ЗБОРНИК РАДОВА
ФАКУЛТЕТА ТЕХНИЧКИХ НАУКА

Едиција: Техничке науке - зборници
Година: XXIV
Број: 3/2009

УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА

УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА

ЗБОРНИК РАДОВА
ФАКУЛТЕТА ТЕХНИЧКИХ НАУКА

Едиција: Техничке науке - зборници
Година: XXIV
Број: 3/2009

Нови Сад

Едиција: „Техничке науке – Зборници“
Година: XXIV *Свеска*: 3

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 трећи овогодишњи број 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, тако да је последњи број, пре његовог обнављања, објављен 1991. год., као двоброј/двогодишњак 20/21, 1990/1991.

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 докторских студија, доносе потребу да ови, веома значајни и вредни резултати, постану доступни академској и другој јавности. Оживљавање „Зборника радова Факултета техничких наука“, као јединственог форума за презентацију научних и стручних достигнућа, 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 web сајту ФТН-а (www.ftn.uns.ac.rs) и штампаном, који је пред вама. Електронска верзија часописа излази једном месечно, док се штампана верзија публикује 5-6 пута годишње у оквиру промоције дипломираних инжењера-мастера.

У овом броју штампани су радови студената, сад већ дипломираних инжењера – мастера, који су дипломирали у периоду 01.06. – 31.08.2009. год., а који се промовишу 06. і 07.11.2009. год. То су, оригинални прилози студената са главним резултатима њихових завршних радова, с тим да је део радова већ раније објављен на некој од домаћих и међународних научних конференција: ЕТРАН, ТЕЛФОР, ИНФОТЕХ, ИНДЕЛ, CIGRE,

CIRED, YU INFO, ФОТОНИКА, IEEE ECBS. Ови радови у Зборнику су дати као репринт уз мање визуелне корекције.
Велик број дипломираних инжењера–мастера у овом периоду био је разлог што су радови подељени у три свеске.
У овој свесци,са редним бројем 3, објављени су радови из области машинства и индустријског инжењерства и менаџмента.
У свесци са редним бројем 4. објављени су радови из области електротехнике и рачунарства, као и саобраћаја.
У свесци са редним бројем 5. објављени су радови из области грађевинарства, графичког инжењерства и дизајна, архитектуре, инжењерства заштите животне средине и мехатронике.

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

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

„Високо место у друштву најбољих“

Уредништво

SADRŽAJ

Strana

Radovi iz oblasti: Mašinstvo

1. Saša Dudvarski,
   UTICAJ PROMENE BROJA OBRTAJA BUBNJA NA USITNJENOST OKLASAKA KUKURUZA 760
2. Miodrag Dudvarski,
   UTICAJ ZAZORA U GLAVI PRESE NA PROCENAT ISCEĐENOSTI ULJA IZ ZRNA SUNCOKRETA 764
3. Igor Maravić, Dejan Movrin, Dragiša Vilotić, Miroslav Plančak,
   NUMERIČKA SIMULACIJA PROCESA KOVANJA U KALUPU 768
4. Dejan Pataki, Aleksandar Živković, Milan Zeljković,
   ANALIZA STATIČKOG PONAŠANJA KUGLIČNIH LEŽAJA SA KOSIM DODIROM 772
5. Zoran Hajduković, Dragan Živanić,
   ANALIZA I SISTEMATIZACIJA TOKOVA MATERIJALA I SIMULACIJA RADA NA PRIMERU DISTRIBUCIONOG CENTRA PREDUZEĆA "ARTINVEST" 776
6. Milorad Panić,
   DINAMIKA I STABILNOST KOČENJA TOČKA SA PROKLIZAVANJEM 780
7. Saša Gojšina,
   AUTOMATIZACIJA POSTROJENJA ZA PROIZVODNJU ASFALTA PRIMENOM NOVIH TEHNOLOGIJA I MATERIJALA 784
8. Dino Miler, Dušan Uzelac,
   PROJEKTOVANJE VETROGENERATORA MALE SNAGE 788
9. Miloš Stanić,
   ODREĐIVANJE OPTIMALNE GEOMETRIJE KOLENA CEVI NUMERIČKIM SIMULACIJAMA ... 792
10. Aleksandar Dabić, Jovan Petrović,
    KONTINUALNO MERENJE EMISIJE PRODUKATA SAGOREVANJA U VAZDUH IZ VELIKIH POSTROJENJA ZA SAGOREVANJE 796
11. Siniša Nunić,
    PERSPEKTIVE RAZVOJA ELEKTRO – HIBRIDNIH TRAKTORA 800
12. Nikola Hodak,
    PRORAČUN CIRKULACIJE U ISPARNOM SISTEMU PARNOG KOTLA 64t/h ANALITIČKOM METODOM 804
13. Andrija Milivojević, Velimir Todić,
    PROJEKTOVANJE TEHNOLOŠKOG PROCESA PROIZVODNJE ULEŽIŠTENJA OSOVINICE 808
14. Siniša Grahovac,
    OSOBENOSTI I TENDENCIJE RAZVOJA DVOTAKTNIH MOTORA SUS 812
15. Branislav Muždeka, Dragan Rajnović, Leposava Šiđanin,
    KARAKTERIZACIJA ZAVARENIH SPOJEVA NODULARNOG LIVA 816
16. Milorad Krstić,
    TEHNOLOGIJE RECIKLAŽE AUTOMOBILA NA KRAJU ŽIVOTNOG CIKLUSA 820
17. Vladimir Petrović, Velimir Todić,
    RAZVOJ STANDARDNIH TEHNOLOŠKIH PROCESA PROIZVODNJE KOTRLJAJNIH LEŽAJA 824
18. Branislav Čonić,
    PROJEKTOVANJE AUTOMATSKOG UREĐAJA ZA ORJENTACIJU DELOVA TIPA OSOVINICA 828

19. Zoran Žigić,
PROJEKTOVANJE TEHNOLOŠKOG SISTEMA ZA MONTAŽU ELEKTRO PREKIDAČA 832
20. Mitar Milićević, Velimir Todić,
ISTRAŽIVANJE MOGUĆNOSTI DOMAĆE PROIZVODNJE VRATILA MENJAČA AUTOBUSA VOLVO 836
21. Biljana Urošević,
VARIJACIONE METODE REŠAVANJA DIFERENCIJALNIH JEDNAČINA U TEHNIČKIM PROBLEMIMA 840
22. Valentina Jovanov, Milan Zeljković,
RAZVOJ MAŠINA ZA OBRADU DRVETA I LAKIH METALA 844
23. Srđan Majstorović, Branko Škorić,
PROJEKTOVANJE POGONA ZA TERMIČKU OBRADU DELOVA ZA POTREBE INDUSTRIJSKIH POGONA 848
24. Jelica Papić, Nikola Radaković,
MODERNIZACIJA I PROŠIRENJE KAPACITETA FABRIKE ZA PROIZVODNJU GLINICE U KOMBINATU ALUMINIJUMA PODGORICA (KAP-u) 852
25. Tomislav Lukačev,
STABILNOST ŠTAPA SA UNUTRAŠNJIM ZGLOBOM KOJI JE OSLONJEN NA ELASTIČNU OPRUGU 856
26. Slobodan Martinović, Branko Škorić,
PROJEKTOVANJE SAVREMENOG UREĐAJA ZA TERMIČKU OBRADU KARBONITRIRANJA .. 860
27. Dragoslav Ćalić, Branko Škorić,
PROJEKTOVANJE TEHNOLOGIJE TERMIČKE OBRADE PRSTENA KUGLIČNIH LEŽAJA 864

Radovi iz oblasti: Industrijsko inženjerstvo i menadžment

1. Jelena Mandić,
UNAPREĐENJE PROCESA RADA I ORGANIZACIJE PREDUZEĆA “TERMOELEKTRO-MM” 868
2. Dunja Baričak,
UNAPREĐENJE PROCESA SKLADIŠTENJA U PREDUZEĆU "FERTIL", D.O.O. BAČKA PALANKA 872
3. Đula Ribar, Goran Anđelić,
AKCIJE KAO IZVOR FINANSIRANJA KORPORACIJE 876
4. Obrad Škrbić, Dragan Mrkšić,
KANALI DISTRIBUCIJE U PRODAJI ŽIVOTNIH OSIGURANJA 880
5. Milan Rmuš, Veselin Perović,
IMPLEMENTACIJA KONTROLINGA U DRUŠTVO ZA OSIGURANJE 884
6. Бранко Лабус,
УНАПРЕЂЕЊЕ ПРОЦЕСА ЛОГИСТИКЕ У ИНСТИТУТУ ЗА КАРДИОВАСКУЛАРНЕ БОЛЕСТИ ВОЈВОДИНЕ 888
7. Laslo Atila, Veselin Perović,
ZNAČAJ BANKARSKE GARANCIJE U SAVREMENOJ PRIVREDI 892
8. Branislava Đuričić, Veselin Perović,
ULOGA I ZNAČAJ HARTIJA OD VREDNOSTI U SAVREMENOM BANKARSKOM POSLOVANJU 895
9. Danijela Samardžić,
UNAPREĐENJE SISTEMA MENADŽMENTA KVALITETA PO MODELU SAMOOCENJIVANJA ISO 9004:2001 U FABRICI “ASCO VIDAK” D.O.O. 899
10. Daniel Boldocký,
PRIMENA GRID RAČUNARSKIH ARHITEKTURA U PRAĆENJU OPERACIJA BUŠENJA NA NAFTNIM BUŠOTINAMA 903
11. Slavica Milićević,
MODELIRANJE POSTUPAKA UPRAVLJANJA PROCESIMA RADA U PREDUZEĆU “FRUŠKOGORSKI PODRUM” D.O.O. IRIG 907

12. Sonja Moićević, Rado Maksimović,
ANALIZA ORGANIZACIJE "FAP" I PREDLOZI ZA POBOLJŠANJA 911
13. Milan Tešić,
PROGRAMSKO REŠENJE ZA PLANIRANJE I EVIDENTIRANJE DEŽURSTAVA NA ISPITIMA 915
14. Marija Udrija,
ANALIZA ORGANIZACIONE, INFORMACIONE, KOMUNIKACIONE STRUKTURE PREDUZEĆA STRUJA DOO 919
15. Nataša Bosnić, Veselin Avdalović,
KREDITNA OSIGURANJA U SRBIJI – ULOGA I ZNAČAJ 923
16. Vinka Korbelić,
OSIGURANJE KREDITA SA OSVRTOM NA OSIGURANJE POTROŠAČKIH I STAMBENIH KREDITA 927
17. Tatjana Ražnatović, Veselin Avdalović,
DOBROVOLJNO ZDRAVSTVENO OSIGURANJE U SVETU I PERSPEKTIVE RAZVOJA U SRBIJI 931
18. Biljana Bojanić, Goran Anđelić,
STRATEGIJSKO PLANIRANJE U FUNKCIJI STICANJA I ODRŽANJA KONKURENTSKE PREDNOSTI PREDUZEĆA 935
19. Dejan Popović, Goran Anđelić,
TERMINSKE I PROMPTNE TRANSAKCIJE U FUNKCIJI BERZANSKOG POSLOVANJA 939
20. Slobodan Drača,
UNAPREĐENJE ORGANIZACIJE I POSLOVANJA PREDUZEĆA ZA IZRADU GRAĐEVINSKIH PROIZVODA 943
21. Nataša Terzić,
IZVORI FINANSIRANJA MALIH I SREDNJIH PREDUZEĆA U SRBIJI 947
22. Aleksandar Grujić, Branislav Nerandžić,
UTICAJ MMF-a NA ZEMLJE U TRANZICIJI SA POSEBNIM OSVRTOM NA SRBIJU 950
23. Jelena Komar, Veselin Perović,
ULOGA I ZNAČAJ IZVOZA U SPOLJNOTRGOVINSKOM POSLOVANJU 954
24. Tanja Dakić,
ANALIZA MARKETINŠKIH PROCESA KOMPANIJE “STRAUSS ADRIATIC SRBIJA” 958
25. Miloš Marković,
REOSIGURANJE POLJOPRIVREDE U SRBIJI SA OSVRTOM NA EVROPSKA ISKUSTVA 962
26. Miljana Dabanović, Bogdan Kuzmanović,
UTICAJ LIZINGA NA KASKO OSIGURANJE 966
27. Tatjana Perić, Zdravko Tešić,
MODELIRANJE POSTUPAKA UPRAVLJANJA PROCESIMA RADA U PREDUZEĆU “RUMAPLAST“ a.d. 970
28. Dušanka Podkoljnjak,
ANALIZA PROCESA RADA I ORGANIZACIJE PREDUZEĆA ZA PROIZVODNJU GRAĐEVINSKIH PROIZVODA 974
29. Ljiljana Krstić,
INTELEKTUALNI KAPITAL DRUŠTVA ZA OSIGURANJE I PRODAJA OSIGURANJA 978
30. Saša Dražić,
UNAPREĐENJE ORGANIZACIJE I PROIZVODNIH PROCESA U PREDUZEĆU PUPIN TELECOM A.D. 982
31. Sofija Ćuk,
PROJEKTOVANJE BAZE PODATAKA ODELJENJA PRIHVATILIŠTA SA PRIHVATNOM STANICOM SIGURNA KUĆA 986
32. Bojana Hajder, Veselin Perović,
ULOGA I ZNAČAJ SPOLJNOTRGOVINSKE RAZMENE ZA POSLOVANJE SAVREMENOG PREDUZEĆA 990

33. Milica Petković, Veselin Perović,
ZNAČAJ UVOZA ZA POSLOVANJE SAVREMENOG PREDUZEĆA 994
34. Tatjana Vasić, Veselin Perović,
ULOGA I ZNAČAJ STORE KREDIT KARTICA U SAVREMENOM ELEKTRONSKOM PLATNOM PROMETU 998
35. Milan Bilić, Vladimir Savić,
ANALIZA MODELA PRORAČUNA PADA PRITISKA U RAVNOM CEVOVODU HIDRAULIČNOG SISTEMA SA OSVRTOM NA LAMINARNO PODRUČJE 1002
36. Maksim Nikolin,
KONSTRUKCIJA HIDRAULIČNOG SISTEMA MAŠINE ZA PROIZVODNJU CREVA ZA KOBASICE 1006
37. Jelena Duletić, Goran Anđelić,
STRATEGIJA MARKETINGA U FUNKCIJI STICANJA I ODRŽANJA KONKURENTSKE PREDNOSTI PREDUZEĆA 1010
38. Biljana Vasiljević,Goran Anđelić,
KREDITI KAO IZVOR FINANSIRANJA PREDUZEĆA 1014
39. Stevan Šišaković,
ORGANIZACIJA PREDUZEĆA „POLET D.O.O.” U USLOVIMA SVETSKE FINANSIJSKE KRIZE . 1018
40. Danijela Mirković,
REFORMA PENZIJSKOG SISTEMA U ZEMLJAMA TRANZICIJE I PERSPEKTIVA POTREBE REFORME PENZIJSKOG SISTEMA U SRBIJI 1021
41. Branko Đukić,
UNAPREĐENJE DJELATNOSTI I PERSPEKTIVE RAZVOJA KULTURNO - INFORMATIVNOG CENTRA 1025
42. Maja Blesić,
GRAĐANI O ETNOFESTU – ISTRAŽIVANJE 1029
43. Miloš Jagnjić, Bogdan Kuzmanović,
OSIGURANJE OD AUTO-ODGOVORNOSTI 1032
44. Tatjana Pejakov, Ilija Ćosić,
INVESTIRANJE KAO OSNOV RASTA I RAZVOJA PREDUZEĆA 1036
45. Milan Dojčinović,
INTERNET KAO SREDSTVO ZA OSTVARIVANJE MODERNE KOMUNIKACIJE U PREDUZEĆU SA POSEBNIM OSVRTOM NA ELEKTRONSKO BANKARSTVO 1040
46. Mladen Dimitrijević,
ANALIZA PROCESA RADA I ORGANIZACIJE PREDUZEĆA ZA RAČUNOVODSTVENO-KNJIGOVODSTVENE USLUGE 1044
47. Marija Vujičić,
MALA I SREDNJA PREDUZEĆA – NOVE PRIVREDNE MOGUĆNOSTI U SRBIJI 1048
48. Zoran Kovačević, Veselin Perović,
INSTRUMENTI ZA IZGRADNJU EFIKASNOG SISTEMA KONTROLINGA U DRUŠTVIMA ZA OSIGURANJE 1052
49. Tatjana Buač, Veselin Perović,
ZNAČAJ PLATNIH KARTICA U BANKARSKOM POSLOVANJU 1056
50. Aleksandar Vlaškalić, Ilija Ćosić,
PROJEKAT PROIZVODNOG SISTEMA ZA PROIZVODNJU PEKARSKO-POSLASTIČARSKIH PROIZVODA – grupni prilaz 1060
51. Boško Matijašević, Ilija Ćosić,
PRIMENA POSTUPAKA GRUPISANJA U USLUŽNIM SISTEMIMA 1064
52. Zorica Bogunović, Ilija Ćosić, Branislava Kostić,
ODNOS MEDIJA PREMA PROBLEMU ZLOSTAVLJANJA DECE 1068
53. Bojan Kokotović, Zdravko Tešić,
MODELOVANJE POSTUPAKA UPRAVLJANJA PROCESIMA RADA U PREDUZEĆU “SWISSLION TAKOVO” d.o.o. 1072

54. Ljiljana Slokar, Goran Anđelić,
PORTFOLIO MENADŽMENT U FUNKCIJI OPTIMALNE ALOKACIJE KAPITALA 1076
55. Jelena Pezerović,
DIREKTIVE I PREPORUKE EVROPSKE UNIJE U INDUSTRIJI OSIGURANJA 1080
56. Jelena Marković, Zdravko Tešić,
UPRAVLJANJE PROCESIMA RADA U PREDUZEĆU ''TIB-STIL'' 1084
57. Miloš Trkulja, Nikola Radaković,
KLJUČNI PARAMETRI ZA OCENU VALJANOSTI UPRAVLJANJA PROJEKTOM 1088
58. Ana Škuranj, Veselin Avdalović,
PROCENA I LIKVIDACIJA ŠTETA KOD OSIGURANJA MOTORNIH VOZILA 1092
59. Tamara Bašić, Leposava Grubić – Nešić,
ULOGA LJUDSKIH RESURSA U BRENDIRANJU ORGANIZACIJE 1096
60. Bojana Milić, Leposava Grubić - Nešić,
ISTRAŽIVANJE ZADOVOLJSTVA MOGUĆNOSTIMA NAPREDOVANJA I USAVRŠAVANJA U ORGANIZACIJI 1100
61. Dragana Radić, Zdravko Tešić,
PRIMENA IDEF0 METODE U PROCESIMA BANKARSKOG POSLOVANJA 1104

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

UTICAJ PROMENE BROJA OBRTAJA BUBNJA NA USITNJENOST OKLASAKA KUKURUZA

THE INFLUENCE OF THE CHANGING NUMBER OF REVOLUTION ON THE ROTOR ON THE POWDERED CORN MEIZE

Saša Dudvarski, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad

Sadržaj – *U radu su prikazani rezultati ispitivanja uticaja promene broja obrtaja bubnja na usitnjenost oklasaka kukuruza.*

Abstract – *This paper shows the results of research about infuence variation of number of revolution of the rotor on the powdered corn meize.*

Ključne reči: *Drobilica za oklaske kukuruza*

1.UVOD

Postoje velike mogućnosti za korišćenje biomase u poljoprivredi: za proizvodnju toplotne i električne energije, građevinskog materijala, papira ambalaže, u stočarstvu, unošenje u zemljište radi povećanja njegove organske strukture itd. Oklasak od kukuruza može da se koristi za sagorevanje, za sredstva za čišćenje metalnih površina i za kozmetička sredstva [1].

Biomasa, kao čvrsto biogorivo, ima svoje specifične karakteristike u odnosu na konvencionalne vrste goriva, u pogledu: hemijskog sastava, temperature sagorevanja, tačke topljenja pepela, toplotne vrednosti goriva i stepena zagađivanja okoline. Posebno je neophodno analizirati ekonomičnost primene ovog alternativnog goriva s obzirom na: prikupljanje biomase, transportovanje, pakovanje, investicionu vrednost ložišta, korišćenje produkata sagorevanja goriva i odlaganje otpadnog materijala nastalog u procesu sagorevanja biomase.

Predmet razvoja bio je uređaj za drobljenje oklasaka, pri čemu treba da se ostvari takva granulacija koja omogućava doziranje posredstvom pužnih transportera, uobičajenih kod kotlova, koji kao gorivo koriste drveni iver. Na sl. 1 prikazana je šema drobljenja oklasaka i njegovog transporta do kotla koji zagreva sušaru.

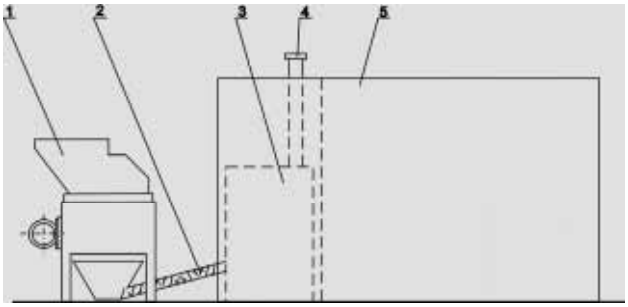
Drobilica treba da je jednostavna i jeftina, velikog učinka, da omogući korisnicima u okviru jednog sata pripremu goriva za dva ili više dana [2].

Oklasci kukuruza moraju da budu pripremljeni, odnosno usitnjeni za ovu namenu. Pri tome treba da budu ispunjeni sledeći zahtevi:

- Dužina oklaska treba da bude smanjena tako da je moguć transport do ložišta za sagorevanje pomoću pužnog transportera.
- Oklasci ne smeju da budu previše usitnjeni, odnosno udeo čestica ispod 2 mm treba da bude ispod 5%, jer ne bi bili prikladni za kontrolisano sagorevanje.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada Saše Dudvarskog. Mentor je bio dr Milan Martinov, red.prof.



Sl. 1. *Šematski prikaz drobljenja i transporta usitnjenih oklasaka: 1. – uređaj za usitnjavanje oklasaka; 2 – pužni transporter; 3 – kotao; 4 – dimnjak; 5 – sušara*

2. PRIPREMA OKLASAKA ZA KORIŠĆENJE KAO GORIVO

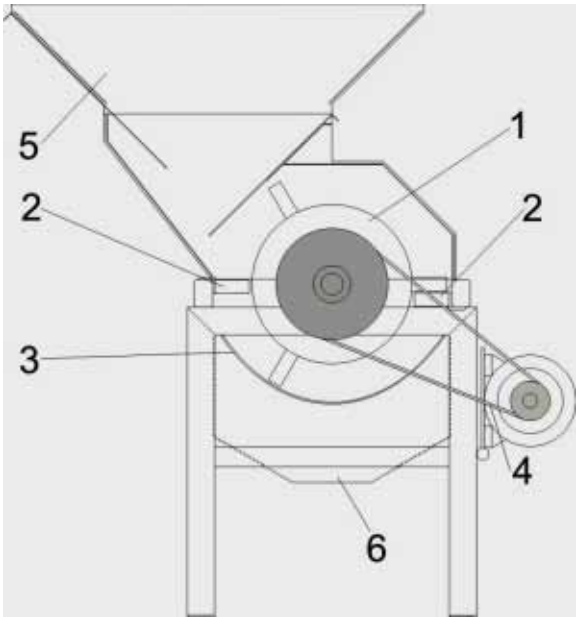
U poljoprivrednim regionima Srbije, posebno u Vojvodini, kukuruz je najznačajnija industrijska biljka. Gotovo sva mala i većina srednjih gazdinstava pri berbi kukuruza koriste kombajne berače – komušače.

Kada se obere kukuruz sa njive, najveći procenat kukuruza zajedno sa oklaskom završi u čardacima kod malih poljoprivrednih proizvođača. Nakon prirodnog sušenja u čardacima kukuruz se kruni i prodaje, a oklasak kukuruza ostaje poljoprivrednicima, koji oni koriste za grejanje u toku zimskog perioda. U poljoprivrednoj proizvodnji su prisutni i samohodni berači kukuruza koji na licu mesta (na njivi) krune kukuruz ali i usitne oklaske i izbacuju ga na polje. Ovaj usitnjeni oklasak poljoprivrednici većinom zaoravaju radi povećanja organske strukture zemljišta. Usitnjeni oklasak bi se umesto zaoravanja mogao sakupiti i koristiti kao gorivo za grejanje.

3. IDEJNO REŠENJE DROBILICE OKLASKA KUKURUZA

Ideja za ovaj procesor dobijena je nakon što je ispitano drobljenje na mašini za izdvajanje semena iz bundeve [3]. Osnovni deo ove mašine jeste bubanj sa spiralno postavljenim noževima koji su razbijali bundevu i na taj način izdvajali seme. Nakon ispitivanja na ovoj mašini utvrđeno je da je drobljenje oklasaka dobro, mada postoji mnogo oklasaka koji su celi prošli kroz radni prostor. Došlo se na ideju da se napravi procesor sa bubnjem kao radnim organom koji će na sebi imati tri reda spiralno postavljenih noževa, i dva kontra noža koji će biti pričvršćeni za konstrukciju mašine. Da bi se sprečilo propadanje celih oklasaka kroz mašinu upotrebljeno je sito koje će zadržavati oklaske u radnom prostoru dovoljno dugo da bubanj može da ih zahvati i isecka na

određenu dužinu. Na sl. 2 data je šema uređaja sa svim karakterističnim delovima.



Sl. 2. *Drobilica za oklaske kukuruza:1 – bubanj sa spiralno postavljenim noževima (tri reda noževa), 2 – stacionarni kontra noževi, 3 – sito, 4 – pogon, 5 – usipni koš (dozator), 6 – limeni usmerivač*

4. MATERIJAL I METOD ISPITIVANJA

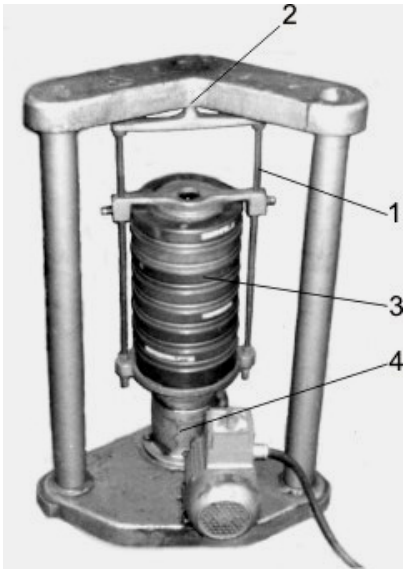
Tokom ispitivanja korišćeni su oklasci kukuruza tri najzastupljenija hibrida kukuruza u regionu, NS, Pioneer, KWS.
Drobljenje se postiže odgovarajućim režimima rada mašine za drobljenje. Pod režimima rada se podrazumeva odmicanje sita od noževa (20, 30, 40 mm), promena broja obrtaja motora uz pomoć frekventnog pretvarača promenom frekvencije (20, 30, 40, 50 Hz), i postavljanje kontra noža.

Takođe je ispitan uticaj veličine otvora sita (25, 30, 35 mm). U ovom radu biće prikazani samo rezultati promene broja obrtaja motora dok su ostali nabrojani parametri držani konstantni (odmicanje sita od noževa, uticaj kontra noža, veličina otvora sita).

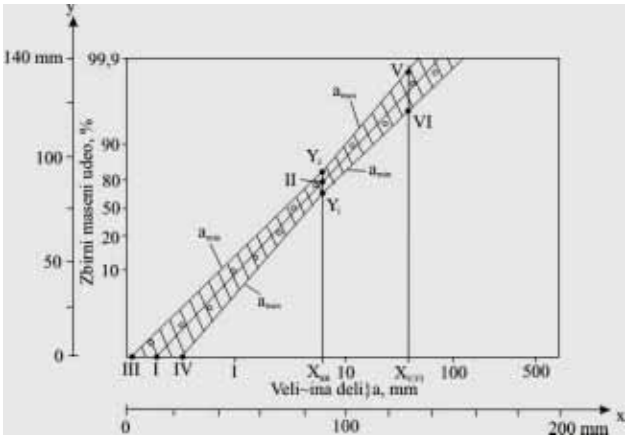
4.1. Određivanje usitnjenosti oklasaka

Određivanje usitnjenosti biljnog materijala [4] izvodi se pomoću laboratorijskog vibracionog klasifikatora sa kružnim sitima IMS ϕ200 za klasifikovanje biljnog materijala, za veličine manje od 6,3 mm, sl. 3.

Sita ovog uređaja imaju prečnik 200 mm, izvedena su od žičane mreže prema DIN 4188, deo 1. Koriste se sita nazivne veličine 6,3; 4; 2,5; 1,6; 1; 0,63; 0,315 mm, tj. svako drugo sito iz osnovnog reda standardih brojeva. Za separaciju delića oklasaka preko 6,3 mm korišćena su sita prečnika 16 i 25 mm.
Većina istraživanja iz oblasti klasifikovanja usitnjenih biljnih materijala pokazuje da se raspodela veličine delića ponaša prema log-normalnoj raspodeli.
Na sl. 4 dat je postupak za crtanje dijagrama log – normalne raspodele veličine delića.



Sl. 3. *Laboratorijski vibracioni klasifikator sa kružnim sitima IMS ϕ200: 1 – klateći ram, 2 – centar klaćenja, 3 – sita, 4 – pogonski mehanizam*



Sl. 4. *Uputstvo za crtanje dijagrama log – normalne raspodele*

4.2. Provera kvaliteta usitnjenosti oklasaka na osnovu standarda ÖNORM i prCEN/TS

Kada se izvrši ispitivanje usitnjenisti oklasaka sledi provera na osnovu postojećih standarda. Pošto ne postoje standardi koji upućuju na kvalitet usitnjenosti oklasaka, kao referentni standardi mogu da se upotrebe i standardi kojima se proverava kvalitet usitnjenosti drvenog ivera.
Kao referentni standardi koji ukazuju na kvalitet drvenog ivera iskorišćen je austrijski standard ÖNORM M 7133 [5], i preporuka evropskog standarda CEN/TS 14961 [6].
Kriterijumi za procenu kvaliteta naspram standarda ÖNORM su: količina vlage, veličina delića, sadržaj piljevine. Standard CEN/TS odlučuje o kvalitetu takođe na osnovu količine vlage, veličine delića i sadržaja piljevine.

4.3. Izračunavanje kapaciteta drobilice

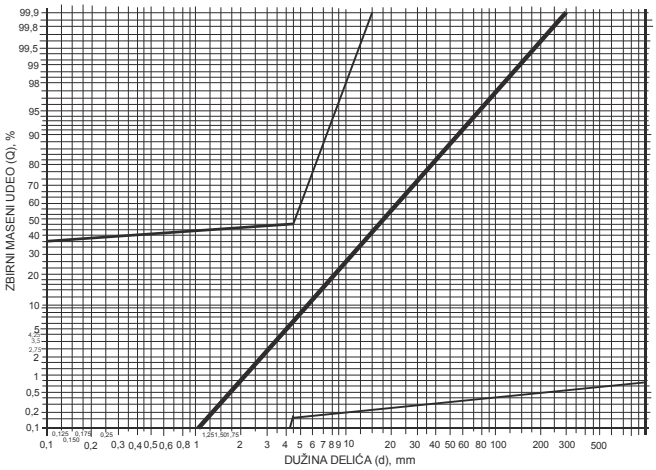
Da bi se izračunao kapacitet drobilice mora se prvo usvojiti vremenska jedinica kojom će se proveriti količina usitnjenosti oklasaka. Uzeta je vrednost od 30 sekundi.
Postupak se sastoji iz kontinualnog ručnog doziranja oklasaka u radni prostor za drobljenje tokom 30 s, i zatim merenja dobijene mase usitnjenih oklasaka. Dobijena masa oklasaka množi se sa 120 da bi se dobio časovni kapacitet (jedinica za kapacitet je kgh^{-1}).

5. REZULTATI ISPITIVANJA

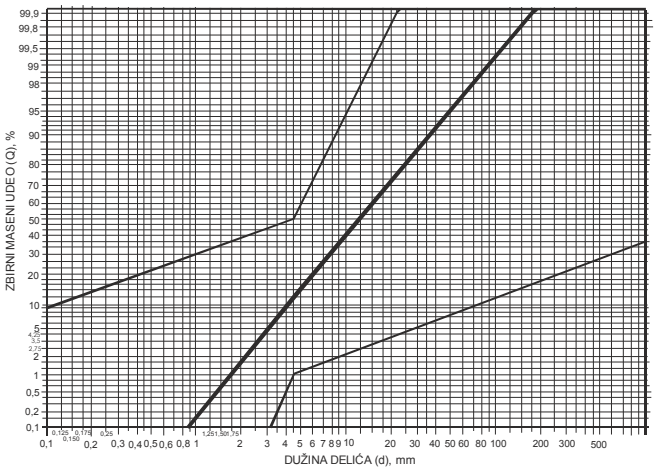
Parametri koji utiču na veličinu usitnjenosti oklasaka su: veličina otvora sita, broj obrtaja motora, odmicanje sita od noževa i uticaj kontra noža. Sledeći parametri su držani konstantnim:

- veličina otvora sita – 35 mm
- odmicanje sita od noževa – 20 mm
- sa kontra nožem.

Jedini parametar koji je variran je broj obrtaja motora posredstvom frekventnog pretvarača. Na sl. 5,6,7 i 8 dati su dijagrami uticaj promene broja obrtaja na usitnjenost oklasaka kukuruza.



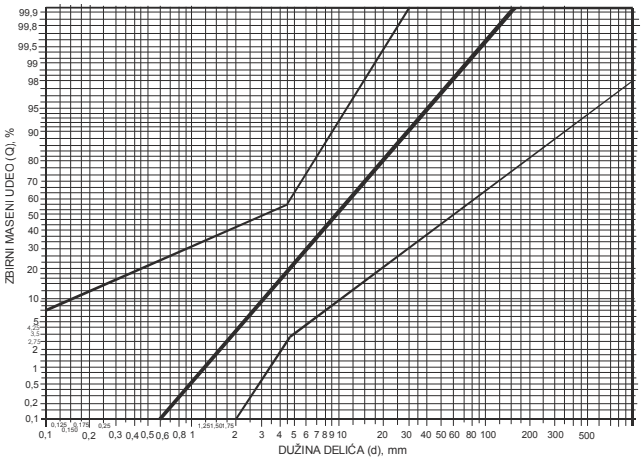
Sl. 5. *Uticaj promene broja obrtaja na usitnjenost oklasaka – 1. merenje: frekvencija 20 Hz, sito odmaknuto 20 mm, sa kontra nožem, prečnik otvora sita 35 mm*



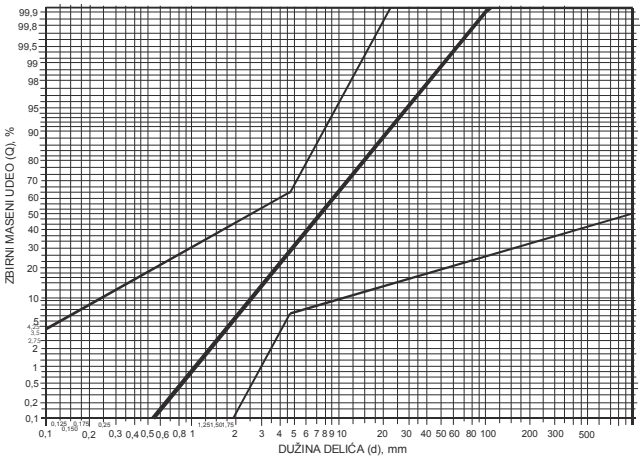
Sl. 6. *Uticaj promene broja obrtaja na usitnjenost oklasaka – 2. merenje: frekvencija 30 Hz, sito odmaknuto 20 mm, sa kontra nožem, prečnik otvora sita 35 mm*

Na osnovu standarda ÖNORM sva merenja zadovoljavaju maksimalno dozvoljenu količinu prašine (delića manjih od 1mm). U potpunosti ovaj standard zadovoljavaju sledeća merenja:

- merenje 3 – sito odmaknuto 20 mm, frekvencija 40 Hz, sa kontra nožem, prečnik otvora sita 35 mm (sl. 7),
- merenje 4 – sito odmaknuto 20 mm, frekvencija 50 Hz, sa kontra nožem, prečnik otvora sita 35 mm (sl. 8).



Sl. 7. *Uticaj promene broja obrtaja na usitnjenost oklasaka – 3. merenje: frekvencija 40 Hz, sito odmaknuto 20 mm, sa kontra nožem, prečnik otvora sita 35 mm*



Sl. 8. *Uticaj promene broja obrtaja na usitnjenost oklasaka – 4. merenje: frekvencija 50 Hz, sito odmaknuto 20 mm, sa kontra nožem, prečnik otvora sita 35 mm*

Na osnovu standarda ÖNORM sva merenja zadovoljavaju maksimalno dozvoljenu količinu prašine (delića manjih od 1mm). U potpunosti ovaj standard zadovoljavaju sledeća merenja:

- merenje 3 – sito odmaknuto 20 mm, frekvencija 40 Hz, sa kontra nožem, prečnik otvora sita 35 mm (sl. 7),
- merenje 4 – sito odmaknuto 20 mm, frekvencija 50 Hz, sa kontra nožem, prečnik otvora sita 35 mm (sl. 8).

Na osnovu standarda prCEN/TS sva merenja zadovoljavaju maksimalno dozvoljene vrednosti fine frakcije odnosno prašine (delići manji od 1mm). U potpunosti ovaj standard zadovoljavaju sledeća merenja:

- merenje 3 – sito odmaknuto 20 mm, frekvencija 40 Hz, sa kontra nožem, prečnik otvora sita 35 mm (sl. 7),
- merenje 4 – sito odmaknuto 20 mm, frekvencija 50 Hz, sa kontra nožem, prečnik otvora sita 35 mm (sl. 8).

Pored ispitivanja usitnjenosti, ispitan je i kapacitet drobilice. U tab. 1 dati su rezultati merenja kapaciteta drobilice. Nakon više ispitivanja došlo se do podatka da je kapacitet mašine oko 240 kg/h.

Tab. 1 *Ispitivanje kapaciteta drobilice*

Redni broj merenja	Vreme trajanja merenja, s	Masa usitnjenih oklasaka, g
1	30	1339
2	30	1829
3	30	2753
Prosečna vrednost:		1973,7

6. ZAKLJUČAK

Usitnjeni oklasci zauzimaju manju zapreminu pri skladištenju od celih oklasaka. Prednosti usitnjenih oklasaka je i u kontrolisanom transportu pužnim transporterom do kotla dok je transport pužnim transporterom celih oklasaka nemoguć. Ovo je bitno zbog automatizacije procesa zagrevanja nekog postrojenja ili zagrevanja domaćinstava.

Na osnovu izmerenog kapaciteta mašine može se zaključiti da za četiri časa rada drobilice može da se usitni oko 1 t oklasaka što je dovoljno za zagrevanje domaćinstva tokom 5 dana.

S obzirom da na tržištu ne postoji uređaj za usitnjavanje oklasaka ovo rešenje uređaja može da posluži za dalje usavršavanje procesa usitnjavanja oklasaka. Značaj predloženog rešenja jeste u tome što se radi o relativno jednostavnom i jeftinom rešenju koje je prilagođeno domaćem tržištu.

7. LITERATURA

[1] Brkić, M. Tešić, M. Furman, T. Martinov, M. Janić, T. 2007. Studija – Potencijali i mogućnosti briketiranja i peletiranja otpadne biomase na teritoriji Pokrajine Vojvodine, str. 11 – 43.

[2] Martinov, M. Veselinov, B. Bojić, S. 2008. Drobljenje oklasaka kukuruza – priprema za korišćenje kao gorivo. Savremena poljoprivredna tehnika, br. 34, str. 26 – 31.

[3] Bojić, S. 2006. Razvoj i ispitivanje linije mašina za žetvu i preradu tikve, sa posebnim osvrtom na semensku proizvodnju. Diplomski-master rad. Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad.

[4] Veselinov, B. 2003. Uticaj postupaka mehaničkog usitnjavanja suve pitome nane na kvalitet dobijene biljne sirovine. Doktorska disertacija. Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad.

[5] Anonim. 2005. Holzhalckgut für energetische Zwecke, Anforderungen und Prüfbestimmungen. Standard ÖNORM M 7133

[6] Anonim. 2005. Solid biofuels – fuel specification and classes. Predlog standarda prCEN/TS 14961

Kratka biografija:

Saša Dudvarski rođen je u Senti 1982god. Diplomski–master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Mašinstva odbranio je 2009 god.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

UTICAJ ZAZORA U GLAVI PRESE NA PROCENAT ISCEĐENOSTI ULJA IZ ZRNA SUNCOKRETA

INFLUENCE OF HEAD CHOKE ON THE OIL YIELD OF SUNFLOWER GRAIN

Miodrag Dudvarski, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Sadržaj – *U ovom radu prikazani su rezultati ispitivanja prese za hladno ceđenje ulja konstruisane i napravljene na FTN, kao i podaci za prese stranih proizvođača.*

Abstract – *In this paper are shown the results of testing screw press constructed and built at FTN, as well as data for press produced by foreign manufacturers.*

Ključne reči-*zazor glave prese, isceđenost ulja, suncokret.*

1.UVOD

Biljna ulja dobijaju se hladnim ceđenjem biljaka uljarica. Hladno ceđenje je proces kod kojeg temperatura ulja na izlazu iz prese ne prelazi 40^{o} C. Najzastupljenije biljke uljarice koje se kod nas koriste su: suncokret, tikva golica, soja i u zadnje vreme sve više uljana repica. Biljna ulja se koriste u razne svrhe: za ljudsku ishranu, kao goriva, maziva, kao baza za razne proizvode (kozmezika, sredstva za higijenu, boje), kao stočna hrana itd.

Na sl.1 [1] prikazani su ulazni i procesni parametri koji utiču na kvalitet dobijenog ulja i pogače, procenat isceđenosti, kapacitet prese, itd. Vidi se da je jedan od procesnih parametara koji utiču na procenat isceđenosti veličina zazora za izlaz pogače.

Mere koje podrazumevaju osiguranje kvaliteta prate proces proizvodnje i služe tome da osiguraju da završni proizvod velikom verovatnoćom bude zahtevanog kvaliteta.

Te mere su [2]:

- kontrola i dokumentovanje zemljišta za uzgoj uljarica,
- kontrola i dokumentovanje uzgoja,
- kontrola i dokumentovanje transporta,
- kontrola i dokumentovanje useva prilikom žetve, nakon čišćenja, pre sušenja, pre skladištenja (sorta, zrelost, procenat lomljenog zrna, procenat klijavih semena, procenat slobodnih masnih kiselina),
- kontrola i dokumentovanje sušenja,
- kontrola i dokumentovanje skladištenja (temperatura, brzina strujanja vazduha nečistoće),
- kontrola i dokumentovanje uzoraka pre prerade,
- kontrola i dokumentovanje čišćenja pre prerade i stanje magnetnog separatora,
- kontrola i dokumentovanje stanja uljne prese,
- kontrola i dokumentovanje parametara procesa prilikom presovanja,
- kontrola i dokumentovanje aparata za čišćenjeulja (posuda za taloženje, filter,...),
- kontrola i dokumentovanje procesnih parametara prilikom glavnog čišćenja,
- kontrola i dokumentovanje stanja završnog filtera,
- kontrola i dokumentovanje stanja tanka za skladištenje,
- kontrola i dokumentovanje uslova skladištenja.

Na sl. 2. prikazani su rezultati istraživanja kvaliteta ceđenja [3] pojedinih modela presa stranih proizvođača. Sa dijagrama se vidi da sa porastom kapaciteta prese raste i procenat isceđenosti ulja.

2. OPIS REŠENJA

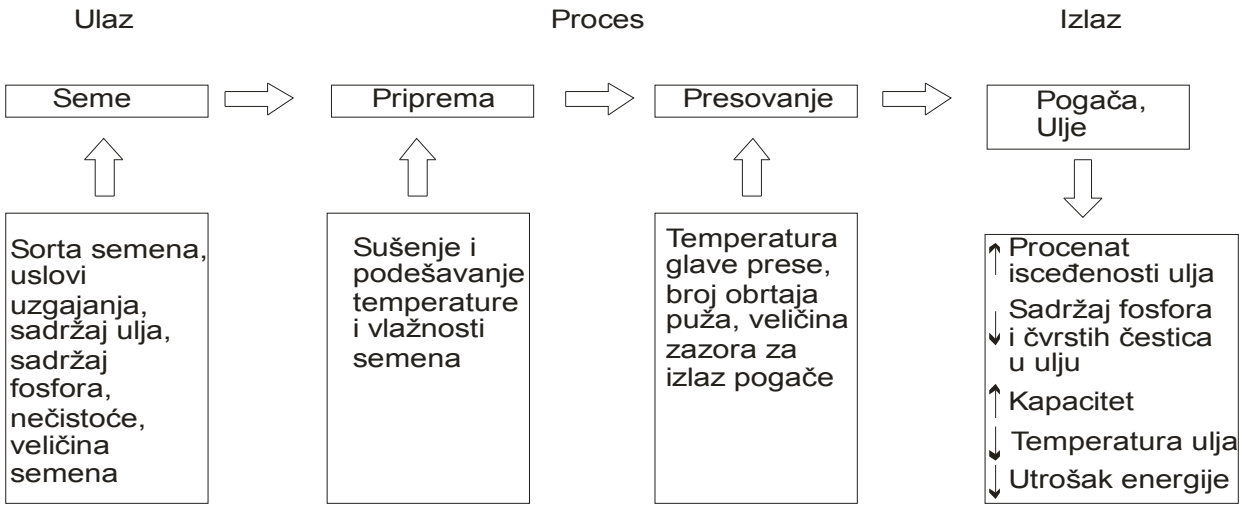
Presa koja je ispitivana, sl. 3 projektovana je, konstruisana i napravljena na Fakultetu tehničkih nauka u Novom sadu. Presa je pužna sa pločicama, kapaciteta oko 100 kgh^{-1}.

Kod prese za hladno ceđenje ulja sa letvicama potisni puž najčešće je izrađen od izmenjivih segmenata promenjivog prečnika. Otvori za protok isceđenog ulja su napravljeni od metalnih letvica. U zavisnosti od zrna koje se cedi različiti segmenti letvica mogu se postavljati na presu. Pogača se dobija potiskivanjem biljne mase kroz otvor prstenastog poprečnog preseka. Unutrašnji prečnik otvora je promenjiv, kao i otvori između letvica, i menjaju se u zavisnosti od vrste zrna.

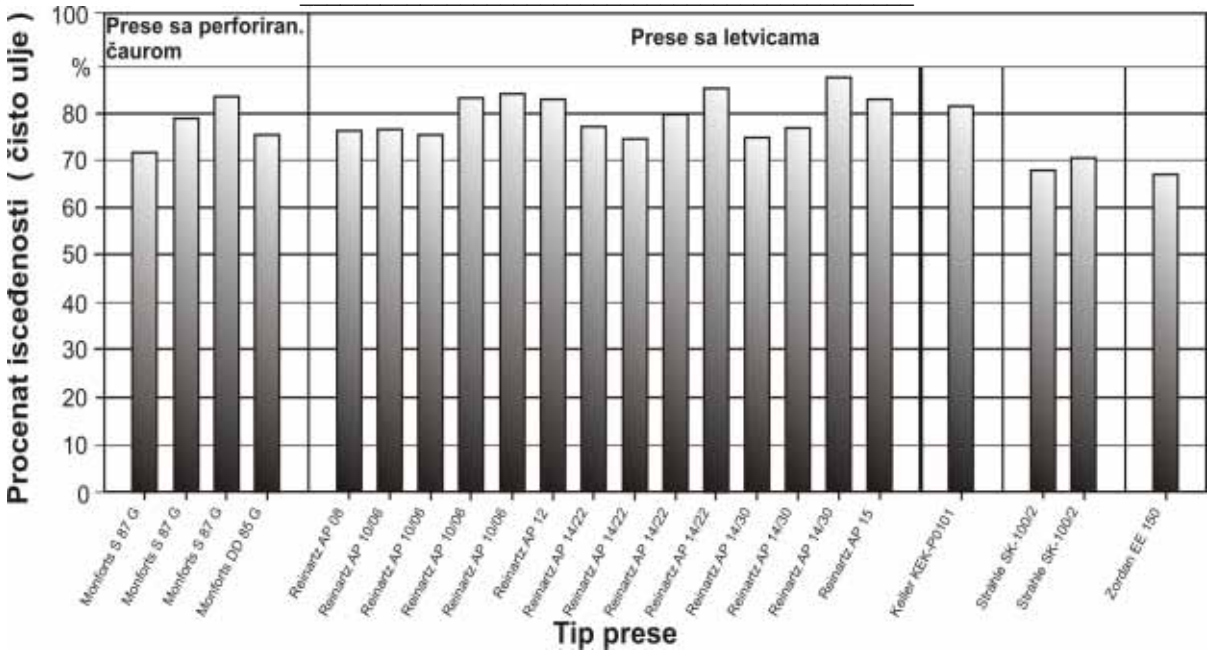
3. METOD ISPITIVANJA

Za podešavanje parametara prese pri kojima će se dobiti prihvatljiv sadržaj ulja u pogači (<20%) može se koristiti dijagram na sl. 4, [1]. U periodu od 5 min istovremeno se uzimaju uzorci ulja i pogače. Uzorci se izmere i na osnovu njihovog zbira koji predstavlja količinu presovanog semena izračuna se procenat isceđenog ulja. Sa tom vrednošću se ulazi u dijagram i dobija orijentaciona vrednost sadržaja ulja u pogači, pod uslovom da je sadržaj ulja u zrnu 40 %.

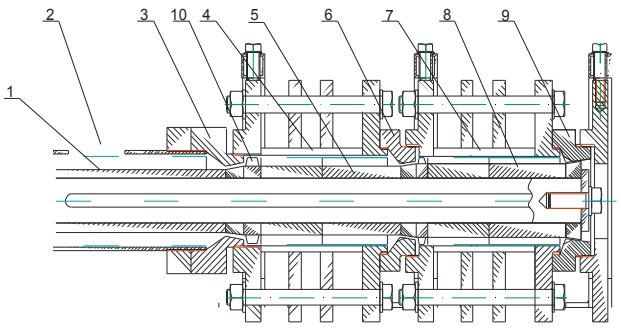
Napomena:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog – master rada Miodraga Dudvarskog. Mentor je bio dr Milan Martinov, red. prof.



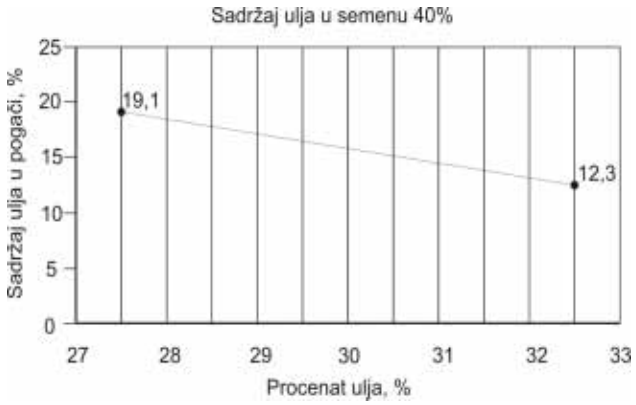
Sl.1. *Parametri koji utiču na kvalitet proizvodnje ulja i pogače*



Sl. 2. *Procenat isceđenosti ulja različitih tipova presa, [3]*



Sl. 3. *Osnovni delovi ispitivane prese: 1 - prvi puž, 2 – usipni koš, 3 – prvi konus, 4 – prvi komplet pločica, 5 – drugi par puževa, 6 – drugi konus, 7 – drugi komplet pločica, 8 – treći par puževa, 9 – konus u glavi prese.*



Sl. 4. *Dijagram za određivanje sadržaja ulja u pogači*

Parametri prese koji se podešavaju su:

- zazor na konusu glave i
- broj obrtaja puža.

Nakon što se na ovaj način podesi presa uzima se uzorak ulja i šalje na analizu. Na osnovu dobijenih rezultata vrše se dalja fina podešavanja prese, a sve sa ciljem da se dobije:

- maksimalan procenat isceđenosti,
- maksimalan kapacitet,
- minimalan sadržaj čvrstih materija u ulju,
- minimalan sadržaj fosfora u ulju,
- minimalna temperatura ulja.

4. REZULTATI ISPITIVANJA

U tab. 1 prikazani su rezultati ispitivanja prese. Ispitivani materijal je suncokret a ispitivan je uticaj zazora u glavi prese na procenat isceđenosti.

Tab. 1 *Procenat isceđenog ulja u zavisnosti od zazora u konusu glave prese*

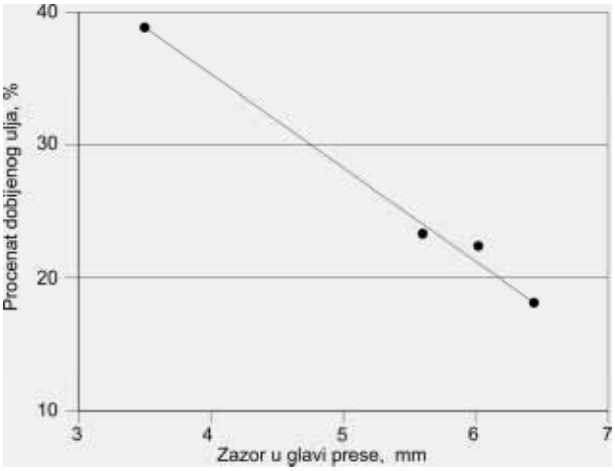
Redni br. ispitivanja	**Zazor u konusu glave, mm**	**Ispitivani materijal**	**Br. obrtaja puža, min^{-1}**	**Izmerena količina pogače, g**	**Izmerena količina ulja, g**	**Procenat dobijenog ulja iz semena, %**
1	3,5	suncokret	125	1655,0	1051,0	38,84
2	5,6	suncokret	125	4336,3	1320,0	23,33
3	6,02	suncokret	125	2637,7	762,0	22,41
4	6,44	suncokret	125	3048,0	675,5	18,14

Temperature pojedinih delova prese merene su laserskim termometrom, model: *testo 830 – T1*, opsega merenja: -30 °C do + 400 °C.
Rezultati merenja su prikazani u tab. 2.

