. Specifičnost pranja novca i povezanost sa organizovanim kriminalom javlja se kao proizvod i pretpostavka postojanja ostalih vidova organizovanog kriminala. Krivično delo pranja novca posledica je prethodno počinjenih krivičnih dela sa elementima organizovanog kriminala. S druge strane bez pranja novca kriminalna aktivnost teško može biti uspešno nastavljena. Ubacivanjem nezakonito stečenog novca u finansijski sistem nosi različite rizike za ekonomske procese u jednoj zemlji. Pranje velikih iznosa finansijskih sredstava izaziva veštačke promene u potražnji novca što može da dovede do monetarne nestabilnosti kamata i valutnog kursa. Funkcionisanje mehanizma pranja novca podriva integritet finansijskog sistema, prevashodno bankarskog podsistema i podstiče rast nepoverenja građana i stranih investitora. Bogatstvo otvara široke mogućnosti nosiocima organizovanog kriminala da utiču na finansijske i privredne tokove ali i na vlast. Stoga ne čudi što je u društvima u tranziciji nivo prisustva organizovanog kriminala uzajamno povezan sa stepenom korupcije u javnom sektoru. Korumpiranjem državnih funkcionera i službenika velikim iznosima ili drugim vidovima materijalne i nematerijalne koristi kriminalci mogu da učestvuju u oblikovanju javne politike, a da delovanje državnih organa pa i sam društveni razvoj podrede sopstevnim interesima.

Izrada nacionalne strategije i politike sprečavanja pranja novca u susednim zemljama i u Srbiji u velikoj meri je posledica zahteva međunarodne zajednice, prvenstveno evropskih organizacija, da se primene standardi razvijenih društava u ovoj oblasti. U akciji pranja novca na meti grupa organizovanog kriminala nalaze se prvenstveno finansijske institucije.

Zbog toga normativna regulativa u većini zemalja predviđa obavezu utvrđivanja identiteta klijenta, prijavljivanje sumnjivih transakcija iznad određenog iznosa, čuvanje podataka o obavavljenim transakcijama i primene strogih unutrašnjih pravila kontrole rada zaposlenih. Merama za sprečavanje pranja novca obuhvaćena su gotovinska i bezgotovinska plaćanja. Efikasno sprovođenje politike sprečavanja pranja novca podrazumeva upotrebu specijalnih istažnih ovlašćenja i tehnika kako bi policija i pravosudni organi mogli da prate stalno unapređenje metoda delovanja kriminalnih grupa. Zakonske odredbe o sprečavanju pranja novca u većini susednih zemalja daju pravosudnim i drugim nadležnim državnim organima ovlašćenje da od

finansijskih i ostalih institucija zatraže ili privremeno oduzmu podatke relevantne za sprovođenje istrage.

7. RADNJE I MERE SPREČAVANJA PRANJA NOVCA

Analiza stranke je ključni preventivni element u sistemu otkrivanja sprečavanja pranja novca i finansiranja terorizma. Svrha sprovođenje mera dubinske analize stranke je verodostojan način utvrditi i potvrditi stvarni identitet stranke. Dubinska analiza stranke obuhvata: utvrđivanje i proveru identiteta stranke, utvrđivanje stvarnog vlasnika stranke ako je stranka pravna osoba i podatke o nameni i predviđenoj prirodi poslovnog odnosa ili transakcije i drugih podataka, u skladu sa odredbama Zakona. Obveznik utvrđuje i proverava identitet stranke na osnovu verodostojnih, nezavisnih i objektivnih izvora (uvidom u odgovarajući identifikacijski dokument koji je službeni lični dokument, izvod ili overena kopija iz sudskog registra i drugog javnog registra). Obveznik utvrđuje i proverava identitet stranke na 2 načina:

- 1) Neposredno u ličnom prisustvu stranke ili njenog zakonskog zastupnika, odnosno drugog punomoćnika kod obveznika
- 2) Posredno, preko treće osobe.

Zakon polazi od temeljne pretpostavke da određene stranke, poslovni odnosi, proizvodi ili transakcije predstavljaju veće, a drugi manje rizike od zloupotrebe pranja novca ili finansiranja terorizma. Zato zakon za određene slučajeve zahteva posebno stroge propise za prepoznavanje i proveravanje stranke. Osim obične dubinske analize, zakon definiše još dva različita načina dubinske analize stranke:

- 1) Pojačanu dubinsku analizu stranke za koje postoji veliki rizik za pranje novca i finansiranje terorizma,
- 2) Pojednostavljenu analizu stranke koja je dopuštena u slučaju kada postoji neznatni rizik za pranje novca i finansiranje terorizma.

8. METODE PRANJA NOVCA U SEKTORU BANKARSTVA

Sve ugroženija nacionalna bezbednost zahteva nove pristupe i rešavanja bezbedonosnog odgovora, reakcije i fronta organizovane demokratske države u borbi protiv pranja novca. Ključnu ulogu u ovoj borbi imaju banke i njihovi informacioni sistemi. Najveća je odgovornost banaka u suportstavljanju pranja novca je sprečavanje, kako samog nelegalno stečenog novca, tako i sprečavanje njegovog uvođenja u legalne tokove. Postoje razne metode koje se koriste za pranje novca preko sektora bankarstva. Za pranje novca se najčešće koriste liberalni sistemi koji zahtevaju nove organizacione društvene odgovore i nisu pod neposrednom kontrolom državnih organa ali i redovni bankarski poslovi kao što su uzimanje polaganje depozita, transfer novca, kreditiranje itd. Razvijanjem bankarskog sistema u našoj zemlji banke postaju mesta gde se obavljaju kompleksne i velike transakcije. Iz Uprave za sprečavanje pranja novca naglašavaju da su banke sprovođenjem Zakona o sprečavanju pranja novca i razvijanjem svojih analitičkih procedura osposobljene za rano otkrivanje neobičnih šema transakcija koje su obavljene bez opravdane ekonomske i jasne pravne svrhe.

9. PRANJE NOVCA U SRBIJI

Pranje novca je još uvek novo i pravno kontroverzno pitanje. Istovremeno, to je fenomen koji ostvaruje čitav spektar teško merljivih negativnih uticaja. Nesumnjivo je da pranje novca ima negativne efekte na privredne tokove, posebno na finansijski sektor te je to i osnovni zaštićeni objekat tog dela. Međutim, ovo krivično delo ima mnogo širi negativni uticaj na društvo u celini jer je osnovna njegova svrha prikrivanje izvršenja drugih ozbiljnih krivičnih dela, posebno njihovih organizovanih oblika i nastavljanje kriminalne aktivnosti bez straha od otkrivanja.

U Srbiji se novac najčešće pere kroz [4]:

- polaganje gotovog novca na račune
- kroz poslove sa hartijama od vrednosti
- prometom nekretnina
- pozajmicama
- transakcijom sa of-sor destinacijama
- privatizacijom
- korišćenjem fantomskih firmi

Zakonsko tretiranje pranja novca i predviđanje široke lepeze represivnih mera i postupaka upravljenih ka otkrivanju, sprečavanju i suzbijanju različitih aktivnosti pranja novca ili pomaganja u pranju novca trebalo bi da Srbiju uvedu u krug onih država koje organizovanom, sistemskom i kontinuiranom aktivnošću različitih subjekata pokušavaju da spreče ovu narastajuću društvenu opasnost. U Srbiji ne nedostaju zakoni, već nedostaje politička volja za njihovom neselektivnom primenom [5].

10. ZAKLJUČAK

Posledice pranja novca su velike i teško se otklanjaju jer se održavaju na sve sfere kako domaće, tako i međunarodne privredne delatnosti. Ova pojava direktno utiče na smanjenje političke i ekonomske moći svakog društva, a istovremeno razara osnovne moralne vrednosti koje je savremena civilizacija prihvatila (sloboda, pravda, jednakost, ravnopravnost, itd.) i ukazuje na siromaštvo i duhovnu bedu. Pranje novca ne pojavljuje se odvojeno od drugih društvenih, štetnih, pojava, tako da njemu pripada mesto koje odgovara opštem stanju kriminaliteta u jednom društvu. Ovaj vid kriminaliteta, zbog toga što ima određene specifičnosti, čini ga različitim od ostalih. Osim toga, pranje novca je mnogo prisutnije u onim državama u kojima postoji deficitarnost određenih roba na tržištu ili gde su poreska opterećenja isuviše visoka.

Tokom protekle decenije, kriminalni novac je gotovo potpuno nesmetano ulazio u legalne tokove, što je omogućeno slabim institucijama i veoma lošim Zakonom o pranju novca iz 2002, koji je bio tako formulisan da ne samo da nije sprečio pranje novca već je doveo do toga da je Srbija došla u opasnost da bude izbačena iz međunarodnih organizacija koje se bave ovom oblašću.

Iako je 2005. doneta Strategija za borbu protiv korupcije, nekoliko međunarodnih istraživanja potvrdilo je da je Srbija u ovom period bila maltene raj za pranje novca i korupciju, a da su zakonodavstvo i praksa doprineli neometanom razvoju ovih pojava. Efikasnim i preventivnim delovanjem sprečavaju se korupcija i pranje novca, jer se preduzetim merama deluje na uzroke i uslove koji pogoduju vršenju krivičnih dela korupcije i pranja novca.

U tom smislu neophodno je permanentno obrazovanje i dosledna primena etike i etičkih principa od strane svakog pojedinačnog učesnika u ekonomskim (posebno finansijskim) transakcijama, kao i stalna briga državne, monetarne i zakonodavne vlasti s ciljem sprečavanja, otkrivanja i suzbijanja brojnih modaliteta ovih nedozvoljenih aktivnosti.

11. LITERATURA

- [1]. Ignjatovic, Dj. :Organizovani kriminalitet-drugi deo, Policijska akademija, Beograd, 1988, str. 85
- [2]. Kulic, M.: Pranje novca, privredni kriminal i korupcija, Institut za kriminoloska i socioloska istrazivanja, Beograd, 2001, str.80
- [3]. Claessens R. Money laundering, New York, BBC, 2000, str.45
- [4]. Škulic M., Organizovani kriminalitet, Beograd, Dosije 2003, str.58
- [5]. Internet izvori:
[www.fatf-gafi/forty principles/chapter one](http://www.fatf-gafi/forty_principles/chapter_one)
[www.un.org/Convention against money laundering/a](http://www.un.org/Convention_against_money_laundering/a)
<http://www.politika.rs>

Kratka biografija



Aleksandar Katic je rođen u Novom Sadu 1984. god. Diplomski master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijskog inženjerstva i menadžmenta odbranio je 2012. godine.

MEĐUNARODNE FINANSIJSKE KRIZE I NJIHOV UTICAJ NA GLOBALNU EKONOMIJU**INTERNATIONAL FINANCIAL CRISIS AND INFLUENCE ON GLOBAL ECONOMY**Vladimir Monarov, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT**

Kratak sadržaj - *Finansijska kriza se prevashodno odnosi na situaciju u kojoj određena aktiva ili finansijska institucija, iznenada izgubi veliki deo svoje vrednosti. Takođe, finansijska kriza podrazumeva situaciju pada tržišta HoV, pucanja finansijskih balona, suverene dužničke krize. Ovakva kriza obično rezultira bankarskom panikom, valutnom krizom i gubitkom bogatstva, ali ne mora direktno da utiče na realnu ekonomiju izuzev ako je ne prate recesija i depresija. U Radu je izvršena analiza načina nastanka i mehanizama funkcionisanja finansijskih kriza, kao i ukazivanje na posledice kriza po nacionalnu i globalnu ekonomiju. Opisuju se različiti koncepti ovih finansijskih kriza kao i faktori koji utiču na njihovo formiranje ali i načini za njihovo suzbijanje i prevazilaženje.*

Abstract - *The financial crisis is primarily related to the situation in which certain assets or financial institution, suddenly lose a large part of its value. Also, the financial crisis implies a situation of falling securities markets, bursting financial bubbles, sovereign debt crisis. Such a crisis usually results in the banking panic, a currency crisis and the loss of wealth, but does not directly affect the real economy unless it does not follow by recessions and depressions. In this paper, analysis of methods and mechanisms of functioning of the financial crisis were performed, as well as pointing out the consequences of the crisis at the national and global economy. It describes the different concepts of the financial crisis and the factors influencing their formation and the ways to combat and overcome them.*

Ključne reči: *finansijska kriza, valutna kriza, bankarska kriza, twin kriza, ekonomski balon, valutni napad, juriš na banke, inostrane investicije, monetarna likvidnost.*

Keywords: *financial crises, currency crises, banking crises, twin crises, the economic bubble, currency attack, the bank run, foreign investment, monetary liquidity.*

1. UVOD

Predmet istraživanja rada jeste razmatranje načina nastanka i mehanizama funkcionisanja

finansijskih kriza, kao i ukazivanje na posledice kriza po nacionalnu i globalnu ekonomiju. Rad definiše kriterijume po kojima se kriza smatra globalnim

NAPOMENA:

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

poremećajem, faze nastanka krize, opisuje vrste kriza i njihove karakteristike. Takođe, u radu se razmatraju pojam ekonomskog balona, modeli valutnih i bankarskih kriza, odnosno njihova kombinacija, *twin* kriza.

Opisuju se faktori koji utiču na njihovo formiranje ali i načini za njihovo suzbijanje i prevazilaženje. U skladu sa predmetom i ciljem rada, postavljene su sledeće hipoteze: *Generalna hipoteza* polazi od pretpostavke da u određenim vremenskim periodima nastaju finansijske krize, uzrokovane većim brojem faktora, koje su sastavni deo ekonomskih ciklusa sa odlikama rapidne ekspanzije koju prati kontrakcija i često dramatične posledice. *Prva posebna hipoteza* zasniva se na istraživanjima koja ukazuju na to da valutna kriza vrlo često izaziva i bankarsku krizu, odnosno da povećanje verovatnoće nastanka jednog tipa krize generiše povećanje verovatnoće nastanka drugog tipa, a simbioza ova dva faktora rezultira kombinacijom ove dve krize odnosno, *twin* krizom.

Druga posebna hipoteza polazi od pretpostavke da globalna ekonomija putem svojih kanala, može uticati na verovatnoću nastanka i širenja finansijske krize ili stepena njene ozbiljnosti.

1.1 Uzroci nastanka finansijskih kriza

Finansijske krize su postale česta pojava u post *Bretton-Woods* periodu, što se posebno odnosi na tržišne ekonomije u nastajanju. Rasprostranjenost bankarskih kriza i *twin* kriza, tj. kombinacija bankarskih i valutnih kriza, bila je veća u razdoblju 1973-1997. godine, nego u bilo kom prethodnom razdoblju ili tokom perioda zlatnog standarda [1]. Ove krize su fenomen karakterističan pre svega za tržišne ekonomije u nastajanju.

Finansijske krize predstavljaju veoma skupa događanja. Proračuni pokazuju da fiskalni troškovi bankarskih kriza u zemljama u razvoju, u proteklih 25 godina, iznose preko 1 trilion US\$. Procene su, da prosečan gubitak u *output*-u iznosi 2% od BDP-a tokom svake godine trajanja krize. Makroekonomski faktori kao što su nizak rast BDP-a i visoka stopa inflacije povećavaju verovatnoću nastanka krize, finansijska varijabla značajna za potencijalnu finansijsku krizu, je rast kreditiranja privatnog sektora.

Eksterne varijable kao što su međunarodni finansijski tokovi, mogu igrati značajnu ulogu u nastanku finansijske krize. Loši bilansi stanja banaka obično predhode krizi, banke odobravaju špekulativne kredite, često kao odgovor na pritisak države.

Finansijska međuzavisnost može doprineti proširenju krize, kada problemi u servisiranju inostranog duga u određenoj zemlji, prisiljavaju strane kreditore na opoziv kredita za neke druge zemlje. Kriza se takođe može

preneti trgovinskim tokovima, kada pad vrednosti valute jedne zemlje, znači smanjenu konkurentnost druge zemlje. Finansijska kriza u određenoj zemlji može pogoršati tumačenje stanja ekonomskog sistema u zemljama sa sličnim sistemima i sl.

1.2 Ekonomski balon

Ekonomski balon je izraz, koji se obično koristi da opiše ekonomski ciklus sa odlikama rapidne ekspanzije koju prati kontrakcija, često sa dramatičnim posledicama. Pojam balona takođe predstavlja teoriju po kojoj će cene aktive rasti iznad njene stvarne vrednosti i ostati na tom nivou jedan duži period, a zatim naglo pasti, odnosno dolazi do pucanja balona [2].

Dok su neki baloni normalna pojava i sastavni deo ekonomskog ciklusa, neki se javljaju kao rezultat aktivnosti investitora i služe kao korektivna mera. To se obično događa u poslovima vezanim za HoV, robne berze, nekretnine i razne druge poslovne sektore, zbog određenih promena u načinu na koje ključni igrači usmeravaju svoje poslovanje. Mnogi stručnjaci smatraju da postoji fundamentalna vrednost za svaku aktivu, a balon predstavlja povećanje ili nagli rast fundamentalne vrednosti. Ova rastuća tendencija, na kraju se mora vratiti na nivo fundamentalne vrednosti, koja je njeno prirodno stanje.

Jedan od mogućih uzroka ekonomskog balona je prekomerna monetarna likvidnost u finansijskom sistemu, koja izaziva labave ili neodgovarajuće standarde kreditiranja od strane banaka. Prekomerna monetarna likvidnost nastaje kada frakcionim rezervama banke sprovode ekspanzivnu monetarnu politiku odnosno, snižavaju kamatne stope i zatrpavaju monetarni sistem novčanom masom. Za ekonomski balon se definitivno smatra da ima negativan uticaj na ekonomiju, zbog toga što preko tržišta teži da pogrešno alokira resurse. Kriza koja obično sledi ekonomski balon, može da uništi veliku količinu bogatstva i izazove dugoročnu ekonomsku nestabilnost.

2. VALUTNA I BANKARSKA KRIZA

Finansijske krize koje karakterišu poslednje dve dekade dvadesetog veka, uglavnom se svode na valutne i bankarske krize. Posebno kriza u Meksiku 1994. godine, azijska kriza 1997 i ruska finansijska kriza 1998. godine. Valutna kriza nastaje [3] kada špekulativni napada na kursnu vrednost nacionalne valute, rezultira devalvacijom valute ili oštrom depresijacijom, što prisiljava monetarne vlasti da brane valutu trošenjem velike količine deviznih rezervi ili oštrim podizanjem kamatnih stopa.

Bankarska kriza se odnosi na situaciju u kojoj preterani rast likvidnosti, kredita, kamatnih stopa, ili kursnog rizika, prisiljava banke da suspenduju unutrašnju konvertibilnost svojih obaveza. Uzroci bankarske krize najčešće su veliki plasmani rizične aktive, koja se promenom uslova poslovanja ne može naplatiti u potpunosti, pa banka postaje nesolventna, a uzrok vrlo često treba tražiti i u glasinama da je neka banka nesolventna.

2.1 Implikacije valutne krize

Kada su suočene sa valutnom krizom, monetarne vlasti mogu da:

1. pod pretpostavkom fiksnog kursa, brane režim kursa aktivnim intervencijama,
2. povećaju domaće kamatne stope kako bi se zaštitile od napada, pošto se napadači moraju zadužiti u domaćoj valuti kako bi izveli napad ili deviznu transakciju,
3. uvedu režim fluktuirajućeg kursa ili devalviraju domaću valutu

U literaturi koja obrađuje valutne krize, mogu se pronaći tri generacije modela objašnjenja uzroka valutnih kriza. Prva generacija modela valutnih kriza, "modeli špekulativnog napada". Modeli prve generacije ukazuju na neodgovarajuću makroekonomsku politiku kao glavni uzrok valutnih kriza. Modeli poznati kao "modeli klauzule izlaza", odnosno modeli druge generacije valutnih kriza, tretiraju režim deviznog kursa kao uslovnu obavezu.

Treća generacija modela valutnih kriza, ukazuje na efekte finansijske zaraze i posledice moralnog hazarda. Ovi modeli su konstruisani kako bi se objasnila valutna kriza u jugoistočnoj Aziji 1997.godine.

2.2 Implikacije bankarske krize

Bez obzira na razvijenost ekonomije bankarska kriza pojedinačnih ili više banaka se dešava periodično u svim zemljama. Sistemske bankarske krize, krize bankarskog sistema u celini, česte su za zemlje u razvoju i ekonomije u nastajanju. Faktori koji su najčešći uzročnici bankarskih kriza su:

- Preveliki operativni troškovi u odnosu na veličinu banke;
- Povećanje kamatnih stopa iznad tržišnog nivoa kako bi se privukli novi depoziti, sprečilo povlačenje depozita ili pokrili uvećani troškovi poslovanja;
- Povećanje kamatnih stopa na kredite u situaciji kada je platežni potencijal zajmopimalaca loš;
- Sve veće učešće nefunkcionalnih kredita u ukupnim kreditima;
- Preduzimanje poslovne politike visokog rizika i moralnog hazarda

U razmatranju politike odgovora na bankarske krize, korisno je razlikovati fazu suzbijanja i ograničavanja delovanja krize i fazu rešavanja krize sistemom restrukturiranja.

2.3 Twin kriza

Mnoge finansijske krize kroz istoriju, imale su obeležja *twin* krize, u kojoj se udar na domaću valutu podudara sa krizom u bankarskom sistemu. Azijska finansijska kriza iz 1997. godine je možda najprimereniji prikaz takve krize, mada je bilo puno sličnih epizoda kroz istoriju, u širokom geografskom rasponu, kao što je finansijska kriza u Nemačkoj 1931. godine, meksička kriza 1994-1995. godine i turska kriza 2000. godine.

Jednostavno rečeno, *twin* kriza se odnosi na povezanost bankarske krize i krize bilansa plaćanja. *Twin* kriza obično vodi u ozbiljnu recesiju i proizvodi ogromne troškove oporavka. Na primer, bruto domaći proizvodi (GDP) Koreje, Indonezije i Tajlanda ponaosob, nakon azijske finansijske krize 1997. godine, zabeležili su pad od preko 13%. Turska u šestomesečnom periodu,

doživljava pad GDP-a od 33% tokom krize 2000 - 2001. godine [4].

Zaključak većine istraživanja ukazuje na to da nalet bankarskih kriza vrlo često izaziva i valutnu krizu. Bankarska kriza, odnosno, povećan broj banaka koje imaju problema u poslovanju, može dovesti do situacije prekomernog odobravanja kredita što bi prouzrokovalo valutnu krizu. Uzmimo primer tržišta u nastajanju jer se mehanizam *twin* krize oslanja na dva obležja tržišta u nastajanju [5]. Kao prvo, Vlada održava režim fiksnog kursa ili fiksni kurs u uskom rasponu u odnosu na široko korišćenu valutu, koji su ranjivi na špekulativne napade.

Drugo, u bilansima stanja domaćih banaka postoji neusklađenost između obaveza prema stranim poveriocima i potraživanja prema domaćim komitentima, i zbog toga su izložene kursnom riziku.

Ovakva postavka proizvodi dva efekta koji generiši *twin* krizu. Prvo, valutni napad koji donosi depresijaciju kursa i smanjuje vrednost bankarskih ulaganja u odnosu na vrednost njihovih obaveza.

Drugo, kada strani poverioci izvrše juriš na domaće banke i povuku svoj novac iz ekonomije, to direktno smanjuje devizne rezerve koje drže monetarne vlasti. Vlada se suočava sa sve većim troškovima obrane domaće valute i u većini slučajeva, napušta režim fiksnog kursa.

Rezultat simbioze ova dva faktora, je da povećanje verovatnoće nastanka jednog tipa krize generiše povećanje verovatnoće nastanka drugog tipa. Ovo pokreće začarani krug (slika 1.) između dva tipa krize.

2.4 Aktuelna finansijska kriza

2007. godine, svet je potresla jedna od najvećih finansijskih i ekonomskih kriza u novijoj istoriji. Kriza je povećala nestabilnost finansijskih tržišta i onemogućila njihovo normalno funkcionisanje u kontekstu efikasne alokacije ekonomskih resursa.



Slika 1. Začarani krug: simbioza špekulativnog napada, depresijacije, juriša na banke, smanjenja deviznih rezervi, napuštanja fiksnog kursa

Tokovi novca nastali kao rezultat značajne štednje u ekonomiji SAD, zahvaljujući povoljnim uslovima dovode do stambeno kreditnog buma, koji je kasnije završio kao subprimarni hipotekarni debakl. U kontekstu savremene finansijske globalizacije, ova naizgled lokalna pojava se

nije mogla zadržati u finansijskom sistemu SAD, i brzo se proširila na druge velike finansijske centre.

Do kraja 2008. godine, svetska ekonomija je brzo ušla u fazu sinhronizovanog globalnog usporavanja, a u prvom tromesečju 2009. godine, bilo je jasno da se uputila u pravcu globalne recesije. Iako se krajem 2009. godine, pojavljuju se neki znaci koji ukazuju na to da je najgore možda prošlo, aktivnostima realnog sektora velika šteta je već bila učinjena a kao najžešće posledice mogle bi se navesti kontrakcija svetske industrijske proizvodnje, usled teške globalne krize kredita kao i pad u svetskoj trgovini bez presedana u posleratnoj istoriji.

U 2010. godini, fokus interesa se prebacio sa privatnog sektora na javni sektor, problem više nije bio solventnost banaka, već solventnost vlada. Pretvaranje krize privatnog duga u krizu državnog duga je bilo završeno kada je rejting agencija *S&P* objavila da američki dug više neće biti klasifikovan kao vrhunski trostruki A (AAA) nego AA+.

2011. godine, dolazi do oštrog pada cena HoV na berzama širom Sjedinjenih Država, Bliskog istoka, Evrope i Azije. Na ovo se može dodati spor privredni rast u SAD i ozbiljna volatilnost berzanskih indeksa koja se predviđala za ostatak godine. Predviđanja su, da nema *happy ending*-a ove priče. U 2012. godini, nastavlja se period niske stope privrednog rasta i visoke stope nezaposlenosti, kako pojedinci i banke nastavljaju sa otplatom prekomernih nivoa dugova akumuliranih tokom godina rasta kreditnog "balona".

3. ZAKLJUČAK

Finansijske krize nisu novost i prema tome, neće prestati da se javljaju dokle god postoje ekonomski ciklusi i ekonomija funkcionise po nama poznatim principima. Rast globalizacije finansijskog tržišta i glad globalnih investitora za zaradom, izlaže tržišta u nastajanju sve većim kretanjima kapitala i preduzimanju sve većeg rizika investiranja u potrazi za većim profitom.

Tokom poslednje tri decenije, globalizacija se u velikoj meri sprovodila zasnivajući se na verovanju u samoregulatorni kapacitet tržišta, bez odgovarajuće strukture i sistema koji bi pratio i kontrolisao proces.

Iako je na početku solventna, ekonomija može podleći krizi. Nizak nivo duga ne znači da će preduzete mere za sprečavanje krize dati pozitivne rezultate. Trgovinski suficit i niska stopa inflacije mogu umanjiti meru u kojoj kriza utiče na ekonomiju, ali u slučaju finansijske zaraze, špekulacije ograničavaju mogućnost pronalaženja rešenja u kratkom roku.

Aktuelna finansijska kriza ukazuje na problem nadzora banaka, finansijskih institucija i sposobnosti upravljanja krizom vlada Evrope i SAD. Ovaj, praktično incident, postavlja pitanja o tome kako nacionalne vlade treba da se pozabave pitanjem nadzora stranih finansijskih institucija, koje deluju unutar granica njihove zemlje. Odnosno, kako treba da zaštite svoje deponente kada strani investitor želi da povuče depozite sa jednog tržišta, kako bi nadoknadio gubitke na drugom.

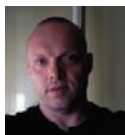
4. LITERATURA

[1] Bordo, "Growing Up To Financial Stability", Working Paper 12993, str.3.

<http://www.nber.org/papers/w12993> National Bureau Of Economic Research

- [2] The Common Sense Investor, "Economic Bubbles: Understanding the role of bubbles in an economy"
<http://csinvestor.com/investing-guide/economic-bubbles/>
- [3] International Monetary Fund's World Economic Outlook (May 1998), str.74
- [4] Solomon (2003), "Anatomy of a Twin Crisis" Bank of Canada Working Paper 2003-41, str.1
- [5] Itay Goldstein, "Strategic Complementarities and the Twin Crises", *Economic Journal*, April 2005.

Kratka biografija



Vladimir Monarov je rođen 1968. godine u Novom Sadu. Studirao je na Visokoj poslovnoj školi i Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu. Trenutno je zaposlen kao inženjer za logistiku u firmi Netteam d.o.o.

**POTENCIJALNI DOPRINOS MEDIJA PODIZANJU SVESTI O
RANJIVOSTI ŽIVOTNE SREDINE****POTENTIAL MEDIA CONTRIBUTION TO THE ENVIRONMENTAL
VULNERABILITY'S RAISING AWARENESS**Andor Luhović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INŽENJERSTVO ZAŠTITE ŽIVOTNE
SREDINE**

Kratak sadržaj – Zadatak rada je opis i objašnjenje primene PAR modela na realnim slučajevima. Pri deo rada se odnosi na pojam ranjivosti i modele ranjivosti. Drugi deo rada se odnosi primenu PAR modela i sam uticaj medija na smanjenje ranjivosti.

Abstract – The task represents description and explanation of the implementation of PAR model on real cases. In first part refers to the notion of vulnerability and vulnerability models. The second part concerns the application of the PAR model and influence of the media to reduce vulnerability.

Ključne reči: *Životna sredina, Ranjivost, Modeli Ranjivosti, Rizik*

1. UVOD

Ratovi vođeni na prostorima bivše SFRJ su doveli do zastoja razvoja Vojvodine. Posledica tih okolnosti je da su tehnologije, koje se koriste u lošem stanju, i ne odgovaraju neophodnim standardima, koji predviđaju adekvatnu zaštitu životne sredine. Do raspada SFRJ u Vojvodini je veliki deo populacije živeo na salašima koji su predstavljali male ekološko-ekonomski održive zajednice koje su se bavile pretežno poljoprivredom i stočarstvom. Pod nadolazećim „zapadnim“ trendovima došao je i potrošački mentalitet koji je do danas potpuno promenio sliku Vojvodine. Posledice potrošačkog društva su dovele do stvaranja velikih količina otpada u sredinama u kojoj nije postojalo uređeno odnošenja smeća. Tako je došlo do stvaranja velikih smetlišta po čitavoj Vojvodini koje su počele da stvaraju ozbiljne ekološke probleme.

Ekološki problemi su nastajali i nakon drugih modernizacija, koje nisu ekološki prihvatljivo rešeni, kao što su vodovod i kanalizacija. Skoro svako domaćinstvo u Vojvodini je imalo svoju septičku jamu i bunar. Nakon priključivanja na vodovodnu mrežu bunari su zapušteni a kanalizacione cevi su svoj sadržaj u većini slučajeva ispuštale u najbliži vodotok bez prethodnog prečišćavanja (Dunav, Tisa, DTD,...).

NAPOMENA:

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

Građani Vojvodine se danas suočavaju sa ekološkim problemima koji ozbiljno prete da ugroze zdravlje i kvalitet života građana. Nad većinom smetlišta ne postoji kontrola što dovodi do samozapaljenja pri čemu kancerogeni produkti sagoravanja dospevaju u atmosferu. Sve više je „mrtvih“ kanala u kojima nema života usled velike koncentracije fekalnih otpadnih voda.

Neinformisanost građana doprinosi povećanju ranjivosti populacije kao i izloženosti ekološkim problemima. Usled neadekvatne, neblagovremene, nesistematične i nedovoljne obaveštenosti građana i javnosti od strane medija o problemima i posledicama zagađenja životne sredine usled drugih prioriteta kao što su: sportski rezultati, muzičke manifestacije, avanture javnih ličnosti, itd. povećava se rizik od ekoloških hazarda.

2. FUNKCIJA RIZIKA U ŽIVOTNOJ SREDINI

Prirodne katastrofe potkopavaju svetski razvoj kao nikada pre. Razlog za umanjenje katastrofa je jasan. Rizik od prirodnih katastrofa tiče se svakog čoveka, svakog društva, svake nacije; zapravo, prirodne katastrofe utiču na usporavanje razvoja. Njihova pojava u jednom regionu može imati uticaj na ostvarenje rizika u drugom, i suprotno. Ako se ne uzme u obzir hitnost potrebe da se smanji rizik i izloženost prirodnim katastrofama, svet neće moći da se nada napretku u poljima smanjenja siromaštva i unapređenja održivog razvoja.



Slika 1 (Rizik prikazan kao funkcija 4 parametara)
 $Rizik = f(\text{hazard, ranjivost, izloženost, otpornost})$

Uprkos svim poznatim nedostacima baza podataka istorijskih događaja, one ipak daju neka rešenja za stvaranje veze između magnitude i frekvencije tokom spektra magnituda događaja. (1) Veza između magnitude i frekvencije može biti važno sredstvo za proces donošenja odluka uzimajući u obzir nivo prihvatljivog rizika. Menadžeri koji su odgovorni za upravljanje katastrofama moraju da odluče na koju vrstu događaja zajednica treba da bude pripremljena. Najbezbednije je da se pripremi za najveći mogući događaj¹, ali to je često ekonomski ne moguće; takvi visoki nivoi zaštite se jednostavno ne mogu priuštiti, a korist od svega toga ne može da opravda izdatke. Takođe, održavanje i spremnost ne mogu se urediti na tako dug vremenski period zato što se može očekivati nastanak najvećeg događaja posle dugog niza godina trpljenja posledica. (2)

3. MODELI RANJIVOSTI

Različiti stavovi o ranjivosti ogledaju se u različitim analitičkim konceptima i modelima sa ciljem da se sistematizuju. Pošto konceptualni modeli predstavljaju suštinski korak ka razvoju metoda merenja ranjivosti i sistemske identifikaciji relevantnih indikatora, u narednim pasusima će biti predstavljeni različiti konceptualni modeli.

3.1. Dve strane ranjivosti (The double structure of vulnerability)

Ranjivost se menja tokom vremena i obično je to pod uticajem samog štetnog događaja. Do povećanja ranjivosti može da dođe, na primer, ukoliko je siromaštvo izraženije nakon nesreće, a samim tim će sledeća katastrofa imati još razorniji uticaj na osiromašenu zajednicu.

Prema nekim autorima, ranjivost poseduje dve strane: eksternu (spoljašnju) i internu (unutrašnju). Unutrašnja strana odnosi se na sposobnost prepoznavanja, prevladavanja, izdržljivosti i oporavka od uticaja hazarda, dok suprotno, spoljašnja strana ranjivosti podrazumeva izloženost rizicima. Razlike između izloženosti spoljašnjim uticajima i sposobnosti suočavanja sa njima, društvene nauke često upotrebljavaju kako bi naglasile postojanje dve strane ranjivosti (van Dillen, 2004). Na ovaj način ističe se činjenica da je ranjivost posledica interakcije između izloženosti eksternim uticajima i sposobnosti suočavanja ugroženih domaćinstava, grupa ili čitavog društva. Ovakva definicija ranjivosti jasno identifikuje ranjivost kao potencijalno štetan odgovor društva na spoljašnje događaje i promene kao što su promene životne sredine. Ono što je zanimljivo kod ovakvog tumačenja ranjivosti jeste to što se kao ključne komponente ranjivosti izdvaja izloženost hazardima i šokovima različite vrste. (3)

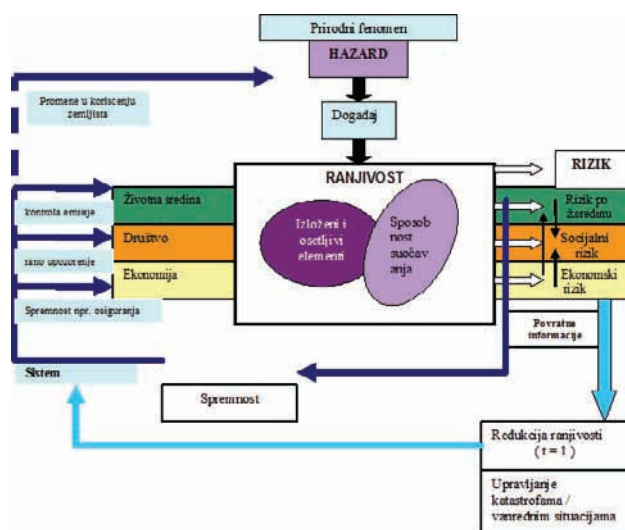
3.2. BBC model

BBC model ranjivosti predstavlja kombinaciju različitih elemenata prethodno analiziranih modela. Model je nastao kako bi se odgovorilo na neka, najčešće

postavljena pitanja: kako povezati ranjivost, ljudsku bezbednost i održivi razvoj; potrebe za holističkim pristupom u proceni katastrofalnih rizika kao i šire rasprave o razvoju jedinstvenog modela za merenje degradacije životne sredine u kontekstu održivog razvoja. BBC model ukazuje na činjenicu da analize ranjivosti idu mnogo izvan procene nedostataka i procene uticaja katastrofa u prošlosti. On naglašava potrebu posmatranja ranjivosti unutar procesa (dinamičkog), što podrazumeva istovremeno posvećivanje pažnje ranjivosti, sposobnosti suočavanja i potencijalnim alatima za redukciju ranjivosti. Osim toga, kao što je i prikazano u modelu, ranjivost ne bi trebalo da se posmatra kao izolovana funkcija. Analize i procene ranjivosti uzimaju u obzir specifične tipove hazarda i potencijalne događaje kojima je izloženo ranjivo stanovništvo, njihova ekonomija i okruženje, i interakciju među njima koja vodi do rizika. Ovo bi značilo da se BBC model fokusira na socijalnu, ekonomsku ranjivost i ranjivost životne sredine, jasno povezujući i integrišući koncept održivog razvoja u sam model ranjivosti.

Osim ispitivanja ranjivih elemenata unutar društva, ekonomije i životne sredine, BBC model ukazuje na važnost redukcije rizika smanjenjem ranjivosti i ublažavanjem hazarda, čak i pre nego što dođe do manifestovanja rizika. Konačno, model takođe naglašava da bi promena ranjivosti iz jedne posmatrane dimenzije u drugu, trebalo da se uzme u obzir i posmatra kao problem. Na primer, kada kompanija svoju ekonomsku ranjivost u situaciji katastrofe kompenzuje redukcijom pozajmice svojim zaposlenima, postojaće osoblje koje će morati da se suoči sa negativnim finansijskim uticajima događaja. Zato što kompanija nije imala adekvatno osiguranje za ovakve katastrofalne događaje, njena ranjivost (ekonomska ranjivost) se prenosi na zaposlene (socijalna sfera), ali bez mogućnosti stvarne redukcije ukupne ranjivosti.

U vezi sa tematskim fokusima različitih modela ranjivosti koji su razmatrani, ono što je moguće primetiti jeste da dok neki modeli ranjivosti – kao što je dvostruka struktura ranjivosti (4) – nemaju tematskih ograničenja, postoje oni koji precizno definišu tematske oblasti koje bi trebalo uzeti u obzir prilikom identifikacije i analize ranjivosti.



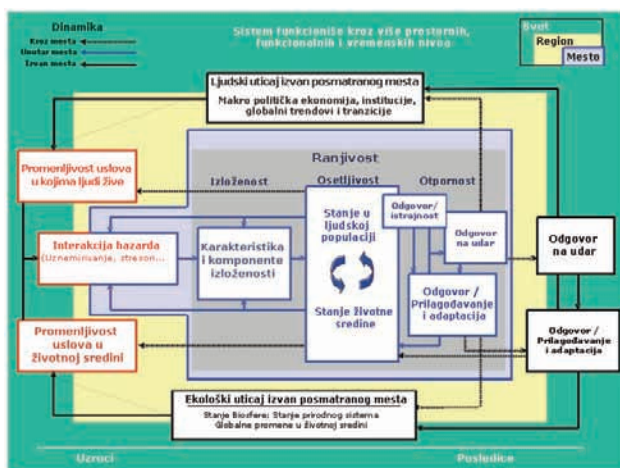
Slika 2: BBC model procene ranjivosti

¹ EM-DAT, Internacionalna baza podataka ekoloških katastrofa (<http://www.emdat.be/database>)

3.3 Turner (SUST)

Konceptualni model koji je razvio Turner sa saradnicima reprezentuje globalne promene u životnoj sredini i definiše ranjivost u širem smislu. Definicija ranjivosti po Turneru obuhvata izloženost, osetljivost i žilavost. Štaviše, ranjivost se posmatra u kontekstu združenog sistema čovek-životna sredina. U suprotnosti od zajednice rizika od katastrofa, Turnerov konceptualni model definiše izloženost, odgovor istrajnosti, odgovor uticaja i adaptacioni odgovor kao delove ranjivosti. Model, takođe, uzima u obzir interakciju višestruko interagujućih poremećaja, stresora i stresa. Još jedna značajna karakteristika koja razlikuje prethodno navedene modele od Turnerovog modela zasniva se na činjenici da Turnerov model ispituje ranjivost unutar šireg konteksta koji tesno povezuje čoveka i životnu sredinu.

Model, takođe, razmatra koncept adaptacije koji se posmatra kao element koji povećava žilavost. Turnerov model predstavlja interesantnu alternative prethodno opisanim modelima. Međutim, postavljaju se određena pitanja kao na primer: da li su razlike između uzroka i posledica u ovom iterativnom procesu odgovarajuće. (3)



Slika 3: Turnerov model

3.4. PAR model (The Pressure and Release model)

Dodatno pitanje koje se nameće prilikom definicije ranjivosti odnosi se na one faktore koji se javljaju u samim definicijama, a koji značajno imaju uticaja na ranjivost, kao što su sposobnost prevladavanja (coping capacity), otpornost (resistance), elastičnost (resilience), izloženost (exposition), osetljivost (sensitivity) ili podložnost (susceptibility). Na primer, kako bi se što detaljnije objasnio problem ranjivosti, Blaikie je predložio PAR model. Model definiše ranjivost kao „karakteristiku pojedinca ili grupe u smislu njihove sposobnosti da predvide, savladaju, pruže otpor i da se oporave od uticaja prirodnih hazarda“.

PAR pristup ističe kako dolazi do katastrofe kada hazard utiče na one pojedince i grupe koji su ranjivi. Suština ovog modela jeste da se ranjivost i razvoj potencijalne katastrofe može posmatrati kao proces koji podrazumeva povećanje pritiska sa jedne strane, i mogućnosti oslobađanja ili slabljenja pritiska, sa druge strane. PAR model bazira se na jedinstvenoj jednačini:

$$\text{Rizik} = \text{Hazard} \times \text{Ranjivost}$$

U ovom kontekstu ranjivost se definiše u okviru tri nivoa: osnovni uzroci, dinamički pritisak i nesigurni uslovi.

4. PRIMENA PAR MODELA U REALNIM SLUČAJEVIMA

4.1. Zadatak

Studija slučaja treba da ukaže na nivo ekološke svesti građana u AP Vojvodini u domenu zaštite životne sredine. Ulazni podaci su skupljeni tokom realizacije projekta Zelena patrola na delu tokom 2010 i 2011. godine i biće sagledani kroz mogućnost primene PAR modela na isti.

4.2. Ostvareni rezultati

Zelena patrola je osnovana 2008. godine a zvanično registrovana početkom 2010. godine. Juna 2010. godine je počela sa realizacijom projekta *Dokumentarni TV serijal „Zelena patrola na delu“*. U okviru projekta do početka 2012. godine je realizovano više od 50 terenskih izlaza na celoj teritoriji Republike Srbije. Projekat podrazumeva ravnomernu geografsku rasprostranjenost terenskih aktivnosti, pa na osnovu toga polovina terena je realizovano na teritoriji AP Vojvodine.

4.3. Gornja Rogatica

Gornja Rogatica je naselje u opštini Bačka Topola u Severnobačkom okrugu. Prema popisu iz 2002. bilo je 477 stanovnika. (5) Problem koji je imala Gornja Rogatica je bilo spaljivanje animalnog otpada u procesu proizvodnje opeke.



Slika 4: Gornja Rogatica – „CIGLANA SPREMO“

Tokom maja 2011. godine Zelena patrola je dobila informaciju od Ekološkog udruženja Hrast iz Bačke Topole da se u "CIGLANI SPREMO" doo, Feketić u Gornjoj Rogatici počeo širiti dim neprijatnog mirisa koji se ranije nije osetio. Dim je bio vrlo agresivan što je zabrinulo građane koji žive u blizini ciglane. Nakon prve dojava građana, Ekološko udruženje Hrast je prijavilo slučaj nadležnoj inspekciji. Po informaciji od udruženja Hrast, komunikacija sa inspeksijskom službom je trajala više meseci u kojoj su dobijali odgovor da oni nisu primetili ništa što bi ukazalo na nepravilnosti u radu ciglane. Inspeksijske službe nisu ništa preduzele kako bi se rešio problem postojećeg aero zagađenja. Zelena patrola izlazi na teren 25. maja 2011. godine gde zatiče radnike ciglane kako lože animalni otpad zajedno sa ugljem.



Slika 5: Prikaz animalnog otpada (koštano brašno)

Tabela 1. Primena PAR modela

| |
|--|
| <i>Primena PAR modela na problem aero zagađenja ciglane u Gornjoj Rogatici</i> |
| Koreni uzroka: |
| <i>Nejednaka raspodela ekonomske moći</i> |
| <i>Centralizovani sistem vlasti</i> |
| <i>Tranzicija (tržišne reforme)</i> |
| <i>Postojeći sistem „borbe“ sa industrijskim zagađivačima</i> |
| Dinamički pritisci |
| Nedostatak: |
| <i>Dobre privatizacije preduzeća</i> |
| <i>Sistema upravljanja čvrstim otpadom</i> |
| <i>Odgovorne lokalne vlasti (partijski interesi)</i> |
| <i>Ulaganja u infrastrukturu</i> |
| Makro sile: |
| <i>Starerenje stanovništva</i> |
| <i>Migracija radno sposobnog stanovništva u gradove</i> |
| Uslovi nesigurnosti: |
| Fizička sredina: |
| <i>Građenje kuća u blizini industrijskih postrojenja</i> |
| <i>Loše održavana infrastruktura</i> |
| <i>Neobezbeđena divlja deponija</i> |
| Lokalna ekonomija |
| <i>Oslanjanje samo na poljoprivredu kao izvor prihoda</i> |
| <i>Rad u preduzeću koje ne pruža adekvatne uslove rada</i> |
| <i>Nepostojanje dovoljnog znanja i veštine lokalnih organa vlasti</i> |
| <i>Nedostatak pokrivenosti imovine i domaćinstava osiguranjem</i> |
| <i>Mali budžet mesne zajednice</i> |
| Društveni odnosi: |
| <i>Nepoverenje u nadležne organe</i> |
| <i>Nepoverenje u inspeksijske službe</i> |
| Javne mere i institucije: |
| <i>Nedostatak skloništa za evakuaciju</i> |
| <i>Nedostatak sistema ranog upozorenja</i> |
| <i>Velika udaljenost medicinskog urgnetnog centra</i> |
| Katastrofa |
| <i>Velika koncentracija dima usled sagorevanja animalnog otpada.</i> |
| Hazardi |
| Primarni |
| <i>Velika količina kancerogenog dima iz ciglane</i> |
| Sekundarni |
| <i>Zagađene poljoprivredne kulture koje nakon žetve ulaze u proces ishrane stanovništva i stoke.</i> |

5. ZAKLJUČAK

Životna sredina pruža ljudima određene kvalitetne i zdrave servise, kao što su čist vazduh, pijaća voda, kvalitetno zemljište čime se ostvaruju svi uslovi za kvalitetno životno okruženje. U želji da poboljša sopstveni kvalitet života čovek je sebično i nemarno koristio te servise, što je rezultiralo rušenjem ravnoteže u prirodi i stvaranjem niza problema koji, paradoksalno, sada ugrožavaju kvalitet života za koji se toliko borio. Ovakvo ponašanje i svest ljudi evidentno utiče na povećanje ranjivosti životne sredine, a time i na smanjenje kvaliteta usluga koje nam pruža životna sredina. Lošiji kvalitet usluga životne sredine povećava ranjivost ljudi (korisnika usluga).

Na osnovu prijave građana može se zaključiti da problemi sa kojima se građani suočavaju su hronični, i servisi koje im priroda pruža ozbiljno narušeni. Ranjivost ljudi je utoliko veće koliko je svako zagađenje ireverzibilno i ostaje postojano bez obzira što je izvor zagađenja uklonjen. Povećana ranjivost predstavlja preduslov za povećanje štete u slučaju događaja sa katastrofalnim posledicama.

6. LITERATURA

[1] Ćosić, Đorđe. Doktorska disertacija: ULOGA I ZNAČAJ RANJIVOSTI U SMANJENJU RIZIKA. Novi Sad : Fakultet tehničkih nauka, 2010.

[2] Komponente rizika - rečnik pojmova. Thywissen, Katharina. Bonn, Germany : United Nations University, Institute for Environment and Human Security, 2006, Studies of the University:Research, Counsel, Education, Vol. 2.

[3]. Measuring vulnerability to promote disaster-resilient societies: conceptual frameworks and definitions. Birkmann, Jorn. 2006, United Nations University.

[4] Vulnerability and Criticality: Perspectives from Social. Bohle, H.-G. 2, 2001, Newsletter of the International Human Dimensions Programme on Global Environmental Change, pp. 1–7.

[5] Republički zavod za statistiku. Republicki zavod za statistiku, Republika Srbija. [Online] <http://webrzs.stat.gov.rs/WebSite/>.

[6] Assessing vulnerability to earthquake hazards through spatial multicriteria. Rashed, T. and Weeks, J. 6, 2003, Int. J. Geographical Information Science, Vol. 17, pp. 547-576.

Kratka biografija:



Andor Luhović, rođen je u Subotici 1982. godine. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerstva zaštite životne sredine odbranio je 2012. godine.

**GEONETCAST – SISTEM ZA UPRAVLJANJE PODACIMA O ŽIVOTNOJ SREDINI
GEONETCAST - DATA MANAGEMENT SYSTEM FOR THE ENVIRONMENT**Marinko Velemir, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – U ovom radu je prikazan postupak instaliranja i pokretanja EUMETCast-ove prijemne stanice, kao i kratak opis pojedinih programa za obradu primljenih podataka. Predmet istraživanja predstavlja hardverska i softverska priprema DVB Skystar2PCI prijemne stanice, kao i prilagođavanje njenog rada Windows i Linux okruženju.

Abstract – This paper describes the installation and start-EUMETCast the receiving station, and a brief description of some of the treatment received. The research topic is the preparation of hardware and software DVB Skystar2PCI receiving stations and customize it's operation to Windows and Linux environment.

Ključne reči: podaci o životnoj sredini, gis, geo, geoss, meteorologija

1. UVOD

U globalnom društvu današnjice čini se da je ekonomski prosperitet najvažniji ljudski cilj, ali pre svega cilj ljudske rase bi trebalo da je održavanje biosfere pogodnom za život. Naš primarni cilj bi trebalo da bude sprovođenje koordinisanih i konkretnih napora u poboljšanju održivog razvoja. Planeta se suočava sa fundamentalnim izazovima, za koje se očekuje da će biti sve pogubniji u sledećih par decenija. Jedno od najaktuelnijih pitanja jeste dilema o globalnom zagrevanju, koje prouzrokuje probleme kao što su nagomilavanje ugljen-dioksida i metana i nestajanje ledene kape polova. Međunarodni panel o klimatskim promenama je zaključio da će ljudske aktivnosti, koje izazivaju globalno zagrevanje, do kraja veka, verovatno podići temperaturu za od 1.8 °C do 4°C. Drugi ozbiljan problem je nedostatak hrane. Visoke cene hrane su dovele do nemira u preko 30 zemalja širom sveta u 2008 godini. Sledeća grupa izazova potiče od globalnog zagađenja i obuhvata pitanja kao što su uništavanje prašuma, dezertifikacija, smanjenje obradivog zemljišta, kao i preveliko oslanjanje na petro-hemijske izvore energije. Niz problema odnosi se i na humanitarna pitanja koja su povezana sa sve većim rastom svetske populacije. Zastupljena je nepravedna distribucija prirodnih i poljoprivrednih resursa za upravljanje rastućom populacijom [1,3].

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Srđan Popov, docent

1.1 Zašto meteorološki sateliti?

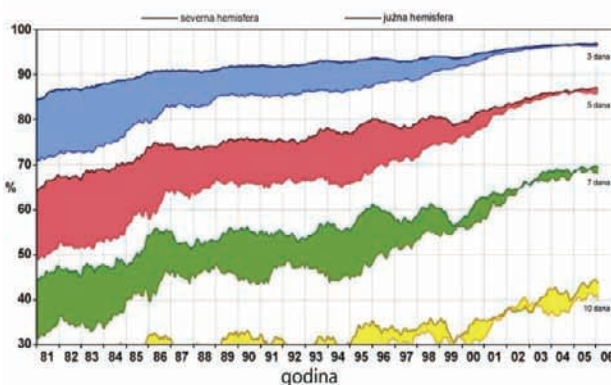
Jedinstvena lokacija na kojoj možemo najviše da saznamo o našoj planeti ne nalazi se na Zemlji, ona je visoko iznad nje.

Sposobnost satelita da leti u svemir promenila je naše živote u mnogim poljima, ali najveća inovacija je u načinu posmatranja naše planete. Rane slike Zemlje iz svemira postale su ikone svemirskog doba. One su ohrabrile povećanje svesti o dragocenosti prirode našeg zajedničkog doma.

Satelitski podaci su znatno poboljšali vremensku prognozu, zbog informacija koje oni daju o teritorijama koje su oskudne podacima. Ovo uključuje i okeane, koji pokrivaju skoro tri četvrtine Zemljine površine i većinu južne hemisfere.

Danas se naša planeta kontinuirano snima iz orbite i te slike nam pružaju moćan naučni alat koji nam omogućava bolje razumevanje planete Zemlje i bolje upravljanje životnom sredinom. Fotografije Zemljinih osmatračkih jedinica prikazuju svet iz novog ugla koji nadopunjuje dosadašnji način posmatranja. One zamenjuju celu armiju osmatračkih stanica koje su pozicionirane na tlu.

Povećanje kvaliteta vremenske prognoze tokom vremena, uz kvalitet prognoze u južnoj hemisferi koji je sada mnogo bliži kvalitetu prognoze na severnoj hemisferi, može se predstaviti pomoću grafikona:



Grafik. 1. povećanje kvaliteta vremenske prognoze[6,7]

2. GEONETCAST

GEONETCast predstavlja sistem distribucije podataka o životnoj sredini pomoću komercijalnih satelita.

GEONETCast je globalni sistem za širenje podataka o životnoj sredini koji, skoro u realnom vremenu, podržava Globalni Sistem Osmatračkih Sistema Zemlje (GEOSS-Global Earth Observation System of Systems). Cilj sistema je da omogući poboljšano širenje, aplikaciju i

eksploataciju, podataka o životnoj sredini i proizvoda od različite društvene koristi koje su definisane od strane Grupe Osmatrača Zemlje (GEO-Group on Earth Observations). To su oblasti poljoprivrede, energetike, zdravstva, praćenja klime, vremenske prognoze, vodnih resursa, ekosistema i biodiverziteta.

2.2 GEOSS

2.2.1 Pristup, Povezivanje, Korisnici

Gobalni Sistem Osmatračkih Sistema Zemlje obezbeđuje potrebne alate, za donošenje odluka, širokom spektru korisnika. Kao što je to slučaj sa Internetom, GEOSS teži da bude globalna i fleksibilna mreža koja će omogućiti korisnicima izuzetan niz informacija “na njihovom stolu”. Ovaj “Sistem Sistema” teži da proaktivno poveže postojeće i planirane osmatračke sisteme širom planete. Takođe, pruža podršku razvoju novih sistema koji bi trebalo da popune praznine koje trenutno postoje. Promoviše zajedničke tehničke standarde kako bi se podaci dobijeni od više hiljada različitih instrumenata mogli koristiti u koherentnim skupovima podataka. “GEO-Portal” nudi jedinstvenu Internet pristupnu tačku za sve korisnike koji traže određen tip podataka, slika i analitičkih softverskih paketa koji se odnose na sve delove sveta. On povezuje korisnike sa postojećim bazama podataka i proizvoda koji su pouzdani, aktuelni i pristupačni. To su podaci i proizvodi od vitalnog značaja za rad donosiocima odluka, planerima i osobama zaduženim za upravljanje vanrednim situacijama. Za korisnike koji imaju slab pristup Internetu, ili ga uopšte nemaju, slične informacije su dostupne pomoću “GEONETCast” mreže telekomunikacionih satelita.

2.2.2 Sinergija, Koristi, Rešenja

Gobalni Sistem Osmatračkih Sistema Zemlje se istovremeno bavi sa devet oblasti od kritičnog značaja za ljude i društvo. GEOSS ima za cilj da osnaži međunarodnu zajednicu da se zaštiti od prirodnih i antropogenih katastrofa, da doprinese boljem razumevanju po zdravlje nepovoljnih uticaja životne sredine, boljem upravljanju izvorima energije, boljem reagovanju na klimatske promene i njene posledice, očuvanju vodnih resursa, poboljšanju vremenske prognoze, upravljanju ekosistemima, promovisanju održive poljoprivrede i očuvanju biodiverziteta. GEOSS istovremeno koordinira mnoštvom složenih i međusobno povezanih tema. Ovaj unakrstan pristup izbegava nepotrebno dupliranje, podstiče sinergiju između sistema i omogućava održivi ekonomski, socijalni i ekološki napredak.

2.3 EUMETCast

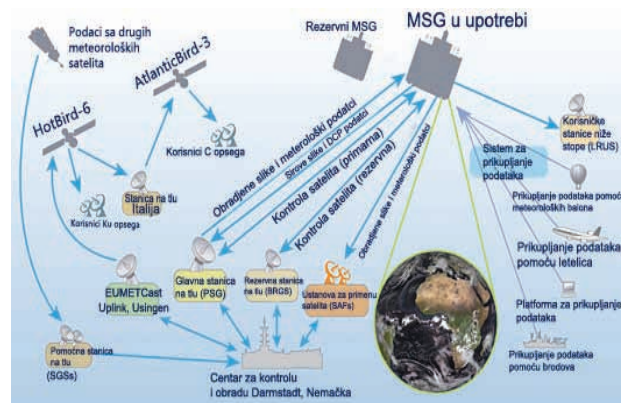
EUMETCast konfiguracija omogućava multicast sistem emitovanja zasnovan na klijent-server sistemu razvijenom od strane Tellitec Engineering GmbH. Serverska strana se nalazi u EUMETCast-ovoj emisionoj stanici u Usingenu (Usingen, Nemačka), a klijentska je instalirana na individualnim EUMETCast prijemnim stanicama.



Slika. 1. Globalni Sistem Osmatračkih Sistema Zemlje

Telikomunikacioni provajder obezbeđuje DVB multicast distribuciju. Kodirani podaci se prenose preko dodeljene komunikacione linije od EUMETSat-a do emisione ustanove odakle se šalju ka geostacionarnim komunikacionim satelitima na emitovanje ka korisničkim prijemnim stanicama.

Svaka prijemna stanica dekodira signal i ponovo kreira korisničke podatke/proizvode po unapred definisanoj strukturi direktorijuma i imena fajlova.



Sl. 2. Eumetcast hijerarhija protoka podataka

3. FORMATI I STANDARDI SATELITSKIH PODATAKA

Za distribuciju i obradu satelitskih podataka koriste se različiti tipovi formata.

3.1 HRIT/LRIT

Visoki stepen prenosa podataka (High Rate information Transmission-HRIT) i Nizak stepen prenosa podataka (Low Rate information Transmission-LRIT). Tosu CGMS standardi (uspostavljeni od strane satelitskih operatera) za širenje digitalnih podataka, iz geostacionarnih satelita, korisnicima putem direktnog prenosa.

Razlika između dva standarda, kao što njihova imena i sugerišu, je brzina protoka podataka (bandwidth) potrebna da se prenesu sadržaj.

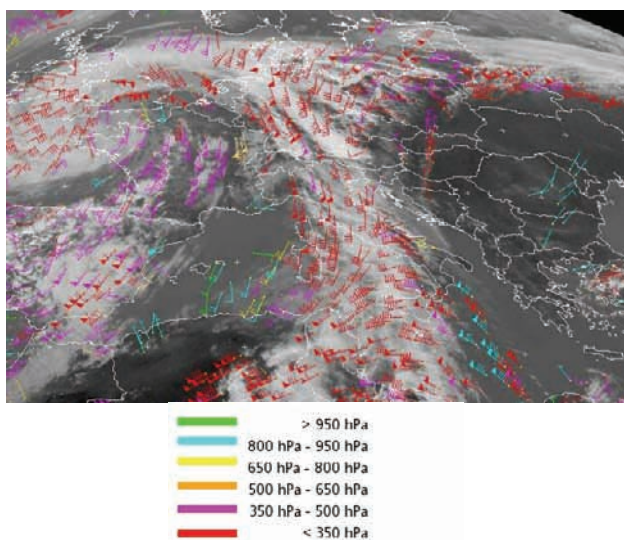
LRIT podaci se obično distribuiraju pri brzinama od oko 256 Kbps dok se HRIT podaci obično distribuiraju pri brzinama do 10 Mbps. Najčešći sadržaj LRIT-a su

podgrupe ekvivalentne HRIT podacima, podsemplovi i ispravke eventualnih gubitaka nastalih usled kompresije podataka.

3.6 Vizualizovani proizvodi Meteosat-a na nultom stepenu

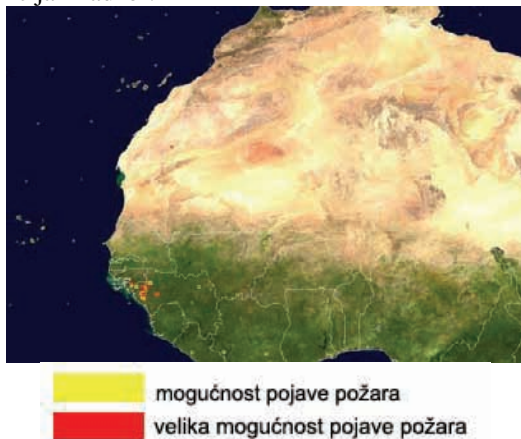
„Slike u stvarnom vremenu“ nude sveobuhvatnu kompilaciju EUMETSAT-ovih satelitskih proizvoda, reprodukovanih u grafičkom obliku. Servis je obezbeđen dvadesetčetiri sata dnevno, sedam dana u nedelji. Prikazani fajlovi slika se automatski osvežavaju sa najnovijim, trenutno dostupnim podacima iz EUMETSAT-ovih satelita.

Vektori atmosferskih kretanja (Atmospheric Motion Vectors-AMV) predstavlja proizvod koji se sastoji od vektora vetrova računatih za različite visine. Ti vektori su dobijeni praćenjem kretanja oblaka i drugih atmosferskih činilaca (npr. obrazaca vodene pare i ozona).



Slika 3. Izgled vektora atmosferskih kretanja

Proizvod za praćenje aktivnih požara (The active fire monitoring product -FIR) je proizvod namenjen detekciji požara koji ukazuje na prisustvo vatre unutar piksela. Osnovni koncept ovog algoritma je činjenica da je SEVIRI channel IR3.9 veoma osetljiv na vruće tačke izazvane požarima. Algoritam pravi razliku između potencijalnog i aktivnog požara. Primena i korisnici: Detekcija i nadzor.



Slika 4. Izgled Proizvoda za praćenje aktivnih požara

4.6 ILWIS

Integrirani informacioni sistem tla i vode (Integrated Land and Water Information System) je softver za vektorsku (GIS)/rastersku (daljinsko osmatranje) obradu podataka. ILWIS funkcije obuhvataju digitalizaciju, obradu, analizu i prikaz podataka, kao i proizvodnju kvalitetnih mapa. Softveri za daljinsko osmatranje i mapiranje su alati koji imaju širok dijapazon primene, od kompleksnih vojnih zadataka do nastavnog sredstva. Ključne karakteristike su integrirani raster i vektor dizajn. Neke od osobina ILWIS-a su i:

- Digitalizacija na ekranu i na tabli
- Uvoz i izvoz formata podataka koji su u širokoj upotrebi
- Sveobuhvatan skup alatki za obradu slike
- Ortofoto, georeferenciranje slike, transformacija i pravljenje mozaika
- Napredno modelovanje i analiza prostornih podataka
- 3D vizualizacija, sa interaktivnim uređivanjem, za optimalno prikazivanje rezultata
- Bogata biblioteka projekcija i koordinatnih sistema
- Geo-statistička analiza sa krigingom za poboljšanu interpolaciju
- Proizvodnja i vizualizacija parova stereo slika
- Prostorna višekriterijumska evaluacija
- Skup operacija na DEMs/DTMs i hidrološka obrada. [11]

5.4.2 Poravnavanje satelitskog tanjira prema HotBird-u koristeći Skystar2 PCI DVB karticu

HotBird satelit nalazi se na 9 stepeni jugoistočno i mora biti obezbeđen ti jasan pogled u tom pravcu da bi bili sigurni da ste u mogućnosti da primite signal. To znači da nema drveća, zgrada, veša koji se suši, itd. Kao veoma grub vodič za podešavanje prijema može se odrediti mesto na kojem sunce sija u tanjir u 11 časova, što se često pokazalo kao sasvim dovoljno za grub prijem signala.

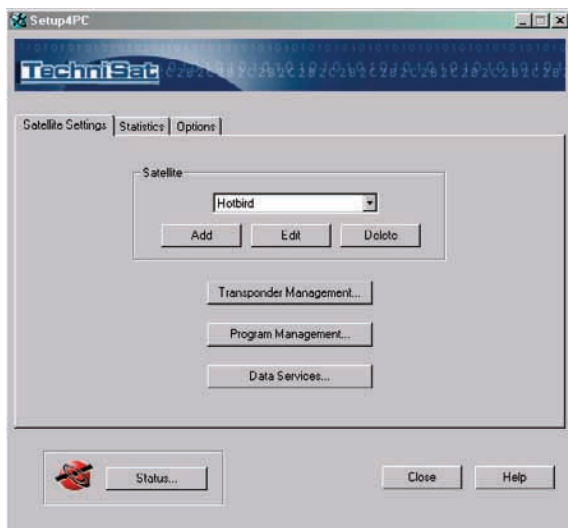
Antenu je potrebno povezati sa računarom satelitskim kablom, što je moguće boljeg kvaliteta i kraće dužine zato što i on utiče na kvalitet primljenog signala.

Technisat-ov softver, koji se dobija uz karticu, ima ugrađen veoma dobar merač snage i kvaliteta signala. Nakon njegove instalacije treba pokrenuti setup4pc da bi pristupili meraču i mogli dodati HotBird satelite. [13]

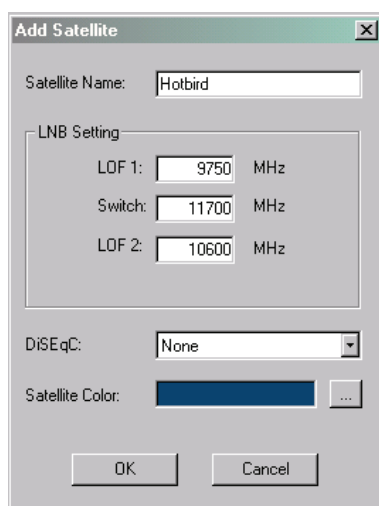
Prvi put kada pokrenete setup4pc videćete tri kartice sa pripadajućim prozorima. Početni prozor ima padajući meni za izbor satelita, ali je samo "Astra" ponuđena.

Kliknite na Add i u padajućem meniju unesite HotBird kao ime satelita, u ovom trenutku nije potrebno promeniti bilo koju drugu informaciju, zatim kliknite OK.

Dalje je potrebno dodati neke informacije o transponderu. Koristimo Eumetsat kao primer jer nam je on potreban za MSG1 podatke.



Slika 5. pokretanje Setup4PC programa



Slika 6. Unos imena satelita

6.7.1 RAM disk

Ulazne/izlazne operacije hard diska predstavljaju usko grlo za brzi prenos podataka, pa je neophodno pravilo podesiti RAM disk. Potvrđeno je da se bez RAM diska može primiti samo jedan kanal. Ako se doda više kanala, dolazi do gubitka dela primljenih podataka. [12]

6.7.2 Podešavanje Karnela

RAM disk u GNU/Linux-u je omogućen kada je system boots sa parametrom `ramdisk_size=n` kilobajta. Većina GNU/Linux distribucije koristi `boot loader grub`, sa fajlom za konfigurisanje `/etc/grub.conf`. Naći komandu sa karnel parametrom i dodati `ramdisk_size`. Dovoljno je 128 megabajta. [12]

7. ZAKLJUČAK

Što je veći pritisak na prirodne resurse, to je veća i potreba za pravim odgovorima o tome kako ih treba koristiti, ne samo za potrebe čovečanstva već i za druge oblike života. To zahteva ne samo razumevanje prostornih i vremenskih modela resursa već i shvatanje prostornih i vremenskih procesa upravljanja raspoloživim resursima. Osmatrački sistemi Zemlje nam pružaju široku lepezu

podataka koji mogu omogućiti nova shvatanje i razumevanje životne sredine, kao i razvoj novih pretpostavki za testiranje. Integracija satelitskih, računarskih i geografskih podataka može obezbediti korisnicima moćni alat za analizu u prirodnim i društvenim naukama, što u mnogome proširuje mogućnosti konvencionalnih karata i snimaka. Prijemne stanice omogućavaju naučnim radnicima pristup relevantnim podacima skoro u realnom vremenu. [2,4,5]

8. LITERATURA

- [1] Sinha, K., Arctur, D. (2011) *Societal Challenges and Geoinformatics*. Geological Society of America. USA.
- [2] Maathuis, B., Mannaerts, Ch. (2009) *GEONETCast overview and the ITC GEONETCast toolbox approach*. International Institute for Geo-Information Science and Earth Observation. Holandija.
- [3] Burrough, P., McDonnel, R. (2006) *Principi geografskih informacionih sistema*. Građevinski fakultet. Beograd.
- [4] De Mello, C., Medland, M., Grant, M. (2011) *application manual: Introduction to geonetcast and the devocast project*. International Institute for Geo-Information Science and Earth Observation. Holandija.
- [5] Dr. Phillip Olla (2009) *Space Technologies for the Benefit of Human Society and Earth* Springer Science+Business Media USA.
- [6] http://www.eumetsat.int/eps_webcast/eps/print.htm
- [7] http://www.esa.int/esaEO/SEMh2Q1VQUd_index_0.html
- [8] http://www.eumetsat.int/Home/Main/DataAccess/EUMETCast/SP_20100519114624675?l=en
- [9] http://www.earthobservations.org/ag_members.shtml
- [10] <http://www.earthobservations.org/geonetcast.shtml>
- [11] <http://en.wikipedia.org/wiki/ILWIS>
- [12] <http://bruxy.regnet.cz/web/meteosat/EN/meteosat-station-in-gnu-linux>
- [13] <http://www.alanbanks.org.uk/EumetsatReceivingStation.html>

Kratka biografija:



Marinko Velemir, rođen je u Sombor 1983. godine. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Upravljanje rizikom od katastrofalnih događaja i požara odbranio je 2012. god.



ANALIZA ISPLATIVOSTI IZGRADNJE TRANSFER STANICE ZA OPŠTINU BEOČIN COST EFFECTIVENESS ANALYSIS BUILDING TRANSFER STATION FOR THE MUNICIPALITY OF BEOČIN

Petar Radošević, Dejan Ubavin, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INŽENJERSTVO ŽIVOTNE SREDINE

Kratak sadržaj – U ovom radu je prikazana analiza isplativosti izgradnje i rada transfer stanice za opštinu Beočin u slučaju priključenja opštine regionalnom načinu upravljanja otpadom.

Abstract – This paper presents cost effectiveness analysis of building and working transfer station for the municipality Beočin in case of joining regional waste management system.

Ključne reči: Transfer stanica, otpad, deponija, upravljanje otpadom

1. UVOD

Nastajanje otpada je rezultat ukupne ekonomske aktivnosti svake države i usko je povezan sa nacionalnom ekonomijom. Nastajanje otpada zavisi od stepena industrijskog razvoja, životnog standarda, načina života, socijalnog okruženja, potrošnje i drugih parametara svake pojedinačne zajednice. Količina nastalog otpada može se značajno razlikovati među državama, a takođe i u okviru jedne države.

Neadekvatno upravljanje otpadom predstavlja jedan od najvećih problema sa aspekta zaštite životne sredine i isključivo je rezultat neadekvatnog stava društva prema otpadu. On se prvi put javio u periodu ubrzane industrijalizacije, koju je pratila realna opasnost od iscrpljivanja nekih strateških resursa u vrlo kratkom vremenskom periodu i progresivni rast ukupne količine svih vrsta otpada. Takođe, neprekidni rast populacije i promena strukture potreba stanovništva sve više povećava problem stvaranja otpada. Količina otpada raste jer se povećava potreba za hranom, pićem i robom. Povećava se i količina upakovane robe, a ambalaža povećava količinu otpada.

Prema katalogu otpada, u Republici Srbiji postoji 20 vrsta otpada koje se razvrstavaju prema mestu nastanka i poreklu. U okviru Kataloga, otpad je sistematizovan, prvenstveno prema delatnostima u okviru kojih je generisan, ali i prema tipu otpada, materijalima ili procesima. Katalog se koristi za klasifikaciju svih vrsta otpada, uključujući i opasan otpad i potpuno je usaglašen sa katalogom otpada EU. U Katalogu otpada je sistematizovano više od 800 vrsta otpada, podeljenih u 20 grupa, koje se označavaju dvocifrenim indeksnim brojevima.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio prof.dr Dejan Ubavin.

Postojeće stanje u lokalnim samoupravama Republike Srbije karakterišu nepouzdati i nepotpuni podaci o količini generisanog otpada. Količine otpada na godišnjem nivou su proračunate na osnovu merenja otpada u referentnim lokalnim samoupravama. Na osnovu rezultata tih merenja može se usvojiti da gradsko stanovništvo generiše prosečno 1 kilogram otpada po stanovniku na dan, dok seosko stanovništvo prosečno generiše 0,7 kilograma otpada po stanovniku na dan. Prema morfološkom sastavu otpada, organski otpad (baštenski otpad i ostali biorazgradivi otpad) zauzima gotovo 50% u masi komunalnog otpada, dok ukupni otpad od plastike čini ukupno 13% [1].

Odlaganje otpada na sanitarne deponije je jedini način organizovanog postupanja sa otpadom. Kapacitet postojećih deponija - smetlišta je u većini opština već popunjen, dok velik broj deponija ne zadovoljava ni minimum tehničkih zahteva. Komunalni otpad koji se organizovano sakuplja odlaže se na 164 zvanično registrovane. Na divlje deponije, van kontrole javnih komunalnih preduzeća, odlaže se oko 40% generisanog komunalnog otpada u Republici Srbiji, a ima ih 4.481 prema poslednjem izveštaju inspekcije iz 2009. godine. Prema zakonu o upravljanju otpadom nadležnosti u upravljanju komunalnim otpadom podeljene su na republički nivo i lokalnu samoupravu. Odgovornost Republike je donošenje zakona, razvijanje javne svesti građana i obezbeđivanje ekonomskih sredstava za upravljanje otpadom. Odgovornosti lokalne samouprave su sprovođenje zakona i obezbeđivanje uslova upravljanja komunalnim otpadom.

2. STANJE U OBLASTI UPRAVLJANJA OTPADOM U OPŠTINI BEOČIN

Po podacima iz popisa 2002. godine u opštini je živelo 16.086 stanovnika, a od ukupnog broja stanovnika u opštini Beočin, 50,1% predstavlja urbano stanovništvo, dok 49,9% predstavlja seosko stanovništvo. Opštinu Beočin čine grad Beočin i sela Banoštor, Lug, Grabovo, Rakovac, Susek, Čerević i Sviloš.

Nadležni organ u opštini Beočin za upravljanje otpadom je služba za inspekcijske poslove i urbanizam. Lokalna samouprava je osnivač komunalnog preduzeća "JKP Beočin" kojem su povereni poslovi prikupljanja i transporta otpada, kao i drugi poslovi na održavanju čistoće. Otpad se sakuplja svaki dan po planu i programu koji podrazumeva odnošenje jednom nedeljno iz svakog naselja i nekoliko puta nedeljno iz urbanog dela. Na

teritoriji grada Beočina postoji individualni i kolektivni način stanovanja što daje širok dijapazon vrsta otpada.

Od mehanizacije za sakupljanje i transport JKP poseduje dva kamiona nosivosti 5 t (15m³) i 6 t (16m³) koji su prikazani na slici 1. Stanje i ispravnost mehanizacije za sakupljanje i transport otpada je na prosečnom nivou s obzirom na starost kamiona.



Slika 1. Mehanizacija za sakupljanje i transport otpada

Pokrivenost teritorije odnošenjem smeća je 100 %. Prema podacima JKP-a, prosečna dnevna količina generisanog rastresitog komunalnog otpada u opštini Beočin za mesec maj 2012. godine iznosi 63 m³ ili oko 16 tona, a količine variraju u zavisnosti od godišnjeg doba. Morfološki sastav komunalnog otpada prema podacima JKP-a, najvećim delom čini organski otpad 45%, 22% čine papir i plastika, 20% čini otpad sa javnih površina, a ostalih 15% čine frakcije gume, stakla, metala itd. Dobijeni rezultati morfološkog sastava uzimaju se iz uzorka od 500 kg i oni su rezultat procene zaposlenih, a ne merenja i analize otpada.

Ukupan broj kontejnera zapremine 1100 l, koji se koriste za odlaganje otpada na teritoriji opštine Beočin, je 107. Ukupan broj kanti od 120 l je 2.500 komada. Takođe, u opštini postoji 35 kaveza od 1m³ za odlaganje PET ambalažnog otpada (slika 2).



Slika 2. Ambalaža za odlaganje otpada

Sav otpad koji se sakuplja na teritoriji opštine Beočin, osim industrijskog i opasnog otpada, odlaze se na glavnu deponiju "Tancoš". Deponija se nalazi na severnim obroncima Fruške Gore, jugozapadno od naselja Beočin. Udaljenost od najbližeg naselja je 2 km, od najbliže reke 4 km, a od gasovoda i dalekovoda 3 km. Površina deponije je oko 5 ha a prosečna procenjena dubina otpada iznosi oko 1,5 m. Ova javna deponija spada u red nesanitarnih deponija.

Odlaganje otpada na deponiju se vrši više od 40 godina. Prosečna dnevna količina rastresitog otpada koji se odlaze na deponiju iznosi od 50 m³ do 65 m³, odnosno mesečna količina otpada iznosi od 1.300m³ do 1.600m³. Shodno tome, planirano je da će doći do popunjavanja kapaciteta deponije do 2020. godine.

Pored glavne deponije, na teritoriji opštine se nalazi 17 divljih deponija koje su locirane duž cele opštine. Veliki broj divljih deponija je posledica manjeg stepena pokrivenosti uslugama sakupljanja otpada u prethodnom

period, ali u većoj meri ljudskog nemara i slabog rada inspekcijских službi.

3. PLAN UPRAVLJANJA OTPADOM ZA OPŠTINU BEOČIN

U maju 2011. godine na sednici skupštine opštine Beočin, usvojen je "Lokalni plan upravljanja otpadom za opštinu Beočin". Ovaj plan predstavlja strateški dokument kojim se planira dugoročno uspostavljanje održivog sistema za upravljanje otpadom. Opština Beočin je 2010. godine potpisala sporazum o formiranju regiona sa opštinama okupljenim oko grada Novog Sada. Saglasnost da pristupe regionu upravljanja otpadom su pored opštine Beočin, izrazile i opštine Bačka Palanka, Bački Petrovac, Vrbas, Temerin, Srbobran i Žabalj. Regionalni plan upravljanja otpadom za Grad Novi Sad i opštine Bačka Palanka, Bački Petrovac, Beočin, Žabalj, Srbobran, Temerin i Vrbas, je usvojen jula 2011. godine. Ovaj plan upravljanja otpadom definiše zajedničke ciljeve u upravljanju otpadom opština okupljenih oko regiona. Šema funkcionisanja regionalnog načina upravljanja otpadom data je na slici 3.



Slika 3. Šema funkcionisanja regiona

Planom se predviđa da, sa početkom rada regionalne deponije, JKP Beočin vrši sakupljanje otpada sa cele teritorije opštine, kao i iz naselja Neštin koje pripada opštini Bačka Palanka i transportuje ga do regionalne deponije.

Po planu je predviđeno da regionalna deponija počne sa radom 2014. godine. Izgradnja nove sanitarne deponije planirana je na prostoru neposredno uz postojeću gradsku deponiju. Ona se nalazi 7 km od centra u severnom delu grada Novog Sada, uz magistralnu saobraćajnicu Novi Sad - Bečej i auto put E-75 Horgoš - Novi Sad - Beograd. Prema regionalnom planu ovaj prostor bi bio dovoljan za odlaganje otpada u narednih 25 godina.

U sklopu regionalne deponije će se nalaziti sistem za separaciju i sistem za tretman biorazgradivog otpada (kompostilište), koje će u narednim godinama postepeno biti razvijano u postrojenje za Mehaničko-Biološki Tretman (MBT). Uspostavljanje Regionalnog centra za upravljanje otpadom krajnji je cilj sveobuhvatnog sistema upravljanja otpadom. Cilj je omogućiti sortiranje i razdvajanje komunalnog otpada, iskorišćenje vrednih komponenti otpada, biološki tretman otpada (kompostiranje) i odlaganje otpada.

3.1. Potrebne promene u upravljanju otpadom u opštini Beočin

U sistemu upravljanja otpadom u opštini Beočin je potrebno izvršiti mnogobrojne promene kako bi se mogao

uspostaviti sistem upravljanja otpadom koji je prilagođen regionalnom planu i budućim aktivnostima predviđenim planom. Potrebno je izvršiti izradu i usvajanje nove odluke o održavanju čistoće u gradu i ostalim naseljima opštine. Potrebno je urediti upravljanje komunalnim otpadom, reciklabilnim otpadom, opasnim otpadom iz domaćinstava, otpadom životinjskog porekla i posebnim tokovima otpada. Da bi se smanjio negativni uticaj na životnu sredinu, prekomerna potrošnja resursa i ekonomski racionalno upravljanje otpadom, u okviru lokalnog plana su razmatrane i analizirane različite mogućnosti upravljanja otpadom [2].

3.2. Opcije upravljanja otpadom na nivou opštine Beočin

Uspostavljanje regionalnog sistema upravljanja otpadom i početak rada regionalne deponije se očekuje do 2014. godine. Opštine okupljene oko regiona će imati mogućnost dovoženja mešanog otpada bez prethodnog razdvajanja ili otpada razdvojenog na suhu i vlažnu frakciju.

Prvi Model upravljanja otpadom - Ovaj model upravljanja otpadom ne razlikuje se mnogo od trenutno postojećeg modela koji se zasniva na odlaganju celokupnog otpada u jednu kantu. Takav model podrazumeva sakupljanje i transport mešanog otpada. Ovaj otpad bi se naknadno tretirao u postrojenju za separaciju u sklopu regionalne deponije. Analizom postojećeg obima posla, došlo se do zaključka da je za optimalan rad preduzeća, pored obezbeđivanja ispravnosti postojeća dva kamiona, potrebna nabavka jednog dodatnog vozila. Trenutno postoji dovoljan broj kontejnera od 1100 l, a potrebno je obezbediti još 3.430 kante zapremine 120 l.

Ukupni troškovi nabavke mehanizacije i opreme za sakupljanje otpada prema prvom modelu bi iznosili 192.900 eura. U odnosu na dosadašnji način upravljanja otpadom, koji je podrazumevao odlaganje otpada na lokalnu nesanitarnu deponiju bez nadoknade, prilikom odlaganja otpada na regionalnu sanitarnu deponiju pojavice se dodatni troškovi u vidu naknade za deponovanje otpada. U tabeli 1. su prikazani procenjeni mesečni i godišnji troškovi JKP-a za odlaganje otpada na regionalnu deponiju.

Tabela 1. Proračun godišnjih troškova odlaganja otpada

| Opština Beočin | Mešani otpad |
|------------------------------------|----------------|
| Ukupna mesečna količina otpada (t) | 594 |
| Troškovi odlaganja (eur/t) | 35 |
| Ukupni mesečni troškovi (eur) | 20.790 |
| Ukupni godišnji troškovi | 249.480 |

Drugi model upravljanja otpadom - Drugi model upravljanja otpadom na nivou opštine Beočin će se primenjivati u slučaju prihvatanja ideje o odnošenju dva odvojena toka otpada, suvog i vlažnog. Za realizaciju ovakvog modela neophodno je da na mestu nastanka otpada postoje dve kante za različite frakcije otpada. Takođe, potrebno je i odvojeno sakupljanje i transport tako razdvojenog otpada. U ovom slučaju cena za odlaganje ovih frakcija na regionalnu deponiju bi bila

manja. Po drugom modelu za optimalan rad preduzeća, pored obezbeđivanja ispravnosti postojeća dva kamiona, potrebna je nabavka još dva dodatna vozila za sakupljanje otpada, 13 kontejnera od 1100 l i 9.360 kanti od 120 l.

Potrebni investicioni troškovi u slučaju usvajanja drugog modela bi bili 464.050 eura. U tabeli 2. su prikazani procenjeni mesečni i godišnji troškovi JKP-a za odlaganje otpada na regionalnu deponiju, u slučaju odvajanja različitih frakcija otpada.

Tabela 2. Proračun godišnjih troškova odlaganja otpada na buduću regionalnu deponiju

| Opština Beočin | Vlažna frakcija | Suva frakcija |
|--|-----------------|---------------|
| Ukupna mesečna količina otpada (t) | 365 | 229 |
| Troškovi odlaganja (eur/t) | 30 | 15 |
| Ukupni mesečni troškovi odlaganja (u eur) | 10.950 | 3.435 |
| Godišnji troškovi odlaganja (u eur) | 131.400 | 41.220 |
| Ukupni godišnji troškovi odlaganja (u eurima) | 172.620 | |

4. ANALIZA ISPLATIVOSTI IZGRADNJE TRANSFER STANICE

Transfer stanica je postrojenje ili lokacija za privremeno odlaganje otpada. Transfer stanice se obično koriste kao mesta gde vozila za prevoz otpada privremeno odlažu otpad koji se zatim sa tih stanica utovaraju na vozila veće nosivosti. Ova vozila zatim transportuju otpad dalje do deponija, insineratora, postrojenja za preradu opasnog otpada ili na reciklažu, u zavisnosti od vrste otpada koji se odlaže [3]. U okviru lokacije transfer stanica predlaže se izgradnja reciklažnih dvorišta (slika 4), gde će se i ostale vrste otpada sakupljati pre transporta na sanitarnu deponiju



Slika 4. Transfer stanica (levo) i reciklažno dvorište (desno)

Transfer stanica bi trebala da bude projektovana tako da sadrži [4]: prostor za manipulaciju transportnih vozila koja dovoze otpad sa kolskom vagon i vagarskom kućicom; prostor za istovar vozila sa kompaktnom jedinicom – rampa sa hidrauličnom presom; prostor za manipulaciju pretovarnog vozila – šina za navoženje abrol kontejnera kapaciteta 30 – 50 m³; prostor za smeštaj vozila za daljinski transport i za smeštaj abrol kontejnera; prostor za parking i pranje vozila; prostor za korisne komponente; prostor za kućni opasan otpad; prostor za

otpad velikih gabarita tipa velikih komada nameštaja; administrativno – upravnu zgradu.

4.1. Proračun troškova izgradnje i rada transfer stanice

U opštini Beočin se generiše relativno mala količina otpada. Nakon početka rada regionalne deponije JKP Beočin bi trebalo da proširi aktivnost prikupljanja otpada i na naselje Neštin, koje se nalazi u opštini Bačka Palanka. Ovaj region bi tada imao 16.986 stanovnika koji bi bili obuhvaćeni uslugom odnošenja smeća. Koristeći podatke iz Strategije upravljanja otpadom republike Srbije, utvrđena je produkcija otpada po stanovniku na dan od 1,15 kg, što bi godišnje predstavljalo oko 7128 t generisanog otpada.