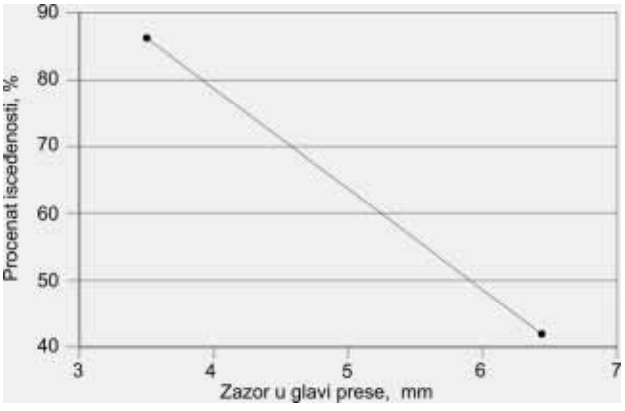
Tab. 2. *Temperature pojedinih delova prese u toku prva četiri ispitivanja*

Redni broj merenja	Temperature pojedinih delova prese, °C				
	1.1	1.2	2.1	2.2	glava
1	23	28	65	77	80
2	26	28	41	55	50
3	25	28	47	59	53
4	26	28	56	65	55

Iz tab. 2 vidi se da temperatura prese nije mnogo varirala u toku ispitivanja, pa se može zaključiti da su dobijeni rezultati posledica isključivo zazora u konusu glave.
U dijagram na sl. 5 ucrtana su prva četiri ispitivanja, s obzirom da su rađena sa istim materijalom, istim brojem obrtaja puža i istim rasporedom pločica.
Ispitivani materijal je suncokret a broj obrtaja puža je 125 min^{-1}.
Sa dijagrama se vidi da je zavisnost linearna, malo odstupanje drugog i trećeg ispitivanja može se objasniti greškom u merenju ili uzimanju uzorka.
Na sl. 6 prikazana je zavisnost procenta isceđenosti od zazora u glavi prese. Dijagram je konstruisan pod uslovom da je sadržaj ulja u zrnu suncokreta 45%.



Sl. 5. *Dijagram zavisnosti količine dobijenog ulja od zazora u glavi prese*



Sl. 6. *Dijagram zavisnosti procenta isceđenosti od zazora u glavi prese*

5. ZAKLJUČAK

Maksimalan procenat isceđenosti dobijen je za zazor u glavi prese od 3,5 mm i iznosi 86,31 %. Ova vrednost je veoma visoka, čak i u poređenju sa podacima za prese stranih proizvođača datih u dijagramu na sl. 2.
S obzirom da se prihvatljive vrednosti za procenat isceđenosti kreću od 70 % ostaje dovoljno prostora za dalja ispitivanja i podešavanja. Ta ispitivanja treba da obuhvate uticaj kapaciteta prese na procenat isceđenosti i utrošak energije pri različitim režimima.

6. LITERATURA

[1] Ferchau, E. 2000. Equipment for Decentralised cold pressing of oil seeds. Folkecenter for renewable energy, Hurup Thy.

[2] Remele, E. Kathrin Stotz. 2005. Hinweise zur Erzeugung von Rapsölkraftstoff in dezentralen Ölgewinnungsanlagen. Technologie- und Förderzentrum (TFZ), Straubing.

[3] Widmann, B.A. 2000. Vegetable oil production in decentralised plantsand aspects of quality management - investigations at plants in practice to optimise the process. Energy and Agriculture towards the Third Millennium. AgEnergy '99, Athen. Agricultural University of Athens, Vol. 1: 236-243.

Kratka biografija:

Miodrag Dudvarski rođen je u Novom Sadu 1981. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti mašinstva odbranio je 2009. god.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

NUMERIČKA SIMULACIJA PROCESA KOVANJA U KALUPU

NUMERICAL SIMULATION OF CLOSED-DIE FORGING PROCES

Igor Maravić, Dejan Movrin, Dragiša Vilotić, Miroslav Plančak,
Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad

Oblast – MAŠINSTVO

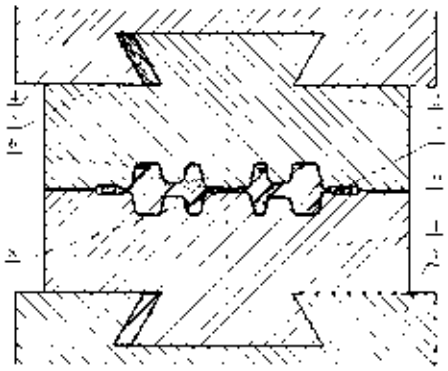
Kratak sadržaj – *U ovom radu je prikazana tehnologija izrade otkivka u otvorenom kalupu, zajedno sa projektovanjem alata, i analizom procesa kovanja u programu Simufact Forming v. 8.1.*

Abstract – *In this paper the technology of closed-die forging process with flash, tool design, and analysis of forging process in software Simufact Forming v. 8.1. are presented.*

Ključne reči: *Kovanje u otvorenom kalpu, Projektovanje tehnologije kovanja, Forging simulation, Simufact Forming v. 8.1.*

1. UVOD

Kovanje je metoda obrade plastičnim deformisanjem koja se izvodi kao topla deformacija, što znači da se proces odvija iznad temperature rekristalizacije. Na temperaturama kovanja deformacioni otpor se bitno smanjuje, a deformabilnost materijala povećava.[1]
Kovanje u kalupima je proces gde metal ispunjava profilisani prostor u kovačkom alatu - gravuru. Osnovna karakteristika procesa kovanja u otvorenom kalupu je formiranje srha oko otkivka, koji ima ulogu kompenzatora zapremine otkivka i stvara uslove za bolje popunjavanje kalupa (sl. 1.).



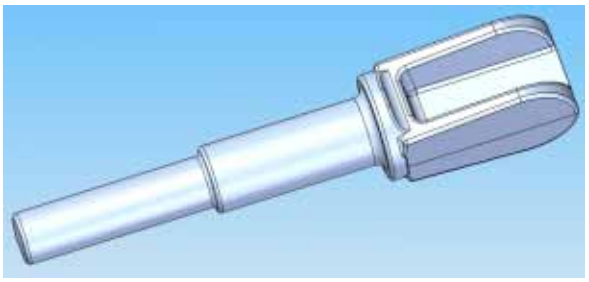
1-Gornji kalup; 2-donji kalup; 3-nosač donjeg dela kalupa (nakovanj); 4-nosač gornjeg dela kalupa (malj); 5-klin za učvršćivanje alata; 6-otkivak; 7-spoljni srh; 8-unutrašnji srh; 9-podeona ravan.

Slika 1. *Otvoren kalup [1]*

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada Igora Maravića. Mentor je bio dr Dragiša Vilotić, red.prof.

2. PROJEKTOVANJE TEHNOLOGIJE KOVANJA PNEUMATSKE STEZALJKE

Deo za koji je projektovana tehnologija kovanja jeste pneumatska stezaljka (sl. 2.) koja se koristi u elektroindustriji.



Slika 2. *Pneumatska stezaljka*

Za izradu 3D modela pneumatske stezaljke korišćen je CAD program Solid Edge v18.
Projektovanje tehnološkog procesa kovanja u kalupu obuhvata [1]:

- Određivanje oblika i dimenzija pripremka,
- Određivanje parametara režima zagrevanja pripremka,
- Operacija međukovanja,
- Završno kovanje,
- Opsecanje otkivka,
- Žarenje otkivka,
- Čišćenje ,
- Kalibrisanje otkivka,
- Alate za kovanje, opremu za kovanje.

2.1 Konstrukcija dijagrama rasporeda masa, računski oblik pripremka

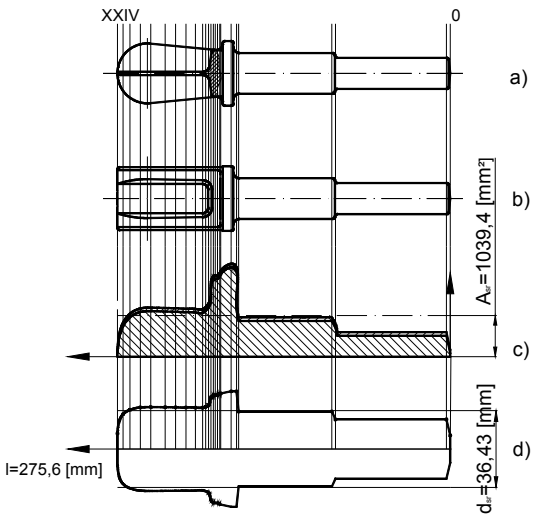
Dijagram rasporeda masa (sl. 3.c) je određen na osnovu dijagrama površine poprečnog preseka uzduž ose otkivka. Otkivak je podeljen na 25 preseka, stim što je veći broj preseka u predelu viljuške zbog složenosti toga dela.

Na osnovu dijagrama rasporeda masa otkivka (sl. 3.c), određen je računski oblik pripremka (sl. 3.d).

Dijagrama rasporeda masa otkivka (sl. 3.c) i računskog oblika pripremka (sl. 3.d), određuju polazni materijal sa dimenzijama 55x55x113 [mm].

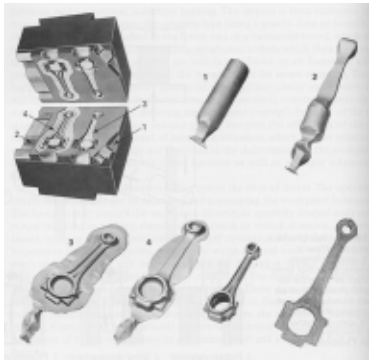
3. IDEJNO REŠENJE ALATA ZA OBLIKOVANJE PNEUMATSKE STEZALJKE

Alati za kovanje rade u izuzetno složenim uslovima. U površinskim slojevima dolazi do mehaničkih i termičkih zamora, plastičnih deformacija, oksidacije i mehaničkog habanja.



Slika. 3. *Dijagram rasporeda masa otkivka*

a),b) pneumatska stezaljka; c) dijagram rasporeda masa otkivka; d) računski oblik pripremka.



Slika 4. *Alat za kovanje [2]*

Osnovna pitanja koja treba rešavati pri konstrukciji alata za kovanje jesu [1]:

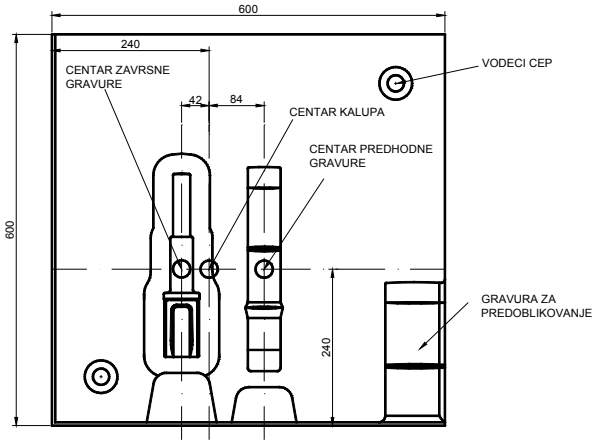
1. Izbor materijala alata,
2. Određivanje dimenzija blokova,
3. Smeštaj gravura,
4. Određivanje težišta površine srha u podeonoj ravni,
5. Termička obrada, odnosno propisivanje mehaničkih osobina gravura,
6. Određivanje priključnih elemenata za mašinu i elemente za vođenje.

3.1. Razmeštaj gravura u kalupu

Na osnovu preporuka iz literature [3] ustanovljeno je da su za izradu pneumatske stezaljke neophodne tri faze kovanja (sl. 5.):

- Pripremno kovanje u gravuri za izduživanje i predoblikovanje - zatvorenog tipa ,
- Predhodno kovanje i
- Završno kovanje.

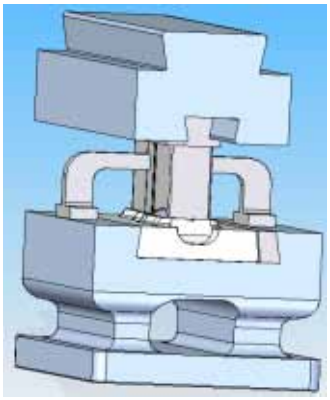
Oblik gravure za pripremno kovanje određuje se na osnovu računskog oblika i dimenzija pripremka (sl.3.d).



Slika 5. *Razmeštaj gravura u kalupu*

3.2 Alat za krzanje otkivka

Nakon kovanja neophodno je da se otkivak oslobodi suvišnog dela materijala koji delimično popunjava prostor sastavnog ruba. Ova operacija se naziva krzanje otkivka. Krzanje pneumatske stezaljke se vrši u vrućem stanju nakon operacije kovanja. Na slici 6. prikazan je sklop alata za krzanje.



Slika 6. *Sklop alata za krzanje*

Alat se sastoji od dvodelne ploče za krzanje, trna za krzanje, nosača ploče , trna i uređaja za skidanje srha sa trna [4]. Na osnovu proračunatih parametara neophodnih za krzanje venca otkivka usvojena je presa T-63 RCE nominalne sile 630 [kN], proizvođača SANGICOMO PRESSE [5].

4. NUMERIČKA SIMULACIJA FAZA KOVANJA POMOĆU SOFTVERA SIMUFACT V. 8.1

Simufact forming je softver razvijen za simulaciju procesa obrade materijala deformisanjem. Pomoću ovog programa proverava se projektovana tehnologija kovanja. Ukoliko su greške projektovanja otkrivene tek u probnoj proizvodnji, naknadne dorade alata ili izrada novih komponenti zahteva još dodatne troškove i vreme. U nekim slučajevima je potrebna i ponovna izrada kompletnog alata.

Simufact forging v 8.1 je program koji omogućava analizu procesa oblikovanja materijala pomoću dve metode (solvera):

- Metod konačnih elemenata,

- Metod konačnih zapremina.

Program omogućava analizu procesa u hladnom i u toplom stanju. Simulacija može biti dvodimenzionalna i trodimenzionalna.

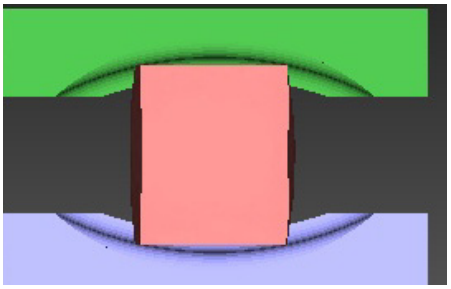
4.1. Simulacija kovanja sa računski određenim pripremkom

Izrada pneumatske stezaljke na osnovu računskog oblika pripremka (sl. 3.d) se izvodi sa četiri gravure:

- Izduživanje,
- Gravura za predoblikovanje,
- Prethodna gravura,
- Završna gravura.

Modeliranje (konstrukcija) alata i pripremka urađena je primenom softvera "Solid Edge".

Operacija izduživanja vrši se sa ravnim površinama kalupa sabijanjem polaznog materijala (pripremka). Na osnovu rezultata simulacije izduživanja ustanovljeno je da se ova operacija može izbeći tako što bi se usvojio polazni pripremak dimenzija 50x40x170,9 [mm].



Slika 7. *Izgled gravure za predoblikovanje*

Izrada pneumatske stezaljke sastoji se iz kovanja u gravuri za predoblikovanje sa elipsastim poprečnim presekom (sl 7.), kovanja u prethodnoj gravuri i završnog kovanja. Obrtanjem pripremka dva puta oko uzdužne ose u gravuri za predoblikovanje, se dobija znatno izduženje pripremka (sl. 9.) za razliku od slobodnog kovanja sa ravnim površinama kalupa gde je izduženje manje. Postavljanje pripremka u predhodnu gravuru vrši se sa ciljem raspoređivanja materijala u predelu viljuške kako bi se omogućilo popunjavanje završne gravure (sl. 10.). Na kraju se vrši kovanje u završnoj gravuri (Sl. 4.6).

Materijal za izradu pneumatske stezaljke Č.1530 (C45 - po DIN standardu) se nalazi u standardnoj bazi materijala softvera Simufact forming.

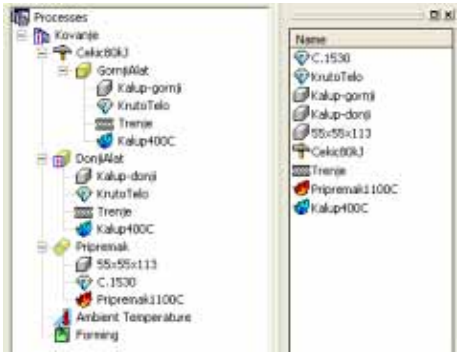
Zagrevanje polaznog materijala (pripremka) se vrši na temperaturu od 1100^0C.

Svi parametri procesa kovanja pneumatske stezaljke se unose jednostavnim prevlačenjem iz izbornog menija koji se nalazi sa desne strane u glavni prozor (sl. 4.2).

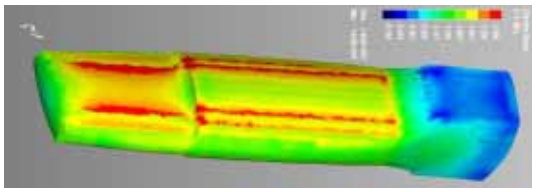
U analizi je na osnovu preporuka [6] korišćena vrednost faktora trenja m=0.3.

Kalup za kovanje pneumatske stezaljke pre početka kovanja se zagreva na temperaturu od 400^0C, kako bi se izbegla njegova termička naprezanja.

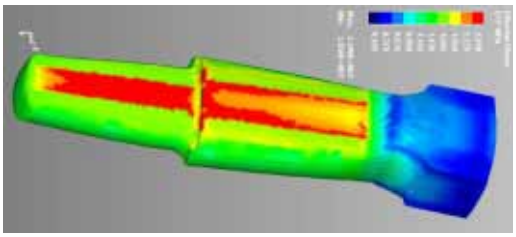
Simulacijom nisu uzete u obzir deformacije alata za kovanje, pa je zbog toga kalup za kovanje predstavljen kao apsolutno kruto telo (sl. 8.).



Slika 8. *Prikaz izbornog menija (desno) i glavnog prozora za proces izrade pneumatske stezaljke (levo)*

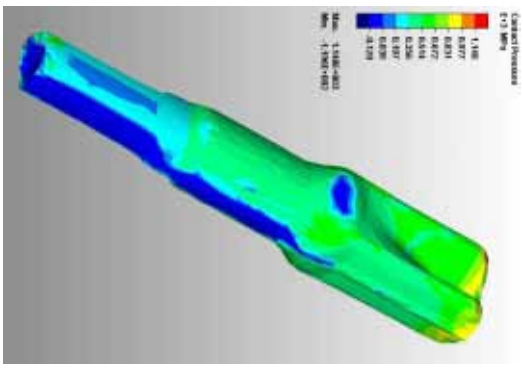


a)



b)

Slika 9. *Efektivni naponi pri prvom a) i drugom b) udarcu čekića*

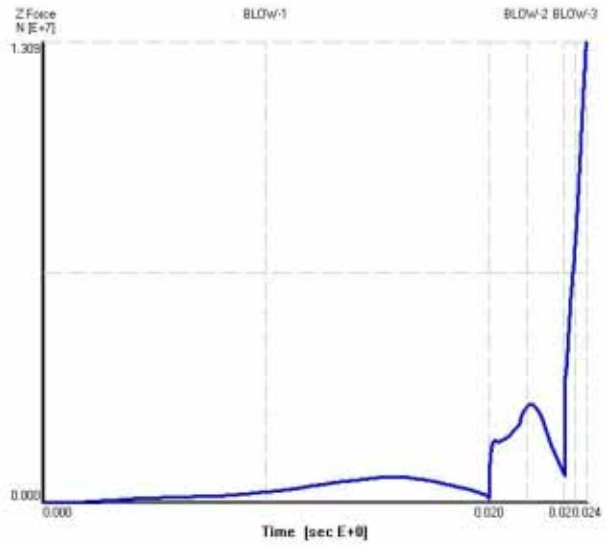


Slika 10. *Kontaktni pritisci u otkivku*

Za analizu izrade pneumatske stezaljke izabrana je metoda konačnih zapremina, sa elementima tetragonalnog oblika čije su ivice 2,5 [mm], kako bi se na osnovu toga dobili što tačniji rezultati simulacije.

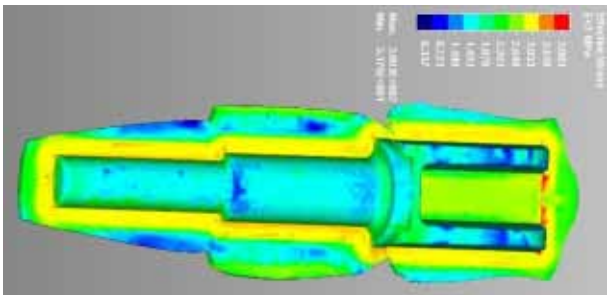
Usvojena mašina za kovanje je čekić prostog dejstva sa energijom udara od 80 [kJ] i masom malja od 3100 [kg].

Operacija kovanja izvodi se sa tri udarca čekića (sl. 11.) i to dva udarca od po 10% energije i treći udarac od 59% energije.

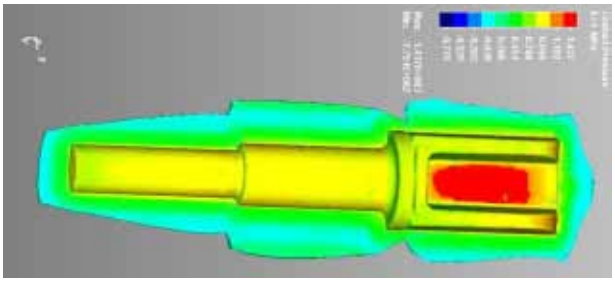


Slika 11. *Dijagram sile završnog kovanja*

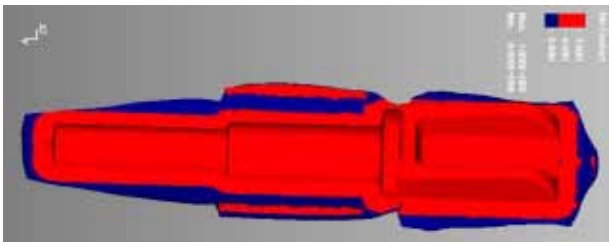
Simulacija kovanja pneumatske stezaljke pokazala je da su pritisci pri završnom kovanju u dozvoljenim granicama (maksimalni kontaktni pritisak je 1437 Mpa, dozvoljeni 2000MPa, Sl. 13.), a završna gravura je ispunjena 100% (Sl. 14.).



Slika. 12. *Efektivni naponi u otkivku*



Slika 13. *Kontaktni pritisci u otkivku*



Slika 14. *Popunjenost završne gravure*

6.ZAKLJUČAK

Primenom savremenih softverskih programa, moguće je procese izrade proizvoda analizirati sa velikom tačnošću i na taj način predvideti greške koje bi nastale u procesu proizvodnje (tzv. virtuelna proizvodnja). Primenom programskog paketa Simufact Forming u procesu projektovanja može se postići:

- Skraćenje vremena izlaza proizvoda na tržište,
- Smanjenje troškova projektovanja i troškova proizvodnje.

Na osnovu rezultata simulacije moguće je izvršiti i optimizaciju procesa izrade otkivka, smanjiti njegovo vreme izrade (povećati proizvodnost) i smanjiti troškove izrade veoma skupih alata.

Napomena:
Rezultati prikazani u ovom radu deo su istraživanja na projektu "Razvoj i primena savremenih pristupa projektovanja tehnologije kovanja radi povećanja kvaliteta otkivaka i smanjenja troškova proizvodnje", koji finansira Ministarstvo nauke Republike Srbije, evid. broj TR-14050.

7. LITERATURA

[1] Vujović V.: Tehnologija plastičnosti u mašinstvu I Deo, Novi Sad 1990. god.
[2] www.mech.uwa.edu.au, datum 29.03.2009.
[3] Musafija B.: Obrada metala plastičnom deformacijom, Sarajevo 1970 god.
[4] Pešić A.: Konstruisanje otkovaka i alata za kovanje u kalupima, Sarajevo 1955.god.
[5] www.arovana.si ,datum 30.03.2009.
[6] Help Simufact Forming v.8.1

Kratka biografija:

Igor Maravić rođen je u Kuli 1979. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Mašinstva – Metode obrade deformisanjem odbranio je 2009.god.

dipl. ing Dejan Movrin rođen je u Šapcu 1980. god. Diplomirao na Fakultetu tehničkih nauka 2005. god. gde radi kao saradnik u nastavi.

Prof. dr Dragiša Vilotić rođen je u Šapcu 1950. Doktorirao je na Fakultetu tehničkih nauka 1986. god., a od 1998 je u zvanju redovni profesor. Oblast interesovanja je zapreminsko deformisanje.

Prof. dr Miroslav Plančak rođen je u Kuli 1945. Doktorirao ja na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu 1984. god, a od 1995. je u zvanju redovni profesor. Oblast interesovanja je napredne tehnologije u okviru proizvodnog mašinstva, posebno u tehnologiji plastičnog deformisanja.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

ANALIZA STATIČKOG PONAŠANJA KUGLIČNIH LEŽAJA SA KOSIM DODIROM

ANALYSIS STATIC BEHAVIOUR OF THE BALL BEARINGS WITH CONTACT ANGLE

Dejan Pataki, Aleksandar Živković, Milan Zeljković, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – MAŠINSTVO

Kratak sadržaj – *U radu je prikazan matematički model za analizu statičkog ponašanja kugličnih ležaja, baziran na analitičkom pristupu. Deformacije su određene na bazi geometrije kotrljajnih tela i staza kotrljanja, Hertz-ove teorije kontakta, uslova statičke ravnoteže i John-Harris-ove metode raspodele opterećenja. Rezulatati analize dobijeni razvijenim matematičkim modelima su poređeni sa rezultatima dobijenim numeričkom metodom baziranom na metodi konačnih elemenata i Palmgren-ovim empirijskim relacijama.*

Abstract – *The paper presents a mathematical model based on the analytical approach for the analysis of static behavior ball bearing. Deformations were determined on the basis of geometry of ball and raceways, Hertz's contact theory, conditions of static equilibrium and John-Harris's methods of distribution of load. Rezults of analysis of obtained mathematical models are set compared with the results obtained by numerical method based on the finite element method and Palmgren's empirical relations.*

Ključne reči: *kuglični ležaj, deformacije, krutost*

1. UVOD

U zonama dodira kotrljajnih tela i staza kotrljanja već pri normalnim silama nastaju naponi u glavnim pravcima koji su daleko iznad uobičajenih kod ostalih mašinskih elemenata. Posmatrano sa stanovišta uslova statičke ravnoteže, oslonac „staza kotrljanja-kotrljajna tela-staza kotrljanja“, predstavlja neodređeni sistem. Takav sistem je teško rešiv uobičajenim metodama, i postaje veoma kompleksan kada se uzmu u obzir i uticaji zazora u ležaju kao i promena ugla kontakta usled dejstva kako statičkih sila tako i centrifugalnih sila i giroskopskog momenta.

Da bi se u potpunosti odredile statičke karakteristike ležaja kao što su raspored opterećenja u ležaju, elastične deformacije i krutost, moraju se postaviti jednačine ravnoteže koje su nelinearnog oblika. Rešavanje tako postavljenih jednačina zahteva poznavanje unutrašnje geometrije ležaja.

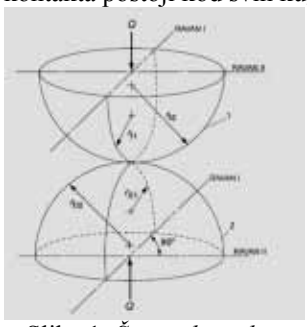
2. ANALITIČKI MODEL

Dodir dva zakrivljena tela je u potpunosti definisan Hertz-ovom teorijom kontakta [1], [2], [5] slika 1.

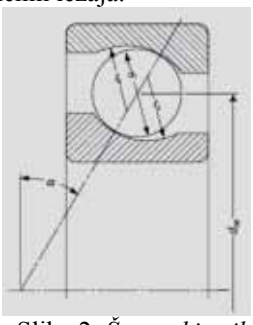
Za proračun dodira dva tela i površinskih pritisaka koji pri tome nastaju, važnu ulogu imaju radijusi zakrivljenosti (r_{I1}, r_{I2}, r_{II1}, r_{II2}) koji se kod kotrljajnih ležaja uvek poklapaju sa glavnom ravni krivina (slika 2).

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog - master rada rađenim pod mentorstvom dr Milana Zeljkovića, red.prof.

Ako se posmatra aksijalni presek ležaja, vidi se da je profil konveksnog kotrljajnog tela više zakrivljen od profila konkavne staze, što znači da kotrljajno telo i staza kotrljanja ostvaruju kontakt u jednoj tački. Ovakav tip kontakta postoji kod svih kugličnih ležaja.



Slika 1. *Šematski prikaz kontakta dva tela [2]*



Slika 2. *Šematski prikaz kugličnog ležaja [2]*

Pod pretpostavkom da oba tela u tački kontakta imaju zajedničku tangentnu ravan i zajedničku normalu u kojoj leži sila opterećanja, kontakt između kotrljajnog tela i staza kod kugličnih ležaja sa kosim dodirom definiše se preko [5]:

1. Zbira radijusa zakrivljenosti

$$\Sigma\rho_u = \frac{1}{d_k}\left(4 - \frac{1}{r_s} - \frac{2\gamma}{1-\gamma}\right) \tag{1}$$

2. Razlike zakrivljenosti

$$F_{(\rho)u} = \frac{\frac{1}{r_s} - \frac{2\gamma}{1-\gamma}}{4 - \frac{1}{r_s} - \frac{2\gamma}{1-\gamma}} \tag{2}$$

$$\gamma = \frac{d_k \cos\alpha_0}{d_m} \tag{3}$$

gde je: d_k-prečnik kuglice, r_u i r_s radijusi unutrašnje odnosno spoljašnje staze kotrljanja, d_m srednji prečnik ležaja, α_0 nazivni ugao kontakta.

Na osnovu Hertz-ove teorije kontakta [2] može se definisati kontaktno opterećenje ležaja kao:

$$Q = K_n \delta_n^{1,5} \tag{4}$$

Normalno pomeranje između staza kotrljanja koje su pod opterećenjem jednako je zbiru pomeranja između kotrljajnog tela i staza kotrljanja.

Odatle sledi [2]:

$$\delta_n = \delta_u + \delta_s \tag{5}$$

pa je krutost ležaja duž linije kontakta K_n, u funkciji kontaktne krutosti kotrljajnog tela i staza kotrljanja [5]:

$$K_n = \left(\left(\frac{1}{K_s}\right)^{2/3} + \left(\frac{1}{K_u}\right)^{2/3}\right)^{-3/2} \tag{6}$$

U prethodnom izrazu K_s i K_u su kontaktne krutosti između kotrljajnog tela, spoljašnje odnosno unutrašnje staze kotrljanja.

Kontaktna krutost dva tela zavisi od geometrije i mehaničkih osobina materijala ležaja i može se odrediti iz relacije [1], [2]:

$$K_{s/u} = 1,6568 \cdot \frac{\left(\Sigma\rho_{s/u}\right)^{-1/2}}{\left(\delta^*_{s/u}\right)^{3/2}} \cdot \left[\frac{1-\nu_k}{E_k} + \frac{1-\nu_{s/u}}{E_{s/u}}\right]^{-1} \quad (7)$$

2.1. Određivanje aksijalnih deformacija

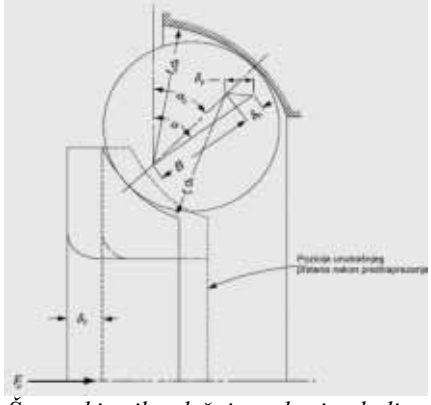
Kod kugličnih ležaja pod dejstvom aksijalnog opterećenja, opterećenje se raspoređuje podjednako na sve kotrljajne elemente [2]. Dakle:

$$Q = \frac{F_a}{Z\sin\alpha}\text{ ; gde Z broj kotrljajnih tela} \quad (8)$$

Ukoliko se zanemari dejstvo centrifugalne sile, ugao kontakta α između kotrljanog tela, spoljašnje i unutrašnje staze kotrljanja je isti. Prema tome on je veći nakon delovanja sile prednaprezanja (slika 3). Sila prednaprezanja na unutrašnjem prstenu izaziva aksijalno pomeranje δ_a. Aksijalno pomeranje je komponetnta normalnog pomeranja δ_n kotrljajnog tela duž linije kontakta (slika 3) [2].

$$\delta_n = B \cdot d_k\left(\frac{\cos\alpha_0}{\cos\alpha} - 1\right) \quad (9)$$

pri čemu je B ukupna zakrivljenost staza kotrljanja.



Slika 3. *Šematski prikaz ležaja sa kosim dodirom nakon delovanja sile prednaprezanja [2]*

Uzimajući u obzir relaciju (4) i (9) dobija se kontaktno opterećenje kao [2]:

$$Q = K_n A^{3/2}\left(\frac{\cos\alpha_0}{\cos\alpha} - 1\right) \quad (10)$$

Zamenom relacije (8) u relaciju (10) dobija se:

$$\frac{F_a}{ZK_n A^{3/2}} = \sin\alpha\left(\frac{\cos\alpha_0}{\cos\alpha} - 1\right) \quad (11)$$

Međutim, primena ove relacije za određivanje ugla kontakta može biti problematična obzirom da iterativno izračunavanje prouzrokuje beskonačnu vrednost za cosα. Stabilnost i konvergencija funkcije u mnogome zavisi od početnog ugla. Da bi predpostavljeni ugao bio jednak nazivnom uglu kontakta relacija (11) se mora izraziti preko cosα [5]:

$$\cos\alpha = \cos\alpha_0\left[1 + \left(\frac{F_a}{ZK_n A^{3/2}\sqrt{1-\cos^2\alpha}}\right)^{2/3}\right]^{-1} \quad (12)$$

Jednačina (12) rešava se numeričkom metodom za uslov $\alpha(0) = \alpha_0$.

Aksijalno pomeranje δ_a je u vezi sa δ_n i prema slici 3 određuje se kao:

$$\delta_a = \left(A + \delta_n\right)\sin\alpha - A\sin\alpha_0 \quad (12)$$

ili

$$\delta_a = \frac{A\sin\left(\alpha - \alpha_0\right)}{\cos\alpha} \quad (13)$$

2.2. Određivanje radijalnih deformacija

Iz uslova statičke ravnoteže radijalno opterećenje mora biti jednako zbiru vertikalnih komponenti opterećenja na kotrljajnim telima[2]:

$$F_r = \sum_{\psi=0}^{\psi=\pm\psi_1} Q_\psi \cos\psi \quad , \quad (14)$$

ili

$$F_r = Q_{\max}\sum_{\psi=0}^{\psi=\pm\psi_1}\left[1 - \frac{1}{2\varepsilon}\left(1-\cos\psi\right)\right]^{3/2}\cos\psi \quad (15)$$

Relacija (15) se može izraziti preko integrala kao:

$$F_r = ZQ_{\max}\frac{1}{2\pi}\int_{-\psi_1}^{+\psi_1}\left[1 - \frac{1}{2\varepsilon}\left(1-\cos\psi\right)\right]^{3/2}\cos\psi\, d\psi \quad (16)$$

ili

$$F_r = ZQ_{\max}J_{r(\varepsilon)} \quad (17)$$

gde je $J_{r(\varepsilon)}$, radijlani integral koji se određuje u zavisnosti od faktora opterećenja ε.

Iz (4) sledi da je [2]:

$$Q_{\max} = K_n\delta^{3/2}_{\psi=0} = K_n\left(\delta_r - \frac{1}{2}P_d\right)^{3/2} \quad (18)$$

dakle:

$$F_r = ZK_n\left(\delta_r - \frac{1}{2}P_d\right)^{3/2}J_{r(\varepsilon)} \quad (19)$$

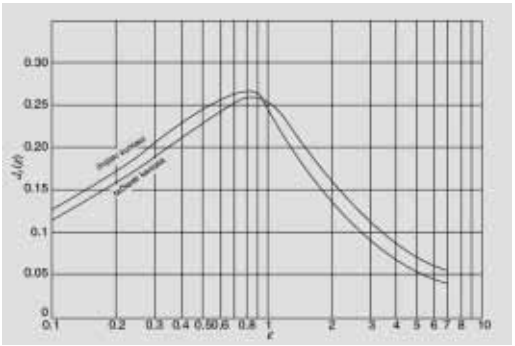
ili

$$\frac{F_r}{ZK_nJ_{r(\varepsilon)}} = \left(\delta_r - \frac{1}{2}P_d\right)^{3/2} \quad (20)$$

Za određeni ležaj sa poznatim zazorom pod određenim opterećenjem, jednačina (20) se može rešiti iterativnim postupkom. Vrednost δ_r se prvo pretpostavi, a ε se proračunava prema relaciji:

$$\varepsilon = \frac{1}{2}\left(1 - \frac{P_d}{2\delta_r}\right) \quad (21)$$

Iz ovoga sledi $J_r(\varepsilon)$ sa dijagrama na slici 4. Ukoliko obe strane jednačine (20) nisu jednake, postupak se ponavlja.

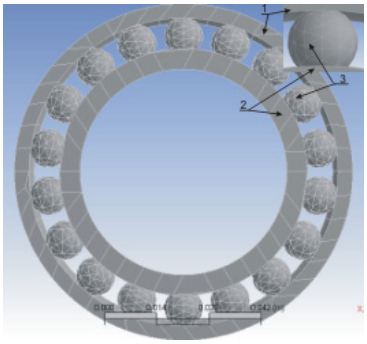


Slika 4. *Zavisnost radijalnog integrala od faktora opterećenja [2].*

2.3. Numerički model

U okviru numeričkog modeliranja ležaja izvršena je analiza statičkog ponašanja primenom programskog sistema opšte namene baziranog na metodi konačnih elemenata.

Formiranje diskretizovanog modela objekta bazira se na već prethodno definisanom zapreminskom modelu u programskom sistemu za modeliranje. Zapreminski model (slika 5.) se sastoji od spoljašnjeg prstena (1) untrašnjeg prstena (2), kotrljajnih tela (3). Kavez ležaja nije uzet u razmatranje jer je njegov uticaj na statičko ponašanje mali u odnosu na modelirane elemente.



Slika 5. *Numerički model ležaja sa osnovnim elementima*

Na osnovu zapreminskog modela, primenom pomenutog programskog sistema, definisana je mreža od 186752 zapreminskih konačnih elemenata, 192754 čvora i 72 kontaktna para. Pri formiranju mreže konačnih elemenata vodilo se posebno računa da raspored čvorova na kotrljanim telima i stazama kotrljanja ležaja bude istovetan, zbog čega je izvršeno redefinisanje mreže na tim mestima.

Pri diskretizaciji je korišćen 3D konačni element SOLID 92 (izoparametarski tetraedar), dok su za opisivanje kontaktnih parova korišćeni konačni elementi TARGET 170 za definisanje površine kontakta i CONTA 174 za uspostavljanje kontakta između kotrljajnih tela i staza kotrljanja.

3. PRIKAZ REZULTATA

Verifikacija matematičkih modela je izvršena na kugličnim ležajima sa kosim dodirom, serije 70 sa uglom kontakta α=15° za slučaj aksijlanog i radijalnog opterećenja.

Poređenje rezultata statičke analize za sve tri pomenute metode je izvršeno za ležaj 7011 sa uglom kontakta α=15° za slučaj radijalnog opterećenja.

Aksijalna opterećenja su definisana na osnovu maksimalnih opterećenja ležaja ugradjenog u sklop glavnog vretena mašine alatke za slučaj bušenja, odnosno maksimalnog obrtnog momenta koji Morze konus može da prenese imajući u vidu maksimalni prečnika bušenja.

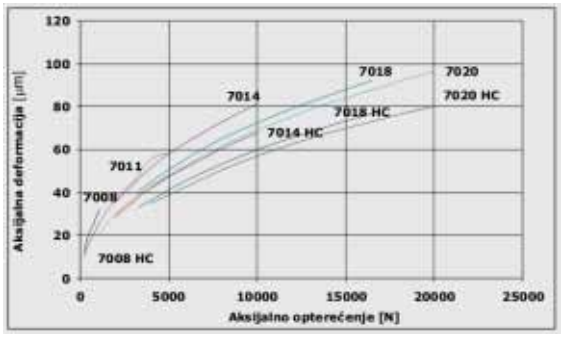
Za radijalna opterećenja uzeta su maksimalna opterećenja koje ležaj može da prenese, za isti slučaj ugradnje, pri obradi glodanjem. Maksimalna radijalna opterećenja su definisana na osnovu maksimalnog obrtnog momenta ISO konusa i odgovarajućeg prečnika ležaja.

Na slikama 6, 7, 8. i 9. prikazane su zavisnost aksijalnih deformacija i krutosti od aksijalnog opterećenja odnosno radijalne deformacija i krutosti za ležaje serije 70 i to za ležaje sa čeličnim (konvencionalni ležaji) i keramičkim kuglicama (hibridni ležaji).

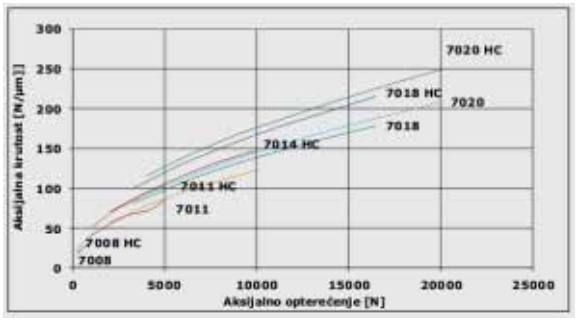
Uočljivo je da hibridni ležaji imaju veću aksijalnu krutost za 20 % odnosno radijalnu za 11 % u odnosu na konvencionalne ležaje.

Na slici 10. prikazan je raspored i intenzitet radijalnih deformacija dobijen metodom konačnih elemenata pri radijalnom opterećenju Fr=4500 N.

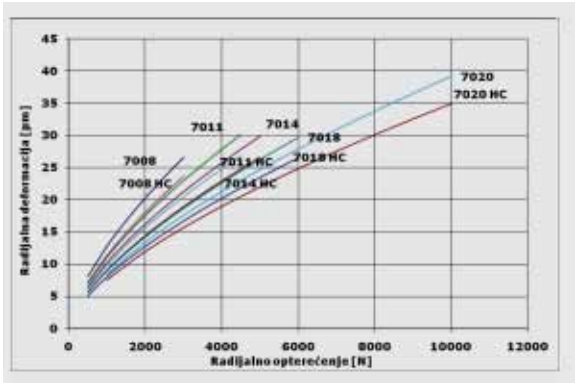
Uporedni prikaz radijalnih deformacija i radijalne krutosti dobijen primenom razvijenog matematičkog modela (RMM), metode konačnih elemenata (MKE) i Palmgrenovih empirijskih relacija (APROX) je dat na slikama 11 i 12.



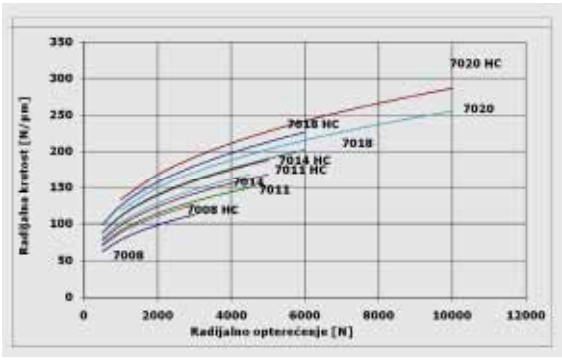
Slika 6. *Promena aksijalnih deformacija u zavisnosti od aksijalnog opterećenja za ležaje serije 70, α=15°*



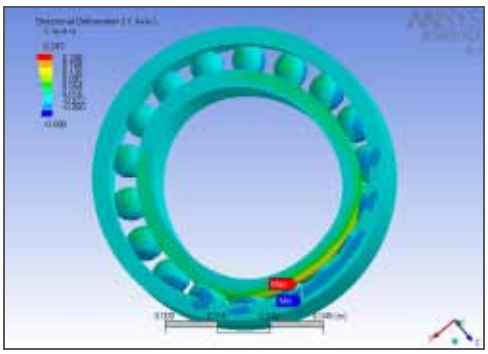
Slika 7. *Promena aksijalne krutosti u zavisnosti od aksijalnog opterećenja za ležaje serije 70, α=15°*



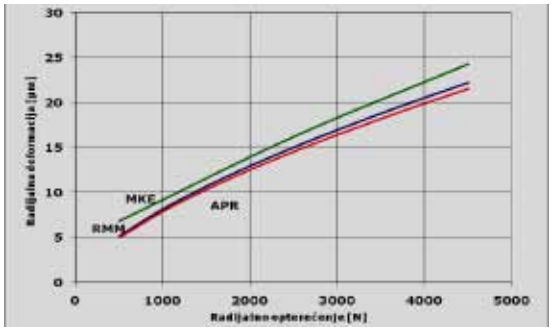
Slika 8. *Promena radijalnih deformacija u zavisnosti od radijalnog opterećenja za ležaje serije 70, α=15°*



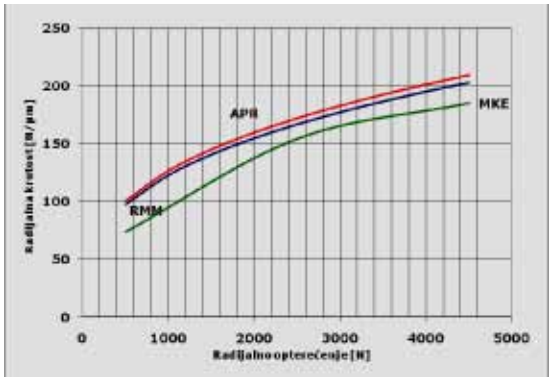
Slika 9. *Promena radijalne krutosti u zavisnosti od radijalnog opterećenja za ležaje serije 70, α=15°*



Slika 10. *Raspored radijalnih deformacija pri radijalnom opterećenju Fr= 4500 [N]*



Slika 11. *Uporedni prikaz promene radijalnih deformacija u zavisnosti od radijalnog opterećenja*



Slika 12. *Uporedni prikaz promene radijalne krutosti u zavisnosti od radijalnog opterećenja*

Sa prethodnih dijagrama je uočljivo da postoji mala razlika između rezultata za radijalnu krutost i deformaciju kada se porede razvijeni matematički model i Palmgreno-va metoda. Veća razlika se uočava u rezultatima dobijenih primenom metode konačnih elemenata. Ovo se može objasniti time da se modeli, za prve dve metode, baziraju na pretpostavci kontakta u tački. Pri analizi metodom konačnih elemenata kontakt između kotrljajnih tela i staza kotrljanja je po površini. Iz ovoga proizilazi i veće kontaktno opterećenje pa samim tim i deformacije.

4. ZAKLJUČAK

U radu je prikazan novi matematički model za analizu statičkog ponašanja kugličnih ležaja.

Poređenjem rezultata dobijenih primenom tri različite metode može se zaključiti da ovaj matematički model daje prihvatljivo tačne rezultate.

Prednosti rešavanja statičkog ponašanja ležaja, navedenim metodom se zasniva na činjenici da se potrebni rezultati, nakon definisanja geometrije ležaja, mogu veoma brzo dobiti, pri čemu se mogu koristiti različiti materijal elemenata ležaja i varirati veličina zazora u ležaju. S druge strane metoda konačnih elemenata, takodje, zahteva modeliranje tačne geometrije ležaja i to kroz više faza, prvo geometrijski model pa onda diskretizovanje modela, zadavanje opterećenja i ograničenja pa tek onda rešavanje sistema jednačina.

Na kraju treba istaći da rezultati prikazani u ovom radu predstavljaju samo deo širih istraživanja vezanih za računarsko modeliranje statičkog ponašanja ležajnih sklopova.

5. LITERATURA

[1] Mullick, A.: An Investigation in Stiffness of Rolling Contact**,** Ph.D dissertation, Chung Yuan Christian University University Depatrtment of mechanical Engineering, 1990.

[2] Tedric, A. H., Michael, N. K.: Rolling bearing analysis: Essential Concepts of Bearing Technology, Fifth edition, Taylor & Francis Group, ISBN: 0-8493-7183-X, 2007

[3] Zeljković, M.: Sistem za automatizovano projektovanje i predikciju ponašanja sklopa glavnog vretena mašina alatki, Doktorska disertacija, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 1996.

[4] Zeljković, M., Gatalo, R.: Experimental and computer aided analysis of high-speed spindle assembly behavior, CIRP Annals - Manufacturing Technology, ISSN 0007-8506, 1999, Vol. 48/1, Pages 325–328.

[5] Zeljković, M., Borojev, Lj i dr.: Istraživanje i razvoj kotrljajnih ležajnih sklopova i njihovih komponeneti TR 14048", projekat podržan od strane Ministarstva za nauku i tehnološki razvoj Republike Srbije.

Kratka biografija:

Dejan Pataki rođen je u Zrenjaninu 1977. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Proizvodnog mašinstva odbranio je juna 2009.god.

Aleksandar Živković rođen je u Gornjem Milanovcu 1975. Magistrirao je na Fakultetu tehničkih nauka 2007. god., a od 2007 je zvanju asistenta. Oblast interesovanja su mašine alatke, fleksibilni tehnološki sistemi i automatizacija postupaka projektovanja.

Milan Zeljković rođen je u Podgorji 1953. Doktorirao je na Fakultetu tehničkih nauka 1996. god., a od 2007 je zvanju redovni profesor. Oblast interesovanja su mašine alatke, fleksibilni tehnološki sistemi i automatizacija postupaka projektovanja..

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

АНАЛИЗА И СИСТЕМАТИЗАЦИЈА ТОКОВА МАТЕРИЈАЛА И СИМУЛАЦИЈА РАДА НА ПРИМЕРУ ДИСТРИБУЦИОНОГ ЦЕНТРА ПРЕДУЗЕЋА „АРТИНВЕСТ“

ANALYSIS AND SYSTEMATIZATION OF MATERIAL FLOWS AND SIMULATION OF WORK IN “ARTINVEST” COMPANY DISTRIBUTIVE CENTER

Зоран Хајдуковић, Драган Живанић, *Факултет техничких наука, Нови Сад*

Област – МАШИНСТВО

Кратак садржај – *У овом раду дата је анализа и систематизација основних елемената токова материјала, поступак формирања модела и симулација у програму Флексим. На конкретном примеру приказан је поступак формирања и анализе симулационог модела дистрибуционог центра.*

Abstract – *This paper presents analysis and sistematization of material flow basic elements and procedure of simulation model construction using Fleksim simulation software. It also presents a procedure of distribution center simulation model construction and it’s analyisis.*

Кључне речи – токови материјала, симулације, Флексим, дистрибуциони центар

1. УВОД

Проналажење најповољнијих путева за снабдевање и транспорт људи, сировина и намирница једна је од основних преокупација људског друштва од најдавнијих времена.

Паралелно са откривањем и запоседањем извора жељених материјала и заштитом њихових транспортних путева, развијане су методе и средства транспорта.

Значајан допринос проучавању система токова материјала дао је напредак рачунарских технологија и развој савремених симулационих софтвера, који су омогућили њихову рационализацију, оптимизацију и системски приступ без обзира на степен сложености.

Један од репрезентативних примерака симулационих софтвера јесте „Флексим“, којим се на лак и једноставан начин гради модел реалног система, проучава понашање појединих елемената и добијају излазни подаци релевантни за доношење одлука.

На примеру дистрибуционог центра и проблема који се јављају приликом одређивања његових параметара може се сагледати значај примене симулационих софтвера.

Напомена:
Овај рад проистекао је из дипломског-мастер рада чији ментор је био др Јован Владић.

2. ТОКОВИ МАТЕРИЈАЛА

Под токовима материјала подразумевају се међусобно повезане фазе при добијању, обради, монтажи, паковању и расподели материјала унутар одређеног простора, односно остваривање редоследа операција који се у целини или у појединим деловима може представити као квази текући процес.

Иако реч „ток“ аутоматски буди алузије на континуално, непрекидно кретање материјала унутар неког система, у процесу производње или дистрибуције сасвим је реално очекивати појаву временских интервала током којих материјал мирује.

Под често коришћеним термином „систем тока материјала“ подразумева се кретање материјала унутар унапред дефинисаних граница и његово просторно, временско и организационо повезивање у једну логичку целину.

Систем тока материјала састоји се од два подсистема: транспорта, који за задатак има саму реализацију тока материјала, и складиштења које игра улогу динамичког стабилизатора система.

Сваки ток материјала, између осталог одликује: врста и количина материјала, смер и брзина кретања, дужина транспортних путева и учесталост кретања.

Кретање елемената тока материјала или варирање количинне залиха на складиштима, одређује се као промена карактеристичних величина система у јединици времена. Уколико промена ових системских величина не настаје детерминистички, односно уколико се не може предвидети, оне се интерпретирају као случајне величине.

3. СИМУЛАЦИЈЕ

Симулација се између осталог дефинише као процес формирања модела стварног система и спровођење експеримената на истом у циљу разумевања начина понашања система, те процене и избора стратегије за даље деловање. Једноставније речено, *симулирати* значи не спроводити експерименте на оригиналу, већ на погодно развијеном моделу који замењује реални систем.

3.1. Спровођење и примене симулације

Веома рационалан начин дефинисања и постепеног решавања проблема путем симулације, јесте праћење девет корака, и то:

- дефинисање и анализа проблема,
- формулисање циља,
- опис модела и листа претпоставки,
- листа могућих решења,
- припремање улазних података и информација,
- рачунарско моделовање,
- верификација и провера валидности,
- покретање симулације,
- анализа и интерпретација излазних резултата.

Симулације се примењују у свим подручјима у којима је могућа математичка интерпретација одређеног проблема, као што су:

- CAE техника (Computer Aided Engineering),
- управљање и аутоматизација процеса и машина,
- производња и токови материјала и
- образовање и тренинг.

Изузетан развој рачунарске технике последњих деценија дао је основ за ширење могућности експериментисање помоћу модела, које се у примени своде на опис односа у сложеном систему, развој теорија и хипотеза које објашњавају појаве и спознају понашања система у будућности.

4. ФЛЕКСИМ

Флексим је врло моћно аналитичко оруђе које помаже инжењерима у доношењу одлука приликом дизајнирања и планирања једног сложеног система. Помоћу Флексима могу се градити тродимензионални компјутерски модели стварних система и проучавати њихове особине штедећи на времену и осталим ресурсима.

Флексим је, користећи техничке термине, класификован као софтверски програм који симулира дискретне догађаје. Ово значи да се њиме моделирају системи који мењају стања у дискретним тачкама у времену и то као резултат специфичних догађаја.

Три основе врсте задатака који могу успешно да се реше применом Флексима су :

- задаци одржавања - највиши ниво задовољавања потреба корисника уз најмање могуће трошкове,
- задаци у производњи - потреба да се произведу прави производи у право време уз најмање могуће трошкове,
- логистички задаци - потреба да се прави производи нађу на правом месту у право време уз најмање могуће трошкове.

4.1. База Флексимових елемената

Флексимова база података сачињена је од објеката који су дизајнирани за међусобну интеракцију, и то на једноставан и лако разумљив начин. Већина објеката из Флексимове базе података припада једној од две опште групе: фиксним ресурсима или извршиоцима задатака.

Фиксни ресурси (*FixedResources*) су стационарни објекти унутар модела.

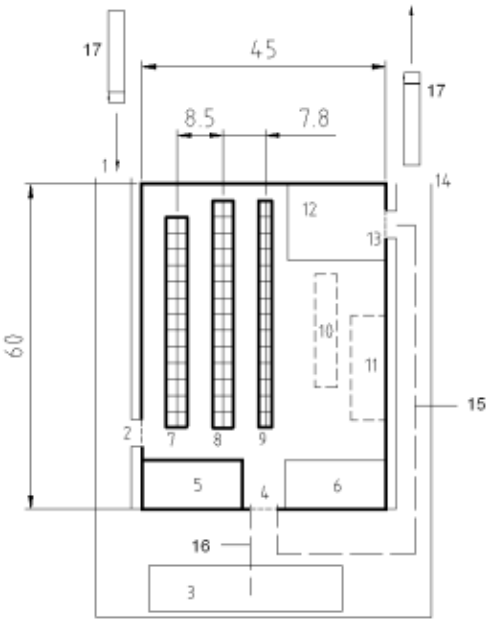
Извршиоци задатака (*TaskExecuters*) представљају мобилне, покретљиве ресурсе унутар модела. Могу представљати оператере који омогућавају извршавање датих процеса над елементом или транспортере који премештају елементе између појединих корака процеса.

5. СИМУЛАЦИЈА РАДА ДИСТРИБУЦИОНОГ ЦЕНТРА ПРЕДУЗЕЋА „АРТИНВЕСТ“

У раду је формиран модел и симулиран рад дистрибуционог центра предузећа „Артинвест“, које се бави увозом, велепродајом, малопрода-јом и дистрибуцијом репроматеријала за производњу намештаја и готовог намештаја.

У плану овог предузећа јесте и покретање производње намештаја, чији обим ће у прво време бити мањи (појединачне наруџбине) а који ће се након неког времена постепено повећати.

Након пријема захтева за репроматеријалом за производњу и утовара, виљушкар излази из складишта на главни улаз (слика 1. поз. 4), креће се транспортним путем (поз. 15) до улаза у погон за производњу намештаја (поз. 12), где се терет истовара а виљушкар истим путем враћа у складиште. Након пријема захтева за материјалом који ће бити дистрибуиран у малопродајне објекте и утовара, виљушкар излази кроз главни улаз (поз. 4) и врши истовар (поз. 3).



Слика 1. *Скица складишта*

1. транспортни пут- улаз, 2. бочни споредни улаз у складиште,3. место истовара/утовара,4. главни улаз у складиште, 5. међускладиште I, 6. међускладиште II, 7. регал I, 8. регал II, 9. регал III, 10. међускладиште за металне делове намештаја (окове), 11. регал за металне делове намештаја (окове), 12. погон за производњу намештаја, 13. улаз у погон за производњу намештаја, 14. транспортни пут-излаз, 15. транспортни пут виљушкара ка погону производње, 16. транспортни пут виљушкара ка месту утовара, 17. камиони.

Посматрани ток материјала може се окарактерисати као прекидни, кружни, са заједничким улазом и излазом, изведен у хоризонталној равни

Приликом разматрања токова материјала у обзир ће се узети само регали 7, 8 и 9 унутар којих су смештени плочасти репроматеријали од дрвета за производњу намештаја а регал за металне делове намештаја (окове) (поз. 11) неће бити разматран јер не утиче на ток материјала.

Поред тога што испуњавају захтеве производног погона и малопродајних објеката, бочни виљушкари врше и стално допуњавање регала 7, 8 и 9 са међускладишта 5 и 6, јер се приликом устаљеног рада складишта, тежи да ћелије регала буду попуњене у што већој мери (најмање 75%) како би био испуњен захтев за лаким приступом плочама.

Основни параметри складишта су: дужина 60 m, ширина 45 m, висина 6-8 m, број регала 3, број ћелија по регалима 168, 196, 168, ширина ћелије 3 m, висина ћелије 1 m, димензије артикала: плоче 2.8 x 2.07m, размак између регала 4.5 m, брзина виљушкара мах. 7 km/h, ср. радна 2 km/h.

5.1. Формирање модела и симулација

Анализирани су параметри транспорта плоча у две основне варијанте са више подваријанти и то приликом релативно малог обима производње (производња по наруџби), и у случају планираног повећаног обима производње.

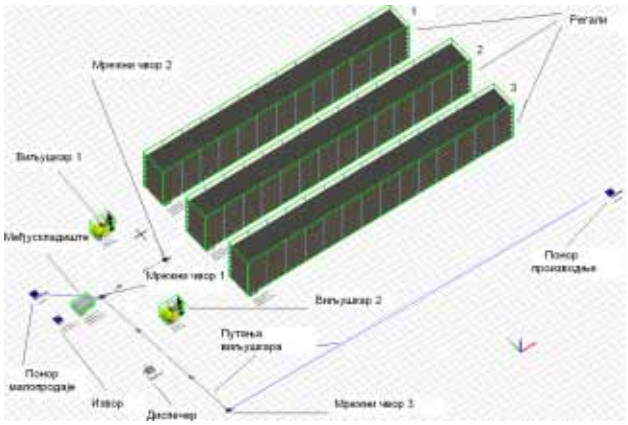
Захтеви производње мањег обима по једној радној смени (8 часова) су:

- малопродаја:од 50 до 60 палета,
- производња: од 5 до 7 палета.

Захтеви повећаног обима производње по једној радној смени (8 часова) су:

- малопродаја:од 50 до 60 палета,
- производња: од 25 до 30 палета.

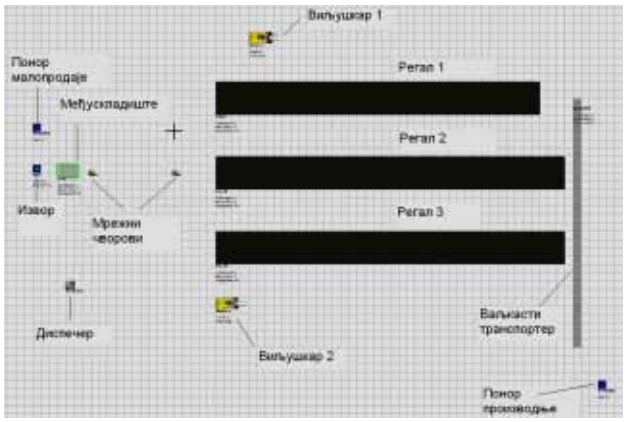
Основни симулациони модел представља стање складишта дефинисаног за потребе малог обима производње (производње по наруџбинама). Транспорт плоча до производње и малопродаје врши се помоћу два бочна виљушкара. Овај модел је назван варијанта 1.0 и приказан је на слици 2.



Слика 2. *Модел складишта за варијанту 1.0*

У Варијанти 1.1 из модела се изузима виљушкар 2 и анализира у којој мери виљушкар 1, задовољава постављене услове.

Варијанта 1.2 представља почетну варијанту уз додатак ваљкастог транспортера који служи за транспорт плоча из складишног простора у производни погон, слика 3. Ваљкасти транспортер смештен је између регала и задњег зида складишта. Када добију захтев из производног погона, бочни виљушкари преносе плоче из ћелија регала до ваљкастог транспортера, који их затим транспортује у погон производње.



Слика 3. *Модел складишта за варијанту 1.2*

Варијанта 1.2.1 се разликује од претходне по томе што је изузет виљушкар 2, што би у стварности представљало варијанту 1.2 са кваром једног виљушкара.

Основна варијанта повећаног обима производње је 2.0, а у осталим се мењају исти параметри као код варијанте 1, односно:

- у варијанти 2.1 се изузима виљушкар 1,
- у варијанти 2.2 се додаје ваљкасти транспортер уз рад постојећа 2 виљушкара,
- у варијанти 2.3 додаје се још један бочни виљушкар (нема ваљкастог транспортера).

Време трајања симулације за одређену варијанту везано је за време попуне регала које зависи од броја виљушкара који се у ту сврху користе. Тако је за попуну регала једним виљушкаром потребно 144700 временских јединица (секунди), са два виљушкара 72400 а са три виљушкара 48340 секунди. На ово се додаје време у којем се одвија процес устаљеног рада (слање плоча ка понорима и попуна регала) а које износи 115200 секунди (32 радна часа).

5.2. Анализа резултата

У овој фази анализирани су број елемената генерисаних од стране извора, број елемената пристиглих у производни погон и малопродају, параметри стања виљушкара и просечна попуњеност регала, (табеле 1 и 2).

Анализирајући добијене резултате може се закључити да захтеве малог обима производње задовољавају варијанте 1.0 и 1.2. Убацивање ваљкастог транс-

портера има смисла због могућих кварова виљушкара, при чему би се постигле вредности параметара као у варијанти 1.1. Захтеве повећаног обима производње задовољавају варијанте 2.0, 2.2 и 2.3.

Табела 1. Упоредне вредности за варијанту 1

		Варијанта 1.0	Варијанта 1.1	Варијанта 1.2	Варијанта 1.2.1
Број елемената генерисаних од стране извора		1021	1004	1018	996
Време потребно за попуну регала (секунди)		72400	144700	72400	144700
Број елемената у понору малопродаје по завршетку симулације		224	207	218	201
Број елемената у понору производње по завршетку симулације		23	23	26	21
Просечна попуњеност регала 1		152.76	**139.78**	152.58	**139.87**
Просечна попуњеност регала 2		160.78	**144.77**	160.08	**144.84**
Просечна попуњеност регала 3		157.51	**142.31**	158.62	**142.37**
Виљушкар 1 (%)	Слободан	27.4	**0**	30.1	**0**
	Путује без терета	13.5	17.6	12.8	17.5
	Путује са теретом	10.3	13.1	9.2	12.7
	Позиционирање без терета*	4.0	3.7	3.9	4.0
	Позиционирање са теретом*	10.4	16.2	10.0	16.2
	Утовар	17.2	24.7	17.0	24.8
	Истовар	17.2	24.7	17.0	24.8
Виљушкар 2 (%)	Слободан	29.3	-	30.6	-
	Путује без терета	14.9	-	14.3	-
	Путује са теретом	7.8	-	7.3	-
	Позиционирање без терета	2.1	-	2.2	-
	Позиционирање са теретом	11.9	-	11.6	-
	Утовар	17.0	-	17.0	-
	Истовар	17.0	-	17.0	-

Табела 2 Упоредне вредности за варијанту 2

		вариј. 2.0	вариј. 2.1	вариј. 2.2	вариј. 2.3
Број елемената генерисаних од стране извора		1110	928	1116	1126
број елемената у међускладишту на крају симулације		200	200	200	200
број елемената у малопродаји по завршетку симулације		234	**184**	231	246
број елемената у производњи по завршетку симулације		102	**99**	111	106
Просечна попуњеност регала 1		151.76	**129.52**	152.79	159.17
Просечна попуњеност регала 2		159.81	**136.51**	160.83	168.36
Просечна попуњеност регала 3		157.26	**132.12**	158.57	166.06
Виљушкар 1 (%)	Слободан	11.3	**0**	18.1	24.4
	Путује без терета	17.9	20.9	14.1	14.2
	Путује са теретом	12.8	12.8	9.7	11.6
	позиц. без терета	4.0	3.6	5.1	4.1
	позиц. са теретом	14.4	16.0	12.5	11.9
	Утовар	19.8	23.4	20.2	16.9
	Истовар	19.8	23.3	20.2	16.9
	Истовар	19.8	23.3	20.2	16.9
Виљушкар 2 (%)	Слободан	13.0	-	18.9	29.4
	Путује без терета	17.5	-	16.4	14.6
	Путује са теретом	11.8	-	8.2	9.3
	позиц. без терета	3.5	-	2.8	2.7
	позиц. са теретом	14.2	-	13.5	12.0
	Утовар	20.0	-	20.1	16.0
	Истовар	20.0	-	20.1	16.0
Виљушкар 3 (%)	Слободан	-	-	-	**38.2**
	Путује без терета	-	-	-	12.2
	Путује са теретом	-	-	-	8.6
	Позиц. без терета	-	-	-	2.7
	Позиц. са теретом	-	-	-	10.2
	Утовар	-	-	-	14.1
	Истовар	-	-	-	14.1

6. ЗАКЉУЧАК

У овом раду дате су основне теоријске поставке из области токова материјала и процеса симулација, и приказани најзначајнији методолошки приступи при спровођењу истих.

Такође, дат је приказ реалног проблема складиштења и дистрибуције елемената тока материјала са посебним освртом на транспорт унутар система. Помоћу програма „Флексим“ креиран је симулациони модел базиран на подацима из реалног система. Добијени резултати показују предности и значај коришћења програма за симулацију токова материјала.

Ипак, и поред великих могућности симулационих софтвера и хардверске моћи рачунара, одлучујући фактор за успешно провођење процеса симулација и добијање валидних резултата јесте знање и креативност истраживача односно инжењера.

7. Литература

[1] *Arnold, D.: Materialflußlehre, Uni Karslsruhe* (превод на српском - Јевтић, В.: Токови материјала, 2004., Машински факултет Ниш)

[2] Зеленовић, Д.: Токови материјала, ФТН Нови Сад, 2005.,

[3] База података Флексима

[4] Георгијевић, М.: Симулације, ФТН Нови Сад, скрипта,

[5] Владић, Ј.: Транспортно манипулациони системи, ФТН Нови Сад, скрипта, 2005.,

[6] Зрнић, Ђ., Савић, Д.: Симулација процеса унутрашњег транспорта, Машински факултет Београд, 1997.

Кратка биографија:

Зоран Хајдуковић рођен је 1982. год. у Бјеловару. Завршио је Техничку школу „Михајло Пупин“ у Инђији. Факултет техничких наука је уписао 2001. год. Студент је смера за Механизацију и конструкционо машинство.

Мр Драган Живанић рођен је 1972. год. у Ср. Митровици где је завршио гимназију 1991. и исте године уписао студије машинства на ФТН-у у Новом Саду. Дипломирао је 1997. год и исте године запослио на ФТН-у. Магистрирао је 2006. год.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

DINAMIKA I STABILNOST KOČENJA TOČKA SA PROKLIZAVANJEM

DYNAMICS AND STABILITY OF BRAKING WHEEL WITH SLIP

Milorad Panić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – MAŠINSTVO

Kratak sadržaj – *U radu će biti analizirana dinamika i stabilnost kočenja vozila sa proklizavanjem putem modela točka koji sadrži osnovne uticajne faktore. Analiza stabilnosti sistema će se vršiti u odnosu na deo promenljivih. Za dve različite podloge su detaljno analizirani fazni portreti i bifurkacioni dijagrami.*

Abstract – *This paper presents dynamics and stability analysis of braking wheel with slip. Stability analysis is performed with respect to a part of state variables. Phase portraits and bifurcation analysis are given for single-wheel braking on dry asphalt and gravel.*

Ključne reči: *trenje, proklizavanje, stabilnost, bifurkacije*

1. UVOD

U ovom radu će biti analizirana dinamika kočenja vozila putem modela koji se sastoji od jednog točka. Ovaj model je ravanski i sastoji se od diska koji se kotrlja na horizontalnoj podlozi. Pri tome će se posmatrati uticaj sile trenja i kočionog momenta na promenu stacionarnog režima kretanja. Dinamika kočenja je na pogodan način opisana sistemom u kom su brzina vozila, odnosno centra mase točka, i proklizavanje točka uzete kao nezavisne dinamičke veličine stanja. Dobijeni model omogućuje ispitivanje stabilnosti i bifurkacija stacionarnih rešenja pomoću jedne funkcije koja zavisi od parametara vozila, proklizavanja i kočionog momenta. U bifurkacionoj analizi je kočioni moment koji dejstvuje na točak tretiran kao parametar. Biće pokazano da u zavisnosti od intenziteta kočionog momenta i početnih uslova, vozilo može težiti stabilnom režimu kočenja ili blokadi točka. Pored njih može se pojaviti i nestabilni režim kočenja. Analiza stabilnosti će biti potkrepljena faznim portretima dinamičkog sistema za različite vrednosti kočionog momenta. Zbog promene broja stacionarnih rešenja sa promenom kočionog momenta, biće izvršena i bifurkaciona analiza problema. Pokazaće se da pojava bifurkacije zavisi od tipa frikcionog kontakta, odnosno vrste podloge po kojoj se vozilo kreće.

2. METODE ISPITIVANJA STABILNOSTI I MODELI KOČENJA VOZILA

2.1. Metode ispitivanja stabilnosti

U pogledu funkcionisanja tehničkih sistema, koji moraju da zadovolje potrebe čoveka, mnogi uslovi moraju biti ispunjeni (efikasnost, pouzdanost, stabilnost, ...).

Stabilnost je, bez ikakve sumnje, jedna od najvažnijih osobina i ona označava stalnost, postojanost ili nepromenljivost. Tačnije, ona govori o tome da se neko stanje neće bitno promeniti pod dejstvom spoljašnjih uticaja. Stabilnost govori o osetljivosti rešenja diferencijalnih jednačina usled poremećaja početnih uslova ili strukturnih parametara (parametara sistema). Treba naglasiti da jedinstvena definicija pojma stabilnosti ne postoji. Ipak, izdvajaju se: stabilnost u smislu Ljapunova, orbitalna stabilnost i stabilnost u Lagranževom smislu.

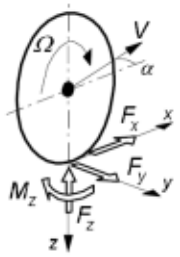
2.2. Prikaz modela kočenja vozila sa uticajnim faktorima

Da bi se dočarala složenost problema modeliranja kretanja točka u nastavku će biti prikazani neki aspekti modeliranja kočenja jednog točka koji se sreću u savremenoj literaturi. Može se smatrati da oni spadaju u modele bliske realnom sistemu. Zasnovani su na analizi kontakta točka sa gumom (pneumatikom) i podloge. Pažnja će biti usmerena na dva aspekta:

- karakteristike gume i njihov uticaj na modeliranje kontaktnih sila;
- modeliranje frikcionog kontakta.

2.2.1. Karakteristike gume u kontaktu sa podlogom

Karakteristike guma su od presudnog značaja za dinamiku ponašanja drumskih vozila. Zbog toga, pravolinijsko slobodno kotrljanje točka po horizontalnoj površini puta, bez dodavanja kočionog momenta i bez bočnog proklizavanja, može biti tretirano kao osnovni slučaj (slučaj bez proklizavanja).



Slika 1. *Model točka*

Relativno mala pogonska sila je potrebna za savladavanje otpora kotrljanju gume. Pri tome se bočna kontaktna sila F_y i kontaktni spreg M_z mogu pojaviti kao posledica narušavanja simetrije pneumatika, odnosno njegove deformacije [5]. Kada kretanje točka odstupa od prethodno definisanih uslova (koji važe za slučaj bez proklizavanja), javlja se proklizavanje točka praćeno dodatnim deformacijama guma i delimičnim klizanjem u zoni kontakta. Pod ovim pretpostavkama se mogu definisati različite veličine koje opisuju proklizavanje. Najvažnije su tri sledeće

---

Napomena:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog - master rada rađenog pod mentorstvom dr Srboljuba Simića.

funkcije: ugao klizanja α, kočiono proklizavanje κ i ugao nagiba točka γ (Slika 1).

2.2.2. Modeli frikcionog kontakta

Prezentacija triboloških aspekata kontakta u savremenoj literaturi se može smatrati uprošćenom, odnosno modeli predstavljaju grubu aproksimaciju realnih situacija. Sa druge strane, regularizacija koja se vrši u ovim modelima mora biti u saglasnosti sa fizičkom procesima koji se razmatraju. Realna fizička površ nije puna površ već sadrži neravnine. Tokom opterećenja, neravnine se deformišu i kontaktna površ se menja. Većina analitičkih modela u prošlosti je bazirana na mikroskopskoj analizi. Danas su, međutim, razvijeni modeli, bazirani na metodu konačnih elemenata, sa ciljem da se uspostavi veza između trenja i plastičnih deformacija neravnina površi u kontaktu. Pored toga, modeliranje frikcionog kontakta u sebi mora sadržati elemente modeliranja unilateralnog (jednostranog) kontakta dva tela.
Analiza trenja (frikcionog kontakta) i numeričke metode rešavanja su najčešće zasnovane na modelu Treska (varijanta sa datim koeficijentom trenja), modelu Kulonovog trenja, Olden-Martensovom modelu, regularizaciji Kulonovog zakona i drugim frikcionim zakonima [4], [7].

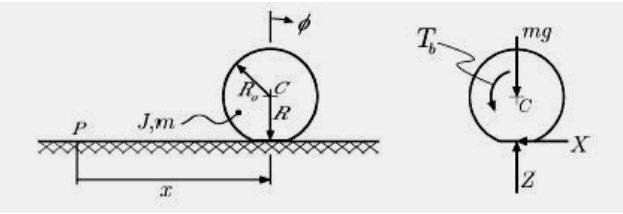
2.3. O teoriji bifurkacija

Teorija bifurkacija bavi se proučavanjem sistema čiji matematički model sadrži parametre koji se mogu kontrolisano ili slučajno menjati.

Jedan od problema u bifurkacionoj analizi jeste promena broja rešenja u zavisnosti od vrednosti paramatera. On će se u ovom radu pojaviti prilikom analize stacionarnih rešenja problema kočenja. Neki aspekti teorije bifurkacija se mogu naći u [3].

3. MATEMATIČKI MODEL I ANALIZA STABILNOSTI

Model kočenja jednog točka, koji je prikazan na Slici 2, sastoji se od točka poluprečnika R_0 i mase m, čiji se centar mase pomera pravolinijski brzinom $u(t)=\dot{x}(t)$, a obrće se apsolutnom ugaonom brzinom $\omega(t)=\dot{\phi}(t)$. Na ovaj ravanski sistem, oslobađanjem od spoljašnjih veza, deluju sila teže mg, normalna reakcija podloge Z i sila trenja X. Takođe, na sistem deluje kočioni moment $T_b>0$.



Slika 2. *Model točka*

Iz drugog Njutnovog zakona, i uzimanjem u obzir da je $y(t)\approx const.$, a zatim i $\dot{y}(t)=0$, $\ddot{y}(t)=0.$, dobija se:

$$\begin{aligned} m\dot{u} &= -X, \\ 0 &= -mg+Z, \\ J\dot{\omega} &= -T_b+XR, \end{aligned} \tag{1}$$

gde je R efektivni poluprečnik točka, J moment inercije točka, a g gravitaciono ubrzanje. Tačka označava diferenciranje funkcije po vremenu.

3.1. Modeliranje frikcionog kontakta

Trenje između gume i površine puta je opisano Kulonovim zakonom trenja:

$$X=\mu(s)Z, \tag{2}$$

gde $\mu(s)\geq 0$ predstavlja koeficijent trenja koji se eksperimentalno određuje za različite tipove podloga. On zavisi od klizanja s, koje je bezdimenzijska veličina, i predstavlja odnos između brzine kontaktne tačke i brzine centra mase točka. Klizanje točka s je definisano u intervalu $I=[0,1]$:

$$s\equiv\frac{u-\omega R}{u};\quad s\in I. \tag{3}$$

Podrazumevaće se da tokom kočenja važe sledeće relacije:

$$u>0;\quad 0\leq\omega R\leq u.$$

U slučaju bez proklizavanja $s=0$, biće $u=\omega R\neq 0$ ili $u=\omega R\equiv 0$ što odgovara stanju mirovanja. Prvo rešenje je moguće kada su početni uslovi $T_b>0$ ili $T_b=0$. Ali pošto je po pravilu dozvoljena samo mogućnost $T_b>0$, neće biti proklizavanja. Dakle, postoje dva moguća slučaja za ravnomerno kočenje sa početnom brzinom različitom od 0:

- obrtanje točka $\omega R\neq 0$, dok vozilo usporava sa $s\in(0,1)$;
- usporavanje pod uslovom blokade $\omega R=0$, $s=1$.

3.2. Jednačine kretanja

Za opšte uslove kočenja modela jednog točka potrebne su dve veličine stanja, a postoje tri moguće dinamičke promenljive za njegovo opisivanje, a to su u, ω i s. Iako je uobičajeno da se dinamika opisuje pomoću u i ω, pokazalo se da u ovom problemu pogodnije koristiti u i s kao veličine stanja.

Da bi se dobio matematički model u bezdimenzijskom obliku uvešće se bezdimenzijski moment inercije $\nu=mR^2/J$ i bezdimenzijski kočioni moment $\Upsilon_b=T_bR/Jg$. Imajući u vidu relaciju (3) definisaće se funkcija

$$h_b(s)=\mu(s)(s-1-\nu)+\Upsilon_b. \tag{4}$$

Bezdimenzijska funkcija $h_b(s)$ zavisi od proklizavanja točka kao i od bezdimenzijske inercije ν i bezdimenzijskog obrtnog momenta Υ_b. Najzad, uvešće se bezdimenzijske promenljive:

$$\hat{t}=t\sqrt{g/R};\quad \hat{u}=u/\sqrt{gR}. \tag{5}$$

Pomoću jednačina (1)-(5) dobija se matematički model u vidu sistema diferencijalnih jednačina u bezdimenzijskom obliku (oznaka $\hat{}$ je izostavljena zbog jednostavnosti):

$$\frac{du}{dt} = -\mu(s), \qquad \frac{ds}{dt} = \frac{1}{u} h_b(s). \tag{6}$$

Dalje će biti pokazano da postoje vrednosti proklizavanja koje su dinamički nepromenjene, i određuje se njihova stabilnost. Ravnomerno kretanje se dešava kada je s smešteno na stabilnu nepromenjenu vrednost i jednostavno se smanjuje prema nuli (dok je $\dot{u} < 0$ u toku kretanja), odnosno vozilo usporava pod stalnim proklizavanjem točka.

3.3. Analiza stabilnosti

Ako je kočioni moment Y_b konstantan (ili se veoma sporo menja tokom kretanja) i različit je od 0, sistem jednačina (6) predstavlja autonomni sistem običnih diferencijalnih jednačina drugog reda. Jasno je da on ne poseduje stacionarno rešenje u obliku $(u,s) = (u^*, s^*) = const.$ Da bi ono postojalo mora važiti $\mu(s^*) = 0,$ a to je zadovoljeno samo za $s = s^* = 0$. Ovo rešenje postoji samo ako je kočioni moment jednak nuli, $\mathrm{Y}_b = 0$, ili ako vozilo miruje, $u^* = 0$. U oba slučaja narušava se pretpostavka da se radi o kočenju prilikom kretanja u kom važi $\mathrm{Y}_b \neq 0$, $u^* \neq 0$.

Analiza strukture jednačina (6) pokazuje da stacionarnu vrednost prilikom kočenja može imati samo deo promenljivih, odnosno $s = s^* = const.$, dok u ne može biti stacionarno jer je $\mu(s^*) \neq 0$. Stoga će ovde biti ispitivana stabilnost samo u odnosu na deo promenljivih i za ovu analizu će biti relevantna samo jednačina $(6)_2$. U cilju utvrđivanja stabilnosti stacionarne vrednosti promenljive s, uvešće se poremećaj $\eta(t)$ kao razlika vrednosti proklizavanja na poremećenom i neporemećenom kretanju. Tada će sud o stabilnosti neporemećenog kretanja biti donet na osnovu linearizovane jednačine poremećaja. Pošto je $h_b(s^*) = 0$, linearizovana jednačina poremećaja će biti:

$$\frac{d\eta}{dt} = \frac{1}{u(t)} \frac{\partial h_b}{\partial s}(s^*)\eta. \tag{7}$$

Na osnovu drugog člana na desnoj strani izraza (7) određuje se stabilnost, pa je neporemećeno kretanje:

- stabilno za $\frac{\partial h_b}{\partial s}(s^*) < 0$,
- nestabilno za $\frac{\partial h_b}{\partial s}(s^*) > 0$.

4. ANALIZA KOČENJA NA ASFALTNOJ PODLOZI

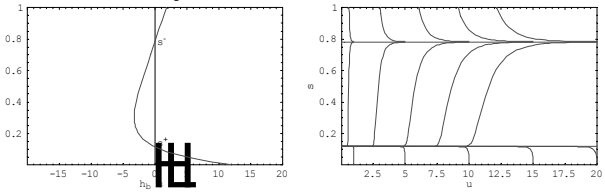
4.1. Fazni portreti dinamičkog sistema

Korišćenjem bezdimenzijskih jednačina kretanja (6) i bezdimenzijske funkcije $h_b(s)$, uz upotrebu zavisnosti koeficijenta trenja od proklizavanja na asfaltu [1,2]:

$$\mu(s) = 1.18(1 - e^{-10s}) - \frac{s}{2}, \tag{8}$$

dobijaju se fazni portreti. Oni su uređeni za vrednost bezdimenzijske inercije $\nu = 15$, preporučene u radu [1], i različite vrednosti kočionog momenta Y_b. Napomenimo da se fazni portreti za konstantno μ mogu naći u monografiji [8].

Na slici 3. prikazan je fazni portret za kočioni moment $Y_b = 12$. Za tu vrednost kočionog momenta uočavamo tri stacionarne vrednosti promenljive s. Dve predstavljaju stacionarne tačke za jednačine (6), dok je treća stacionarna vrednost $s = 1$ (blokada). Prva je tačka $s^* = s^+$ za koju je $\partial h_b(s^+)/\partial s < 0$, njena stacionarna vrednost proklizavanja s je stabilna. Druga stacionarna tačka je $s^* = s^-$ za koju važi $\partial h_b(s^-)/\partial s > 0$, odatle je stacionarna vrednost proklizavanja s nestabilna. Stacionarna vrednost $s^* = s^L = 1$, za koju važi $\partial h_b(s^L)/\partial s < 0$, je takođe stabilna. Fazne trajektorije sa početnim uslovima $(u,s) = \{(u,s) \,|\, u > 0, s \in [0, s^-)\}$ će konvergirati trajektoriji $s^+ = const.$ rezultujući uslovima stabilnog kočenja, dok će fazne trajektorije sa početnim uslovima $(u,s) = \{(u,s) \,|\, u > 0, s \in (s^-, 1]\}$ konvergirati trajektoriji blokade $s^L = 1$. Pri tome će uvek biti $\dot{u}(t) < 0$, odnosno kretanje centra mase točka će biti usporeno. Konkretno, kada je $s(0) \in [0, s^+)$, a $u(0) > 0$, biće i $h_b(s(0)) > 0$, pa će $\dot{s}(t) > 0$. Odatle sledi da će $s(t)$ biti monotono rastuća funkcija i da će asimptotski težiti vrednosti s^+, dok će u isto vreme $u(t)$ monotono opadati i asimptotski težiti 0. Takođe, kada je $s(0) \in (s^+, s^-)$ i $u(0) > 0$, biće $h_b(s(0)) < 0$, pa će i $\dot{s}(t) < 0$. To znači da će $s(t)$ monotono opadati i asimptotski težiti vrednosti s^+ i udaljavati od s^-, a $u(t)$ će imati istovetno ponašanje kao u prethodnom slučaju – asimptotski će težiti 0. U slučaju kada je $s(0) \in (s^-, 1]$ i $u(0) > 0$, biće $h_b(s(0)) > 0$, pa će i $\dot{s}(t) > 0$. To znači da će $s(t)$ monotono da raste i asimptotski će težiti vrednosti s^L i udaljavati od s^-, a $u(t)$ će asimptotski težiti 0. Ovim se jasno potvrđuje da s^+ i s^L predstavljaju stabilne stacionarne tačke, dok je s^- nestabilna stacionarna tačka.



Slika 3. *Fazni portret za kočenje na asfaltu*

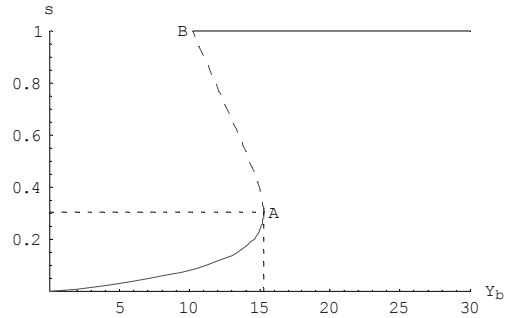
4.2. Bifurkaciona analiza

U opisanom problemu mogu se uočiti sledeće karakteristične vrednosti kočionog momenta:

- $Y_b = 0$ postoji jedno stacionarno rešenje $s = 0$,

- $0 < Y_b < Y_b^L$ postoji jedno stacionarno rešenje $s^+ > 0$,
- $Y_b = Y_b^L$ postoji jedno stacionarno rešenje $s^+ > 0$ i blokada $s^L = 1$,
- $Y_b^L < Y_b < Y_b^{cr}$ postoje dva stacionarna rešenja $s^+ > 0$, $s^- > s^+$ i blokada $s^L = 1$,
- $Y_b = Y_b^{cr}$ postoji jedno stacionarno rešenje $s_{cr} > 0$ i blokada $s^L = 1$,
- $Y_b > Y_b^{cr}$ postoji samo blokada $s^L = 1$.

Svi ovi ustaljeni režimi mogu biti obuhvaćeni bifurkacionim dijagramom prikazanim na Slici 4.



Slika 4. *Bifurkacioni dijagram*

Dijagram je urađen uz pomoć praćenja nula funkcije $h_b(s)$, kao i graničnog slučaja $h_b(1) \geq 0$. Kočioni moment Y_b je tretiran kao parametar. Vidimo da se bifurkacioni dijagram sastoji iz tri dela. Prvi deo, nacrtan punom linijom između tačaka 0 i A, predstavlja stabilnu granu stacionarnih rešenja s^+. Drugi deo, nacrtan isprekidanom linijom između tačaka A i B, čini nestabilna grana s^-. Treći deo dijagrama, koji je predstavljen punom horizontalnom linijom predstavlja rešenje koje opisuje blokadu $s^* = s^L = 1$. Može se zaključiti da se u okolini tačke A javlja bifurkacija tipa sedlo-čvor [3].

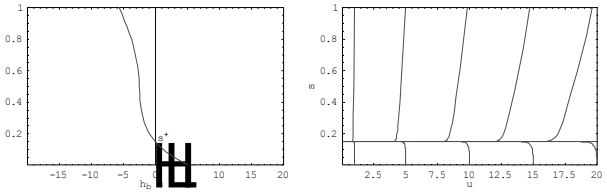
5. ANALIZA KOČENJA NA ZEMLJANOJ PODLOZI

5.1. Fazni portreti dinamičkog sistema

Fazni portreti za slučaj točka na zemljanoj podlozi se dobijaju na identičan način kao i na asfaltnoj podlozi, upotrebom bezdimenzijskih jednačina kretanja (6) i bezdimenzijske funkcije $h_b(s)$. Jedina razlika je u izrazu za koeficijent trenja. On u ovom slučaju ne postoji u preporučenom analitičkom obliku zavisnosti koeficijenta trenja od proklizavanja. Zbog ovoga se sa dijagrama zavisnosti $\mu(s)$, određen eksperimentalnim putem i prikazanog u radovima [1,2], očitava odgovarajući broj vrednosti (11 parova) na osnovu kojih je formiran interpolacioni polinom koji glasi:

$$\mu(\mathrm{s}) = 3{,}03\, s - 7{,}18\, \mathrm{s}^2 + 7{,}37\, s^3 - 2{,}51\, s^4. \qquad (9)$$

Na Slici 5 prikazan je fazni portret za slučaj kočenja na zemljanoj podlozi. On je urađen za vrednost kočionog momenta $Y_b = 5$. Analiza stabilnosti se sprovodi na identičan način kao i u slučaju na asfaltnoj podlozi.



Slika 5. *Fazni portret za kočenje na zemljanoj podlozi*

5.2. Bifurkaciona analiza

Kočioni moment ima sledeće karakteristične vrednosti:

- $Y_b = 0$ postoji jedno stacionarno rešenje $s = 0$,
- $0 < Y_b < Y_b^L$ postoji jedno stacionarno rešenje $s^+ > 0$,
- $Y_b = Y_b^L$ postoji samo blokada $s^L = 1$,
- $Y_b > Y_b^L$ postoji samo blokada $s^L = 1$.

Iz ove analize, a takođe i sa prethodnih faznih portreta, vidimo da se broj stacionarnih rešenja s na zemljanoj podlozi ne menja sa promenom kočionog momenta Y_b. Pošto ne postoji promena broja stacionarnih rešenja s, u ovom slučaju se ne javlja bifurkacija.

6. ZAKLJUČAK

U ovom radu analiziran je problem kočenja vozila na horizontalnom putu. Model koji je korišćen za analizu relativno je jednostavan, ali pruža zadovoljavajuću informaciju o kvalitativnim svojstvima ovog procesa. Ova činjenica je iskorišćena za analizu stabilnosti i bifurkacija u procesu kočenja. Rezultat koji je u ovom radu nov odnosi se na analizu stabilnosti, fazne portrete i diskusiju bifurkacija u slučaju kočenja na zemljanoj podlozi.

7. LITERATURA

[1] B.J. Olson, S.W. Shaw, G. Stépán: Stability and Bifurcation of Longitudinal Vehicle Braking, *Nonlinear Dynamics*, Vol. 40, pp. 339-365 (2005)

[2] B.J. Olson, S.W. Shaw, G. Stépán: Nonlinear Dynamics of Vehicle Traction, *Vehicle System Dynamics*, Vol. 40, No. 6, pp. 377-399 (2003)

[3] S.S. Simić: *Analitička mehanika: dinamika, stabilnost, bifurkacije*, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad (2006)

[4] M. Raous: Quasistatic Signorini Problem with Coulomb Friction and Coupling to Adhesion, in *New Developments in Contact Problems*, P. Wriggers, P. Panagiotopoulos (Eds.), pp. 101-178, Springer-Verlag, Wien-New York (1999)

[5] H.B. Pacejka, *Tyre and Vehicle Dynamics,* Butterworth-Heinemann (2006)

[6] R. Andrzejewski, J. Awrejcewicz: Nonlinear Dynamics of a Wheeled Vehicle, Springer-Verlag, New York (2005).

[7] R.I. Leine, H. Nijmeijer, Dynamics and Bifurcations of Non-Smooth Mechanical Systems

[8] V. F. Žuravlev, N. A. Fufaev: Mehanika sistema sa nezadržavajućim vezama, Nauka, Moskva 1993.

Kratka biografija:

Milorad Panić rođen je u Zemunu 1982. god.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

AUTOMATIZACIJA POSTROJENJA ZA PROIZVODNJU ASFALTA PRIMENOM NOVIH TEHNOLOGIJA I MATERIJALA

ASPHALT PRODUCTION AUTOMATIZATION USING NEW TECHNOLOGIES AND MATERIALS

Saša Gojšina, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – MAŠINSTVO

Kratak sadržaj – *U ovom radu rađena su istraživanja novih tehnologija i materijala radi dobijanja visokog kvaliteta asfalta. Predstavljeno je postrojenje za proizvodnju asfalta primenom novih tehnologija i materijala, a unapređenje i otklanjanje nedostataka postrojenja je izvršeno primenom savremenih programabilnih uređaja. Aplikacija koja se izvršava na PLC-u i koja služi za upravljanje i nadgledanje procesa urađena je primenom međunarodnog standarda IEC 61131-3 pomoću programa CoDeSys.*

Abstract - *This paper describes new technologies and materials in field of asphalt production and automation of asphalt plant.*

Ključne reči: *Upravljanje procesom, automatizacija, proizvodnja asfalta, standard IEC 61131-3*

1. UVOD

U ovom radu se automatizuje postrojenje za kontinuiranu proizvodnju bituminoznih konglomerata (asfalt).

Konglomerati su smeše nastale toplim mešanjem mineralnih inerta i recikliranih materijala sa ispunom i bitumenom, često dodavajući aditive.
Sa radne tačke gledišta postrojenje omogućava:

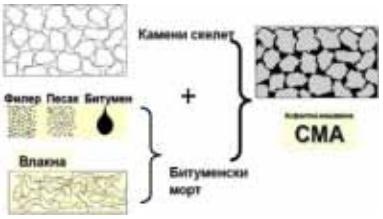
- Sakupljanje inerta (recikliranog materijala, peska, finog, srednjeg, itd.) podignutih sa puta, iz prostora odgovarajućih dozatora nakon što su razdvojeni prema svojoj granulaciji;
- Prenos recikliranog materijala iz preddozatora u mikser. U ovoj fazi se vrši i proces doziranja;
- Prenos odabranih inerta iz preddozatora u mikser. U ovoj fazi se vrši proces vaganja kao i sušenje/ zagrevanje;
- Podizanje, vaganje i slanje ispune u mikser;
- Podizanje, vaganje i slanje u mikser bitumena, tečnog i granulisanog aditiva;
- Proizvodnja bitumenskog konglomerata i njegovo prebacivanje u silos gotovog proizvoda za dalju distribuciju i upotrebu.

Tipologija postrojenja je diskontinuirani rad, tako da posle svakog mešanja mikser izbacuje proizvod. Ovakav rad ne dozvoljava konstantan dotok gotovog proizvoda nego pražnjenje za svako mešanje.

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Stevan Odri, red.prof.

2. ISTRAŽIVANJE I PRIMENA NOVIH TEHNOLOGIJA I MATERIJALA RADI DOBIJANJA VISOKOG KVALITETA ASFALTA

SMA asfaltna mešavina (SMA-skeletni mastik asfalt) je odlična alternativa da se poveća efikasnost puteva. Ova asfaltna mešavina sa diskontinuiranom granulacijom sa oko 70% grubog agregata, optimizuje kontakt kamena na kamen, pa znatno poboljšava strukturu u površinskom sloju. Visok sadržaj asfaltog veziva koji se koriste u SMA (6-8%), znatno smanjuje propadanje puteva. Makrostruktura SMA garantuje funkcionalna poboljšanja površine: poboljšanu otpornost, bolju površnu drenažu, smanjeno raspršivanje, smanjenje buke i dr.



Slika 1. *Sastav asfaltne mešavine SMA*

2.1. Inerti za asfaltnu mešavinu SMA

Inerti koji se koriste u asfaltnoj mešavini SMA mogu biti različitog svojstva, prirode i boje. U Srbiji se uglavnom koriste agregati sa domaćih kamenoloma koji sadrže veliku količinu krečnjaka, ali ima i onih koji sadrže granitne i druge vrste stena. Pre upotrebe agregat treba da bude veoma čist, suv i bez prašine i filera. Mogu se koristiti različitog oblika, ali treba paziti da veličina ne bude veća od 20-22mm. Zbog kontakta kamena od kamen SMA smese, tvrdoća i oblik agregata su važnija nego kod konvencionalnog asfaltbetonskog tipa smese. Agregat bi trebao da ima kockasti oblik. Da bi se koristio u smeši SMA mora biti 100% skrhan, najmanje 90% sa dva lica zgnječen.

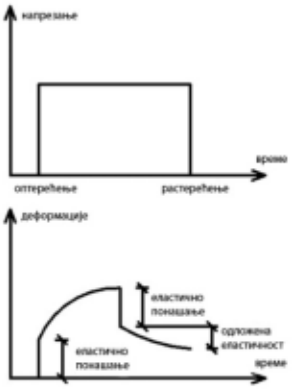
2.2. Ispuna (filer) za asfaltnu mešavinu SMA

Filer je ispuna materijala, s određenom karakteristikom, veoma fine granulacije, koja se kreće od 0 do 200 mikrona. Količina se računa posebno jer je njegova funkcija popunjavanja posebno značajna. Koristi se u procentu koji može varirati od 3 do 12-13%. Najviše korišćeni materijali za ispunu su zgnječeni krečnjak, Portland cement, vapno i "leteći pepeo". Najčešće se, u poslednje vreme, koristi kao filer ostatak od mramora i granita. Oko 25% mramornih i granitnih blokova se pretvora u prah, usled procesa sečenja. Tako dolazi do ekoloških problema, problema oko čuvanja i održavanja. Kao rezultat toga, naučnici su istraživanjem pokazali da se ovaj prah može upotrebljavati kao ispuna u asfaltnim mešavinama. U

SMA tehnologiji filer se u završnoj fazi procesa ispušta u mešalicu zajedno sa aditivima kako bi se bolje izmešao i dao bolji kvalitet finalnog konglomerata [1].

2.3. Bitumen za asfaltnu mešavinu SMA

Klimatski uslovi u čitavom regionu, karakterišu se visokim temperaturama u letnjem i niskim temperaturama u zimskom periodu. Ishod toga su velike temperaturne razlike kolovozne konstrukcije koje se kreću od -15 do +70°C. Ako se uzmu u obzir i ostali faktori, poput saobraćajnog opterećenja teških teretnih vozila, jasno je zašto dolazi do pojave plastičnih deformacija u kolovoznim konstrukcijama na putevima izloženim ovakvom saobraćaju. Poslednjih nekoliko godina, da bi se eliminisale, ili bar smanjile deformacije u kolovoznoj konstrukciji, obavljena su istraživanja kojima bi se utvrdila mogućnost primene modifikovanih bitumena, odnosno polimer bitumena u asfaltnim mešavinama.



Slika 2. *Viskoelastični odgovor statičkom opterećenju*

Na osnovu istaživanja [2] u regionu možemo zaključiti:

- Povećanje vrednosti tačke razmekšanja, a samim tim i smanjenje penetracije, veoma su bitne karakteristike polimer-bitumena u klimatskim uslovima u regonu;
- Smanjenje tačke loma po Frasu takođe je bitna karakteristika polimer-bitumena u uslovima u kojima zimske temperature u kolovoznim konstrukcijama dostižu i do -15°C;
- Povećanje intervala plastičnosti, odnosno, povećanje temperaturnog opsega u kome bitumen ispoljava viskoelastično ponašanje.

Istraživanje dovodi do opšteg zaključka da je primena polimer-bitumena na putevima u regionu neophodna, ali da je za proizvodnju ovakvih asfalta neophono automatizovano postrojenje koje će na pravi način proizvesti asfaltnu mešavinu po visokim standardima.

2.4. Aditivi za asfaltnu mešavinu SMA

Vlakna su jedna od najvažnijih sastojaka asfaltne smeše, koji se dodaju u svojstvu aditiva. Vlakna se mogu klasifikovati kao organska ili neorganska. Dalje možemo izvršiti podelu organskih vlakana na prirodne (celuloze) i veštačke (poliester, polipropilen, polietilen i dr.). Neorganska vlakna takođe se dele na prirodna i veštačka. Fiberimenovani azbest je primer prirodnog neorganskog vlakna. Čelična, ugljenikova, i stakena vlakana su primeri veštačkih neorganskih vlakana. Celulozna vlakna se najčešće primenjuju u proizvodnji asfalta.

2.4.1. Celulozna vlakna

Zahvaljujući trodimenzionalnoj strukturi, celulozna vlakna zadržavaju relativno visoku viskoznost bitumenskog morta, sprečavaju njegovo proceđivanje i pojavu segregacije asfaltne mešavine na visokim temperaturama za vreme skladištenja, prevoza i ugradnje, a istovremeno omogućavaju stvaranje debljeg bitumenskog sloja oko svakog kamenog zrna, zaustavljajući time oksidaciju, prodiranje vlage i podizanje ili pucanje agregata [3].

2.4.2. Gumeni prah i polimeri

Asfalti sa dodatkom polimera ili gumenog praha predstavljeni kao odlična alternativa za poboljšanje performansi asfalta [4]. Ovakvi aditivi čine asfalt više otpornim na trajni deformitet, posebno kada je izložen visokim temperaturama. Linearna viskoelastična teorija objašnjava da se materijal koji se izlaže opterećenju ima i linearno elastično svojstvo i linearno viskozno svojstvo. Elastični materijali, kad se jednom podvrgnu stalnom opterećenju odmah će se deformisati i održavati stalnu deformaciju, sve dok se ne ukloni opterećenje pa se tek tada telo vrati na originalnu konfiguraciju. Asfaltno vezivo u srednjim i visokim temperaturama se ponaša delimično kao elastično telo (zbog mogućnosti da se vrati u svoj prvobitni oblik nakon što uklonimo opterećenje), i delimično kao viskozne tečnosti (deformacije usled opterećenja se ne mogu ukloniti tj. ne može se vratiti na svoju prvobitnu formu nakon uklanjanja opterećenja).

2.4.3. Otpadna vlakna

Za odlaganje otpada vlakna proizvedena od brojnih proizvodnih procesa je ekonomski i ekološki problem za kompanije i opštine (na primer, cene, prostor na odlagalištu otpada itd.). Ta vlakna se ponekad koriste i u druge svrhe, ali se obično bacaju na deponije. Neke od takvih industrija koje proizvode takav otpad vlakna su u industrija guma, automobilska industrija, tekstilna industrija i dr. Ako se ta vlakna mogu iskoristiti u bilo kojoj daljoj proizvodnji, onda će se smanjiti i opterećenje na nacionalnim deponijama. Takođe, korišćenje takvih otpadnih materijala mogao bi biti ekonomski koristan u odnosu na vlakana proizvedena za specifične aplikacije.
Vlakna se koriste u asfaltnim mešavinama zbog dva osnovna razloga [5]:

- za povećanje žilavosti loma i otpornosti;
- da deluje kao stabilizator za sprečavanje ceđenja od asfaltnog veziva.

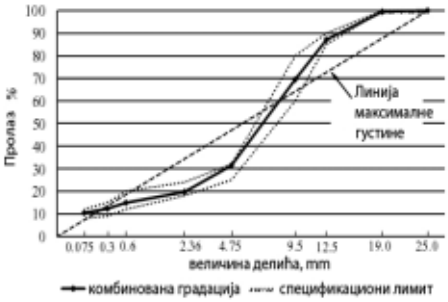
Došlo je do smanjenja upotrebe vlakana za povećanje žilavosti, iako istraživanja pokazuju da aditivi od poliester-vlakana povećaju žilavost kod asfaltnih mešavina [6]. Vlakana, kao što su celuloza i mineralna vlakana, se u velikoj meri koriste kao stabilizator u takvim asfaltnim mešavinama.

2.4.4. Studija o korišćenju otpadnih vlakana u SMA

Eksperimenti su izvršeni tokom leta 2005. godine u kompaniji "Arab Concrete & Asphalt Supply Company" u Jordanu, kako bismo videli postoji li mogućnost za korišćenje otpadnih vlakana u proizvodnji asfalta. Istraživanje je naučno produbljeno uz obimnu literaturu i prilagođeno za region Balkana kako bi se ovakav tip SMA asfalta mogao proizvoditi u postrojenju koje se u ovom radu automatizuje.

SMA asfaltna mešavina ispitivana u ovoj studiji napravljena je od asfalta tipa PG76-22 [7], mineralnih agregata i stabilizirajućih vlakana. Drobljeni granitni agregat je napravljen tako da zadovolji "South Carolina Department of Transportation's" (SC DOT) gradaciju po međunarodnom standardu od 12,5mm mešavine SMA. Da bi zadovoljio potrebnu gradaciju agregat od 19,0mm je uklonjen iz 6M i 67M. Mineralna ispuna (filer) takođe je dodata mešavini od 75µm. Gašeni kreč je uključen u 1,0% po masi suvog agregata. Vlakana koja su bila uključena u ovu studiju su celuloza, poliester, delići gume i otpada vlakana tkanine (tepiha i tekstila).

Poliester-vlakana uključena u studiju bila su od nekorisnih jednokončanih vlakana dobijenih od recikliranih sirovina koje su isečena na 6,35mm dužine. Gumena vlakna su dobijena iz prerade delića gume. Vlakana su u rasponu od 3-13mm dužine i sadrže u tragovima gumenu prašinu i uglavnom su bez čelika. Vlakna tkanine su u obliku snopova sličnih mineralnim vlaknima. Potrebno je da se snopovi izderu na što manje snopove.



Slika 3. *Gradacija agregata sa specifikacionim limitom i linijom maksimalne gustine*

Agregat i asfaltno vezivo su konstantni u ovoj studiji. Sadržaj vlakana je bio takođe održavan konstantnim na 0,3% od ukupne težine mešavine. Ovaj procenat je izabran nakon pregleda mnogobrojne literature o SMA. Vlakna su ispitivana na miks-dizajn, drenažu, osetljivost na vlagu, i na trajne deformacije za svaku mešavinu pojedinačno.

Slika 4. *Mehanički test po standardu ASTM D 4867*

Svaki primerak je opterećen na lom i određeni su sledeći parametri:

1. Zatezna čvrstoća (ITS):

$$ITS = \frac{2\,P_{max}}{\pi\, t\, d} \qquad (1)$$

Gde je:

P_{max} - maksimalna sila[N];

t - prosečna visina uzorka [mm];

d – prečnik uzorka [mm].

2. Odnos zateznih čvrstoća (TSR):

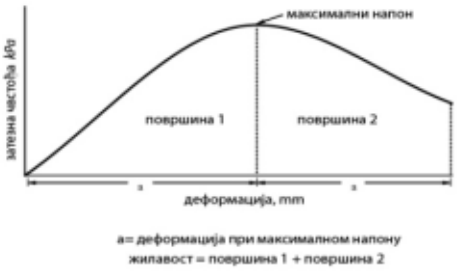
$$TSR\,(\%) = \frac{ITS_{wet}}{ITS_{dry}}\,100\% \qquad (2)$$

Gde je:

ITS_{wet} - zatezna čvrstoća za vlažno stanje;

ITS_{dry} - zatezna čvrstoća za suvo stanje.