Za potrebe proračuna korišćena je srednja gustina otpada od 300 kg/m³ i udaljenost Grada Beočina do regionalne deponije od oko 23. Transfer stanica se projektuje za vek trajanja od 25 godina. Procenjena visina ulaganja u izgradnju transfer stanice je 662.138 eura. Ukupni godišnji troškovi rada transfer stanice bi u tom slučaju iznosili 86.014 eura, tj. troškovi po toni otpada bi bili 12,07 eura.

Ukupni godišnji troškovi prevoza otpada od transfer stanice do regionalne deponije bi iznosili 44.413 eura, tj. troškovi po toni bi bili 6,23 eura. Sabiranjem troškova dolazi se do ukupnih troškova od 18 eura po toni generisanog otpada (tabela 3.).

Tabela 3. Ukupni troškovi transfer stanice i prevoza otpada do regionalne deponije po toni otpada

| Troškovi | Ukupno (eur/t) |
|--|----------------|
| Troškovi rada transfer stanice | 12,07 |
| Troškovi transporta otpada od transfer stanice do deponije | 6,23 |
| Ukupno | 18 |

4.2. Proračun troškova direktnog odvoženja otpada na regionalnu deponiju

Ovaj proračun će se raditi na osnovu prvog modela upravljanja otpadom, tj. za model pri kojem se neće vršiti razdvajanje otpada na suhu i vlažnu frakciju, nego će se celokupan prikupljeni otpad voziti izmešan. U tom slučaju potrebna je nabavka još jednog kamiona autosmećara nosivosti od 14 – 16 m³.

Udaljenost Grada Beočina do regionalne deponije je oko 23 km i ova razdaljina je korišćena kao prosečna razdaljina u proračunima. Za potrebe rada uzeta je preporučena vrednost nabavke kamiona autosmećara od 90.000 eura.

Ukupni troškovi direktnog prevoza otpada do buduće regionalne deponije su 6,90 eura po toni. S obzirom na to da će se u opštini Beočin, zajedno sa Naseljem Neštin, mesečno generisati 594 tone otpada, dolazi se do ukupnih mesečnih troškova od 4.098,6 eura (Tabela 4.). Treba naglasiti da je to prosečna cena prema domaćinstvima i privredi i da su cene za privredu i lokale obično značajno veće od cena za građanstvo.

Tabela 4. Ukupni godišnji troškovi direktnog odvoženja otpada na regionalnu deponiju

| Troškovi | Ukupno (eur) |
|--|---------------|
| Troškovi vezani za upotrebu osnovnih sredstava | 18.257 |
| Troškovi radne snage | 15.487 |
| Troškovi materijala i energije | 15.423 |
| Ukupno | 49.167 |
| Ukupno po toni otpada | 6,90 |

5. ZAKLJUČAK

Analizom isplativosti izgradnje i rada transfer stanice, kao i troškovima prevoza otpada od transfer stanice do regionalne deponije u Novom Sadu, došlo se do cifre od 18 eura po toni prevezenog materijala. U poređenju sa troškovima direktnog transportovanja otpada od 6,90 eura/t, vrednosti troškova rada transfer stanice su 2,6 puta veći u poređenju sa sistemom direktnog transporta otpada. Na osnovu dobijenih rezultata jasno se vidi ekonomska neisplativost postojanja transfer stanice, i dalja preporuka je da se celokupan otpad koji se sakupi, direktno transportuje do buduće regionalne deponije u Novom Sadu, odnosno do postrojenja za separaciju.

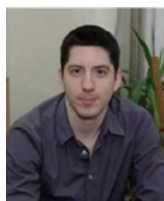
6. LITERATURA

- [1] Utvrđivanje sastava otpada i procene količine u cilju definisanja strategije upravljanja sekundarnim sirovinama u sklopu održivog razvoja Republike Srbije, Ministarstvo životne sredine i prostornog planiranja, 2008.
- [2] Lokalni plan upravljanja otpadom za opštinu Beočin, Službeni list opštine Beočin, br. 5/11, 2011.
- [3] F. Kreith, G. Tchobanoglous, "Handbook of Solid Waste Management Second Edition", McGRAW-HILL, 2002.
- [4] G. Vujić, "Upravljanje čvrstim otpadom", skripta, FTN, 2010.

Kratka biografija:



Petar Radošević rođen je 22. Septembra 1982. godine u Beogradu. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerstvo životne sredine - Analiza isplativosti izgradnje transfer stanice za opštinu Beočin odbranio je 2012. god.



Dejan Ubavin rođen je 1980. godine u Novom Sadu. Diplomirao je na Fakultetu tehničkih nauka 2004. godine na smeru Inženjerstvo zaštite životne sredine. Magistrirao je 2008, a doktorirao 2012. godine. Od 2010. godine je član Internacionalne asocijacije za komunalni otpad (ISWA) i Asocijacije za upravljanje otpadom u Srbiji (SeSWA).

POŽARNO OPTEREĆENJE U VISOKIM OBJEKTIMA**FIRE LOAN IN HIGH BUILDINGS**Vukašin Ilić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INŽENJERSTVO ŽIVOTNE SREDINE**

Kratak sadržaj – U ovom radu je definisan požar, predstavljene su razne klasifikacije požara kao i preventivne mere zaštite visokih objekata od požara. Predstavljani su uzroci nastanka požara na visokim zgradama kao i preventivna zaštita i građevinsko-konstruktivni elementi za zaštitu od požara. Objasnjena je metoda Euroalarm za proračun požarnog rizika u zatvorenom prostoru.

Abstract – This paper defines the fire, represented by different classifications of fire as well as preventive measures to protect tall buildings from fire. Featured are the causes of fire in high buildings, and preventive care, and building and structural components for fire protection. Euroalarm explained the method for calculation of fire risk in the closing space.

Ključne reči: Požar, požarno opterećenje, metoda euroalarm, požarni rizik

1. UVOD

Još od nastanka ljudskog roda, pa sve do danas vatra je čoveku bila veran i dobar sluga, ali opak i zao gospodar. Sluga u momentima kada je uspeva da je ukroti i iskoristi njenu snagu za stvaranje novih dobara. Gospodar kada je ona dokazivala, nekontrolisano, svoju jačinu i silinu. Požarom se smatra nekontrolisano širenje vatre u prostoru nanoseći materijalnu štetu, a neretko odnoseći i ljudske živote. [2]

Zaštita od požara i eksplozija predstavlja skup mera i aktivnosti preventivnog i represivnog karaktera u cilju: sprečavanja izbijanja, širenja požara, smanjenja posledica na najmanju moguću meru, efikasnog gašenja požara, utvrđivanja načina nastanka i uzroka požara i eksplozija, eventualne odgovornosti zbog nepreduzimanja propisanih ili naloženih mera zaštite od požara i eksplozije kao i otkrivanje mogućih elemenata krivičnih dela, a sve u cilju zaštite života ljudi i materijalnih dobara.

Da bi se zaštita od požara i eksplozije efikasno sprovela svoje učešće i doprinos mora dati celokupna društvena zajednica.

2. RAZNE KLASIFIKACIJE POŽARA

Jedna od klasifikacija požara prema vrsti gorive materije je:

NAPOMENA:

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

- požari klase A – požari čvrstih zapaljivih materija (drvo, ugalj, papir, pamuk i neke plastične masa)
- požari klase B – požari tečnih materija (derivati nafte, mineralna ulja, alkoholi, boje i lakovi i dr.)
- požari klase C – požari zapaljivih gasova (metan, etan, butan, acetilen i dr.)
- požari klase D – požari zapaljivih metala (aluminijum, magnezijum, natrijum i dr.)

Prema veličini požari se mogu podeliti u četiri kategorije:

- mali – zahvata do 30m²
- srednji – zahvata do 300m²
- veliki – zahvata do 1000m²
- katastrofalan – zahvata šire područje.

Parametri koji utiču na povećanje požarne opasnosti su geografski položaj, nivo razvoja ekonomije, specifičnosti nacionalne kulture itd. Veliku opasnost predstavljaju savremeni industrijski objekti (naročito hemijska industrija), energetske kompleksi, atomske centrale i dr. U savremenim društvenim i tehnološkim uslovima opasnost od požara je povećana porastom gustine transportno komunikacionih sredstava i veoma širokom primenom lako zapaljivih sintetičkih materijala koji pri sagorevanju stvaraju toksična jedinjenja.

Prema brzini razvoja požare možemo podeliti u četiri grupe:

- Spori
- srednje brzi
- brzi i
- ekstremno brzi.

Prema mestu nastanka požari mogu biti:

- požari u prirodnom okruženju (šume, poljoprivredno zemljište)
- požari u industriji (tehnološka postrojenja, naftne i plinske bušotine, skladišta)
- požari na prevoznim sredstvima (železnica, avioni, automobilski prevoz) i
- požari u urbanoj sredini (razni objekti kao što su javne i poslovne zgrade, škole, fakulteti, bolnice, biblioteke, mesta zabave, domaćinstva itd.).

3. PREVENTIVNE MERE ZAŠTITE VISOKIH POSLOVNIH OBJEKATA OD POŽARA I NJIHOVA PRIMENA

Razvoj tehnologije, urbanizacija gradova i naselja, razvoj infrastrukture i industrije u celini, pored svega pozitivnog u pogledu razvoja društva, nosi sa sobom i veću opasnost od požara i eksplozija [4].

Sama ova činjenica zahteva da se, uporedo sa razvojem privrede, infrastrukture, uvođenjem raznovrsnih tehnologija i sistema, izgradnjom visokih poslovnih objekata,

moraju preduzimati i odgovarajuće mere zaštite od požara i eksplozija.

[1] Izgradnjom novih visokih poslovnih objekata, vrši se velika koncentracija materijalnih dobara i ljudi na relativno malim prostorima, što potencijalno predstavlja veliku požarnu opasnost i mogućnost da u kratkom vremenskom periodu, eventualni požar uništi građevinski objekat i materijalna dobra koja se u njemu nalaze, kao i da ugrozi živote ljudi koji u njima rade i borave.

Prilikom požara na ovakvim objektima veliki su gubici i iz tih razloga mere predostrožnosti moraju biti zastupljene u svim fazama realizacije objekata, od planiranja preko projektovanja, izgradnje do upotrebe i njihovog održavanja.

4. UZROCI NASTANKA POŽARA NA VISOKIM POSLOVNIM OBJEKTIMA

Pod visokim objektima se, prema "Pravilniku o tehničkim normativima za zaštitu visokih objekata od požara", podrazumevaju zgrade za boravak ljudi čiji se podovi nalaze najmanje 30 metara iznad najniže kote terena na koje je moguć pristup i na kome je moguća intervencija uz korišćenje automehaničkih lestava.

Broj različitih zapaljivih materijala koji se danas koriste u građevinarstvu, izgradnji objekata i njihovom opremanju je velik. Povećanju stepena opasnosti od požara usled prisustva različitih materijala u velikoj meri je doprinela činjenica što se u poslednje vreme sve više koriste veštačke materije i to u prvom redu one koje su izrađene na bazi različitih vrsta plastičnih masa.

U tehničkom smislu uzrokom požara može se smatrati svaki toplotni izvor koji na zapaljenu materiju deluje tako, da je može zagrejati do njene temperature samozapaljivosti, odnosno da je može zapaliti uz prisustvo oksidatora.

Jedan od uslova efikasnog preduzimanja preventivnih mera od požara je poznavanje svih opasnosti koje mogu doći do izražaja u određenoj sredini, a uzroci koji mogu dovesti do požara na visokim poslovnim objektima su različiti.



Slika 1. Izgled visokog poslovnog objekta - Radnički univerzitet "Radivoj Čirpanov" - za vreme i posle požara

Analize požara pokazuju da je najveći broj požara prouzrokovao ljudski faktor, što zbog nehata i nepažnje, a takođe i zbog ne preduzimanja odgovarajućih mera zaštite. Uzroci požara prema učestalosti prikazani su u tabeli br. 1.

Tabela 1. Uzroci požara poredani prema učestalosti

| Redni broj | Uzrok požara | Učestalost [%] |
|------------|---|----------------|
| 1. | Nehat i nepažnja | 30 |
| 2. | Električna energija | 12 |
| 3. | Otvoren plamen i užarena tela | 10 |
| 4. | Dečija igra | 8 |
| 5. | Građevinski nedostaci | 8 |
| 6. | Namerno izazvani požari | 5 |
| 7. | Udar groma, prenošenje toplote, statistički elektricitet, samoupala, hemijske reakcije... | 5 |
| 8. | Nedokazani uzorci | 22 |

5. PREVENTIVNA ZAŠTITA OD POŽARA KOD VISOKIH POSLOVNIH OBJEKATA

U svetu, kao i kod nas, podignut je veliki broj visokih poslovnih objekata, odnosno građevinskih objekata čija visina prelazi 30 m, a to su objekti koji imaju više od osam spratova [4].

Glavni ciljevi preventivne zaštite od požara na visokim objektima su:

- povećanje sigurnosti ljudi pri dejstvu požara,
- obezbeđenje nosive i integrativne funkcije pojedinih elemenata konstrukcije, a u cilju smanjenja rizika po vatrogasne službe u toku intervencije,
- ograničavanje širenja požara i
- smanjenje požarnog opterećenja i podela objekta na požarne sektore.

Naročito veliki uticaj na izbor konstrukcije i konstruktivnog materijala ima požarno opterećenje, jer je veoma važno koliko će toplote biti razvijeno u toku nekog požara. Što je požarno opterećenje veće, potrebna je i veća otpornost konstrukcije protiv požara, s obzirom da se razvija veća količina toplote prilikom požara.

6. GRAĐEVINSKO-KONSTRUKTIVNI ELEMENTI ZA ZAŠTITU OD POŽARA

Jedan od osnovnih zadataka građevinske požarne preventive jeste sprečavanje širenja požara, odnosno ograničavanje požara unutar određenog dela objekta. [3] Ukoliko postoji velika razlika u opterećenju pojedinih delova objekta pribegava se izdvajanju takvih delova u zasebne celine, postavljanjem na pogodna mesta protivpožarnih prepreka - zidova ili međuspratnih konstrukcija.

7. EVAKUACIONI PUTEVI U OBJEKTU

Bezbednoj i brzom evakuaciji ljudi iz visokih poslovnih objekata, koji se u trenutku nastanka požara mogu naći u nekom objektu, posvećuje se izuzetna pažnja pri projektovanju, a posebno pri projektovanju komunikacionih prostora kao što su stepeništa, hodnici, izlazi, ulazi i liftovi [3].

Prinudna evakuacija ljudi iz zgrada u kojima je došlo do požara, od izuzetnog je značaja za obezbeđenje osnovnog cilja zaštite visokih objekata od požara, a to je spašavanje ugroženih ljudi. Da bi se obezbedila efikasna evakuacija lica iz objekta, potrebno je izabrati pravilnu trasu evakuacionog puta, optimalnu širinu svih elemenata evakuacionog puta, neophodan broj, pravilan raspored i dimenzije izlaza, kao i konstruktivna rešenja elemenata puta za evakuaciju, koja će obezbediti njihovo što duže korišćenje u uslovima požara, bez posledica za ljude.

Ove komunikacije u zgradama moraju biti tako projektovane da ispunjavaju osnovne uslove:

- dovoljan broj puteva za evakuaciju, kako bi se sprečilo grupisanje ljudi na jednom delu puta i takav raspored koji omogućava ravnomerno usmeravanje ljudi prema izlazima iz objekta,

- projektovanje i održavanje puteva za evakuaciju tako da unutar njih nema nikakvih suženja, jer ovakva mesta mogu da uspore kretanje ljudskog toka, da dovedu do zagušenja ili panike,

- da svi putevi za evakuaciju predstavljaju poseban požarni sektor, što podrazumeva da konstrukcije koje ovičavaju puteve evakuacije, kao i same njihove konstrukcije, moraju biti projektovane kao otporne na požar, ili zaštićene materijalima i konstrukcijama koji omogućavaju otpornost na dejstvo požara i

- da se obezbedi dovoljan broj izlaza iz prostorija, vodeći računa o njihovom rasporedu.

Ovo su opšti zahtevi za sve elemente evakuacionih puteva, a svaki element ima svoje posebne zahteve koji proizilaze iz opštih zahteva.

8. POŽARNO OPTEREĆENJE

U svakom zatvorenom prostoru se nalazi određena količina gorivih materijala bilo da su oni sastavni deo konstrukcije objekta ili se radi o završnim oblogama ili o nameštaju, opremi itd. [2]

Požarno opterećenje predstavlja količinu toplote koja se može osloboditi pri sagorevanju ukupne količine gorive materije (delovi objekta, instalacije, podovi, nameštaj i ostala oprema) po jedinici površine prostora u posmatranom požarnom sektoru.

Požarna bezbednost podrazumeva sprovođenje preventivnih mera zaštite od požara koji imaju za cilj sprečavanje pojave požara u objektu.

Požarno opterećenje će biti veće ukoliko je veća količina gorivih materijala u požarnom sektoru. Povećanju će doprineti i materijali sa visokom toplotnom moći.

Primenom metode Euroalarm izvršena je procena požarnog rizika u zgradi Kula Fakulteta tehničkih nauka u Novom Sadu.

8.1 Metoda Euroalarm

Procena požarnog rizika se može vršiti primenom metode Euroalarm. Proračun požarnog rizika se vrši u odnosu na konstrukciju objekta i sadržaja objekta. Kada se radi o konstrukciji objekta podrazumevaju se: noseći elementi, međuspratne konstrukcije, krovne konstrukcije i sl. U

slučaju da se vrši proračun požarnog rizika za sadržaj objekta podrazumeva se rizik za ljude, opremu, nameštaj, uskladištenu robu i dr. Ova dva rizika su međusobno povezana, zato što najčešće uništenje objekta dovodi do uništenja sadržaja objekta.

Proračun požarnog rizika nekog objekta zavisi od intenziteta i trajanja požara, ali i od konstruktivnih karakteristika nosivih elemenata od kojih je izgrađen objekat.

Metod Euroalarm predstavlja inženjerski metod procene rizika od požara koji može da se primenjuje u postojećim ili novoizgrađenim objektima jer omogućava projektovanje optimalne zaštite objekta od požara i sadržaja objekta.

Požarni rizik objekta se izračunava primenom formule:

$$R_o = ((P_o \cdot C) + P_k] \cdot B \cdot L \cdot S) / (W \cdot R_i) \quad (1)$$

gde je:

R_o - Požarni rizik za objekat

P_o - Koeficijent požarnog opterećenja sadržaja objekta

C - Koeficijent sagorljivosti sadržaja u objektu

P_k - Koeficijent požarnog opterećenja za materijale ugrađene u konstrukciju objekta

B - Koeficijent veličine i položaja požarnog sektora

L - Koeficijent kašnjenja početka intervencije

S - Koeficijent širine požarnog sektora

W - Koeficijent otpornosti na požar noseće konstrukcije objekta

R_i - Koeficijent smanjenja požarnog rizika

8.2 Procena ugroženosti od požara

Tabela 2. Pregled spratova na kojima postoji opasnost od požara i koji spratovi su najviše ugroženi od požara.

| Rb. | Vrsta etaže (sprata) | Požarni rizik objekta R_o | Požarni rizik sadržaja objekta R_s |
|-----|----------------------|-----------------------------|--------------------------------------|
| 1. | Podrum | 1,88 | 6 |
| 2. | Prizemlje | 2,13 | 6 |
| 3. | I sprat | 2,77 | 6 |
| 4. | II sprat | 2,77 | 6 |
| 5. | III sprat | 2,45 | 6 |
| 6. | IV sprat | 2,77 | 6 |
| 7. | V sprat | 2,77 | 6 |
| 8. | VI sprat | 3,41 | 6 |
| 9. | VII sprat | 3,41 | 6 |
| 10. | VIII sprat | 3,41 | 6 |
| 11. | IX sprat | 3,41 | 6 |

Požarna otpornost predstavlja časovnu otpornost pojedinih građevinskih elemenata na požar.

Požarna otpornost jedne konstrukcije treba da bude odgovarajuća pokretnom požarnom opterećenju, koje se nalazi u objektu, tako da nosivi elementi konstrukcije

treba da izdrže, vreme koje je predviđeno požarnom otpornošću.

Požarno otporan element mora da izdrži bez oštećenja ili uništenja vreme sagorevanja kompletnog požarnog opterećenja i to bez dodatnih specijalnih mera zaštite.

Nepokretno požarno opterećenje predstavljaju: prozori sa ramom od drveta u spoljnim zidovima, zapaljive izolacije, koje nisu direktno izložene požaru i obloge poda. Njihov uticaj bi bio isuviše veliki i doveo bi do pogrešne procene, naročito kada je pokretno požarno opterećenje malo, a i kada je to požarno opterećenje povišeno, ono ne bi imalo nikakav uticaj.

Koeficijent R_0 sa najvećim požarnim rizikom za objekat (Tabela 2.) koji se nalazi na četiri najviša sprata predstavlja najviše ugroženije spratove u objektu. Na ovim spratovima skoro sve kancelarije tipskog karaktera. Podovi su obloženi tepisima, vrata koja vode u svaku kancelariju su drvena, kao i stolice, svi prozori su prekriveni zavesama. Jedina opasnost od požara bi predstavljala električna instalacija i kablovi koji povezuju lustere koji se nalaze na plafonu. U slučaju požarne opasnosti postoji siguran put za evakuaciju ljudi iz objekta koji vodi do požarnih stepenica koje se nalaze pored toaleta svakog sprata. Objekat ne poseduje splinker instalacije kao ni automatske javljače u slučaju požara.

9. ZAKLJUČAK

Požari na visokim objektima po svojim lošim posledicama često nadmašuju požare po nekim drugim objektima. Prema tome procena rizika od požara podrazumeva sagledavanje opasnosti koje dovode do požara a samim tim i daje odgovor na to koje mere treba sprovesti radi preventivnog delovanja.

Jedan od metoda za proračun požarnog rizika objekta je metod Euroalarm koji uzima u obzir intenzitet i vreme trajanja požara kao i karakteristike nosivih elemenata objekta. Ovom metodom su obuhvaćeni rizik za konstrukciju objekta i rizik za sadržaj objekta. Ova dva rizika su međusobno povezana.

Jedan od najvažnijih faktora u smanjenju rizika od požara predstavlja i donošenje odgovarajuće zakonske regulative koja prati najnovija naučno-istraživačka dostignuća u ovoj oblasti. Uz odgovarajuću preventivu primenjenu na osnovu zakonske regulative znatno se može uticati na smanjenje broja žrtava i materijalnu štetu nastalih u požaru.

Na osnovu svega navedenog, može se konstatovati da požari na visokim poslovnim objektima mogu izazvati katastrofalne posledice, kako u materijalnim gubicima, tako i u mogućim ljudskim žrtvama. Ako je objekat veće visine ili sa više spratova i ako u njemu radi, boravi ili se privremeno nalazi veliki broj ljudi, utoliko je njegova bezbednost manja, a akcija gašenja i spašavanja teža i komplikovanija.

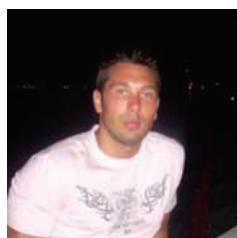
Da bi se preduzele adekvatne mere zaštite od požara na visokim objektima, moraju se poznavati uzroci požara i požarne opasnosti. Iskustva koja su zasnovana na rezultatima iz prakse, pokazuju da već u najranijoj fazi požara dolazi do pojave neprohodnosti komunikacija u objektu, iz razloga stvaranja dima, toplote i mogućih urušavanja u objektu.

Odgovorom pristup prema planiranju, primeni i sprovođenju preventivnih mera zaštite od požara, kao i dobra tehnička rešenja evakuacionih puteva, od velikog su značaja za zaštitu visokih poslovnih objekata od požara.

10. LITERATURA

- [1] S. Milutinović, "Zaštita zgrada od požara", *Univerzitet u Nišu*, Niš, 1997.
- [2] M. Erić, "Protivpožarna i preventivno-tehnička zaštita", *Jel&Mil*, Čačak, 2003.
- [3] S. Krnjetin, "Graditeljstvo i zaštita životne sredine. Novi Sad", 2009.
- [4] V. Kostić, "Osnovi preventivne zaštite od požara", *Vatrogasni savez Jugoslavije*, Beograd, 1983.

Kratka biografija:



Vukašin Ilić rođen je u Gospiću 1988. god. Srednju tehničku školu završava u Novom Bečeju 2007. godine kada i upisuje Fakultet tehničkih nauka, Departman za inženjerstvo zaštite životne sredine.

POŽARNO OPTEREĆENJE OBJEKTA OD JAVNOG ZNAČAJA**FIRE LOAD OF PUBLIC BUILDINGS**Boris Obrovski, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INŽENJERSTVO ŽIVOTNE SREDINE**

Kratak sadržaj – U ovom radu su prikazani veći istorijski požari koji su imali katastrofalne posledice. Takođe, je prikazan uticaj visokih temperatura na različite građevinske materijale tokom požara. Prikazane su razne modifikacije postojećih građevinskih materijala koje utiču na smanjenje rizika od požara. Objasnjena je metoda Euroalarm za proračun požarnog rizika u zatvorenom prostoru.

Abstract – Some historic fires that had catastrophic consequences are presented in this paper. Also is presented the influence of the high temperatures on different construction materials during fire. There are shown some modifications of the existing construction materials which reduce fire risk. Method Euroalarm for calculating the fire risk in indoor is, also, explained.

Ključne reči: Požar, građevinski materijali, požarno opterećenje, požarni rizik

1. UVOD

U ovom radu su prikazane neke od teorijskih osnova koje se odnose na razvoj i scenario požara koje su bitne za pravilnu procenu rizika od požara. Prikazano je nekoliko modela požara, uticaj požara na otvorenom prostoru i u raznim objektima. Procena rizika od požara u ovom radu je vršena metodom Euroalarm (The European Fire Alarm Manufacturers Association).

U uvodnom poglavlju su prikazani predmet, metodologija i cilj rada.

U drugom poglavlju su navedeni neki od velikih zabeleženih požara koji su se desili pre 20. veka. Zatim su prikazani neki od požara koji su ostali zabeleženi zbog katastrofalnih posledica koje su ostavili za sobom, a desili su se u 20. i 21. veku.

Treće poglavlje je posvećeno raznim klasifikacijama požara, a detaljno je razrađena klasifikacija prema mestu nastanka požara. Takođe je dato objašnjenje nastanka požara sa prikazom posledica.

Tema četvrtog poglavlja su razni modeli realnih požara. Prikazane su razne vrste temperaturnih krivih koje su definisane standardom ISO 834. Od novijih modela požara objašnjeni su zonski model i model polja, koji daju realniju sliku požara.

Posebno je analizirano ponašanje raznih vrsta betona i čeličnih konstrukcija na visokim temperaturama.

NAPOMENA:

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

Razmatrani su i uzroci požara na električnim instalacijama.

Tema šestog poglavlja je požarno opterećenje u zatvorenom prostoru. Detaljno je objašnjena metoda Euroalarm i prikazana je njena primena na zgradu ITC.

U sedmom poglavlju su data zaključna razmatranja autora.

2. ISTORIJAT POŽARA

Veliki rimski požar je jedan od prvih požara koji je opisan u literaturi. Većina požara koji su se desili u ovoj epohi nisu zabeleženi.

Moskva je grad koji je bio opustošen požarima nekoliko puta u svojoj istoriji. Njujork je grad koji se brzo razvijao ali isto tako nekoliko puta bio opustošen velikim požarima. Veliki požar u Čikagu je čuven po tome što je poginulo mnogo ljudi i veliki deo grada je uništen. Ovaj požar se smatra jednom od najvećih katastrofa koja je zadesila SAD u 19. veku.

Do 20-og veka požari su predstavljali jako veliku opasnost za naseljene oblasti i uzrok velikih šteta u gradovima.

Požari su se vrlo često javljali kao posledica velikih zemljotresa. 18. aprila 1906. godine snažan zemljotres je pogodio obalu severne Kalifornije, a naročito grad San Francisko. Ovaj zemljotres, zajedno sa pratećim požarima se pamti kao jedna od najvećih prirodnih katastrofa u istoriji SAD-a.

Prilikom povlačenja iračke vojske iz Kuvajta zapaljeno je 600 naftnih bušotina. Požari su počeli u januaru i februaru 1991. godine, a poslednji je ugašen u novembru iste godine.

11. septembra 2001. se desio teroristički napad na kule bliznakinje Svetskog trgovinskog centra u Njujorku. 56 minuta nakon udara u južnu kulu zgrada se srušila zato što su popustili čelični elementi usled vreline izazvane požarom. Druga kula se srušila nakon 102 minuta. Poginulo je 2.806 ljudi.

2011. godine izuzetno snažan zemljotres je pogodio Japan. Veliki broj zgrada je srušen, a dodatno razaranje je izazvao cunami visine i do 10 metara. Najgora posledica ovog cunamija je bila havarija na nuklearnim centralama Fukušima 1 i 2 na kojima se javio požar zbog pregrevanja.

3. RAZNE KLASIFIKACIJE POŽARA

U ovom poglavlju je objašnjeno nekoliko klasifikacija požara, a posebno je objašnjena klasifikacija prema mestu nastanka požara.

Požari su jedan od glavnih uzroka uništavanja šuma. Šumski požar je nekontrolisano, stihisko kretanje vatre koje se javlja u prirodi. ...Osnovne karakteristike šumskih požara koje treba posmatrati su: uzrok paljenja, brzina prostiranja, prisutnost zapaljivih materijala i uticaj vremenskih uslova.



Slika 1. Šumski požar u Kanadi

Izvor opasnosti od požara unutar tehnološke opreme mogu biti zapaljive tečnosti, gasovi, prašina ili ostaci para, gasova, gorivih opiljaka, prašine i slično. Opasnost od požara i eksplozije se povećava kada se stvori koncentracija iznad dopuštenih granica ili kada se radna temperatura poveća iznad dopuštenog.



Slika 2. Požar na industrijskom postrojenju

Željeznicom se prevoze velike količine veoma opasnih materija u pogledu požara, eksplozije i toksičnosti. Požari i eksplozije mogu biti uzročnici ekoloških nesreća na velikom prostoru i površini.



Slika 3. Požar na vagonu

Najčešći uzrok požara u objektima je nemarnost ljudi ili tehnički kvarovi. Kvarovi su prouzrokovani starim, neodržavanim, oštećenim ili nestručno izvedenim električnim instalacijama.



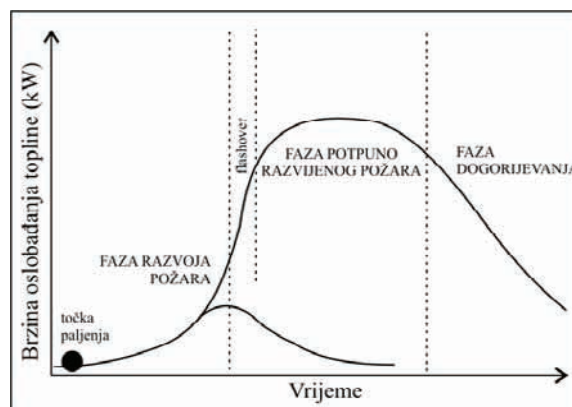
Slika 4. Požar na kući

4. MODELI REALNIH POŽARA

U svetu se poslednjih godina ulažu veliki naučno-istraživački naponi da se shvati proces nastanka, razvoja i širenja požara. Toplotna delovanja požara definisana su: standardnim krivama temperatura-vreme i parametarskim krivama.

Teorijska temperaturna kriva razvoja požara u prostoriji ima tri faze:

- faza razvoja požara
- faza potpuno razvijenog požara
- faza dogorevanja.



Slika 5. Faze razvoja požara

Razvijanje modela realnog požara je u mnogome doprinelo povećanju bezbednosti od požara. Postoje tri velike grupe numeričkih modela koji opisuju požar, to su:

- stohastički,
- empirijski i
- deterministički.

Veliki je broj činilaca koji utiču na nastanak i širenje požara a to mogu biti:

- vrsta i količina gorivog materijala, odnosno požarno opterećenje
- raspored gorivog materijala
- količina vazduha koja dolazi kroz prozore, vrata i ventilacione otvore
- stanje ili oblik gorivog materijala
- brzina gorenja

- uzrok požara (opušak cigarete, namerna paljevina na više mesta, eksplozija,...)
- ugrađenim uređajima za suzbijanje požara i za zaštitu od dima
- efikasnost delovanja protivpožarnog sistema idr.

5. EFEKTI POŽARA NA GRAĐU I KONSTRUKCIJE

Beton je mešavina cementa i agraata (peska i šljunka) sa vodom.

Ponašanje običnog betona na visokim temperaturama je uslovljeno ponašanjem komponenti od kojih je sačinjen.

Čelične konstrukcije se često koriste za izgradnju većih industrijskih objekata. Ove konstrukcije se smatraju veoma nepouzdanim materijalom sa aspekta zaštite od požara.

Temperatura paljenja elemenata od drveta zavisi od nekoliko faktora:

- stepena izloženosti vatri
- dimenzija poprečnog preseka
- vrste drveta
- vlažnosti drveta
- načina obrade
- statičkog sistema i iskorišćenosti preseka.

6. POŽARNO OPTEREĆENJE

S obzirom na moguće posledice kako po ljude tako i po materijalna dobra problemi vezani za zaštitu od požara se sagledavaju kroz pitanje bezbednosti u zatvorenim prostorima.

Požarna bezbednost podrazumeva sprovođenje preventivnih mera zaštite od požara koji imaju za cilj sprečavanje pojave požara u objektu. Međutim, ukoliko do požara dođe neophodno je preduzeti mere kao što su: sprečavanje brzog širenja požara, efikasna evakuacija ljudi i sprečavanje prenošenja požara na okolni prostor.

Pre svega potrebno je prepoznati opasnosti od požara, izvršiti procenu rizika koji može dovesti do požara i na osnovu toga predložiti neophodne preventivne mere.

Da bi se mogla dati ocena protiv požarne bezbednosti objekta važno je obratiti pažnju na otpornost pojedinih konstruktivnih elemenata. Objekat treba da bude izveden od takvih konstruktivnih elemenata koji će u slučaju nastanka požara biti stabilni neko vreme. Za određivanje stepena otpornosti konstruktivnih elemenata, odnosno celog objekta potrebno je poznavanje požarnog opterećenja.

U svakom zatvorenom prostoru se nalazi određena količina gorivih materijala bilo da su oni sastavni deo konstrukcije objekta ili se radi o završnim oblogama ili o nameštaju, opremi itd.

Požarno opterećenje predstavlja količinu toplote koja se može osloboditi pri sagorevanju ukupne količine gorive materije (delovi objekta, instalacije, podovi, nameštaj i ostala oprema) po jedinici površine prostora u posmatranom požarnom sektoru.

Požarno opterećenje će biti veće ukoliko je veća količina gorivih materijala u požarnom sektoru. Povećanju će doprineti i materijali sa visokom toplotnom moći.

Procena požarnog rizika se može vršiti primenom metode Euroalarm. Proračun požarnog rizika se vrši u odnosu na konstrukciju objekta i sadržaja objekta. Kada se radi o konstrukciji objekta podrazumevaju se: noseći elementi, međuspratne konstrukcije, krovne konstrukcije i sl.

U slučaju da se vrši proračun požarnog rizika za sadržaj objekta podrazumeva se rizik za ljude, opremu, nameštaj, uskladištenu robu i dr. Ova dva rizika su međusobno povezana, zato što najčešće uništenje objekta dovodi do uništenja sadržaja objekta.

Proračun požarnog rizika nekog objekta zavisi od intenziteta i trajanja požara, ali i od konstruktivnih karakteristika nosivih elemenata od kojih je izgrađen objekat. Metod Euroalarm predstavlja inženjerski metod procene rizika od požara koji može da se primenjuje u postojećim ili novoizgrađenim objektima jer omogućava projektovanje optimalne zaštite objekta od požara i sadržaja objekta. Požarni rizik objekta se izračunava primenom formule:

$$R_o = \frac{[(P_o \cdot C) + P_k] \cdot B \cdot L \cdot S}{W \cdot R_t} \quad (1)$$

gde je:

R_o - Požarni rizik za objekat

P_o - Koeficijent požarnog opterećenja sadržaja objekta

C - Koeficijent sagorljivosti sadržaja u objektu

P_k - Koeficijent požarnog opterećenja za materijale ugrađene u konstrukciju objekta

B - Koeficijent veličine i položaja požarnog sektora

L - Koeficijent kašnjenja početka intervencije

S - Koeficijent širine požarnog sektora

W - Koeficijent otpornosti na požar noseće konstrukcije objekta

R_t - Koeficijent smanjenja požarnog rizika

Proračun požarnog rizika sadržaja objekta se izračunava formulom:

$$R_s = H \cdot D \cdot F \quad (2)$$

gde je:

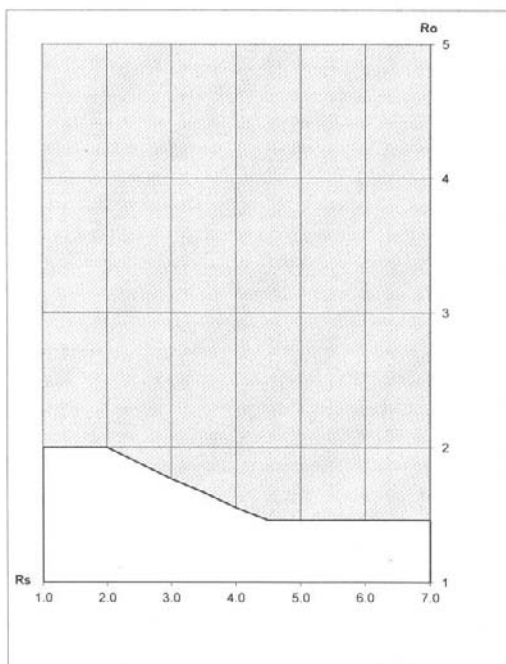
H - Koeficijent opasnosti za ljude

D - Koeficijent rizika imovine

F - Koeficijent delovanja dima

Ovaj dijagram služi za definisanje aktivnosti koje treba preduzeti na osnovu sračunatih vrednosti požarnog rizika za objekte i požarnog rizika sadržaja objekta. Ukoliko se proračunska tačka nalazi u šrafiranom delu dijagrama radi se o objektu u kojem je opravdano postavljanje stabilnog sistema za gašenje požara.

Ako se proračunska tačka nalazi izvan šrafiranog dela potrebno je preduzeti mere koje podrazumevaju: zamenu osnovnih konstruktivnih elemenata ili smanjenje požarnog opterećenja u objektu ili formiranje odgovarajuće vatrogasne jedinice itd.



Dijagram 1. *Određivanje proračunske tačke požarnog rizika objekta*

Primenom metode Euroalarm izvršena je procena požarnog rizika u zgradi ITC Fakulteta tehničkih nauka u Novom Sadu.

7. ZAKLJUČAK

U dugoj istoriji čovečanstva vatra je značajno doprinela njegovom napretku. Međutim, vatra je oduvek predstavljala opasnost za ljude. Tokom istorije dešavali su se požari koji su imali katastrofalne posledice. Najveće posledice su imali požari koji su se dešavali u urbanim sredinama.

Bez obzira na sve preduzete mere izbijanje požara se ne može u potpunosti sprečiti. Jedino na šta se može uticati je da se što više smanji rizik od izbijanja požara. Između ostalog, neka savremena istraživanja se baziraju na pronalaženju novih vrsta građevinskih materijala koji imaju veću otpornost na visoke temperature izazvane požarom. Takođe se istražuju modifikacije postojećih građevinskih materijala da bi im se povećala protiv požarna otpornost.

Procena rizika od požara podrazumeva sagledavanje opasnosti koje dovode do požara a samim tim i daje odgovor na to koje mere treba sprovesti radi preventivnog delovanja.

Za procenu verovatnoće nastanka i razvoja požara bitno je sagledati razne moguće scenarije požara. Savremeni modeli požara kao što su zonski model i model polja predstavljaju dobru osnovu za razmatranje raznih scenarija požara.

Jedan od metoda za proračun požarnog rizika objekta je metod Euroalarm koji uzima u obzir intenzitet i vreme trajanja požara kao i karakteristike nosivih elemenata objekta. Ovom metodom su obuhvaćeni rizik za konstrukciju objekta i rizik za sadržaj objekta. Ova dva rizika su međusobno povezana.

Jedan od najvažnijih faktora u smanjenju rizika od požara predstavlja i donošenje odgovarajuće zakonske regulative koja prati najnovija naučno-istraživačka dostignuća u ovoj oblasti. Uz odgovarajuću preventivu primenjenu na osnovu zakonske regulative znatno se može uticati na smanjenje broja žrtava i materijalnu štetu nastalih u požaru.

8. LITERATURA

- [1] M. Blagojević, D. Perišić, M. Mijalković, S. Glišović, "Jedinstvena funkcija za opisivanje naprezanja i deformacije betona u požaru", *Građevinar* 63(1), pp. 19-24, 2011.
- [2] I. Boko, B. Peroš, N. Torić, "Pouzdanost čeličnih konstrukcija u požaru", *Građevinar* 62(5), pp. 389-400, 2009.
- [3] D. Gavanski, V. Milanko, S. Krnjetin, "Implementacija ocene sprovedenih mera zaštite od požara u Akt o proceni rizika za zatvoreni tip skladišta drvene građe", *Zaštita materijala* 52(2), pp. 115-122, 2011.
- [4] S. Krnjetin, "Graditeljstvo i zaštita životne sredine. Novi Sad", 2009.
- [5] S. Milutinović, "Zaštita zgrada od požara", Univerzitet u Nišu, Niš, 1997.

Kratka biografija:



Boris Obrovski rođen je u Novom Sadu 1988. godine. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerstvo životne sredine odbranio je 2012.god.

**EKOLOŠKI MATERIJALI I MOGUĆNOSTI PONOVNE UPOTREBE
- RECIKLIRANI ASFALT KAO PRIMER****THE POSSIBILITY OF RE-USE OF SOME BUILDING MATERIALS
- RECYCLED ASPHALT AS AN EXAMPLE**Vladimir Zdravković, Slobodan Krnjetin, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INŽENJERSTVO ŽIVOTNE SREDINE**

Kratak sadržaj – Rad govori o mogućnosti ponovne upotrebe nekih građevinskih materijala: asfalta, betona, opeke, drveta, metala. A posebno su naglašene tehnologije za reciklažu asfalta, toplu i hladnu reciklažu asfalta.

Abstract – The paper discusses the possibility re-use of some building materials: asphalt, concrete, brick, wood, metal. A particularly pronounced technology for recycling asphalt, hot and cold recycling of asphalt.

Ključne reči: Reciklaža, Ponovna upotreba.

1. UVOD

Čovečanstvo je danas konfrontirano s mnoštvom egzistencijalnih kriza, među kojima ekološka kriza zauzima posebno mesto. Do sada čovek nije bio u stanju stvoriti jedan idealan sistem civilizacije i da izbegne krizna stanja tog sistema. Ekološka svest predstavlja neophodnu osnovu daljnjeg, održivog razvoja zaštite okoline. Zajedno sa znanjima i veštinama osigurava osnovu za pomicanje u veće sisteme, šire ciljeve i sofisticiranije razumijevanje uzoraka, veza i posledica koji vladaju u životnoj sredini. Zaštita i unapređenje čovekove sredine značajan je globalni problem savremenog društva.

2. GRAĐEVINSKI OTPADNI MATERIJAL

Nagli tehnološki razvoj, u poslednjih nekoliko decenija, uslovio je potrebu da se ljudi ozbiljnije pozabave problematikom vezanom za upravljanjem otpadom koji nastaje pri raznim tehnološkim operacijama i kao krajnji otpad pri korišćenju finalnih proizvoda.

U otpad koji se može reciklirati spadaju sledeće sekundarne sirovine: akumulatori i baterije, plastika, stara guma, elektrotehnički i elektronski otpad, automobili, papir, kablovi i metal, staklo i konzerve (limenke), muljevi otpadnih voda i PCP otpad (opasne materije).