3. Žilavost (TGH):



Slika 5. *Definisanje žilavosti*

4. Procenat gubitka žilavosti (PLT):

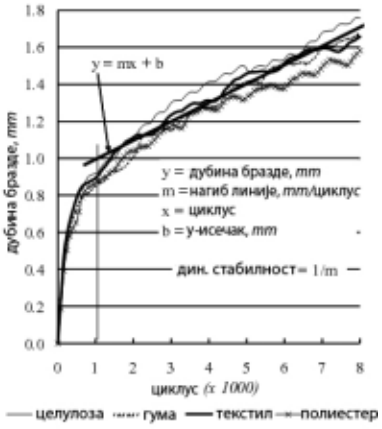
$$PTL\,(\%) = \frac{TGH_{dry} - TGH_{wet}}{TGH_{dry}}\,100\% \qquad (3)$$

Gde je:

TGH_{wet} - Žilavost za vlažno stanje;

TGH_{dry} - Žilavost za suvo stanje.

Otpor na kolotrage svake mešavine se određuje pomoću "APA" i "SC DOT" postupaka ispitivanja testiranjem šest 150mm × 75mm cilindara sa vazdušnim prazninama u rasponu od 3 do 5%. Primerci su zagrejani na 76°C, četiri časa pre početka ispitivanja. Po završetku testa, dinamične stabilnosti svake mešavine izračunate su određivanjem nagiba krivulje nakon 1000 ciklusa. Nagib je korišćen za izračunavanje dinamične stabilnosti kao broj ciklusa potrebnih da izazovu 1mm deformacije (brazde tj. kolotraga).



Slika 6. *Prosečna dubina brazde i dinamička stabilnost*

Na osnovu ove studije možemo zaključiti sledeće:

- Vlakana dobijena od otpada guma i tkanina, sprečavaju prekomernu drenažu;
- Mešavine koje sadrže otpad gume i teksilna vlakana uveliko prekoračuju zateznu čvstoću propisanu zahtevima od strane SC DOT;
- Odnos zateznih čvrstoća za mešavinu koja sadrži gumu i vlakna tkanine je veća od 100% (100,9 guma i 101,8% tkanina). To pokazuje da se ta vlakna ne podležu vlagi i da ne slabe;

- Dodavanjem vlakana gume i tkanine povećava se žilavost SMA mešavine poput poliester-vlakana u odnosu na celulozna vlakana;
- Mešavina koja sadrži vlakana gume nije izgubila žilavost u vodenoj sredini;
- Nije bilo značajnih razlika kod trajnih deformacija (dubine kolotraga ili dinamične stabilnosti) kod mešavina sa otpadnim vlaknima u poređenju sa drugim vlaknima uključene u studiju;
- Mešavine koje sadrže gumu, tkanine i poliester-vlakana ima niži optimalni asfaltni sadržaj od mešavina koje sadrže vlakna celuloze (0,1, 0,45 i 0,15% niže, redom).

3. POSTROJENJE ZA PROIZVODNJU ASFALTA

Postrojenje za kontinuiranu proizvodnju asfalta, koje se automatizuje u ovom radu, projektovala je i izradila firma SIM iz Italije i sadrži:

- preddozatore;
- šest linija napajanja za: agregate, reciklirani materijal, ispunu, bitumen, tečni ičvrsti aditiv;
- mikser;
- silos za skladištenje gotovog proizvoda;
- pomoćna postrojenja.

4. UPRAVLJANJE RADOM POSTROJENJA ZA PROIZVODNJU ASFALTA

Značaj primene automatskog upravljanja u procesu je ogroman. Radi se o specifičnoj i kompleksnoj tehnologiji pravljenja asfalta koji mora da zadovolji viskoke kriterijume kvaliteta. Loš kvalitet asfalta dovodi do smanjenja životnog veka puteva, što dalje dovodi do neispravnosti puteva koji mogu da ugroze sigurnost, konkurentnost i ekonomski razvoj. Poboljšanje performansi puteva mogu da se postignu isključivo istraživanjem novih materijala i tehnologija i automatizacijom postrojenja za proizvodnju asfalta. Primenom sistema za upravljanje izbegavamo mogućnost greške od strane ljudi, a rizik od netačne receptur e sveden je na minimum. Na ovaj način je skraćeno vreme pokretanja pojedinih izvršnih elemenata, a njihova stanja postaju poznata u svakom momentu. Ukoliko uporedimo vrednost proizvodnje i neželjene posledice izazvane i najmanjom greškom ili propustom, vrlo brzo nalazimo smisao za primenu računarskih sistema, posebno u ekonomskom pogledu. Automatizacijom postrojenja posebnu pažnju posvećujemo i zaštiti životne sredine i mogućstvu korišćenja otpadnih sirovina (reciklaže). Manji utrošak električne i toplotne energije, bolji kvalitet asfalta, veća brzina proizvodnje, smanjenje broja zastoja, bolje planiranje procesa su još neki od prednosti automatizovanog postrojenja.

4.1. Realizacija upravljanja

Programski kôd za upravljanje i nadzor procesa proizvodnje asfalta napisan je u *ST* (*Structured Text*) programskom jeziku, u okviru programskog paketa *CoDeSys* za programiranje programabilnih logičkih kontrolera (*PLC*).

Pored izrađenog programskog kôda, u vizuelizaciji, grafički je prikazano postrojenje za proizvodnju asfalta, preko kojeg je olakšano i omogućeno praćenje procesa i ponašanje bitnih parametara procesa. Tako su izrađene i dve vizuelizacije: prva koja predstavlja skicu procesa i druga koja predstavlja kontrolnu tablu.

Unapređenje i otklanjanje nedostataka postrojenja izvršeno je primenom savremenih programabilnih uređaja. Postrojenju su dodati senzori i drugi uređaji najnovije generacije svetskih poznatih proizvođača. Takav je i izabrani PLC uređaj "Siemens Simatic S7-300", koji je i najpro. davaniji model u celom spektru uređaja "totalno integrisane automatizacije".

5. ZAKLJUČAK

Na osnovu istraživanja i obimne literature može se zaključiti da samo korišćenjem novih tehnologija i materijala se može postići visok kvalitet asfalta. Aditivi predstavljaju jedan od ključnih faktora koji asfaltu daju povoljne karakteristike. Tako na osnovu istraživanja možemo doći do zaključka da otpadna vlakna gume i tkanina mogu biti izvodljiva opcija za njihovu upotrebu kao aditiva u SMA tehlologiji. Pored sprečavanja drenaže, one takođe mogu povećati žilavost mešavine održavanjem drugih ispitivanih osobina (osetljivosti na vlagu i na trajne deformacije). S obzirom da se radi o specifičnoj i vrlo kompleksnoj tehnologiji, da bismo zadovoljili visoke kriterijume kvaliteta, neophono je potpuno automatizovano postrojenje koje će na pravi način proizvesti asfaltnu mešavinu po visokim standardima.

Rad otvara novo poglavlje u automatizaciji postrojenja za proizvodnju asfalta. Razvoj i ekspanzija u oblastima računarske i senzorske tehnike odvijaju se velikom brzinom, pa se zahteva stalno usavršavanje stručnjaka. Ovaj rad može da posluži kao osnova za dalja istraživanja, razvoj i pronalaženje novijih materijala i tehnologija u procesu proizvodnje asfalta, ali i kao baza za dogradnju novih programskih platformi koje će se neminovno pojaviti u budućnosti.

6. LITERATURA

[1] Leal C. L. D. et al. (2008) *Stabilizing additives in stone mastic asphalt*, Clean Technologies and Environmental Policy, Springer Berlin, pages: 618-638;

[2] Ognjenović Slobodan (2007) *Primena polimer-bitumena na putevima u Makedoniji*, Naučno stručni skup 5-6 "Rehabilitacija i rekonstrukcija puteva", Zlatibor, str. 1-8;

[3] Pavlović, Aleksandar et al. (2008) *Primena nekih novih savremenih materijala, tehnologija i oprema u procesu planiranja i izvođenja radova na putnoj mreži*, Naučno stručni skup 5-5 "Rehabilitacija i rekonstrukcija puteva", Zlatibor, str. 1-10;

[4] CALTRANS (2003) *Asphalt rubber usage guide*, California Department of Transportation, USA;

[5] Hansen K. et al. (2000) *Current and future uses of non-bituminous components of bituminous paving mixtures*, Committee on Characteristics of Nonbituminous Components of Bituminous Paving Mixtures, pages: 1-6;

[6] Freeman R. et al. (1989) *Polyester fibers in asphalt paving mixtures*, AAPT, USA, pages: 387–409;

[7] Putman B. et al. (2004) *Fibers in stone matrix asphalt mixtures,* Resources,Conservation and Recycling 42, pages: 265–274;

Kratka biografija:

Saša Gojšina rođen je 25.7.1980. godine u Zrenjaninu. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti mašinstva, smera energetika i procesna tehnika, usmerenja procesna tehnika odbranio je 2009.godine

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

PROJEKTOVANJE VETROGENERATORA MALE SNAGE

DESIGN OF SMALL ELECTRIC WINDMILL

Dino Miler, Dušan Uzelac, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – MAŠINSTVO

Kratak sadržaj – *U radu su date osnovne smernice za projektovanje vetrogeneratora male snage i pokazane su najbitnije razlike između vetrogeneratora velikih snaga koji se koriste u velikim energetskim sistemima, i vetrogeneratora malih snaga koji se koriste za snabdevanje malih, pojedinačnih potrošača.*

Abstract – *This paper describes basic references for designing of small electric windmill and shows basic difference between large electric windmills used in complex power systems, and small electric windmills used for supplying single user*

Ključne reči: *Vetrogenerator, Delovi vetrogeneratora, Lopatice vetrogeneratora*

1. UVOD

Čovek je počeo da koristi energiju vetra još pre otprilike 5000 godina. Prvi brodovi sa pomoćnim pogonom na vetar su koristili Egipćani za plovidbu Nilom. Pre oko 3000 godina u Mesopotamiji javile su se i prve vetrenjače, koje su korišćene za mlevenje žita. U Evropi se prve vetrenjače javljaju oko 1200. godine koje su služile takođe za mlevenje žita, ali i za pumpanje vode. U XIV veku hiljade vetrenjača je korišćeno u Holandiji za isušivanje zemlje, a bile su veoma napredne. Prva vetrenjača koja je proizvodila električnu energiju - vetrogenerator sagrađena je u SAD 1890. godine i imala je snagu od oko 12 kW.

Najčešća podela vetrogeneratora je na osnovu položaja ose oko koje se obrće turbina. Razlikuju se vetrogeneratori sa horizontalnom i vertikalnom osom obrtanja turbine. Moguća je podela vetrogeneratora i na osnovu sile koja se koristi za pogon turbine na one koje koriste silu otpora i one koje koriste silu uzgona. Kod vetrogeneratori sa vertikalnom osom obrtanja su uglavnom oni koji je dominantna sila otpora, ali se danas javljaju i oni koji koriste silu uzgona. Kod vetrogeneratora sa horizontalnom osom obrtanja je dominantna sila uzgona. Pokazalo se da su turbine kod kojih je dominantna sila uzgona daleko efikasnije od onih kod kojih je dominantna sila otpora.

2. VETAR KAO RESURS

Snaga vetra data je izrazom:

$$P_W = {}^1\!/_2 \cdot \rho \cdot v^3 \cdot A \qquad (1)$$

Energija vetra je, u stvari, sekundarni vid energije sunca. Usled nejednake izloženosti delova Zemljine površine suncu, kao i različitog zagrevanja delova Zemlje dolazi do razlike pritiska u određenim oblastima, a to je glavni uzrok nastanka vetrova. Solarna energija sunca iznosi oko 1 kW/m², a energije vetra oko 0,075 kW/m² pri brzini vetra oko 5 m/s, dok pri velikim brzinama, kakve se javljaju prilikom nevremena, može dostići i do 10 kW/m², pa čak i 25 kW/m² pri uraganskim vetrovima.

Energija raspoloživa u vetru se ponaša kao treći stepen brzine vetra, pa je razumevanje karakteristika vetra veoma važno za sve mogućnosti iskorišćavanja energije vetra, od određivanja odgovarajuće lokacije i predviđanja ekonomske isplativosti farme vetrogeneratora do dizajniranja same turbine, i razumevanje njihovog uticaja na električni distributivni sistem i potrošače.

Sa stanovišta energije vetra najvažnija karakteristika vetra jeste njegova promenjivost. Vetar je veoma promenjiv u širokom opsegu, kako geografski, tako i vremenski. Ovo je veoma važno jer raspoloživa energija vetra zavisi od trećeg stepena njegove brzine, kao što je već napomenuto.

U globalnim razmerama postoji mnogo klimatskih regiona, neki vetrovitiji od drugih, što još više ukazuje na promenjivost vetra. Ovi regioni su uglavnom određeni geografskom širinom, što utiče na oštrinu klime. Unutar bilo koje klimatske zone postoji puno varijacija na nižem nivou, uglavnom zavisnih od fizičke geografije - odnosa kopna i mora, veličine kopnenih masa, i prisustva uzvišenja i ravnica. Vrsta vegetacije takođe može da ima određeni uticaj zbog uticaja na temperaturu površine i na vlažnost.

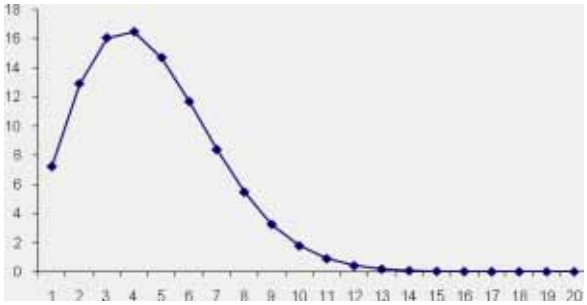
U još manjim razmerama, topografija ima važan uticaj na ponašanje vetra. Vetar je jači na vrhu brda i planina, nego u njihovom podnožju, ili u dolinama. Takođe i prepreke kao što su drveće ili građevine takođe smanjuju brzinu vetra.

Na određenoj lokaciji, količina vetra može da se razlikuje od godine do godine, ili čak od decenije do decenije. Ove dugoročne promene nisu u potpunosti razjašnjene, pa je teško predvideti ekonomsku opravdanost određene farme vetrenjača.

Sezonske promene vetra u toku jedne godine su mnogo predvidljivije, iako su veoma promenjive u kraćim vremenskim periodima, i dosta dobro razjašnjene, ali ipak nisu potpuno predvidljive za period duži od nekoliko dana. Predvidljve promene pripisuju se kretanju meteoroloških sistema. Za određenu lokaciju postoji i određena promena u toku dana (dnevne varijacije) koju su obično dosta predvidljive. Dobro predviđanje promena vetra je važno zbog uključivanja što više snage vetra u električni sistem, i da bi se druge elektrane iz mreže mogle organizovati na odgovarajući način.

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog –master rada čiji mentor je bio dr Dušan Uzelac.

U kratkim vremenskim intervalima promene vetra, poznate kao turbulencija, imaju značajan efekat na dizajn i performanse pojedinačnog vetrogeneratora, kao i na kvalitet energije isporučene mreži i njenog uticaja na potrošače.
Dok su promene brzine vetra od godine do godine veoma teške za predviđanje, promene brzine vetra u toku jedne godine mogu biti dobro opisane verovatnoćom raspodele.
Vejbulova (*Weibull*) raspodela pokazala se kao dobar pokazatelj promenjivosti brzine vetra u toku jedne godine na časovnom nivou na mnogim tipičnim mestima.



Slika 1. *Vejbulova raspodela*

Raspodela ima formu:

$$f(v) = \frac{k}{\overline{u}/0,89} \cdot \left(\frac{v}{\overline{u}/0,89} \right)^{k-1} \cdot \exp\left(-\left(\frac{v}{\overline{u}/0,89} \right)^{k} \right) \quad (2)$$

Iako i osnovni obrazac Vejbulove raspodele daje dovoljno dobar pregled, na nekim mestim se javlja velika razlika u srednjoj brzini vetra tokom leta i zime pa je potrebno koristiti obrazac koji uzima u obzir te razlike. Vejbulov koeficejent *k* zavisi od mnogo faktora, a tačno se može odrediti jedino merenjem na odgovarajućoj lokaciji za koju treba da se odredi karakteristika vetra. Njegova vrednost je najčešće oko 2, pa je najbolje tu vrednost i pretpostaviti.
Gustina vazduha je oko 800 puta manja od gustine vode, pa je to jedan od glavnih razloga zašto se grade vetrogeneratori sa što većim prečnicima turbine.
Brzina vetra značajno raste sa povećanjem visine, pa se iz tog razloga teži da vetrogeneratori budu što viši.
Gustina vazduha u zavisnosi od visine je:

$$\rho = \rho_0 - 1,194 \cdot 10^{-4} \cdot H_m \quad (3)$$

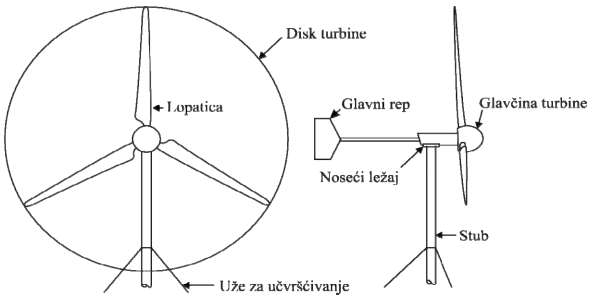
Promena brzine u zavisnosti od visine data je izrazom koji važi do visine od oko 500 metara:

$$v_2 = v_1 \cdot \left(\frac{h_2}{h_1} \right)^{\kappa} \quad (4)$$

κ je koeficijent promene brzine vetra koji zavisi od vrste terena. [1]

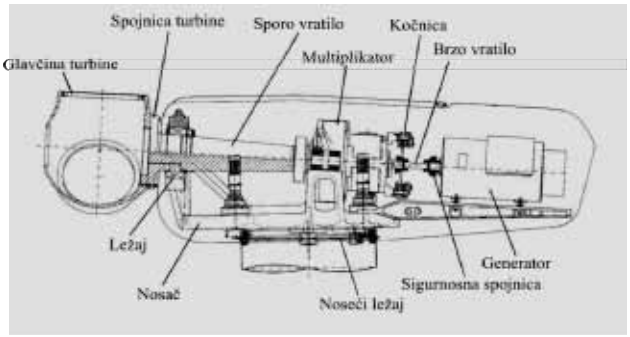
3. OSNOVNI DELOVI VETROGENERATORA

Zadatak vetrogeneratora je da energiju vetra transformiše u mehaničku energiju, a zatim i u električnu energiju. Transformisnje energije vetra u mehaničku energiju vrši se na turbini, a transformisanje mehaničke u električnu u generatoru.



Slika 2. *Delovi vetrogeneratora*

Sa stanovišta brzine obrtanja razlikuju se vetrogeneratori sa konstantnom i promenjivom brzinom obrtanja.



Slika 3. *Unutrašnji delovi vetrogenratora*

3.1. Generator

Postoji nekoliko tipova generatora koji se upotre- bljavaju kod vetrogeneratora velikih snaga, dok je kod vetrogeneratora manjih snaga najpolpularniji generator sa permanentnim magnetima.
Zbog konstrukcije ovih generatora kod manjih vetrogeneratora se može isključiti potreba za multiplikatorom. Izrađuju se i do snage od oko 100 kW.
Generatori sa permanentnim magnetima (PM) imaju veću efikasnost nego indukcione mašine, zato što se pobuda ostvaruje bez upotrebe spoljašnjeg izvora električne energije. Materijali od kojih se prave ovakvi generatori su skupi i teški za obradu. Upotreba PM generatora povlači za sobom upotrebu složenije energetske elektronike za prilagođavanje napona i frekvencije potrebama električne mreže ili potrošača. Ovo dodatno poskupljuje investiciju u sisteme sa ovakvim generatorima. Bez obzira na to, prednost im je što se električna energija može generisati pri svim brzinama obrtanja [1, 2].
Turbina vetrogeneratora ne obrće se stalno, već samo kad ima vetra, pa ni generator ne proizvodi struju kada nema vetra. Na osnovu raspodele brzine vetra u toku nekog preioda i na osnovu karakteristika generatora može se odrediti dobitak električne energije u tom periodu. Kod sistema sa promenjivim brojem obrtaja, broj obrtaja generatora je linearno zavistan od brzine vetra. Snaga u zavisnosti od promene brzine vetra i karakteristika generatora je:

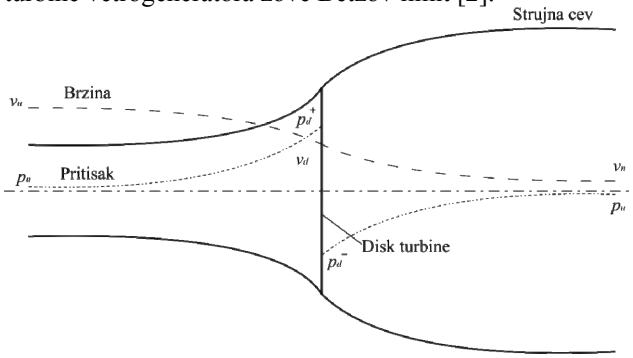
$$\overline{P} = \int_0^{\infty} f(v) \cdot P(v) dv \quad (5)$$

Ukupna količina energije koja se transformiše je:

$$E = \overline{P} \cdot t = \left(\sum f(v_i) \cdot P(v_i) \right) \cdot t \quad (6)$$

3.2. Turbina vetrogeneratora

Kada vazduh prolazi kroz turbinu on se usporava jer mu se oduzima kinetička energija. Vazduh koji napušta turbinu ima manju brzinu i niži pritisak. Omotač oko vazduha koji prolazi kroz turbinu se naziva strujna cev.
Postavlja se pitanje zašto turbina ne može da iskoristi svu kinetičku energiju vetra. Ako bi turbina iskoristila svu kinetičku energiju, onda bi vazduh stao, i sprečavao da novi vazduh prolazi kroz turbinu. Iz tog razloga nizstrujna brzina vazduha ne može biti nula. Ako bi brzina vazduha pre i posle turbine bila jednaka, to bi značilo da turbina nije iskoristila ništa od kinetičke energije vetra, tako da ni to nije moguća opcija. Odgovor na pitanje koji je pravi odnos brzine pre i posle turbine dao je Nemački fizičar Albert Betz, pa se po njemu najveći stepen korisnosti turbine vetrogeneratora zove Betzov limit [2].



Slika 4. *Veličine pre i posle diska turbine*

Postoji veza između brzine vazduha pre turbine (neuznemirenog turbinom) i brzine vazduha u disku turbine:

$$v_d = v_u \cdot (1-a) \tag{7}$$

Koeficijent korisnosti turbine vetrogeneratora:

$$C_P = \frac{P}{\frac{1}{2}\cdot\rho\cdot v_u^3\cdot A_d} = \frac{2\cdot\rho\cdot A_d\cdot v_u^3\cdot a\cdot(1-a)}{\frac{1}{2}\cdot\rho\cdot v_u^3\cdot A_d} = 4\cdot a\cdot(1-a)^2$$

Diferenciranjem po *a* dobije se maksimalni stepen korisnosti:

$$\frac{dC_p}{da} = 4\cdot(1-a)\cdot(1-3\cdot a) = 0 \rightarrow a = 1/3 \tag{9}$$

Maksimalni stepen korisnosti (Betzov limit):

$$C_{P\max} = \frac{16}{27} = 0,593 \tag{10}$$

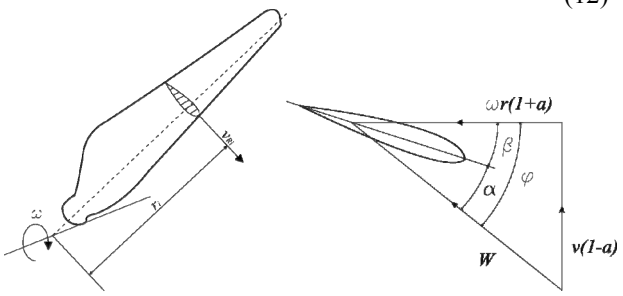
Koeficijent pritiska na disk turbine u zavisnosti od *a*:

$$C_T = \frac{F}{\frac{1}{2}\cdot\rho\cdot v_u^2\cdot A_d} = 4\cdot a\cdot(1-a) \tag{11}$$

Kod velikih vetrogeneratora je daleko značajniji izbor odgovarajućeg profila zbog što većeg iskorišćenja energije vetra. Često se koristi kombinacija više različitih profila koji se smenjuju od dna do vrha lopatice, jer su različiti parametri strujanja vazduha. Najčešće se koriste lopatice konusnog oblika, jer su one najjače pri dnu a najlakše pri vrhu.
Kod malih vetrogeneratora je daleko bitnija cena i jednostavnost, pa se koriste jednostavniji profili, a često se prave i lopatice koje imaju pravougaoni oblik.

Odnos brzine kojom se lopatica kreće kroz vazduh i brzine vetra je bitna karakterisitka koja se koristi za određivanje geometrije i broja lopatica, i obeležava se sa λ(*tip speed ratio-TSR).* λ se određuje na osnovu stepena korisnosti koji je najveći za λ od 5 do 7, ali i preporuke da vrh lopatice ne pređe 80 m/s. Brzina vrha lopatice može biti i veća ali se onda drastično povećava buka koju proizvodi turbina vetrogeneratora. Broj lopatica zavisi od λ, sa povećanjem ovog parametra broj lopatica se smanjuje i ona postaju sve uža.
Iako na prvi pogled izgleda da bi veći broj lopatica iskorišćavao više energije vetra, to nije tačno. Sila uzgona zavisi od kvadrata brzine kojom se profil kreće kroz fluid. To znači da se sa istim brojem lopatica ali većom brzinom iskorišćava veći deo energije vetra, sve do Betzovog limita. Problem nastaje u tome što ako je broj lopatica prevelik, onda one smetaju jedna drugoj, pa efikasnost takve turbine opada.
Kod izgradnje turbine vetrogeneratora izbegava se gradnja sa parnim brojem lopatica, zbog što veće stabilnosti turbine. Turbina sa neparnim brojem lopatica, i najmanje tri lopatice, se može posmatrati kao disk prilikom dinamičkog proračuna. Turbina sa parnim brojem lopatica bi imala probleme sa stabilnošću. Razlog tome je razlika u brzini vetra ispod i iznad ose obrtanja koja, kod turbina sa parnim brojem lopatica, utiče na naginjanje lopatica napred i nazad. [2]
Brzina lopatice:

$$v_{Ri}\left[m/s\right] = \lambda\cdot v\cdot\frac{r_i}{R} \tag{12}$$



Slika 5. *Karakteristične veličine za lopatice*

Faktor tangencijalnog dotoka vazduha:

$$a'_i = \frac{a\cdot(1-a)}{(\lambda\cdot\frac{r_i}{R})} \tag{13}$$

Ugao brzine relativnog vetra *W*:

$$\phi_i = arctg\frac{1-a}{\lambda\cdot\frac{r_i}{R}\cdot(1+a')} \tag{14}$$

Koračni ugao:

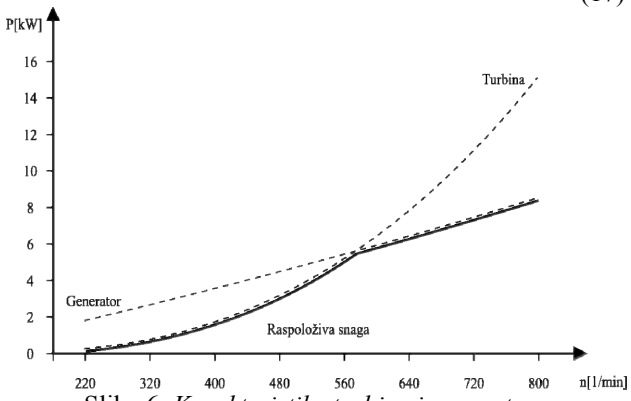
$$\beta_i = \phi_i - \alpha \tag{15}$$

Dužina tetive:

$$C_{wi} = \frac{8}{9\cdot\lambda\cdot 0,8}\cdot\left(2-\frac{\lambda\cdot\frac{r_i}{R}}{0,8\cdot\lambda}\right)\cdot\frac{2\cdot\pi}{C_L\cdot\lambda\cdot B}\cdot R \tag{16}$$

Debljina lopatice zavisi od vrste profila koji se izabere.
Nakon usvajanja geometrije lopatice može se izračunati stvarni stepen sigurnosti:

$$C_P = \frac{4 \cdot a \cdot (1-a)^2}{1+a'_t} \qquad (17)$$



Slika 6. *Karakteristike turbine i generatora*

Pri manjim brzinama vetra ograničavajući element će biti turbina kojoj se isporučuje manje snage nego što je potebno za generator, dok će pri većim brzinama ograničavajući element biti generator koji nemože svu isporučenu snagu da pretvori u električnu energiju. Granica između manje i veće brzine vetra zavisi od prečnika turbine.

3.3. Ostali podsistemi vetrogeneratora

Multiplikator ima zadatak da poveća broj obrtaja turbine na broj obrtaja koji je potreban generatora. Upotrebom nekih vrsta vetrogeneratora može se u potpunosti eliminisati.

Usmetivač ima zadatak da usmeri turbinu vetrogeneratora u pravcu vetra. Kod vetrogeneratora do oko 10 kW se koristi samo energija vetra za usmeravanje, dok se kod većih vetrogeneratora koristi poseban podsistem sa elektromotorima.

Sigurnosni sistem ima ulogu da zaštiti vetroge- nerator pri velikim brzinama vetra. To se može izvršiti zakretanjem lopatica ili zakretanjem cele turbine.

Noseći stub ima zadatak da podigne turbinu vetrogeneratora na visinu gde će se što bolje iskoristiti energija vetra. Najčešće se koriste betonski ili metalni, a metalni mogu biti cevasti ili rešetkasti. Često se kod stubova sreću i užad za dodatno učvršćavanje stuba.

Električni podsistem ima zadatak da energiju koju dobije iz generatora prilagodi potrebama korisnika, da uskladišti višak i po potrebi pokrene neki od pomoćnih izvora električne energije [1].

4. TEHNOEKONOMSKA ANALIZA

Da bi se ocenila uspešnost nekog projekta potrebno je da, između ostalog, taj projekat bude u prihvatljivim ekonomskim okvirima, odnosno da ima prihvatljivu cenu. Potrebno je da projekat bude isplativ u određenom vremenskom periodu. Radni vek vetreogeneratora je oko dvadeset godina, pa za to vreme on mora da isplati sve početne troškove, da pokrije sve troškove održavanja i rada, i da omogući pokretanje novog projekta.

Glavni ekonomski pokazatelj vetrogeneratora je količina energije koju isporuči potrošaču u toku jedne godine. Ne isporuči se sva energija koja se proizvede potrošaču jer se deo te energije potroši za rad energetskih uređaja, ili se potroši zbog neefikasnosti pretvaračkih uređaja. Oko 90% električne energije se isporuči potrošaču, dok ostatak potroši sam vetrogenerator.

Količina energije koja se isporuči zavisi od kapaciteta snage određene lokacije, i koliko je vetrogenerator u mogućnosti da iskoristi tu snagu tokom svakog sata u godini. Postoje i drugi daleko efikasniji izvori energije po ovom pitanju, ali oni uglavnom koriste fosilna ili nuklearna goriva.

Za anlizu su zanimljiva dva slučaja. Prvi je slučaj domaćinstvo koje je udaljeno od električne mreže, i kome je potreban poseban izvor električne energije u vidu sistema sa vetrogeneratorom. Drugi slučaj je domaćinstvo koje već poseduje priključak na električnu mrežu, a električna energija dobijena iz vetrogeneratora bi se prodavala distributeru električne energije. Na prvi pogled može se zaključiti da je cena investicionih troškova sistema u drugom slučaju niža za cenu akumulatora i benzinskog agregata, ali su niži i troškovi održavanja jer nema te dve komponente.

Ušteda je cena električne energije koju proizvede vetrogenerator i koja bi se platila elektrodistribuciji ili bi se njoj proda. Radni vek vetrogeneratora je oko 20 godina, odnosno 240 meseci, pa su slučajevi u kojima u tome periodu proizvodnja električne energije pokrije investicione troškove i troškove održavanja isplative [3].

5. ZAKLJUČAK

Izborom jednostavnijeg profila za lopaticu turbine vetrogeneratora, efikasnost turbine će malo opasti, ali je ušteda velika zbog daleko jednostavnije izrade. Pad u proizvodnji se u ovom slučaju može nadoknaditi malim povećanjem prečnika turbine.

Potrebno je izvršiti korekciju ugla β da bi se postigla što veća snaga turbine u oblasti u kojoj turbina ima manjak snage.

6. LITERATURA

[1] Hugh Piggott – **Windmill Workshop**, Velika Britanija, 2000.

[2] T. Burton, D. Sharpe, N. Jenkins, E. Bossanyi – **Wind Energy Handbook**, Velika Britanija, 2001.

[3] Volker Quaschning – **Understanding Renewable Energy Systems**, Velika Britanija, 2005.

Kratka biografija:

Dino Miler rođen je u Splitu 1983. godine. Diplomski – master rad iz oblasti Mašinstvo – Hidropneumatska tehnika odbranio je 2009. godine na Fakultetu tehničkih nauka.

Dr Dušan Uzelac rođen je u Velebitu, opština Kanjiža 1949. godine. Doktorirao je na Fakultetu tehničkih nauka 1991. god. Oblast interesovanja su gasna i naftna tehnika i hidropneumatski sistemi.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

ODREĐIVANJE OPTIMALNE GEOMETRIJE KOLENA CEVI NUMERIČKIM SIMULACIJAMA

FINDING OF AN OPTIMAL PIPE ELBOW GEOMETRY VIA NUMERICAL SIMULATIONS

Miloš Stanić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – MAŠINSTVO

Kratak sadržaj – *Ovaj rad bavi se nalaženjem geometrijskog oblika zakrivljenja cevi koji će omogućiti smanjenje lokalnih gubitaka u kolenima od 90°. Oblici koji se ispituju su četvrtine elipse različitih parametara. Za analizu geometrije kolena cevi koriste se metode računarske dinamike fluida u programu OpenFOAM 1.5. Rezultati pokazuju da je za dve od ukupno četiri alternativne geometrije pad pritiska u kolenu manji nego u standardnom obliku kolena (R/D =1,5).*

Abstract – *This paper is about finding an optimal geometry of a 90° pipe elbow, which would provide a better pressure drop coefficient than standard circular pipe elbows. Computational fluid dynamics tools are used, namely OpenFOAM 1.5 software package, to simulate the fluid motion and to provide results. Results show that the pressure drop is smaller than for the standard pipe elbow (R/D =1,5), for two out of four alternative geometries.*

Ključne reči: *Koleno cevi, pad pritiska, računarska dinamika fluida (RDF)*

1. UVOD

Oblast računarske dinamike fluida (RDF) predstavlja sredstvo koje numeričkim metodama, uz odgovarajuće definisane granične uslove, približno rešava Navije-Stoksove (Navier-Stokes) jednačine. Ovom metodom je moguće pouzdano predvideti ponašanje fluida u velikom broju praktičnih mašinskih problema. Spektar primene RDF-a je u izuzetno velik, od vrhunske aero-nautike i turbo-energetskih mašina do klimatizacije i zaštite životne sredine. U ovom radu metoda RDF-a odabrana je da bi se procenio pad pritiska za 4 alternativne geometrije i time pronašla zamena standardnim kolenima sa konstantnim kružnim presekom (R/D = 1,5).

2. TEORIJSKE OSNOVE

2.1. Navije-Stoksove jednačine

Osnova svih RDF simulacija su Navije-Stoksove jednačine koje opisuju kretanje viskoznog fluida usled delovanja pritiska, spoljašnjih sila i viskoznih napona. Navije-Stoksove jednačine uvek se koriste u sprezi sa jednačinom kontinuiteta, a po potrebi sa drugim jednačinama skalarnog transporta ili bilansa energije. Kako računarski softveri ne mogu analitički da rešavaju jednačine, neophodno je da se oblik jednačina prilagodi.

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bila dr Maša Bukurov, docent.

Proces prilagođavanja jednačina sastoji se od diskretizacije datog geometrijskog domena i integracije jednačina, tako da se nakon završenog procesa dobija sistem jednačina za svaku ćeliju geometrijskog domena. Nakon toga računarskim softverom, po dole opisanom iterativnom algoritmu, rešava se sistem jednačina i, ukoliko su početni uslovi kvalitetno definisani, rešenja jednačina konvergiraju prema tačnim vrednostima. Polazni oblik Navije-Stoksovih jednačina za dvodimenzionalno strujanje i jednačine kontinuiteta koje računar koristi dati su formulama (1 - 3):

$$a_{i,J}u_{i,J} = \sum a_{nb}u_{nb} + (p_{I-1,J} - p_{I,J})A_{i,J} + b_{i,J} \quad (1)$$

$$a_{I,j}v_{I,j} = \sum a_{nb}v_{nb} + (p_{I,J-1} - p_{I,J})A_{I,j} + b_{I,j} \quad (2)$$

$$\left[(\rho uA)_{i+1,J} - (\rho uA)_{i,J}\right] + \left[(\rho vA)_{I,j+1} - (\rho vA)_{I,j}\right] = 0 \quad (3)$$

gde je p označena vrednost pritiska na datoj koordinati, $A_{i,J}$ je leva ili desna površina ćelije, $b_{i,J}$ je spoljašnji izvor sile (pritiska), $u_{i,J}$ i $v_{I,j}$ su brzine u x i y pravcu, $a_{i,J}$, $a_{I,j}$ i a_{nb} su koeficijenti koji zavise od diskretizacione šeme koja je korištena, dok su u_{nb} i v_{nb} vrednosti brzina u okolnim ćelijama. Detaljniji opis upotrebe i notacije ovih oblika jednačina može se naći u literaturi [1] i [2].

2.2. SIMPLE algoritam

U opštem slučaju trodimenzionalnog strujanja nekompresibilnog fluida (kao što je slučaj u ovom radu), postoje 3 Navije-Stoksove navedene jednačine i jednačina kontinuiteta. Ovakav sistem jednačina je izuzetno složen zbog dve stvari: nelinearsnosti Navije-Stoksovih jednačina i složene međusobne zavisnosti brzina, odnosno postojanja parcijalnih izvoda u svim jednačinama. Razvijene su mnogobrojne metode koje iterativnim pristupom rešavaju sisteme jednačina. Jedan od ovakvih algoritama je SIMPLE (**S**emi-**I**mplicit **M**ethod for **P**ressure-**L**inked **E**quations). Metod se oslanja na činjenicu da se jednačina kontinuiteta mora zadovoljiti, a to je moguće jedino ako se postavi adekvatno polje pritisaka koje će rešavanjem jednačina rezultovati adekvatnim brzinama. Pojednostavljeno rečeno, model se svodi na metod približavanja koji se sastoji od sledećih koraka.

1. Postavljanje proizvoljnih početnih vrednosti za u, v, w i p
2. Rešavanje diskretizovanih Navije-Stoksovih jednačina za nove vrednosti brzina
3. Rešavanje korekcione jednačine koja sledi iz jednačine kontinuiteta i daje korekcioni pritisak koji u

sledećem koraku popravlja vrednosti prethodno proizvoljno zadatih pritisaka.

4. Korak korekcije vrednosti u, v, w i p
5. Ukoliko proces konvergira, ide se dalje i staje se nakon što je dostignuta zadovoljavajuća preciznost. Ukoliko proces divergira, zadaju se nove vrednosti polja brzina i pritisaka i sve se ponavlja.

Detaljniji prikaz ovog metoda može se naći u literaturi o SIMPLE algoritmu ([1],[2]).

3. POSTAVKA I REŠENJE

3.1. Korišćeni softver

Korišćeno je nekoliko softverskih paketa: ProEngineer 2.0 u svrhe modeliranja geometrije, Gambit u svrhe generisanja mreže, OpenFOAM 1.5 u svrhe postavljanja graničnih uslova i rešavanja jednačina, odnosno same simulacije i na kraju ParaView 2.0 za analizu podataka.

3.2. Ispitivane geometrije

Ispitivano je ukupno 5 cevi različitih geometrija. Jedna, etalon-simulacija odnosi se na cev sa klasičnim kolenom sa R/D=1,5, čiji su rezultati, zbog postojanja eksperimentalnih vrednosti, poslužili kao svojevrsna potvrda dobrog odabira modela turbulencije i pravilno zadatih početnih uslova. Preostale geometrije su četvrtine elipse različitih parametara, čije su veličine izložene u tabeli 1. Zajednički parametri za sve cevi su: nazivni otvor DN 50, dužine pravih deonica pre i posle kolena (400 mm) i oblik poprečnog preseka mreže koja se koristila u simulaciji.

Tabela 1: *Parametri geometrije ispitivanih cevi*

Naziv	Broj ćelija u mreži	a [mm]	b [mm]	**e**
cev 1	104118	75	75	-
cev 2	118188	97,28	48,64	-
cev 3	124285	110	70	-
cev 4	114905	75	100	0,5
cev 5	114436	100	60	0,6

U Tabeli 1 a i b predstavljaju poluose elipsi, a e je ekscentriciteta elipse. Originalni modeli rađeni su u programu ProEngineer 2.0, te usled različitog definisanja geometrije, došlo je do neophodnosti definisanja ekscentriciteta elipse e, što kod prve dve alternativne geometrije nije bio slučaj.

3.3. Granični uslovi

Granični uslovi jedan su od najbitnijih elemenata u radu sa RDF-om. Po dva granična uslova (brzina i pritisak) su morala biti definisana za svaku geometriju i to: uslovi na ulazu u cev, na izlazu iz cevi i na zidovima cevi. Granični uslovi na ulazu u cev su: uniformna brzina (4 m/s) i gradijent pritiska jednak nuli. Za zidove važe uslovi da vektor brzine mora biti jednak nuli i da je gradijent pritiska jednak nuli. Na izlazu su zadati uslovi da gradijent brzine bude jednak nuli i postavljena je referentna vrednost pritiska (0 bar). Ovako postavljeni početni uslovi definišu polazne vrednosti u algoritmu, otežavaju pojavu divergencije rešenja i minimalno utiču na rešenje.

3.4. Model turbulencije

Za ovaj rad se, po uzoru na literaturu [3], koristila modifikovana verzija široko rasprostranjenog i proverenog k-ε modela, koji je razvijen da uz smanjene hardverske apetite dovoljno kvalitetno opiše turbulentna strujanja. Model se koncentriše na opis strujanja preko dve veličine: kinetičke energije strujanja (k) i količine disipacije energije turbulencije (ε), pri čemu se ne izračunavaju direktno turbulentni naponi, nego se analizira generalni uticaj turbulencije na srednje parametre struje. Ovde korišćeni model je RNG k-ε model i njegova osnovna prednost u odnosu na klasičan model je širi dijapazon primene i sposobnost opisivanja umereno do jako vrtložnih strujanja. Ova prednost sledi iz činjenice da se u dopunskim jednačinama koje opisuju k i ε koriste dodatni članovi kao i analitički izvedeni koeficijenti, dok se u klasičnoj metodi koriste eksperimentalno određeni koeficijenti. Opis jednačina i detalja k-ε modela mogu se naći u literaturi [2].

4. REZULTATI

Rezultati simulacija pokazuju da je pad pritiska na kolenu manji za dve od ukupno četiri alternativne geometrije, i to za slučajeve cevi 3 i 4. Dobijene vrednosti pada pritiska za cev 1 (klasična geometrija) slažu se sa postojećom literaturom [4], odnosno odstupaju svega 4 %, što je za rezultate RDF-a izuzetno dobro. Ovo pokazuje da je korišćen adekvatan model turbulencije, kao i da je implementacija graničnih uslova zadovoljavajuća, odnosno da se dobijenim rezultatima može verovati. Konačna vrednost koeficijenta pada pritiska za datu geometriju dobijala se na osnovu jednačine (4), koja sledi direktno iz Bernulijeve (Bernoulli) jednačine:

$$\zeta = \frac{p_1 - p_2}{\frac{1}{2}\rho v^2} = \frac{\Delta p}{\frac{1}{2}\rho v^2} \qquad (4)$$

Dobijeni parametri predstavljeni su u tabeli 2.

Tabela 2: *Rezultati simulacije*

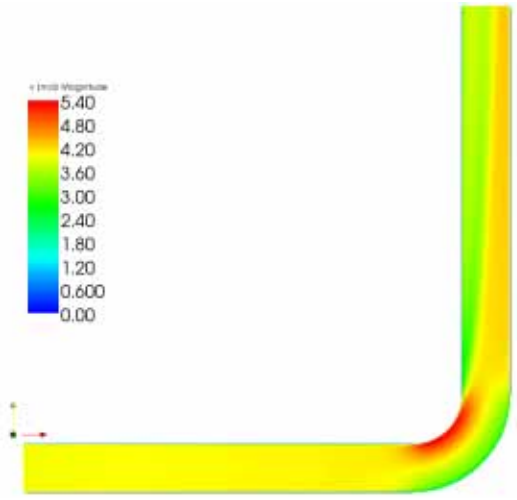
Naziv	p_1 [bar]	p_2 [bar]	ζ
cev 1	0,0168	0,0034	0,179
cev 2	0,0496	0,0055	0,588
cev 3	0,0142	0,0041	0,135
cev 4	0,0128	-0,0002	0,174
cev 5	0,0168	0,0032	0,182

Vrednosti u kolonama za p_1 i p_2 predstavljaju apsolutnu razliku u odnosu na definisani izlazni pritisak. Važno je spoznati da se ove vrednosti ne menjaju ako se promeni vrednost izlaznog (referentnog) pritiska, što je posledica konfiguracije graničnih uslova i nekompresibilnosti fluida. Drugim rečima, ukoliko bi se kao referentni pritisak postavila vrednost 10 bar, tada bi vrednost pritiska p_1 za cev 1 iznosila 10,0168 bar, a p_2 bi bilo 10,0034 bar i tako redom za ostale veličine.

Slučaj simulacije za cev 2 davao je na momente nejasne rezultate, u zavisnosti od datog preseka i veličine koja se analizira. Ovi efekti okarakterisani su kao posledica naglih prelaza krivina geometrije i bifurkacionih efekata

koji se stvaraju prilikom ovakvih konfiguracija strujanja. S obzirom na rezultate iz prethodnog pasusa, ponuđena tumačenja ovakvih problema su sledeća: ili su rezultati simulacije korektni i iziskuju kvalitetnije tumačenje, ili je RNG k-ε model neadekvatan za geometrije sa naglim prelazima.

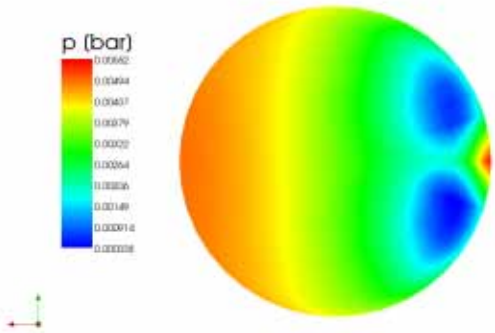
Dole su prikazana polja brzina i pritisaka za cev 1 i cev 3, u x-y ravni.



Slika 1: *Intenzitet brzine [m/s] u x-y ravni za cev 1*

Slika 1 prikazuje očekivanu sliku intenziteta brzina, sa oblastima velikih brzina u oblasti odvajanja struje i oblastima malih brzina na spoljašnjoj strani kolena. Na izlazu iz cevi se može primetiti oblast bržeg fluida (gornji desni ugao slike 1).

Ovo ubrzavanje fluida je posledica vrtloženja koje se javlja u kolenu, što u početku stvara oblast višeg pritiska na desnom delu cevi (slika 2), koji se kako vrtlozi slabe pretvara u kinetičku energiju fluida.

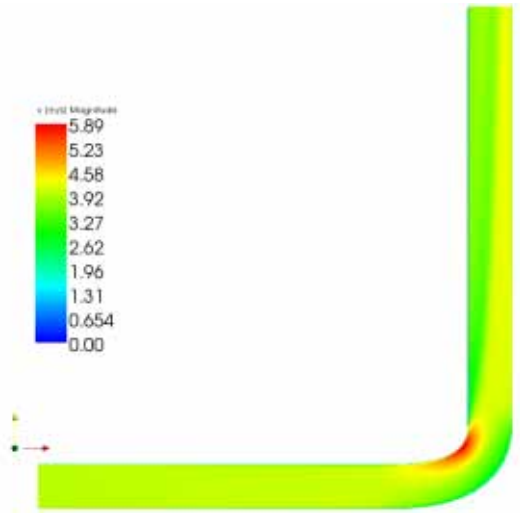


Slika 2: *Polje pritiska u preseku cevi 1 iza kolena*

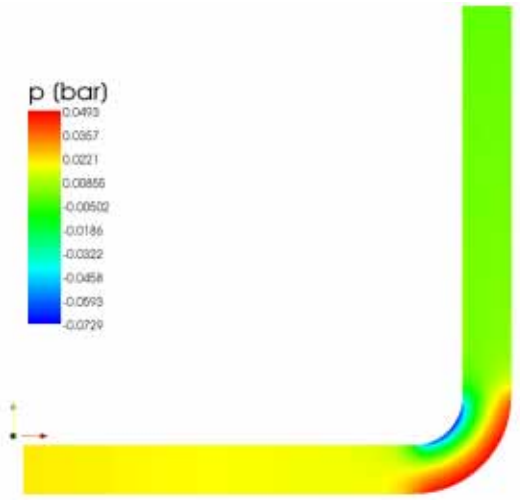
Na slici 3 vidi se slično stanje kao i kod cevi 1, ali sa značajno manjom oblašću velikih brzina.

Treba uvideti i da je intenzitet brzine u ovoj oblasti viši kod cevi 3, nego kod cevi 1.

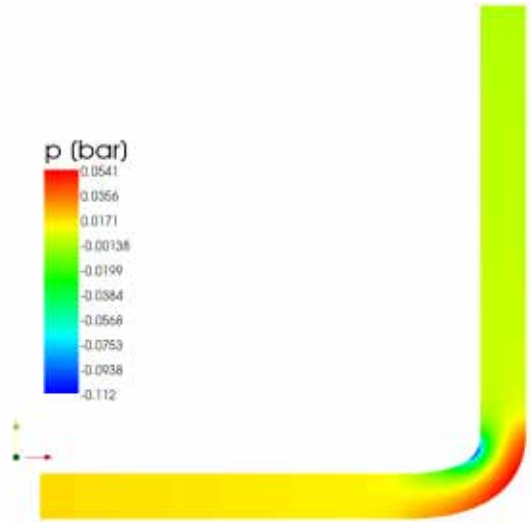
Ubrzavanje fluida usled gore opisanog vrtloženja nije tako izrazito kao u slučaju cevi 1.



Slika 3: *Intenzitet brzine [m/s] u x-y ravni za cev 3*



Slika 4: *Polje pritisaka [bar] u x-y ravni za cev 1*



Slika 5: *Polje pritisaka [bar] u x-y ravni za cev 3*

Kao i za brzine, polje pritisaka za cev 1 izgleda očekivano, sa odgovarajućim veličinama pritisaka na odgovarajućim mestima. Isto tako i polje pritisaka za cev 3 ne pokazuje prevelika iznenađenja, izuzev što su ekstremi vrednosti pritiska veći nego kod cevi 1.

Ono što može da promakne na prvi pogled jeste postojanje jasnog fronta pritisaka u oblasti kolena cevi 1, dok na istom mestu u cevi 3 postoji kanal finog gradijenta pritiska koji povezuje dve prave deonice cevi. Oblik cevi 3 očigledno povoljnije utiče na kretanje fluida i samim tim na raspodelu i pad pritiska u kolenu.

5. ZAKLJUČAK

Konačni rezultati koeficijenta pada pritiska u kolenu jasno govore da slučaj cevi 3 ima najmanji pad pritiska i kao takav se izdvaja. Simulacija slučaja cevi 4 ukazuje na mogućnost manjeg gubitka pritiska usled ovakve geometrije, međutim poboljšanje je gotovo zanemarivo. Cev 2, usled oštrih skretanja je i pored nejasnih polja pritisaka i brzina dala očekivane rezultate, odnosno ukazala na da su oštra skretanja u kolenima neefikasnija od onih blagih. Cev 5, iako su slike polja pritisaka i brzina na prvi pogled ukazivale na mogućnost drastičnog poboljšanja, na kraju ima neznatno lošiji koeficijent pada pritiska od klasičnog kolena.

Posebnu pažnju treba obratiti na slučaj cevi 1. Kako je ona trenutno jedini slučaj za koji se raspolaže eksperimentalnim podacima, relativno slaganje koeficijenta pada pritiska je od suštinskog značaja za ovaj rad. Prema jednoj od najtemeljnijih analiza hidrauličkih otpora do danas [9], vrednost pada pritiska za glatko koleno pri datom rejnoldsovom broju od 200.000, iznosi $\zeta = \mathbf{0,171}$. Ako se ova vrednost usvoji kao referentna, odstupanje rezultata simulacije je svega 4 %, što predstavlja izuzetan uspeh. Imajući u vidu ovo odstupanje, jasno je da poboljšanje cevi 4, kao i lošiji rezultati cevi 5 gube na značaju. Međutim, rezultati za cev 3 su i dalje ”van domašaja” relativne greške jer pokazuju poboljšanje od čak 25 %. Ova činjenica ukazuje na postojanje boljih oblika kolena cevi od standardnih (četvrtina kružnice), uz uštedu materijala i manji koeficijent gubitka pritiska usled trenja u kolenu.

Da bi klasično koleno imalo jednak pad pritiska kao koleno cevi 3, moralo bi imati odnos R/D = 2,42, [9]. Ovom odnosu radijusa kolena i prečnika cevi od 50 mm, bi odgovarala hipotetička kružnica obima 760 mm, dok je obim hipotetičke elipse kolena cevi 3 570 mm. Ovo jasno demostrira mogućnosti alternativnih oblika kolena cevi.

6. LITERATURA

[1] B. Tomić, *Simulacija trodimenzionalnog strujanja kroz radno kolo centrifugalnog ventilatora,* Novi Sad, Fakultet Tehničkih Nauka, 2004

[2] H.K. Versteeg, W. Malalasekera, *Computational Fluid Dynamics, The Finite Volume Method,* Longman, 1995, ISBN 0-582-21885-5

[3] G.F. Homicz, *Computational Fluid Dynamic Simulations of Pipe Elbow Flow*, Sandia National Laboratories, Sand Report, 2004, SAND2004-3467

[4] I.E. Idelchik, *Handbook of Hydraulic Resistance, second edition*, Hemisphere Publishing Corporation, 1986, ISBN 0-89116-284-4

Kratka biografija:

Miloš Stanić rođen je u Vukovaru 1985. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Mašinstva – Mehanike Fluida odbranio je 2009. god. Studirao je 4. godinu studija na Univerzitetu Alabame u Hantsvilu, Hantsvil, Alabama, SAD (University of Alabama in Huntsville, Huntsville, AL, USA).