Tematika koja se ovde obrađuje je tehnologija reciklaže GOM-a (građevinski otpadni materijal), koji nastaje rušenjem različitih vrsta građevinskih objekata, najčešće se sastoji od sledećih vrsta materijala: otpaci od drveta, metal (aluminijum, bakar, čelik, gvožđe.), kartonske i gipsane ploče, otpadna građevinska opeka (beton, cigla, blokovi, crep), staklo i asfalt.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je dr Slobodan Krnjetin, vanr.prof.

Reciklaža GOM-a podrazumeva 3 osnovna postupka:

1. rušenje građevinskih objekata i klasiranje otpadnog materijala,
2. proces recikliranja određenim metodama,
3. proizvodnja novih proizvoda od recikliranih sirovina, koji će se koristiti za građevinske radove.

3. ASFALT

Ukupna drumska mreža je važan faktor za ekonomiju svake zemlje. Do nedavno činilo se da novih materijala za izgradnju i održavanje puteva ima u "neograničenim" količinama. Međutim, poslednjih decenija situacija se drastično promenila. Postalo je jasno da se kod planiranja i projektovanja moraju odabrati najučinkovitiji i najisplativiji postupci i materijali. Jedan od novijih pristupa i mogućnosti u tom smislu koji se koristi prilikom obnove je i postupak recikliranja asfaltnih puteva.

3.1 Reciklaža

Recikliranje asfaltnih puteva znači ponovno korišćenje materijala iz postojeće drumske konstrukcije. Cilj:

- koncept održivog razvoja
- ekonomski aspekt (očuvanje energije i sirovina, itd.)

Reciklirani materijal – RAP (Reclaimed Asphalt Pavement) prema poreklu deli se na:

- endogenog porekla
- egzogenog porekla
- homogen
- heterogen

RAP-materijal se može koristiti na više načina i to:

- kao sirovina koja se dodaje prilikom proizvodnje standardne vruće asfaltna mešavine (iskoristivost 10-50%)
- kao dodatna komponenta u proizvodnji hladne asfaltna mešavine (iskoristivost 10-100%)
- kao agregat u nevezanom sloju ili kao nasipni materijal.

3.2 Filozofija (razlozi) recikliranja

Novije studije ukazuju na važnost recikliranja u konceptu stvaranja tzv. "trajnog puta". Prema COLASU, "trajni put ili trajni drum" može se definisati kao: siguran i efikasan drum koji respektuje okolinu i odgovara potrebama

sadašnjih korisnika, ne kompromitujući pri tome buduće generacije. Pri tome moraju biti zadovoljeni sledeći kriterijumi:

- optimalno korišćenje prirodnih sirovina i redukcija potrošnje energije;
- redukcija korišćenja proizvoda koji imaju negativan uticaj na efekt staklene bašte;
- redukcija zagađivanja;
- poboljšanje zdravlja, sigurnosti i prevencije rizika;
- omogućavanje visokog standarda i udobnosti svim korisnicima.

3.3 Metode recikliranja

Metode recikliranja - dve glavne kategorije:

1. Postupak proizvodnje u postrojenjima (in plant)
2. Postupak proizvodnje na licu mesta (in place)

Postupak:

- Uklanjanje površinskih slojeva puta (struganje ili uklanjanje kolovoza)
- Transport
- Drobljenje i lagerovanje (eventualno)
- Umešavanje u centralnom postrojenju
- Ugradnja i zbijanje

3.4 Recikliranje po vrućem postupku "in place"

U osnovi se sastoji od četiri radne operacije:

- zagrevanja i omekšavanja površine postojećeg puta
- struganja i/ili mehaničkog uklanjanja asfaltnog sloja
- mešanja ostruganog usitnjenog materijala s novim agregatima, novim vezivom, sredstvima za recikliranje i/ili novom vrućom asfaltnom mešavinom radi poboljšanja svojstava.

U ovoj se metodi postojeći put po pravilu obrađuje do dubine 20 do 50 mm.

Prednosti i nedostaci recikliranja na licu mesta:

Prednosti - Minimalni troškovi transporta i lagerovanja
- 100 % recikliranog materijala

Nedostaci - Ometanje saobraćaja

- Veća varijabilnost i slabija kontrola kvaliteta

Razlikuju se tri osnovne metode:

- površinsko recikliranje
- remiksiranje
- reasfaltiranje

3.5 Recikliranje po hladnom postupku

Recikliranje po hladnom postupku moglo bi se definisati kao postupak obnavljanja oštećenih slojeva pri temperaturi okoline, kod kojega se od materijala iz postojećih slojeva uz dodatak veziva i/ili novih frakcija kamenog materijala izrađuje novi nosivi sloj putne konstrukcije.

Vrste recikliranja po hladnom postupku razlikuju se s obzirom na:

- primenjeno vezivno sredstvo ili ne,
- položaj unutar putne konstrukcije sloja koji se reciklira,
- mesto izvođenja.

Vezivna sredstva mogu biti voda, bitumen, bitumenska emulzija, vapno, cement kao i različiti novi materijali. Mogu biti zahvaćeni samo asfaltni slojevi, a isto tako s njima mogu biti zahvaćeni i nosivi slojevi bilo vezani, bilo nevezani.

S obzirom na mesto izvođenja:

- Postupak u asfaltnim postrojenjima ("in plant"),
- Postupak na licu mesta ("in place") - kod ovog se postupka sve radnje izvode na samom gradilištu i to obično s nizom uređaja koji se nazivaju reciklažnim vozom (Slika 1.).



Slika 1. Voz za hladnu reciklažu

3.6 Primer: Magistralni put Kovin – Smederevo

Saobraćajno opterećenje za navedenu deonicu spada u kategoriju teškog.

Na osnovu urađenih analiza, definisanje radova na popravci postojećeg kolovoza, zasniva se na sledećim potrebama i zahtevima:

- da se sistem za odvodnjavanje dovede u funkcionalno stanje,
- da se izvrši pojačanje strukture kolovoza – u skladu sa mehaničkim karakteristikama slojeva konstrukcije i posteljice,
- da se izvrši korekcija poprečne i podužne ravnosti kolovozne površine,
- da se obezbedi izrada habajućeg sloja odgovarajuće makrotekture i otpornosti na pojavu tragova točkova.

4. BETON

Saobraćaj na drumovima je svakim danom sve veći i opsežniji. Izrazito povećana frekventnost vozila, povećana količina i masa tereta koji se prevozi drumskim saobraćajem postavljaju nove izazove u savremenoj putogradnji.

Rešenje problema prisutnog u drumskom saobraćaju, s tehničke strane, i u budućnosti će glasiti: veća nosivost puteva, duži vek trajanja, kraće vreme sanacije, jednostavnost održavanja, finansiska, a time i bolja ekonomska isplativost, povećana sigurnost u saobraćaju, bolja upotreba ekološki prihvatljivih materijala za građenje, mogućnost kasnije razgradnje odnosno reciklaže (primer, starog betona) – vidljivo je da se beton sa svim svojim osobinama i karakteristikama snažno uklapa u ove okvire.

Postojeći se sloj drumova lomi, tovari i odvozi do mesta gde se nalazi stroj za usitnjavanje (drobilica). Ovde se betonski materijal usitnjava, prosejava i odvajaju u frakcije vrednosti 0/4, 4/8, 8/16 i 16/30. Postojeća

armatura u reciklažom materijalu izdvaja se pomoću magnetnog mehanizma od materijala koji se reciklira. Reciklirani komadi betona veći od 4 mm čiste se i direktno odvoze na novu trasu druma gde se koriste kao granulati. Ovakav reciklirani beton sadrži delom i asfalt, ali ovo ne šteti novom betonu budući da udeo asfalta, sudeći prema dosadašnjem iskustvu, u recikliranoj smesi iznosi do 10% (Slika 2.).



Slika 2. Reciklirani ostaci - Reciklirani komadi čiste se i direktno odvoze na novu trasu.

5. OPEKA

Još od davnina primena zidanih konstrukcija u građevinarstvu, bila je veoma omiljena. Ogroman broj objekata, zidanih opekama, posebno zgrada, iz različitih istorijskih perioda, širom sveta odoleva zubu vremena. Mnogi od njih i danas u punoj meri, služe svojoj nameni, prvobitnoj ili u toku vremena izmenjenoj. Posebno su značajni zidani objekti koji pripadaju arhitektonskoj baštini i spomenicima kulture, pa predstavljaju nemerljivo bogatstvo svakog naroda, ali i celog čovečanstva.

Svakako da postoje čvrsti razlozi za veliku popularnost primene zidanih konstrukcija kroz vekove. S jedne strane, opeka, kao osnovni element zidanih konstrukcija, proizvodi se od gline, koja je veoma rasprostranjena u prirodi. Industrijska proizvodnja opeke, pečenjem gline, laka je i jednostavna, pa se dobija ekonomičan građevinski materijal. S druge strane, zidane konstrukcije se lako grade, a poseduju potrebnu čvrstoću, kao i toplotna i zvučna izolaciona svojstva. Pored toga, uz minimalno održavanje, zidane konstrukcije su veoma dugotrajne.

Međutim, u toku dugogodišnjeg eksploatacionog veka zidanih konstrukcija, može doći do njihovog znatnog oštećenja, pa i delimičnog ili potpunog rušenja. Uzroci mogu da budu zemljotresi, vulkanske erupcije, klizanje terena, lavine, poplave, razorni vetrovi ili druge prirodne katastrofe, kao i ratna razaranja, terorističke diverzije, eksplozije, udari vozila, ili drugi namerno izazvani ili slučajni događaji u toku eksploatacionog veka.

5.1 Reciklaža opekarskih proizvoda

Na osnovu dosadašnjih istraživanja građevinske proizvodnje na bazi gline je moguće ponovo koristiti na više načina:

1. ponovno korišćenje stare opeke u izgradnji novih objekata posle čišćenja od zagađenja
2. kao materijal u putogradnji
3. kao agregat za malter i beton

4. za proizvodnju kalcijum-silikatnih opeka
5. kao delimičanu razmenu za cement
6. kao materijal za teniske terene
7. kao podloga za sađenje biljaka (pomešane sa organskim materijalima).

Kod upotreba stare opeke za izgradnju novih objekata potrebno ih je očistiti od štetnih materija. Odstranjivanje maltera je težak posao, opeke mogu varirati u kvalitetu, selekciji celih i oštećenih opeka povećava potrebno vreme za raščišćavanje otpada, te je često korišćenje starih opeka skuplje od novih.



Slika 3. Sa leve strane pravilan način odvajanja građevinskog otpada, sa sa desne ne pravilan način

6. EKOLOŠKO GRADITELJSTVO – PRIRODNI IZOLACIJSKI MATERIJALI

Kada govorimo o ekološkom graditeljstvu, dobra toplotna izolacija je jedan od najvažnijih faktora. S obzirom na nadolazeću energetska krizu, gubitke toplotne energije zbog loše izolacije ne možemo i više priuštiti. Ako izuzmemo neke primere u tradicionalnom graditeljstvu, velika većina građevina izgrađenih do danas uopšte nemaju toplotnu izolaciju. Vrlo su česti slučajevi gde porodične kuće čak nemaju niti fasadu.

Novi trendovi u graditeljstvu su tzv. nisko energetske i pasivne solarne građevine, koje su dizajnirane tako da se toplotni gubici svedu na minimum. I jedan i drugi oblik gradnje zahtevaju obilne količine toplotne izolacije. Neretko se fasade oblažu slojevima

Na tržištu postoji nekoliko standardnih izolacijskih materijala koji se najčešće koriste. To su uglavnom proizvodi na bazi mineralne vune (staklena ili kamena) ili stiropora. I što je najgore, nijedan od ovih materijala se ne reciklira, što znači da se naša kuća, jednom kada prestane biti u funkciji, doslovno pretvara u smeće.

I tako priča o ekološkom graditeljstvu nailazi na paradoks: više izolacije = veća ušteda energije, ali i veća potrošnja energije u proizvodnji, više otpada i više zdravstvenih problema. Kao jedino moguće rešenje nameće se potraga za nekim drugim materijalima koji manje zagađuju okolinu, a mogu poslužiti u svrhu koja nam je potrebna.

6.1 Celuloza

Ovaj izolacioni materijal proizvodi se od 100%-tnog recikliranog papira. Papir se u tehnološkom postupku

melje i tretira bezopasnim hemikalijama za otpornost na požar. Pomoću specijalnih uređaja, celuloza se uduvava u prostore predviđene za izolaciju. U nekim slučajevima proizvode se ploče različitih debljina koje se po potrebi ugrađuju u građevinu. Toplotna svojstva celuloze jednaka su mineralnoj vuni. I za ovaj materijal postoji relativno jednostavna, “uradi sam” metoda.

Među tzv. ekološkim toplotnoizolacijskim materijalima najpopularniji su celulozni pramirčići.

Njihova je prednost u tome što su reciklirani proizvod koji se dobija preradom starih novina. Toplotnoizolacijske karakteristike izolacije od starog papira su odlične, cena umerena.



Slika 4. Ugradnja izolacije na osnovi celuloze

6.2 Reciklirani tekstil

Stari odevni predmeti i drugi tekstil moguće je reciklirati i proizvesti ovaj izvrstan izolacijski materijal. Nije važno da li je odeća od pamuka, vune ili poliestera. Reciklirana odeća sačinjava oko 80% ovog materijala, a u omeru od 20% dodaje se poliester koji služi kao vezivo. Zbog udela poliester, ovaj materijal nije potpuno prirodan, ali je ekološki jer se proizvodi od otpada i u potpunosti ga je moguće reciklirati za proizvodnju nove izolacije.

6.3 GreenFiber izolacije

Dobra izolacija zgrade od presudne je važnosti za energetske bilancu zgrade. Međutim, ukoliko umesto stiropora ili kamene vune upotrebimo izolaciju od recikliranih materijala ne samo da postajemo energetske, već i ekološki učinkovitiji.

Greenfiber Cocoon izolacija koja je navodno čak 26% učinkovitija od konvencionalnih izolacijskih proizvoda iste klase, čak je tri puta gušća od staklene vune. Sam izolacijski sloj postavlja se uduvavanjem, te je zbog toga moguće bolje izolovati nedostupnija mesta. Isto tako, ne sadrži azbest, niti bilo kakve druge kancerogene materijale te stoga prilikom postavljanja ne uzrokuje iritacije, te osim dobrih toplotnih izolacijskih osobina, kao i kamena vuna i Greenfiber je dobar zvučni izolator, a za razliku od stiropora nije lako goriv materijal.

7. RECIKLIRANA UMETNOST, ARHITEKTURA I DIZAJN

Mnogi pri pomisli na ekologiju pomisle na crna predviđanja za našu planetu. I dok su danas klimatske promene ozbiljan problem, veliki broj umetnika, arhitekata i dizajnera radi na “zelenim projektima” koji u manjoj meri pozitivno utiču na okolinu, ali su zato

značajna tema i povod za raznorazne diskusije i kritike. Iako je stvarnih uticaja na okolinu bilo kojeg takvog umetničkog dela malo, ukupni rezultat njihovih nastojanja je opipljiv i raste sa svakim većim kreativnim i održivim dizajnom ili projektom (Slika 5.).



Slika 5. Primeri nekih od najzanimljivijih dela od recikliranog materijala

8. ZAKLJUČAK

U ovom radu je prikazano kolika je ekonomska ali i ekološka dobit od primene procesa reciklaže. Primenom postupka reciklaže štedimo značajna novčana sredstva, a ono što je još bitnije čuvamo životnu sredinu. Primenom reciklaže ne postoji potreba potrošnje nove količine prirodnih sirovina za proizvodnju nekog proizvoda, ni velika količina energije koja je potrebna za eksploataciju tih novih sirovina. Posebna podobnost za reciklažu postoji u niskogradnji, ponovnom primenom asfalta i betona.

9. LITERATURA

- [1] Branković T., Andrić Lj., Adamović M., Golubović S., Antanacković V.: Pokretna postrojenja za recikliranje građevinskog otpadnog materijala, Beograd.
- [2] Chandra S, 2005: Conference report, Cement and Concrete Composite 27(6), str. 738-741.
- [3] Projekat, Magistralni put Kovin-Smederevo, Vojvodina Putevi
- [4] www.grf.bg.ac.(Maj 2012.god)
- [5] www.treehugger.com(Novembar 2011.god)

Kratka biografija:



Vladimir Zdravković rođen je u Sremskoj Mitrovici 1987. god. Diplomski – bachelor rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Graditeljstvo i zaštita životne sredine – Inženjerstvo zaštite životne sredine odbranio je 2010.god.



Slobodan Krnjeta je redovni profesor na Fakultetu tehničkih nauka na departmanima za arhitekturu, građevinu i za inženjerstvo zaštite životne sredine i zaštite na radu.

**PRIMENA DPSIR MODELA RANJIVOSTI NA ZEMLJIŠTA RAZLIČITIH NAMENA
THE APPLICATION OF DPSIR MODEL OF VULNERABILITY ON DIFFERENT TYPES
OF LAND USE**Branislav Jelčić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast - INŽENJERSTVO ŽIVOTNE SREDINE**

Kratak sadržaj - *Primena modela ranjivosti na zemljišta različitih namena na teritoriji grada Novog Sada. U praktičnom delu rada će biti prikazani elementi DPSIR (Driving forces, pressures, states, impacts, responses) okvira, pokretački faktori i pritisci na zemljište, stanje zemljišta, uticaji i odgovori.*

Abstract - *The application of vulnerability model on different types of land use in area of Novi Sad. On a practical way in the paper work there will be shown elements of DPSIR (Driving forces, pressures, states, impacts, responses) framework, driving forces and pressures on soil, soil state, impacts and responses.*

Ključne reči: *Ranjivost, pritisci, uticaji, životna sredina, zemljište*

1. UVOD

Zagađenost i zaštita životne sredine već više decenija predstavljaju veoma značajan problem čovečanstva, bez obzira na trenutni stepen razvoja društva i proizvodnih snaga u pojedinim delovima naše planete. Postojeći problemi se nameću nauci i operativi naglašenom aktuelnošću i akutnošću, te sve jasnije dolazi do zaključka da zdrave životne sredine nema previše, da su brojni elementi u njoj ugroženi, da je stepen samoregulacije nekih objekata neznatan i da jednom poremećeni ekološki odnosi gotovo ničim i nikada ne mogu biti dovedeni u prvobitno stanje. Bez obzira na značajne regionalne razlike u stepenu ugroženosti životne sredine, posebno njene prirodne komponente, planovi, programi i akcije njene zaštite i unapređenja su globalni problem. Savremeno društvo mora brže i bolje shvatiti upozorenje naučnika i stručnjaka o stanju životne sredine, tj. činjenice da slobodne, izvorne i nezagađene životne sredine ima sve manje, a ugrožene, degradirane i devastirane sve više. Druga se širi na račun prve brže nego što se mnogima čini, brže nego što je nauka sa kraja našeg veka to mogla da utvrdi i prognozira...

Narušavanje ekološke ravnoteže nastaje kao posledica čovekove radne delatnosti, kojom čovek „prisvajajući“ prirodu, i stvara proizvode. Pri tome ne dolazi samo do poremećaja ekološke ravnoteže i ekosistema, već i do ugrožavanja integriteta čoveka i njegovog opstanka.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio prof. dr Dušan Sakulski.

2. RANJIVOST, POJAM I DIMENZIJE

Ranjivost je dinamična, svojstvena odlika svake zajednice (ili domaćinstva, regije, države, infrastrukture ili drugog elementa rizika), koji sadrži mnoštvo komponenata. Ranjivost je svojstvena osobina zajednice koja je uvek prisutna čak i u mirnom periodu između događaja. Ona se ne uključuje ili isključuje kako događaj dođe ili ode, već je stalna i dinamična osobina koja se u toku događaja ispoljava određenom merom u zavisnosti od jačine štetnog događaja. Ranjivost ima više dimenzija - fizičku (izgradnja okoline), društvenu, ekonomsku, faktora sredine, institucionalnu i ljudsku - i mnoge od njih se ne mogu lako kvantitativno odrediti. Kompleksnost ranjivosti nije određena samo mnoštvom dimenzija već i činjenicom da je ona zavisna od lokacije i da joj se parametri menjaju sa geografskim parametrima.

Četiri osnovne dimenzije ranjivosti:

- Infrastrukturna ranjivost
- Ranjivost životne sredine
- Ekonomska ranjivost
- Socijalna ranjivost

2.1 Modeli ranjivosti

- PAR model
- DPSIR model

Načine kako se katastrofe javljaju kad prirodne opasnosti pogode osetljivo stanovništvo najbolje pokazuje šematski model pritiska i ublažavanja (PAR model). Njihova osetljivost potiče iz društvenih procesa i osnovnih uzroka koji mogu da se nalaze prilično udaljeno od samog mesta katastrofe.

Osnovna ideja PAR (pressure and release) jeste da katastrofa predstavlja presek dvaju suprotnih sila: onih proces koji generišu osetljivost, sa jedne strane, a sa druge, pojavu prirodne opasnosti (ili ponekad nekog sporog prirodnog procesa).

DPSIR (Driving Forces-Pressures-States-Impacts Responses) pristup je način struktuiranja informacija vezanih za životnu sredinu da bi se olakšala analiza između protektorata i razvoja tokom vremena. Mora biti naglašeno da ovaj model može da se koristi za struktuiranje bilo koje vrste informacija o životnoj sredini i nije ograničen što se tiče indikatora.

DPSIR (Driving forces, pressures, states, impacts, responses) sadrži pet nivoa - Pokretač-Pritisak-Stanje-Uticaj-Odgovori - po kojima su informacije klasifikovane. Pokretači se odnose na aktivnosti odgovorne za akcije relevantne za životnu sredinu, kao što su poljoprivreda, industrija i domaćinstvo. Pritisak opisuje kvalitativne i kvantitativne načine kojima se resursi proizvode, koriste i odbacuju od strane pokretača,

kao npr. upotreba sirovina ili stvoreni otpad. Kategorija Stanje opisuje pravo stanje životne sredine, kao što je kvalitet vazduha ili vode. Uticaj se odnosi na efekte ovih pritisaka i stanja na životnu sredinu, životinje, ili biljke kao što su bolesti disajnih organa ili gubitak žetve. Odgovori opisuju reakciju društva na bilo koju od ostala četiri nivoa (kao što su takse za životnu sredinu, podizanje svesti od strane vlade ili rekultivacija zemljišta).

3. MEDIJUMI ŽIVOTNE SREDINE I NJIHOVO ZAGAĐENJE

3.1 Voda

Značaj vode za ljude je od neprocenjivog značaja, ona je uslov života i medijum odakle je nastao život. Predstavlja neophodnu namirnicu za kompletnu biocenozu, uključujući i čoveka. Nijedna materija na svetu (bar po trenutnim saznanjima) ne može da zameni vodu. Takođe predstavlja životnu sredinu za ogroman broj organizama. Uzimajući sve ovo u obzir, zaštita voda postaje jedan od dominantnih problema današnje civilizacije. Prema podacima Svetske zdravstvene organizacije, danas je već kritična situacija sa rezervama čiste vode. Danas u svetu, svakoga dana umre 25000 ljudi zbog nedostatka vode za piće ili zbog bolesti koje su izazvane konzumiranjem zagađene vode. Na godišnjem nivou to je zastrašujući broj. Higijenski ispravnu vodu ima svaki četvrti čovek na planeti.

3.2 Vazduh

Čist vazduh je osnov za zdravlje i život ljudi i čitavog ekosistema. Vazduh je smesa gasova koja čini atmosferu, a sastoji se približno od 4/5 azota, 1/5 kiseonika i vrlo malih količina plemenitih gasova, ugljen dioksida, vodonika, ozona, vodene pare i raznih nečistoća. Nevolje nastaju kada se ovaj odnos poremeti. Zagađeni vazduh utiče na različite načine na zdravlje ljudi i čitav ekosistem.

Atmosfera služi i kao sredstvo transporta zagađujućih materija do udaljenih lokacija i kao sredstvo zagađivanja kopna i vode. Zagađivanje vazduha zavisi prvenstveno od tipa zagađivača.

3.3 Zemljište

Zemljište ili tlo predstavlja posebnu prirodnu tvorevinu koja obuhvata čvrst površinski sloj Zemlje, karakterističan za biosferu (grč. bios - život). Ono je prirodnog porekla nastalo tokom dugog vremenskog perioda koje se i danas stvara tokovima. Posledice zagađivanja zemljišta ne osećaju samo članovi kopnenih ekosistema, već i vodeni ekosistemi u blizini. Mnogobrojni otrovi i zagađujuće materije spiranjem dolaze do podzemnih voda, a preko njih i do rečnih tokova.

Od njih nisu zaštićeni ni ljudi, jer gotovo sve zagađujuće materije iz zemljišta kroz lance ishrane koji se neprekidno odvijaju u ekosistemima završavaju u telima biljaka ili životinja kojima se hranimo ili nalaze svoj put podzemnim vodama do jezera, bunara, reka iz kojih pijemo.

3.4 Izvori zagađivanja životne sredine

Zagađivanje je svaka izmena sastava fizičkih, hemijskih i bioloških komponenta životne sredine koje dovode do poremećaja u funkcionisanju ekosistema. Do zagađivanja dolazi kada se štetne materije oslobode u okolinu u tolikim količinama da ugrožavaju ljude, životinje, biljke i njihova staništa.

Ljudske delatnosti koje dovode do promena u životnoj sredini i zagađivanja su:

- Industrija
- Poljoprivreda
- Energetika
- Saobraćaj
- Komunalne delatnosti

4. GEOGRAFSKE KARAKTERISTIKE SRBIJE I VOJVODINE

Srbija se nalazi u jugoistočnom delu Evrope i karakteriše je centralna pozicija u regionu, što predstavlja prednost. Graniči se sa tri zemlje članice EU, sa Mađarskom, Rumunijom i Bugarskom i sa zemljama zapadnog Balkana: Hrvatskom, Bosnom i Hercegovinom, Crnom Gorom, Albanijom i Makedonijom. Severnim delom Srbije dominira reka Dunav, što Srbiji omogućava pristup unutrašnjosti Evrope i Crnom moru.

Geografija Srbije je raznolika, od bogate i plodne ravnice Vojvodine na severu do planinskih i brdskih oblasti jugoistočne Srbije. Na osnovu raznolikosti reljefa, u Srbiji razlikujemo tri glavne geografske oblasti: ravničarska oblast Vojvodine, planinska i brdska jugoistočna oblast i centralna oblast sa rečnim dolinama i brdovitim zemljištem.

Autonomna Pokrajina Vojvodina smeštena je na južnom delu Panonskog basena i kao takva predstavlja prirodni most između srednje i zapadne Evrope sa jedne strane, Balkanskog poluostrva i Bliskog istoka sa druge strane. Geografsku oblast Vojvodine karakteriše veoma plodno poljoprivredno zemljište, zbog čega sektor poljoprivrede i prehrambene industrije zauzima centralnu poziciju u ekonomiji ove oblasti.

5. PRIMENA DPSIR MODELA

5.1 Pokretačke snage

Pokretačke snage uticaja na životnu sredinu (zemljište) koje deluju u opštini Novi Sad i šire, možemo svrstati u sledeće kategorije :

- Stanovanje/naselja
- Energetika
- Industrija/privreda
- Saobraćaj
- Poljoprivreda

5.2 Pritisci na životnu sredinu (zemljište)

Postoje dve osnovne kategorije pritisaka na životnu sredinu a to su :

1. Zagađivanje životne sredine, tj zagađivanje :

- Vode
- Vazduha
- Zemljišta
- Biljnog i životinjskog sveta

2. Prekomerna eksploatacija prirodnih resursa, tj :

- Vode
- Zemljišta
- Biljnog i životinjskog sveta

Identifikovani pritisci kao uzrok pokretačkih faktora su sledeći:

- Otpad kao pritisak nastao zbog stanovanja/naselja kao pokretačkih snaga
- Pritisci nastali usled delovanja industrijske proizvodnje
- Pritisci nastali zbog poljoprivrednih delatnosti
- Pritisci nastali usled saobraćaja kao pokretačke snage
-

5.3 Stanje životne sredine (zemljišta)

Usled pritiska na elemente životne sredine, javljaju se posledice koje stvaraju stanje elemenata životne sredine. Stanje elemenata životne sredine označeno je kvalitetom vode, vazduha i zemljišta.

Na teritoriji grada Novog Sada vršen je monitoring poljoprivrednog zemljišta u blizini frekventnih saobraćajnica i industrijskih postrojenja, kao i nepoljoprivrednog zemljišta (gradskih parkova, plaza).

U ovom radu ispitana su osnovna hemijska svojstva zemljišta kao i prisustvo teških metala na osnovu uzoraka prikupljenih u 2009; 2010 i 2011. godini na teritoriji Novog Sada.

Zemljište je uzorkovano u narušenom stanju, agrohemijskom sondom iz površinskog sloja do dubine od 30 cm, po metodologiji Sistema kontrole plodnosti zemljišta. Uzorci nepoljoprivrednog zemljišta sa gradskih plaza uzeti su iz sloja 0-10 cm. Laboratorijska ispitivanja su urađena u Laboratoriji za zemljište i agroekologiju Instituta za ratarstvo i povrtarstvo u Novom Sadu.

5.4 Uticaj životne sredine (čovekovo zdravlje)

Uzroci pojave i širokog rasprostarenja oboljenja kao što su kardiovaskularna patologija, zloćudne neoplazme, bolesti nervnog sistema, traume, itd. često su vezani za zagađenje i nepovoljne uslove životne sredine, urbanizaciju, negativne posledice naučno-tehničkog procesa, koji su naša realnost. Zagađujuće supstance, među kojima su pesticidi, teški metali, nafta i njeni derivati i dr., u životnoj sredini pokreću čitav niz lančanih reakcija i zbog toga njihovo prisustvo u njoj ne može biti nezapaženo.

5.5 Predlog mera zaštite životne sredine kao odgovor

Sistem zaštite životne sredine čine mere, uslovi i instrumenti za: održivo upravljanje, očuvanje prirodne ravnoteže, celovitosti, raznovrsnosti i kvaliteta prirodnih vrednosti i uslova za opstanak svih živih bića; sprečavanje, kontrolu, smanjivanje i sanaciju svih oblika zagađivanja životne sredine. Ukupno stanje životne sredine u Srbiji je na nezadovoljavajućem nivou. Na nivou politike zaštite životne sredine, prisutni su sledeći problemi: slaba povezanost politike zaštite životne sredine sa politikom drugih sektora; nepostojanje potrebnih institucionalnih kapaciteta za odgovor na postojeće probleme; neefikasan sistem praćenja stanja i izveštavanja o životnoj sredini; nedovoljan broj i neadekvatnost postojećih propisa, kao i nedovoljno

efikasno sprovođenje postojećih propisa; nizak nivo investicija u ovoj oblasti, kao i odsustvo ekonomskih podsticaja; a nizak je i nivo svesti o životnoj sredini. Priroda je izvor života koji se mora sačuvati. A da bi to postigao čovek ne sme da remeti njenu ravnotežu, međuzavisnost i raznovrsnost i veliku moć samoreprodukcije. Životna sredina je danas ugrožena dejstvom ljudskih aktivnosti koje zagađuju i nanose štetu prirodnom sistemu i kao rezultat toga stvorila se potreba za zaštitu životne sredine, najpre od negativnih antropogenih uticaja. Da bi se zaštitila naša životna sredina, neophodno je da preduzmemo niz mera i aktivnosti, od kojih je obrazovanje nacije ključno. Neke od mogućih mera zaštite životne sredine prema sredini koja se zagađuje:

Voda:

- Pravna (zakonska) regulativa
- Uvođenje zona sanitarne zaštite
- Ugradnja filtera, taložnika i drugih uređaja koji sprečavaju zagađenje voda
- Prelazak na modernije tehnologije
- Podizanje ekološke kulture
- Dosledna primena zakonskih normi (kažnjavanje)
- Sistemi zatvorenih ciklusa vode
- Korišćenje mikroorganizama za prečišćavanje voda

Vazduh:

- Zakonska regulativa i dosledno poštovanje istih
- Prostorne i urbanističke mere planiranja i podizanja industrijskih kapaciteta
- Usavršavanje postojećih tehnologija sa ciljem da nema ostataka koji mogu zagađiti vazduh. SO₂ se koristi za dobijanje sumporne kiseline, a ona dalje za veštačka đubriva.
- Benzini se proizvode bez primesa olova. Ložišta sa zatvorenim sistemom kao i smanjenje otpada.
- Prelaskom sa fosilnih goriva na druge izvore energije
- Zaustavljanjem otpadnih materija (filteri, rastvori)
- Podizanjem zelenih pojasa oko termoelektrana, toplana, rafinerija
- Sadnja i održavanje šumskih površina
- Podizanjem nivoa ekološke kulture

Zemljište:

- Sagledati značaj pojedinih zagađivača životne sredine, obezbediti njihov stalni monitoring, a ujedno pristupiti i sprovođenju mera usmerenih na otklanjanje (minimiziranje) njihovog uticaja na životnu sredinu i zdravlje ljudi
- Pojedine zone na teritoriji grada od posebnog interesa za stanovništvo, obraditi zasebnim ekotoksikološkim i epidemiološkim istraživanjima u cilju sagledavanja rizika po zdravlje stanovništva i supstrate životne sredine. Ovo se prevashodno odnosi na prostor u okviru zone zaštite vodovoda, prostor komunalnih deponija, industrijske komplekse, zemljište pored magistralnih saobraćajnica, zemljište u okviru gradskih parkova i zona rekreacije, poljoprivredne površine na

periferiji na kojima se proizvode životne namirnice koje se koriste u ishrani stanovništva

➤ Granični pojas između prometnih saobraćajnica i okolnog zemljišta, gde god je to moguće, a naročito prema vulnerabilnim sadržajima (zone stanovanja, škole, obdaništa, bolnice i dr.), kao i parkovskim i drugim javnim površinama, urediti tako da se na najmanju moguću meru smanje štetni uticaji poreklom od saobraćaja (aerozagađenje i buka).

➤ Primeniti mere zaštite zemljišta pored saobraćajnica, uređenjem i održavanjem sistema za prikupljanje i tretman voda sa kolovoza (kanali pored puta, šahtovi za sakupljanje i taloženje splavina).

➤ Postaviti odgovarajuće fizičke barijere (panoe, bilborde, ograde i dr.) između kolovoza i vulnerabilnih sadržaja

➤ Razmotriti mogućnosti redukcije ili izmene režima saobraćaja u zonama koje se graniče sa uređenim "zelenim" površinama

➤ Nastaviti prikupljanje podataka o prisustvu zagađujućih materija u zemljištu u cilju izrade mape područja grada sa podacima o zagađenosti zemljišta, posebno osetljivim zonama i zonama koje su posebno opterećene zagađivačima specifičnog porekla (industrijsko zagađenje, zagađenje poreklom od saobraćaja i poljoprivrednih aktivnosti, zagađenje unutar zona sanitarne zaštite objekata

8. ZAKLJUČAK

Narušavanje ekološke ravnoteže nastaje kao posledica čovekove radne delatnosti, kojom čovek „prisvaja“ prirodu, i stvara proizvode. Pri tome ne dolazi samo do poremećaja ekološke ravnoteže i ekosistema, već i do ugrožavanja integriteta čoveka i njegovog opstanka.

Ubrzan tehnološki i naučno-tehnički razvoj, doveo je do povećanja broja izvora zagađenja čovekove sredine pa tako i zemljišta.

Upravo najznačajniji pokretački faktori i pritisci koji prouzrokuju zagađenja, opisani su ovom radu. Možemo zaključiti da najveći nepovoljan uticaj na zemljište prouzrokuje neadekvatno odlaganje otpada, tačnije stvaranje divljih deponija, i poljoprivredna delatnost, jer imaju direktan uticaj na samo zemljište.

Velika pažnja u radu posvećena je i stanju odnosno kvalitetu zemljišta.

Na osnovu ispitanih uzoraka zemljišta uzetih sa lokaliteta poljoprivrednog zemljišta pored frekventnih saobraćajnica, industrijskih postrojenja, deponija i lokaliteta nepoljoprivrednog zemljišta (plaže, parkovi, dečija igrališta) mogu se doneti sledeći zaključci:

Svi ispitivani uzorci poljoprivrednog zemljišta uzetih na lokalitetima pored saobraćajnica, industrijske zone i gradske deponije u gradskoj zajednici Novog Sada po sadržaju opasnih i štetnih materija odgovara kvalitetu zemljišta za proizvodnju zdravstveno bezbedne hrane. Da bi zadržali ovakvo stanje neophodno je da proizvođači primenjuju odredbe Sistema kontrole plodnosti i upotrebe đubriva.

Uzorci zemljišta uzeti sa lokaliteta na nepoljoprivrednom zemljištu, odnosno sa plaža, nisu zagađeni visokim koncentracijama teških metala i organskih zagađivača u zemljištu, te ne postoji opasnost od akutnog ili hroničnog trovanja građana.

Na osnovu dobijenih rezultata vidi se da zemljišta na dečijim igralištima trpe snažan antropogeni uticaj što, u određenom broju uzoraka, za posledicu ima povišen sadržaj opasnih i štetnih materija. Zbog toga je potrebno izvršiti detaljnu karakterizaciju kontaminacije zemljišta na lokalitetima gde kontaminacija postoji i proširiti monitoring na dečija igrališta u drugim gradovima i prigradskim naseljima u Vojvodini.

Na osnovu dobijenih rezultata predlaže se sistematska kontrola plodnosti i sadržaja opasnih i štetnih materija tj. monitoring kvaliteta zemljišta, ne samo na teritoriji grada Novog Sada, već i u svim gradovima Srbije. Podaci koji se dobijaju monitoringom zemljišta neophodni su radi utvrđivanja procesa oštećenja i zagađenja zemljišta, registrovanja i praćenja prirodnog stanja i antropogenog uticaja na zemljište, uključivanja u evropske tokove razmene podataka i dr.

9. LITERATURA

1. Blaikie, P., Cannon T., Davis, I. and Wisner, B. „At Risk: Natural Hazards, People's Vulnerability and Disasters“. London, Routledge, 1994.
2. Kićović D. „Osnove zaštite i unapređenja životne sredine“ Beograd, 2008.
3. Marković D. „Životna sredina i njena zaštita“, Fakultet za primenjenu ekologiju, Beograd, 2008.
4. Institut za ratarstvo i povrtarstvo Novi Sad, izveštaj „Program praćenja kvaliteta poljoprivrednog i nepoljoprivrednog zemljišta na teritoriji grada Novog Sada tokom 2011. godine“, Novi Sad 2011.
5. <http://www.eea.eu.int/>
6. <http://www.sepa.gov.rs/>

Kratka biografija:



Branislav Jelčić rođen je u Novom Sadu 1986. godine. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerstvo životne sredine – »Primena DPSIR modela ranjivosti na zemljišta različitih namena« odbranio je 2012. god.

PRIMENA METODOLOGIJE MEHANIZMA ČISTOG RAZVOJA PRI KORIŠĆENJU GEOTERMALNIH TOPLOTNIH PUMPI**APPLICATION OF THE CDM METHODOLOGY IN THE USE OF GEOTHERMAL HEAT PUMPS**

Nataša Dragutinović, Branka Nakomčić-Smaragdakis, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INŽENJERSTVO ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE

Kratak sadržaj – Zamenom fosilnih goriva obnovljivim izvorima energije u svrhu grejanja i hlađenja objekta mogu se ostvariti smanjenja emisije ugljen-dioksida koje nastaju realizacijom projektne aktivnosti. U ovom radu je analizirana mogućnost primene Mehanizma čistog razvoja na projektnoj aktivnosti grejanja objekta putem geotermalne energije, u odnosu na osnovni scenario grejanja putem gasnog kondenzacionog kotla.

Abstract – The by replacing fossil fuels with renewable energy sources for the purposes of heating and cooling it is possible to achieve reductions of the emissions which occur as the result of a certain project activity. This paper analyses the possible application of Clean development mechanism on a project activity which involves geothermal heating, in comparison with gas boiler heating baseline scenario.

Ključne reči: *Obnovljivi izvori energije, mehanizam čistog razvoja, geotermalna energija, toplotne pumpe*

1. UVOD

Analiza mogućnosti smanjenja emisije ugljen-dioksida i kvantifikacija redukcije korišćenjem obnovljivih izvora energije i mogućnost primene Mehanizma čistog razvoja u Srbiji je osnovni zadatak ovog rada. Primenom odabrane UNFCCC metodologije i pripadajućih alata urađena je procena smanjenja emisije ugljen-dioksida poređenjem emisija iz predložene projektne aktivnosti i iz baznog scenarija. Proračuni su pokazali da bi došlo određenog smanjenja emisije u odnosu na konvencionalni scenario u toku celog kreditnog perioda. Nakon procene smanjenja emisija urađena je procena uticaja predložene projektne aktivnosti na životnu sredinu. Primena geotermalne energije za grejanje prostora može imati pozitivne i negativne uticaje na okolinu.

2. OKVIRNA KONVENCIJA UN O KLIMATSKIM PROMENAMA, KJOTO PROTOKOL I GEOTERMALNA ENERGIJA

Konvencija o promeni klime predviđa kontrolu antropogenih emisija gasova sa efektom staklene bašte. Cilj Konvencije odnosi se na obezbeđivanje stabilnih atmosferskih koncentracija gasova sa efektom staklene

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je prof.dr Branka Nakomčić-Smaragdakis.

bašte na nivou koji bi sprečio štetne uticaje na klimatski sistem, odnosno smanjivanje brzine zagrevanja atmosfere usled dodatnog efekta staklene bašte uzrokovano antropogenim emisijama gasova sa efektom staklene bašte [1]. Konvencija nije (bila) pravno obavezujuća.

Kjoto protokol je međunarodni ugovor država potpisnica Konvencije. Potpisivanje protokola obavezuje zemlje potpisnice da smanje emisije gasova sa efektom staklene bašte. Protokol je stupio na snagu 16. februara 2005. godine. Osnovni cilj Kjoto protokola je smanjenje globalnih antropogenih emisija gasova sa efektom staklene bašte za najmanje 5% u odnosu na 1990. godinu, i to u prvom obavezujućem periodu od 2008 do 2012. godine. Mehanizmi Kjoto protokola koji omogućavaju državama potpisnicama da na ekonomičan i fleksibilan način dostignu propisane ciljeve su:

- Mehanizam međunarodne trgovine emisijama
- Mehanizam zajedničke implementacije
- Mehanizam čistog razvoja.

U Mehanizmu međunarodne trgovine emisijama i mehanizmu zajedničke implementacije mogu da učestvuju samo zemlje potpisnice iz Aneksa I, dok u Mehanizmu čistog razvoja mogu učestvovati i zemlje u razvoju, kako bi dostigle veći stepen održivog razvoja. [1]

Mehanizam čistog razvoja je jedan od tri mehanizama predviđenih Kjoto Protokolom, zajedno sa Mehanizmom Zajedničke Implementacije (Joint Implementation) i Trgovinom Emisijama (Emission Trading), koji omogućavaju zemljama u razvoju i razvijenim industrijalizovanim zemljama da sarađuju u ciljevima smanjenja emisija kroz razvoj čistijih tehnologija, povećanju energetske efikasnosti i primeni obnovljivih izvora energije. Mehanizam čistog razvoja omogućava državama koje imaju obaveze smanjenja emisija (zemlje iz Aneksa I) da investiraju u projekte u zemljama u razvoju, i da koriste kredite dobijene iz datog projekta kako bi ispunile svoje obaveze prema Kjoto protokolu.

Krediti dobijeni iz projekata CDM se nazivaju Verifikovanim smanjenjima emisija (Certified Emission Reductions - CER) i jedno CER je ekvivalentno 1 toni ekvivalenta CO₂. CER-ove izdaje Izvršni odbor CDM na osnovu sertifikata za smanjenja emisija (dobijenog) od nezavisnog pravnog lica. Sertifikati se izdaju jednu godinu nakon smanjenja emisija. CER-ovi se prebacuju direktno sa računa koji vodi Izvršni odbor CDM u Nacionalni registar zemlje investitora. Stoga predlagač projekta neće nikada dobiti CER, ali će biti plaćen za CER direktno od strane kupca CER na osnovu Ugovora za kupovinu smanjenja emisije (Emission Reduction Purchase Agreement - ERPA) potpisanog između te dve

strane. Srbija, kao zemlja potpisnica Kjoto protokola koja nije u Aneksu I ima mogućnost da srpska pravna lica privlače investicije razvijajući projekte CDM [2].