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

KONTINUALNO MERENJE EMISIJE PRODUKATA SAGOREVANJA U VAZDUH IZ VELIKIH POSTROJENJA ZA SAGOREVANJE

COMBUSTION PRODUCTS CONTINUOUS EMISSION MEASUREMENT INTO THE AIR FROM LARGE COMBUSTION PLANTS

Aleksandar Dabić, Jovan Petrović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – **MAŠINSTVO**

Kratak sadržaj – *Zadatak ovog diplomskog–master rada jeste prikazivanje osnova kontinualnog monitoringa emisija u vazduh, vrsta mernih tehnika kao i motiva za vršenje monitoringa emisija sa posebnim osvrtom na zakonodavne propise. Takođe su razmatrani konkretni sistemi za kontinualni monitoring emisija, koji kao celina daju savremeno i efikasno rešenje za merenje emisija iz termoenergetskih i drugih postrojenja.*

Abstract – *The assignment of this graduation–master thesis is to provide the basic information about methods of continuous emission monitoring into the air, types of measuring techniques as well as driving forces for emission measurement with the special emphasis to the regulatory requirements (legislation). Particular continuous emission monitoring systems are also considered, which as whole provides modern and efficient solution for emission measuring requirements in relation to thermal power plants and other types of plants.*

Ključne reči: M*onitoring emisija, merenje koncentracije, zagađivanje vazduha*

1. UVOD

Jedan od procesa koji je dosta zastupljen u industriji i energetici jeste *proces sagorevanja*, koji predstavlja složen fizičko–hemijski proces hemijskog vezivanja kiseonika sa sagorljivim delovima goriva. Nastali produkti sagorevanja (dimni gasovi i pepeo odnosno šljaka) predstavljaju izvor trajnog zagađivanja životne sredine. Stoga se ***monitoring emisija*** iz termoenergetskih i drugih postrojenja zahtevaju u cilju:

- obezbeđivanja saglasnosti izvora sa emisionim standardima odnosno propisima;
- kontrole i određivanja stepena efikasnosti postrojenja za smanjenje emisija;
- analize bilansa materije i energije jednog izvora zagađenja…

Emisija zagađujućih komponenata zavisi od tehnologije procesa, eksploatacionih karakteristika postrojenja i tehničkog stanja uređaja u okviru postrojenja.

2. KRATAK PREGLED PROPISA REPUBLIKE SRBIJE O KONTROLI EMISIJA ZAGAĐUJUĆIH MATERIJA U VAZDUH

Oblast upravljanja kvalitetom vazduha uređuje **Zakon o zaštiti životne sredine.** Prema ovom zakonu uslov za rad postrojenja je ispunjenje propisanih standarda emisija i imisija, opreme i uređaja kojima se smanjuju ili sprečavaju emisije zagađujućih materija.

Međutim, kontrola emisija zagađujućih komponenata u vazduh uređena je **Pravilnikom o graničnim vrednostima emisije, načinu i rokovima merenja i evidentiranja podataka** „Službeni glasnik RS“, br. 30/97 i 35/97. Prema ovom Pravilniku, granične vrednosti emisije štetnih i opasnih materija u vazduh određuju se na mestu izvora zagađivanja, merenjem pomoću mernih uređaja primenom propisanih domaćih metoda merenja i standarda. Pravilnik navodi granične vrednosti emisija pojedinih komponenata zagađujućih materija za određene vrste ložišta:

- ložišta na ugalj, briket i koks;
- ložišta na drvo, drveni briket i otpatke poljoprivrednih kultura;
- ložišta na tečna goriva;
- ložišta na gasovita goriva.

Prema ovom Pravilniku zagađivač je obavezan da obezbedi merenja svojih emisija. Merenja se mogu izvoditi kao garancijsko merenje, pojedinačno, kontinualno i godišnje kontrolno merenje.

2. 1. Budući propisi u oblasti zaštite okolnog vazduha

Izrađen je **Nacrt zakona o zaštiti ambijentalnog vazduha**, čijim će se usvajanjem u domaće zakonodavstvo transponovati oko 30 relevantnih direktiva EU koje uređuju ovu oblast. Posebno su razmatrane emisije iz velikih ložišta**.** Uredba o graničnim vrednostima emisije definiše:

- granične vrednosti emisije SO_2, NO_x i praškastih materija;
- način, postupak, učestalost i metodologiju merenja;
- kriterijume za uspostavljanje mernih mesta za merenje emisije;
- postupak vrednovanja rezultata i usklađenosti sa propisanim normativima,...

3. KRATAK PREGLED PROPISA EVROPSKE UNIJE O KONTROLI EMISIJA ZAGAĐUJUĆIH MATERIJA U VAZDUH

Na nivou EU opšti okvir politike zaštite životne sredine ustanovljen je **Direktivom 2008/1/EZ** o integrisanom sprečavanju i kontroli zagađivanja. Ograničenja emisija u vazduh iz velikih ložišta regulisana su **Direktivom 2001/80/EZ** koja se odnosi na ložišna postrojenja, nominalne toplotne snage na ulazu ≥ 50 MW, nezavisno od vrste korišćenog goriva sa glavnim zagađujućim materijama: SO_2, NO_x i praškastim materijama.

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Jovan Petrović, docent.

U Aneksu VIII definisani su Postupci za merenje i vrednovanje emisija gde se kontinualna merenja koncentracija zahtevaju kod svih postrojenja nominalne toplotne snage na ulazu ≥ 100 MW sa obaveznom primenom relevantnih CEN standarda, ISO, nacionalnih ili međunarodnih standarda. U tu svrhu izrađena su dva standarda EN 14181 i EN 13284-2 koji se odnose na automatske merne sisteme.
Republika Srbija je 2005. godine potpisala Ugovor o osnivanju energetske zajednice sa Evropskom unijom prema kom je dužna da implementira Direktivu 2001/80/EZ do kraja 2017. godine, a Direktivu 1999/32/EZ do kraja 2011. godine.

4. OSNOVNO O MONITORINGU EMISIJA ZAGAĐUJUĆIH MATERIJA U VAZDUH

Direktna merenja mogu se izvoditi kao ***periodična*** ili ***kontinualna*** merenja. Sistemi kontinualnog monitoringa emisija mogu se podeliti na:

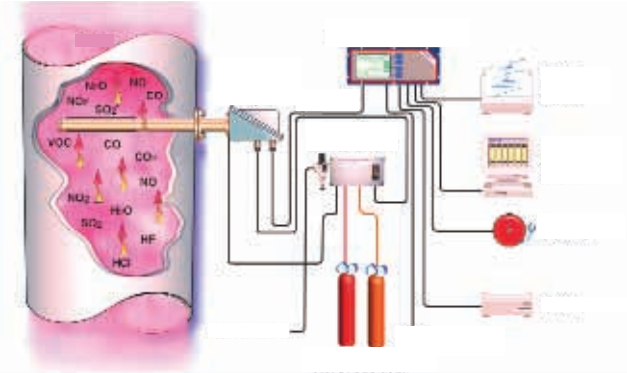
- *ekstraktivne sisteme* (ex-situ, on-line, extractive):
  - sa merenjem izvornih nivoa emisija (source-level extractive systems);
  - sa razređivanjem gasnog uzorka (dilution systems);
- *neekstraktivne sisteme* (in-situ, in-line, non-extractive):
  - tačkasti neekstraktivni merači (point in-situ, short path ili in–stack merači);
  - linijski neekstraktivni merači (path monitors, ili cross–stack merači).

Važno je naglasiti da ne postoji „najbolji“ sistem pošto su svi automatski merni sistemi zavisni od aplikacije, kao i neophodnost pribavljanja reprezentativnog gasnog uzorka. Takođe je važno napomenuti da su svi automatski merni sistemi skloni odstupanju koje se može minimizovati redovnim baždarenjem opreme.

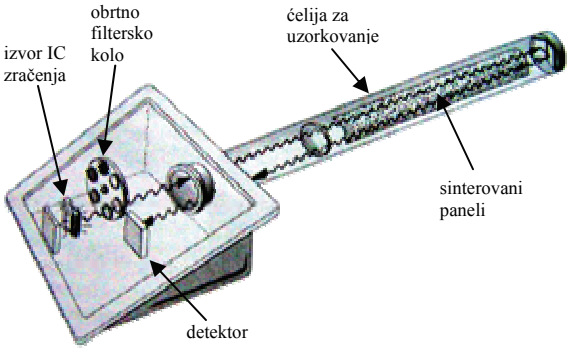
Sl.1. *Primer sistema za kontinualni monitoring emisija*

5. MERENJE EMISIJE GASOVITIH JEDINJENJA

PULSI 200 sistem britanskog proizvođača Procal Analytics Ltd dizajniran je za kontinualno merenje do šest heteroatomskih gasovitih jedinjenja. Sistem se sastoji iz analizatora, automatske verifikacione jedinice i kontrolne jedinice (Sl.2.).
Analizator radi na principu korelacije gasnog filtera i koristi oklopljenu ćeliju za uzorkovanje koja prelama svetlosni snop dajući efektivnu dužinu putanje uzorkovanja od 1 m. Na mernoj ćeliji nalaze se filteri od sinterovanog nerđajućeg čelika koji sprečavaju ulaz čestica prašine unutar ćelije.



Sl.2. *PULSI 200 – sistem za merenje gasovitih jedinjenja*



Sl.3. *Delovi PULSI 200 analizatora*

Osnovne karakteristike i prednosti sistema su:

- višekomponentni analizator;
- direktno neekstraktivno merenje – nema sistema za uzorkovanje sklonog greškama i intenzivnom održavanju, nema izmene gasnog uzorka, brz odziv;
- automatsko baždarenje nule i mernog opsega na licu mesta;
- potpuno beleženje podataka u operativni registar;
- ispis – izveštaji radi ispunjenja zahteva nadležnih organa;
- laka instalacija;
- niski troškovi rada i održavanja;
- visoka pouzdanost;
- sertifikovan u EU i SAD (MCERTS, US EPA, CE, izborni ATEX / IEC sertifikat za primene u opasnim područjima).

Tabela 1. *Osnovni tehnički podaci sistema PULSI 200*

Temperatura uzorka:	do 350°S (više temperature na zahtev)
Tačnost:	tipično ±2% od ukupne koncentracione skale, zavisno od primene
Vreme odziva:	zavisno od primene, tipično 120 sekundi
Izlazi/ulazi:	16 x 4÷20 mA; RS485 serijski priključak; paralelni priključak za štampač; 8 x relej
Radno okruženje:	*Analizator*: okolna temperatura: -10÷45°S; izborni analizatorski hladnjak/grejač za širu temperatursku oblast. Stepen zaštite IP65 (NEMA 4X). *Kontrolna jedinica*: okolna temperatura: -10÷50°S, bezopasno okruženje. Stepen zaštite IP65 (NEMA 4X).

Uređaj ne meri sadržaj kiseonika u otpadnom gasu, tako da je neophodno ugraditi poseban uređaj za merenje koncentracije O_2, što usložnjava sistem i povećava troškove.

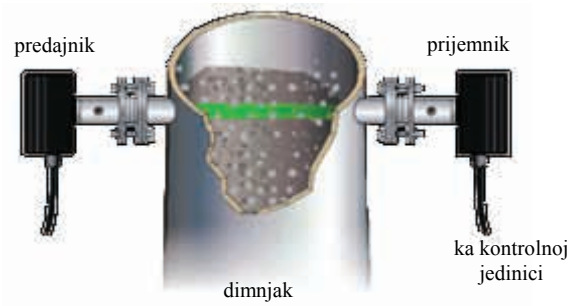
6. MERENJE EMISIJE PRAŠKASTIH MATERIJA

Kontinualni monitoring emisije čestica može se vršiti kao:

- merenje koncentracije prašine u otpadnom gasu (u mg/m^3);
- kvalitativni monitoring trendova nivoa čestica;
- detekcija kvarova.

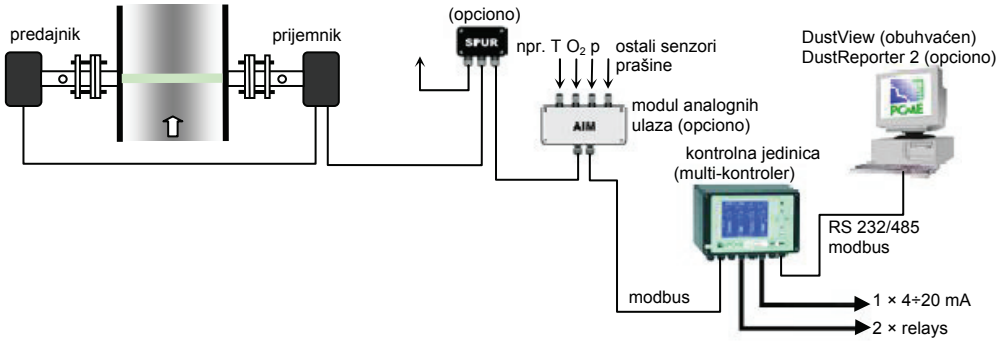
Iako su merači zatamnjenja (transmizometri) postali standardni instrumenti za monitoring emisija praškastih materija iz velikih ložišnih postrojenja, sve više se koriste uređaji koji mere masenu koncentraciju prašine u dimnom gasu.

PCME Ltd, SC602 – sistem za monitoring emisije čestica koristi dinamičku mernu tehniku radi merenja stepena promene svetlosti (dinamičko zatamnjenje) dok čestice prolaze kroz modulisan svetlosni snop (Sl.4.).



Sl.4. *SC602 sistem za merenje koncentracije prašine*

Postoje tri tipa senzora za tri različita temperaturna intervala: -25÷250°C (standardni) i -25÷400°C (opcioni) i -25÷800°C (opcioni). Radno područje koncentracija kreće se od <5,0÷1000 mg/m^3 za dimnjake prečnika 1÷15 m, pri temperaturi dimnjaka do 400°C (izborno) odnosno do 800°C (izborno). Međutim, sistem je prvenstveno projektovan za aplikacije sa tipičnim emisijama preko 25 mg/m^3.



Sl.5. *SC602 sistem u konfiguraciji za samo jedan dimnjak*

Tabela 2. *Osnovne karakteristike UltraFlow 150 sistema*

Merenje protoka	Merni opseg: Rezolucija: Dugoročna ponovljivost: Relativna preciznost: Vreme odziva:	0÷61 m/s 0,03 m/s ±0,1 m/s zavisno od mesta, odstupanje obično <5% iznad 3 m/s 5 s (podesivo)
Uslovi radnog medijuma	Temperatura: Pritisak: Vlažnost: Čvrste čestice:	-40÷343 °S zavisno od dimenzije dimnjaka i brzine struje -7500÷5000 Pa suv do zasićen, uključujući kondenzovanu vodu ≤3000 mg/m^3
Veličina dimnjaka	Prečnik:	0,9÷14 m

Značajna prednost ovog metoda je to što na merenje ne utiče zaprljanje sočiva sve dok ono ne premaši 90%. Može se primeniti vazdušno čišćenje, da bi se obezbedilo udaljavanje prašine od površine sočiva. Instrument poseduje automatske provere nulte tačke i mernog opsega koje prate njegovu ispravnost.

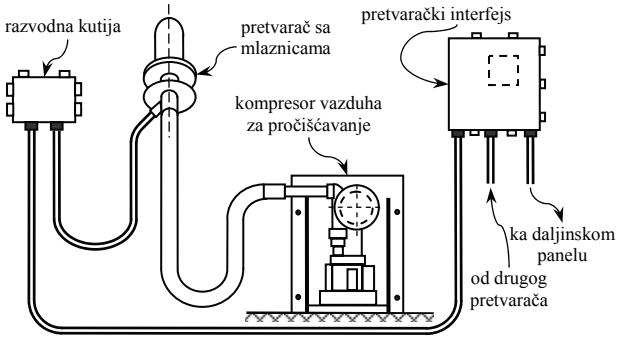
Sklopovi predajnika i prijemnika u direktnoj su vezi sa kontrolnom jedinicom. Postoje dve vrste kontrolne jedinice: kontrolna jedinica samo jednog instrumenta (interface module) i višekanalna kontrolna jedinica (multikontroler) - dostupna je za centralizovanu kontrolu do 32 senzorska sklopa.

Pri odabiru odgovarajućeg sistema za merenje emisije praškastih materija trebalo bi voditi računa o prikladnosti sistema za datu namenu kao i pratiti uputstva proizvođača. Prema tome, za svaku vrstu goriva i sistema za otprašivanje dimnog gasa postoje merni uređaji koji su adekvatni za takvu primenu.

7. MERENJE PROTOKA DIMNOG GASA

UltraFlow 150 sistem američkog proizvođača TELEDYNE Monitor Labs je bezkontaktni ultrazvučni merač protoka i temperature dimnog gasa. Sistem se sastoji od pretvaračkog interfejsa, dva (ili četiri kod "X" rasporeda) sklopa pretvarača sa duvaljkama za

pročišćavanje, zaštitnog sistema za vazdušno pročišćavanje, poboljšanog daljinskog panela (Sl.6.).



Sl.6. *UltraFlow 150 ultrazvučni merač protoka*

Pretvarački interfejs sadrži elektroniku koja kontroliše deo UltraFlow 150 sistema koji se montira na dimnjak. Električni signali o predatim i primljenim ultrazvučnim signalima prenose se između pretvarača (razvodnih kutija) i pretvaračkog interfejsa.

Postoje tri vrste pretvarača: elektrostatički (ES) (za dužinu putanje < 8 m), dalekosežni (long range) pretvarač (LR003) (za dužinu putanje instrumenta 9÷15 m) i kao i prošireni dalekosežni (extended long range) pretvarač (LR004 do LR007).

Osnovne karakteristike sistema su:

- nisko odstupanje tokom rada;
- potpuna baždarenja sistema i provere ispravnosti;
- niski montirni ugao ($\alpha \geq 15°$);
- neintruzivna, bezkontaktna tehnika;
- merenje protoka nezavisno od sastava dimnog gasa, viskoznosti, pritiska i temperature;
- merna tehnika koja otklanja ciklonsko strujanje gasa.

Sistem meri vremena prolaza t_1 i t_2 ultrazvučnih signala određene frekvencije naizmenično propuštenih kroz gasnu struju u pravcu strujanja gasa i u suprotnom pravcu. Razlika između uzstrujnog i nizstrujnog vremena prolaza direktno je proporcionalna brzini gasne struje.

Poznavanjem vremena t_1 i t_2 izračunava se brzina zvuka a zatim i temperatura dimnog gasa na osnovu poznate relacije.

Zapreminski protok otpadnog dimnog gasa često može biti izračunat dovoljno precizno na osnovu stehiometrijskog proračuna tj. sadržaja kiseonika u dimnom gasu i potrošnje goriva.

8. ZAKLJUČAK

Poređenjem domaćeg Pravilnika 30/97 i Direktive EU 2001/80/EZ očigledno je da postoje bitne razlike između njih i da domaći Pravilnik ima niz nedostataka u odnosu na pomenutu Direktivu, tako da se može konstatovati da je trenutno stanje pravne uređenosti oblasti zaštite vazduha u Republici Srbiji još uvek na nedovoljnom stepenu razvoja u odnosu na Evropsku uniju, ali i to da se u proteklom periodu vrše aktivnosti za potpuno usaglašavanje zakonskih propisa u ovoj oblasti, koje bi trebale biti okončane do kraja 2009. godine.

Gore analizirani sistemi kontinualnog merenja nude pouzdano rešenje svih zahteva koje nameću propisi i savremena tehnika, ali treba reći da postoje još niz drugih proizvođača koji nude sisteme identičnog kvaliteta i mogućnosti.

9. LITERATURA

[1] „Continuous Emission Monitoring“, James A. Jahnke, second edition, 2000, ISBN 9780471292272

[2] Pravilnik o graničnim vrednostima emisije, načinu i rokovima merenja i evidentiranja podataka, „Službeni glasnik RS“, br. 30/97 i 35/97

[3] DIRECTIVE 2001/80/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 23 October 2001 on the limitation of emissions of certain pollutants into the air from large combustion plants

[4] Katalozi i uputstva proizvođača: PROCAL Analytics Ltd, PCME Ltd, Teledyne Monitor Labs

Kratka biografija:

Aleksandar Dabić rođen je u Bečeju 1983. godine. Diplomski–master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Mašinstva – Toplotne tehnike odbranio je 2009. godine.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

PERSPEKTIVE RAZVOJA ELEKTRO – HIBRIDNIH TRAKTORA
PERSPECTIVES ON DEVELOPMENT OF ELECTRIC HYBRID TRACTORS

Siniša Nunić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast: MAŠINSTVO

Sadržaj – *Tema ovog rada jeste studija izvodljivosti elektro - hibridnih dizel traktora. Rezultati i analize ove problematike su pokazali da postoje opravdani razlozi za razvoj hibridnih traktora, i da je njihova izvodljivost, već pri sadašnjem stanju tehnike, moguća.*

Abstract – *Topic of our graduation thesis was feasibility study of electric hybrid tractors. Results and analysis of this problems showed that development of electric hybrid tractors is well-founded and its feasibility is possible at the present state of technology, respectively.*

Ključne reči: *traktori, hibridni pogon, baterije, izvodljivost*

1. UVOD

Hibridna vozila su takva vozila koja većinom koriste pogon od motora sa unutrašnjim sagorevanjem i elektro – motora. Kod elektro – hibridnih traktora pogon se dobija od dizel motora i elektro motora koji se napaja iz baterija. Cilj istraživanja elektro – hibridnih traktora jeste: smanjenje potrošnje goriva, smanjenje zagađenja izduvnim gasovima, da se koristi rekuperisana energija, da se produži vek trajanja motora sa unutrašnjim sagorevanjem, da se koristi manji ekonomičniji SUS motor (dizel motor kod traktora), da se smanji buka i druge koristi koje donosi upotreba elektro – hibridnog pogona vozila. Za razliku od elektro – hibridnih automobila elektro – hibridni traktori još ne postoje u serijskoj proizvodnji.
U ovom radu je predstavljena osnovna podjela hibridnih vozila kao i njihove prednosti i mane, karakteristike traktora od značaja za elektro hibridni pogon. Predstavljene su varijante elektro – hibridnog pogona traktora . U centru pažnje se nalazi izvodljivost elektro – motornog pojačanja snage pogonskog dizel motora traktora.
Izvršena je analiza opravdanosti primjene elektro – hibridnog pogona traktora kroz određene radne cikluse.
Osnovna svrha ovog rada jeste da se istraži perspektive razvoja elektro – hibridnih traktora, da se proceni mogućnost upotrebe kod univerzalnih traktora srednje snage kako bi se jednog dana pojavili u serijskoj proizvodnji.

2. OPŠTE O HIBRIDNIM VOZILIMA [1, 2]

Osnovna podjela hibridnih vozila:
- podela hibridnih vozila po strukturi transmisije,
- podela hibridnih vozila po stepenu hibridizacije,
- podela hibridnih vozila po tipu pogonskog goriva.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Ferenc Časnji, red. prof.

2.1.. Podela hibridnih vozila po strukturi transmisije
- serijska hibridna vozila,
- paralelna hibridna vozila,
- kombinovana hibridna vozila.

2.2. Podela hibridnih vozila po stepenu hibridizacije
- potpuni hibrid,
- hibridi sa asistencijom snage,
- mild hibridi,
- plug – in hibridi.

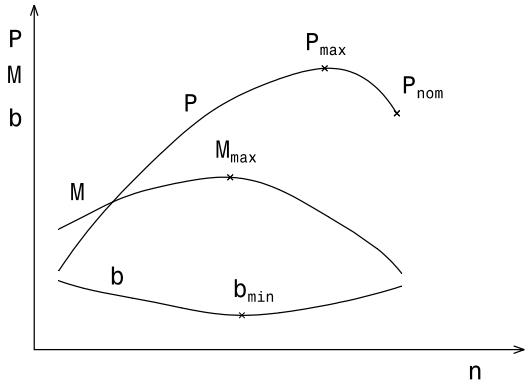
2.3. Podela hibridnih vozila po tipu pogonskog goriva
- hibridna vozila sa unutrašnjim električnim pogonom,
- hibridna vozila sa gorivnom ćelijom,
- hidraulični hibridi,
- pneumatski hibridi,
- hibridi na ljudski i prirodni pogon.

3. KARAKTERISTIKE TRAKTORA OD ZNAČAJA ZA ELEKTRO-HIBRIDNI POGON

3.1. Snaga traktora
Snaga na zamajcu pogonskog dizel motora kod savremenih poljoprivrednih traktora kreće se u širokim granicama od oko 30 kW do preko 200 kW. Za potrebe različitih analiza, traktori se dele na osnovu snage pogonskog motora, u kategorije, i to najčešće u kategorije 30 - 60 kW, 60 – 90 kW, 90 - 120 kW i preko 120kW što će biti korišteno i u ovom radu.
U novije vrijeme uočava se tendencija da traktorski motori mogu da razvijaju, u odnosu na deklarisanu nominalnu snagu pri punom (100 %) opterećenju, dodatnu snagu u zoni preopterećenja. Ova dodatna, pojačana snaga razvija se pomoću povećanja količine ubrizganog goriva od strane elektronski upravljane pumpe visokog pritiska. Rad motora u režimu pojačane snage se može koristiti samo povremeno i kratkotrajno, jer su tada termička i mehanička opterećenja motora povećana, što negativno utiče na vijek trajanja motora, potrošnju goriva, čistoću izduvnih gasova, itd. Na slici 1 prikazan je dijagram snage, momenta i specifične potrošnje goriva jednog traktorskog dizel motora.

3.2. Masa i brzina kretanja traktora
Masa je veoma značajna za ostvarivanje sile vuče, kao i raspored po osovinama. Kod traktora (4x2) pogonski točkovi su opterećeni sa 70% ukupne težine traktora, a kod traktora (4x4) opterećenje pogonskih točkova iznosi 50-60%. Težina kojom su opterećeni pogonski točkovi traktora naziva se adheziona težina. Adheziona težina kod traktora (4x2) iznosi 70% ukupne težine, a kod traktora (4x4) ako je uključen pogon i prednjih točkova jednaka je ukupnoj težini traktora. Sila vuče se povećava poveća-

njem težine traktora pri istoj vrednosti koeficijenta adhezije [7].

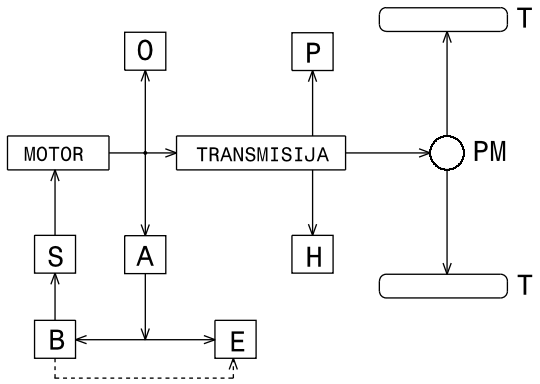


Slika 1. *Dijagram snage* **P**, *momenta* **M** *i specifične potrošnje goriva* **b** *jednog traktorskog dizel motora.*

Brzina kretanja traktora koja može da se ostvari pri radu direktno je vezana sa snagom motora i potrebnim vučnim silama. Osnovni zahtev jeste da postoji dovoljan broj stepeni prenosa da obezbedi različite vučne sile pri različitim brzinama koje su potrebne za pojedine operacije koje traktor obavlja. Najveći broj operacija se obavlja pri brzinama kretanja od 4-12 km/h. Svi savremeni traktori poseduju ove brzine kretanja. Maksimalna brzina kretanja kod većine traktora je do 30 km/h, a traktori većih snaga 40-50 km/h, i više.

3.3. Potrošači snage traktora

Na slici 2 prikazan je blok dijagram pogona potrošača snage traktora. Opremu motora i traktora čine vodena pumpa, ventilator hladnjaka, alternator, uljna pumpa servo upravljač, klima uređaj i kompresor za vazduh.



Slika 2: *Blok dijagram pogona potrošača snage traktora:* T - pogonski točkovi, PM – pogonski most, P – priključno vratilo / remenica, H – hidraulika, O – oprema motora i traktora, A – alternator, B – akumulator 12V, S – elektropokretač, E – potrošači električne energije (svetla, itd.)

3.4. Karakteristični režimi rada traktora

Traktori su namenjeni za obavljanje mnogobrojnih radova u poljoprivredi, u kojima traktorski motori rade u različitim režimima. Sa aspekta analize mogućnosti uvođenja hibridnih pogona, od velikog je interesa definisati karakteristične režime rada traktora i njegovog pogonskog dizel motora. Na osnovu rezultata zvaničnih testova i ispitivanja traktora u tabeli 1 su prikazani karakteristični režimi rada traktora.

Tabela 1: *Karakteristični režimi rada traktora*

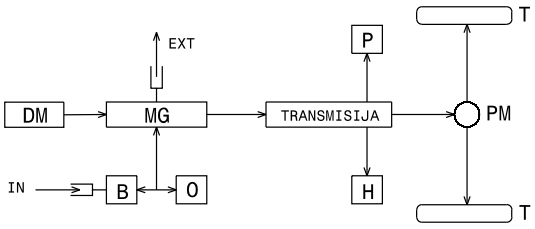
Br.	**Opis režima rada traktora**	**Angažovana snaga motora**	**Broj obrtaja motora**
1	Teski radovi vuče oruđa bez rada prikljucnog vratila (npr. oranje), teski transport	Visoka snaga P = (70-100)% P_{nom}	n_{nom}
2	Laki radovi vuče oruda bez rada priključnog vratila, laki transport	Niska snaga P = (30-60)% P_{nom}	n_{nom}
3	Teški radovi sa priključnim vratilom	Visoka snaga P = (70-100)% P_{nom}	n_{std}
4	Laki radovi sa priključnim vratilom	Niska snaga P = (30-60)% P_{nom}	n_{std}
5	Laki radovi sa priključnim vratilom ili bez njega	Niska snaga P = (30-60)% P_{nom}	n_{eco}
6	Teški radovi u trenucima vršnih opterećenja	Visoka snaga P = P_{max}	n_{pmax}

4. MOGUĆE VARIJANTE ELEKTRO - HIBRIDNOG POGONA TRAKTORA

Moguće varijante elektro hibridnog pogona traktora u skladu sa današnjim stanjem tehnike su [2]:

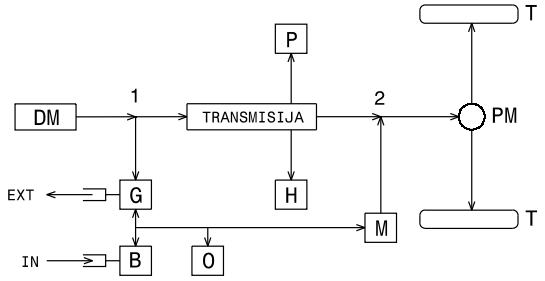
- elektromotorno pojačanje snage dizel motora,
- kombinovani pogon traktora pomoću dizel motora i dodatnog elektromotora,

4.1. Elektromotorno pojačanje snage dizel motora



Slika 3: *Blok dijagram hibridnog elektromotornog pojačanja snage dizel motora traktora:* DM – dizel motor, MG – motor/generator, TRANSMISIJA – mehanička transmisija, B – baterije, O – oprema traktora, P – priključno vratilo, H – hidraulične pumpe, IN – punjenje baterija iz električne mreže, EXT – električni pogon eksternih potrošača struje, PM – pogonska osovina traktora.

4.2. Kombinovani pogon traktora pomoću dizel motora i dodatnog elektromotora



Slika 4: *Blok dijagram hibridnog kombinovanog pogona točkova traktora:* DM – dizel motor, G – generator, TRANSMISIJA – mehanička transmisija, PM – pogonski most, B – baterije, M – elektromotor, O – oprema traktora, P – priključno vratilo, H – pogon hidrauličnih pumpi, IN - punjenje baterija iz električne mreže, EXT – električni pogon eksternih potrošača struje, 1 – dijeljenje snage, 2 – sabiranje snage.

5. IZVODLJIVOST ELEKTRO – MOTORNOG POJAČANJA SNAGE POGONSKOG DIZEL MOTORA TRAKTORA

5.1. Baterije

Baterije kod hibridnih vozila služe za akumulisanje energije koja je potrebna za pogon elektro motora i ostalih potrošača. U odnosu na rezervoar u kojem je smešteno gorivo koje napaja motor SUS, elektro motor može da vraća energiju baterijama, puneći ih kada motor radi kao generator. Mogućnosti baterija da apsorbuju energiju i da je poslije predaju elektromotoru i potrošačima najviše utiču na performanse i efikasnost hibridnog vozila. Od komponenti koje se koriste u razvoju elektro hibridnih sistema baterije su najslabija karika. Kapacitet baterija u odnosu na njihovu cenu, težinu i zapreminu je još uvek mali, nisu rešeni u potpunosti ni problemi punjenja (brzina punjenja, broj punjenja, zagrijavanje pri punjenju, itd). Za hibridne traktore najpogodnije bi bile olovno – kiselinske baterije (Pb) ili nikl – metalhidridne baterije (NiMH) trakcionog tipa [5]. Kod današnjih hibridnih automobila koriste se (NiMH) baterije zato što su duplo lakse od (Pb) baterija. Hibridni traktori u odnosu na hibridna vozila imaju mogućnost da nose veliku količinu baterija, kako sa aspekta težine baterija, tako sa aspekta potrebnog prostora za njihovo smeštanje.

Na osnovu poređenja karakteristika baterija datih u tabeli 2 može se zaključiti da su najpogodnije baterije NiMH.

5.2. Električne komponente

Električne komponente kod hibridnih vozila, osim baterija, veoma su dobro razvijene, pružaju velike mogućnosti i nisu usko grlo u razvoju hibridnih vozila. Razvojem elektronike gubici koji se javljaju na električnim komponentama su svedeni na minimum.

Tronaponski sistemi koji se primenjuju u hibridnim automobilima 12V, 42V i 220V (360V) mogli bi biti primenljivi i za elektro – hibridne traktore. Električni agregati (motor/generator) koji se preporučuju za elektrohibridne traktore i koji su se primjenjivali u dosadašnjim izvedbama su asinhrone višefazne mašine naizmenične struje [3, 5].

Tabela 2. *Pregled komercijalnih baterija koje se danas upotrebljavaju za hibridna vozila [4].*

Vrsta baterije	Spec. energija Wh/kg	Gustina energije Wh/l	Spec. snaga W/kg	Faktor cene
Olovna	35	75	250	0.5
NiCad	50	80	150	1.5
NiMH	75	150	200	2.0
Zebra	100	150	150	2.0
Li - ion	90	150	300	10

Neophodne komponente hibridnih sistema kao što su motori/generatori, pretvarači struje, punjači baterija, uređaji za hlađenje, provodnici i dr. dostupni su na tržištu što olakšava razvoj hibridnih traktora. Pored toga razvijeni su i softveri za potrebe energetskog upravljanja u hibridnim sistemima.

5.3. Bilans energije u baterijama

Baterija se tokom rada traktora naizmenično puni i prazni u zavisnosti od režima rada u operacijama koje može obavljati. S obzirom na zahteve brzog punjenja količina energije u baterijama treba da se kreće 20% - 90% njihovog kapaciteta. Bilans energije u baterijama je veoma složeno pitanje koje treba detaljno istražiti, s obzirom na različite režime rada traktora.

Teorijska analiza režima rada traktora može poslužiti kao dobra orjentacija za predviđanje bilansa energije u baterijama.

5.3.1. Izbor traktora i elektro – motornog pojačanja

Za teorijsku anaizu elektro – motornog pojačanja snage dizel motora uzima se traktor kategorije 90 – 120 kW, traktor srednje snage koji je najzastupljeniji kao univerzalni traktor (naročito u transportu) na poljoprivrednim gazdinstvima. Primer jednog takvog traktora je John Deere 6630 Premium P_{nom}=92 kW.

Dodatna snaga (boost) dizel motora jeste orjentir za elektro – motorno pojačanje pri ovoj analizi. Prema katalogu traktora za traktore snage 90 – 120 kW kreće se u granicama ΔP=18 – 33 kW[6].

Uzima se elektro motor od 30kW. Dodatna snaga dizel motora (boost) bila bi i veća za ovu kategoriju ali dizel motor ne može da izdrži veće kratkotrajno optrećenje.

Masa baterije:

- uzima se proizvoljno masa baterije 1000kg,
- masa balastnih tegova i nosača tegova na prednjoj strani iznosi oko 540 kg za traktore snage oko 90kW (Npr. CASE JX95, John Deere 6630 Premium),
- baterije bi mogle biti smeštene na prednjoj strani, a jedan deo i u zadnjem delu traktora u zavisnosti od potrebe balastiranja.

- baterija od 1000Kg sadrži energiju od E = 75 kWh prema tabeli 1.

U radu su analizirana četiri radna ciklusa traktora (oranje 400x400 m, oranje 1200x400 m, transport u žetvi u ravnici i transport u brdsko – planinskim uslovima) iz kojih se može zaključiti sledeće:

Pogodno je oranje na kraćim njivama zbog češćeg okretanja na uzvratinama u odnosu na oranje dužih njiva.

Na dužim njivama nije pogodno oranje zbog malog broja okretanja na uzvratinama koje se koristi za punjenje baterija, mada se ne može zanemariti elektro motorno pojačanje pri ulasku u brazdu, mogućnost konstantne asistencije i mogućnost asistencije pri kratkotrajnim opterećenjima ako bi se pojavila, što bi ako se pojave opterećenja smanjilo energiju konstantnog pojačanja pri oranju. Smanjuje se potorošnja goriva koja je povećanja pri zalijetanju traktora, a time i zagađivanje, što je veoma dobro. Samim tim dizel motor je manje napregnut što mu povećava vek trajanje.

Što se tiče oranja, može se reći da bi efikasnost primene elekro hibridnog pogona dosla do izražaja na njivama koje su blizu poljoprivrednih kombinata tako da bi traktor mogao za svega nekoliko minuta da zameni prazne baterije napunjenim u specijalizovanim stanicama za punjenje i zamenu baterija.

U transportu je veoma isplativa primena elekro hibridnog pogona što pokazuju analize.

Transport u žetvi u ravnici opravdan je ako se može dobro organizovati i isplanirati tako da traktor dok čeka kombajn može da puni baterije iz električne mreže kod silosa (preporučljivo punjenje za NiMH baterije je 20 min, napune se do 60% kapaciteta baterije), baterije mogu da se pune dizel motorom na njivi pri utovaru (nije značajno punjenje jer kratko traje) i zamenom baterija punim baterijama kod silosa u specijalizovanim stanicama za punjenje i zamjenu baterija pod uslovom da traktor čeka na utovar kada u transportu učestvuje dva ili više traktora.

U brdsko planinskim uslovima je najbolja primjena elektro – motornog pojačanja snage dizel motora. Nema potrebe puniti baterije iz električne mreže ili menjati baterije, potrebno je punjenje prilikom održavanja baterija kada traktor ne radi duži period.

Pri ovakvim uslovima transporta energija koja se isprazni na uzbrdici se napuni na istom mestu u povratku.

Dizel motor bi se mogao poddimenzionisati i uzeti motor za 30 kW slabiji pošto je snaga elektro – motora 30kW, ako bi se organizovao dobro transport u ravnici i da je moguća brza zamjena baterija takođe bi se mogao uzeti slabiji motor.

6. ZAKLJUČAK

Osnovni cilj razvoja elektro – hibridnog pogona traktora jeste povećanje ekonomičnosti posebno u poljoprivredi. Na ekonomičnost najviše utiče smanjena potrošnja goriva koju obezbeđuje primena elektro – hibridnog pogona traktora. Smanjenjem potrošnje goriva utiče se na produžetak korišćenja nafte, cena nafte u svijetu je u blagom porastu zbog sve manjih rezervi.

Manjom potrošnjom goriva utiče se na količinu izduvnih gasova koji se oslobađaju u atmosferu.

Veoma bitno je poboljšanje energetske efikasnosti i vučnih performansi traktora i bitna je mogućnost sistema da vrši rekuperaciju kinetičke energije.

Tehnička izvodljivost elektro – hibridnog pogona traktora pri sadašnjem stanju tehnike je sužena na mali broj varijanti.

Treba naglasiti da su perspektive razvoja elektro – hibridnog pogona traktora zavisne od namene traktora i u sadašnjem vremenu je za očekivati razvoj: elektro – motornog pojačanja snage dizel motora traktora, kombinovanog pogona traktora pomoću dizel motora i dodatnog elektro – motora i električnog pogona opreme traktora i eksternih potrošača.

7. LITERATURA

[1] Toyota Prius – Autotechnology, specijalno izdanje, 2005.

[2] Honda Hybrids – Autotechnology, specijalno izdanje, 2007.

[3] www.HowStuffWorks.com.

[4] Larminie J, Lowry J: Electric Vehicle Technology Explained,Oxford Brookes, Oxford, UK, 2003.

[5] Časnji F, Stojić B: Razvoj hibridnih elektro-dizel traktora, Traktori i pogonske mašine, 13 (2008) 4, str. 43 - 48.

[6] Schlepperkatalog 2008: Standard – und Tracschlepper, Spezialschlepper, Top agrar / Profi, München, 2007.

[7] Martinov M. at all: Moj traktor, Res Trade, Novi Sad, 2007.

Kratka biografija:

Siniša Nunić rođen je u Doboju 1982. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Mehanizacija i konstrukciono mašinstvo – Motorna vozila, odbranio je 2009.god

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

PRORAČUN CIRKULACIJE U ISPARNOM SISTEMU PARNOG KOTLA 64t/h ANALITIČKOM METODOM

CALCULATION OF CIRCULATION IN EVAPORATION SYSTEM OF STEAM BOILER 64t/h WITH ANALITIC METOD

Nikola Hodak, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – MAŠINSTVO

Kratak sadržaj - *Izvršen je proračun analitičkom metodom isparnog sistema parnog kotla sa prirodnom cirkulacijom što podrazumeva brzine cirkulacije, kratnost cirkulacije, brzine smeša u ekranskim cevima i protok vode u spusnim cevima.*

Abstract - *In this thesis calculation of circulation in evaporation system of steam boiler with natular circulation is given. It is done by analitic metod. That means speed of circulation, shortness of circulation, speed of mixture in evaporating tubes and flowrate of water in lowering tubes and connecting tubes.*

Ključne reči: *isparni sistem, kotao, prirodna cirkulacija*

1. UVOD

Povećanje kapaciteta generatora pare i parametara pare, u cilju povišenja ekonomičnosti pogona izazvalo je niz problema koji se odvijaju na strani radnog fluida i koji se često zajednički nazivaju unutar-kotlovski procesi. Ti procesi predstavljaju složene sjedinjene procese prelaza toplote, hidrodinamike i čitavog niza fizičko-hemijskih procesa prouzrokovanih primesama koje sadrže napojna i kotlovska voda i para. Pravilna organizacija unutar-kotlovskih procesa ne utiče neposredno na ekonomiku generatora pare, već obezbeđuje sigurnost pogona pri visokim parametrima pare, što neposredno utiče i na povišenje ekonomičnosti postrojenja.

Pod isparavajućim zagrevnim površinama kotla podrazumevaju se sve one zagrevne površine u čijim cevima struji smeša vode i pare to jest dvofazni fluid. Hidrodinamika isparavajućih površina je komplikovana, jer raspored strujanja obe faze zavisi od mnogih faktora. Stvaranje pare u cevi povećava volumen dvofazne smeše i brzinu smeše, koja zavisi od pritiska i procentualnog sadržaja pare. U generatorima prirodne cirkulacije može prelaziti i 12 m/s, a u generatorima prinudne cirkulacije i 40 m/s.

Prva pojava parne faze u zagrejanoj cevi isparivača opaža se u oblasti u kojoj je temperatura zida cevi nešto viša od temperature ključanja pri čemu srednja temperatura vode može biti znatno niža. Parni mehurovi koji se stvaraju na unutrašnjoj površini cevi kreću se zajedno sa strujom i na početku ostaju u kontaktu sa zidom, a zatim se razdvajaju od njega i dolaze u sloj vode niže temperature u kome se postepeno kondenzuju.

Pri relativno malom sadržaju pare u struji u vodi će se nalaziti mehurovi malih dimenzija, a na unutrašnjoj površini cevi neće se formirati neprekidna parna opna. Ovakav režim strujanja naziva se mehurasti.

Sa povećanjem sadržaja pare pojedini mehurovi se se slivaju u mehurove nepravilnog oblika. Pri niskim pritiscima i umerenim brzinama struje ovi mehurovi mogu da dostignu dužinu i do 1 m, formirajući strukturu u obliku čepova, pa se ovaj režim strujanja naziva čepasti.

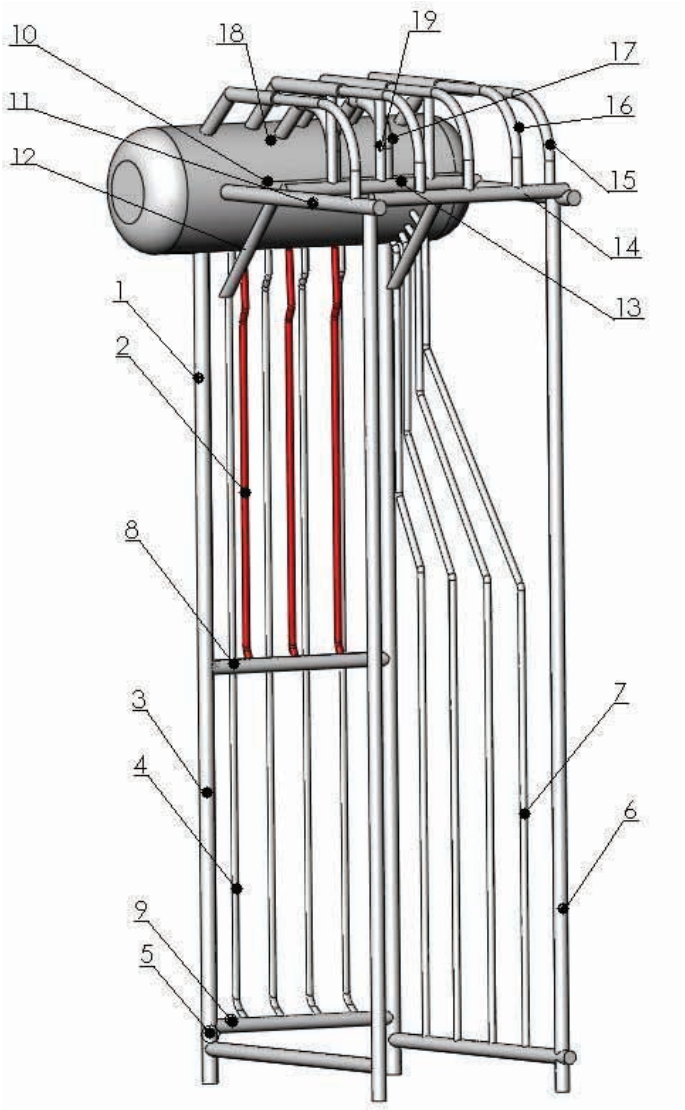
U cevima većeg prečnika, pri povećanim brzinama strujanja, deformacija parnih čepova je tako intezivna, da dolazi do do njihovog razbijanja u sitne mehuriće koji sa vodom čine emulziju, zbog čega se ovaj režim strujanja naziva penasti.

Sa daljim povećanjem sadržaja pare i brzine strujanja, s obzirom na višestruko smanjenu gustinu, dolazi do izdvajanja parnog jezgra sa dispergovanim kapima, oko kojeg struji voda u obliku prstenova, zbog čega se ova režim strujanja naziva razdvojeno anularni tok dvofazne mešavine.

2. OPIS ISPARNOG SISTEMA

Proračun je urađen za polovinu kotla, pa će na taj način biti i objašnjen isparni sistem prema slici 1. Spusna cev (1) zajedno sa 3/2 spusne cevi (2) napajaju prednji ekran preko donjeg kolektora prednjeg ekrana (8). Zbog preglednosti nisu nacrtani i ekrani. Iz prednjeg ekrana smeša vode i pare odlazi u gornji kolektor prednjeg ekrana (13) pa preko prestrujnih cevi (19) para odlazi u bubanj (18). Nivo vode u bubnju (18) je do njegove ose, a takođe i do ose gornjeg prednjeg kolektora (13), gornjih bočnih kolektora (11,10) i gornjeg kolektora zadnjeg ekrana (14) tako da kroz prestrujne cevi prolazi samo para. Spusna cev (3) zajedno sa 4/2 spusne cevi (4) napajaju zadnji ekran preko donjeg kolektora zadnjeg ekrana (9). Odatle smeša preko zadnjeg ekrana odlazi u gornji kolektor zadnjeg ekrana (14), a jedan deo odnosno svaka treća cev u gornji kolektor prednjeg ekrana (13). Dalje para preko prestrujnih cevi (16,19) odlazi u bubanj. Bočni ekran se napaja preko spusne cevi (6), 4 spusne cevi (7) i simetričnog para spusne cevi (5). Iz kolektora donjeg bočnog ekrana preko bočnog ekrana smeša vode i pare odlazi u pomoćni kolektor (12), gornje bočne kolektore (10,11). Para preko prestrujnih cevi (17,15) odlazi u bubanj. Sa (5) označen je vertikalni deo ugaone cevi i polovina bočnog donjeg kolektora. Sa (6) označena je vertikalna ugaona cev i polovina bočnog donjeg kolektora.

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Ivan Pešenjanski, red.prof.



1) Ugaona spusna cev svih ekrana
2) 3/2 spusne cevi EP
3) Ugaona spusna cev
4) 4/2 spusne cevi EZ
5) Ulaz u kolektor EB
6) Ugaona spusna cev
7) 4 Spusne cevi EB
8) Donji kolektor EP
9) Donji kolektor EZ
10) Gornji kolektor EB
11) Gornji kolektor EB
12) Pomoćni kolektor EB
13) Prednji kolektor EP,EZ
14) Gornji kolektor EZ
15) Prestrujna cev EB
16) Prestrujna cev EZ
17) Prestrujna cev EB
18) Bubanj
19) Prestrujna cev EP

Slika 1. *Spusne cevi*

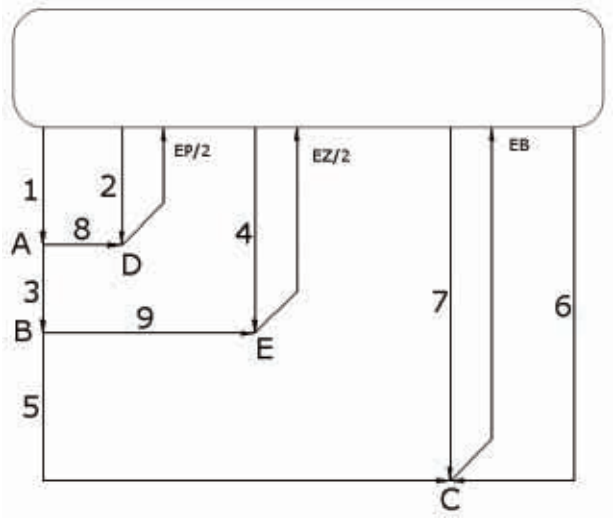
3. METOD RADA

Proračun je urađen za polovinu kotla jer je on potpuno simetričan. Za proračun su korišćene dve grupe jednačina prema [5]. Jednu grupu čine jednačine kontinuiteta, a drugu Bernulijeva jednačina. Jednačina kontinuiteta za čvor glasi da je zbir protoka koji ulaze u čvor jednak zbiru protoka koji izlaze iz čvora. Odnosno suma protoka za čvor je $\sum D_i=0$. Prema Bernulijevoj jednačini i iz uslova da je algebarski zbir svih gubitaka po zatvorenoj konturi jednak nuli nastaje druga grupa jednačina. Sabiranje gubitaka se vrši obilaženjem konture u pozitivnom smeru. Primenom ovih jednačina na polovinu kotla dobijaju se pet linearnih i 7 nelinearnih jednačina koji čine sistem 12 jednačina sa 12 nepoznatih. Za rešavanje ovog sistema nelinearnih jednačina ima više metoda kao što su metod lokalnog gradijenta, Njutnov metod, metod baziran na linearizaciji i metod optimizacije. Korišćen je Njutn-Rafson metod prema knjizi [3] pomoću programa Matlab. Pomoću ovih jednačina dobijaju se brzine cirkulacije u ekranima i brzine u svim spusnim cevima. Pošto je kratnost cirkulacije nepoznata ona se pretpostavlja po empirijskoj formuli $\kappa=100/pk=100/4{,}2=23{,}809$ sto služi za prvu iteraciju. Daljim iteracijama došlo se do prave vrednosti κ. Bilo je potrebno tri iteracije za rešavanje problema

Zbog različite geometrije cevi ekrani su podeljeni prema vertikali i horizontali, odnosno prema sektorima i redovima. Na slici 3. predstavljen je prednji i zadnji ekran. Prednji ekran podeljen na 2 sektora i na dva reda. Prvi sektor (2) je 90^0 u odnosu na horizontalu, a drugi(1) 45^0 u odnosu na horizontalu. Zadnji ekran ima 6 redova i 6 sektora. Prvi sektor (8) je 6^0, drugi (7) 90^0, treći (6) 155^0, četvrti (3) 90^0, peti (5) 25^0, šesti (4) 90^0 u odnosu na vertikalu. Sektor pet (5) je negrejan. Zadnji ekran ima šest redova jer svaki treći red čini cevnu mrežu I ili sektor (3) 4, odnosno ostale cevi čine cevnu mrežu II odnosno sektor 6 (4). Bočni ekran je podeljen na levu i desnu stranu sa po 2 reda svaka strana. Cevi su 90^0 u odnosu na vertikalu. Zbog preglednosti nije nacrtan.

Leva strana ulazi u pomoćni kolektor pa je taj deo osrednjen po visini. Desna strana je delom zaklonjena grebenom koga čini sektor 3 (6) i sektor 5 (5) zadnjeg ekrana pa je taj deo površine u obliku trougla zamenjen istom površinom u obliku pravougaonika da se ne bi računalo posebno za svaku cev. Taj deo je negrejan. Za proračun prijema toplote korišćena je formula $Q = n \cdot d_{sp} \cdot l \cdot q$ pri čemu je q preuzeto iz termičkog proračuna kotla prema [4] i to za ložište, cevnu mrežu I i za cevnu mrežu II. Pad pritiska je rađen prema uputstvu u [1] a uzgoni prema uputstvu u [2]. Rezultati su dati u

tabeli 1. Tabela je data sa osnovnim parametrima isparnog sistema dok se preostali deo parametara nalazi u diplomskom radu.