2.1 CDM koncepti-pojmovi

Ovde će biti navedeno nekoliko najvažnijih pojmova vezanih za projekte Mehanizma čistog razvoja (osim monitoringa odnosno plana praćenja i efekta curenja):

Granica projekta obuhvata sve antropogene emisije po izvorima gasova koji izazivaju efekat staklene bašte pod kontrolom učesnika u projektu koji su značajni i razumno doprinose projektnoj aktivnosti [3].

Emisije bazne linije- Scenario bazne linije je scenario koji razumno prikazuje emisije GHG koje bi se javljale u odsustvu projektne aktivnosti CDM. Kada se identifikuje najverovatniji tok delovanja bez predložene aktivnosti CDM, mora da se utvrdi inventar emisije GHG koja se javlja unutar granice datog projekta u ovom scenariju bazne linije. Kada se pravi inventar emisija, treba eksplicitno opisati sve značajne izvore emisija. Smanjenja emisija u projektu CDM se izračunavaju kao razlika između predviđene emisije koja se očekuje u budućnosti bez primene CDM projekta i budućih emisija koje rezultiraju nakon realizacije projektnih CDM.

Efekat dodatnosti- Da bi se ostvarila stvarna korist po klimu od CDM projekata, predložena aktivnost mora da bude "dodatna". Jedan projekat CDM i njegova smanjenja emisija smatraju se kao dodatne samo ako se emisije smanje ispod onih koje bi se desile bez te registrovane aktivnosti CDM. To jest, ukoliko procena rezultira zaključkom da bi predložene aktivnosti bile realizovane bez obzira na registraciju projekta CDM, tu ne bi bilo nikakvih dodatnih smanjenja emisija pošto bi emisije iz tog projekta bile jednake baznoj liniji emisija. [3]. Neke već odobrene metodologije za bazne linije, specifične za određene tehnologije, daju smernice predlažaču projekta da dokaže dodatnost datog projekta.

Emisije iz projekta- Emisije iz datog projekta su zbir emisija koje rezultiraju unutar granice projekta nakon realizacije tog projekta. Emisije iz projekta se obično navode na godišnjoj osnovi. Emisije iz projekta se procenjuju u Projektnom dokumentu pre realizacije datog projekta. Nakon realizacije, ta projektna aktivnost mora da se prati, kako bi se utvrdila koja su stvarna smanjenja emisije

Period kreditiranja- Podnosilac projekta može da bira između dve opcije za dužinu perioda kreditiranja: 1) Fiksnog perioda kreditiranja, 2) Obnovljivog perioda kreditiranja. Detalji su obrazloženi u [3].

Metodologije za baznu liniju- Prema propisima CDM, emisije ispod odabranog scenarija bazne linije računaju se saglasno već odobrenim metodologijama (Approved Metho-dology - AM) ili novim metodologijama (New Metho-dology - NM). Korišćenje odobrene metodologije zahteva od podnosioca projekta da sledi smernice date u toj metodologiji 100%, uključujući i procedure za određivanje scenarija bazne linije, utvrđivanje granica projekta, izračunavanje smanjenja emisija, itd. [2]

2.2 Projektni ciklus CDM

Projektni ciklus CDM obuhvata nekoliko projektnih faza: 1) Planiranje CDM aktivnosti, 2) Pripremanje projektnog dokumenta, 3) Pribavljanje saglasnosti od svih

zainteresovanih strana, 4) Potvrda ispravnosti, 5) Registracija, 6) Praćenje projektne aktivnosti, 7) Verifikacija i sertifikacija, 8) Izdavanje potvrda o sertifikovanim smanjenjima emisije (CER), 9) Distribucija CER-ova. Svaka od projektnih faza je razrađena i izvodi se u nekoliko koraka [3].

2.3 Geotermalna energija

Geotermalna energija je toplotna energija iz zemljine kore nastala sporim raspadom radioaktivnih elemenata, hemijskim reakcijama ili trenjem, prilikom kretanja tektonskih masa. Geotermalna energija u užem smislu obuhvata samo onu energiju koja u obliku vrelog ili toplog geotermalnog fluida dolazi do površine zemlje i prikladna je za iskorišćavanje [4].

3. PRIMENA GEOTERMALNIH TOPLOTNIH PUMPI U SVRHU GREJANJA OBJEKTA – OPIS PROJEKTA (STUDIJA SLUČAJA)

Objekat koji je analiziran je poslovna zgrada u Sremskim Karlovcima. Objekat je novoizgrađen, iz 2011. godine i opremljen je toplotnim pumpama najnovije generacije. Geotermalna energija se eksploatiše putem jednog ekstrakcionog bunara, dok se iskorišćena voda ne vraća u zemljište odnosno podzemne vode, već se izliva u kanalizaciju. Objekat ima neto funkcionalnu površinu za grejanje i hlađenje 3200 m².

3.1. Energetske potrebe objekta

Zagrevanje i ventilacija: Za spoljnu projektnu temperaturu u režimu grejanja od -14.8 °C, zavisno od temperatura u prostorijama različite namene, toplotni gubici objekta iznose [5]:

- | | |
|---|--------|
| • Transmisioni i infiltracioni gubici toplote | 107 kW |
| • Toplotni gubici usled prinudne ventilacije prostora | 43 kW |
| • Ukupno toplotni kapacite za zagrevne potrebne je, cca | 150 kW |

3.2. Izbor tehnologije za snabdevanje energijom

Tehnologije toplotnih pumpi je odabrana da obavlja funkcije grejanja, ventilacije i hlađenja objekta. Kao osnovni sistem za grejanje objekta služe toplotne pumpe. U zimskom režimu rada temperatura polazne vode za grejanje se reguliše u odnosu na spoljnu temperaturu prema određenim temperaturnim krivama koje su podešene prema preporukama firme REHAU (kada su spoljne temperature niže, temperatura vode za grejanje je viša i obrnuto). Gasni kotao je instalisan iz dva razloga: prvo, ako dođe do kvarova na sistemu toplotnih pumpi i drugo, ukoliko dođe do pojave ekstremno niskih temperatura kada on služi za podmirivanje vršnog opterećenja.

3.3. Opis strukture sistema za grejanje

Saglasno proračunskom kapacitetu i dinamici promene kapaciteta tokom sezone grejanja, kao i proceduri za procenu potrebne energije tokom sezone grejanja, dolazi se do sledećih rezultata:

- | | |
|------------------------------------|--------|
| • Kapacitet potreba za zagrevanjem | 150 kW |
|------------------------------------|--------|

- Potrebna toplota, u uslovima promjenljivih kapaciteta 236 550 kWh/god
 - Efektivno proračunsko vreme zagrevanja 1 577 h/god¹
- Prema deklarisanim performansama izabranih toplotnih pumpi [5] dobija se:
- Snaga kompresora toplotnih pumpi je 41,66 kW
 - Potrebna električna energija je (sezonski COP=3,6 [6]) 65 698 kWh/god
- Funkcionisanje toplotnih pumpi u instalaciji je sinhronizovano sa radom drugih pomoćnih uređaja, prevashodno napojnih i cirkulacionih pumpi, koji su potrošači električne energije sa snagom 11,34 kW [4].
- Ukupna godišnja potrošnja električne energije za rad postrojenja u okviru projektne aktivnosti tokom sezone grejanja biće zbir potrošnje toplotnih pumpi i pomoćnih uređaja:
- Toplotne pumpe 65 698 kWh/god
 - Električna energija pomoćnih uređaja (grejanje) 17 883 kWh/god
 - Ukupno potrebno električne energije (grejanje) 83 581 kWh/god

4. PRIMENA CDM METODOLOGIJE NA PRIMERU POSLOVNOG OBJEKTA SA CILJEM PROCENE SMANJENJA EMISIJE UGLJEN-DIOKSIDA PROJEKTNE AKTIVNOSTI U ODNOSU NA BAZNI SCENARIO

Predložena projektna aktivnost podrazumeva korišćenje geotermalne energiju putem toplotnih pumpi za grejanje, hlađenje i ventilaciju prostora, dok se u slučaju ekstremno niskih temperatura koristi kotao na gas za dogrevanje.

Predložena projektna aktivnost pripada prvoj klasi projekata CDM, odnosno klasi energetska industrija – obnovljivi/neobnovljivi izvori energije. U ovoj analizi slučaja korišćena je odobrena metodologija AM0072 v02. Ova metodologija je razvijena, posebno i isključivo za ovu vrstu projekata: zamena fosilnog goriva geotermalnom energijom za grejanje prostora [7].

4.1 Identifikacija baznog scenarija i dokazivanje efekta dodatnosti projekta

Primena odobrene metodologije podrazumeva izvršenje nekoliko koraka: 1a) identifikacija alternativa projektnoj aktivnosti, 1b) usaglašenost za zakonima, 2) analiza barijera, 3) izbor baznog scenarija, 4) analiza uobičajene prakse. Nakon izvršenja ovih koraka utvrđeno je da se za bazni scenario može adabrati tehnologija sagorevanja prirodnog gasa u kotlu.

Kako dokaz da je predložena projektna aktivnost dodatna, urađena je analiza uobičajene prakse. Grejanje uz pomoć geotermalne enegije nije uobičajena praksa u bližem okruženju Postoji vrlo mali broj do sada izgrađenih sličnih objekata čiji investitori se susreću sa finansijskim

poteškoćama, stoga se može reći da ovakvi projekti nisu finansijski atraktivni sa stanovišta prosečnog investitora.

4.2. Emisije bazne linije

Toplotna snaga potrebna objektu za grejanje je izračunata u Glavnom projektu i iznosi 150 kW. Potrebna količina toplote za grejanje objekta u okviru baznog scenarija je 0,85158 TJ/god.

Primenom odobrene metodologije metodologije AM0072 v02. izračunate su bazne emisije i one iznose 96,3989 tCO₂/god.

Prilikom izračunavanja baznih emisija korišćene su sledeće vrednosti:

- Neto termalna efikasnost tehnologije koja koristi fosilno gorivo $\eta_{BL,i}$: 50%. [8],
- Emisioni faktor za fosilno gorivo EF_{CO_2} : 56,6 tCO₂/TJ [9],
- Distributivni gubici baznog scenarija $LOSS_{BL,y}$: 0%.

4.3. Emisije predložene projektne aktivnosti

Izračunavanje emisija iz potrošnje električne energije kao rezultat projektne aktivnosti: glavni potrošači električne energije u okviru projektne aktivnosti mogu se navesti 3 toplotne pumpe i prateća oprema (bunarska pumpa, cirkulacione pumpe,...) u sistema grejanja. Postoji određena potrošnja električne energije i pri radu rezervnog sistema grejanja – gasnog kotla, međutim ova potrošnja je minimalna u odnosu na sistem grejanja pomoću toplotnih pumpi. Električna energija je preuzeta iz elektro-distributivne mreže Srbije i stoga je u proračunima korišćena vrednost emisionog faktora od 0.945 tCO₂/MWh_{el} [10].

Ukupne emisije iz potrošnje električne energije projektne aktivnosti na godišnjem nivou su izračunate primenom "Alata za izračunavanje emisija bazne linije, projektne aktivnosti i curenja nastale kao posledica potrošnje električne energije", koji je sastavni deo metodologije AM0072 v2. i iznose 84,24 tCO₂/god.

Određivanje emisija nastalih iz potrošnje fosilnih goriva: radom gasnog kotla u slučajevima ekstremno niskih temperatura dolazi do emisija ugljen-dioksida koja iznosi 0,806 tCO₂/god. Emisije nastale potrošnjom fosilnog goriva su izračunate primenom "Alata za računanje emisije iz projektne aktivnosti ili efekta curenja nastale kao posledica sagorevanja fosilnih goriva" iz metodologije AM0072 v02.

Kao rezultat izračunavanja emisija iz potrošnje električne energije i potrošnje fosilnih goriva, sledi da su ukupne emsije predložene projektne aktivnosti jednake 85,05 tCO₂/god.

4.4. Smanjenje emisije

Primenom geotermalnog sistema grejanja putem kompresionih toplotnih pumpi, na ovom objektu će doći do smanjenja emisija ugljen-dioksida u odnosu na bazni scenario. Procenjena smanjenja tokom uzastopnih 8 godina date su u Tabeli 1:

Evidentno je da će se tokom trajanja perioda kreditiranja korišćenjem sistema grejanja putem toplotnih pumpi postići ukupno smanjenje emisija od **79.45 tCO₂**.

¹ jednako potrebna toplota/kapacitet instalacije: oko 66 dana. Jasno, različito je od realnog trajanja sezone grejanja na datoj lokaciji koje iznosi 182 dana.¹

Tabela 1.: Procenjena smanjenja emisije tokom trajanja kreditnog perioda

| Godina | Procena emisija bazne linije [tCO ₂ e] | Procena emisija projekta [tCO ₂] | Procena "leakage emissions" [tCO ₂] | Godišnja procena smanjenja emisije [tCO ₂] |
|---|---|--|---|--|
| 2011. | 96.40 | 85.05 | 0 | 11.35 |
| 2012. | 96.40 | 85.05 | 0 | 11.35 |
| 2013. | 96.40 | 85.05 | 0 | 11.35 |
| 2014. | 96.40 | 85.05 | 0 | 11.35 |
| 2015. | 96.40 | 85.05 | 0 | 11.35 |
| 2016. | 96.40 | 85.05 | 0 | 11.35 |
| 2017. | 96.40 | 85.05 | 0 | 11.35 |
| 2018. | 96.40 | 85.05 | 0 | 11.35 |
| Ukupno smanjenje emisije [tCO ₂ e] | 674.8 | 595.35 | 0 | 79.45 |

5. ZAKLJUČAK

Nakon dobijenih rezultata, može se zaključiti da postoje nekoliko odlučujućih faktora koji značajno utiču na vrednost smanjenja emisija. Kao prvi značajan faktor može se navesti godišnja efikasnost sistema za grejanje putem gasnog kondenzacijskog kotla. Usled nedostatka informacija dobijenih monitoringom i praćenjem u radu su korišćeni podaci iz literature (RETSscreen). Kao što je poznato, efikasnost novih gasnih kotlova iznose 90-96%. Međutim prilikom ovih procena nije uzet u obzir ukupan stepen efikasnost celog sistema, kao i slučajevi kada sistem ne radi punim kapacitetom, odnosno prilikom promenljivih uslova sredine, kada se stepen efikasnosti znatno smanjuje. Ovi podaci o efikasnosti se, kao što je već navedeno, radi izbegavanja nepouzdanih procena dobijaju putem monitoringa tokom nekoliko godina. Podaci koji su pronađeni u literaturi su dobijeni nakon praćenja ovakvih sistema nekoliko godina i stoga se mogu smatrati relevantnim.

Drugi značajni činilac je emisioni faktor ugljen-dioksida za sistem snabdevanja električnom energijom. U ovom radu je smatrano da se sistem snabdeva električnom energijom iz elektroenergetskog sistema Srbije. Prošle godine je izrađena studija izračunavanja emisionog faktora za ovaj sistem i on iznosi 0.945 tCO₂/MWh_{el}. Visoka vrednost emisionog faktora ukazuje na korišćenje dosta tzv. „prljavih” odnosno starih i niskoefikasnih tehnologija i goriva kao npr. lignit koji je zastupljen u našim termoelektranama.

Treća važna veličina je vrednost COP (koeficijent efikasnosti) za toplotne pumpe, odnosno merilo efikasnosti toplotnih pumpi. Kada je veća vrednost COP-a pumpe troše manju količinu električne energije za dobijanje potrebne toplotne energije. U tehničkim podacima proizvođača je naveden COP za izabrane pumpe, međutim i ova vrednost je promenljiva i ne iznosi uvek 3.6. COP zavisi od svih komponenti sistema i okoline, kao što su tip: zemljišta, konstrukcija izmenjivača toplote u zemlji/vodi, efikasnost rada kompresora, tip toplotne pumpe (industrijska ili komercijalna/stambena) i dr., a najvažnija je temperaturna razlika između izvora toplote i izlazne temperature toplotne pumpe. Prilikom analize slučaja kao COP-a je uzeta vrednost 3.6 koja je najbolja i „najpovoljnija”

prilikom računanja, sa stanovišta potrošnje električne energije i samim tim i smanjenja emisija.

Međutim, može se zaključiti da je za investiranje u ovakve sisteme danas svakako bolja situacija nego ranije i da će se uslovi i tehnologije u budućnosti dalje razvijati i usavršavati. CDM projekti predstavljaju jednu od mogućnosti za finansijsku podršku investiranju u obnovljive izvore energije, energetska efikasnost itd., koju svakako treba razmotriti i ukoliko je moguće iskoristiti.

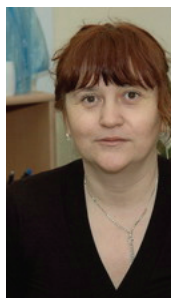
6. LITERATURA

- [1] Nacionalno telo za sprovođenje projekata Mehanizma Čistog Razvoja Kjoto Protokola (DNA), www.ekoplan.gov.rs/DNA
- [2] Priprema Projekata u okviru Mehanizma Čistog Razvoja-Uputstvo za podnosioc projekata u Srbiji. 2007. Norsk Energy
- [3] Nakomčić Branka, Vujić G. i saradnici 2008. Analiza potencijala regionalnih deponija u okviru Mehanizma čistog razvoja (CDM), Novi Sad, Fakultet tehničkih nauka.
- [4] Gvozdenc D, Nakomčić-Smaragdakis Branka. 2010. Obnovljivi izvori energije, FTN Izdavaštvo, Novi Sad.
- [5] Glavni projekat termomašinskih instalacija Fakulteta za Menadžment Sremski Karlovci. 2011.
- [6] Technische Information Wärmepumpenprogramm, REHAU Unlimited Polymer Solutions Austria
- [7] United Nation Framework Convention on Climate Change, Approved baseline and monitoring methodology AM0072 - Fossil Fuel Displacement by Geothermal Resources for Space Heating
- [8] RETScreen 4 softver
- [9] Emission Factor Database, Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC
- [10] D'Appolonia. 2011. Calculation of the Carbon Emission Factor for the Serbian Power Grid

Kratka biografija:



Nataša Dragutinović, rođena je u Novom Sadu 1987. godine. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerstva zaštite životne sredine odbranila je 2012. godine.



Branka Nakomčić-Smaragdakis rođena je u Zrenjaninu. Diplomirala na FTN-u na Mašinskom odseku, smer Termoeenergetika i procesna tehnika, magistrirala na Interdisciplinarnim studijama iz Inženjerstva zaštite životne sredine. Doktorirala na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Toplotne tehnike. Oblast istraživanja i naučnog rada: Modelovanje i simulacija termoprocesnih sistema, Obnovljivi izvori energije i Upravljanje rizicima

**PROCENA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU PROCESA REKONSTRUKCIJE
POGONA ZA PROIZVODNJU TEKSTURIRANIH SOJINIH PROIZVODA****ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESMENT OF THE RECONSTRUCTION OF THE
FACILITY FOR THE TEXTURED SOYBEAN PRODUCTION**

Zoltan Varga, Branka Nakomčić-Smaragdakis, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – INŽENJERSTVO ZAŠTITE ŽIVOTNE
SREDINE**

Kratak sadržaj – U radu je opisano postojanje za alkoholnu ekstrakciju sojinih flekica, ali i sam proces uklanjanja ugljenih hidrata iz sirovina. Prikazani su sistemi instalacija, date ukupne potrošnje vode i pare, kao i energetske potrebe postrojenja. Opisani su mogući neželjeni uticaji pogona ekstrakcije, uz mere za njihovo sprečavanje. Na kraju je predstavljen sistem praćenja stanja životne sredine u okolini fabričkog kompleksa, odnosno monitoring, kao i procena uticaja na životnu sredinu u slučaju udesa.

Abstract – The paper describes the facility for an alcohol extraction of soybean flakes, and also the process of removing carbohydrates from raw materials. Shows the installation of systems, given the total consumption of water and vapor, and energy requirements of plants. Shown is the description of possible side effects of the extraction plant, with measures for their prevention. Finally, there is presented the system for environmental monitoring in the circle of factory complex, and assessment of environmental impact in case of accident.

Ključne reči: alkoholna ekstrakcija, sojine flekice, procena uticaja, životna sredina, monitoring.

1. UVOD

Ljudski razvoj i opstanak uslovljeni su inovacijama i modernim rešenjima u svim segmentima delovanja, pa stoga i tehnološkim razvojem prehrambene industrije. Prehrambeni proizvodi (kako za ljudsku, tako i za životinjsku ishranu) moraju ispunjavati određene standarde, da bi zadovoljili potrebe potrošača. To se, između ostalog, postiže novim tehnologijama proizvodnje. Novi načini proizvodnje obezbeđuju bolji kvalitet proizvoda i veću iskorišćenost sirovina, ali se mora voditi računa o svim negativnim uticajima na životnu sredinu, koji nastaju usled procesa proizvodnje, kako oni ne bi bili veći od ukupne dobiti uvođenja tih inovacija. Cilj rada je davanje procene uticaja na životnu sredinu novog postrojenja za preradu soje, fabričkog kompleksa SOJAPROTEIN iz Bečeja, jer se uvođenjem nove tehnologije javljaju i novi faktori koji mogu imati negativan uticaj na sve činioce životne sredine.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila dr Branka Nakočić- Smaragdakis, docent.

**2. OPIS POSTROJENJA ALKOHOLNE
EKSTRAKCIJE I PROCES PROIZVODNJE
SOJINIH PROTEINSKIH KONCENTRATA**

U [1] je rečeno da su dimenzije osnove objekta alkoholne ekstrakcije 50x30m, spratnosti prizemlje i četiri glavna nivoa. Visina objekta je 31m. Dimenzije objekta su definisani shodno osnovama i rasporedu opreme dobijenom od strane nosioca tehnologije, firme Crown. Glavna konstrukcija pogona alkoholne ekstrakcije je ramska čelična konstrukcija od zavarenih čeličnih profila. Sekundarna konstrukcija je od valjanih profila. Za nošenje fasade predviđeni su međustubovi od kutijastih čeličnih profila na koje se kače fasadni paneli. Objekat je koncipiran da ispunjava sledeće zahteva: na bezbednoj je udaljenosti od ostalih postojećih i novih objekata, konstruktivni elementi su od vatrootpornog materijala, čelična konstrukcija je zaštićena, svi elementi bravarije su od materijala koji pri padu ne prouzrokuju varnice, postoje dva ulaza/izlaza na suprotnim stranama objekta, podovi su sa padovima prema odvodnim kanalizacionim kanalima, hidrantska mreža je izvedena prema važećim propisima i standardima.

Sojini proteinski koncentrat, dobijaju se uklanjanjem rastvorljivih ugljenih hidrata (šećera) iz obezmašćenih belih sojinih flekica. Sojine flekice se dobijaju osnovnom preradom soje, uklanjanjem ulja korišćenjem heksana kao rastvarača. Na ovaj način proteini soje ostaju potpuno sačuvani i tako dobijene bele flekice predstavljaju odličnu sirovinu za dalju preradu u visoko proteinske proizvode, kao što su sojini koncentrat i izolati.

**3. TEHNIČKO-TEHNOLOŠKI OPIS ALKOHOLNE
EKSTRAKCIJE RASTVORLJIVIH UGLJENIH
HIDRATA IZ OBEZMAŠĆENIH BELIH SOJINIH
FLEKICA**

U [2] je objašnjeno da se proces dobijanja sojinih proteinskih koncentrata zasniva na svojstvu razblaženog etanola (66%, zapreminski) da izdvaja rastvorljive šećere bez rastvaranja proteina. Proizvodnja se odvija kontinualno, a kapacitet proizvodnje je 300 t/dan, odnosno 100.000 t/god prosejanih belih flekica. Proces se sastoji od sledećih tehnoloških celina: prijem, prosejavanje i doziranje belih flekica, čvrsto-tečna ekstrakcija, destilacija miscele i rekuperacija rastvarača, uparavanje sojine melase, uklanjanje rastvarača iz ekstrahovanog materijala, sušenje i hlađenje desolventizovanog materijala, transtort SPC-a u betonske silose.

4. OPIS TEHNOLOŠKO-ENERGETSKIH INSTALACIJA POGONA

Instalacije su projektovane shodno materijalnim i energetskim bilansima i shodno važećim propisima. Magistralne instalacije se izvode nadzemno po cevnim mostovima koji su veza magistralnih cevovoda i pogona alkoholne ekstrakcije, dok se podzemno izvodi samo kanalizaciona instalacija. Izbor materijala i debljina zida cevi je vršen shodno proračunima za radne uslove i vrstama radnog medija u cevovodima, a shodno važećim propisima i standardima. Za ugljenične cevovode je predviđena odgovarajuća zaštita, za cevovode sa povišenim radnim temperaturama, izolacija. Za cevovode melase je predviđeno prateće grejanje i to putem električnih grejnih kablova. Potrošači pare pogona SPC-a su: desolventizeri, grejači vazduha, grejači rastvarača, grejači miscele i CIP stanice, uparivači, rebojleri, striping kolone, evaporatori i vakuum pumpe. Ukupna potrošnja

pare iznosi $29.000 \frac{kg}{h}$, a računajući sa potrebnim

rezervama (grejanje objekta $3.000 \frac{kg}{h}$, gubici i budući potrošači) usvojen je maksimalni ukupni protok pare od

$35.000 \frac{kg}{h}$. Potrošači rashladne vode su: kondenzatori, evaporacioni sistem i hladnjak zaptivne vode. Ukupni

protok rashladne vode je $1.734,5 \frac{m^3}{h}$. Ukupne rashladne potrebe pogona SPC iznose približno 12,1 MW. U sistem instalacija u pogonu SPC-a, uključene su još i instalacije rastvarča, instalacije tehnoloških para i kondenzata, instalacije miscele i melase, instalacije CIP sistema pranja, kao i instalacije komprimovanog vazduha i azota, uz ventilacione instalacije.

Energenti koji se koriste u fabričkom kompleksu "SOJAPROTEIN" AD su prirodni gas, mazut, električna energija i biomasa. Prirodni gas se koristi kao glavno gorivo za pogon dva kotla postavljena u energani, koja se nalazi u krugu fabrike. U krugu fabrike postoji ukupno sedam transformatorskih stanica, ukupne snage **19.390 kVA**.

5. MOGUĆI NEGATIVNI UTICAJI POSTROJENJA ZA ALKOHOLNU EKSTRAKCIJU SPC-A NA ŽIVOTNU SREDINU

Mogući uticaji na životnu sredinu mogu nastati za vreme rada postrojenja ili tokom eventualnih akcidentalnih situacija.

Sa aspekta životne sredine, tokom redovnog rada pogona ne očekuje se štetan uticaj na kvalitet iste, i u korist toga se predviđaju i sprovode sve potrebne mere koje su neophodne kako bi se eventualni štetni uticaji minimizirali do zakonom dozvoljenog nivoa. Obzirom na lokalni karakter i nepostojanje osetljivih objekata i sadržaja u okruženju lokaliteta, njegov rad ne dovodi do ugrožavanja niti narušavanja životne sredine.

Sprovođenje mera zaštite u cilju sprečavanja, smanjenja i gde je to moguće, otklanjanja značajnih uticaja na životnu sredinu, zavisi isključivo od ljudskog faktora. Iz tog razloga je potrebno stalno voditi računa da do greške u radu ne dođe i potrebno je konstantno podsećati zaposlene na mogućnost nastajanja udesnih situacija.

6. PLANOVI I TEHNIČKA REŠENJA ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE. MONITORING ŽIVOTNE SREDINE

U cilju obezbeđivanja da emisija zagađujućih materija na lokaciji objekta za alkoholnu ekstrakciju bude u skladu sa *Zakonom o zaštiti vazduha* [3], kao i drugim aktima zakonske regulative Republike Srbije, potrebno je predvideti i sprovesti sledeće mere: nakon završetka građevinskih radova, zelene površine za koje postoje uslovi, treba preurediti i dovesti u prvobitno stanje, ugraditi projektom predviđene filtere, uspostaviti monitoring vazduha u skladu sa važećom zakonskom regulativom, vršiti svakodnevno provetravanje objekata i prostorija pogona.

I pored sveobuhvatne analize i procene mogućih uticaja na životnu sredinu, na bazi čega se predlažu adekvatne mere za sprečavanje i maksimalno umanjenje negativnog uticaja pogona na životnu sredinu, moguće su pojave određenih neželjenih pojava i situacija, posebno uzevši u obzir dinamičnost jednog sistema kakav je životna sredina i činjenicu da, tokom vremena, dolazi do promene evidentiranih uslova okruženja, a povremeno i samih predmetnih objekata. Zato je moguće da se nakaon realizacije planiranog projekta ili nakon određenog perioda njegove eksploatacije, ustanovi da neke od predviđenih mera nisu dovoljne, ili čak da planirane aktivnosti nisu u potpunosti izvedene. Program praćenja stanja životne sredine – monitoring, definisan je kao obaveza *Zakonom o životnoj sredini* [4], a njegovo sprovođenje vrši se u skladu sa važećom zakonskom regulativom iz oblasti životne sredine. Pod monitoringom se podrazumeva sistemsko merenje, ispitivanje i ocena parametara stanja životne sredine koja obuhvata prećenje prirodnih faktora, promene stanja i drugih karakteristika vode, vazduha, zemljišta, buke, zračenja, otpada i drugo.

7. PROCENA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU U SLUČAJU UDESA

Procena uticaja na životnu sredinu u slučaju udesa obuhvata identifikaciju mogućnih udesnih situacija. Uzroci akcidenta su različiti, a oni mogu biti izazvani nehatom ili namerno. Verovatnoća nastanka udesa je veća kod složenih proizvodnih procesa, gde se u procesu proizvodnje koriste korozivne, toksične ili zapaljive materije. Osnovni zadatak prilikom svakodnevnog rada ja da se primenom zaštitnih mera i redovnim kontrolnim merama, rizik održava na prihvatljivom nivou. Kako bi se sagledao uticaj na pojedine elemente životne sredine, potrebno je prvo definisati moguće udesne situacije. U radu pogona za ekstrakciju sojinih proteinskih koncentrata u okviru fabričkog kompleksa u Bečeju, može doći do nekoliko akcidentalnih situacija. Te situacije, koje mogu imati negativne posledice po životnu sredinu su: kvarovi na opremi i instalacijama, kontrolnim i sigurnosnim uređajima, nekontrolisano isticanje materija koje učestvuju u tehnološkom procesu, nestanak električne energije, požar koji može biti praćen eksplozijom, prirodne katastrofe, sabotaža.

8. ZAKLJUČAK

Na osnovu podataka iznetih u radu, može se zaključiti da fabrički kompleks SOJAPROTEIN iz Bečeja, tačnije novi pogon za alkoholnu ekstrakciju rastvorljivih ugljenih hidrata iz obezmašćenih belih sojinih flekica ima veoma malo štetnih uticaja na životnu sredinu. Štetni uticaju se prenose jedino na vazduh, kao komponentu životne sredine, usled proizvodnje energije u fabričkim kotlarnicama. Prilikom merenja kvaliteta vazduha na mernim mestima u krugu fabrike, dobijeni su rezultati koji pokazuju da su jedino emisije ugljen-monoksida i ukupnih praškastih materija blago povišene. Otpadna voda iz postrojenja se upušta u gradsku kanalizaciju, s tim da zadovoljava sve kriterijume da bi se sa njom tako postupalo. U zemljište, kao i u površinske i podzemne vode ne ispuštaju se nikakve štetne materije iz ovog postrojenja. Što se tiče nepredviđenih (akcidentalnih) situacija, do ugrožavanja nekih od činilaca životne sredine može doći jedino usled većeg požara ili prilikom pojave prirodnih nepogoda. Protivpožarni sistemi u kompleksu su na veoma visokom nivou, što značajno smanjuje mogućnost pojave požara. Buka, čije se merenje vrši kontinualno, nema većih neželjenih uticaja po stanovništvo naseljeno u blizini pogona. Stručnjaci zaposleni u ovoj fabrici, sprovode sve moguće mere zaštite u cilju sprečavanja, smanjenja i ako je moguće otklanjanja svakog značajnijeg štetnog uticaja na životnu sredinu. Osoblje je upoznato sa svim rizicima i mogućim neželjenim situacijama na radnom mestu. Dobra obuka i korišćenje zaštitne opreme veoma smanjuje mogućnost nastanka akcidentnog stanja, a samim tim i mogućnost povreda na radnom mestu. Poštovanjem zakonskih propisa u oblasti životne sredine i konstantnim monitoringom činilaca iste, fabrički kompleks SOJAPROTEIN iz Bečeja predstavlja pravi primer modernog poslovanja, sa uvođenjem novih tehnologija, uz obavezno obraćanje pažnje na očuvanje okoline, što je karakteristika savremenih evropskih kompanija, a naravno i u dobrobiti je svih nas.

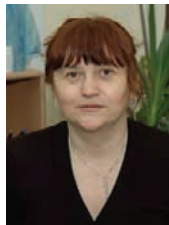
9. LITERATURA

- [1]Saratlić Jasmina, Saratlić M., Oprašić E., Ilić M. Studija o proceni uticaja projekta „Ekstrakcija sojinih proteinskih koncentrata“ na životnu sredinu. Studija. „SOJAPROTEIN“ AD iz Bečeja. Bečej. 2011.
- [2]Vulović S. Tehničke karakteristike alkoholne ekstrakcije sojinih proteinskih koncentrata. „SOJAPROTEIN“ AD iz Bečeja. Bečej. 2011.
- [3]Zakon o zaštiti vazduha (Službeni glasnik RS, broj 36/09)
- [4]Zakon o zaštiti životne sredine (Službeni glasnik RS, broj 135/04 i 39/2009)

Kratka biografija:



Zoltan Varga rođen je u Bečeju. 1986. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerstva zaštite životne sredine-Procena uticaja na životnu sredinu procesa rekonstrukcije pogona za proizvodnju teksturiranih sojinih proizvoda u Sojaproteinu Bečej odbranio je 2012.god.



Branka Nakomčić-Smaragdakis rođena je u Zrenjaninu. Diplomirala na FTN-u na Mašinskom odseku, smer Termoenergetika i procesna tehnika, magistrirala na Interdisciplinarnim studijama iz Inženjerstva zaštite životne sredine. Doktorirala na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Toplotne tehnike. Oblast istraživanja i naučnog rada: Modelovanje i simulacija termoprocesnih sistema, Obnovljivi izvori energije i Upravljanje rizicima.

PARAMETRI EKSPERIMENTALNOG KOMPOSTIRANJA OTPADA SA ZELENIH POVRŠINA**EXPERIMENTAL PARAMETERS OF WASTE COMPOSTING FROM GREEN AREA**Aleksandar Marković, Goran Vujić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INŽENJERSTVO ŽIVOTNE SREDINE**

Kratak sadržaj - Cilj i zadatak ovog eksperimenta je bio da se uporede dva načina kompostiranja otpada. Jedan način je bio kompostiranje organskog otpada prirodnim putem, a drugi način je bio kompostiranje organskog otpada bakterijskim preparatom za kompostiranje. Pretpostavka je bila da se tretiranjem organskog otpada sam proces kompostiranja može poboljšati, a period pretvaranja organskog otpada u kompost smanjiti na period od dva meseca. Dakle, pokušano je da se eksperimentalno utvrde ove pretpostavke, a rezultati eksperimenta su dati u tekstu rada koji sledi.

Abstract - The aim and objective of this experiment was to compare two methods of composting waste. One way was to compost organic waste naturally, and the second was to compost organic waste naturally treating with bacterial preparation. The assumption was that the treating of organic waste with bacterial preparation, composting process can be improved, and period of converting organic waste into compost to reduce the period of two months. Therefore, an attempt was made to experimentally determine this assumptions and the results of experiments are given in the text that follows.

Ključne reči: kompostiranje, komposter, kompost, organski otpad, temperatura, eksperiment.

1. UVOD

Svedoci smo vremena u kome, dejstvom ljudskih aktivnosti, neprestano dolazi do sve većeg i većeg zagađenja životne sredine. Otpad je jedan od materijala koji ima visok stepen negativnog uticaja na životnu sredinu. Pravilnim tretmanom može se smanjiti negativni uticaj organskog otpada na životnu sredinu. Jedan od načina na koji se to može postići je kompostiranje. Kompostiranje je samo po sebi prirodan aeroban proces, kojim se, ako se vodi na adekvatan način, smanjuju emisije metana, ugljen-monoksida, azotnih oksida, amonijaka, procednih voda i isparljivih organskih jedinjenja. Kompostiranjem smanjujemo količinu otpada koji će se odlagati na deponije. Naravno, sam proces kompostiranja se može sprovoditi na više načina. Kao krajnji proizvod kompostiranja, osim smanjenja zagađenja životne sredine, dobija se kompost. Kompost je materijal sličan humusu, odnosno, to je prirodno, braon hranivo, koje je obogaćeno ugljenikom, azotom,

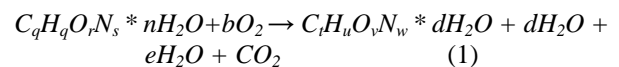
fosforom, kalijumom i drugim elementima koji su neophodni biljkama za njihov rast.

U Srbiji, velike količine organskog otpada se odlazu na deponije i divlje deponije u kojima posle određenog vremena dolazi do stvaranja anaerobnih uslova raspadanja organskog materijala, a samim tim i zagađenja životne sredine. Pravilnim upravljanjem organskim otpadom, ne samo da bismo smanjili negativan uticaj na životnu sredinu, nego bi se smanjili troškovi tretmana i odlaganja organskog otpada na deponije, smanjenje količine otpada na deponijama, smanjenje veličine deponije kao i manje vizuelno zagađenje životne sredine.

Primeru radi, u Nemačkoj, oko 8.000.000 tona organskog otpada se tretira u 800 fabrika za kompostiranje organskog otpada. Približno od tih 8.000.000 tona organskog otpada se dobije 5.000.000 tona komposta [2].

2. MATERIJAL I METOD

Kompostiranje je aerobni proces u kojem se organska materija pretvara putem dekompozicije u materiju sličnu zemljištu po fizičkim i hemijskim karakteristikama. Tako dobijena materija se naziva kompost. To je proces koji se može dešavati prirodnim putem, ali kao i kontrolisan proces čime možemo poboljšati učinak prilikom upravljanja otpadnim materijalom, izazivajući smanjenje zapremine i težine otpada pri čemu dobijamo vredan krajnji proizvod. Ukupni materijalni bilans za proces kompostiranja se može videti u sledećoj jednačini koja je aproksimirana na:



Organska materija + kiseonik → kompost + voda + ugljen dioksid. [1]

Faze kroz koje prolazi materijal koji se kompostira su:

Mezofilna faza: Mezofilni mikroorganizmi obavljaju početno razlaganje materijala gde se lako razgrađiva jedinjenja brzo raspadaju. Toplota koju proizvode ovi mikroorganizmi uzrokuje da temperatura komposta brzo raste. Jednostavne organske kiseline spadaju u produkte ove faze, zbog čega pH vrednost opada

Termofilna faza: Kada se temperature komposta poveća iznad 40°C, mezofilni mikroorganizmi postaju manje produktivni pa ih zamenjuju termofilni mikroorganizmi. Dekompozicija materijala se javlja najbrže u ovoj fazi, gde su temperature visoke, od 40°C do 70°C i ova faza razlaganja materijala traje od nekoliko dana do nekoliko meseci.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Goran Vujić, docent.

Hladenje: Tokom termofilne faze, mikroorganizmi se hrane visoko energetskim jedinjenjima kao što su proteini, masti i kompleksna jedinjenja ugljenih hidrata. Kada mikroorganizmi potroše ova jedinjenja, temperatura počinje da pada i mezofilni mikroorganizmi se ponovo pojavljuju.

Sazrevanje: Ova faza traje mnogo duže od ostalih, obično je potrebno nekoliko meseci. Odvija se pri temperaturi okruženja gde mezofilni mikroorganizmi dominiraju i počinje da se pojavljuje makro fauna. [1]

2.1 Osnovni parametri

Kiseonik je neophodan za metabolizam i disanje aerobnih mikroorganizama, ali i za oksidaciju različitih organskih molekula prisutnih u kompostnom materijalu. Kompostni materijal koristi kiseonik iz vazduha pri čemu se kao proizvodi reakcija javljaju gasovi. (Smars S., 2002)

Ugljenik i azot su dva najvažnija elementa u procesu kompostiranja materijala, pa je dostupnost jednog ili drugog elementa ograničavajući faktor, s obzirom da ih koriste mikroorganizmi, a samim tim se koriste u raznim kompostnim aktivnostima. Dostupnost ugljenika i azota u materijalima zavisi od njihove forme.

Osobine kompostnog materijala u smislu **poroznosti ili vazdušnog prostora** su važne iz više razloga za proces kompostiranja i utiču na nekoliko drugih faktora. Od početka rasta mikroorganizama, pre svega na površini čestica, dostupnost materijala zavisi od površine kompostnog materijala, koja zavisi od veličine čestica.

Voda je i proizvod procesa kompostiranja, ali je i potrebna za aktivnosti mikroorganizama, jer im je neophodna u metaboličkim procesima. Voda predstavlja medijum u kome se odvijaju hemijske reakcije, prenose hranljive materije i ona omogućava kretanje mikroorganizama kroz kompostni materijal.

Temperatura je ključni pokazatelj procesa kompostiranja, jer ne samo da je proizvod mikrobiološkog razlaganja organskih materija, nego je odlučujući faktor stope dekompozicije materijala. Kako temperatura raste, aktivnost bakterija se povećava i reakcije se brže odvijaju.

pH vrednost kompostnog materijala zavisi od pH vrednosti materijala koji se kompostira i od produkata koji se dobijaju iz mikrobioloških procesa.

2.2. Emisija gasova

Ugljen-dioksid je glavna gasovita supstanca koja se emituje tokom kompostiranja i može se posmatrati kao mera aktivnosti mikroorganizama, gde niske emisije pokazuju nizak nivo aktivnosti mikroorganizama.

Metan koji se nalazi u atmosferi je veoma važan gas sa efektom staklene bašte koji ima globalni potencijal zagrevanja od 25 na period od 100 godina ili 72 na period od 20 godina. Metan je produkt koji se dobija iz anaerobnih procesa koje obavljaju mikroorganizmi.

Razni eksperimenti su pokazali da je emisija **ugljen-monoksida** u procesima kompostiranja bila oko 0.04% od početnog sadržaja ugljenika u materijalu za kompostiranje. Ugljen-monoksid ima dvostruko veći uticaj kao gas na efekat staklene bašte nego ugljen-dioksid.

Azotni oksidi mogu biti proizvod nepotpune oksidacije amonijaka (nitrifikacije) ili nepotpune denitrifikacije. Kako i metan, tako i azotni oksidi doprinose povećanju efekta staklene bašte, sa potencijalom globalnog zagrevanja od 270, što znači da azotni oksidi imaju 270 puta veći uticaj na efekat staklene bašte od ugljen-dioksida.

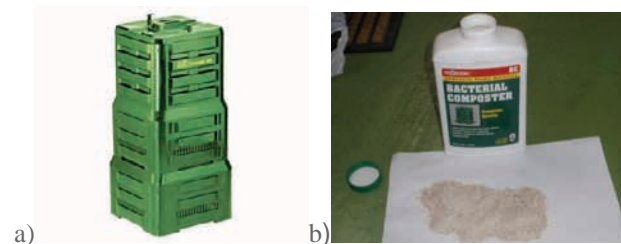
Amonijak ima manji individualni uticaj na efekat staklene bašte, ali je uzrok neprijatnih mirisa u toku procesa kompostiranja. Poznato je da se 24-33% od početnog azota iz kompostnog materijala izgubi u emisiji amonijaka.

Organska jedinjenja mogu ispariti tokom procesa kompostiranja i ona predstavljaju veliki izvor neprijatnih mirisa a u tu grupu spadaju: masne kiseline, ketoni, aromatična jedinjenja i druga neorganska i organska sumporna jedinjenja. [1]

2.3 Eksperiment

Kompostiranje je izvršeno na Mašinskom institutu, na Fakultetu tehničkih nauka, na univerzitetu u Novom Sadu. Bilo je potrebno nabaviti materijal koji će biti kompostiran, kompostere i preparat (mikroorganizme kojima ćemo tretirati materijal).