Slika 2. *Spusne cevi i čvorovi*

Spusne cevi na slici 2. označene su brojevima, a čvorovi velikim štampanim slovima. Sa EP, EZ i EB označeni su prednji, zadnji i bočni ekran. U nastavku je dat prikaz sistema od 12 jednačina sa 12 nepoznatih kojima se dobijaju brzine u spusnim i podiznim cevima.

Prednji ekran

(1) $\Delta p_1 + \Delta p_8 - S_{korEP/2} = 0$

(2) $\Delta p_2 - S_{korEP/2} = 0$

Zadnji ekran

(3) $\Delta p_1 + \Delta p_3 + \Delta p_9 - S_{korEZ/2} = 0$

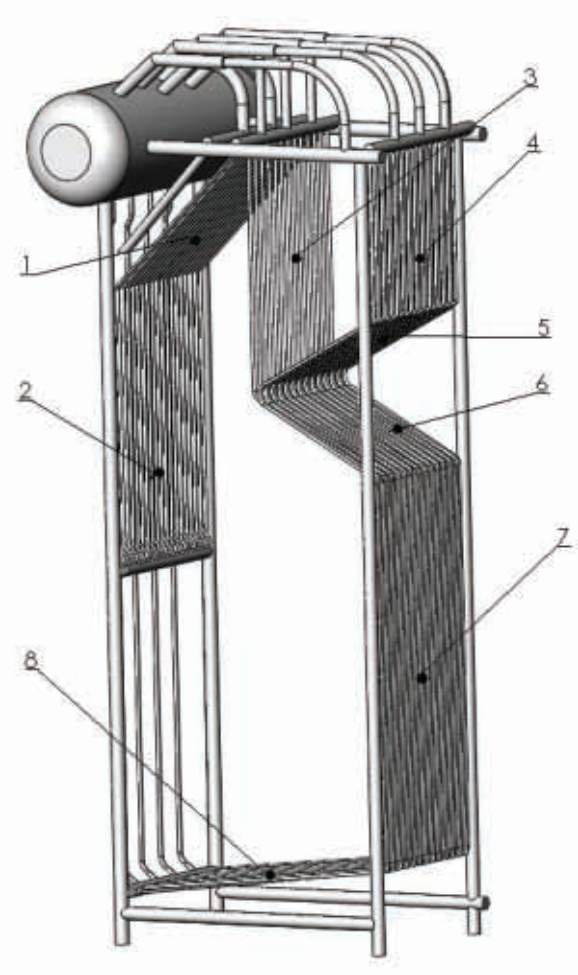
(4) $\Delta p_4 - S_{korEZ/2} = 0$

Bočni ekran

(5) $\Delta p_1 + \Delta p_3 + \Delta p_5 - S_{korEB} = 0$

(6) $\Delta p_6 - S_{korEB} = 0$

(7) $\Delta p_7 - S_{korEB} = 0$



Slika 3. *Prednji i zadnji ekran*

Čvorovi

(A) $D_1 - D_3 - D_8 = 0$

(B) $D_3 - D_5 - D_9 = 0$

(C) $D_5 + D_6 + D_7 - D_{EB} = 0$

(D) $D_2 + D_8 - D_{EP/2} = 0$

(E) $D_9 + D_4 - D_{EZ/2} = 0$

Tabela 1. *Osnovni parametri isparnog sistema*

Naziv	Oznaka	Prednji ekran/2	Bočni ekran	Zadnji ekran/2	Ukupno/2
Protok vode (kondenzata)	D_C kg/s	41,78	222,172	75,416	339,413
Produkcija pare	D kg/s	1,095	4,735	2,742	8,572
Kratnost cirkulacije	κ	39,231	46,537	26,617	37,461
Stepen suvoće smeše na izlazu iz ekrana	x	0,0255	0,0215	0,036	0,028
Brzina cirkulacije	w_o m/s	1,09	1,83	1,79	1,57
Brzina smeše na izlazu iz ekrana	w_m m/s	2,107	3,314	4,169	3,197

4. ZAKLJUČAK

Uslov za sigurnost ekranskih cevi jeste ograničenje temperature zida cevi. Pregrejana cev može da se deformiše i da pregori. Da se to ne bi desilo cevi treba kvalitetno hladiti. Prema datom proračunu brzine u ekranskim cevima su dovoljne da hlade cevi i omogućavaju pouzdan rad. Pri pritisku od 42 bar u isparnom sistemu proizvodi se 17,1 kg/s. Cirkulacioni broj za polovinu isparnog sistema je 37,5 što je nešto veća vrednost od preporučene vrednosti cirkulacije koja se kreće u granicama od 30 do 20, prema knjizi [1].

5. LITERATURA

[1] Ljubiša Brkić, Titoslav Živanović; „Parni kotlovi”; Beograd 2002.
[2] Miloš Gulič; „Generatori Pare”; Novi Sad 1974.
[3] Jaan Kiusalaas; „Numerical Methods in Engineering with Matlab”; New York 2005.
[4] „Glavni mašinski projekat kotlovskog postrojenja kotao k1”; Minel tehnobiro; Novi Sad 1974.
[5] Vlatko Vuković, Slobodan Tašin; „Uvod u hidropneumatsku tehniku”; Novi Sad 2006.

Kratka biografija:

Nikola Hodak rođen je u Novom Sadu 1982. god. Diplomski-master rad na Fakuletu tehničkih nauka iz oblasti mašinsta - energetika i procesna tehnika odbranio je 2009.god.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

PROJEKTOVANJE TEHNOLOŠKOG PROCESA PROIZVODNJE ULEŽIŠTENJA OSOVINICE

DESIGNING OF TECHNOLOGICAL PROCESS MANUFACTURING CHAMBER'S SHAFT

Andrija Milivojević, Velimir Todić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi sad*

Oblast – MAŠINSTVO

Kratak sadržaj – *U radu je prikazan tehnološki proces izrade osnovnih pozicija uležištenja osovinice, kao sklopa koji se ugrađuje u zglobne autobuse firme IKARBUS, kao i proces njegove montaže.*

Abstract – *The technological process of manufacturing basics positions of chamber's shaft, like a construction which are building in cranks vehicles IKARBUS company, as well as a process of assembly are shown in this paper.*

Ključne reči: *Tehnološki proces, montaža*

1. UVOD

Osnovna karakteristika trenda razvoja današnje proizvodnje u preradi metala jeste neprekidno proširenje zahteva tržišta u pogledu asortimana i kvaliteta proizvoda, smanjenje cena i rokova isporuke.

Uz proširenje asortimana i povećanja učestanosti promena programa i obima proizvodnje, te zahteva za stalno unapređenje tehničkih karakteristika proizvoda, pred proces proizvodnje u industriji prerade metala neminovno se postavlja i potreba intenziviranja proizvodnje.

Zahtevi koje tržište postavlja pred jedan proizvodni sistem mogu se podeliti u dve grupe:

1. TEHNOEKONOMSKI ZAHTEVI:
   - Fleksibilnost,
   - Pouzdanost i
   - Vek upotrebe.
2. EKONOMSKI ZAHTEVI:
   - Proizvodnost,
   - Troškovi izrade i
   - Cena proizvoda.

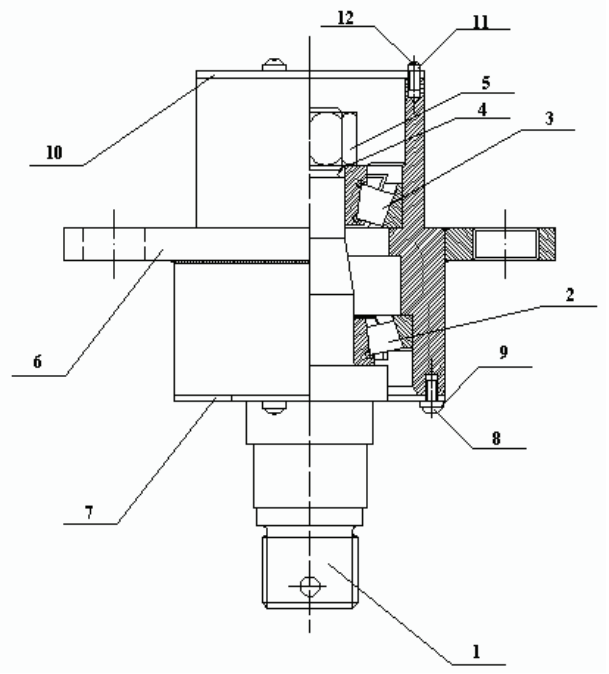
2. PRIKAZ ULEŽIŠTENJA OSOVINICE

Uležištenje osovinice, prema slici 1, jeste sklop koji se prvenstveno koristi kod zglobnih autobusa tipa IK218N, IK206, firme IKARBUS.

Osnovna namena ovog sklopa jeste da poveže prednji i zadnji deo zglobnog autobusa. Sastoji se iz dvanaest delova, među kojima su osnovni delovi: osovinica, glavčina, prsten i poklopac.

Pored ovih delova, koji se proizvode u proizvodnim pogonima firme IKARBUS, postoji i određeni broj standardnih delova kao što su: ležaji, navrtke, podloške i vijci.

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Velimir Todić, red.prof.



Slika 1. *Uležištenje osovinice* [1]

1.Osovinica, 2. onusno-valjčasti ležaj, 3.Konusno-valjčasti ležaj, 4.Podloška, 5.Navrtka, 6.Glavčina, 7.Prsten, 8. Vijak (3 kom.), 9.Podloška (3 kom.), 10.Poklopac, 11.Podloška (3 kom.), 12.Vijak (3 kom.)

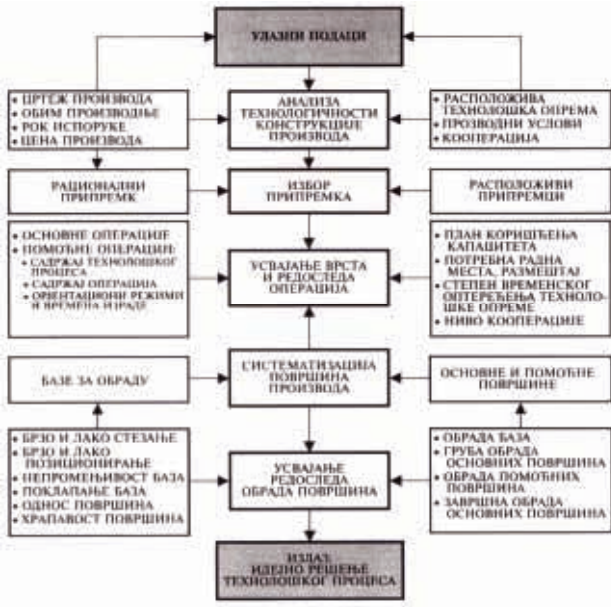
3. PROJEKTOVANJE TEHNOLOŠKOG PROCESA PROIZVODNJE ULEŽIŠTENJA OSOVINICE

Tehnološki proces proizvodnje uležištenja osovinice obuhvata proces izrade nestandardnih delova, odnosno pozicija i proces montaže. Osnovna pozicija ovog sklopa je osovinica za koju će biti prikazan sadržaj tehnološkog procesa izrade i odgovarajuće operacije obrade u uslovima proizvodnog programa firme IKARBUS za planirani obim proizvodnje 400 kom/god.

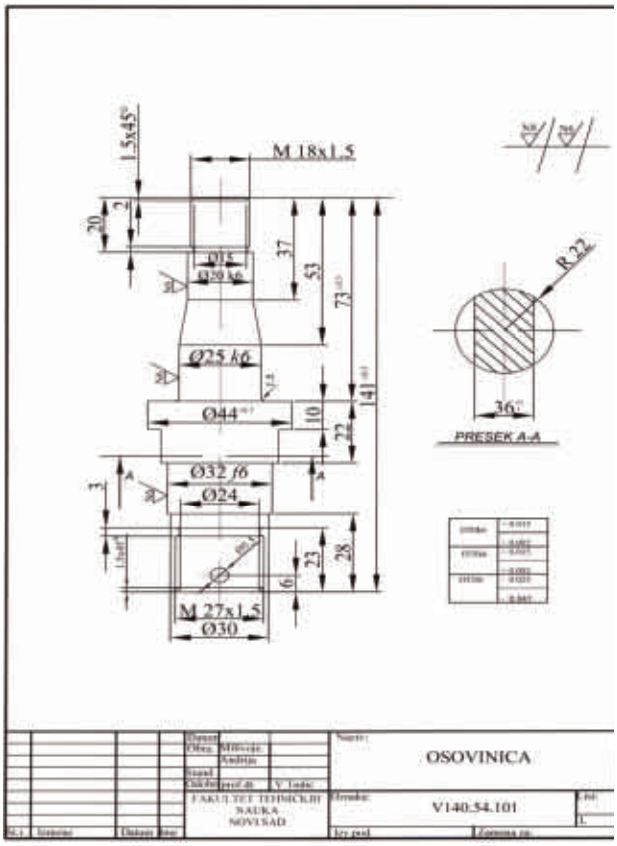
Polazeći od osnovnog toka projektovanja idejnog rešenja tehnološkog procesa [2], koji je prikazan na slici 2, usvojeno je konačno rešenje tehnološkog procesa izrade osovinice za zadate uslove, a detaljno je prikazan u diplomskom-master radu [1].

Za osovinicu koja je prikazana na slici 3, definisan je sadržaj tehnološkog procesa izrade koji je prikazan na slici 4.

Za izradu posmatrane osovinice planiranog obima proizvodnje, kao racionalna vrsta pripremka izabrana je toplo valjana šipka prečnika ∅48, standardnog kvaliteta.



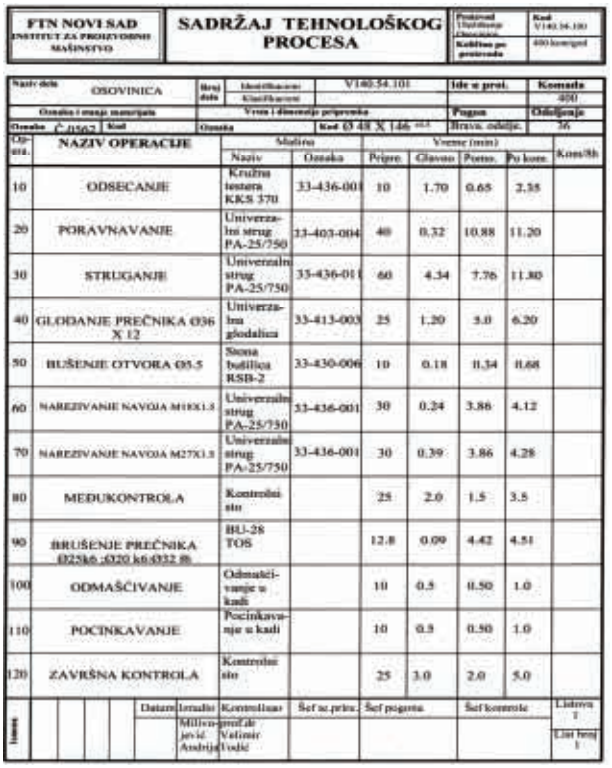
Slika 2. *Osnovni tok idejnog rešenja tehnološkog procesa izrade osovinice* [2]



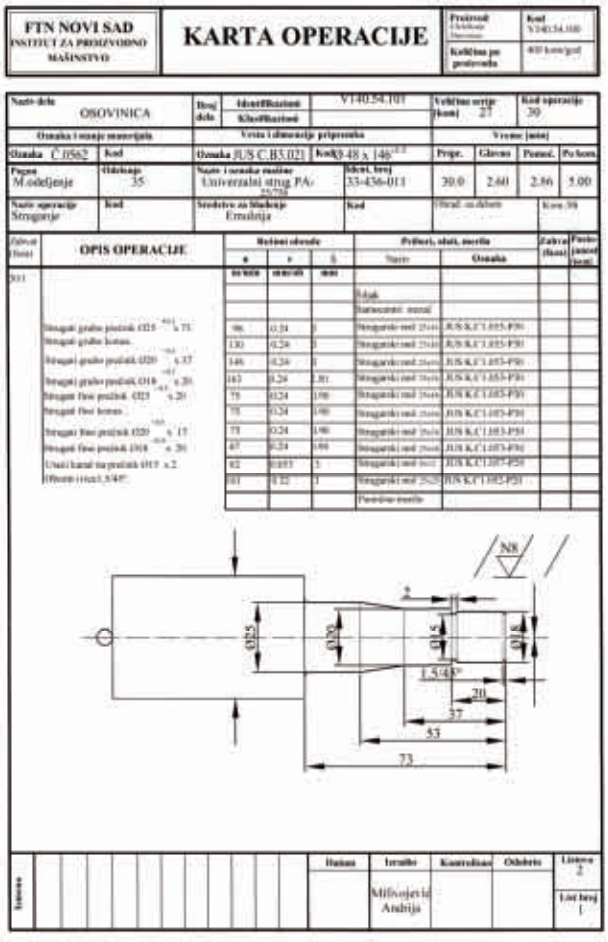
Slika 3. *Osovinica* [1]

Na slici 5, prikazana je operacija struganja u vidu karti operacija, koje se odnose na podoperacije struganja leve i desne strane osovinice.

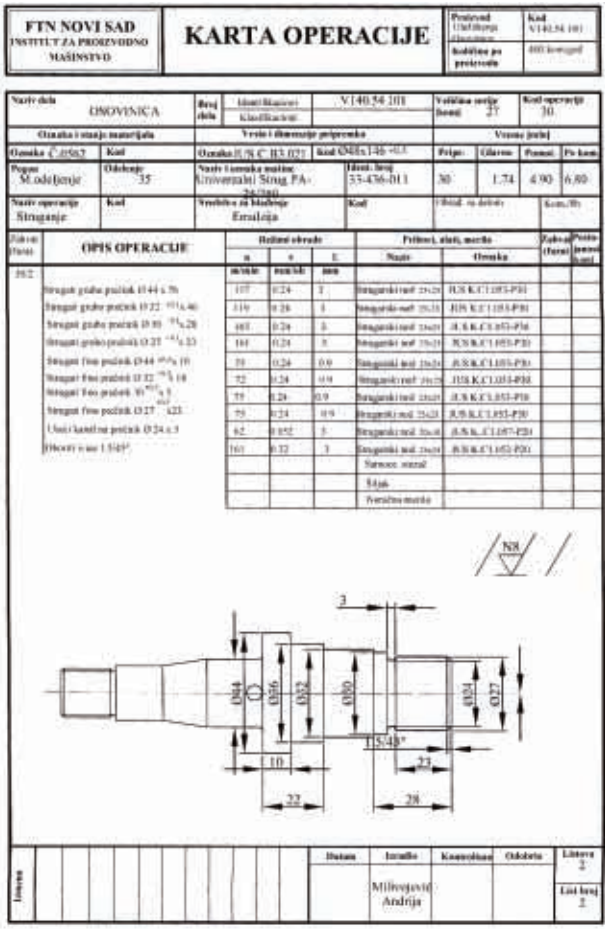
U radu [1], detaljno su prikazani tehnološki procesi sa odgovarajućim kartama operacija kako posmatrane osovinice, tako i ostalih nestandardnih delova posmatranog sklopa uležištenja osovinice.



Slika 4. *Sadržaj tehnološkog procesa izrade osovinice* [1]



Slika 5a. *Podoperacija obrade struganja desne strane osovinice* [1]



Slika 5b. *Podoperacija obrade struganja leve strane osovinice* [1]

4. TEHNOLOŠKI PROCES MONTAŽE

Proces montaže je deo procesa proizvodnje u kome se od sastavnih delova sklapaju proizvodi. Predmet rada u okviru procesa montaže naziva se predmet montaže ili montažna jedinica, koja se u procesu montaže prevodi iz polaznog u konačno stanje posle montaže.

Pri montaži se kao osnovni cilj postavlja obezbeđivanje propisanog uzajamnog položaja površina, delova, podsklopova i sklopova u granicama zadate tačnosti.

U zavisnosti od tipa proizvodnje i drugih ulaznih podataka, postoji pet poznatih izbora pozicija za montažu, kao što su [2]:

- Potpuna zamenljivost delova, sklopova,
- Grupna zamenljivost delova,
- Delimična zamenljivost delova,
- Kompenzacija ili podešavanje i
- Individualno doterivanje.

4.1. Projektovanje tehnološkog procesa montaže uležištenja osovinice

U grupu osnovnih ulaznih podataka za projektovanje tehnološkog procesa montaže uležištenja osovinice spadaju:

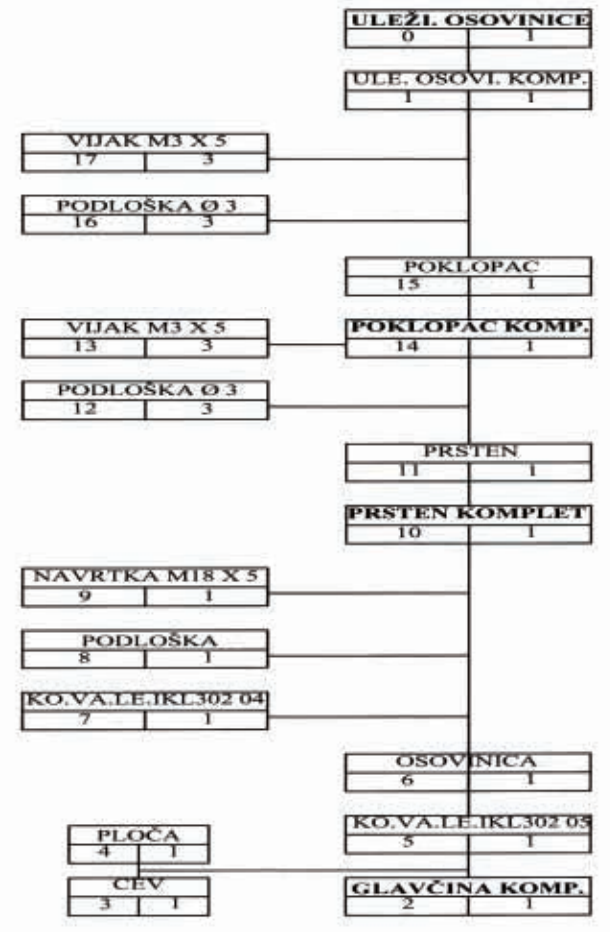
- Sklopni crtež uležištenja osovinice,
- Oprema za montažu,
- Tehnički uslovi prijema,
- Program proizvodnje i
- Planirani vek proizvodnje.

Cilj projektovanja tehnoloških procesa montaže uležištenja osovinice je detaljan prikaz procesa montaže, preciziranje neophodne opreme za montažu, površina, poslužioca, vremena i troškova izrade.

Projektovanje tehnološkog procesa montaže, od analize ulaznih podataka pa do izrade odgovarajuće tehnološke dokumentacije, obuhvata određene faze projektovanja.

Prva faza projektovanja tehnološkog procesa montaže uležištenja osovinice jeste da se na osnovu analize sklopnog crteža definiše strukturna šema. Strukturna šema predstavlja raspodelu delova u podsklopove i sklopove kao i grupe delova za spajanje podsklopova i sklopova. Pri formiranju strukturne šeme delova uležištenja osovinice treba težiti da se oni upisuju redosledom kojim se vrši montaža.

Druga faza projektovanja tehnološkog procesa montaže uležištenja osovinice je definisanje karte toka montaže. Karta toka montaže započinje izborom baznih delova za svaki podsklop, odnosno sklop i to odozdo na gore, kao što je prikazano na slici 6.



Slika 6. *Karta toka montaže uležištenja osovinice* [1]

Bazni element je deo, podsklop ili sklop, koji se postavlja u prvu poziciju u okviru procesa montaže i na koji se određenim redosledom ugrađuju ostali proizvodi.

Prilikom odabira baznog elementa treba voditi računa da se ostvare sledeći uslovi:

- Tačnost montaže i projektovani odnos površina na delovima koji se montiraju
- Tačnost postizanja mernih lanaca
- Težiti principu zajedničke stalne baze

Na osnovu svih ovih parametara kao osnovni bazni element odabrana je osovinica, prema karti toka montaže (slika 6). Izborom osovinice za osnovni bazni element takođe su zadovoljeni uslovi postizanja tačnosti svih mernih lanaca ovog sklopa. S obzirom da uležištenje osovinice ima više mernih lanaca, montaža započinje sa najsloženijim i ujedno najbitnijim mernim lancem, u našem slučaju to je merni lanac koji čine osovinica i glavčina, a završava se sa dva merna lanca podjednake važnosti, koji se odnose na montažu prstena i poklopca. Na taj način se postiže zahtevana merna tačnost pri montaži.

S obzirom na godišnji obim proizvodnje i na složenost proizvoda, montaža koja će se koristiti u slučaju uležištenja osovinice biće stacionarna montaža.

Njena odlika je da se koristi u pojedinačnoj i maloserijskoj proizvodnji, što je slučaj sa uležištenjem osovinice. Takođe, primenom stacionarne montaže koja podrazumeva montažu delova na jednom radnom mestu izbeći će se dodatni troškovi.

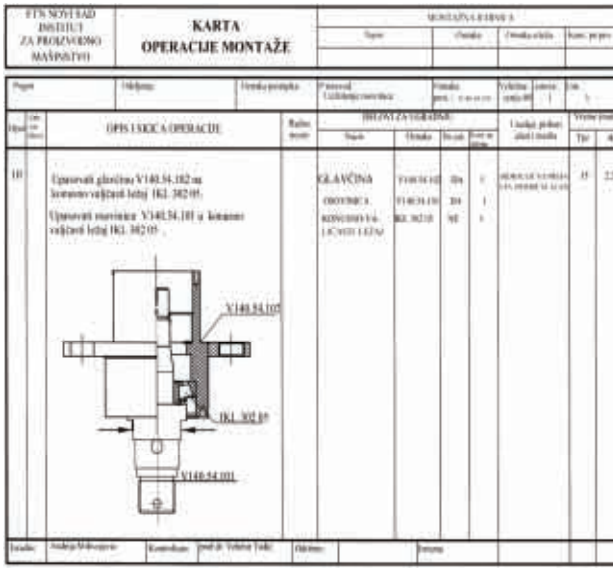
Sledeća faza u procesu projektovanja montaže uležištenja osovinice jeste definisanje sadržaja procesa montaže. Sadržaj procesa montaže podrazumeva usvajanje redosleda, vrsta i sadržaja operacija montaže. Redosled operacija montaže uležištenja osovinice određuje se na osnovu karte toka montaže.

Poslednja faza u procesu projektovanja procesa montaže uležištenja osovinice jeste kontrola kvaliteta montaže. Kvalitet montaže se obezbeđuje preventivnom i pravovremenom kontrolom proizvoda u svim fazama montaže. Kontrola kvaliteta montaže obuhvata:

- Vizuelni izgled delova i sklopa
- Pravilnost položaja delova
- Zazor spojeva
- Tačnost uzajamnih položaja delova
- Dimenzije koje su definisane crtežom sklopa

Konačno rešenje procesa montaže uležištenja osovinice prikazuje se na odgovarajućoj tehnološkoj dokumentaciji koju čini sadržaj tehnološkog procesa montaže i karte operacija montaže, od kojih je jedna karta montaže prikazana na slici 7.

Karta operacije montaže, sadrži podatke o montažnoj grupi odnosno jedinici, podatke o proizvodu kao što je oznaka proizvoda, veličina serije, podatke o delovima za montažu, kao i podatke o uređajima, priborima, alatima i merilima, kao i pripremno-završno vreme i vreme operacije montaže.



Slika 7. *Karta operacije montaže uležištenja osovinice* [1]

5. ZAKLJUČAK

Instalisana tehnološka oprema u poizvodnim pogonima firme IKARBUS, kao i stručnost radnika, omogućuju efikasnu proizvodnju i snabdevanje korisnika autobusa svim potrebnim rezervnim delovima.

Efikasnom izradom rezervnih delova i obezbeđivanjem korisnika autobusa firme IKARBUS, značajno se obezbeđuje njen ugled i poverenje na tržištu.

6. LITERATURA

[1] A. Milivojević: "*Projektovanje tehnološkog procesa izrade i montaže uležištenja osovinice za zglobne autobuse IKARBUS*" - Diplomski-master rad, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2009.

[2] V. Todić: *"Projektovanje tehnološkog procesa"*, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2004.

Kratka biografija:

Andrija Milivojević rođen je u Beogradu 1981. god. Diplomski-master rad iz oblasti Mašinstva – Proizvodno mašinstvo odbranio je 2009 god.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

OSOBENOSTI I TENDENCIJE RAZVOJA DVOTAKTNIH MOTORA SUS

CHARACTERISTICS AND TENDENCIES OF DEVELOPMENT TWO STROKE ENGINES

Siniša Grahovac, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – MAŠINSTVO

Kratak sadržaj – *U radu je analiziran radni ciklus dvotaktnih motora. Opisani su problemi visoke specifične potrošnje goriva, emisije ugljovodonika i način njihovog rešavanja (direktno ubrizgavanje). Analizirani su rezultati toplotnog, kinematskog i dinamičkog proračuna dvotaktnog karburatorskog motora.*

Abstract –. *The paper analizes working cycle of two stroke engines. They are described the problems of specific fuel cosumption, emission hydrocarbons and methode of their reduction (direct injection). It's analized heat, kinematic and dinamic calculation of two stroke carburettor engine .*

Ključne reči: *dvotaktni motori, emisija ugljovodonika, specifična potrošnja goriva, direktno ubrizgavanje proračun.*

1. UVOD

Radni ciklus dvotaktnih motori SUS se sastoji od dva takta, čemu odgovara jedan obrtaj kolenastog vratila motora. U toku ova dva takta obave se sledeće faze radnog ciklusa: usisavanje, sabijanje, sagorevanje, širenje i izduvavanje. Usled svojih konstruktivnih i radnih karakteristika dvotaktni motori se danas široko koriste na području malih snaga (mopedi, skuteri, motorne pile, kosačice i sl.) i na području jako velikih snaga (brodski motori, električni generatori). U proteklih 20 godina su zbog svog nesavršenog procesa izmene radne materije i sve strožijih ekoloških propisa, potisnuti na mnogim područjima primene. Ovo je naročito izraženo u automobilskoj industriji, jer su najstrožiji ekološki propisi u oblasti transporta.

Dvotaktni motori imaju jedan radni ciklus (za svaki obrtaj kolenastog vratila, dva puta više u odnosu na četverotaktne motore. Snaga nije dva puta veća, kako bi se na prvi pogled očekivalo, već 20% do 60%. Razlog leži u činjenici da je koeficijent punjenja znatno manji. Dva puta veći broj radnih taktova ima za rezultat povoljnije opterećenje kolenastog vratila, koristi se zamajac manje mase i prečnika. Nasuprot tome, veće je toplotno opterećenje zidova cilindra i klipa (naročito čela klipa).

Bitna karakteristika dvotaktnih motora je ispiranje radnog cilindra pomoću svežeg punjenja. Ovakav proces izmene radne materije ima nekoliko posledica. Pre svega neizbežni su gubici svežeg punjenja za vreme procesa ispiranja.

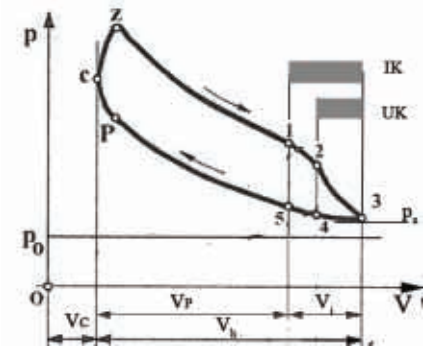
NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Tripo Torović, red.prof.

Kod karburatorskih oto motora ima za posledicu veliku potrošnju goriva. U zavisnosti od uslova i režima rada u dvotaktnom motoru približno (5÷50%) svežeg punjenja koje uđe u cilindar se izgubi tokom ispiranja. Ulazni i izlazni kanali su smešteni u blizini UMT i njihovo otvaranje i zatvaranje se kontroliše klipom. Ova jednostavna konstrukcija otklanja potrebu za ventilima i trošenje snage za njihovo pokretanje.

Karakteristike emisije štetnih gasova dvotaktnih motora se razlikuju u odnosu na četverotaktne. Karburatorski dvotaktni motori koji se ispiraju ubacivanjem sveže smeše goriva i vazduha imaju jako visoku emisiju nesagorelih ugljovodonika zbog velike količine sveže smeše izgubljene tokom ispiranja cilindra. Ovaj problem se može rešiti primenom sistema direktnog ubrizgavanja goriva u radni cilindar, ali to znatno povećava cenu proizvodnje motora. Na parcijalnim opterećenjima pri upotrebi direktnog ubrizgavanja, dvotaktni oto motor radi sa siromašnom smešom, sa viškom vazduha, pa se zbog toga ne mogu koristiti trokomponentni katalizatori koji zahtevaju stehiometrijsku smešu. Zbog toga postoji problem dugotrajnosti katalizatora.

Radni ciklus dvotaktnog motora sastoji se od dva takta:

1. takt: sabijanje ili kompresija
2. takt: širenje ili ekspanzija



Slika 1. *Indikatorski p-V dijagram.*

5 ÷ c: sabijanje radne materije u cilindru i istovremeno usisavanje sveže radne materije u motorsko kućište

P: početak sagorevanja (momenat paljenja kod oto motora; početak ubrizgavanja goriva kod dizel motora).

P ÷ z: proces sagorevanja;

C ÷ 1: širenje produkata sagorevanja (radni takt) u cilindru i istovremeno sabijanje sveže radne materije u motorskom kućištu;

1: početak otvaranja izlaznih kanala;

1 ÷ 2: period prethodnog isticanja produkata sagorevanja;

2 ÷ 4: period ispiranja cilindra;

4: moment zatvaranja ulaznih kanala;

4 ÷ 5: period naknadnog isticanja;
5: moment zatvaranja izlaznih kanala.

Pri kretanju klipa od UMT ka SMT ostvaruje se takt sabijanja uz istovremeno usisavanje radne smeše u motorsko kućište. Najpre dolazi do zatvaranja ulaznog (prelivnog) kanala u tački 4 (slika 1.), a neposredno posle toga i do zatvaranja izlaznog kanala u tački 5. Pritisak u toku sabijanja menja se po liniji 3-c, pri čemu stvarno sabijanje nastaje od tačke 5, kada su zatvoreni svi izlazni i ulazni kanali. Kada klip stigne neposredno pred SMT u tački P na svećici se pojavljuje varnica (kod oto motora) čiji je zadatak da izvrši paljenje radne smeše u kompresionom prostoru. Počinje proces sagorevanja i traje sve do tačke z na početku takta širenja u toku koga produkti sagorevanja potiskuju klip, čime se dobija mehanički rad. Istovremeno, u motorskom kućištu se sabija sveža radna materija koja je usisana u prethodnom taktu.

Izmena radne materije obavlja se pri hodu klipa od položaja koji odgovara tački 1 na liniji ekspanzije, pa do položaja koji odgovara tački 5 na liniji sabijanja. Otvaranjem izlaznog kanala u tački 1 počinju da izlaze izduvni gasovi u izduvni vod, pri čemu dolazi do pada pritiska u cilindru. Ulazni kanali se otvaraju u tački 2, a period od tačke 1 do tačke 2 naziva se period prethodnog isticanja.

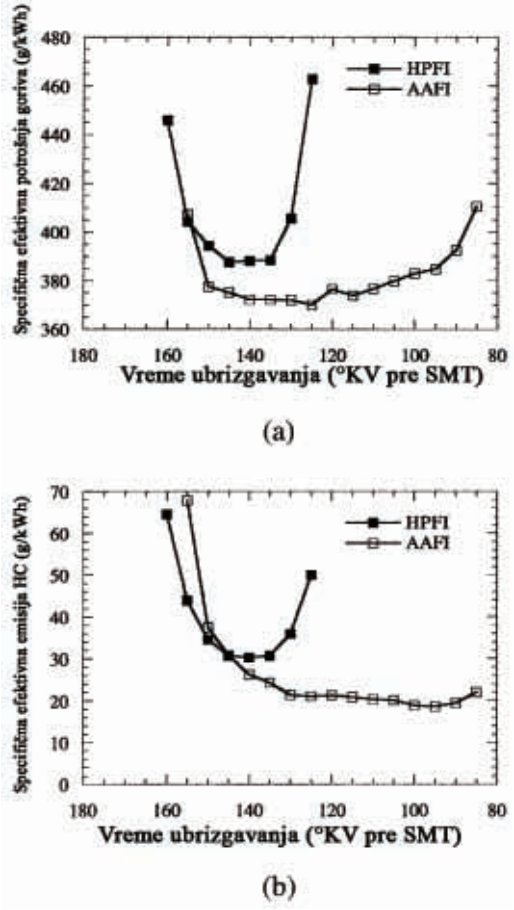
U tački 2 otvaraju se ulazni kanali i u cilindar počinje da ustrujava sveže punjenje iz motorskog kućišta, zahvaljujući tome što je u tački 2 pritisak u motorskom kućištu veći nego pritisak u cilindru. Ustrujavanje svežeg punjenja je moguće zahvaljujući tome što je u tački 2 pritisak u motorskom kućištu veći nego pritisak u cilindru. Da bi ovaj uslov bio ostvaren moraju se izlazni kanali otvoriti pre ulaznih. Zbog priticanja svežeg punjenja dalji pad pritiska u cilindru ponovo je usporen. Ulazni kanali se zatvaraju u povratnom kretanju klipa od UMT (tj. od tačke 3), dolaskom klipa u položaj koji odgovara tački 4. U periodu od tačke 2 do tačke 4 istovremeno su otvoreni i izlazni i ulazni kanali, te se istovremeno vrši i isticanje produkata sagorevanja i ustrujavanje radne materije. Da bi se u toku ovog perioda što manje svežeg punjenja gubilo isticanjem kroz izlazne kanale, neophodno je formirati takvo strujanje kroz cilindar da sveža radna materija potiskuje ispred sebe produkte sagorevanja ka izlaznim kanalima i zauzima njihovo mesto. Ova faza radnog ciklusa koja odgovara hodu klipa od tačke 2 do 4, naziva se period ispiranja.

Nakon tačke 4 sve do dolaska klipa u položaj koji odgovara tački 5, izlazni otvori su još uvek otvoreni i iz cilindra ističu produkti sagorevanja, ali i deo sveže radne materije. U cilindru takođe ostaje izvesna količina produkata sagorevanja. Ova faza naziva se period naknadnog isticanja.

2. DIREKTNO UBRIZGAVANJE GORIVA

Postoji nekoliko načina direktnog ubrizgavanja kod dvotaktnih oto motora, a svima je cilj formirati smešu pogodnu za upaljenje oko svećice na malim opterećenjima, a na većim opterećenjima ubaciti što veću količinu smeše stehiometrijskog ili blago bogatog sastava (da bi se dobio maksimalan efektivni pritisak). Francuski institut za razvoj novih tehnologija u oblasti energije, transporta i zaštite čovekove okoline (Institut français du pétrole - IFP) je vršio ispitivanja uticaja varijacija vremena ubrizgavanja dva različita sistema direktnog ubrizgavanja oto dvotaktnih motora [1]:

- direktno ubrizgavanje tečnog goriva pod visokim pritiskom - HPFI (engl. high-pressure fuel injection).
- direktno ubrizgavanje goriva uz pomoć vazduha - AAFI (engl. air-assist fuel injection).



Slika 2. *Uticaj varijacije vremena ubrizgavanja*.

Prikazan je uticaj varijacije vremena ubrizgavanja na specifičnu efektivnu potrošnju goriva i specifičnu efektivnu emisiju HC na fiksiranom malom opterećenju i maloj brzini (slika 2.). Slični rezultati su dobijeni na većim brzinama i manjim opterećenjima.

Kriva vremena ubrizgavanja je dobijena pri sastavu smeše koja daje najmanju specifičnu potrošnju goriva i vreme paljenja pri kome se dobija maksimalan moment.

Vrednosti pokazuju da je direktno ubrizgavanje pomoću vazduha (AAFI) zbog veće dužine ubrizgavanja manje osetljivo na promenu tačke vremena ubrizgavanja. Izduvni kanal se zatvara 93°KV pre SMT i na slici prikazano prvo ubrizgavanje pokazuje rast u specifičnoj efektivnoj potrošnji goriva i specifičnoj efektivnoj emisiji HC najviše zbog preteranog mešanja sa izduvnim gasovima, a i zbog povećane količine goriva u procesu ispiranja cilindra. Brizgač je lociran u cilindarskoj glavi tako da postoji dodatno vreme (oko 7ms) za mlaz da stigne do izduvnog kanala pri ovom malom broju obrtaja. Sistem direktnog ubrizgavanja tečnog goriva pod visokim pritiskom (HPFI) takođe pokazuje rast specifične efektivne potrošnje goriva i specifične efektivne emisije

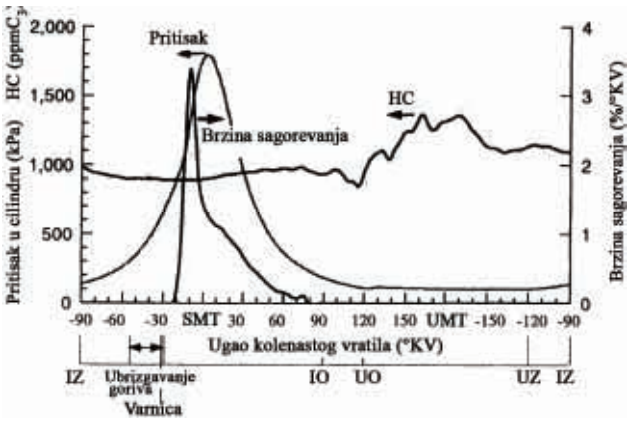
HC pri pomeranju tačke vremena ubrizgavanja bliže SMT. Ovo se dešava najviše zbog sve lošije pozicije oblaka pare goriva i vazduha u odnosu na položaj svećice i dovodi do pojave delomičnog sagorevanja i izostanaka paljenja.
Generalno gledajući, manji prečnici kapljica, prethodno mešanje goriva i vazduha, rezultira kod sistema ubrizgavanja uz pomoć vazduha (AAFI) manju osetljivost na parametre ubrizgavanja, bolje sagorevanje i emisione karakteristika u poređenju sa sistemom direktnog ubrizgavanja tečnog goriva pod visokim pritiskom (HPFI). Ipak, usled potrebe sabijanja vazduha sistem AAFI uvećava cenu motora.

3. EMISIJA ŠTETNIH GASOVA

Presudan uticaj na razvoj, projektovanje, konstruisanje i proizvodnju motora u današnje vreme ima ekologija. Ekologija postaje novi izazov razvojnih inženjera te povećava troškove razvoja motora, do pre nekoliko godina, teško zamislivih granica.

3.1. Kontrola emisije ugljovodonika (HC)

Kod dvotaktnih oto motora je kritična emisija HC. Slika 3. ilustruje sagorevanje i HC emisiju za vreme tipičnog radnog ciklusa dvotaktnog oto motora sa direktnim ubrizgavenjem uz pomoć vazduha i sa poprečnim načinom ispiranja[1]. Izmerene vrednosti pritiska u izduvnom vodu i cilindru su korištene za računanje brzine sagorevanja i masenog protoka izduvnih gasova. Koncentracija HC značajno varira za vreme izmene radne materije dostižući maksimum u trenutku kada mlaz ispiranja ima najveću brzinu. Za vreme kada je izduvni kanal zatvoren (IZ) koncentracija HC je skoro konstantna. Za vreme perioda prethodnog isticanja (od IO do UO) se emituje 20-30% HC emisije u izduvni vod, na testiranim malim opterećenjima. Najveći deo HC emisije (60-70%) se izbaci za vreme primarnog ispiranja (od UO do UMT). Povratni protok (na malim opterećenjima) u ulazni kanal nastaje od UMT do zatvaranja ulaznih kanala (UZ). Nakon toga, dodatni deo smeše gasova napušta cilindar kroz izlazni kanal, usled kretanja klipa (od UZ do IZ). Oko 10% HC emisije ciklusa izađe tokom ove zadnje faze (period naknadnog isticanja).



Slika 3. *Brzina sagorevanja i HC emisija.*

Sa direktnim ubrizgavanjem goriva u cilindar eliminisana je pojava gubitka goriva u procesu ispiranja cilindra kao izvor emisije pomoću pogodnog izbora tehnologije ubrizgavanja i vremena ubrizgavanja. Gorivo zarobljeno u procepima između gornjeg klipnog prstena i zida cilindra je relativno nevažno na manjim opterećenjima, zbog ograničene penetracije u tim uslovima jer vrlo malo goriva dospeva u tu oblast. Na većim opterećenjima gde mlaz dublje prodire u komoru za sagorevanje, gorivo u procepima postaje značajnije.
Izostanak paljenja i parcijalno sagorevanje su značajan izvor HC emisije. Na malim opterećenjima, gde je veliko raslojavanje punjenja, česti izostanci paljenja i delomično sagorevanje mogu nastati zbog ciklusnih varijacija u sastavu smeše i veće količine zaostalih gasova oko svećice. Jedan izostanak paljenja ima uticaj na povećanje HC emisije u približno četiri sledeća ciklusa, zbog povećanja zaostalih produkata sagorevanja.
Gašenje plamena u toku sagorevanja je glavni izvor HC emisije u dvotaktnim oto motorima sa direktnim ubrizgavanjem. Gašenje nastaje kada se plamen raširi u delove smeše koji su sa suviše siromašnim sastavom smeše ili razređeni zaostalim gasovima da bi mogli da sagorevaju. Ovaj mehanizam nastajanja ima najveću odgovornost za porast emisije HC na manjim opterećenjima, kada vreme između ubrizgavanja i paljenja smeše postaje sve veće.
Kontrola HC emisije kod dvotaktnih oto motora sa direktnim ubrizgavanjem se izvodi kombinacijom raznih strategija. Potrebna je odgovarajuća kombinacija sistema ubrizgavanja, oblika komore za sagorevanje i mlaza ispiranja da se proizvede odgovarajući oblak pare goriva, vazduha i zaostalih gasova i locira u blizini svećice da bi se dobio brz start sagorevanja. Rad sa siromašnom smešom na malim opterećenjima je poželjan i izvodljiv, ali stvaranje lokalno suviše siromašne smeše mora biti svedeno na minimum. Motori sa direktnim ubrizgavanjem imaju prednost u odnosu na karburatorske, jer im je potrebno relativno malo obogaćenje smeše pri hladnim startevima.
Na manjim opterećenjima moguće je primeniti radikalno aktivirano sagorevanje (engl. active radical combustion-ARC) u cilju smanjenja smanjenja emisije HC i potrošnje goriva [1]. Ovaj koncept je razvijen u kompaniji Honda. Suština je da se uz pomoć rotacionog ventila u izduvnom vodu poveća količina zaostalih produkata sagorevanja i tako poveća temperatura svežeg punjenja u cilindru na početku sabijanja (tačka 5, slika 1). Pri kretanju klipa prema SMT povećeva se pritisak i temperatura punjenja i dolazi do samoupaljenja (bez bacanja varnice svećice). Primenom ARC sagorevanje počinje i završava ranije (u °KV) tako da se poboljšava oksidacija HC nakon glavnog sagorevanja. Istovremeno, smanjuje se potrošnja goriva i ciklusna varijacija indikatorskog pritiska. Veličina prigušenja rotacionog ventila zavisi od opterećenja i broja obrtaja motora.
Sledeći način za smanjenje emisije HC jeste ranije otvaranje izlaznog kanala u cilju povećanja temperature produkata sagorevanja u izduvnom vodu što za posledicu ima efikasniji rad katalizatora. Ranije otvaranje izduvnog kanala ima za posledicu manju HC oksidaciju u cilindru i veću HC oksidaciju u katalizatoru, što može biti ukupno bolje rešenje u odnosu na prethodni slučaj.

4. ANALIZA REZULTATA PRORAČUNA

Izvršen je toplotni, kinematski i dinamički proračun dvotaktnog karburatorskog motora za pogon motocikla sa povratnim ispiranjem cilindra. Motor ima sledeće karakteristike:

- Radna zapremina cilindra: V_h = 346 cm^3;
- Broj radnih cilindara: i = 2;
- Prečnik radnog cilindra: D = 72 mm;
- Hod klipa S = 58 mm;
- Nominalni broj obrtaja: n_n = 5200 ob/min;
- Geometrijski stepen sabijanja ε_g = 8,0;
- Koeficijent visine kanala ψ = 0,26;
- Gorivo: benzin.

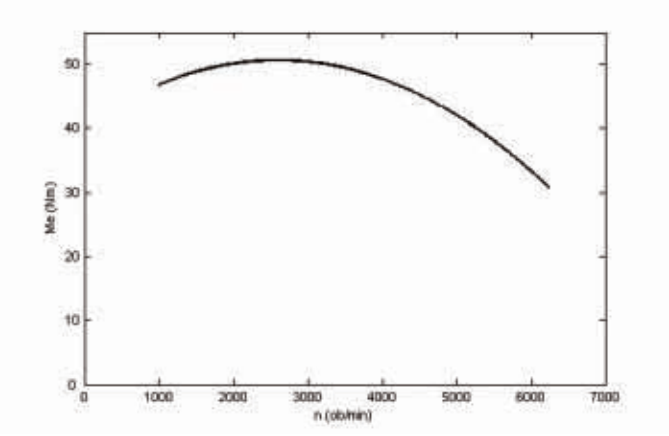
Tabela 1. *Najvažniji rezultati proračuna.*

η_v	p_e[MPa]	η_e	g_e[g/kWh]	Pe[kW]
0,615	0,539	0,226	361	22,06

Izračunati koeficijent punjenja (η_v = 0,615) je značajno manji u odnosu na slične četvorotaktne karburatorske oto motore (0,70 ÷ 0,73). Efektivni koeficijent korisnog dejstva (η_e = 0,226) je takođe manji u odnosu na četvorotaktne (0,25 ÷ 0,32). Sve ovo je posledica većeg koeficijenta zaostalih gasova (γ_r = 0,20) za dvotaktni motor u odnosu na četvorotaktne (0,06 ÷ 0,12), kao i primenjenog povratnog ispiranja koje teško postiže vrtložno kretanje svežeg punjenja u cilindru. Manja količina sveže smeše dvotaktnog motora imaće za posledicu manju efektivnu snagu i manju emisiju azotnih oksida (NO_x) zbog veće količine zaostalih gasova. Ravnomernost rada motora je povoljnija (manja je razlika između srednjeg i maksimalnog obrtnog momenta motora) jer za svaki obrtaj kolenastog vratila se realizuje korisni (radni) takt. Ovaj dvotaktni motor nema bregasto vratilo i ventile te je pri nižim temperaturama lakše obezbediti startovanje motora. Maksimalan obrtni moment je dostignut već pri 2500 ob/min (slika 4). Pritisak u radnom cilindru je za čitavo vreme trajanja radnog ciklusa veći od atmosferskog pa je za punjenje cilindra potreban poseban kompresor ili sabijanje radnim klipom u motorskom kućištu (kao u ovom slučaju). Primenjeni način je jednostavan, ali ima veliki nedostatak s obzirom na hlađenje klipa, uležištenje klipnog mehanizma i podmazivanje ležajeva. Izračunata efektivna specifična potrošnja goriva (g_e = 361 g/kWh) je značajno veća u odnosu na četvorotaktne karburatorske motore (250 ÷ 320 g/kWh), jer je znatna količina goriva koja se izgubi za vreme procesa ispiranja (zavisno od režima rada motora, kreće se i do 40%). Iz istog razloga povećana je emisija ugljovodonika dvotaktnih motora sa povratnim ispiranjem.

Duplo veća frekvencija radnih procesa dvotaktnog motora omogućuje lakšu konstrukciju (manje sile inercije), manju jediničnu masu (kg/kW) i manju zapreminu motora (dm^3/kW), što je posebno značajno za ovaj motor, jer je namenjen za pogon motocikla.

Dvotaktni motor je zbog veće litarske snage toplotno i tribološki više opterećen, što kod projektovanja zahteva vrlo pažljivu analizu konstrukcije klipnog mehanizma sa težištem na izdržljivom i trajnom sklopu cilindar-klip. Posebnu pažnju zahtevaju klipni prstenovi i efikasno hlađenje klipa, cilindra i glave cilindra, jer je primenjeno povratno ispiranje koje karakteriše nesimetrično toplotno opterećenje, pa je potrebno primeniti vodeno hlađenje.



Slika 4. *Efektivni obrtni moment.*

Usled dejstva sopstvene inercijalne sile, sile pritiska gasova i sile trenja o cilindar, klipni prsten se pri kretanju klipa između mrtvih tačaka premešta u žljebu tako da naleže naizmenično sa jednog na drugi bok žljeba. Ovo premeštanje prstena se izvodi sa takvim ubrzanjima da ono ima udarni karakter, čiji je impuls utoliko veći ukoliko su veće inercijalane sile i bočni zazor prstena u žljebu. Posebna opasnost je mogućnost loma klipnih prstenova na ivicama prelivnih i izlaznih kanala.

5. ZAKLJUČAK

Dvotaktni motori se sve više integrišu sa okolinom, kako sa stanovišta funkcionalnih svojstava, tako i u odnosu na racionalno korišćenje energije. Velike kompanije i instituti koji se bave poboljšavanjem konstrukcije dvotaktnih benzinskih motora, danas u principu su usredsređeni na proučavanje procesa sagorevanja u oblasti stehiometrijske smeše i smanjenje emisije štetnih izduvnih gasova, postižući istovremeno i viši efektivni stepen korisnosti.

Na osnovu prethodnih razmatranja može se zaključiti da oto dvotaktni motori imaju perspektivu kao pogonski agregati manjih radnih mašina (usled manje strogih ekoloških standarda) dok je njihova primena u oblasti transporta neizvesna.

6. LITERATURA

[1] Heywood, J. B. and Sher, E., The Two-Stroke Cycle Engine, Taylor and Francis Inc,MI. 1999.

[2] Klinar, I.,: Motori sa unutrašnjim sagorevanjem, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2008.