Korišćena su dva kompostera marke AL-KO komposter K390. Ovi komposter su pogodni za kompostiranje organskog otpada dobijenog iz malih i srednjih bašta. Kapacitet kompostera je 390 litara, a masa približno 13 kilograma. Napravljen je od recikliranog polietilena, koji je otporan na atmosferske uticaje. Na njemu se nalazi 30 otvora za ulaz vazduha čime se obezbeđuje odlična aeracija. (Slika 1.a.)



Slika 1. a) Komposter AL-KO K390, b) supstrat. [3]

Preparat koji je korišćen za kompostiranje organskog materijala "Bacterial Composter - Roebic". Korišćenje ovog supstrata trebalo je da poveća kvalitet i ubrza proces kompostiranja organskog otpada. Supstrat je bio u plastičnom pakovanju, mase jednog kilograma, kao na slici br.1.b.

Sproveden je standardni eksperiment kompostiranja, jer je korišćen standardni komposter, sa pokretnim poklopcem i otvorenim dnom. U jednom komposteru je bio organski otpad (lišće, trava, granje) koji nije bio tretiran

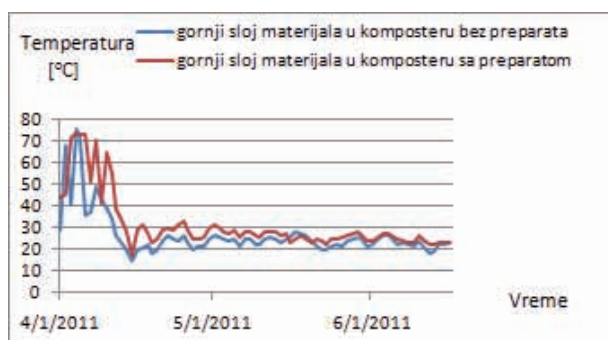
preparatom, odnosno sam proces razlaganja materijala se odvijao prirodnim putem. U drugom komposteru se nalazio organski otpad (lišće, trava, granje) koji je bio od samog početka tretiran preparatom. Svaki od kompostera je stavljen na posebne vage, kojima je merena težina materijala. Izmerili smo početnu vlažnost materijala u pet različitih uzoraka. Sprovedeno je svakodnevno neprekidno merenje temperature u određenim vremenskim intervalima pomoću termoparova. Termoparovi su bili postavljeni po 3 u svaki od kompostera i to u gornji sloj, srednji i donji sloj materijala.

3. REZULTATI I DISKUSIJA

Temperatura procesa razlaganja materijala u komposterima je praćena kontinualno i memorisana je u PC tokom svakog dana. Temperatura je merena u tri različita sloja, u donjem, srednjem i gornjem sloju u oba kompostera. Merenje temperature je obavljeno pomoću termoparova koji su direktno bili priključeni na personalni računar u kome su ovi podaci bili registrovani.

Poređenja temperatura koje su izmerene u gornjim slojevima u komposteru u kojem nije bilo preparata i u komposteru u kome je bilo preparata su pokazale da se u komposteru sa preparatom temperature koje karakterišu termofilni proces zadržale tri dana duže nego u komposteru bez preparata. Dakle u komposteru sa preparatom, temperature koje karakterišu termofilni proces zadržale su se 10 dana (od 40°C do 70° - 80°) dok su se u komposteru bez preparata zadržale 7 dana. Temperature preko 70° celzijusovih su se u komposteru sa preparatom zadržale 6 dana dok su se u komposteru bez preparata slične temperature zadržale 3 dana.

Na grafiku 1, 2 i 3 data su poredjenja temperatura u gornjim, srednjim i donjim slojevima materijala kompostera.

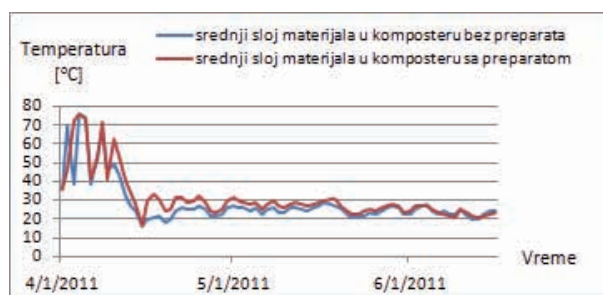


Grafik 1. Poređenje temperatura gornjih slojeva oba kompostera

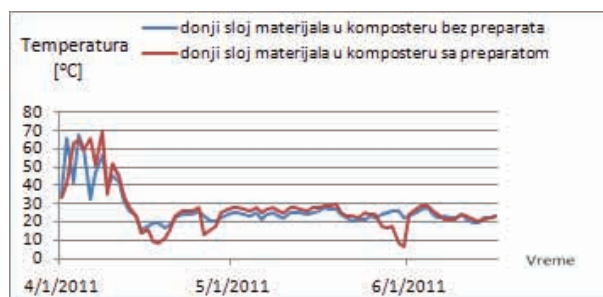
Prilikom upoređivanja izmerenih temperatura u srednjim i donjim slojevima kompostnog materijala može se zaključiti da nema velikih odstupanja u odnosu na izmerene temperature iz gornjih slojeva što znači da se sve što je rečeno prilikom poređenja gornjih slojeva može reći i za srednje i donje slojeve oba kompostera.

Na grafiku 4., dat je prikaz promene mase u toku eksperimenta u oba kompostera, tretiranog sa preparatom i bez njega. Treba napomenuti da je smanjenje vlage praćeno sa proporcionalnim smanjenjem mase materijala

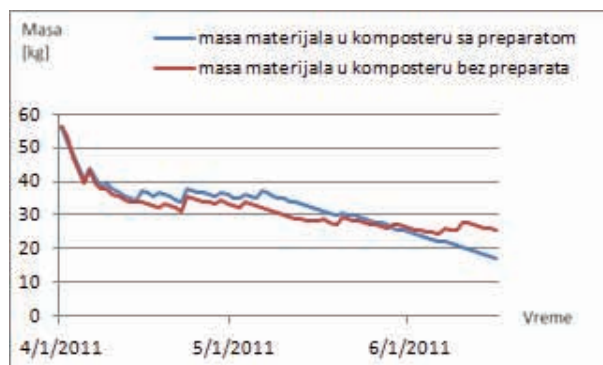
tako da vlaga koja je isparila iz materijala predstavlja ukupnu masu koju je izgubio materijal.



Grafik 2. Poređenje temperatura gornjih slojeva oba kompostera



Grafik 3. Poređenje temperatura gornjih slojeva oba kompostera



Grafik 4. Poređenje smanjenja mase u oba kompostera tokom prvih 76 dana eksperimenta

4. ZAKLJUČAK

U oba kompostera, proces kompostiranja materijala je prošao kroz mezofilnu fazu, termofilnu fazu, fazu hlađenja i fazu sazrevanja organskog materijala.

Na osnovu rezultata eksperimenta, donet je zaključak da je mezofilna faza trajala otprilike dva dana u oba kompostera, a termofilna faza u komposteru sa preparatom je trajala tri dana duže u odnosu na onu u komposteru koji nije tretiran preparatom.

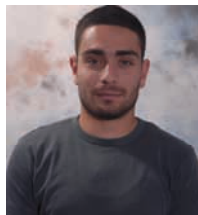
Faza hlađenja materijala koji je tretiran preparatom je duže trajala od faze hlađenja materijala u komposteru bez preparata. U fazi sazrevanja materijala temperature u komposteru sa preparatom su bile u proseku 5 – 6 °C veće u odnosu na komposter bez preparata što je rezultiralo da se proces kompostiranja organskog materijala u komposteru sa preparatom završio nakon 76 dana, a u komposteru bez preparata za 123 dana.

Masa materijala pre početka eksperimenta je bila po 56 kilograma u oba kompostera, dok je na kraju eksperimenta, masa dobijenog komposta iz kompostera koji je tretiran sa preparatom bila 16,94 kilograma (nakon 76 dana) a masa dobijenog komposta iz kompostera koji nije tretiran preparatom iznosila 13 kilograma (nakon 123 dana). Sav ovaj gubitak mase se može predstaviti gubitkom vlage materijala. Gubitak vlage se dešavao putem isparenja u atmosferu. Početni sadržaj vlage materijala je bio oko 60 % dok se na kraju procesa kompostiranja spustio na oko 18 % u komposteru sa preparatom, a na 14 % u komposteru bez preparata.

5. LITERATURA

- [1] McKinley S. P., Physical chemical processes and environmental impacts associated with home composting, University of Southampton, Faculty of engineering, science & mathematics, school of civil engineering and environment, July 2008.
- [2] Siebert Stefanie, Compost from biodegradable waste – status and result of quality assurance in Germany, US composting council, 15th annual conference and tradeshow, Orlando, Florida, January 21-24, 2007.
- [3] Anonim, <http://www.mowermagic.co.uk>, 31.06.2012.

Kratka biografija:



Aleksandar Marković rođen je u Novom Sadu 1987. god. Diplomski-bachelor rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti inženjerstva životne sredine – inženjerstvo zaštite životne sredine odbranio je 2010.god.



Doc. dr Goran Vujić, rođen je 1972. godine u Zrenjaninu. Diplomirao je 1998. godine je na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu, mašinski odsek, na smeru Toplotna tehnika. Magistarske studije završio je 2003. godine na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu. Godine 2007. je doktorirao i stekao zvanje docenta-a. Od 2007. godine. Rukovodilac je Departmana za inženjerstvo zaštite životne sredine



UTICAJ KONTAMINACIJE ČVRSTIM ČESTICAMA NA RAD PUMPI KAO HIDRAULIČKIH KOMPONENATA

THE EFFECT OF SOLID PARTICLE CONTAMINATION TO OPERATION OF PUMPS AS HYDRAULIC COMPONENTS

Martina Duvnjak, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – MEHATRONIKA

Kratak sadržaj – U radu je opisana problematika kontaminacije hidrauličkog fluida čvrstim česticama, standardi koji propisuju dozvoljeni nivo kontaminacije, kao i mere za održavnje čistoće ulja na zahtevanom nivou.

Ključne reči: kontaminacija, pumpa, hidraulika, ulje.

Summary - This paper describes the problems of solid particle contamination of hydraulic fluid, standards that regulate permissible levels of contamination, and measures to maintain the required level of fluid cleanliness.

Keywords: contamination, pump, hydraulic, fluid.

1. UVOD

Napredak tehnologije poslednjih decenija doveo je do težnje ka usavršavanju na svim poljima. U području hidraulike, uočava se nastojanje da se dimenzije sistema i komponentata smanje, a to za sobom povlači mnoge promene. Jedna od značajnijih je promena zahteva sistema sa aspekta potrebne čistoće hidrauličkog fluida, jer što su konstrukcije komponentata manje, manji su i zazori unutar njih što iziskuje čistiji radni fluid.

Kontaminacija hidrauličkog fluida predstavlja narušavanje čistoće fluida menjanjem njegovog elementarnog sastava i osobina, a može biti uzrokovana ulaskom vode, vazduha ili čvrstih čestica u sastav fluida. Kontaminiran fluid u hidrauličkom sistemu dovodi do ubrzanja procesa promene fizičko – hemijskih osobina samog fluida, ubrzanog habanja komponenti sistema i njihovog otkaza, i poremećaja u radu sistema koji nisu izazvani otkazom komponenti.

Ni jedan fluid nije u potpunosti čist, tj. nije moguće postići fluid koji apsolutno neće sadržati vodu, vazduh i čvrste čestice, već su ti kontaminanti u izvesnoj meri uvek prisutni. S obzirom da kontaminacija ima nepovoljan uticaj na funkcionisanje i radni vek hidrauličkog sistema, treba težiti ka njenom smanjivanju. U cilju obezbeđenja pravilnog funkcionisanja hidrauličkog sistema i dostizanja što dužeg radnog veka istog, definišu se pragovi tolerancije u odnosu na sadržaj svakog kontaminanta posebno, za svaki fluid, komponentu i hidraulički sistem.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je dr Mitar Jcanović, docent.

2. KONTAMINACIJA HIDRAULIČKOG FLUIDA ČVRSTIM ČESTICAMA

Prisutnost čvrstih čestica u hidrauličkom fluidu dovodi do pojave raznih mehanizama habanja koji negativno utiču na radni vek hidrauličkih komponenti i sistema [1]. Čvrste čestice ne utiču same na smanjenje eksploatacionog veka komponentata, već u sudejstvu sa radnim parametrima (pritisak, brzina proticanja, temperatura, viskoznost...) i konstrukcionim faktorima (veličina zazora, dužina preklopa, materijal od kog je izrađena komponenta).

Habanje usled delovanja čvrstih čestica-kritični kontakti kod hidrauličkih pumpi

Kontakti čvrstih čestica i površina hidrauličkih komponenti mogu se svesti na elementarni kontakt dva, odnosno tri tela. Kod kontakta dva tela, čvrste čestice prisutne u hidrauličkom fluidu bombarduju površinu tela i izazivaju habanje (abrazivno ili erozivno što zavisi od ugla pod kojim čvrsta čestica udara u površinu). Kod kontakta tri tela, čvrste čestice u masi fluida dospevaju u zazor između komponenti ili njihovih sastavnih delova, drobe se ili zadiru u osnovnu površinu (zavisno od toga da li se osnovna površina kreće ili miruje) i dovode do abrazivnog habanja.

Habanje komponenti hidrauličkog sistema je nemoguće izbeći, ali treba težiti ka smanjenju njegovog intenziteta. Hidrauličke komponente najčešće se habaju: adhezivno, abrazivno, erozivno i usled zamora materijala.

Mehanizam habanja u velikoj meri zavisi od mehanizma kontakta, a kritični kontakti kod hidrauličkih pumpi prikazani su na slici 1.

A)kontakt dve paralelne površine od kojih jedna miruje, a druga rotira

A1-kontakt rotora i sabirne ploče klipno-aksijalne pumpe
A3-kontakt bočne strane rotora i bočne ploče kod krilne pumpe

A4-kontakt krilca i ležišta rotora kod krilne pumpe

B)kontakt dve cilindrične površine u slučaju da obe miruju, ili jedna miruje a druga se translatorno kreće

B1-kontakt površine klipa i cilindra kod klipnih pumpi

C)kontakt dve rotirajuće sferične površine

C1-kontakt glave klipa i papučice kod klipno-aksijalne pumpe

D)kontakt cilindrične metalne i elastične površine koja se kreće translatorno ili rotira

D2-kontakt zaptivača i osovine pumpe

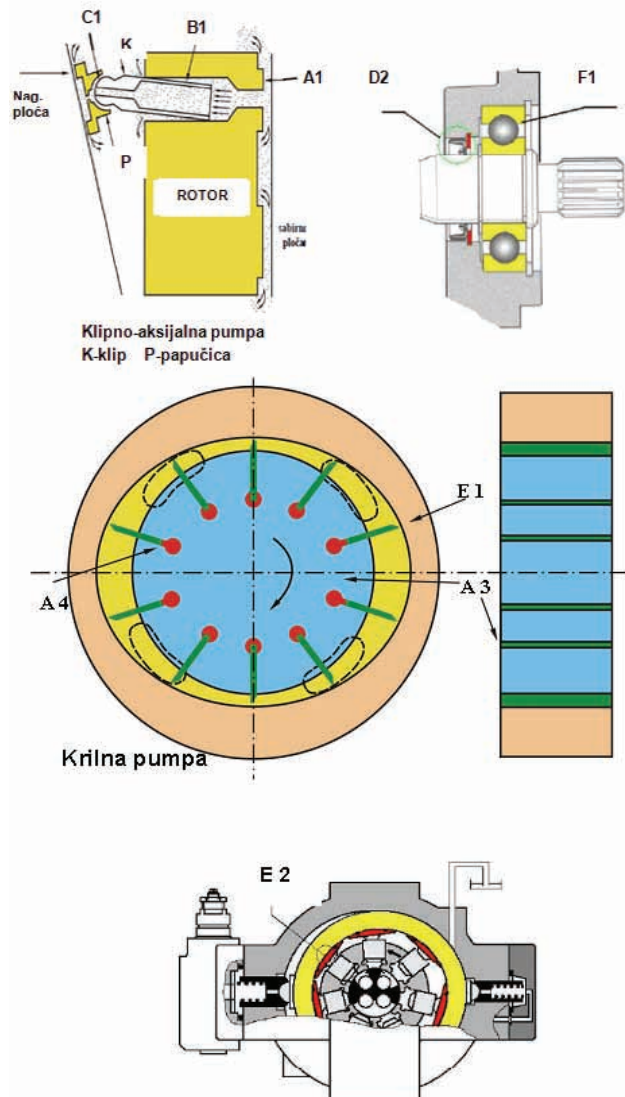
E)kontakt dve cilindrične površine od kojih jedna rotira, a druga miruje

E1-kontakt statorskog prstena i krilca krilne pumpe

E2-kontakt statorskog prstena i papučiće klipa klipno-radialne pumpe

F)kontakt dve cilindrične površine sa kuglicama ili valjcima

F1-kotrljajući ležaj kod pumpe



Slika 1 Karakteristični kontakti radnih površina hidrauličkih pumpi [1]

3. KRITERIJUMI DEFINISANJA ČISTOĆE HIDRAULIČKOG FLUIDA

Kao što je već rečeno, apsolutno čist hidraulički fluid, u kome nema kontaminanata nije moguće postići, stoga je, u cilju obezbeđenja što boljeg funkcionisanja hidrauličke komponente i hidrauličkog sistema u celosti, potrebno definisati kriterijume potrebne čistoće hidrauličkih fluida. Opšti kriterijum ocene čistoće hidrauličnog fluida podrazumeva određivanje broja čvrstih čestica određene veličine u uzorku ulja (1ml ili 100ml), bez obzira na poreklo i sastav tih čvrstih čestica.

U svetu su najviše u upotrebi standardi ISO 4406 i NAS 1638.

Standardizacija prema ISO standardu - ISO standard vezuje se za klasifikaciju čvrstih čestica - kontaminanata po veličini. ISO 4406 stari standard ustanovljen 1987.g. je zastareo, ali je još uvek u upotrebi. Njega je u velikoj meri zamenio ISO 4406

ustanovljen 1999.godine. Osnovna razlika između starog i novog ISO 4406 standarda je u sasvim novoj tehnologiji merenja čestice u tri, umesto u dotadašnje dve dimenzije. U stvarnom sistemu čestice su nepravilnog oblika i realnije je sagledavati ih u tri dimenzije.

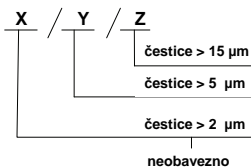
ISO 4406 (1987) definiše kodne brojeve od 1 do 24, kojima se definiše broj čvrstih čestica neimenovane veličine. Klase čistoće hidrauličnih fluida određuju se definisanjem dva kodna broja, za čvrste čestice veličine 5 i 15 μm , i neobavezno, definisanjem i trećeg kodnog broja koji se odnosi na čvrste čestice veličine 2 μm . Kodni brojevi odnose se na sadržaj čvrstih čestica u 100ml fluida.

ISO 4406 (1999) definiše kodne brojeve od 0 do 30, a klase čistoće određene su sa tri kodna broja. U uzorku od 1ml fluida meri se sadržaj čvrstih čestica veličina 4(c), 6(c) i 14 (c) μm , gde (c) označava kubne μm , tj. da je merenje vršeno u tri dimenzije.

Tabela 1 Klasifikacija kodnih grupa prema ISO 4406 iz 1999.

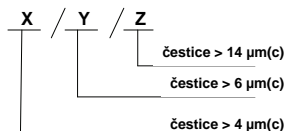
| ISO 4406 iz 1999 | | |
|---|------------|------------|
| broj čvrstih čestica u 1ml zapremine fluida | | kodni broj |
| najmanje | najviše | |
| 5 000 000 | 10 000 000 | 30 |
| 2 500 000 | 5 000 000 | 29 |
| 1 300 000 | 2 500 000 | 28 |
| 640 000 | 1 300 000 | 27 |
| 320 000 | 640 000 | 26 |
| 160 000 | 320 000 | 25 |
| 80 000 | 160 000 | 24 |
| 40 000 | 80 000 | 23 |
| 20 000 | 40 000 | 22 |
| 10 000 | 20 000 | 21 |
| 5 000 | 10 000 | 20 |
| 2 500 | 5 000 | 19 |
| 1 300 | 2 500 | 18 |
| 640 | 1 300 | 17 |
| 320 | 640 | 16 |
| 160 | 320 | 15 |
| 80 | 160 | 14 |
| 40 | 80 | 13 |
| 20 | 40 | 12 |
| 10 | 20 | 11 |
| 5 | 10 | 10 |
| 2,5 | 5 | 9 |
| 1,3 | 2,5 | 8 |
| 0,64 | 1,3 | 7 |
| 0,32 | 0,64 | 6 |
| 0,16 | 0,32 | 5 |
| 0,08 | 0,16 | 4 |
| 0,04 | 0,08 | 3 |
| 0,02 | 0,04 | 2 |
| 0,01 | 0,02 | 1 |
| 0 | 0,01 | 0 |

ISO 4406/1987
KODNI BROJEVI



Primer: 18/15
20/18/15

ISO 4406/1999
KODNI BROJEVI



Primer: 20/18/15

Slika 2 Označavanje klasa čistoće po ISO standardu prema [2]

Prema ISO 4406 iz 1987.g. klasu određuju dva kodna broja Y - Z, Y za čestice veće od 5 μm i Z za one veće od 15 μm.

Prema standardu ISO 4406 iz 1999.g. klasu određuju tri kodna broja X - Y - Z, kod kojih X označava broj čestica većih od 4 μm(c), Y broj čvrstih čestica većih od 6 μm(c), i Z broj onih čestica većih od 14 μm(c).

Standardizacija prema NAS 1638 standardu

Standard NAS 1638 je američki standard koji definiše klasu čistoće ulja u zavisnosti od sadržaja čvrstih čestica veličine 5 - 15; 15 - 25; 25 - 50; 50 - 100; i preko 100 μm, čestice se mere u dve dimenzije, a standard propisuje 16 klasa čistoće.

Kriterijumi potrebne čistoće – U nastojanju da se smanji negativno delovanje čvrstih čestica kao kontaminanata, logična je težnja da se one izdvoje iz hidrauličkog fluida. Kako je to složen i skup postupak, neophodno je za svaki hidraulički sistem definisati stvarno potreban stepen čistoće, koji će obezbediti nesmetan rad hidrauličkog sistema, kao i troškove izdvajanja čvrstih čestica koji će biti usklađeni sa konstrukcijom sistema i njegovim značajem u proizvodnom procesu. [3]

Tabela 2 Važeći zahtevi za hidrauličke pumpe u pogledu čistoće ulja po ISO standardu iz 2012. prema [3]

| Hidrauličke komponente | Pritisak | | |
|-------------------------------|-------------|-----------------|----------------|
| | do 150 bara | 150 do 220 bara | preko 220 bara |
| PUMPE | | | |
| Zupčaste | 20/18/15 | 19/17/15 | 18/16/13 |
| Krilne | 20/18/15 | 19/17/14 | 18/16/13 |
| Klipne | 19/17/15 | 18/16/14 | 17/15/13 |
| Krilne - promenljiv kapacitet | 19/17/15 | 18/16/14 | 17/15/13 |
| Klipne - promenljiv kapacitet | 18/16/14 | 17/15/13 | 16/14/12 |

4. TEHNIKA FILTRIRANJA

Za pravilno funkcionisanje hidrauličkog sistema neophodno je da radni fluid ima zahtevani nivo čistoće, a da bi se taj nivo postigao i održavao potrebno je kontaminante konstantno izdvajati iz fluida. Čvrste

čestice se iz hidrauličkog fluida izdvajaju ugradnjom sistema za filtriranje, sa odgovarajućom finoćom filtriranja. Vazduh prisutan u hidrauličkom fluidu u rastvorenom obliku ne predstavlja smetnju, dok u nerastvorenom obliku ima nepovoljan uticaj. Eliminacija vazduha iz hidrauličkih fluida vrši se korišćenjem posebnih rezervoara sa pregradama. Voda se iz hidrauličkog fluida izdvaja taloženjem, slobodnim zagrevanjem tj. isparavanjem, centrifugiranjem (kombinacija zagrevanja i vakuumiranja), i posebnim filterima koji imaju sposobnost absorpcije vode. Što se tiče čvrstih čestica, mehanizam i mesto njihovog izdvajanja određeni su zahtevima hidrauličkog sistema i njegovih komponenti sa jedne, i intenzitetom kontaminacije sa druge strane. Izdvajanje čvrstih čestica unutar hidrauličkog sistema vrši se taloženjem u rezervoaru (sedimentacija), filtriranjem i centrifugiranjem. Najznačajniji postupak za prečišćavanje hidrauličkih fluida je filtriranje. Efikasno filtriranje u velikoj meri sprečava kvarove i produžava eksploatacioni vek hidrauličkih komponenti, a samim tim i sistema u celosti. Cilj filtriranja je da se održi odgovarajuća čistoća u sistemu i time doprinese njegovom pravilnijem i dužem funkcionisanju.

Jedna od najvažnijih osobina filtera jeste **sposobnost izdvajanja čvrstih čestica**. Mera sposobnosti filtera da izdvaja čvrste čestice iz hidrauličkih fluida je tzv. β (beta) faktor. Beta faktor predstavlja odnos broja čvrstih čestica određene veličine na ulazu i izlazu iz filtera. Proizvođači filtera pojedinačno određuju vrednost beta faktora za svoje filtere, a većina njih trenutno koristi minimalni beta faktor 200.

Finoća filtriranja za fluide hidrauličkog sistema može se definisati kao apsolutna ili nominalna. Pod pojmom apsolutne finoće filtriranja misli se na sposobnost filtera da izdvoji čvrste čestice određene veličine efikasnošću od 99%. Nominalna finoća filtriranja određuje se na više načina: veličinom čvrste čestice od kojih filterski uložak zadržava 95%; prema specifikaciji MIL - F5504A i MIL - F55-04B (A) da bi se za filter moglo reći da ima finoću x μm potrebno je da zadržava 98% čvrstih čestica veličine veće od x μm; prema MIL - F55-04B (B) nominalna finoća filtriranja definiše se kao izdvajanje 95% staklenih kuglica prečnika 10 - 20 μm - za filter finoće 10 μm.

5. PREPORUKE ZA ČISTOĆU HIDRAULIČKOG FLUIDA OD STRANE PROIZVOĐAČA HIDRAULIČKIH PUMPI

Preporuke o potrebnoj čistoći hidrauličkog fluida daje proizvođač hidrauličke komponente. Pojedini proizvođači preporučuju čistoću fluida u odnosu na radni pritisak. Ranije se prilikom formiranja preporuka radni pritisak nije uzimao u obzir, ali se danas taj kriterijum opravdano koristi, jer su kod viših radnih pritisaka veći i mehanički pritisci unutar komponenata, a to sa sobom nosi i veću verovatnoću habanja kao posledice prisustva čvrstih čestica. Iz tog razloga, daju se preporuke za tri opsega radnih pritisaka. Rezultati istraživanja sumirani su i prikazani u tabelama.

Tabela 3 Preporuke proizvođača za čistoću hidrauličkog fluida kod zupčastih pumpi

| Proizvođač | Po ISO 4406 standardu iz 1999 | | | Po NAS standardu | | |
|------------|-------------------------------|-------------|-------------|------------------|-------------|-------------|
| | P < 140 bar | P < 210 bar | P > 210 bar | P < 140 bar | P < 210 bar | P > 210 bar |
| Vickers | 20/18/15 | 19/17/14 | 18/16/13 | 9 | 8 | 7 |
| Rexroth | 20/18/15 | | | 9 | | |
| Parker | 18/16/13 | | | 8 | | |
| Caproni | 21/19/16 | | | 10 | | |

Tabela 4 Preporuke proizvođača za čistoću hidrauličkog fluida kod klipnih pumpi

| Proizvođač | Po ISO 4406 standardu iz 1999 | | | Po NAS standardu | | |
|------------------------|-------------------------------|----------------------------|----------------------------|------------------|---------------|----------------|
| | P < 140 bar | P < 210 bar | P > 210 bar | P < 140 bar | P < 210 bar | P > 210 bar |
| Vickers | KK:19/17/15 PK:18/16/14 | KK:18/16/14 PK:17/15/13 | KK:17/15/13 PK:16/14/12 | KK: 8 PK: 7 | KK:7 PK: 6 | KK: 6 PK: 5 |
| Rexroth | 20/18/15 | | | 9 | | |
| Parker | R:20/18/15 A:20/18/14 | | | 9 | | |
| Continental Hydraulics | A: 18/16/13 | | | 7 | | |

Tabela 5 Preporuke proizvođača za čistoću hidrauličkog fluida kod krilnih pumpi

| Proizvođač | Po ISO 4406 standardu iz 1999 | | | Po NAS standardu | | |
|------------------------|---|----------------------------|----------------------------|-------------------------------|---------------|----------------|
| | P < 140 bar | P < 210 bar | P > 210 bar | P < 140 bar | P < 210 bar | P > 210 bar |
| Vickers | KK:20/18/15 PK:19/17/15 | KK:19/17/14 PK:18/16/14 | KK:18/16/13 PK:17/15/13 | KK: 9 PK: 8 | KK:8 PK: 7 | KK: 7 PK: 6 |
| Rexroth | 20/18/15 | | | 9 | | |
| Parker | 19/17/14 | | | 8 | | |
| Continental Hydraulics | do 70 bar: 18/15/13 do 140 bar: 16/13/11 | | | do 70 bar: 7 do 140 bar: 5 | | |

Na osnovu preporuka datih od strane više proizvođača, mogu se izvesti opšte preporuke, uzete kao najstroži zahtevi za čistoću fluida, koji će obezbediti pravilan rad i funkcionisanje pumpe. (Tabela 6)

Tabela 6 Opšte preporuke a za čistoću hidrauličkog fluida kod hidrauličkih pumpi

| Hidraulička pumpa | Po ISO 4406 standardu iz 1999. godine | | |
|-------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| | P<140 bar | P<210 bar | P>210 bar |
| Zupčasta pumpa | 20/18/15 | 19/17/14 | 18/16/13 |
| Klipna pumpa | KK:19/17/15 PK:18/16/14 | KK:18/16/14 PK:17/15/13 | KK:17/15/13 PK:16/14/12 |
| Krilna pumpa | KK:20/18/15 PK:19/17/15 | KK:19/17/14 PK:18/16/14 | KK:18/16/13 PK:17/15/13 |

P-pritisk R-radialna A-aksijalna
 KK - sa konstantnim kapacitetom
 PK - sa promenljivim kapacitetom

6. ZAKLJUČAK

Kontaminanti iz hidrauličkog fluida se ne mogu u potpunosti eliminisati, ali se nivo kontaminacije može svesti na određenu meru, pri kojoj ona neće imati značajan uticaj na funkcionisanje hidrauličkih komponenti i sistema. Potrebna čistoća radnog fluida preporučuje se od strane proizvođača, a propisana je standardima.

Proučavajući ovu temu, dolazi se do zaključka da se zahtevi za čistoću hidrauličkog fluida menjaju. Težeći ka što preciznijim i dimenzionalno manjim sistemima, napredna tehnologija sa sobom nosi i tendenciju ka što čistijim hidrauličkim fluidima, dozvoljeni stepen kontaminacije se permanentno smanjuje i definišu se strožiji zahtevi.

U cilju smanjenja kontaminacije hidrauličkog fluida čvrstim česticama i njenog uticaja na komponente sistema, u budućnosti se istraživanja usmeravaju na usavršavanje filtera. Teži se ka pronalaženju novih materijala, stvaranju što finijih vlakana za izradu filterskih uložaka koji će imati više sitnih pora i zadržavati više čvrstih čestica. Pored toga, intenzivno se istražuje na polju kombinovanja slojeva za izradu filterskog uložaka, i smatra se da će u budućnosti prevladati upotreba takvih filtera. Takođe, teži se poboljšanju konstrukcije filtera u cilju povećanja korisne površine filtracije.

7. LITERATURA

- [1] Jcanović, Mitar (Prilaz istraživanju i definisanju modela za proračun proticanja čvrstih čestica sa uljnom masom kroz zazoru u funkciji konstrukciono radnih parametara hidrauličnih komponenata-doktorska disertacija) – Novi Sad 2010
- [2] Savić, Vladimir (Uljna hidraulika 3 – hidraulički fluidi, filtriranje, zaptivanje Ikos 2003 Novi Sad)
- [3] Targtet ISO cleanliness codes, www.precisionfiltration.com

Kratka biografija:



Martina Duvnjak, rođena je u Vrbasu 1985. godine. Završila je gimnaziju "Žarko Zrenjenin" u Vrbasu. 2004.godine upisuje Fakultet tehničkih nauka u Novom Sadu. Diplomski-master rad iz oblasti mehatronike, robotike i automatizacije odbranila je 2012.godine.

**ANALIZA MOGUĆNOSTI PRIMENE ALGORITAMA ZA PODEŠAVANJE PID
REGULATORA NA DIDAKTIČKOJ STANICI MPS@PA****ANALYSIS OF THE POSSIBILITY OF APPLYING THE ALGORITHMS FOR TUNING
PID CONTROLLER ON THE DIDACTIC MPS@PA STATION**

Jovan Savić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – MEHATRONIKA

Kratak sadržaj – U ovom radu izvršena je analiza mogućnosti primene algoritama za podešavanja PID regulatora na didaktičkoj stanici MPS@PA. Dat je kratak opis različitih metoda podešavanja PID regulatora sa prikazom rezultata testiranja.

Abstract - This paper analyzes the possibilities of application of algorithms for the PID controller settings on didactic MPS@PA station. Also there are a short description of the various methods for tuning PID controller with a presentation of test results.

Ključne reči: Regulator, model, regulacija temperature, PID, simulacija.

1. UVOD

Potreba za unapređenjem procesa proizvodnje, efikasnijom potrošnjom energije, ostvarivanjem naprednog i inteligentnog upravljanja (npr. vozilima), samo su neki od razloga sve češće primene automatskog upravljanja. Tako, na primer, u elektroenergetskim sistemima automatsko upravljanje se koristi za regulaciju učestanosti, napona, snage i brzine obrtanja električnih mašina; u industriji – za regulaciju raznih fizičkih promenljivih (pritiska, temperature, vlažnosti, nivoa, protoka i sl.), za upravljanje mašinama alatkama, valjaonicama i, uopšte, u industrijskim postrojenjima. Teorija i tehnika automatskog upravljanja u novije vreme sve više nalazi primenu i van područja čisto tehničkih disciplina, kao na primer u biologiji, medicini, ekonomiji i sociologiji. Jednom rečju, praćenje razvoja savremene tehnologije i nauke uopšte zahteva poznavanje teorije i primene sistema upravljanja. U ovom projektu biće prikazana analiza mogućnosti primene algoritama za podešavanja PID regulatora na didaktičkoj stanici MPS@PA. Namera je da se programira programabilni logički kontroler koji će da upravlja datim postrojenjem.

U okviru rada, pored teorijske osnove, prikazana je simulacija izvedene na računaru. Eksperimenti su izvedeni u laboratorijskim uslovima na radnoj stanici i na računaru.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je dr Stevan Stankovski, redovni profesor.

2. TEORIJSKE OSNOVE

Da bi se moglo uspešno upravljati nekim sistemom potrebno je poznavati prirodu procesa koji se u njemu odvijaju i imati na raspolaganju odgovarajući upravljački algoritam kojim je moguće postići zahtevane ciljeve, tj. performanse sistema. Pored ovoga, neke upravljačke strategije zahtevaju i treći skup informacija koji se odnosi na poznavanje tekućeg stanja upravljanog procesa. Ako se ovo ima u vidu, onda se upravljački sistemi mogu podeliti na sisteme bez povratne sprege i sisteme sa povratnom spregom [1].

2.1 Regulatori

Pod regulatorom se, u najširem smislu, podrazumeva takav uređaj pomoću koga se ostvaruje automatska regulacija, bez neposrednog učešća čoveka. Podela regulatora može se izvršiti po raznim kriterijumima, što zavisi od njihovog načina rada, korišćenja ili nekorisćenja pomoćne energije (regulatori neposrednog i posrednog dejstva), vrste pomoćne energije (električni, pneumatski, hidraulični i mehanički), načina formiranja izlaznog signala (proporcionalni P-, proporcionalno-integralni PI-, proporcionalno-diferencijalni PD-, proporcionalno-integralno-diferencijalni PID-regulatori), itd. [3].

2.2 Podešavanje parametara PID regulatora

Da bi se izbegao neplanski pristup eksperimentalnom podešavanju parametara regulatora u upravljanju procesima, što u pogonskim uslovima nije poželjno, razvijene su jednostavne metode koje se temelje na teorijskim analizama i praktičnim ispitivanjima.

Kada je matematički model procesa poznat, parametri regulatora se mogu odrediti analitičkim putem, ili putem simulacije na računaru. Ako matematički model nije poznat, tada se koristi eksperimentalni metod. Glavno pitanje pri podešavanju parametara jeste šta se podrazumeva pod dobro podešenim regulatorom, odnosno koji je kriterijum optimalnosti koji se koristi za podešavanje parametara PID regulatora. Na ovo pitanje nema jasnog odgovora ali, u suštini, moraju se zadovoljiti dva različita zahteva:

- Brz odziv na promenu referentne veličine sa što manjim preskokom i vremenom smirivanja – ovo se odnosi na prelazni režim.
- Brz oporavak od poremećaja, što podrazumeva brži povratak u ustaljeno stanje koje je sistem imao pre poremećaja – odnosi se na stacionarni režim.

Najčešći postupci podešavanja parametara su *Ziegler-Nichols-ov*, *Cohen-Coon-ov*, zatim optimalno podešavanje po *ITAE*, *ISE* ili *IAE* kriterijumu i drugi. [2,4,5]

3. FUNKCIJA I DIZAJN PROCESNE STANICE MPS®PA

Festov didaktički sistem za obuku u procesnoj automatizaciji i tehnologijama zahteva različita trenajna predznanja i stručne predispozicije. Kompaktna radna stanica (slika 3.1), modularnih proizvodnih sistema za procesnu automatizaciju (*Modular Production System for Process Automation – MPS®PA*) omogućava stručnu i kontinuiranu obuku okrenutu ka sticanju visokog nivoa prakse. Hardver se sastoji od industrijskih komponenti koje su pripremljene za didaktičku svrhu.

MPS®PA kompaktna radna stanica kombinuje upravljanje na četiri zatvorene povratne sprege sa digitalnim i analognim sensorima i aktuatorima. Sa *PLK* ili kontrolerom moguće ih je koristiti pojedinačno ili kaskadno:

- Upravljanje temperaturom u sistemu
- Upravljanje protokom u sistemu
- Upravljanje nivoom u sistemu
- Upravljanje pritiskom u sistemu

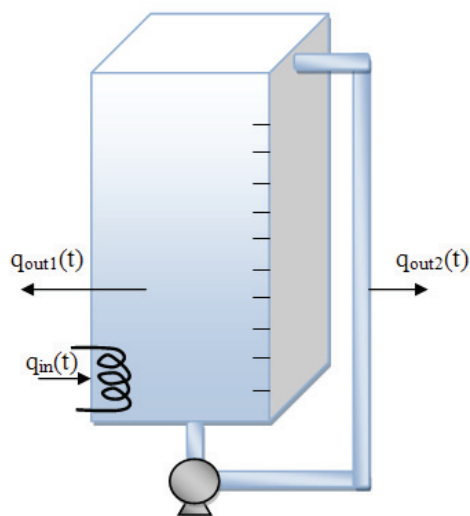


Slika 3.1 *MPS®PA* procesna stanica

4. MATEMATIČKI MODEL TERMIČKOG SISTEMA

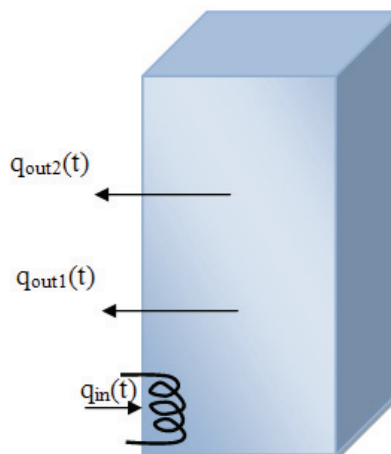
Promene temperature vode u rezervoaru su posledica rada grejača (zagrevanje) i razmene toplote sa okolinom. Najčešće je željena temperatura vode mnogo viša od temperature ambijenta (θ_a) u kome se rezervoar nalazi, pa se proces razmene sa okolinom može nazvati hlađenje, a njegova kvantitativna vrednost toplotni gubici.

Kao što je prikazano na skici 4.1, sistem sadrži spoljnu cev kroz koju se voda vraća u rezervoar, čime se postiže mešanje vode. Iako nije neophodno u rezervoaru ove veličine, mešanje je poželjno jer smanjuje razlike u temperaturi između delova rezervoara.



Slika 4.1 Skica termodinamičkog sistema

Sa druge strane, ovakav način mešanja unosi i poremećaj u sistem, jer jedan deo vode kruži izvan rezervoara u kome se nalaze grejač i senzor. Prilikom tog kruženja dolazi do blagog hlađenja vode u cevima koje ne bi trebalo zanemariti. Uzevši u obzir osnovne elemente ovog termičkog sistema može se izvršiti sledeća aproksimacija (slika 4.2):



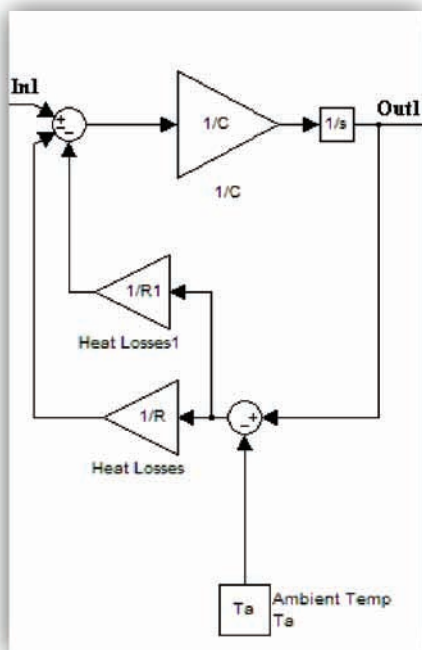
Slika 4.2 Skica uprošćenog sistema

Ovako uprošćen sistem, uz primenu termodinamičkih principa navedenih u prethodnom poglavlju, opisan je matematičkim modelom. [6]

$$\dot{\theta} = \frac{1}{C} [q_{in}(t) - \frac{1}{R_1} [\theta(t) - \theta_a(t)] - \frac{1}{R_2} [\theta(t) - \theta_a(t)]] \quad (1)$$

5. SIMULACIJE NA RAČUNARU

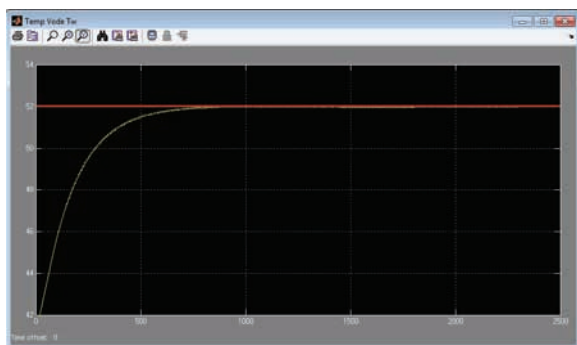
Da bi se mogle vršiti simulacije sistema, matematički model se mora predstaviti u *matlabu*. Za simulacije je korišćen *Matlab 7.5.0 (R2007b)*. Pošto se radi o diferencijalnoj jednačini prvog reda, za njeno rešavanje neophodno je izvršiti integraljenje. Tu funkciju obavlja integrator. Dve povratne grane dovedene na minus (-) ulaze prvog sabirača, predstavljaju temperaturne gubitke u rezervoaru (*Heat Losses*) i povratnoj cevi (*Heat LossesI*). Na slici 5.1 prikazan je matematički model sistema u *Matlabu*.



Slika 5.1 Model u *Matlabu*

6. REZULTATI SIMULACIJE I PODEŠAVANJE PARAMETARA PID REGULATORA

Kada je matematički model poznat, parametri se mogu odrediti putem simulacije na računaru. Nema rizika od oštećenja i havarija koje bi se mogle javiti u pogonu, a moguće je izvesti veliki broj eksperimenata za malo vreme. Na slici 6.1 prikazan je jedan od rezultata.



Slika 6.1 Odziv sistema u simulaciji

Kao što se vidi sa prethodne slike, postignuta je željena temperatura. Sistem ima relativno brz odziv, a greška u

ustaljenom stanju je eliminisana. Na slici 6.2 prikazan je odziv realnog sistema, sa parametrima PID regulatora dobijenim u simulaciji.



Slika 6.2 Odziv realnog sistema

7. ZAKLJUČAK

U ovom radu pažnja je bila posvećena Festovoj *MPS@PA* radnoj stanici, koja će imati veoma bitnu didaktičku svrhu. Festova *MPS@PA* radna stanica je kompaktna radna stanica modularnih proizvodnih sistema za procesnu automatizaciju. Ova stanica kombinuje različite senzore i aktuatore, i omogućava upravljanje nivoom tečnosti, temperaturom, protokom i pritiskom u sistemu. Ona će budućim studentima pružiti priliku da po prvi put praktično učestvuju u rešavanju problema iz procesne automatizacije.

Dat je prikaz neophodnih teorijskih saznanja iz oblasti sistema automatskog upravljanja i PID regulatora.

Razumevanjem procesa definisan je *PI* i *PID* algoritam upravljanja implementirani korišćenjem *PLK*-a. Dati sistem za upravljanje je testiran na realnom laboratorijskom sistemu pri čemu je zadovoljena potreba automatske regulacije na problemu regulacije temperature tečnosti, a moguće je i dalje usavršavanje i modifikacija sistema u zavisnosti od potrebe regulacije procesa. Za sisteme upravljanja pritiskom, protokom i nivoom tečnosti urađena je analiza mogućnosti primene *PID* upravljačke strategije.

Kada je reč o upravljanju temperaturom, analizom rezultata dobijenih testiranjem može se zaključiti da ne postoje velike razlike između performansi sistema, čije je upravljanje realizovano podešavanjem parametara regulatora dobijenih na osnovu simulacije sistema na računaru i same simulacije. Pošto se radi o laboratorijskom primeru, a ne o realnom industrijskom procesu, ne postoje tačno određene vrednosti koje upravljački sistem mora da zadovolji.

8. LITERATURA

- [1] M. Stojić, *Kontinualni sistemi automatskog upravljanja*. Beograd: Naučna knjiga, 1985.
- [2] K.J Astrom and T. Hagglund, *PID controllers: Theory, design and tuning*. Research triangle park, USA: Instrument Society of America, 1995, ISBN 1-55617-516-7.
- [3] <http://elektron.tmf.bg.ac.rs/aup/OAUP/tekst/vezbe/OAUP-Vezba7.pdf>
- [4] http://ccd.uns.ac.rs/aus/dus/dus_doc/DUS_PID1.pdf
- [5] http://ccd.uns.ac.rs/aus/sau/sau_doc/PID.pdf

[6]http://www.iim.ftn.uns.ac.rs/mehatronika/attachments/article/180/Modeli_Termickih_sistema.pdf

Kratka biografija



Jovan Savić, rođen u Novom Sadu 1987. godine. U Novom Sadu, 2006. godine završava gimnaziju „Svetozar Marković“ i upisuje Fakultet tehničkih nauka u Novom Sadu, odsek za mehatroniku. Diplomski master rad je odbranio 2012. godine.

POSTUPCI I UREĐAJI ZA IZDVAJANJE VODE IZ RADNOG FLUIDA HIDRAULIČKOG SISTEMA**METHODS AND DEVICES FOR SEPARATION OF WATER FROM THE WORKING FLUID OF HYDRAULIC SYSTEM**Branko Tubić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – MEHATRONIKA**

Kratak sadržaj – U ovom radu je obrađena problematika prisustva vode u hidrauličkom sistemu. Objasnjeni su načini na koje voda može dospeti u hidraulički sistem, njen uticaj na hidraulički fluid i komponente, analiza njenog prisustva u sistemu, kao i metode za njeno uklanjanje.

Abstract – This paper deals with the problems of the presence of water in the hydraulic system. It explains the ways in which water can get into the hydraulic system, its effects on the hydraulic fluid and components, analysis its presence in the system and methods for its removal.

Ključne reči: Hidraulički sistemi, fluid, voda, separator

1. UVOD

Danas je dobro poznata činjenica da je 70–80% ispada hidrauličnih sistema prouzrokovano prevelikom kontaminacijom radnog medija. U praksi, najvažniji faktor koji utiče na životni vek i primenjivost hidrauličnog medija je upravo kontaminacija čvrstim česticama i vodom.

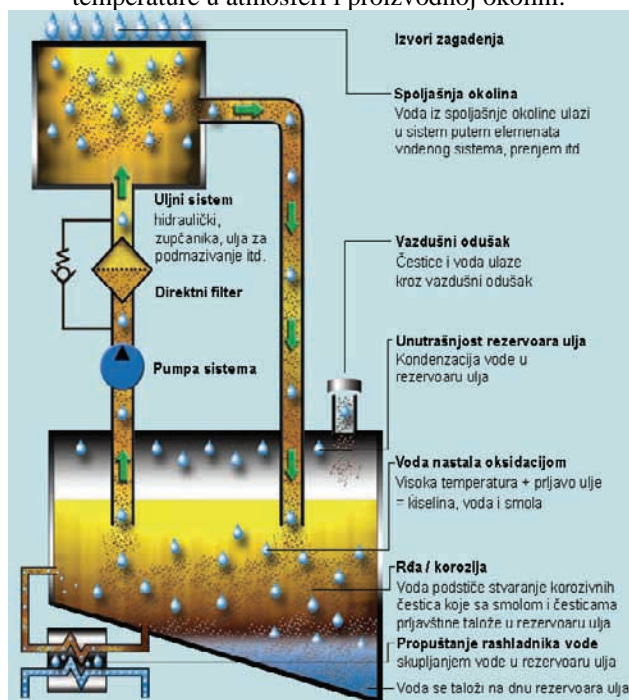
Posledice toga su pojava trošenja i oštećenja hidrauličnih komponenti, koja mogu dovesti do učestalih zastoja i povećanja operativnih troškova izazvanih kvalitetom radnog medija. Ukoliko se sistematski sprovodi kontrola kontaminacije hidrauličnog medija i sprovode specifične mere uljnog servisa može se postići značajno povećanje pogonske spremnosti, pouzdanosti rada, životnog veka hidrauličnih elemenata i ekonomičnosti radnog procesa.

2. PROBLEMATIKA PRISUSTVA VODE U HIDRAULIČKOM SISTEMU

Zajedno sa čvrstim česticama koje potiču od unošenja prljavštine i habanja, voda je najveći zagađivač hidrauličkih sistema. Hidrauličko ulje se vrlo lako zaprlja vodom. Do onečišćenja dolazi zbog različitih, brojnih razloga koji su povezani sa samim proizvodnim procesom. Voda u sisteme prodire na različite načine (slika 1):

- kroz odzračne filtre,
- usled oštećenih i nefunkcionalnih elemenata proizvodnog sistema,

- usled nastanka kondenzata u rezervoaru hidrauličkog sistema, kao posledice razlike temperature u atmosferi i proizvodnoj okolini.



Slika 1. Izvori zagađenja hidrauličkog sistema

Problemi koje voda uzrokuje idu od ubrzanja korozionog habanja, preko stvaranja čvrstih emulzija mlečno žute boje, povećanja viskoznosti, bržeg stvaranja kiselina, pa do stvaranja mikrobioloških kolonija, starenja ulja i njegove potpune degradacije.

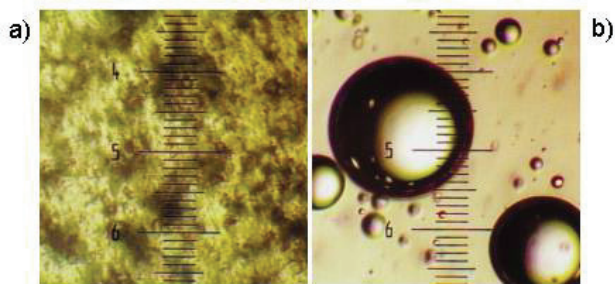
Voda u ulju može biti prisutna u tri oblika:

- vezana (rastvorena) voda (slika 2a),
- nevezana (slobodna) voda (slika 2b) i
- voda u emulziji.

Male količine vode će uvek biti rastvorene u ulju na molekularnom nivou i ulja obično imaju „čist“ izgled, pod uslovom da nisu previše oksidovala. Ali ulje može apsorbovati („upiti“) samo određenu količinu vode. Postavlja se pitanje: koliku kontaminaciju vodom može podneti ulje, t.j. koliku količinu vode u ulju već smatramo štetnom? Ta količina zavisi od mnogo različitih faktora, zato svako ulje ima svoju krivu zasićenosti za određene uslove: temperatura, pritisak. Kriva zasićenosti pokazuje

NAPOMENA:

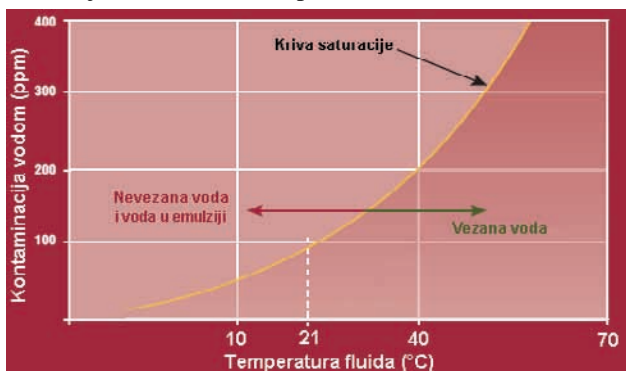
Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je dr Mitar Jocanović, docent.



Slika 2. Mikroskopski snimak uzoraka hidrauličkog ulja sa: a) vezanom i b) nevezanom vodom ($I_{podeok} = 1\mu m$)

tačku, od koje voda više ne može biti rastvorena u ulju i počinje se kondenzovati u obliku kapljica slobodne vode ili se manifestuje kao uljna emulzija. (Slika 3)

Tačka zasićenja može varirati zbog brojnih razloga, kao što su: starenje ulja, dodavanje i menjanje aditiva, istrošenost ulja, mešanje sa drugim fluidima, povećanje zaprljanosti ulja itd. Na primer, visoko rafinirana mineralna ulja koja sadrže aditive mogu da sadrže veoma malo vode, pre nego što budu zasićena (oko 100 ppm na 20°C), dok hidraulički fluidi bazirani na esteru, koji se koriste u valjaonicama, postaju zasićeni sa 3000 ppm na 20°C, zbog toga što mogu da podnesu velike količine rastvorene vode pre nego što se ona počne stapati i formirati velike kapljice. Sintetička ulja imaju "prirodnu" tendenciju da drže vodu pa tako imaju visok nivo saturacije u zavisnosti od tipa.

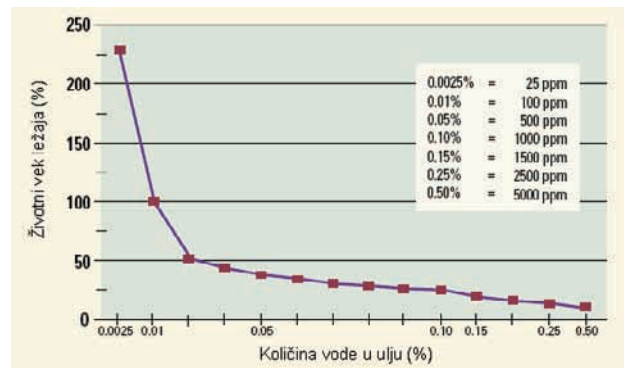


Slika 3. Primer krive zasićenosti ulja vodom (turbinsko ulje)

Ako npr., hidraulički sistem radi na 40°C i fluid sadrži samo vezanu vodu (100ppm), kada temperatura padne na sobnu (21°C), kao kod isključenja sistema, dolazi do nastanka slobodne, nevezane vode u sistemu, jer nivo zasićenja na sobnoj temperaturi je manji od 100 ppm (slika 3). S druge strane, ulazak dodatne količine vode u sistem na radnoj temperaturi, takođe može dovesti do prisustva nevezane vode, ako se dostigne ili premaši saturacioni nivo (na 40°C bi bio 200 ppm).

Jedan u nizu efekata vode u ulju je i smanjenje životnog veka kotrljajućih ležajeva. 1977. Richard E. Cantley je proučavao uticaj vezane i nevezane vode na životni vek ležajeva u svojoj knjizi: „The Effect of Water in Lubricating Oil on Bearing Fatigue Life“. Slika 4 prikazuje adaptaciju nalaza koje je dobio Cantley i ilustruje snažnu vezu između količine prisutne vode u ulju i životnog veka ležaja. Vek korišćenja kotrljajućih ležajeva se smanjuje sa povećanjem učešća vode u ulju. Kao bazni sadržaj vode definisana je količina od 0.01% (100 ppm) i

tada se kod proračunatog opterećenja i definisanog broja obrtaja, postiže 100% životnog veka ležaja. Ukoliko je učešće vode 0.0025% (25 ppm), vek korišćenja ležaja je 240%, a ukoliko je sadržaj vode 0.05% (500 ppm), vek korišćenja ležaja je samo 25% od proračunate vrednosti.



Slika 4. Prikaz životnog veka ležaja u odnosu na količinu vode u ulju

3. ANALIZA I PRAĆENJE PRISUSTVA VODE U ULJU KOD HIDRAULIČKIH SISTEMA

Svrha analize ulja je da nam kaže u kakvom je stanju sistem i kako on radi. To nam može pomoći da se postigne željeni nivo pouzdanosti i performansi sistema po najnižoj mogućoj ceni. Na osnovu uzoraka se vrši ocena ispunjenih ciljeva i preduzimaju dalje mere. Kvalitet rezultata analize zavisi na prvom mestu od pravilnosti uzimanja i rukovanja uzorkom, a na drugom od kvaliteta laboratorije koja vrši analizu. Takođe, posebnu pažnju treba obratiti na to gde i kako se uzima uzorak.

Razumevanje cilja kada se uzmu uzorci ulja pomažu nam da razumemo zašto je pravilno uzorkovanje od vitalnog značaja za proces. Kada se uzme uzorak ulja cilj je da se dobije jasna indikacija operativnog stanja sistema. Da bi to uradili moramo da osiguramo da je taj uzorak pravi predstavnik ulja u sistemu. Zato što se kod uzorkovanja uzima samo mala količina ulja u odnosu na količinu u sistemu, uzorak koji prikupljamo mora tačno da odražava karakteristike ulja u celom sistemu. Uzorak mora tačno odražavati:

- kontaminante prisutne u sistemu,
- aditive prisutne u ulju,
- oksidacione i degradacione nusproizvode u sistemu,
- habanje komponenti.

Kod uzorkovanja u obzir se mora uzeti činjenica da uzimanje reprezentativnih zoraka ulja zavisi od mnogih faktora, uključujući:

- mesto uzorkovanja,
- hardver i aparaturu za uzorkovanje,
- metodu i postupak uzorkovanja,
- učestanost uzorkovanja,
- skorašnje aktivnosti na održavanju

Postoji više načina određivanja prisutnosti vode u ulju. Većina njih je skupo, složeno i teško izvodljivo u praksi, u terenskim uslovima. Danas se za ispitivanje promena svojstava hidrauličkih ulja koriste konvencionalne (klasične) laboratorijske metode i moderne instrumentalne metode koje su poslednjih godina toliko usavršene da u potpunosti pružaju željene podatke.

Najjednostavniji test za određivanje vode u ulju je test pucketanja, gde se zagrejana ploča održava na temperaturi od 130° C dok se na njen centar nanosi kapljica ulja. Voda na taj način isparava i u zavisnosti od intenziteta isparavanja i broja mehurića, određuje se količina prisutne vode u ulju.

Poslednjih godina u primenu se uvodi nova tehnologija merenja postotka zasićenja ulja vodom kao kvantitativna metoda praćenja sadržaja vode u ulju. Većina laboratorija provodi merenja sadržaja vode u ppm ili postocima koristeći Karl Fischer metodu, koja ne može utvrditi razliku između vezane, slobodne i emulgovane vode. Takođe se koriste i FT-IR metoda i kapacitivni senzor vode. Svaka od ovih metoda koje se koriste za testiranje ulja od zagađenja vlagom je sa različitim nivoom detekcije (1000 ppm ili 0,1% kod FT-IR i 10 ppm ili 0,001% kod Karl Fischer metode).

Kao „on-line“ instrument za stalnu ili povremenu kontrolu % zasićenja ulja vodom (takođe i temperature ulja u °C) koristi se AquaSensor kojim je omogućeno merenje tačke zasićenja, bez obzira na vrstu, starost i stanje aditiva u ulju.

4. UKLANJANJE VODE IZ HIDRAULIČKOG SISTEMA

Osnovne mere za rešavanje problema prodora vode u hidraulički sistem su korišćenje odgovarajućih odušaka, poboljšano zaptivanje komponenti, cevovoda i kompletnog hidrauličkog sistema, obuka osoblja, kao i korišćenje odgovarajuće opreme pri čišćenju i ispiranju sistema.

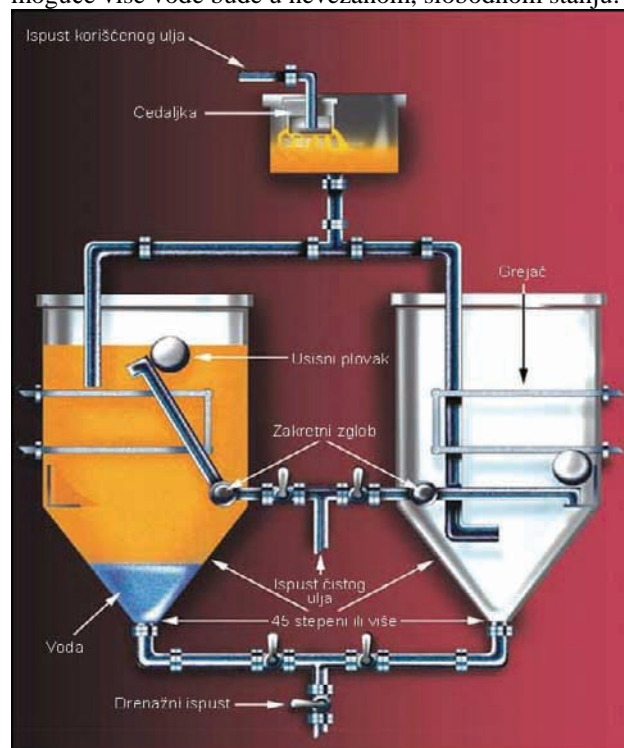
Mere za minimizaciju prodora vode u sistem trebalo bi da počnu još u prodavnicama hidrauličke opreme i njenim skadištima. Burad i cisterne treba da se sklone sa otvorenog prostora. Čak i u zatvorenom prostoru treba da budu zaštićeni od prskanja vode, protivpožarnih testova i uopšte svakog oblika prisustva vlage. Otvoreni rezervoari i burad bi takođe trebali biti zaštićeni filterima protiv vlage, kako bi se sprečilo nakupljanje vode i degradacija ulja.

Postoji niz metoda i tehnologija za uklanjanje vode, od jeftine gravitacione separacije do složene vakuumske dehidracije. Koja je tehnologija najefikasnija zavisiće od ciljanog nivoa suvoće, količine vode koja se mora ukloniti, baznog ulja (mineralno, sintetičko itd.), potrebnog protoka i zahteva proizvodnje.

Tabela 1. Tehnike uklanjanja vode iz ulja

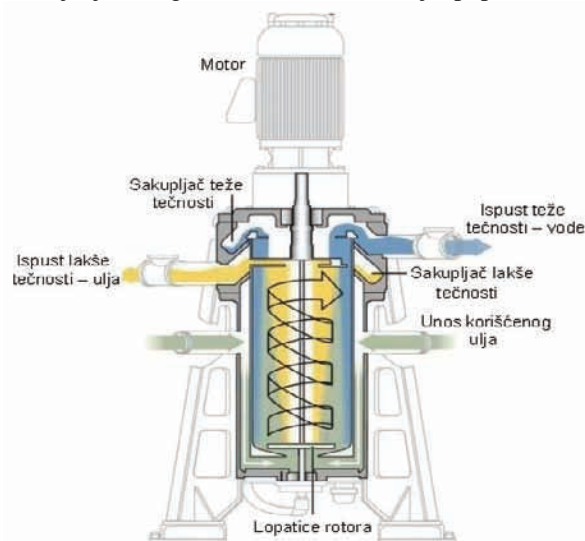
| Način uklanjanja vode | Tip vode koja se uklanja | | |
|-----------------------------------|--------------------------|------------|--------|
| | Nevezana | Emulgovana | Vezana |
| Gravitacija | Da | Donekle | Ne |
| Centrifuga | Da | Donekle | Ne |
| Kolizija | Da | Donekle | Ne |
| Apsorpcija | Da | Da | Ne |
| Vakuumska dehidracija | Da | Da | Da |
| Dehidracija vazдушnim uklanjanjem | Da | Da | Da |

Kod gravitacionih separatora (slika 5) slobodna voda se spušta na dno rezervoara (pod pretpostavkom da je specifična težina vode veća od ulja). Otvaranjem drenažnih ventila i ispuštanjem vode se zadovoljava osnovna potreba isušivanja. Efikasnost ovakvog načina odstranjivanja vode zavisi od toga koliko dugo je voda pre toga stajala u drenaži, kao i da li je temperatura bila dovoljno niska da snizi tačku zasićenja i deemulzivnu karakteristiku ulja, što pomaže da se obezbedi da što je moguće više vode bude u nevezanom, slobodnom stanju. .



Slika 5. Prikaz aparature za gravitacionu separaciju vode iz ulja

Princip centrifugalne separacije je zasnovan na tome da se odvoji voda od fluida centrifugalnom silom koristeći razliku u specifičnim težinama između fluida i vode za separaciju. (Slika 6) Kao alat, centrifuga je relativno skupa. Međutim, kada se uzme u obzir da je to sredstvo za uklanjanje i drugih kontaminanata iz ulja, poput čvrstih



Slika 6. Centrifugalni separator

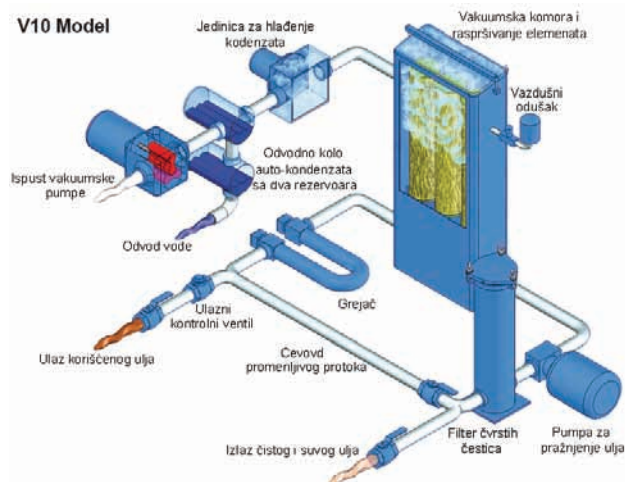
čestica, kao i da ima veliku propusnu moć u poređenju sa drugim tehnologijama, centrifugalni separatori su relativno isplativi.

Na slici 7 je prikazan apsorpcioni „off-line“ filter kompanije „STAUFF“ koji je specijalno dizajniran za industrijske hidrauličke instalacije. Lako se montiraju na nove i postojeće hidrauličke instalacije. Pomoću integrisanog motora/pumpe ulje se ispumpava iz rezervoara kroz predfilter koji uklanja većinu vode i veće čvrste kontaminante. U sledećem koraku fluid prolazi kroz mikro filter gde se uklanja ostatak slobodne vode i čvrstih čestica do 0.5 mikrona. Posle filtriranja se ulje vraća u rezervoar.



Slika 7. Apсорpcioni filter kompanije „STAUFF“

Slika 8 daje šematski prikaz operacija u vakuumskom dehidratoru firme HY-PRO Filtration (model V10). Vakuumska pumpa stvara vakuum koji uvlači korišćen, zaprljan fluid do grejača, gde se temperatura fluida povećava na oko 66° C. Ulje zatim protiče kroz disperzni medij koji se nalazi unutar vakuumske komore. Ulje teče kroz pore ovog medija, gde je izložen vakuumu (635m Hg). Tačka ključanja vode je ispod 66° C (temperatura fluida u tom vakuumu), tako da voda i rastvoreni gasovi isparavaju, a dehidracija ulja je efikasna. Pumpa za pražnjenje ulja uklanja dehidrirano ulje iz dna vakuumske komore i pumpa ga u visoko efikasni filter čvrstih čestica. Čisto ulje se šalje nazad u rezervoar.



Slika 8. Šematski prikaz vakuumskog dehidratora

Vazdušni odušak (slika 9) je pre svega preventivni metod koji sprečava ulazak vlage u hidraulički sistem. Patroni su montirani na otvor za vazduh, tako da vazduh koji ulazi prolazi kroz sloj granula (obično silikonski gel ili gлина) koje uklanjaju vodenu paru iz vazdušne struje. Ovo smanjuje broj molekula vode u vazduhu. Suvi vazduh, relativne vlažnosti obično manje od 30%, konstantno je u dodiru sa površinom ulja i tokom vremena koncentracija vode u ulju dostiže jednako nizak nivo.



Slika 9. Vazdušni odušak

5. ZAKLJUČAK

U postojećoj tehničkoj i inženjerskoj praksi kako kod nas tako i u svetu, još uvek ponegde postoje mišljenja da projektanti-konstruktori tehničkih sistema ne treba da vode brigu o njihovom održavanju, već da to naknadno treba da rešavaju oni koji se bave korišćenjem i eksploatacijom tih sistema. Uobičajene metode kontrole vode u sistemu imaju ozbiljna ograničenja, ali i pored tih nedostataka, sa sigurnošću se može potvrditi konstatacija (u ovom slučaju za hidraulički sistem) „bolje sprečiti nego lečiti“ Doslednim sprovođenjem navedenih mera uljnog servisa dugoročno se osiguravaju uslovi za siguran rad i punu pogonsku spremnost i pouzdanost rada hidraulične opreme, smanjuju troškovi održavanja opreme kroz uštede na neplaniranim ispadima, gubicima usled zastoja, rezervnim delovima i ljudskom radu.

6. LITERATURA

- [1] V. Savić, LJ. Zirojević, Uljna Hidraulika 3, IKOS, Novi Sad 2003
- [2] Fa. Pall; Katalog i stručna literatura sa interneta
- [3] Fa. Hydac; Katalog i stručna literatura sa interneta
- [4] Fa. HY-PRO; Katalog i stručna literatura sa interneta
- [5] Fa. C.C.Jensen A/S; Katalog i stručna literatura sa interneta
- [7] Fa. Stauff; Katalog i stručna literatura sa interneta
- [8] <http://www.machinerylubrication.com/Read/503/removing-water-in-oil>

Kratka biografija:



Branko Tubić rođen je u Mostaru 1986. godine. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Mehatronika - Automatizacija procesa rada odbranio je 2012.godine.

КОМАСАЦИЈА У ОПШТИНИ РУМА**CONSOLIDATION IN THE MUNICIPALITY OF RUMA**Слађана Влацић-Прица, *Факултет техничких наука, Нови Сад***Област – ГЕОДЕЗИЈА И ГЕОМАТИКА**

Кратак садржај: У овом раду дата су уводна разматрања о потреби за комасацијом, као и закони по којима се спроводи комасација. Такође је дат историјски развој комасације у Србији, као и историјски пут комасације у Европи.

Затим су представљени основни подаци о Општини Рума, као и стање премера, поседа и величине по катастарским општинама. У последњем поглављу рада, што је и његова суштина, дато је упоређење катастарских општина у којима је на снази стари премер и обнова премера, са катастарским општинама у којима је земљиште уређено путем комасације, као и нарушеност комасације у поступку враћања земље.

Abstract - The paper presents the preliminary consideration of the need for land consolidation, as well as laws that give effect to the consolidation. It also provides the historical development of the consolidation in Serbia, as well as historical time consolidation in Europe.

Are then presented basic information about the Municipality of Ruma, and surveying the situation and size of property by municipalities. In the last chapter of which is his essence, given the comparison of cadastral municipalities in which the effective restoration of the old survey and survey, with the cadastral municipalities where the land is regulated through consolidation, as well as deficiency in the consolidation process of returning the country.

Кључне речи: комасација, премер.

1. УВОД

Сасвим је разумљиво да на пољопривредном земљишту и поседима са великом уситњености, нема довољно услова за примену механизације, агротехничких и других научних достигнућа, а самим тим, ни услова за организацију савремене модерне пољопривредне производње. Ако се овако испарцелисаном поседу и уситњеним парцелама дода и нефункционална путна мрежа и нерешени проблеми одводњавања и наводњавања, као и чињеница да се доста пољопривредног земљишта не обрађује или се налази ван организоване производње, следи закључак да ово стање не омогућава, поред примене савремене технике и технологије, ни организацију рада због чега просечни приноси нису у сразмери са могућностима пољопривредне производње.

НАПОМЕНА:

Овај рад проистекао је из мастер рада чији ментор је био проф. др Милан Трифковић.

За савремену пољопривредну производњу и оптимално коришћење пољопривредног земљишта, потребан је уређен посед са парцелама довољних површина као услова за рационалну употребу пољопривредних машина и примену модерне технике мелиорације.

Комасација је тек седамдесетих година добила „зелено светло“, која као мера која у комплексу аграрних операција најпотпуније и најуспешније обезбеђује услове за економско и рентабилно коришћење земљишног фонда. Многобројни су разлози који објашњавају потребу за комасацију на неком подручју. Поред груписања и стварања парцела већих површина ради лакше обраде значајни су и други радови као што су: хидротехничке мелиорације, оснивање нове путне мреже, сређивање имовинско правних односа, премер земљишта, повећање површина продуктивног земљишта и др.

Неуређеност земљишног поседа приватних газдинстава, поред мале величине поседа и неповољне поседовне структуре, представља најилустративнији показатељ нашег неодговорног односа према овом сегменту земљишне политике. Стање уређености земљишних поседа породичног газдинства карактеристишу релативно велики број одвојених делова поседа по газдинству, апсолутно мала величина одвојеног дела поседа и доминантна заступљеност газдинстава са великим бројем одвојених делова поседа [1].

2. ИСТОРИЈСКИ РАЗВОЈ

Прве комасације у Европи јављају се још у XVI веку (кнежевина Кемптен, Немачка). Нема поузданих докумената о првим радовима на комасацији у Србији, али се може сматрати да прве комасације у Србији датирају непосредно после Револуције 1848. године, која је имала велики утицај на укидање кметства и развој аграрно-поседовних односа. Такозване "Урбарске комасације" у Војводини су почеле у петој и шестој деценији и изводиле су се током XIX века и пренете су на почетак следећег века. Изузетак су биле територије тзв. слободних краљевских градова (Нови Сад, Суботица, ...), на којима је развита поседовних односа имао сасвим други ток, тако да на овим подручјима није било комасације све до недавно у Новом Саду а на неким ни до данас (Суботица).

О потреби комасације у централној Србији говори се у Указу књаза Милоша Управителном Совјету, а 1901. године покреће се комасација под називом "Груписање сеоских имања на основу трампе".

Учињен је покушај да се донесе законски пропис о комасацији који је припремио проф. Милан Андоновић али без успеха. Комасација се у централној Србији поново покреће тек седам деценија касније. Разлоге треба тражити пре свега у недостатку катастра у периоду између 1837-1918. Затим, после 1945. године, дуго се сматрало да је то капиталистичка мера која води јачању приватних поседа, па да је као таква неприхватљива код нас. Међутим, од 1956. године, у тежњи да се спречи и застави даље уситњавање поседа и парцела и створе основни предуслови за интензивнију обраду земљишта, комасација се све више примењује. Главни покретачи комасације била су газдинства у друштвеном сектору, са циљем да се групишу друштвени поседи.

Ценећи значај, комплексност и све већи економски и друштвени интерес за решењем проблема који произилазе због неуређености пољопривредног земљишта и поседа, Србија је тек 1974. године донела закон којим је регулисан поступак комасације. Комасација добија друштвено признање и радови на комасацији се изводе на ширим подручјима Србије. Комасацијом је највише обухваћено и уређено земљиште у Војводини (око 60%), затим у централној Србији (око 9%) а најмање на Косову (око 5%). Површине друштвеног сектора кроз поступак комасације повећане су за око 5.000 ха, а откривено је око 69.500 ха друштвеног земљишта које је било узурпирано од стране незаконитих власника.

Што се тиче Европског развоја комасације кроз историју посебан значај има Баварска. Као што се сматра да катастар води порекло из војводства Милано и Мантова, тако се узима да је основа модерне комасације постављена у Баварској. Овде се развој села може пратити кроз дуги историјски период.

Још пре хиљаду година је пољопривреда са трополним системом заменила ранију примитивну земљорадњу. То је, заједно са крчењем шума, већ од давнина био узрок уситњавања газдинстава. Истовремено се уводи сеоски систем - који подразумева тачно дефинисане границе сеоског атара. Унутар тих граница, атар се дели на потесе - поља за производњу одређених култура. Овај систем се заштрио када је властела, да би тачно дефинисала и убрала свој приход, увела систем сесије – селишта. Упркос чврстој власти феудалаца средином XVI века креће талас новог уређења села који је достигао свој врхунац пре 1800. и завршио се 1860. године. У овом периоду је преуређено 1025 села, што чини 1/30 део данашње Баваске. Главни узроци покретања нове организације села су били распарчавање газдинстава наслеђем, нерегулисани односи око коришћења заједничких пашњака и шума, неприкладне путне мреже и збијеност насеља [2].

3. ОПШТИНА РУМА

Општина Рума се налази у средишту равног и плодног Срема. У склопу Панонске низије Општина заузима најјужнији део и чини благо заталасану равницу која се спушта са обронака Фрушке Горе. Граничи се са

општинама Ириг на северу, на истоку са општинама Инђија, Стара Пазова и Пећинци, док јужну и донекле западну границу чини осовина реке Саве, односно граница општине Шабац и Сремска Митровица Општина Рума захвата површину од 58 205 ха што је ставља на 14 место по површини општина у Војводини (од 45 општина), од чега је 43 943 ха пољопривредно обрадиво земљиште.

У свом саставу има 18 катастарских општина, 17 сеоских (Буђановци, Витојевци, Вогањ, Грабовци, Добринци, Доњи Петровци, Жарковац, Кленак, Краљевци, Мали Радинци, Марђелос, Никинци, Павловци, Путинци, Платичево, Стејановци и Хртковци) и једно градско насеље (Рума)

У Општини Рума стање премера и комасације је врло различито, па се катастарске општине могу сврстати у три групе.

У првој групи налазе се катастарске општине у којима је у употреби првобитни премер, у стереографској пројекцији и хватском систему мера. Првобитни премер је урађен у периоду од 1924-1938 године.

У другој групи су катастарске општине у којима је након Другог светског рата, од 1954. године до 1959. године, извршена обнова премера у Гаус-Кригеровој пројекцији.

Трећу групу чине катастарске општине у којима је извршено уређење пољопривредног земљишта комасацијом (ванграђевински реон) и обнова премера (грађевински реон). Обнова премера и комасација урађени су у периоду од 1957. године до 1978. године у Гаус-Кригеровој пројекцији.

На подручју Општине Рума уређено је пољопривредно земљиште кроз поступак комасације за 11 К.О. на површини од 36 549 ха. које учествује 67% у укупној маси пољопривредног земљишта за Општину Рума, док општине са старим премером учествује 17 %, а обнова премера 16% (Слика 1).



Слика 1. Стање премера

Катастар непокретности је урађен за целу општину, а за Катастарску општину Рума је урађен и дигитални катастарски план, у припреми је израда ДКП-а за остале катастарске општине.

Посед до 3 ха заузима 22 % од укупне површине свих ванграђевинских реона Општине Рума, што износи 12181 ха. Посед већи од 40ха простире се на 46% укупне површине или укупно 25122 са 84 поседника. Посед до 3 ха, уписан је у 81% листова што говори да велики број поседника ужива мали посед, просечне

површине 0,98 ха. Просечна површина парцеле у ванграђевинским реонима Општине Рума износи 1,18 ха, а по једном листу просечно су уписане 3 парцеле. Пољопривредно земљиште заузима 74% (40521 ха), од чега обрадиво пољопривредно земљиште 72% (39901 ха). Доминантна катастарска култура је њива и заузима 72% од укупне површине. Површине по катастарским културама су: њива 72% (39011 ха), вртови 8 ха, воћњаци 1% (503 ха), виногради 158 ха, пашњаци 1% (600 ха), трстици 20 ха, шуме 15% (8418 ха) и неплодног 10% (5569 ха).

Структура својине над земљиштем у ванграђевинским реонима општине Рума дата је у табели бр.5.6. У приватној својини је 51% или 27760 ха, у друштвеној 15% или 8382 ха, у државној 33% или 17929 ха и остали облици 1% или 438 ха [3].

4. УПОРЕЂЕЊЕ КОМАСИРАНИХ И НЕКОМАСИРАНИХ КО

Ефекти комасације најбоље ће се сагледати упоређивањем К.О. где није извршена комасација са К.О. где је пољопривредно земљиште уређено комасацијом.

У К.О. где је у употреби стари премер, просечна површина парцеле у ванграђевинском реону износи **0,68** ха, а по једном листу просечно је уписано **3,72** парцеле. На основу ових података произилази да је просечна величина поседа **2,53** ха.

У другој групи К.О. где је урађена обнова премера, а нису урађене путем комасације, показатељи о просечним величинама су следећи:

просечна површина парцеле у ванграђевинском реону износи **0,75** ха, просечно уписаних парцела у једном листу **3,28**, а просечна величина поседа износи **2,46** ха. Упоредивши ове две групе види се да су просечне вредности приближно исте.

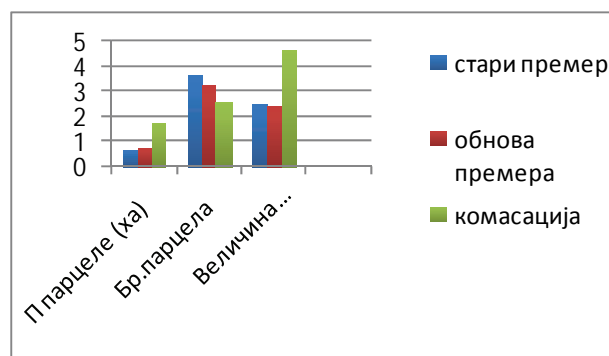
У трећој групи где је пољопривредно земљиште у ванграђевинском реону, уређено путем комасације, показатељи просечних вредности су следећи:

- просечна површина парцеле износи **1,81** ха
- по једном листу просечно уписано **2,60** парцела
- просечна величина поседа износи **4,81** ха

Овде треба истаћи да је за општине старог премера и обнове премера рађене комасације у периоду од 1924-1940. године, али је услед законских промена од 1944-1992 године дошло до значајнијег уситњавања тих парцела. Упоредивши прву и другу групу К.О. са трећом групом, види се да су ефекти комасације велики, јер је просечна површина парцеле повећана **2,5** пута.

Слика бр. 2, јасно показује да је у катастарским општинама где је на снази стари премер и обнова премера просечна величина парцеле пољопривредног земљишта је испод једног хектара (**0,71** ха), а у катастарским општинама где је урађена комасација парцеле су просечне величине **1,81** ха што недвосмислено говори о уситњености парцела у катастар-

ским општинама, где је на снази некомасирано земљиште.



Слика 2. Просечан величина парцеле, броја парцеле по листу и величине поседа

На слици је приказан просечан број парцела у оквиру једног листа непокретности за пољопривредно земљиште и увиђа се да је у катастарским општинама где је на снази стари премер и обнова премера, просечан број парцела у једном листу **3,50**, а у комасираном подручју је просечан број парцела у једном листу **2,60**, што доказује да је због уситњености парцела у некомасираном подручју већи број парцела у једном листу него у комасираном подручју.

Такође и величина поседа што се види и у дијаграму код катастарских општина где је на снази стари премер и обнова премера за пољопривредно земљиште је **2,50** ха док је у комасираним општинама величина поседа пољопривредног земљишта **4,81** ха што доказује да је величина поседа два пута већа у комасираном подручју.

На територији Општине Рума у периоду 1991-1995. године вршен је повраћај земље чиме је нарушена комасација. Враћено је око 3000 ха земљишта тако да су многе табле уситњене, према Решењима комисије за повраћај земљишта. Од једне парцеле настало је 10 и више нових.

Олакшавајућа околност је да се код препарцелације табле за потребе враћања земље руководило начелима комасације тако да су формиране колико је било могуће правилне табле, па се затим методом ламелације вршила надела парцела према решењима о враћању земље.

Како је донет закон о реституцији биће поново враћање земље које је узето у аграрној реформи а из државног земљишта, тако да ће доћи до додатног уситњавања поседа. Од ступања на снагу овог закона у СКН Рума поднето је 107 захтева за идентификацију парцела за потребе реституције, што обухвата површину око 300 ха.

Из свега горе наведеног долази се до закључка да је због нарушене комасације и поновног уситњавања парцела и за општине у којима је рађена комасација потребна нова, као што је већ речено у осталим катастарским општинама је хитно потребна комасација, јер подаци са којима Служба располаже су практично неупотребљиви, нарочито у катастарским општинама са старим премером [4].

5. ЗАКЉУЧАК

Према напред изложеним чињеницама јасно је да у општинама старог премера (некомасиране општине) и обнове премера дошло је до уситњености парцела, уситњавање поседа као и повећаног броја парцела у оквиру једног листа, што су основни показатељи за потребу вршења комасације да би се ове општине по својим подацима изједначиле са комасираним општинама. Поред овог геодетска служба у овим општинама има велике проблеме што се тиче геодетске мреже, геодетских подлога, па из тог разлога су направљене и грешке у катастарском оперативу који једино могу да се исправе новим премером-комасацијом. Самим тим трпе инвестиције, пројектовање и просторно планирање. Да би се постигао одговарајући развој аграра, комасација земљишта мора бити битан инструмент пољопривредног и сеоског развоја.

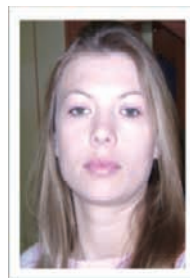
Несумњиво је да су у Србији спровођењем комасације постигнути велики успеси, који су могли бити и већи да није било колебања и осцилација у појединим периодима. Упркос томе што су на подручјима где је спроведена комасација постигнути значајни ефекти, они се код нас непрате и не анализирају, што је и довело до оваквог стања како је приказано у раду.

Данас када држава предузима разне мере у области аграра у циљу регулисања, усмеравања и подстицаја развоја незамисливо је да комасација не нађе своје место и то као приоритетна мера.

6. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Др Манојло Миладиновић, Уређење земљишне територије, Београд 1997,
- [2] Комасација у Србији 1860-2003, монографија, Београд 2003,
- [3] Анализа потребе уређења пољопривредног земљишта комасацијом на територији АП Војводине- РС РГЗ Београд, март 2007
- [4] Документација катастра непокретности Службе за катастар непокретности Републичког геодетског завода у Општини Рума.

Кратка биографија:



Слађана Влацић-Прица рођена је у Зворнику 11.09.1980. год. Средњу грађевинску школу завршила у Шапцу. Дипломирала у Београду на Вишој геодетској школи 2005. год. На факултету техничких наука у Новом Саду завршила основне академске студије Bachelor 2010. год. из области Геодетско инжењерство, студијски програм Геодезија и геоматика, одсек Геодезија.