Kratka biografija:

Siniša Grahovac rođen je u Mostaru 1972. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Mašinstva – Motori SUS odbranio je 2009.god.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

КАРАКТЕРИЗАЦИЈА ЗАВАРЕНИХ СПОЈЕВА НОДУЛАРНОГ ЛИВА

THE CHARACTERIZATION OF DUCTILE IRON WELDS

Бранислав Муждека, Драган Рајновић, Лепосава Шиђанин, *Факултет техничких наука, Нови Сад*

Област – МАШИНСТВО

Кратак садржај – *У раду су приказани резултати испитивања заварених спојева од нодуларног лива. Спојеви су добијени са две различите технологије заваривања. Извршена је карактеризација механичких особина, микроструктуре, као и испитивање морфологије и електронска микроанализа преломљене површине. Утврђено је да је микроструктура заварених спојева веома комплексна и да се мало боље механичке особине добијају за технологију заваривања код које је примењено споро хлађење између пролаза.*

Abstract – *In this paper a ductile iron welds, produced by two different welding technologies, have been studied. Microstructural and mechanical characterizations have been performed in order to determine the properties of welds. It was found that microstructure of both welds are very complex, and that mechanical properties of weld where slow, between pass, cooling was applied had a slightly better mechanical properties.*

Кључне речи: *Нодуларни лив, заваривање, микроструктура, карактеризација*

1. УВОД

Ливена гвожђа (легуре на бази железа, са 2÷4%C и 0.5÷3%Si) су заузела важно место у металним конструктивним материјалима крајем XIX века. У XX веку је настављено са усавршавањем и побољшавањем особина ливених гвожђа [1]. Тако је дошло до појаве нодуларног лива, за који се може рећи да представља оптималан спој добрих особина челика и ливених гвожђа. Одличне особине нодуларног лива су последица сферног облик графита (нодуларни графит).

Из тих разлога, у бројним примерима делови од нодуларног лива су заменили челичне елементе и склопове, уз велико смањење времена производње, завршне обраде, као и цене коштања [2]. Делови од нодуларног лива су нашли примену у свим гранама индустрије. Међутим, један од ограничавајућих фактора примене нодуларног лива је смањење механичких особина заварених спојева од нодуларног лива, у односу на механичке особине основног материјала, као и појава сложених микроструктура у зони завареног споја [3, 4].

Стога је предмет истраживања овог рада заваривање нодуларног лива ТИГ поступком.

НАПОМЕНА:
Овај рад проистекао је из дипломског-мастер рада Бранислава Муждеке, под менторством др Лепосаве Шиђанин, проф. емеритус.

2. ЕКСПЕРИМЕНТАЛНА ПРОЦЕДУРА

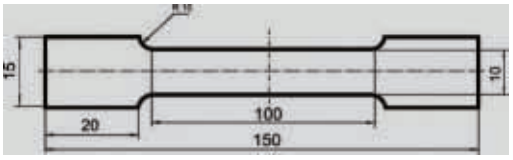
За испитивање су коришћене плоче од нодуларног лива различитих димензија: ширине 100 mm, дужине 100 или 150 mm и дебљине 6÷8 mm. Нодуларни лив произведен је у предузећу „МОТИНС“ а.д. из Новог Сада, а хемијски састав утврђен оптичким емисионим спектрометром, приказан је у табели 1.

Табела 1. *Хемијски састав нодуларног лива [мас.%]*

C	Si	Mn	Cr	P	Ni	Cu	Mg
3.71	2.79	0.42	0.09	0.042	0.099	0.054	0.0525

Плоче основног материјала су прво термички обрађене, односно феритизационо жарене и након тога заварене ТИГ поступком. За заваривање су примењене две различите технолошке процедуре ТИГ заваривања са додатним аустенитним материјалом. Прва технологија је подразумевала заваривање узорка са једне стране, а одмах потом окретање узорка и заваривање са друге стране, без хлађења између два пролаза. Друга технологија је обухватала споро хлађење завареног споја после првог пролаза. Хлађење је извршено до температуре околине, умотавањем узорка у трослојно азбестно платно, а затим је, након хлађења, извршено заваривање другог пролаза. Избор технологије и заваривање узорака је извршио Мр Лазар Брестовачки, IWE, IWI-C, фирма Cobalt d.o.o., Бачка Паланка.

Након заваривања, из заварених плоча су исечене епрувете за испитивање затезањем при чему се завар налазио на средини епрувета. Димензије епрувета су приказане на слици 1.



Слика 1. *Затезна епрувета*

Из заварених плоча су, такође, исечени узорци за металографска испитивања, који су испитивани у нагриженом и ненагриженом стању. У ту сврху је коришћена конвенционална металографска припрема узорака. Овако припремљени узорци су посматрани на светлосном микроскопу типа Leitz-Orthoplan. Поред тога, површина лома затезних епрувета испитивана је на скенинг електронском микроскопу (SEM) JEOL JSM 6460LV опремљеним са EDX системом INCA-Oxford Instruments, при радном напону од 25 kV.

3. РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

3.1. Микроструктура нодуларног лива

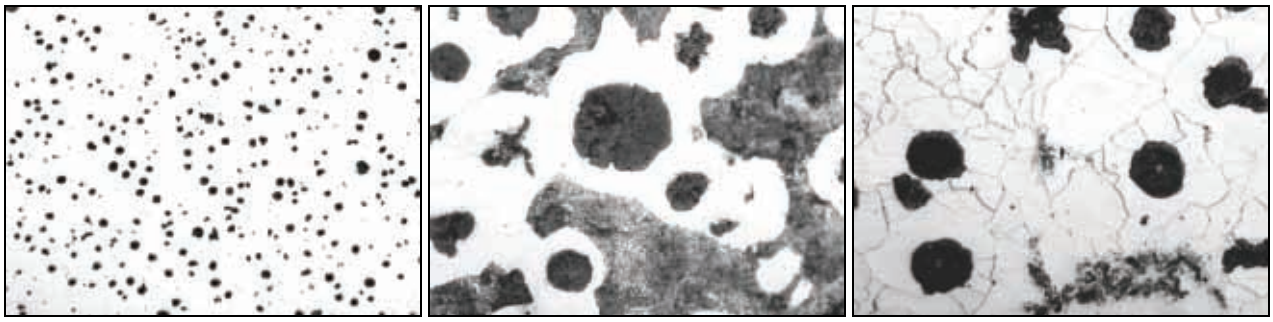
Код нодуларног лива, како у ливеном, тако и у жареном стању, присутне су нодуле графита са степеном нодулације преко 90%. Квантитативном анализом фотографија је констатовано да је величина нодула 25÷35 μm, са бројем нодула 150÷200 по mm^2, слика 2а. У ливеном стању, микроструктура металне основе се састоји од око 60% ферита и 40% перлита (слика 2б), а након феритизационог жарења од 90% ферита и 10% перлита (слика 2в). У микроструктури узорака је уочено и присуство порозности (слика 3), која може довести до смањења механичких особина.

3.2. Механичке особине нодуларног лива

Резултати испитивања механичких особина нодуларног лива у ливеном и жареном стању приказани су у табели 2. Услед промене микроструктуре након жарења из перлитно-феритне у претежно феритну долази и до снижавања карактеристика чврстоће и тврдоће, док се издужење повећава, односно материјал постаје дуктилнији. Ова промена је узрокована повећањем феритне фазе која је мекша и дуктилнија.

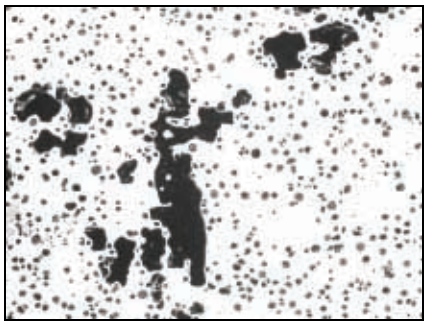
3.3. Морфологија лома нодуларног лива

Морфологија лома нодуларног лива приказана је на слици 4. Лом ливеног стања је претежно транскристалног кртог карактера (слика 4а), док се мешовити лом са кртим и дуктилним областима јавља у жареном стању (слика 4б). Морфологија лома је попут механичких особина зависна од количине перлитне и феритне фазе у микроструктури.
Претходно уочена порозност је индентификова као интердендритска микропорозност, слика 4в.



а) полирана површина, 100× *б) ливен, 500×* *в) жарен 500×*

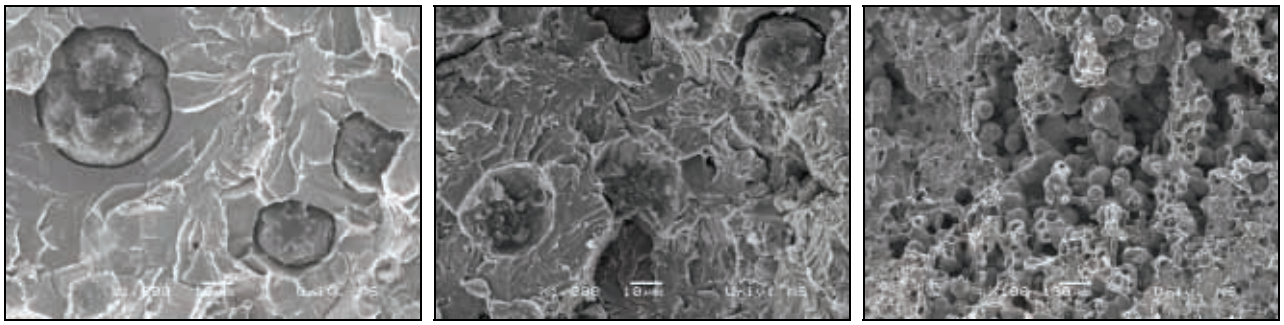
Слика 2. *Микроструктура нодуларног лива*



Слика 3. *Порозност нодуларног лива, 50×*

Табела 2. *Механичке особине нодуларног лива*

Основни материјал	Ливен	Жарен
Конвенционални напон течења, $R_{p0,2\%}$ [MPa]	492	381
Затезна чврстоћа, R_m [MPa]	529	448
Издужење, A [%]	1,6	3,1
Тврдоћа по Бринелу, HB	249	189



а) ливено стање *б) жарено стање* *в) интердендритска порозност*

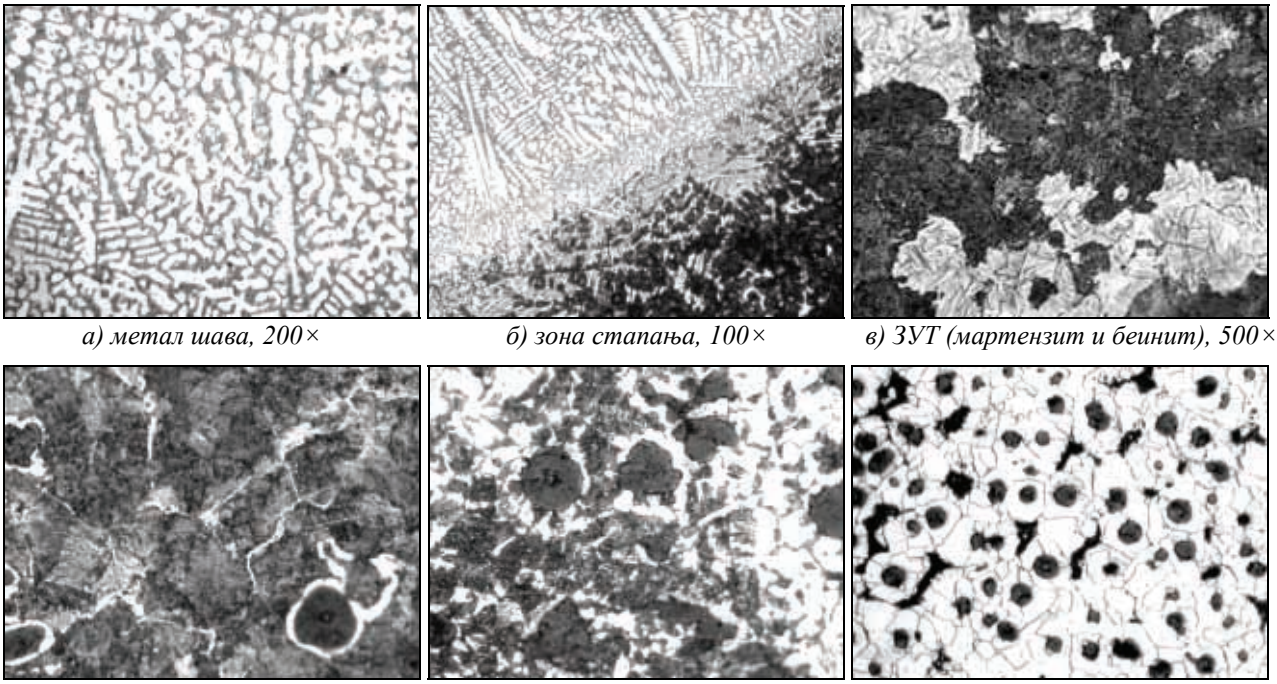
Слика 4. *Морфологија лома нодуларног лива*

3.4. Микроструктура заварених спојева

Микроструктуре зона завареног споја у горњем и доњем пролазу су испитане по целом попречном пресеку. Након анализе свих добијених слика микроструктуре може се установити да се микроструктуре заварених спојева од нодуларног лива добијених

првом и другом технологијом битно не разликују, односно, да се састоје од истих микроконституената. Репрезентетивне слике резултата испитивања микроструктура добијених технологијом ТИГ1 су приказане на слици 5. Треба нагласити да су микроструктуре заварених спојева од нодуларног лива у односу на челичне заварене спојеве много сложеније, односно, зоне стапања и зоне утицаја топлоте (ЗУТ) састављене су од веома сложених микроструктура [4].

Микроструктура метала шава (МШ) је представљена на слици 5а. Она се састоји из аустенитне основе и ланаца δ-ферита, при чему је количина δ-ферита већа од 8%. То је нешто више у односу на препоруке при заваривању аустенитним додатним материјалом. Услед интензивног мешања основног и додатног материјала приликом заваривања, уместо линије стапања настала је зона стапања, слика 5б. Микроструктура у зони стапања са стране ЗУТ-а је ледебуритна, са карбидима. Микроструктура на прелазу зоне стапања у ЗУТ се састоји од мартензита и беинита (слика 5в), и постепено се мења у перлит са мрежом ферита (слика 5г). Са удаљавањем од линије стапања, количина перлита се смањује, а удео ферита повећава (слика 5д), да би се на крају добила претежно феритна микроструктура, која је, заправо, микроструктура основног материјала (слика 5ђ).



а) метал шава, 200× *б) зона стапања, 100×* *в) ЗУТ (мартензит и беинит), 500×*

г) ЗУТ (перлит и мрежа ферита), 500× *д) ЗУТ (перлит и ферит), 500×* *ђ) основни материјал, 200×*

Слика 5. *Микроструктуре зоне завареног споја*

3.5. Механичке особине заварених спојева

Средње вредности добијених резултата испитивања затезањем заварених спојева су приказане у табели 3. Испитивање затезањем је показало да су код узорака добијених другом технологијом заваривања остварене више механичке особине, приближне вредностима основног материјала, јер је до лома код две од три испитне епрувете дошло у основном материјалу.

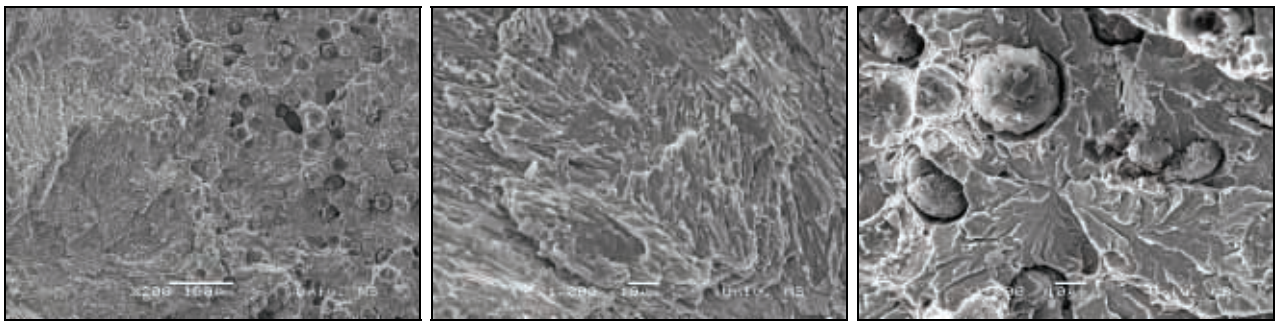
Табела 3. *Механичке особине заварених спојева*

Технологија	**ТИГ 1**	**ТИГ 2**
Конвенционални напон течења, $R_{p0,2\%}$ [MPa]	327	345
Затезна чврстоћа, R_m [MPa]	337	370
Издужење, A [%]	0,3	1,2

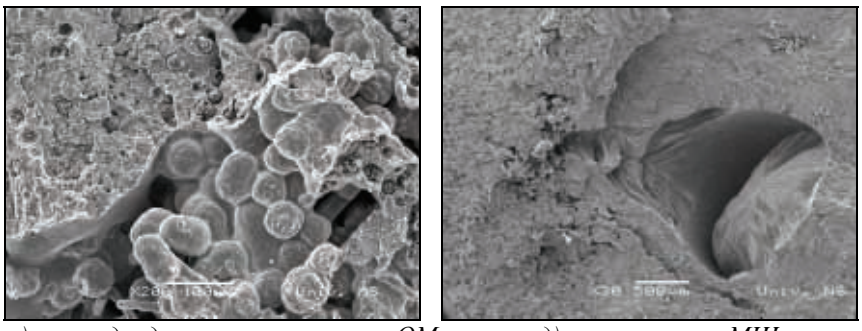
3.6. Морфологија лома заварених спојева

При испитивању затезањем, код обе технологије заваривања, по један узорак је имао смањене механичке особине у односу на остале узорке добијене истом технологијом. Да би се добила прецизнија информација зашто је дошло до смањења затезних карактеристика наведених узорака, они су испитивани на SEM-у. Поред тога, извршена је и електронска микроанализа површина прелома помоћу EDX (Energy Dispersive X-ray), како би се на основу локалне разлике у хемијском саставу са сигурношћу потврдила зона лома у металу шава или у ЗУТ-у, односно основном материјалу.

Морфологија лома заварених узорака приказана је на слици 6. Прслина се током лома кретала кроз основни и додатни материјал, јер се са слике 6а може видети да је површина прелома састављена из две различите зоне.



а) лом на линији стапања *б) крти лом - метал шава* *в) крти лом - ЗУТ*



г) интердендритска порозност у ОМ *д) гасни мехур у МШ*

Слика 6. *Морфологија лома заварених узорака*

Морфологија преломљене површине у металу шава је крта због присуства повећане количине δ-ферита у аустенитној основи (види слику 5а), што је приказано на слици 6б, док је на слици 6в приказан крти лом у зони утицаја топлоте (ЗУТ), који је настао механизмом квази-цепања. У основном материјалу је веома изражена појава дендритске микропорозности (слика 6г). Поред тога, у металу шава је, непосредно уз зону стапања, уочен гасни мехур, приказан на слици 6д. Присуство ових дефеката је олакшало настанак и ширење лома и допринело добијању нижих вредности механичких особина заварених спојева у односу на почетни нодуларни лив.

4. ЗАКЉУЧАК

- Резултати испитивања микроструктуре заварених спојева су показали да различите технологије заваривања нису битно утицале на добијање различитих микроструктура у зони завареног споја. Добијене су веома сложене микроструктуре, карактеристичне како за ливена гвожђа, тако и за челик (ледебурит, мартензит, беинит, перлит,...).
- Механичке особине (затезна чврстоћа, напон течења, издужење) узорака заварених технологијом ТИГ2 су нешто веће (15%) у односу на резултате узорака добијених технологијом ТИГ1.
- Морфологија површина прелома код узорака са смањеним механичким особинама је иста (крти лом и у основном и у додатном материјалу), уз појаву дендритске микропорозности у ЗУТ-у близу зоне стапања и гасних мехурова у металу шава, што је утицало на смањење механичких особина испитиваних узорака.

5. ЛИТЕРАТУРА

[1] Л. Шиђанин, „Машински материјали II“, *Факултет техничких наука*, Нови Сад, (1996)

[2] „Ductile Iron Data for Design Engineers“, *Published by Rio Tinto Iron & Titanium, Inc.*, Montreal, Canada, (1998)

[3] S.D. Kiser, M. Northey, „Welding Cast Iron“, *Canadian Welding Association Journal*, Fall (2005), 7–11

[4] M. Pascual, J. Cembrero, F. Salas, M. Pascual Martínez, „Analysis of the weldability of ductile iron“, *Materials Letters*, 62 (2008), 1359–1362

Кратка биографија:

Бранислав Муждека, рођен је у Јајцу 1978. године. Основно и средње образовање завршио у Бањалуци. Дипломски-мастер рад на Факултету техничких наука из области Машинства - машински материјали одбранио је 2009. године.

Мр Драган Рајновић, асистент, рођен је у Вуковару 1975.г. Завршио је Факултет техничких наука 2000.г., на коме је од тада и запослен у настави. 2009.г. одбранио је магистарску тезу из уно: Наука о материјалима и инжењерски материјали.

Др Лепосава Шиђанин, проф. емеритус, рођена је у Скопљу. На Факултету техничких наука ради од 1971.г. у свим звањима, почевши од асистента до професора емеритуса у кога је изабрана 2008.г. за уно: Наука о материјалима, инжењерски материјали и микроскопија.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

TEHNOLOGIJE RECIKLAŽE AUTOMOBILA NA KRAJU ŽIVOTNOG CIKLUSA

TECHNOLOGY RECYCLING CARS AT THE END LIFECYCLE

Milorad Krstić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – MAŠINSTVO

Kratak sadržaj – *U ovom radu ilustrovane su neke od poznatih tehnologija reciklaže automobila na kraju životnog ciklusa (kombinovana metoda separacije i metoda optičke separacije). Učinjen je i osvrt na stanje reciklaže automobila u Srbiji.*

Abstract – *This paper illustrated some of the well-known technology recycling cars at the end of life cycle. (Mixed methods separations and Methodius optical separations). With regard to the recycling of cars in Serbia.*

Ključne reči: *proces reciklaže, reciklaža automobila*

1. UVOD

Reciklaža je izdvajanje materijala iz otpada i njegovo ponovno korišćenje. Uključuje sakupljanje, izdvajanje, preradu i izradu novih proizvoda iz iskorištenih stvari ili materijala. Veoma je važno najpre odvojiti otpad prema vrstama otpadaka. U recikliranje spada sve što može ponovo da se iskoristi, a da se ne baci.

Bez uvođenja reciklaže u svakodnevni život nemoguće je zamisliti bilo kakav celovit sistem upravljanja otpadom. Danas u pogonima za reciklažu automobila moguće je reciklirati oko 80% - 85% od mase automobila. Postupak reciklaže automobila je složen zbog velikog broja različitih materijala koji ulaze u sastav automobila.

Nigde u svetu, pa ni kod nas, ne postoji mesto na kome se može reciklirati ceo auto. Sam sastav automobila otkriva složenost procesa reciklaže. Recikliranje obuhvata recikliranje u užem smislu, obnavljanje i ponovno korišćenje. U svetu je poznat princip 3R (Reduce – Reuse – Recycle) koji u potpunosti, definiše savremeni princip recikliranju. Prvo R se odnosi na smanjenje odnosno dizjniranje automobila koji će imati duži životni vek i koristiti manje resursa.

Drugo R odnosi se na ponovno korišćenje. To znači da se pojedini delovi i sklopovi mogu nastaviti da koriste kao polovni. Na kraju se delovi pretvaraju u materijale od kojih su prvobitno dobijeni (recikliranje – treće R). Koncept 3R Toyota je unapredila u 5R, dodajući proces prečišćavanja materijala radi lakšeg recikliranja i proces povraćaja energije natrag iz otpada, a sve i dalje u cilju smanjenje ostatka od 20% koji se deponuje. Iz tih razloga, najvažniji zadaci proizvođača vozila moraju biti: smanjenje angažovane energije, laka demontaža, odgovarajuće reciliranje i korišćenje manje toksičnih metala.

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Janko Hodolič, red.prof.

2. STANJE RECIKLAŽE AUTOMOBILA U SVETU I U SRBIJI

U svetu postoji više pristupa reciklaži motornih vozila na kraju životnog ciklusa koji su različiti po filozofiji i procesima (od integralnog pristupa do kombinacije više različitih metoda).

U Srbiji stanje reciklaže motornih vozila se odvija kroz:

- haotičnu i najčešće bespravnu demontažu delova i sklopova od strane Roma i drugih interesnih grupa koje se bave sakupljanjem i prodajom uglavnom "sirovog" metala, ali i rezervnih delova i to bez prethodnog osveženja ili reparacije,
- od strane organizovanih centara za reciklažu metalnih sirovina, takođe, bez rešenog statusa otuđenja motornog vozila. I u jednom i drugom slučaju svi nemetalni delovi i sklopovi se odstranjuju sa motornog vozila i bez ikakvog reda ostavljaju na tlu (divlje deponije, zelene površine). Još je gora situacija sa fluidima koji se direktno izlivaju na zemljište i u vodotokove.

Međutim uvođenjem novih zakonskih regulativa u vezi ovih problema stanje u Srbiji se polako popravlja.

Kod planiranja organizacije reciklaže starih automobila posebna pažnja se mora obratiti na sledeće faktore:

- Dostignuti stepen razvoja tehnike i tehnologije reciklaže starih automobila, posebno u oblasti reciklaže nemagnetičnih metala i njihovo ponovno korišćenje.
- Korišćenje novih materijala za proizvodnju novoh automobila.
- Mogućnost ponovnog korišćenja pojedinih materijala iz postupka reciklaže starih automobila.
- Način zbrinjavanja ostataka otpada koji spadaju u posebne otpade iz postupaka reciklaže starih automobila.
- Organizacija sakupljanja starih automobila.

3. TEHNOLOGIJE RECIKLAŽE AUTOMOBILA

Reciklaža starih automobila vrši se postupkom demotaže i mehaničkim postupcima obrade sa delimičnom demontažom određenih delova ili bez demontaže.

Neki opšti zaključak na osnovu ovih faktora jeste da su proizvođači na ovaj način prisiljeni da sarađuju i sa institucijama za reciklažu.

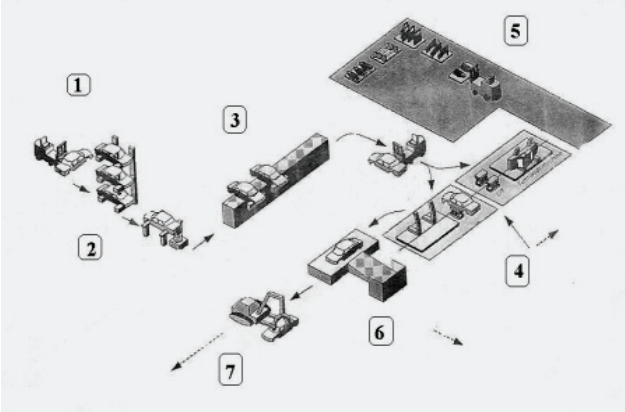
U procesima reciklaže primenjuju se najrazličitije metode i uređaji do dobijanja gotovog proizvoda. Te metode i uređaji već se primenjuju u pripremi mineralnih sirovina. Reciklaža automobila obuhvata različite postupke (ručna separacija, usitnjavanje i fizičke metode separacije) koji omogućavaju dobijanje finalnih proizvoda, jednorodnih materijala (metali, plastika, guma, staklo,...) pogodnih za proizvodnju novih materijalnih dobara.

Trenutno u primeni i najzastupljenije su dve tehnologije reciklaže starih automobila:

- Prva tehnologija, se zasniva na takozvanoj optičkoj separaciji, podrazumeva ručno odvajanje sastavnih delova automobila, poput stakla, gume i plastike, a metalni delovi ostaju i šalju se u presu.
- Druga tehnologija koristi kombinaciju više metoda (usitnjavanje, gravitacijske i specijalne metode separacije) i najpre se ceo automobil usitni u specijalnim drobilicama, a onda se sadržaji odvajaju i odlaze na dalju preradu. (Napomena: iz automobila se moraju ukloniti: benzin, dizel gorivo, tečni propan gas, motorno ulje kočiono ulje, akumulator i sve materije koje mogu da kontaminiraju prirodnu sredinu.) Primenjuje se i kombinacija ove dve tehnologije.

3.1. Metoda optičke separacije

Ova tehnologija (slika 1.) zasniva se na tome da se optičkom metodom, tj. ručno odvajaju sastavni delovi automobila (guma, staklo, plastika…), a metalni delovi ostaju na kraju. Zatim metalni delovi odlaze u presu radi smanjenja zapremine i lakšeg daljeg transporta. Svi dobijeni delovi predstavljaju gotove proizvode metode optičke (ručne) separacije, i kao takvi odlaze na dalju preradu. Automobili se transportuju do prihvatnog skladišta (1), zatim se transportuju do mesta (2) gde se vrši tretman goriva, guma i akumulatora.

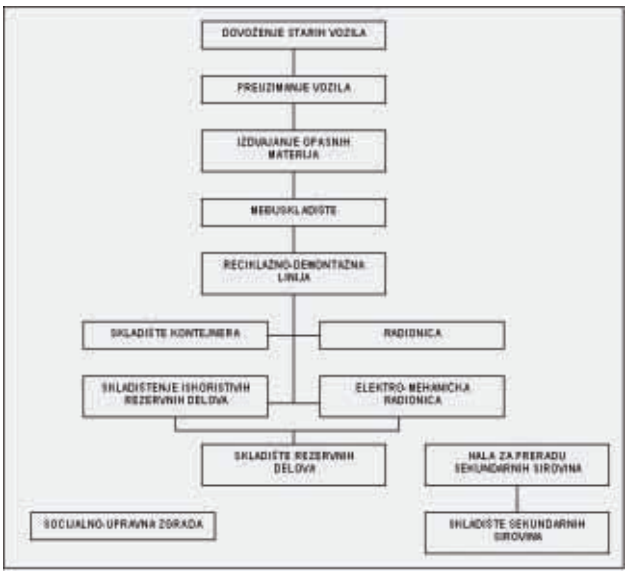


Slika 1. *Postrojenje za optičku (ručnu) separaciju automobila. [3]*

Gorivo se skladišti u rezervoarima i dalje nalazi primenu kao energent, a akumulatori i guma idu na dalju preradu. Dalje, automobil se transportuje do platforme (3) za istakanje ulja i ostalih fluida, koji se uz odgovarajući oprez i smeštaj dalje transportuju do postrojenja za preradu istih. Zatim, automobil se transportuje do platforme (4) gde se vrši demontaža korisnih delova (delovi koji se koriste kao rezervni delovi), i koji se skladište u hangaru (5). Ostatak automobila ide do platforme (6) na kojoj se vrši demontaža nemetaličnih delova (plastika, staklo, koža, tekstil, drvo…).

Nakon napuštanja ove platforme ostatak automobila čini metal, koji dalje odlazi u presu radi smanjenja zapremine i lakšeg transporta do postrojenja za preradu istog.

Na (slici 2.) predstavljena je šema celog preduzeća za demontažu reciklažu sa pozicijama.



Slika 2. *Blok šema celokupnog preduzeća*

- Dovoženje starih vozila

Prvi korak potreban za rad pogona je samo dovoženje starih vozila koje bi trebalo da bude obezbeđeno sopstvenim transportnim vozilom (kapacitet, 7 olupina) iz određenog regiona ili od nekog dobavljača.

- Preuzimanje vozila

Na ovom radnom mestu se vrši prijem automobila, ocena i vaganje automobila mora da bde obezbeđeno. Na ovom radnom mestu se vodi evidencija o broju primljenih vozila.

- Izdvajanje opasnih materija

Ovo radno mesto mora da bude specijalno uređeno, pošto se tu raspolaže sa opasnim materijama. Zato radni prostor mora da poseduje nepropusnu podlogu, da ne bi došlo do oticanja opasnih tečnosti, a mora se obezbediti i odvođenje pare, da ne bi došlo do narušavanja zdravlja zaposlenih. To je prva stanica reciklažno – demontažne linije.

- Međuskladište starih vozila kojima su izdvojeni radni fluidi

Vozila koja oslobođena od opasnih materija premeštaju se na međuskladište. Ovde su vozila već pripremljena za demontažu na reciklažno – demontažnoj liniji.

- Reciklažno-demontažna linija

Demontaža se vrši u posebnoj, za tu svrhu namenjenoj hali i širine 30 m. Hala je dobro osvetljena dnevnom svetlošću uz dodatno veštačko osvetljenje radnih mesta i radnih uređaja.

- Skladištenje rezervnih delova

U ovom delu se skladište iskoristivi rezervni delovi, koji su demontirani i namenjeni za dalju prodaju.

- Radionica za popravku i demontažu agregata i delova

U ovo prostoru će biti ispitane funkcije agregata i delova, nakon toga će biti očišćeni i eventualno popravljani i podešeni, s ciljem njihovog iskorišćenja – prodaje. U slučaju da ne može da se iskoristi ceo agregat, agregat će biti demontiran i separisan u kontejnerima kao sekundarna sirovina.

- Skladište kontejnera

Pojedini delovi skladište se u kontejnere, koji se zatim posle popunjavanja premeštaju ili prazne u veće kontejnere smeštene na skladištu kontejnera otpada i sekundarnih sirovina.

- Skladište rezervnih delova

Prostor za skladištenje rezervnih delova (blatobrani, branici, stakla i sl.) koji se mogu dalje prodati.

- Socijalno – upravna zgrada

Ovaj objekat uglavnom služi za administraciju preduzeća. U njoj nalazi i prostor koji koriste i sami zaposleni:

- Elektro – mehanička radionica

Radinica služi za sve popravke u okviru pogona za demontažu. U ovu radionicu dolaze delovi koji će moći da se poprave, a zatim i ponovo koriste, odnosno prodaju.

- Hala za preradu sekundarnih sirovina

U ovoj hali se vrši sređivanje sekundarnih sirovina, kao npr. drobljenje i separacija stakla i metala, drobljenje plastičnih delova, grubo drobljenje pneumatika itd.

- Skladište sekundarnih sirovina

Na skladištu sekundarnih sirovina se skupljaju dobijene sekundarne sirovine. Sekundarne sirovine se razvrstavaju prema materijalnom sastavu i na osnovu ovoga će biti i smeštane odvojeno. Ove sekundarne sirovine pogon može dalje da prodaje.

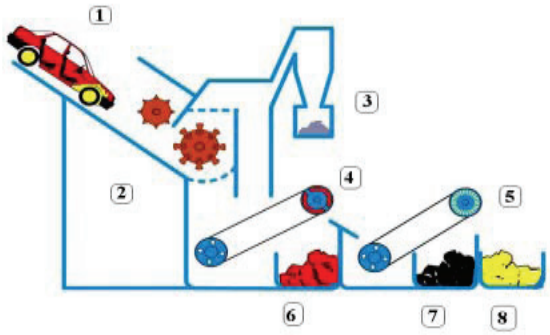
3.2. Kombinovana metoda separacije

Reciklaža starih automobila koja se zasniva tehnologijom da se automobil ceo usitnjava u specijalnim drobilicama, a zatim se dobijeni proizvod usitnjavanja i dalje tretira nekom od poznatih metoda separacije (gravitacijske ili specijalne metode). Razvijen je i nalazi se u eksploataciji u SAD u firmama *Newell, American Pulverizer* i *Hammerrmills*, a u Evropi u firmi *Lizenznehmern-Lindemann*; *Becker; Thyssen-Hentschel i PHB-Weserhutte*.

Na slici 3. data je principijalna šema dela *Shredder* postrojenja za reciklažu starih automobila postupkoma usitnjavanja i sotriranja. Dobijeni proizvodi predstavljaju gotove proizvode kombinovane metoda separacije, i kao takvi odlaze na dalju preradu.

Reciklaža starih automobila usitnjavanjem sastoji se iz iz kombinacije usitnjavanja, prosejavanja i sortiranja. Posle ustnjavanja kompletnog automobila sledi razdvajanja materijala u tri toka:

- željezni otpad,
- mešavina željeznog otpada i obojenih metala sa nemetalnim otpadom i
- lakih *Shredder* frakcija.



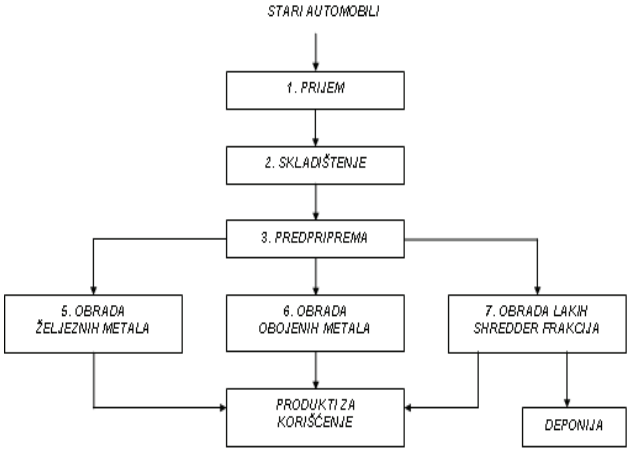
Slika 3. *Šematski prikaz dela postrojenja kombinovane metode separacije [2]*

Automobil se doprema do mesta (1) gde se vrši ispuštanje svih fluida, i demontaža akumulatora i guma pre drobljenja. Proces se nastavlja u drobilici (2), gde se vrši drobljenje celog automobila.

Postrojenje za drobljenje poseduje i sistem za otprašivanje (3). Izdrobljeni materijal dalje odlazi u prvi stepen separacije (magnetni separator poz.4), iz kog se kao proizvod dobija gvožđe (6). Ostatak odlazi na drugi stepen separacije (električni separator poz. 5), gde se vrši odvajanje nemetala (7) od ostatka obojenih matala (8).

Dalje je moguće nemetale i obojene metale razvrstati u jednorodne materijale. To se može postići kombinacijom gravitacijskih i specijalnih (magnetne, električne i optičke) metoda separacije.

Na slici 4. dat je podsistem reciklaže starih automobila na kome su prikazani opšti koraci postupka reciklaže.



Slika 4. *Postupak reciklaže starih automobila [4]*

Najvažniji agregat za reciklažu jeste *Shredder* mašina (slika 5.) koja je u suštini mlin čekićar.

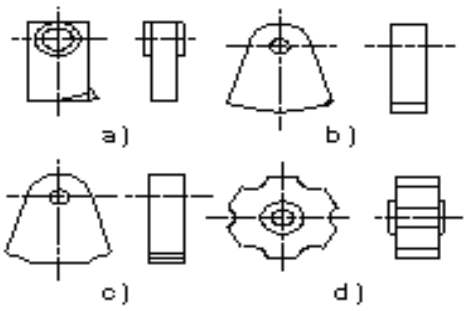
Slika 5. *„Shredder" firme „Škoda" iz Češke republike[5]*

Kapacitet Shredder postrojenja iznosi od 4 do 8 t/h kod manjih i od 50 do 80 t/h kod većih postrojenja.

Instalisana snaga za glavni motor Shredder mašine iznosi od 368 do 2942 kW.

Može se zaključiti da se postupak reciklaže starih automobila ovom tehnologijom može razvrstati na postupke:

- usitnjavanja,
- prosejavanja i
- sortiranja.



Slika 6. *Oblici čekića Shredder mašine*

1. Usitnjavanje

Usitnjavanjem pripremljene karoserije automobila vrši se priprema za proces razdvajanja pojedinih komponenti iz mešavine tačno definisanog granulometrijskog sastava sa nepoznatim sadržajem sitnih frakcija i definisanom gustinom željeznog otpada.

Treba još napomenuti da je potrošnja energije za usitnjavanje karoserija starih automobila iznosi oko 27 kW/toni. Pri ovom usitnjavanju dolazi do intenzivnog habanja delova *Shredder* mašine.

Emisija buke pri radu *Shredder* postrojenja iznosi oko 112dB na udaljenost od 10m.

2. Prosejavanje

Pod postupkom prosejavanja se podrazumeva postupak razdvajanja prema krupnoći usitnjenih delova metalnog otpada u *Shredder* mašini. Usitnjene frakcije krupnoće 12mm se dalje ne sortiraju, dok frakcije krupnoće 70mm se ručno sortiraju.

3. Sortiranje

Postupkom sortiranja vrši se razdvajanje pojedinih frakcija prema njihovim osobinama i vrsti (magnetičnost, nemetali itd.).

4. ZAKLJUČAK

Kod svih proizvoda bi njihova ekološka neštetnost trebalo da bude „stvar poštovanja“ konstruktora koji ih je projektovao. Zbog toga je neophodno pristupiti automatizaciji rada ovih uređaja prema optimalnim programima, koji između ostalog respektuju minimalno narušavanje životne sredine, zatim obezbediti njihovu reciklabilnost nakon isteka perioda primene, smanjivati količinu emisija iz njihovog rada i slično.

Kao što je već rečeno reciklaža je jedan vid proizvodnje. Kada pogledamo prirodu, možemo reći da u njoj reciklaža funkcioniše savršeno, bez potrebe da neko nad njom drži „zaštitnu ruku“.

Prilikom projektovanja neke od prikazanih tehnologija reciklaže treba obratiti pažnju jer i sami pogoni za reciklažu mogu biti veliki izvori zagađenja, rečeno je da je ovo jedna vrsta industrije pa na taj način može da ima negativne konsekvence po životnu sredinu (stvarajući visok nivo buke, zagađujući vazduh, zemlju, vodu, , itd.).

5. LITERATURA

[1] Hodolič, J.; Badida, M.; Šooš, Lj.*: Reciklažne tehnologije, Rukopis u pripremi,* Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2008.

[2] Hodolič, J.; Badida, M.; Majernik M.; Šebo D.: *Mašinstvo u inženjerstvu zaštite životne sredine*, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2003.

[3] Kozić A. Sudarević D.: *Pristup recikliranju motornih vozila,* http://www.cqm.rs/ 2005/fq2005/SEKCIJA H, 30-04-2009.

[4] Sredojević, J.: *Reciklaža otpada*, Univerzitet u Zenici, Mašinski fakultet, 2006.

[5] *Škoda auto a.s. 2006*, http://new.skoda-auto.com /Documents/Environment Service Ecology/Recycling OldVehicles.pdf 23-05-2009.

Kratka biografija:

Milorad Krstić rođen je u Kikindi 1981. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Mašinstvo – Ekološke tehnologije i sistemi odbranio je 2009.god.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

RAZVOJ STANDARDNIH TEHNOLOŠKIH PROCESA PROIZVODNJE KOTRLJAJNIH LEŽAJA

DEVELOPMENT OF THE STANDARD PROCESS PLANS FOR ROLLING BEARINGS MANUFACTURING

Vladimir Petrović, Velimir Todić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – MAŠINSTVO

Kratak sadržaj – *U radu je prikazana osnovna analiza tehnoloških procesa proizvodnje kotrljajnih ležaja iz programa proizvodnje proizvodnog sistema FKL i podloge za razvoj standardnih tehnoloških procesa izrade kugličnih, valjkastih, buričastih i igličastih ležaja koji se proizvode u uslovima posmatranog proizvodnog sistema.*
Standardni tehnološki procesi proizvodnje kotrljajnih ležaja čine osnovu za organizaciju i efikasnu realizaciju procesa serijske i masovne proizvodnje ovih proizvoda.

Abstract – *This paper introduces basic analysis of the process plans for rolling bearings production from FKL company* and *information about development standard process plans for manufacturing of ball, cylindrical roller, spherical roller and needle roller bearings from this manufacturing systems.*
Standard process plans for rolling bearing manufacturing are fundament of organization of manufacturing of these products.

Ključne reči: *Kotrljajni ležaji, Tehnološki proces*

1. UVOD

Predmet ovog rada jeste analiza postojećih tehnoloških procesa proizvodnje kotrljajnih ležaja, kao podloga za razvoj standardnih tehnoloških procesa njihove proizvodnje.
Razvoj standardnih tehnoloških procesa je baziran na konceptu tipske i grupne tehnologije.
Pri razvoju standardnih tehnoloških procesa, osim asortimana proizvodnje kotrljajnih ležaja i obima proizvodnje, neophodno je uzeti u obzir i instalisanu tehnološku opremu za proizvodnju ležaja.
Razvojem standardnih tehnoloških procesa proizvodnje kotrljajnih ležaja obezbediće se sledeći, najvažniji ciljevi:

- Efikasnija organizacija i realizacija tehnoloških i proizvodnih procesa,
- Kvalitetnije planiranje i upravljanje proizvodnjom,
- Smanjenje broja tehnoloških tokova,
- Bolje planiranje i kontrola korišćenja tehnoloških kapaciteta,
- Povećana fleksibilnost prema zahtevima tržišta,
- Efikasniji rad tehnološke pripreme proizvodnje, itd.

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Velimir Todić, red.prof.

2. ANALIZA PROGRAMA PROIZVODNJE KOTRLJAJNIH LEŽAJA

Na osnovu analize programa proizvodnje kotrljajnih ležaja za 2008. godinu, utvrđene su količine, odnosno realizovani obimi proizvodnje, kako za pojedine ležaje, tako i ukupni obim proizvodnje za formirane grupe, a rezultati te analize dati su u tabeli 1.

Tabela 1. *Program proizvodnje kotrljajnih ležaja za 2008. god*

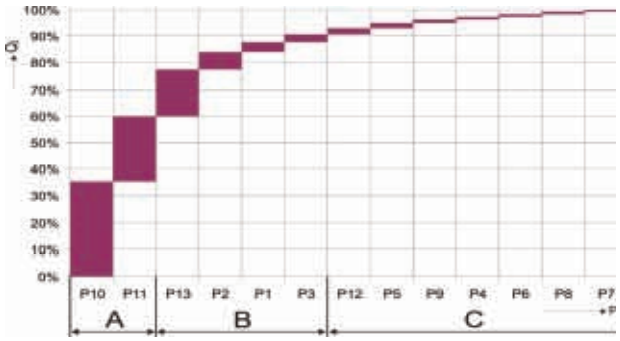
OZNAKA GRUPE	GRUPA LEŽAJA	BROJ TIPIZIRANIH LEŽAJA U GRUPI	UKUPNI OBIM PROIZ-VODNJE (kom/god)
A	Valjkasti	8	401619
B	Buričasti	7	294
C	Kuglični dvoredni	2	29335
D	Radijalni kuglični jednoredni	12	353455
	Radijalni kuglični jednoredni podešljivi	10	
E	Radijalni kuglični jednoredni podešljivi sa vijkom za pritezanje	7	352674
F	Igličasti	1	669

U okviru ove analize utvrđene su realizovane količine proizvodnje za pomenute grupe ležaja, a primenom ABC analize određeni su i proizvodi predstavnici za ove grupe ležaja, što je detaljno prikazano u diplomskom radu [1].
U ovom radu prikazaće se neophodni podaci za izbor proizvoda predstavnika radijalnih dvorednih kugličnih ležaja.
U tabeli 2. dat je prikaz programa proizvodnje dvorednih kugličnih ležaja za 2008. godinu, na osnovu čega je izvršena količinska, masena i vrednosna ABC analiza, slike 1, 2 i 3.
Kao što se može videti sa dijagrama, količinske ABC analize (slika 1), dijagrama masene ABC analize (slika 2), i dijagrama vrednosne ABC analize (slika 3), proizvod P10, interne oznake 4385583, se u sva tri slučaja nalazi u području A predstavljene ABC analize, na osnovu čega je izabran za proizvod predstavnik grupe kugličnih dvorednih ležaja.

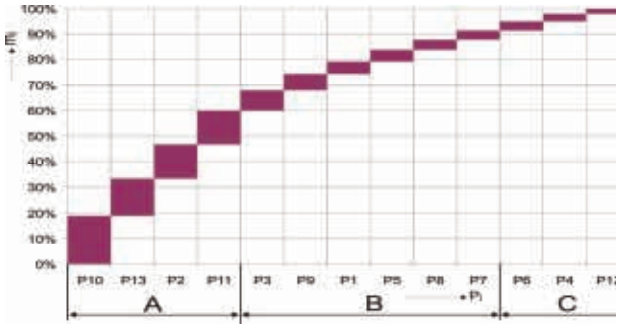
Tabela 2. *Proizvodni program dvorednih kugličnih ležaja*

Proizvod	Oznaka	Količina	Masa kg/kom	Cena €/kom
P1	4211 A	1000	0,80	17,20
P2	4212 A	2000	1,1	20,02
P3	4213 A	900	1,45	25,99
P4	4214 A	300	1,52	28,13
P5	4215 A	500	1,55	33,78
P6	4216 A	300	2	40,43
P7	4218 A	200	3,2	72,21
P8	4311 A	300	2,15	36,30
P9	4312 A	400	2,65	44,64
P10	4385583	10367	0,3	5,54
P11	4386575	7188	0,3	5,92
P12	5947834	738	0,47	4,71
P13	5947834A	5142	0,47	4,71

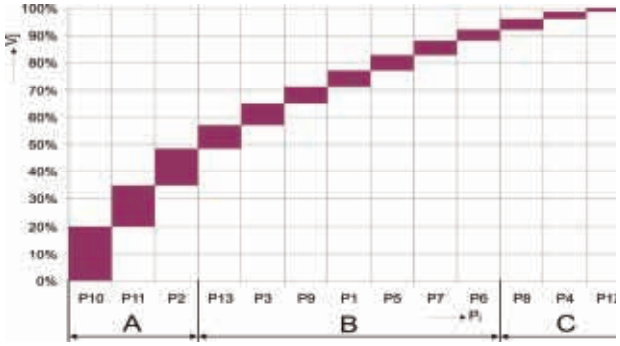
.



Slika 1. *Dijagram količinske ABC analize dvorednih kugličnih ležaja*

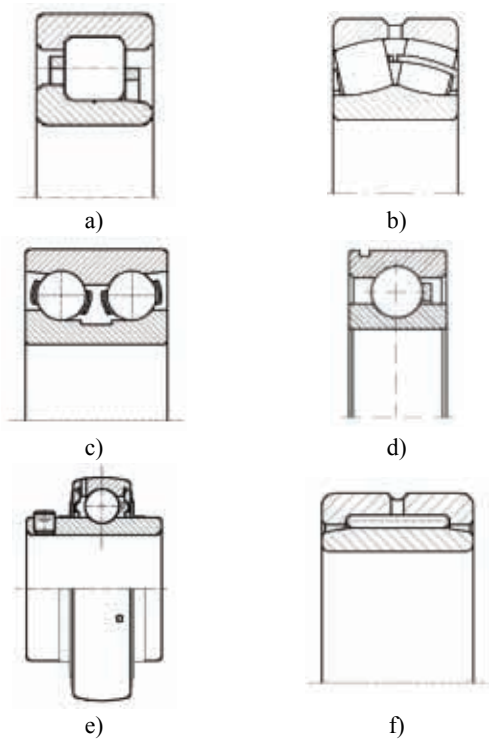


Slika 2. *Dijagram masene ABC analize dvorednih kugličnih ležaja*



Slika 3. *Dijagram vrednosne ABC analize dvorednih kugličnih ležaja*

Na slici 4,. dat je prikaz proizvoda predstavnika svih šest formiranih grupa kotrljajnih ležaja koji su izabrani primenom ABC analize [1].



Slika 4.*Proizvodi-predstavnici formiranih grupa kotrljajnih ležaja: a) valjkasti, b) buričasti, c) kuglični dvoredni, d) radijalni kuglični jednoredni i radijalni kuglični jednoredi podešljivi, e) radijalni kuglični jednoredi podešljivi sa vijkom za pritezanje, f) igličasti*

Geometrijska sličnost spoljašnjih i unutrašnjih prstenova kotrljajnih ležaja, a posebno geometrijska istovetnost tipiziranih konstrukcionih rešenja u okviru formiranih grupa, omogućuju da se definišu podloge za razvoj standardnih tehnoloških procesa proizvodnje, zasnovanih na principima tipske i grupne tehnologije.

Formirane grupe kotrljajnih ležaja, koje čine brojna tipizirana konstrukciona rešenje sa širokim opsegom dimenzija, za dati obim proizvodnje pojedinih ležaja i intalisana tehnološka oprema, čine osnovu za definisanje podloga za razvoj standardnih tehnoloških procesa proizvodnje.

Razvoj standardnih tehnoloških procesa proizvodnje kotrljajnih ležaja u posmatranom proizvodnom sistemu, kao predmet istraživanja u ovom radu, odnosi se na standardne tehnološke procese izrade spoljašnjih i unutrašnjih prstenova pojedinih ležaja, dok se ostale pozicije ovde neće razmatrati

3. PODLOGE ZA RAZVOJ STANDARDNIH TEHNOLOŠKIH PROCESA IZRADE PRSTENOVA LEŽAJA

U uslovima posmatranog proizvodnog sistema, za posmatrane kotrljajne ležaje, može se definisati grubi redosled operacija obrade prstenova :

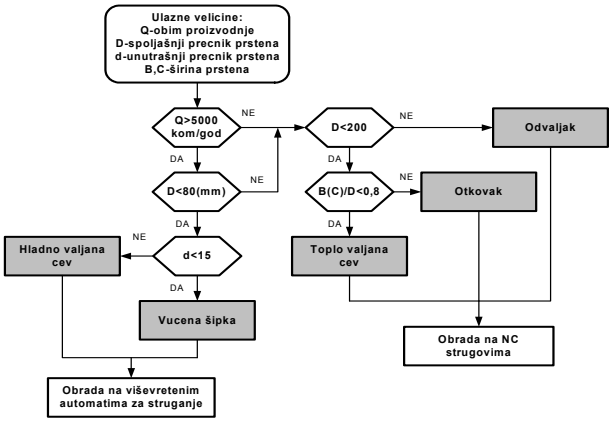
- *Odsecanje,*
- *Struganje,*
- *Bušenje,*
- *Urezivanje navoja,*

- *Termička obrada,*
- *Brušenje strana,*
- *Brušenje spolja,*
- *Brušenje staze kotrljanja,*
- *Brušenje otvora,*
- *Superfiniširanje,*
- *Demagnetizacija i*
- *Završna kontrola.*

Obim proizvodnje, vrste pripremaka i dimenzije prstenova posmatranih grupa kotrljajnih ležaja zahtevaju alternativna tehnološka rešenja na ključnim operacijama obrade, kao što su obrada struganjem, brušenjem i superfiniširanjem.

3.1. Pravila za izbor pripremaka

Za izradu spoljašnjih i unutrašnjih prstenova kotrljajnih ležaja koriste se različite vrste čeličnih pripremaka, u zavisnosti od obima proizvodnje i dimenzija prstenova, odnosno unutrašnjeg i spoljašnjeg prečnika i širine prstena, prema slici 5.