ЗЕМЉИШНЕ РЕФОРМЕ УЗРОЦИ И ПОСЛЕДИЦЕ**LAND REFORMS CAUSES AND CONSEQUENCES**Драган Петровић, *Факултет техничких наука, Нови Сад***Област: ГЕОДЕЗИЈА**

Резиме: *Рад садржи преглед узрока и последица земљишних реформи на територији Србије од 19. века до данас, уз објашњења правних института које те реформе прате. Нарочита пажња обрађена је на аграрну реформу, национализацију, конфискацију, комасацију и денационализацију.*

Abstract: *This paper contains an overview of causes and consequences of land reforms in Serbia from XIX century till today, along with the explanations of legal terms following these reforms. Special attention is paid to agrarian reform, nationalisation, confiscation, comasation and denationalisation.*

Кључне речи: *земљишне реформе, национализација, конфискација, денационализација, Србија.*

УВОД

У раду је дата анализа спроведених земљишних реформи, њихових узрока и последица у нашој земљи, као и упоређивање истих са земљама нашег окружења. Коментари о узроцима и последицама су давани и приказивани на основу детаљне анализе исцрпних података Републичког и Покрајинског историјског архива, као и оригиналних података општинских архива Ваљева, Шапца, Коцељеве и Владимираца.

Од земљишних реформи радом су обухваћене: аграрна реформа и колонизација, национализација и конфискација, Закон о Пољопривредном земљишном фонду општенародне имовине и додељивању земље пољопривредним организацијама 1953. год, комасације после Другог светског рата, примена Закона о враћању одузетог пољопривредног земљишта 1953. год, примена Закона о претварању друштвене својине на пољопривредном земљишту у друге облике својине.

Да би се правилно сагледали сви аспекти овог посла потребно је: теоретски посебно описивати сваку земљишну реформу, законе и подзаконска акта које је држава доносила и на којима је иста правно утемељена, повезати је са следећом земљишним реформом, чији су се закони временски хронолошки ређали, и одмах у пракси спроводили, међусобно их упоређивати, анализирати њихове узроке и последице, и коментарима и закључцима дати дефинитивну оцену истих.

НАПОМЕНА:

Овај рад проистекао је из мастер рада чији је ментор био проф. др Милан Трифковић, дипл. геод. инж.

1. АГРАРНА РЕФОРМА

Аграрна реформа је скуп мера усмерен на редистрибуцију аграрних ресурса једне земље. У ширем смислу укључује и промене у пољопривредним институцијама, као и у опорезивању, кредитирању, рентама, задругама и слично.

Аграрна реформа је мера државне власти у којима се мењају поседовни односи и власничко право над земљиштем. Промену власништва над делом земљишне територије спроводи држава на тај начин што се укида приватно власништво над имовином, или се одузимају поједини делови приватног власништва и дају се у власништво сељацима беземљацима или онима који имају мало земље. Аграрна реформа може ићи од промене услова закупа, па све до национализације земље и укидања приватног земљишног монопола. У ширем смислу посматрано, прве мере аграрне реформе садржане су већ у Урбару Марије Терезије из 1767. године. Тим мерама утврђивале су се максималне обавезе кметова, који су на тај начин били заштићени од самовоље властелина.

У Србији се аграрна реформа почиње спроводити од 1804. године, за време Првог српског устанка, али су сељаци добили земљу у пуно власништво тек 1839. године. Постигавши хаџишерифом из 1830. године укидање турског феудалног система у Србији, што је хаџишерифом из 1833. године и потврђено, кнез Милош је даље решавање аграрног питања преузео на себе. Он је одређивао величину поседа, забрањивао прекомерно захватање и стварање великих поседа, одређивао минимални сељачки посед који не може да се прода и отуђи за дуг, одлучивао о необрађеној земљи и премештао сељаке, не само из једног села у друго, него и са једног на други крај Србије.

Установа „окућја“, као аграрно–политичка мера социјално–кредитног карактера, требало је да ублажи тежак социјално–економски положај сељаштва крајем 19. века проузрокован великом привредном кризом и продирањем финансијског капитала на село. Она, међутим, није дала очекиване резултате. Пошто су кредити поскупели, сељаштво је морало да се задужује код зеленаша и то под тежим условима, остајући често без земље. Такође, закон о окућју није могао у потпуности да заустави ситњење поседа, не само због учестале деобе сеоских породичних задруга, него и зато што је ван његове заштите, тј, у слободном промету било 60% обрадиве земље, као и све продаје за неплаћени порез, прирез, за почињено кривично дело, и неплаћене општинске трошкове.

Проширење граница Србије 1878. године на југоисток (Ниш, Пирот и Лесковац) донело је питање разрешења проблема имовинских односа у новоослобођеним крајевима. Србија, као земља слободног сељаштва, није могла трпети спахијски и читлучки, феудалан турски систем, али је проглашење сељака власницима без накнаде било противно одредбама Берлинског мира, који је изричито налагао поштовање имовинских права муслимана. Из новоослобођених крајева иселио се при завршетку рата знатан број мухамеданских становника. Тада је донет Закон о аграрним односима у новим крајевима, којим је наређен принудан откуп спахијских имања – принудан и за сељаке и за спахије. Тиме је ликвидиран феудалан систем у Србији. Одштету су, одређену било према слободној погодби, било према одлуци посебних државних комисија, имали платити сами сељаци из својих средстава у року од пет година. Турци су могли задржати само варошка имања. Величину поседа рефлектује Табела 1.

Табела 1 - Величина пољопривредних газдинстава у Србији 1889-1905. године

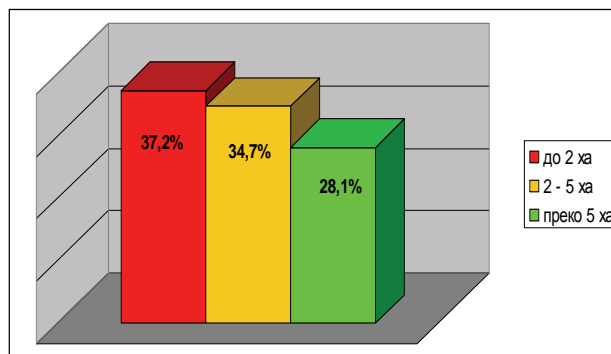
| Величина поседа | 1889. година | 1897. година | 1905. година |
|-----------------|--------------|--------------|--------------|
| 0 хектара | 6,85% | 11,36% | - |
| до 2 хектара | 21,04% | - | 26,85% |
| 2-5 хектара | 33,62% | - | 38,11% |
| 5-10 хектара | - | - | 23,73% |
| 10-20 хектара | - | - | 2,38% |

У Краљевини СХС/Југославији било је веома тешко спроводити конзистентну аграрну политику будући да је обухватила подручја која су се развијала под различитим економским и политичким условима, због чега су била на различитом ступњу развоја привреде, посебно пољопривреде. Аграрна реформа из 1918. године (прва аграрна реформа), за главни циљ је и поставила укидање феудалних аграрних односа који су постојали у неким крајевима новонастале државе. Започета је 1918. године Одлуком о укидању свих кметских односа и одузимању великих поседа и поновној подели између ситних земљорадника и беземљаша. Спровођена је све до 1931. године, али никада није спроведена у потпуности. Крајњи ефекти аграрне реформе Краљевине Југославије су збир повољних и неповољних резултата: повољно је што је уништен феудални систем у целој земљи, а неповољно је што је највећи број њих добио мало земље, па није решен проблем аграрне пренасељености.

Аграрна реформа у ФНРЈ спроведена је одмах након Другог светског рата Законом о аграрној реформи и колонизацији од 28. августа 1945. године. Задатак аграрне реформе састојао се у потпуном одузимању великих поседа који су били вођени на капиталистички начин или по систему закупа, искоршћавањем туђе радне снаге. За одузету земљу није предвиђена накнада. Законом о аграрној реформи и колонизацији прописан је и аграрни максимум који износи од 20 до 35 хектара обрадиве земље по индивидуалном земљорадничком поседу. За вишак

земље преко законског максимума, власницима је иплаћена накнада у висини једногодишњег приноса. Од вишка земље преко законског максимума створен је земљишни фонд од 1.566.000 хектара, из кога је наделено око 180.000 месних аграрних интересената (ситних поседника), око 80.000 беземљаша и око 65.000 колониста, укупно преко 316.000 домаћинстава. У земљишне књиге унета је и забрана деоба, отуђивања, давања у закуп или залог, на рок од 15 година.

Нова мера аграрне реформе донесена је Законом о пољопривредном земљишном фонду општенародне имовине од 27. 05.1953. г, којим је аграрни максимум смањен на 10 хектара обрадиве површине. Закон о Аграрној реформи и колонизацији створио је први правни оквир за формирање Сељачких радних задруга (СРЗ), који је у Уставу ФНРЈ из 1946. године дефинисан у своја три члана о задругарству. Исте године донето је и упуство за формирање и СРЗ, као и Закон о СРЗ. Сељачке радне задруге су, са ове временске дистанце, оцењене као нецелисходан и неповољан облик организовања, иманентан периоду административног система управљања привредом. У аграрној теорији наводи се да је овај облик организовања имао веома неповољан утицај на земљорадничко задругарство.



Слика 1. Структура газдинстава 1955. године

2. НАЦИОНАЛИЗАЦИЈА И КОНФИСКАЦИЈА

Процеси даљих друштвено-економских промена настављени су усвајањем Закона о национализацији децембра 1946. године којим је, поред санкционисања постојећег стања, омогућено даље одузимање привредних предузећа. Два снажна таласа национализације заплуснула су и потпуно потопила приватно власништво у домену привреде и некретнина и унапред, за више деценија онемогућила приватну иницијативу.

Национализацијом из 1946. године, која се наставила на већ увелико спровођену ратну и поратну конфискацију, дошло је до подржављења покретне и непокретне имовине, као и патената, лиценци, службености, рударских и других права приватних привредних предузећа у 42 привредне гране, тако да након тога ни једно предузеће које је било од значаја за државу и њену привреду, није остало у приватним рукама. Преостала приватна предузећа мањег, локалног, значаја подржављена су, такође, непосредно после тога (1948.године) донетом

новелом Закона о национализацији, чиме је окончана национализација у привреди.

Други талас национализације уследио је 1958. године када су у државно власништво прешли станови, приватне зграде и грађевинско земљиште у броју, односно површини већим од законског максимума.

Национализација се односила на имовину како физичких, тако и грађанскоправних лица, како домаћих, тако и страних, укључујући и друштвене организације и удружења грађана.

Национализација је у Србији и ФНР Југославији спровођена у периоду 1946–1958. године, у три таласа. Национализација се односила на имовину како физичких, тако и грађанскоправних лица, како домаћих, тако и страних, укључујући и друштвене организације и удружења грађана. Национализација се у праву подразумева као принудни (на основу акта власти) прелаз у државну својину крупних или привредних предузећа одређене привредне гране, са накнадом или без ње. Национализација је представљала једну од првих и најрадикалнијих привредно-политичких мера свих комунистичких држава, после преузимања власти. Одузета средства за производњу и друга непокретна имовина постала су материјална база за изградњу социјалистичких и комунистичких држава.

За све облике одузимања имовине у социјалистичкој Југославији, било да је у питању аграрна реформа, конфискација, национализација или секвестрација, карактеристична је идеолошка мотивација која је била тако јака да је према приватним власницима вођен један веома ригидан поступак који се завршавао подржављењем имовине без накнаде. Чак је и експропријација, као неопходан институт одузимања приватне имовине у јавном интересу (за градњу путева, важних објеката и др) и уз плаћање тржишне цене, често подлежала тој мотивацији, како по разлозима одузимања тако и по накнади која је дуго била симболична.

Секвестрација, као мера обезбеђења, састојала се у привременом одузимању управе над целокупном имовином или делом имовине једног или више лица за које је постојала претпоставка да ће против власника бити изречена казна конфискације имовине. Секвестрацију је одређивао надлежни орган који је решавао о одговорности имаоца имовине и она је трајала до правоснажности окончања поступка у вези са делима и случајевима за које је била предвиђена санкција конфискације имовине. Циљ ове мере је био да државни органи у потпуности преузму управу над индустријским постројењима, рудницама, трговини на велико и сл. који су били у власништву физичких и правних лица.

Конфискација је позната од давнина као споредна казнена мера која се изриче уз главну казну, а подразумевала је одузимање имовине осуђеног лица без накнаде. Посебно проблематичан вид отимања приватне својине била је конфискација целокупне имовине као споредна кривична казна. Дуго после ослобођења било је уобичајено да се најугледнији и најбогатији људи кривично гоне да би им се конфисковала целокупна имовина, а потом кад су остајали без игде ичега, укључујући и стан или кућу у

којој су живели, комунистичка власт им је најчешће великодушно опраштала изречену казну.

Експропријација као правни институт, означава принудно одузимање приватне имовине у општем интересу, који се мора рестриктивно тумачити, уз правичну накнаду која се везује за тржишну вредност експроприсане непокретности. Треба имати у виду основни Закон о експропријацији и касније законе о експропријацији на основу којих је одузимана приватна имовина у тзв. општем интересу, при чему се под „општи интерес“ могао подвести широк дијапазон разлога који нису увек имали општедруштвени карактер, већ су веома често били диктирани локалним парцијалним интересима.

У поређењу са другим државама источне и југоисточне Европе, аграрна реформа у ФНР Југославији била је најригорознија јер је приватном власнику остављен својински максимум који је износио највише 25–35 хектара обрадиве земље. Сличну радикалну промену спровеле су Албанија (максимум 20–40 ха) и Бугарска (максимум 20–30 ха). Земљишни максимум у другим државама био је знатно виши нпр. Мађарска – 57 ха, Румунија – 40 ха, Источна Немачка – 100 ха, док је у Чехословачкој максимум износио 250 ха.

3. ЗАКОН О ПОЉОПРИВРЕДНОМ ЗЕМЉИШНОМ ФОНДУ ОПШТЕНАРОДНЕ ИМОВИНЕ И ДОДЕЉИВАЊУ ЗЕМЉЕ ПОЉОПРИВРЕДНИМ ОРГАНИЗАЦИЈАМА

Закон о аграрној реформи и колонизацији је један од битних узрока расцепканости парцела. Том приликом је власнику допуштено да одабере парцеле које жели да задржи и ако би површина парцела била већа од дозвољеног максимума, долазило је до поделе последње парцеле на два дела да би се достигла одређена површина. Каснијом аграрном реформом у поступку стварања земљишног фонда овакав поступак се понављао. Јачањем пољопривредних комбината расла је потреба за инвестиционим улагањем капиталних добити у техничке мере као што су комасација и арондација.

Тако долази и до потребе за комасацијом јер се због велике расцепканости земљишта не може организовати производња која осигурава рентабилност уложених средстава, односно земљиште се не може обрађивати рационално. Спроводи се на одређеном подручју, и по правилу обухвата земљиште једне катастарске општине. Главни циљ комасације земљишта је побољшање и унапређење живота корисника земљишта и пољопривреде, тако што би се поседи концентрисали у што је могућ мањи број парцела и потпомогла развој путне и каналске мреже тамо где је потребно. Законом о П.З.Ф.у од 27.05.1953. године уведен је нови земљишни максимум од 10 хектара и забрана коришћења земљишта преко тог максимума.

4. КОМАСАЦИЈЕ ПОСЛЕ ДРУГОГ СВЕТСКОГ РАТА

Прве комасације после Другог светског рата започете су 1955. године. У периоду од 1955. до 1994. године у

Србији је комасацијом обухваћено 710 катастарских општина са укупном површином од 1 445 720 ха.

Спровођење комасације земљишта, поред тога што чини веома важну друштвено-политичку меру, представља и значајан вид сређивања имовинско-правних односа на земљишту, даје нов премер и катастар земљишта и нову земљишну књигу и самим тим олакшава спровођење даљих промена у одржавању. У периоду када се користио стари премер, друштвена газдинства нису била заинтересована да облежавају и одржавају границе свог поседа нити да пријављују промене које су се дешавале у току временског периода активног коришћења земљишта као друштвене својине. Сам прелазак одузетог земљишта у друштвену својину није био ажуран и постојали су проблеми у виду разлике између грунтовог стања, стања у земљишним књигама – евиденције у надлежним судовима и стања у поседовним листовима односно евиденција у катастру.

5. ДЕНАЦИОНАЛИЗАЦИЈА

Следећи процес који би требало држава да спроведе је денационализација, то је процес супротан национализацији, односно процес враћања приватним власницима имовине (у натуралном облику или у виду новчаног обештећења) која им је одузета на основу национализације.

У Србији је 2006. године усвојен Закон о враћању (реституцији) имовине црквама и верским заједницама и основана је посебна државна организација – Дирекција за реституцију која спроводи у пракси само један сегмент денационализације – враћа без накнаде одузету имовину само црквама и верским заједницама, њиховим друштвима и задужбинама.

Закон о враћању одузете имовине и обештећењу у Србији ступио је на снагу 6. новембра 2011. год. Законом се уређују сви услови, начин и поступак враћања одузете имовине која је на територији Републике Србије применом прописа о аграрној реформи, секвестрацији и национализацији као и другим прописима на основу аката о подржављењу после 9. марта 1945 године одузето од физичких и одређених правних лица и пренесено у општенародну, државну, друштвену или заједничку својину.

Законом је регулисано право на враћање одузете имовине, приоритет враћања у наследном облику, обвезнике враћања имовине или обештећења, издавање података о имовини која је предмет враћања. Законом је одређен предмет враћања право закупаца непокретностима, уговором на непокретностима, које се земљиште а које не враћа, враћање непокретности, ствари и обештећења. На основу наведеног закона у њему је придодавањем имовине Агедији за реституцију.

6. ЗАКЉУЧАК

Рад је на детаљан начин представио земљишне реформе на територији Србије, представљајући и њихове политичке и идејне узроке, као и њихове материјалне последице по развој друштва, стављајући их у шири контекст пољопривредне и свеукупне економске политике.

7. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Манојло Миладиновић, *Уређење земљишне територије*, Универзитет у Београду, 1997. год.
- [2] Милан Трифковић, *Развој методологије израде и реализације програма уређење земљишне територије комасацијом*, докторска дисертација, Београд, 2000. год.
- [3] Срђан Милошевић, *Аграрна политика у Југославији (1945 – 1953)*, докторска теза, Филозофски факултет у Београду
- [4] Милан Трифковић, др Његослав Вукотић *Уређење сеоских подручја комасацијом*, Београд 2004. год.

Кратка биографија:



Драган М. Петровић рођен је у Шапцу 1964. године. Завршио је Вишу геодетску школу у Београду и стекао звање геодетског инжењера. Потом је на Високој грађевинско-геодетској школи завршио други степен високог образовања и постао специјалиста струковни инжењер геодезије. Дипломирани инжењер геодезије постао је завршетком основних студија на Факултету техничких наука у Новом Саду 2011 године.

АГРАРНЕ РЕФОРМЕ НА ТЕРИТОРИЈИ СУБОТИЦЕ**AGRARIAN REFORM IN THE TERRITORY OF SUBOTICA**Јелена Јаковљевић, Милан Трифковић, *Факултет техничких наука, Нови Сад***Област– ГЕОДЕЗИЈА**

Кратак садржај – У раду је обрађена анализа појма друштвене својине и законска примена у њеном стварању у периоду послератне Југославије, са кратким освртом на исти поступак у суседним земљама. Дата је анализа поступка стварања земљишног фонда на територији Суботице. Обрађено је стање у катастру после извршених промена у погледу својинских односа. Извршена је детаљна анализа враћања земљишта које је прешло у друштвену својину на територији Суботице. Дат је графички и аналитички приказ стања друштвене својине у К.О. Чантвир у две фазе: после извршене комасације и после враћања земљишта.

Abstract – In this paper the analysis of the concept of social ownership and law enforcement in its creation during the period of post-war Yugoslavia, with a brief reference to the same treatment in neighboring countries. Data analysis is the process of creating land fund in the territory of Subotica. Processed in the state cadastre after such changes in terms of property relations. A detailed analysis of the return of land that has become the public property in the territory of Subotica. Given a graphical and analytical overview of the state public property to K.O. Čantvir in two stages: after the consolidation and executed after the return of land.

Кључне речи: Друштвена својина, анализа поступка стварања земљишног фонда, комасације

1. УВОД

Својина је увек велик имала значај за појединца и за друштво, од првобитне заједнице, преко римског друштва па до данас. Гледајући кроз историју, анализирајући појам својине, све правне чињенице које су за последицу имале установљавање права својине, долазимо до закључка да у одређено време у правним системима који су прошли, правне норме које су одређивале својинске односе биле основа успостављања и функционисања целокупног правног поретка [2].

Својина је првенствено економска категорија, али је истовремено и централни правни институт, чији се основни концепт и садржај по правилу одређује највишим правним актом – Уставом. Својина може да се одреди и као друштвени однос међу људима поводом ствари.

У раду ће бити детаљније обрађена друштвена својина која је настала као правна и економска последица тадашње политике у периоду стварања послератне Југославије са аналитичким и критичким освртом на сам поступак.

НАПОМЕНА:

Овај рад проистекао је из мастер рада чији ментор је био др Милан Трифковић, ред. проф.

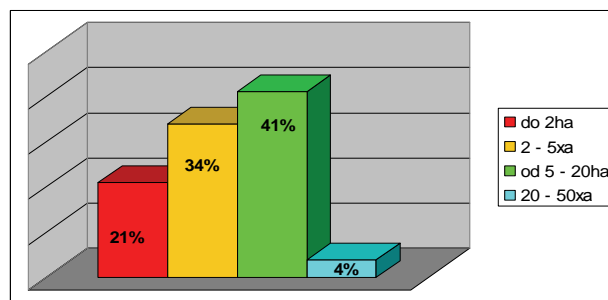
2. АГРАРНА РЕФОРМА ПРЕ И ПОСЛЕ ПРВОГ СВЕТСКОГ РАТА

Имала је сврху укидања феудалних односа. Велики број сељака је добило земљу. Велики феудални поседи су се делили на мање површине, што је утицало на расцепканост поседа. Од пољопривреде која је била основна грана привреде у том периоду је живело 80% укупног становништва. У односу на европске земље пољопривреда је била на ниском нивоу развоја. Последице и негативни ефекти ове аграрне реформе је велики притисак на земљишну површину, односно аграрна пренасељеност. Уситњавање поседа и стварање пуно малих поседа са тенденцијом проширења је исходovalo овакво стање. Због таквог притиска на земљу прибегавало се крчењу шума и преоравању пашњака.

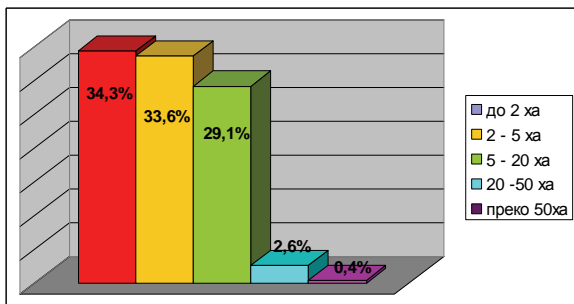
Бројчани показатељ те констатације износи: 3 475 000 ха обрадивог земљишта је настало на наведен начин у периоду од 1921 – 1939. године. Још једна карактеристика тог периода су мали приноси, који нису могли подмирити потребе становништва. Узрок томе је лежео у наведеној уситњености поседа и великој удаљености од економског дворишта поседника имања и механизације која се сводила на минимум средстава.

На територији Војводине која која није имала остатке феудалног система, аграрна реформа је спроведена 1919. године. Овом аграрном операцијом и у Војводини структура газдинства је промењена. И у овим крајевима тадашње Краљевине се повећао број газдинстава која која су у свом поседу имала до 2ха обрадивог пољопривредног земљишта.

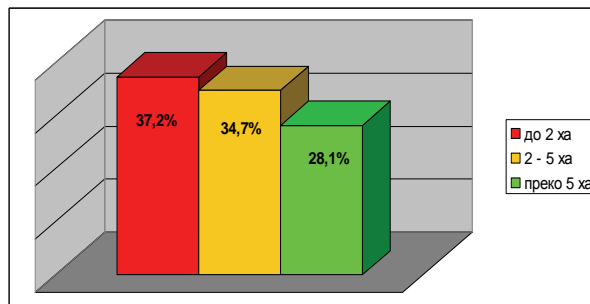
У годинама које су следиле, тај процес се наставио, што се види из слике 1 и 2 која представљају упоредну анализу стања величине поседа у периоду пре и после наведене аграрне операције на територији Србије, односно за период од 1897 - 1931. год. [1].



Слика бр.1: Структура газдинства у Србији 1897. год



Слика бр.2: Структура газдинства у Србији 1931. год



Слика 3: Структура газдинства 1949. године

3. АГРАРНА РЕФОРМА И КОЛОНИЗАЦИЈА ИЗ 1945. ГОДИНЕ

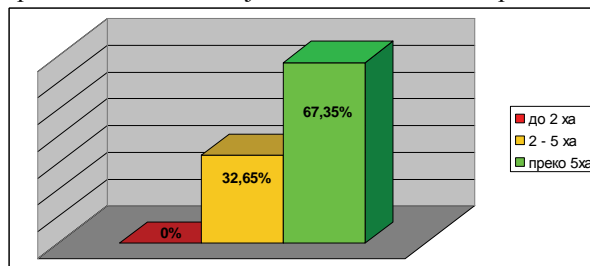
Дешавала се после другог Светског рата, захватила је целу територију Југославије али са разликом у начину и извршним методама у појединим деловима земље. Аграрна реформа и колонизација је представљала велики Политички, Економски, Социјални и Правни Пројекат, Који је, Посебно у условима комунизма, Имао сам изразиту идеолошку црту. Цела државна структура нове власти, са посебним Министарством за аграрну реформу и колонизацију, Била је ангажована на реализацији Тог задатка. Спровођење аграрне Репорме сам колонизације Требало је да се заврши за три године (1945-1948), али се продужило до 1950. Године. Аграрна реформа и колонизација одвијала се у три фазе:

- 1) попис и одузимање земље Која потпада под аграрну реформу;
- 2) подела земље аграрним интересентима и другим категоријама становништва;
- 3) Премер и укњижба земље на нове власник.

Тада су аграрни интересенти у оквиру колонизације и доделе земље добијали поседе у просеку 2.57ха у Војводини а у Србији 1.2 ха, што је значило само увећање броја сличних поседа. Од остатка одузете земље формира се земљиште у друштвеној својини који се увећавају, али проблем расцепканости са овим није решен. Аграрна Репорма није изменила односе на селу, нити је довеле до промене односа државе према пољопривреди. Она је само изменила структуру земљишног поседа који више није био у стању да изврши ни просту, а камо ли проширену или сложену репродукцију. Стање након извршене аграрне реформе и колонизације и паралелним спровођењем конфискације у погледу величине газдинства на територији Југославије су измењена, тако да је ограничење величине газдинства утицало да се велика газдинства уједначе смањујући се на ограничени величину, док се најмања газдинства повећавају. Слика 3 показује структуру газдинства по попису 1949. године. Да се закључити да су после промена које су се десиле у овом периоду, број газдинства од 0 – 2ха се повећавао.

На тадашњој теритотији СФР Југославији је формирана аграрни фонд од **1 566 000 ха** . Та површина је обухватала 162 171 посед, што је значило непуних 10ха по газдинству. Од аграрног фонда сељацима је дато 797 357 ха, а остало земљиште је искоришћено за формирање државног сектора.

Док се код нас у предходно описаном периоду вршило уситњавање земљишта у западној Европи је педесетих година увелико вршена комасација. На пример, у Шведској, једној од најразвијенијих европских земаља просечно газдинство је било од 15-20 хектара.



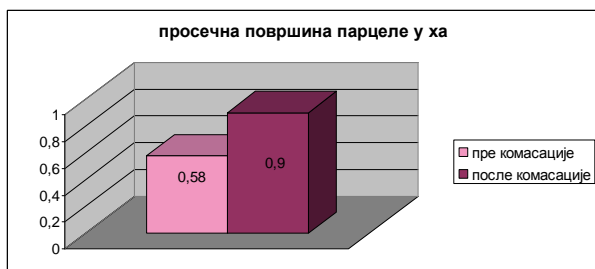
Слика 4: Структура газдинства у Шведској 1956. године

Из приложене слике се види да газдинства до 2 ха нису ни постојала, а највећи проценат газдинства је имало у просеку преко 5 ха пољопривредног земљишта.

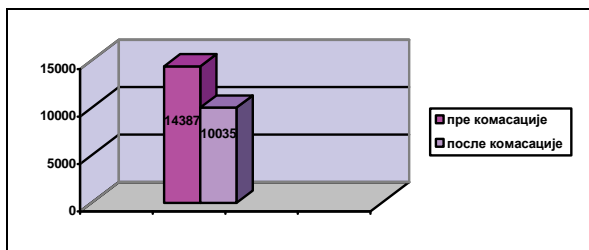
4. КОМАСАЦИЈА НА ТЕРИТОРИЈИ К.о. ЧАНТАВИР

Комасација земљишта је мера у области агара која има сврху да омогући економичнију и рационалнију производњу и реши низ других проблема везаних за ову област, који су се јавили после предходно описаних поступака. Спровођење комасације земљишта, поред тога што чини веома важну друштвено-политичку меру, представља и значајан вид сређивања имовинско-правних односа на земљишту, даје нов премер и катастар земљишта и нову земљишну књигу и самим тим олакшава спровођење даљих промена у одржавању. У периоду када се користио стари премер, друштвена газдинства нису била заинтересована да облежавају и одржавају границе свог поседа нити да пријављују промене које су се дешавале у току временског периода активног коришћења земљишта као друштвене својине. Сам прелазак одузетог земљишта у друштвену својину није био ажуран и постојали су проблеми у виду разлике између грунтовог стања, стања у земљишним књигама – евиденције у надлежним судовима и стања у поседовним листовима односно евиденција у катастру. **Комасација**, као аграрна операција која задовољава све наведене потребе и као решење за настале проблеме изазване аграрним реформама у предходном периоду, спроводи се на територији Суботице 80-тих година. Као пример ефекта и показатељ стања пре и после реформе

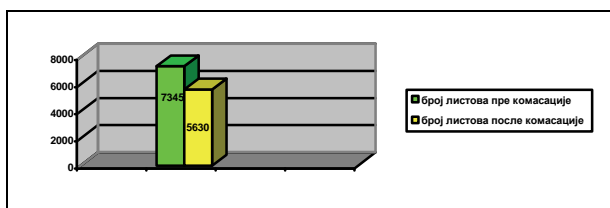
односно комасације наводи се К.О. Чантавир на слици бр.5,6 и 7.



Слика.бр.5 Приказ просечне површине парцеле пре комасације и после комасације у К.о. Чантавир



Слика 6: Приказ односа броја парцела пре и после комасације на територији К.о. Чантавир



Слика 7: Приказ односа броја листова пре и после комасације у К.о. Чантавир

Предходна анализа се односила на целокупну К.О. Чантавир и из приказаних хистограма можемо закључити њен значај како у погледу укрупњавања поседа тако и у смањењу поседовних листова, пошто се у поступку излагања вршиле промене и решавали су се дугогодишњи нерешени имовински односи и самим тим су се спајали листови који су били истог власника у један поседовни лист. Сама комасација има великог доприноса у уређењу друштвене својине и у сарадњи између друштвеног и приватног сектора. Последња описана аграрне политике је повећање друштвене својине, која је без обзир на величину укупног поседа била угрожена расцепканомшћу парцела.

5. ВРАЊАЊЕ ЗЕМЉИШТА КОЈЕ ЈЕ БИЛО ОДУЗЕТО ПО ОСНОВУ КОНФИСКАЦИЈЕ И ЗАКОНА О ПОЉОПРИВРЕДНОМ ЗЕМЉИШТУ

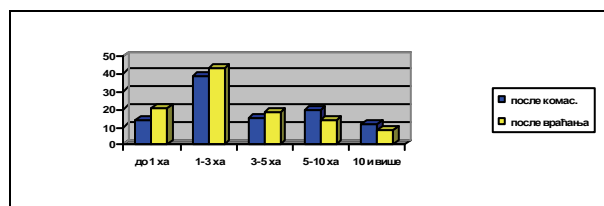
У Србији, бившој Републици СФРЈ, први корак у рехабилитацији учињен је 1991. године проглашењем Закона о начину и условима признавања права и враћању земљишта које је прешло у друштвену својину по основу пољопривредног земљишног фонда и конфискацијом због неизвршених обавеза из обавезног откупа пољопривредних производа. Овим законом омогућено је враћање у својину ранијем сопственику односно његовом правном следбенику

земљиште одузето по основу Закона о пољопривредном земљишном фонду друштвене својине и додељивању земље пољопривредним организацијама и земљиште конфисковано због неизвршених обавеза из обавезног откупа пољопривредних производа по прописима и обавезном откупу.

Предмет враћања по одредбама овог закона је земљиште које се налази у друштвеној својини на дан подношења захтева. Закон је предвидео да се врати првенствено исто земљиште, ако је то могуће, ако то није случај вратице се друго одговарајуће земљиште, ако таквог земљишта нема, односно се не може обезбедити, исплатиће се новчана накнада у висини тржишне вредности.

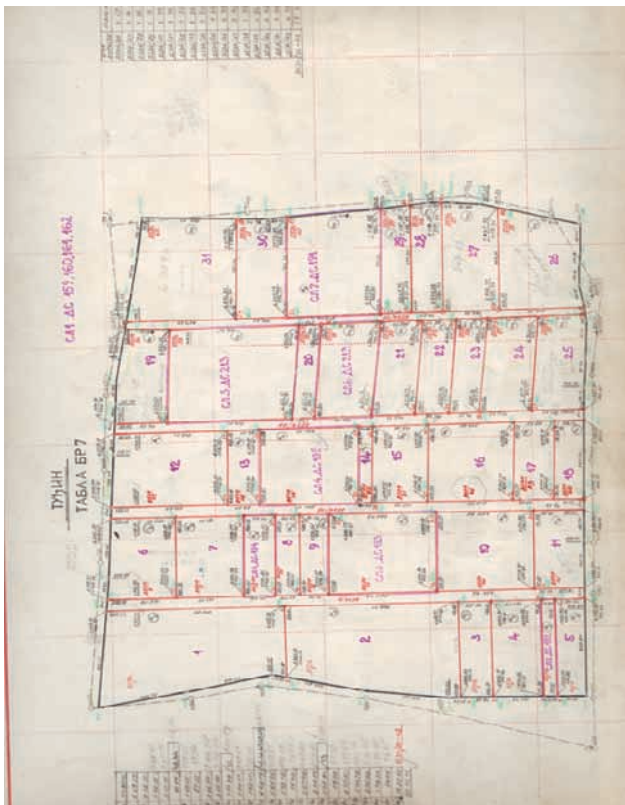
5.1 Ефекти враћања земљишта на територији К.о. Чантавир

У самом поступку *враћања земљишта*, све законске одредбе које су пратиле овај поступак нису донеле позитивне промене у погледу уређења пољопривредног земљишта односно очувања основних принципа комасације која је на територији катастарске општине Чантавир била завршена. Међутим сам процес враћања одузетог земљишта био је очекиван историјски след и „исправка неправде“ која је настала као историјска и политичка неминовност у једном периоду стварања социјалистичког друштва. Пољопривредни произвођачи који су се појавили као подносиоци захтева за враћање обрадивог пољопривредног земљишта, по реализацији њихових захтева нашли су се такође у проблему, иако су жељно очекивали ту реализацију. Проблем се састојао у недостатку финансијских средстава, мањку и неодговарајућој пољопривредној механизацији, недостатку финансија за плаћање људства за обраду увећане површине. Поред тоге пољопривреда није била основно занимање великом броју подносилаца захтева тако да су се они нашли такође у проблему шта са земљом због непостојања како механизације, тако и финансијских средстава за заснивање производње. Као последица ових проблема велика количина враћене земље се појавила на тржишту, одређени део је даван у закуп. *Поступак враћања земљишта* почиње 1991. године и доводи до деобе парцела у друштвеној својини и додели приватним лицима као правним следбеницима лица којима је имовина одузета у поступку конфискације и по основу формирања пољопривредног земљишног фонда. Велике друштвене табле се уситњавају, што се види на слици бр. 9 а број ситнијих поседа се повећава што се види на слици бр. 8.



Слика бр. 8 Упоредна анализа величине поседа пре (после комасације) и после враћања земљишта

Са слике бр.8 јасно се види да се број мањих поседа повећао, односно број поседа до 5ха у незнатном порасту, док се број поседа од 5 – 10ха смањило. Дрasticнија и очигледнија је промена код поседа од 10ха па навише. Разлог овог смањења у предходном периоду је у законској регулативи која је до 2006. године дозвољавала деобу парцеле код земљишта које је уређено комасацијом. Деоба се вршила код сувласничких имовисних заједница и решавала се уговором о укидању имовинске заједнице. Законом о пољопривредном земљишту од 2006. године, ова могућност је укинута, тако да је после истог закона минимална површина парцеле која се формира после деобе код комасацијом уређеног земљишта износи 1ха, док је код земљишта које није уређено комасацијом 0.50.00 ха.



Слика бр. 9 Приказ комплекса враћања земљишта

Уситњеност поседа је генерални проблем у целој Србији, „1983 .године просечна величина поседа је била само 3 ха“ [1] док је Европи просечна величина газдинства седамдесетих година била 21.55 ха.

6. ЗАКЉУЧАК

Последице аграрне Реформе су далекосежне и не могу се сагледати у кратком временском року. Свака реформа у датом моменту сматра се исправном и неизбежном. Тешко је дефинисати успех или неуспех аграрних реформи. Аграрна реформа је процес који укључује разне циљеве: политичке, етичке, социјалне, економске, производне и техничко-технолошке. Тако сложен процес њеног деловања, захтева врло сложене процене.

Последице које је она изазвала после 60. година огледају се у тешкоћама у којима се наша држава исправљајући неправде приликом одузимања земље. Обзиром да те неправде још увек нису у потпуности исправљене пошто тек предстоји денационализација за коју још није донет Закон, држави предстоји тежак задатак да одреди начин на који ће обештетити бивше власнике одузетих некретнина, при чему се мора водити рачуна да је природни начин обештећења најбезболнији и да искључује могуће спорове пред међународним судовима који су неминовни у случају да се обештећења врше путем неадекватне финансијске надокнаде или доделом хартија од вредности.

70-тих године у доба експанзије друштвених пољопривредних предузећа, предузимају се агротехничке мере као што су комасација и арондација и долази се до укрупњавања и концентрације великих друштвених поседа.

Стање евиденције друштвене својине у катастру није било ажурно, што због проблема са документацијом о преласку у друштвену својину земљишта, што због незаинтересованости странака једним делом и због нестручне и неквалификоване радне снаге запослене у катастру. Применом Закона о враћању земљишта долази до поновног уситњавања поседа предходно уређеном комасацијом. Податак да је само 20% враћеног земљишта отишло у власништво породица које се искључиво баве пољопривредом. Цела ситуација са оваквим резултатима је утицала на тржишну вредност пољопривредног земљишта у том периоду.

Од великих и груписаних површина које су после комасације поседовали друштвени комбинати, настају мање површине у оквиру државне земље које и даље трпе деобу због издавања у закуп. Свака нова међа даје слику будућности наше аграрне политике. Оставље се отворено питање будућих процеса као шта је реституција и денационализација, мера које ће се предузимати у погледу земљишног уређења у будућем периоду и улоге геодезије и катастра у њима.

7. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Др.Милан Трифковић дип.геод.инж: Бгд,2001, Уређење сеоских подручја комасацијом
- [2] Бранислав Шошкић: Друштвена својина и модели њене трансформације

Кратка биографија:

Јелена Јаковљевић рођена је у Јагодини 1980. године. Дипломски–мастер рад на Факултету техничких наука из области Геодезије – Аграрне реформе на територији Суботице, одбранила 2012. године

U realizaciji Zbornika radova Fakulteta tehničkih nauka u toku 2011. godine učestvovali su sledeći recenzenti:

| | | | |
|------------------------|-----------------------|------------------------|----------------------|
| Aleksandar Erdeljan | Đorđe Obradović | Milan Narandžić | Radoš Radivojević |
| Aleksandar Kovačević | Đorđe Vukelić | Milan Simeunović | Radovan Štulić |
| Bato Kamberović | Đura Oros | Milan Trifković | Rastislav Šostakov |
| Biljana Njegovan | Đurđica Stojanović | Milan Trivunić | Sebastian Baloš |
| Bogdan Kuzmanović | Emil Šećerov | Milan Vidaković | Slavka Nikolić |
| Bogdan Sovilj | Erika Malešević | Milan Zeljković | Slavko Đurić |
| Bojan Lalić | Filip Kulić | Milenko Kljajić | Slobodan Krnjetin |
| Bojan Tepavčević | Goran Anđelić | Milenko Sekulić | Slobodan Milovančev |
| Boris Antić | Goran Sladić | Milica Miličić | Slobodan Morača |
| Boris Dumnić | Goran Stojanović | Milinko Vasić | Slobodan Navalusić |
| Boris Jakovljević | Goran Švenda | Milomir Veselinović | Slobodan Tabaković |
| Boško Ševo | Goran Vujić | Miloš Slankamenac | Sonja Ristić |
| Branislav Atlagić | Gordana Stojić | Miloš Živanov | Srboljub Simić |
| Branislav Borovac | Gordana Milosavljević | Milovan Lazarević | Srđan Kolaković |
| Branislav Marić | Gordana Ostojić | Miljana Prica | Stevan Stankovski |
| Branislav Nerandžić | Igor Budak | Miljko Satarić | Tanja Kočetov |
| Branislava Novaković | Igor Karlović | Miodrag Hadžistević | Tatjana Lončar |
| Branka Nakomčić | Ilija Bašičević | Mirjana Malešev | Todor Bačkalić |
| Branko Milosavljević | Ilija Kovačević | Mirjana Miloradov | Toša Ninkov |
| Branko Perišić | Ivan Beker | Mirjana Mišić | Uroš Nedeljković |
| Cvijan Krsmanović | Ivan Luković | Mirjana Radeka | Valentin Glavardanov |
| Čedomir Stefanović | Ivan Stanivuković | Mirjana Subotin | Valentina Basarić |
| Danijela Lalić | Ivan Župunski | Miro Govedarica | Velimir Čongradec |
| Darko Marčetić | Janko Hodolić | Miroslav Hajduković | Veljko Malbaša |
| Darko Reba | Jasmina Dražić | Miroslav Kljajić | Vera Lazić |
| Dejan Vukobratović | Jelena Atanacković | Miroslav Nimrihter | Veran Vasić |
| Dragan Jovanović | Jeličić | Miroslav Popović | Veselin Avdalović |
| Dragan Kukolj | Jelena Radonić | Mitar Jocanović | Veselin Perović |
| Dragan Mrkšić | Jelena Tričković | Mladen Kovačević | Vladan Radlovački |
| Dragan Popović | Jovan Petrović | Momčilo Kujačić | Vladeta Gajić |
| Dragan Šešlija | Jovan Tepić | Nađa Kurtović | Vladimir Katić |
| Dragana Bajić | Jovan Vladić | Nebojša Pjevalica | Vladimir Radenković |
| Dragana Konstantinović | Kalman Babković | Neda Pekarić Nađ | Vladimir Srdić |
| Dragana Šarac | Katarina Gerić | Nemanja Stanisavljević | Vladimir Todić |
| Dragoljub Novaković | Ksenija Hiel | Nikola Čelanović | Vladimir Vujičić |
| Dragutin Stanivuković | Laslo Nađ | Nikola Jorgovanović | Vlastimir Radonjanin |
| Dušan Kovačević | Leposava Grubić Nešić | Nikola Radaković | Vuk Bogdanović |
| Dušan Dobromirov | Livija Cvetičanin | Nikola Teslić | Zdravko Tešić |
| Dušan Gvozdenac | Ljiljana Vukajlov | Ognjen Lužanin | Zoran Anišić |
| Dušan Malbaški | Ljiljana Živanov | Pavel Kovač | Zoran Brujić |
| Dušan Sakulski | Ljubica Duđak | Pavle Gladović | Zoran Milojević |
| Dušan Uzelac | Maja Turk Sekulić | Petar Malešev | Zoran Mitrović |
| Duško Bekut | Marin Gostimirović | Predrag Šiđanin | Zoran Papić |
| Duško Đurić | Maša Bukurov | Radivoje Dinulović | Željko Trpovski |
| Đorđe Čosić | Matija Stipić | Rado Maksimović | Željko Jakšić |
| Đorđe Lađinović | Milan Martinov | Radoš Radenković | Željko Kanović |