Slika 5. *Podloge za izbor pripremaka za proizvodnju prstenova kotrljajnih ležaja*

Za izbor optimalne varijante pripremka potrebno je izvršiti tehnoekonomsku analizu troškova proizvodnje kao kriterijuma optimizacije. U suštini, ovaj kriterijum određuje kao najpovoljniji pripremak onaj koji, osim ispunjenja tehničkih zahteva, ima najmanju zbirnu vrednost cene pripremka Cp i troškova tehnološkog procesa izrade U, odnosno [2]:

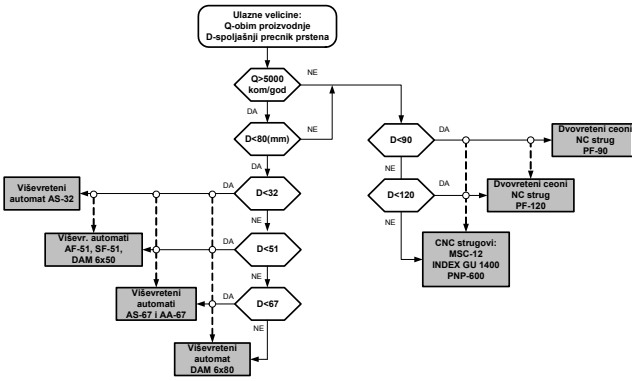
$$Cp + U \rightarrow \min. \qquad (1)$$

U zavisnosti od izabrane vrste pripremka, obima proizvodnje i dimenzija prstenova odgovarajućih grupa kotrljajnih ležaja, postoje različita tehnološka rešenja operacija obrade. Najveća varijantnost sa većim brojem alternativnih rešenja javlja se na operacijama struganja i brušenja, kao vitalnim operacijama obrade prstenova.

U nastavku će se prikazati razvoj podloga za izbor obradnih sistema za pomenute operacije obrade. Definisanjem pravila za izbor odgovarajućih tehnoloških rešenja, odnosno, izbor obradnih sistema na ovim operacijama obrade, stvorene su podloge za razvoj standardnih tehnoloških procesa proizvodnje, jer druge operacije koje čine tipski, odnosno grupni tehnološki proces ostaju iste.

3.2. Podloge za izbor obradnih sistema za struganje prstenova

U zavisnosti od obima proizvodnje i dimenzija prstenova ležaja, na slici 6 su definisane podloge za izbor obradnih sistema za operacije obrade struganjem, sa odgovarajućim internim nazivima i oznakama.

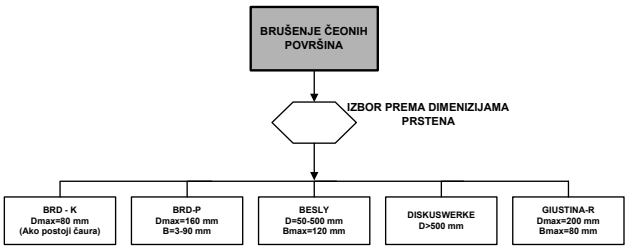


Slika 6. *Podloge za izbor obradnih sistema za struganje prstenova kotrljajnih ležaja*

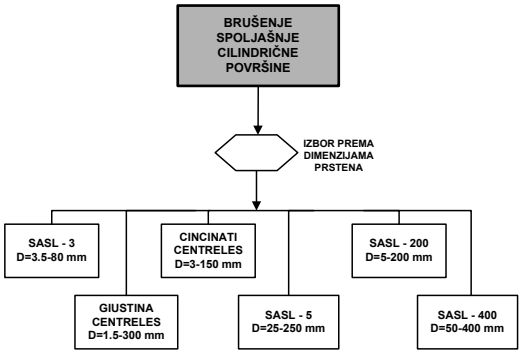
3.3. Podloge za izbor obradnih sistema za brušenje unutrašnjih prstenova

Brušenje unutrašnjih prstenova obuhvata brušenje čeonih površina, spoljašnje cilindrične površine, staza kotrljanja i brušenje otvora.

Izbor obradnih sistema za ravno brušenje čeonih površina unutrašnjih prstenova, prema slici 7, vrši se na osnovu prečnika prstena (D) i širine prstena (B), a za brušenje spoljašnje cilindrične površine izbor obradnih sistema vrši se na osnovu spoljašnjeg prečnika unutrašnjeg prstena, slika 8.

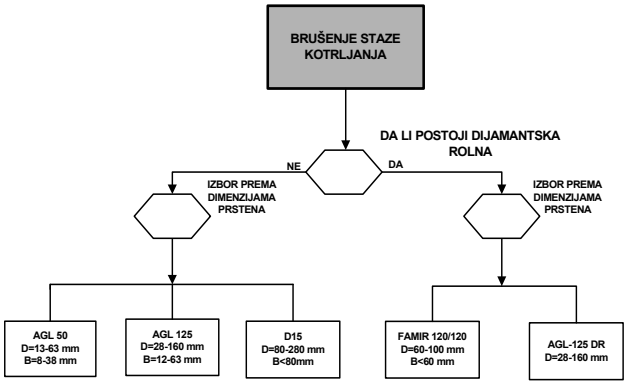


Slika 7. *Podloge za izbor obradnih sistema za brušenje čeonih površina unutrašnjih prstenova*



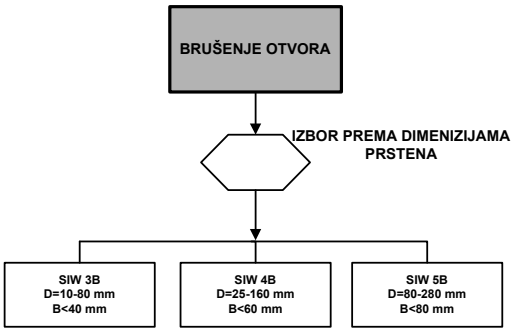
Slika 8. *Podloge za izbor obradnih sistema za brušenje spoljašnje površine unutrašnjih prstenova*

Izbor obradnih sistema za brušenje staza kotrljanja unutrašnjih prstenova, prema slici 9, vrši se na osnovu spoljašnjeg prečnika unutrašnjeg prstena.



Slika 9. *Podloge za izbor obradnih sistema za brušenje staza kotrljanja unutrašnjih prstenova*

Izbor obradnih sistema za brušenje otvora unutrašnjeg prstena vrši se, prema slici 10, na osnovu prečnika (D) i širine prstena (B).

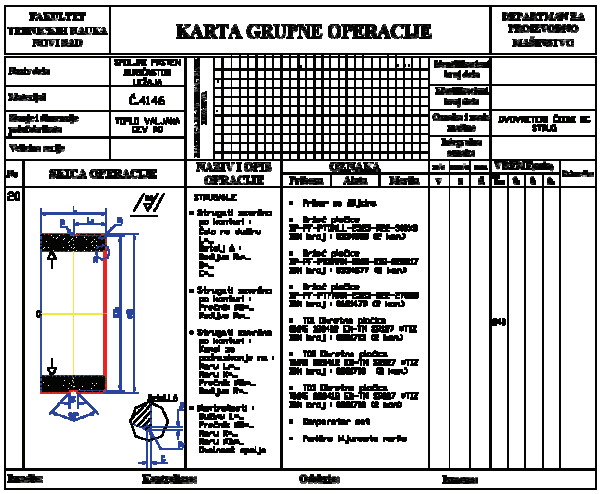


Slika 10. *Podloge za izbor obradnih sistema za brušenje otvora unutrašnjih prstenova*

Sličnim definisanjem podloga za izbor obradnih sistema za operacije obrade struganjem, brušenjem i superfinišom, spoljašnjih i unutrašnjih prstenova svih grupa ležaja, što je realizovano u [1], omogućeno je efikasno definisanje odgovarajućih standardni tehnoloških procesi njihove izrade, kao i brzo preciziranje tehnološkog procesa izrade za svaki prsten ležaja.

U okviru rada [1] razvijeni su standardni tehnološki procesi za grupu buričastih ležaja i grupu radijalnih kugličnih jednorednih podesivih ležaja sa vijcima za pritezanje i izvršeno je preciziranje tehnoloških procesa izrade za proizvod predstavnik grupe dvorednih buričastih ležaja.

Na slici 11, prikazana je karta operacije standardnog tehnološkog procesa proizvodnje spoljašnjeg prstena grupe dvorednih buričastih ležaja, koja se odnosi na operaciju obrade struganja na odgovarajućem dvovretenom čeonom NC strugu.



Slika 11. Karta operacije struganja spoljašnjeg prstena grupe buričastih ležaja

4. ZAKLJUČAK

Razvijene podloge za izbor obradnih sistema za operacije obrade struganjem, brušenjem i superfiniširanjem prstenova ležaja omogućuju razvoj standardnih tehnoloških procesa proizvodnje ovih proizvoda u posmatranom proizvodnom sistemu.

Standardni tehnološki procesi proizvodnje ležaja, koji su razvijeni primenom koncepta tipske i grupne tehnologije, kao i podloge za izbor obradnih sistema na pomenutim ključnim operacijama, čine čvrstu osnovu za razvoj CAPP sistema za projektovanje tehnoloških procesa proizvodnje ovih proizvoda.

Na osnovu standardnih tehnoloških procesa za posmatrane grupe kotrljajnih ležaja moguće je brzo preciziranje tehnoloških procesa za sve ležaje iz pojedinih grupa, pa, naravno i za proizvode predstavnike tih grupa.

Precizirani tehnološki procesi za proizvode predstavnike omogućuju da se na osnovu redukovanih količina lakše planiraju rokovi organizacije i realizacije procesa proizvodnje, kao i efikasnije praćenje i planiranje korišćenja instalisanih tehnoloških kapaciteta i ljudskih resursa.

5. LITERATURA

[1] V. Petrović "*Razvoj standardnih tehnoloških procesa proizvodnje kotrljajnih ležaja u preduzeću FKL A.D.*" - Diplomski-master rad, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2009.

[2] V. Todić: *"Projektovanje tehnološkog procesa"*, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2004.

Kratka biografija:

Vladimir Petrović rođen je u Novom Sadu 1982. god. Diplomski-master rad iz oblasti Mašinstva – Proizvodno mašinstvo odbranio je 2009 god.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

PROJEKTOVANJE AUTOMATSKOG UREĐAJA ZA ORIJENTACIJU DELOVA TIPA OSOVINICA

DESIGN OF AN AUTOMATIC DEVICE FOR THE COUNTERSHAFT TYPE ZQ ORIENTATION

Branislav Čonić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – MAŠINSTVO

Kratak sadržaj – *Za poznati deo, definisan radioničkim crtežom, geometrijskog oblika koji ga svrstava u grupu delova veoma teških za pasivnu orijentaciju projektovan je automatski uređaj sa elementima aktivne orijentacije - senzorisanjem. Izvedenom konstrukcijom obezbeđen je određen stepen geometrijske fleksibilnosti uređaja.*

Abstract – *For the well-known part, defined with workshop drawings, with geometric shape which makes it part of the group which is very difficult for passive orientation, designed is the automated device with elements of active orientation-by sensoring. Derived structure provides a degree of geometric flexibility of the device*

Ključne reči: *Klasifikacija, automatizovani transportni sistemi tokovi materijala, rukovanje materijalom, mehanizacija uređaja, projektovanje, konstruisanje.*

1. UVOD

Poznata je činjenica da transport i manipulacija materijalom u proizvodnim procesima predstavljaju ključne elemente rezervi za racionalizaciju proizvodnje, koja se postiže snižavanjem transportnih troškova, skraćenjem proizvodnog ciklusa i manjim angažovanjem ljudskog rada. Tako se i najveće mogućnosti za povećanje produktivnosti u industrijskoj proizvodnji nalaze upravo u području projektovanja, planiranja i upravljanja aktivnostima skladištenja, transporta i manipulacije.

Današnje stanje transportno-manipulacione tehnike karakteriše stalni razvoj opreme i uređaja za transport i manipulaciju i čini osnovu za planiranje i projektovanje transportno-manipulacionih sistema. To znači, da pri razmatranju svakog problema transporta i manipulacije materijalom postoji veliki broj alternativa koje su tehnički ostvarljive. Problem se sastoji u tome da se iz skupa mogućih rešenja izabere takvo, koje najbolje ispunjava tehničke i ekonomske uslove date **projektnim zadatkom**, odnosno, optimalno rešenje za date uslove.

Definisanje zadataka za realizaciju automatskog uređja za orijentaciju delova tipa osovinica proizilazi iz karakteristika geometrijskog oblika stvarnog predmeta rada koji ga svrstava u oblik veoma složen za orijentaciju.

Zadatak sa takvom problematikom rešava se projektovanjem namenskih uređaja za manipulaciju sa aktivnim elementima.

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Jovan Vladić, red.prof.

2. DEFINISANJE PROJEKTNOG ZADATKA

Prvi i najbitniji korak u postupku projektovanja uređaja za rukovanje materijalom (RM) jeste sakupljanje podataka i informacija o proizvodnom sistemu, stepenu automatizacije i fleksibilnosti, materijalu, uređajima, tehnološkom procesu izrade ili montaže proizvoda.

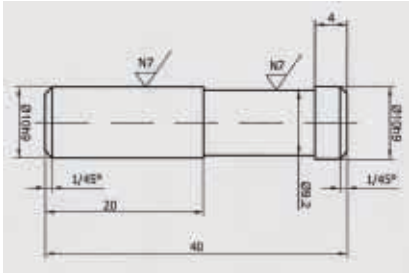
Nakon prikupljenih ulaznih podataka određuju se potrebna kretanja materijala i potrebe rukovanja sa njim. Na bazi tehnoekonomskih i tehnoloških potreba izrađuje se specifikacija zahteva na osnovu kojih se pristupa određivanju potrebnih funkcija RM a na osnovu njih izboru i/ili projektovanju nosioca funkcija RM, koji u osnovi čine elemente strukture projektovanog uređaja za RM. Sistem za RM treba da bude automatizovan, odnosno potrebno je ostvariti osnovnu pretpostavku njegovoj automatizaciji a to porazumeva mehanizaciju uređaja.

2.1. Analiza predmeta rukovanja

Predmet rada sa kojim se rukuje definisan je radioničkim crtežom (Br. GL.10.41.506).
Njegove važne karakteristike koje direktno utiču na projektovanje uređaja su:

- ⇒ *Geometrijski oblik,*
- ⇒ *Veličina (gabaritne dimenzije),*
- ⇒ *Sposobnost klizanja,*
- ⇒ *Sposobnost kotrljanja,*
- ⇒ *Sposobnost slaganja,*
- ⇒ *Stabilnost položaja*
- ⇒ *Osetljivost na udar i pritisak i sl.*
- ⇒ *Ne sme da se zapetljava i gubi geometrijski oblik,*
- ⇒ *Komadni kapacitet toka.*

Uprošćen prikaz predmeta rada sa kojim se rukuje dat je na sl.1.



Slika 1. *Predmet rada-osovinica*

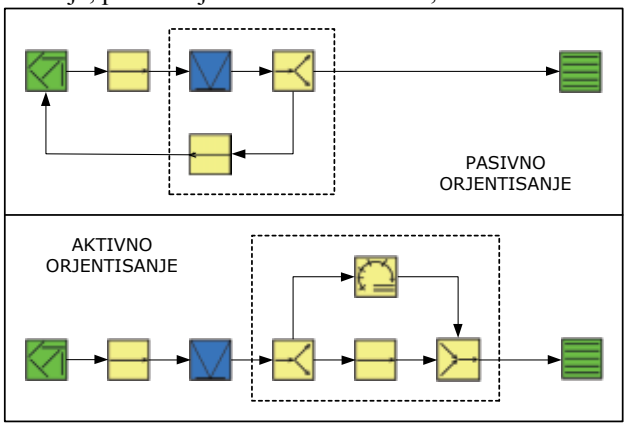
2.2. Funkcije rukovanja materijalom

Predmeti rada, sl. 1, neuređeno se skupljaju u uređajima koji su najprikladniji za tu funkciju-bunkere, tačnije u njegov sanduk jer karakteristike materijala osovinice, date u 2.1 to omogućavaju.
Pored neuređenog sakupljanja materijala bunkeri realizuju i funkcije orijentisanja delova i to pri toku delova ka

izlazu iz bunkera. Orijentisanje delova se može realizovati na dva načina i to:

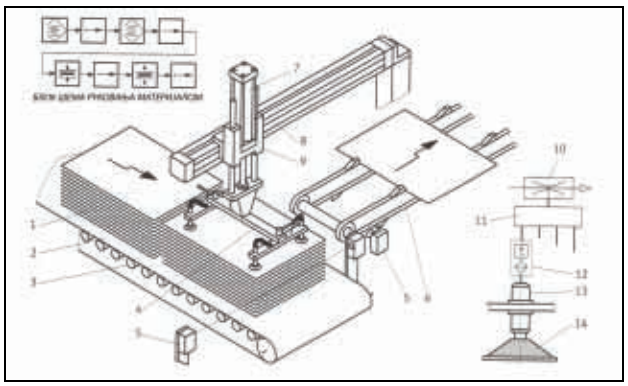
1. pasivno orijentisanje i
2. aktivno orijentisanje.

Oba načina se realizuju uređajima koji su nosioci niza funkcija, predstavljene blok šemom RM, sl. 2.



Slika 2. *Funkcije rukovanja materijalom u bunkerima*

Projektovanje složenih uređaji za RM zasniva se na postupcima izbora standardnih ili projektovanju nestandardnih nosilaca funkcije RM sa ciljem realizacije toka materijala koji se predstavlja blok šemom funkcija RM, slika 3.



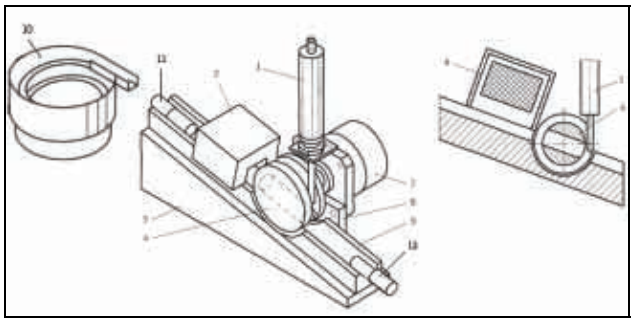
Slika 3. *Rešenje uređaja za RM na osnovu realizacije date blok šeme RM sa elementima strukture kao nosioca elementarnih funkcija rukovanja*

Imajući u vidu rezultate analize geometrijskog oblika predmeta, sl. 1, koji ga svrstava u oblik veoma složen za orijentaciju, odnosno, funkcije rukovanja je nemoguće rešiti pasivnom orijentacijom već je nužno aktivno orijentisanje primenom elemenata strukture koji se po pravilu namenski projektuju i čine elemet/elemente strukture kompleksnog uređja za skladištenje, transport i orijentaciju.

2.3. Idejno rešenje uređaja

Na osnovu iznetog u 2.1 i 2.2 formirano je idejno rešenje uređaja za orijentaciju delova tipa osovinice daje se 3D prikazom, slika 4.

U toku analize izbora elemenata nosioca elementarnih funkcija RM u predloženoj strukturi uređaja, kao jednog od mogućih rešenja, vodi se računa o što većoj zastupljenosti standardnih elemenata, čime se ispunjava osnovni princip u konstruisanju. To su pozicije 1, pneumatski aktuator koji služi kao zaustavljač toka; pozicija 7, pneumatski aktuator, zakretni motor koji vrši pogon rotora za orijentaciju; pozicija 10, skladišni vibro bunker sa svojim košem i svi standardni elementi veze (vijci podloške i sl.-nisu pozicionirani). Uređaj za senzorisanje, poz. 6, je u fazi dalje analize „crna kutija". Definisana mu je samo prostorna pozicija, lokacija. Nalazi se na liniji toka materijala ispred uređaja za orijentaciju. Zbog uniformnosti zastupljene energije u njegovoj idejnoj razradi razmatraće se rešenje pneumatskim komponentama, što će istovremeno, uređaju dati kvalitet višemogućnost rada u eksplozivnoj sredini.



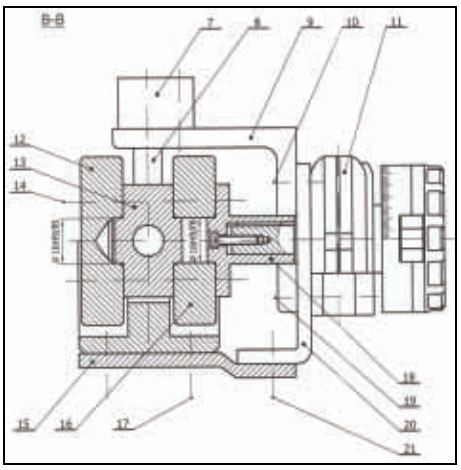
1-pneumatski aktuator
2-uređaj za stezanje i senzorisanje
3-noseća struktura-postolje
4-rotor uređaja za orijentaciju
6-nosač senzora sa el.za podešavanje
7-pneumatski aktuator zakretni mot.
8-nosač aktuatora
9-transpotrni oluk
10-skladišni vibro bunker sa odgovarajućim košem
11-ulaz uređaja za orijentaciju
12-izlaz uređaja

Slika 4. *Idejno rešenje uređaja za orijentisanje delova tipa osovinice*

Standardni uređaji iz proizvodnih programa proizvođača koji se bave proizvodnjom elemenata za rukovanje materijalom se lako nabavljaju i uvek su tehnoekonomski bolji izbor od projektovanih i izrađenih u sopstvenoj režiji. Njihov proračun i izbor sprovode se određenim proračunima i preporukama samih proizvođača.

2.3. Elementi fleksibilnosti uređaja

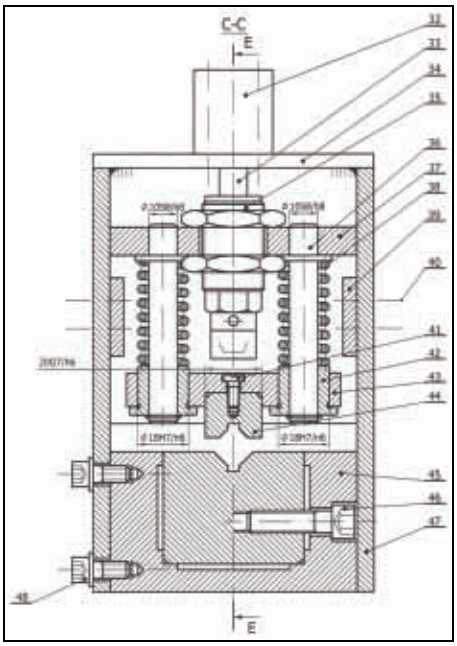
Uređaj za orijentaciju je nestandardni element strukture uređaja, sl.5, i konstruisan je modularno. Postavlja se zavrtajnom vezom na prirubnicu, poz. 18, zakretnog motora, poz11. Elementi su mu lako izmenjivi diskovi, pozicije 12, 13 i 16, sl.5.



Slika 5. *Uređaj za orijentaciju*

Centralni disk poz.13 odgovara nazivnom prečniku osovinice. Taj podatak se gravira po obimu predmetnog

diska a postavlja se u strukturu zavisno od prečnika osovinice koja je u trenutnom toku materija procesa rada. Jedinica za senzorisanje integriše i funkciju stezanja. Svojim elementom strukture, poz.44, sl.6, obezbeđuje geometrijsku fleksibilnost po nazivnom prečniku osovinice.

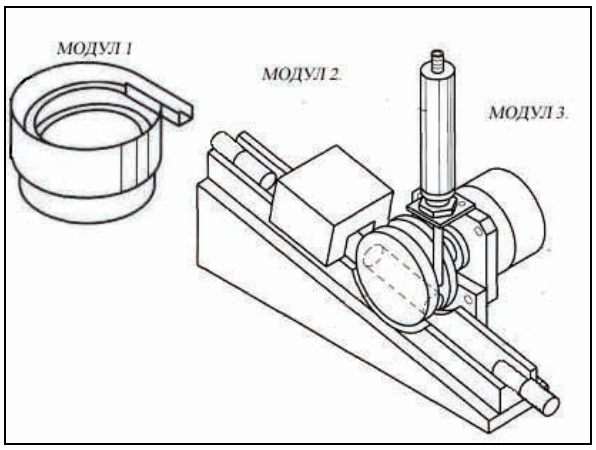


Slika 6. *Uređaj za senzorisanje i stezanje*

Prizmatični profil kojim je u osnovi izvedena smatra se profilom optimalnog izbora za funkcije koje obavlja. Pri promeni predmeta rada u toku materijala prizmu nije potrebno menjati. Potrebno samo izvršiti podešavanje graničnicima nosača senzora, poz.39, pomoću zavrtanjske veze, poz.40. da bi se uređaj za senzorisanje prilagodio nazivnom prečniku osovinice

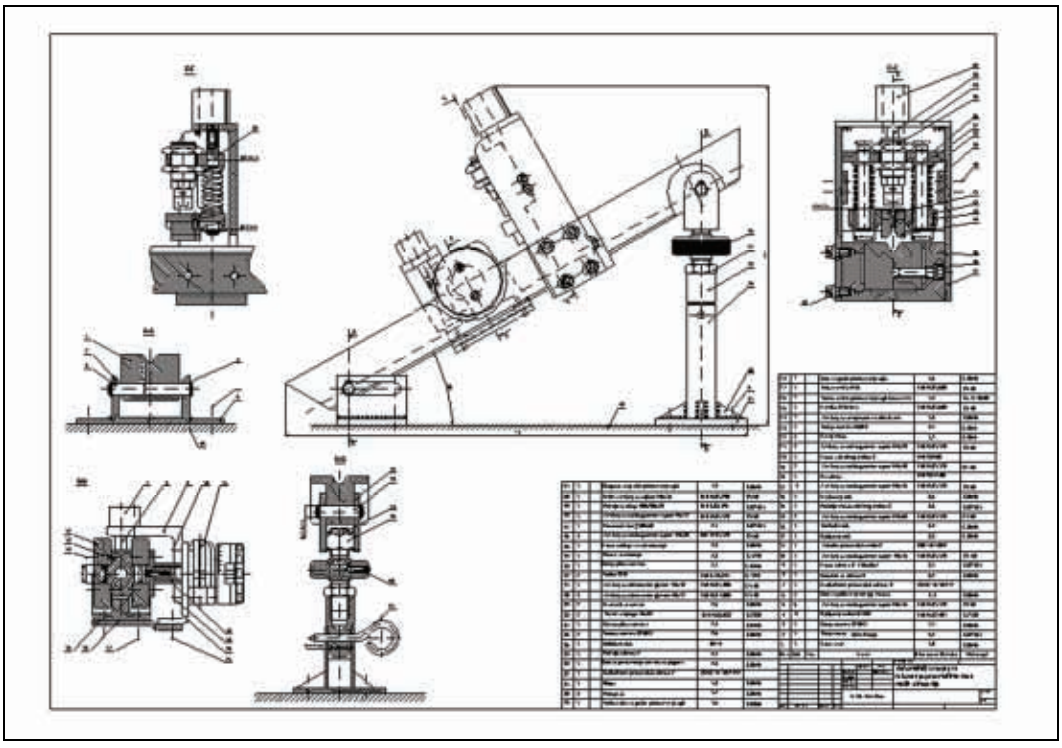
3. IZVEDENO REŠENJE UREĐAJA

Modularnu strukturu kompleksnog uređaja za orijentaciju delova tipa osovinice, AU-1.00.000, sl. 7, čine tri modula.



Slika 7. *Modularna struktura projektovanog uređaja*

Sklopni crtež projektovanog uređaja, sl.8, predstavlja crtež svih elemenata strukture projektovanog uređaja koji naležu jedni na druge i imaju zajedničku ciljnu funkciju, da orijentišu predmetnu osovinicu. Sklopnim crtežom je prikazan položaj i mesto svakog dela projektovanog uređaja i ima: dovoljan broj projekcija, pozicione brojeve, zaglavlje za sklopni crtež i gabaritne dimenzije sa tolerancijama naleganja.



Slika 8. *Slopni crtež automatskog uređaja za orijentaciju delova tipa osovinice*

4. ZAKLJUČAK

Za projektovanje i konstruisanje potrebno je, pored poznavanja teorijskih osnova i principa, i mogućnosti njihove praktične primene, i vrlo veliko iskustvo i lična snalažljivost do čega se dolazi jedino dugotrajnim praktičnim radom. Konstruisanje se u najvećem broju slučajeva svodi na odlučivanje, analizu i iznalaženje najpogodnijeg rešenja za date uslove. Vrlo je redak slučaj da neki konstruktivni problem ima samo jedno rešenje, kao što je to slučaj kod čisto teorijskih problema, činjenica koja često zbunjuje početnike.

Iako se pri projektovanju i konstruisanju polazi, uslovno rečeno, od praznog lista, međutim čak i u slučajevima kada je u pitanju sasvim nova mašina, koja ranije nije postojala, konstruktor se koristi idejama koje su već dugo poznate. U većini slučajeva radi se o usavršavanju neke postojeće mašine koju treba dopuniti, prilagoditi vršenju nekih novih funkcija itd.

Mnoge nove konstrukcije ispituju se i poboljšavaju mesecima i godinama, dopunjavaju se i menjaju, isprobavaju se razne alternative, sve dok se ne dođe do tehnički najboljeg rešenja. U tom pogledu konstrukcioni biro i prototipno odeljenje jedne fabrike prednjače u odnosu na proizvodna odeljenja često i za dve do tri godine. Pri tome je, zbog mnogobrojnih rešenja, od posebnog značaja odrediti oblast kojoj razmatrana problematika pripada. Analizom „baze“ postojećih konstruktivnih rešenja u datoj oblasti može se, posebno za početnike, formirati merodavna podloga koja, sa velikom verovatnoćom, trasira put željenoj konstrukciji.

Upravo klasifikacije sistema, mašina i uređaja, obezbeđuju osnovu i sveobuhvatno sagledavanje problematike koja je vezana za projektovanje (konstruisanje) transportnog uređaja. U prva tri poglavlja date su globalna klasifikacija automatizovanih transportnih sistema, osnovne karakteristike rukovanja materijalom sa pregledom sistema i uređaja za rukovanje materijalom koji obuhvataju problematiku automatizovane pripreme obradaka tipa osovinice. Rešenje treba da omogući da se osovinice iz neuređenog položaja u magacinu aktivnom orijentacijom dovedu u željeni položaj za izvršavanje narednih operacija obrade ili montaže.

Klasifikacija automatizovanih transportnih sistema se može izvršiti na osnovu različitih kriterijuma. Ovde je prikazana klasifikacija ATrS koja se bazira na funkcionalno–konstruktivnim karakteristikama uređaja, prema [1], kao validna podloga za projektovanje uređaja za automatsku orijentaciju osovinica, [1], [3]. Posebno bi se istakao značaj prikaza funkcija rukovanja materijalom putem simbola definisanih u VDI 2860 i odgovarajućih blok dijagrama za formiranje idejnih rešenja. Pri definisanju konstruktivnog rešenja uređaja za automatsku orijentaciju, datom u četvrtom poglavlju, kao podloga je korišćen blok dijagram funkcija „rukovanja“ osovinicama tipa ZQ koji je formiran na osnovu analize Projektnog zadatka. Uobičajeni postupak orijentacije radnih predmeta malih dimenzija pomoću specijalno pripremljene geometrije unutrašnje zavojnice vibro dodavača ovde nije mogla biti direktno primenjena. Zbog posebnog geometrijskog oblika osovinice tipa ZQ vibro dodavač je iskorišćen za definisanje pravca dok se konačna orijentacija morala izvršiti pomoću tzv. *aktivne orijentacije* primenom senzora.

Na kraju treba konstatovati da je pri projektovanju uređaja za automatsku orijentaciju radnih predmeta u obliku specijalne osovinice tipa ZQ ispoštovana procedura projektovanja podeljena u tri faze,[5]:

1. faza definisanja idejnog rešenja obuhvata i analizu projektnog zadatka, definisanje parcijalnih i elementarnih funkcija, izradu blok dijagrama rukovanja, traženje rešenja za nosioce (izvršioce) funkcija i definisanje idejnog rešenja.
2. faza konstruisanja obuhvatila je oblikovanje i definisanje preliminarnog sklopnog crteža u razmeri, proračun i izbor modula, komponenata i elemenata uređaja.
3. faza konstruktivne razrade obuhvatila je izradu konačnog sklopnog crteža, određivanje materijala, razradu radioničkih crteža sa svim potrebnim elementima za izradu (tolerancije, površinska obrada, termička obrada, ...).

5. LITERATURA

[1] Новаковић, Д,: Руковање материјалом у графичким системима, монографија, ФТН, Нови Сад, 2003.

[2] Владић, Ј. : Непрекидни и аутоматизовани транспорт, ФТН, Нови Сад,1998.

[3] Владић, Ј.: Транспортно манипулациони системи – мехатроника у механизацији, ФТН, Институт за механизацију и конструкционо машинство, Нови Сад, 2006.

[4] Јовановић, М. :Транспортни токови материјала и производа, Предавање–1, Универзитет у Нишу, Машински факултет, Ниш, 22.02.2007

[5] Владић, Ј.: Аутоматизовано пројектовање, скрипта, (WUS Austrija) ФТН, Нови Сад, 2007.

[6] Hesse, S, : Rationalization of Small workpiece feeding, Festo AG&Co,2000.

[7] Hesse, S., : 99 Examples of Pneumatic Applications, Festo AG&Co,2000.

[8] Дигитални каталог Festo GmbH, 2009.

[9] Дигитални каталог OKU-Automatik GmbH, 2009.

Kratka biografija:

Branislav Čonić rođen je u Novom Sadu 1976. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Mašinstvo – Mehanizacija I- Transportno i građevinsko mašinstvo odbranio je 2009.god.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

PROJEKTOVANJE TEHNOLOŠKOG SISTEMA ZA MONTAŽU ELEKTRO PREKIDAČA

APPLICATION OF SINGLE APPROACH IN DESIGNING PRODUCTION SYSTEM STRUCTURES IN PRINTING

Zoran Žigić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast: MAŠINSTVO

Sadržaj – *U okviru diplomskog rada prikazan je predmet montaže u fabričkim uslovima.Kao predmet montaže korišćen je elektroprekidač koji je sastavni deo proizvodnog programa preduzeća AD „Nopal“ iz Bačke Palanke. Na osnovu analize predmeta montaže i postojećih resursa izvršeno je projektovanje tehnološkog sistema i sistema za montažu.*

Abstract - *Master project describes assembling process in factory conditions. Assembling object used for this project is an elektical switch. Electrical switch is a integral part of production program in factory cold "NOPAL" from B.Palanka. After analizing assembling object and existitng resorses, technological system and assembling system have been designed.*

Ključne reči: *Montaža, tehnološki montažni sistemi, podsklop, sklop.*

1. UVOD

Montaža je danas među najrelevantnijim područjima ljudskog angažovanja u proizvodnji. Postoje veoma značajni razlozi za to. Troškovi kreiranja automatizovanog montažnog sistema koji bi sklapao više varijanti proizvoda su visoki, a upravljanje takvim sistemom je složeno. Mnogi tržišni činioci i konkurencija neprestano dovode do povećanja broja varijanti proizvoda, što rezultira smanjenjem količine pojedinačne varijante proizvoda koja treba da se montira. U uslovima današnjih tržišnih zakonitosti životni ciklus proizvoda traje sve kraće, što rezultuje povećanim zahtevima za fleksibilnošću, kako proizvodnog, tako i montažnog sistema. Već pre isteka ekonomskog veka proizvoda moraju se razvijati nove varijante postojećih i vršiti uvođenja novih proizvoda. Ovaj pristup uzrokuje sve učestalije promene u samom proizvodnom programu. Fleksibilnost i rekonfigurabilnost proizvodnih i montažnih sistema su danas neizostavne.

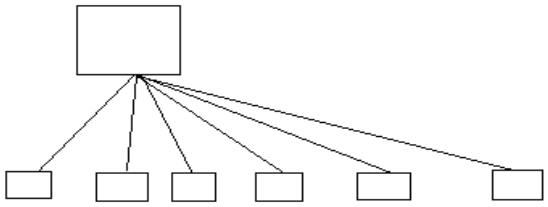
2. PROCES MONTAŽE – POJAM

Pojam montaža dolazi od francuske reči *montage* što znači stvaranje, slaganje, podizanje. Pored izraza montaža u živoj upotrebi je i izraz sklapanje. U suštini, montaža je proces čiji je cilj dobijanje složenog proizvoda od sastavnih delova, odnosno izgradnja sistema višeg stepena složenosti od sistema nižeg stepena složenosti.

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada Zorana Žigića. Mentor je bio dr Ilija Ćosić, red.prof.

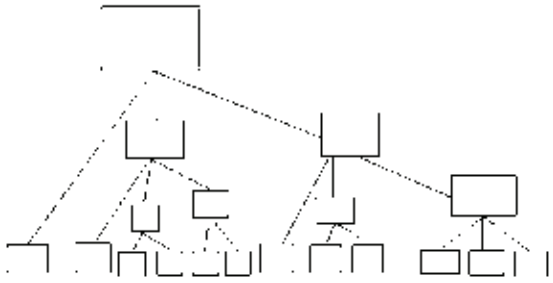
Sastavni delovi mogu biti pojedinačni delovi (vijci, vratila, kućišta), a mogu biti i montirani (npr. Elektro motor) kao sastavni deo nekog složenijeg proizvoda (npr.mašine alatke).

Procesi montaže su heterogeni sastoje se od velikog broja neistovetnih parcijalnih procesa. Ovakvi procesi dele se na proces zavrsne montaže i veći broj procesa montaže sklopova (podsklopova) odnosno predmontaže. Proces završne montaže je proces koji ima za cilj dobijanje gotovog proizvoda. U ovaj postupak spada i postupak kontrole kojom se proverava da li je postignut željeni kvalitet pri izradi proizvoda. Jednostepeni proizvodi se montiraju bez podele rada što je šematski prikazano na slici 1.



Slika 1. *Jednostepeni proizvod*

Višestepeni proizvodi montiraju se procesom montaže sa podelom rada. To su proizvodi koji se sastoje od većeg broja proizvoda nižeg stepena. Šematski prikaz dat je na slici 2.



Slika 2. *Višestepeni proizvod*

Procesi rada u proizvonji dele se na sledeće faze:

- **Izada sopstvenih delova** – proces promene stanja mera i strukture materijala pri čemu se materijal u projektovanom postupku preradi iz stanja materijala u stanje proizvoda
- **Montaža sastavnih delova u proizvod**

Šematski prikaz faze procesa rada u proizvodnom sistemu dat je na slici 3.

Slika 3. *Faze procesa rada*

Proces montaže može da ima dve specifičnosti:

Prva specifičnost jeste preklapanje proizvodnje delova i montaže npr.kod proizvodnje kućišta prenosnika sa većim brojem delova gde je potrebno izvršiti montažu da bi se obradili otvori gnezda ležišta.
Druga specifičnost odnosi se na montažu nakon izvođenja popravki koje se ne mogu izvesti bez delimičnog ili potpunog poklapanja uređaja. Nove demontaže i popravke ili zamene oštećenih delova vrši se montaža. Ovaj postupak se može izvršiti više puta u toku rodnog veka mašine.

Veličine koje utiču na proces montaže
Ako želimo izvršiti racionalizaciju procesa montaže moramo izvršiti analize veličina koje utiču na taj proces tj. treba stručnim delovanjem na uticajne veličine doći do uobličavanja procesa. Osnovne veličine koje utiču na proces montaže mogu se svrstati u sledeće grupe:

-Uticaji predmeta rada
-Uticaj učesnika u procesu rada
-Uticaj sredstava rada
-Uticaj organizacije rada

3. PROCES PROJEKTOVANJA TEHNOLOŠKOG MONTAŽNOG SISTEMA

3.1.1. KORAK I – Izbor osnovne varijante

- Struktuiranje proizvoda
- Analiza karakteristika proizvoda
- Analiza odnosa: Struktura predmeta montaže – količine (pj-qj)
- Analiza stepena tačnosti
- Analiza pogodnosti proizvoda za montažu
- Analiza vrste spoja

3.1.2. KORAK II – Izbor varijante tehnološkog postupka i sistema u montaži

- Određivanje broja i redosleda izvođenja zahvata u postupku montaže-mrežni dijagram
- Određivanje blokova zahvata prema stepenu automatizacije
- Određivanje vremena trajanja zahvata montaže
- Određivanje stepena podele rada i grupa zahvata koji se mogu izvoditi na istom tehnološkom sisitemu
- Izbor organizacionog oblika i varijante postupka montaže
- Izbor varijante tehnoloških struktura

Oblikovanje kompleksnog montažnog sistema
- Oblikovanje idejnog rešenja kompleksnog sistema za montažu
- Izbor optimalne varijante tehnološkog sistema i tehnološkog postupka montaže

3.1.3. KORAK III – Projektovanje tehnoloških sistema i određivanje elemenata operacije rada

- Određivanje sadržaja rada u operaciji
- Projektovanje tehnoloških sistema
- Projektovanje ručno-mehanizovanih tehnoloških sistema u montaži
- Projektovanje i izbor elemenata tehnološkog sistema
- Oblikovanje kompleksnog montažnog sistema
- Oblikovanje idejnog rešenja kompleksnog sistema za montažu
- Izbor optimalne varijante tehnološkog sistema i tehnološkog postupka montaže

4. TEHNOLOŠKI MONTAŽNI SISTEM (TMS) ZA IZRADU SKLOPKE (PREKIDAČA) ZA STRUJU

Većina proizvoda se sastoji iz više delova koji se montiraju. Svaki proizvod se sastoji iz više komponenti koje se spajaju u celinu pomoću različitih montažnih procesa. Proizvodi koji se najčešće sklapaju u tehnološkim montažnim sistemima:

-alati (bušilice, uvrtači...)
-audio oprema
-automobili
-DVD plejeri
-električni motori
-kućanski aparati (frižideri, mašine za pranje veša, suđa, mikrotlalasne pećи...)
-nameštaj
-pumpe
-računari i periferni uređaji(štampači, monitori itd.)
-telefoni
-videorekorderi

Tehnološki montažni sistem je proizvodni sistem koji se sastoji od niza radnih mesta na kojima radnici obavljaju montažne zadatke.Proizvodi se sklapaju tokom pomeranja duž montažnog sistema. Na svakom radnom mestu se na radnoj jedinici obavlja određeni deo ukupnog rada potrebnog za montažu proizvoda. Svaki bazni deo putuje kroz uzastopna radna mesta na kojima radnici dodaju komponente koje postepeno grade proizvod. Bazni deo se pomera duž sistema dok se postepeno nadograđuje komponentama sve do finalnog proizvoda. Tipične montažne operacije koje se obavljaju na ovakvim radnim mestima su:

-elektro-lučno zavarivanje
-lemljenje
-lepljenje
-montiranje klinova
-nanošenje adhezivnih sredstava
-nanošenje sredstava za podmazivanje
-popuna praznina
-postavljanje kuka, šarki...
-presovanje
-proširivanje

-šivenje
-spajanje dva dela
-tačkasto zavarivanje
-ubacivanje komponenti
-urezivanje navoja
-zakivanje

- Predmet montaže

Predmet montaže u ovom diplomskom radu jeste prekidač kola električne energije (sklopka) proizvođača električne opreme "NOPAL" iz Bačke Palanke. Osnovna smernica u razradi procesa montaže biće postupak izbora optimalne varijante procesa montaže projektovanja TMS koji se sastoji iz više koraka.

Predmet montaže sastoji se iz 14 delova. Zbog pojednostavljenja postupka montaže predviđeno je da se od pojedinih delova formiraju podsklopovi. Samim tim postupkom smanjujuemo mogućnost gubitka delova zbog malih dimenzija

- Određivanje broja redosleda izvođenja zahvata u postupku montaže

Na osnovu analize strukture i sastava proizvoda utvrđeno je da se montaža prekidača izvrši sa 7 montažnih zahvata, kao što je u sledećoj tabeli MTM LISTA ZAHVATA.

Tabela br. 1 MTM lista zahvata

MTM LISTA ZAHVATA	Crtež br:1 Br. listova: 1 Studija br. List br. 1	Fakultet tehničkih nauka *Institut za industrijsko inženjerstvo i menadžment* *Trg Dositeja Obradovića 7* *21000 Novi Sad*

Oznaka:	***Opis operacije:***	***TMU***	***Puta:***	***Suma TMU:***	***List:***
Z 10	Na klackalicu zakovati AG zakovicu				
Z 20	Na bočni kontakt zakovati bočnu zakovicu				
Z 30	Na tipkalo zakovati nosač i oprugu sa osovinocom				
Z 40	Na tipkalo montirati klackalicu				
Z 50	Na telo montirati bočni kontakt sa bočnom čaurastom stezaljkom pomoću vijka				
Z 60	U telo montirati tipkalo sa središnjom čaurastom stezaljkom pomoću vijka				
Z 70	Montirati stegače vijcima i pravougaonim navrtkama				

Primedba:	**DO** Prenos list _____ **OD** Suma vreme : TMU	

5. ODREĐIVANJE VREMENA TRAJANJA ZAHVATA MONTAŽE

U osnovne faktore koji određuju tehnološki proces montaže spada i vreme za izvođenje određenog zahvata ili montažne operacije. Postoji čitav niz metoda za određivanje vremena trajanja montaže, a najpoznatije su:

- iskustvene metode;
- merenje hronometrom;
- poređenje sa sličnim proizvodima i postupcima rada;
- na osnovu karakteristika elemenata-eksperimentalno analitičke metode i
- metoda unapred određenih standardnih vremena.

Najpoznatije metode sistema unapred utvrđenih standardnih vremena su:

- Work-Factor (WF) i
- Method-Time Measurement (MTM).

Kod MTM postupka se razlikuje 14 osnovnih pokreta, čija vremena trajanja obuhvataju u sebi zatvoren i logički razgraničen tok pokreta. Merenje vremena se vrši pomoću jedinice TMU (*Time Measurement Unit*). Vrednost od 100 000 TMU odgovaraju jednom satu.

- Određivanja stepena podele rada i grupa zahvata koji se mogu izvoditi na istom tehnološkom sistemu

Stepen podele rada (stepen složenosti operacija rada) se određuju pomoću obrasca:

$$Spr = \frac{Ti}{Ke} = \frac{qj \times \Sigma t\, zi}{Ke}, a$$

efektivni kapacitet sistema je:

Ke = me * ne * se * ηe (sat / god), gde nam je

- efektivni kapacitet sistema [min / god]
- broj radnih dana u godini [radnih dana / god]
- broj časova u smeni [sat / smena]
- broj smena [sat / smena]
- stepen iskorišćenja kapaciteta sistema
- stepen podele rada
- godišnji obim proizvodnje [kom / god]

Potreban ritam:

$$Rn = \frac{Ke}{q_j} = \frac{90.000}{300.000} = 0{,}3 \text{ min/kom}$$

6. ZAKLJUČAK

Montaža kao neraskidivi deo svakog oblika proizvodnje, pogotovo proizvodnje vezane za mašinsku i elektrotehničku struku, doživljava svakodnevna usavršavanja, osavremenjivanja i razvoj. Kao velika posledica tehnološkog razvoja, savremeni proizvodi u tehničkom smislu postaju izuzetno složeni i komplikovani za izradu, a isto tako za montažu. Složenost se ogleda i u smislu da novi proizvodi imaju minimalne dimenzije što dodatno komplikuje proces montaže.

Zbog sve većeg značaja montaže u ciklusu proizvodnje, kao i predhodne konstatacije da se procesi montaže usavršavaju i modernizuju, postaje neophodno da se u obrazovnim i naučnim institucijama posveti više pažnje ovoj oblasti. Ovaj diplomski je pokušaj da se prikažu osnovni elementi procesa montaže i kao takvog ga treba posmatrati.

Takođe, pošto je predmet montaže predviđen da se koristi u nastavne svrhe, nadam se da će ovaj diplomski rad bar malo pojasniti i olakšati studentima i diplomcima buduće radove na ovu temu.

7. LITERATURA

[1] Zelenović, D., Ćosić, I.: ***Montažni sistemi***, Nauka, Beograd, 1991

[2] Ćosić, I., Milić, D., Šešlija, D.: ***Montažni sistemi–priručnik za vežbe***, Nauka, Beograd, 1991

[3] Ćosić, I., Anišić, Z.: ***Montažne tehnologije-priručnik za vežbe***, Subotica, 2006

[4] Jovanović, V.: ***Prilog automatizaciji postupaka projektovanja tehnoloških montažnih sistema***, Magistarska teza, Novi Sad, 2006

[5] Vranić, M.: ***Projekat kompleksnog sistema za montažu dela proizvodnog programa A.D. ¨ ISTRA¨ iz Kule***, Diplomski rad, Novi Sad, 2002

[6] Katalog firme BOSCH ***: Das modulare Transfersystem TS 2 im Bosch FMS***

[7] Katalog firme AD NOPAL , Bačka Palanka

[8] http://www.bosch.com

Kratka biografija:

Zoran Žigić rođen je u Gospiću 1972. god. gde je završio osnovnu i srednju školu "Nikola Tesla". Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti mašinstva – proizvodni sistemi robotika i automatizacija odbranio je u julu 2009. god.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

ISTRAŽIVANJE MOGUĆNOSTI DOMAĆE PROIZVODNJE VRATILA MENJAČA AUTOBUSA VOLVO

EXPLORATION OF THE POSSIBILITIES OF DOMESTIC SHAFT GEAR MANUFACTURING FOR VOLVO BUSES

Mitar Milićević, Velimir Todić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

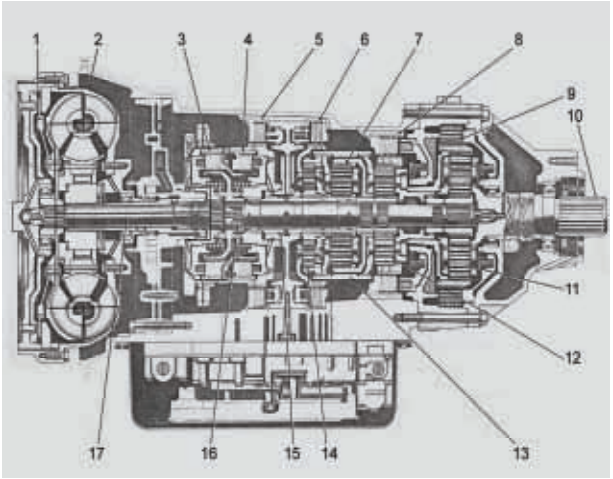
Oblast – **MAŠINSTVO**
Kratak sadržaj - *U radu je dat prikaz razvijene tehničke dokumentacije, odnosno crtež vratila turbine automatskog menjača ALLISON MT 654 CR, kao i tehnološki proces njegove proizvodnje u domaćim uslovima.*
Abstract - *The paper presents an account of detailed technical documentation, i.e.a drawing of a shaft turbine of the automatic gear box ALLISON MT 654 CR, as wellas a technological procss of its manufacture in domestic conditions.*
Ključne reči: *Vratilo turbine menjača, tehnička dokumentacija, tehnološki proces*

1. UVOD

Javno gradsko saobraćajno preduzeće Novi Sad trenutno raspolaže sa 240 autobusa, od čega je oko 170 autobusa čiji je proizvođač VOLVO. U radu [1], dat je detaljan prikaz vrsta menjača koji su ugrađeni u autobuse ovog preduzeća.
Za obezbeđivanje rezervnih delova koji se ugrađuju u autobuse VOLVO tokom njihove eksploatacije izdvajaju se značajna devizna sredstva, jer se najveći broj rezervnih delova uvozi, među kojima je određeni broj i delova za automatske menjače, pumpe za ulje, itd.
Imajući u vidu tehnološku opremu i kadrovski potencijal kojim raspolaže domaća privreda, pa i samo gradsko saobraćajno preduzeće, veliki broj rezervnih delova je moguće proizvoditi u domaćim uslovima, čime se obezbeđuje ušteda deviznih sredstava, veći stepen zapošljavanja stručne radne snage, kao i korišćenje proizvodne opreme.
U radu [1] izvršena analiza mogućnosti i efekata proizvodnje vratila turbine automatskog menjača ALLISON MT 654 CR u domaćim uslovima. Pošto u autobusima gradskog saobraćajnog preduzeća Novi Sad ima oko 12% ugrađenih ovih menjača, planirana količina vratila turbine menjača je 20 komada godišnje.

2. AUTOMATSKI MENJAČ ALLISON MT 654 CR

Ovaj menjač ne sadrži nikakve elektronske komponente za rad i dijagnostiku menjača. Princip rada zasnovan je na hidrauličkom principu raspodele pritiska ulja kroz sistem ventila koji aktiviraju odgovarajuće spojnice za uključivanje određenog stepena prenosa.
Rad ventila zasnovan je na informacijama koje se dobijaju, u zavisnosti od položaja pedale gasa, brzine vozila, izabranog stepena prenosa na ručici selektora menjača i položaja pedale radne kočnice. Aktiviranje spojnica vrše relej ventili koje aktiviraju signalni ventili. Ovaj tip menjača ima pet stepeni prenosa i hod unazad. Za svaki stepen prenosa su aktivirane po dve spojnice od ukupno sedam koliko sadrži ovaj menjač.



1. Spojnica za zabravljivanje
2. Konvertor obrtnog momenta
3. Prednja spojnica
4. Četvrta spojnica
5. Treća spojnica
6. Druga spojnica
7. Centralni planetarni zupčanici
8. Prva spojnica
9. Niska spojnica
10. Izlazno vratilo
11. Niski planeterni zupčanici
12. Zadnji planetarni zupčanici
13. Doboš
14. Prednji planetarni zupčanici
15. Vratilo
16. Glavno vratilo menjača
17. **Vratilo turbine menjača**

Slika 1. *Presek automatskog menjača ALLISON MT 654 CR*

Kao osnovni podsklopovi i delovi menjača mogu se izdvojiti:
- *Kućište,*
- *Konverto,*
- *Spojnice – kvačila,*
- *Upravljački ventili,*
- *Vratila menjača,*
- *Planetarni zupčanici i*
- *Sigurnosni sistem menjača.*

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Velimir Todić, red. prof.

2.1. Vratilo turbine menjača

Osnovna funkcija vratila turbine menjača, koji je na slici 1 označen brojem 17, je da prenese obrtni moment i kretanje sa kola turbine konvertora menjača, preko prednje spojnice, na glavno vratilo menjača i da svojom konstrukcijom obezbedi protok ulja do prednje spojnice. Tok ulja ide kroz osu vratila od konvertora menjača do prednje spojnice.

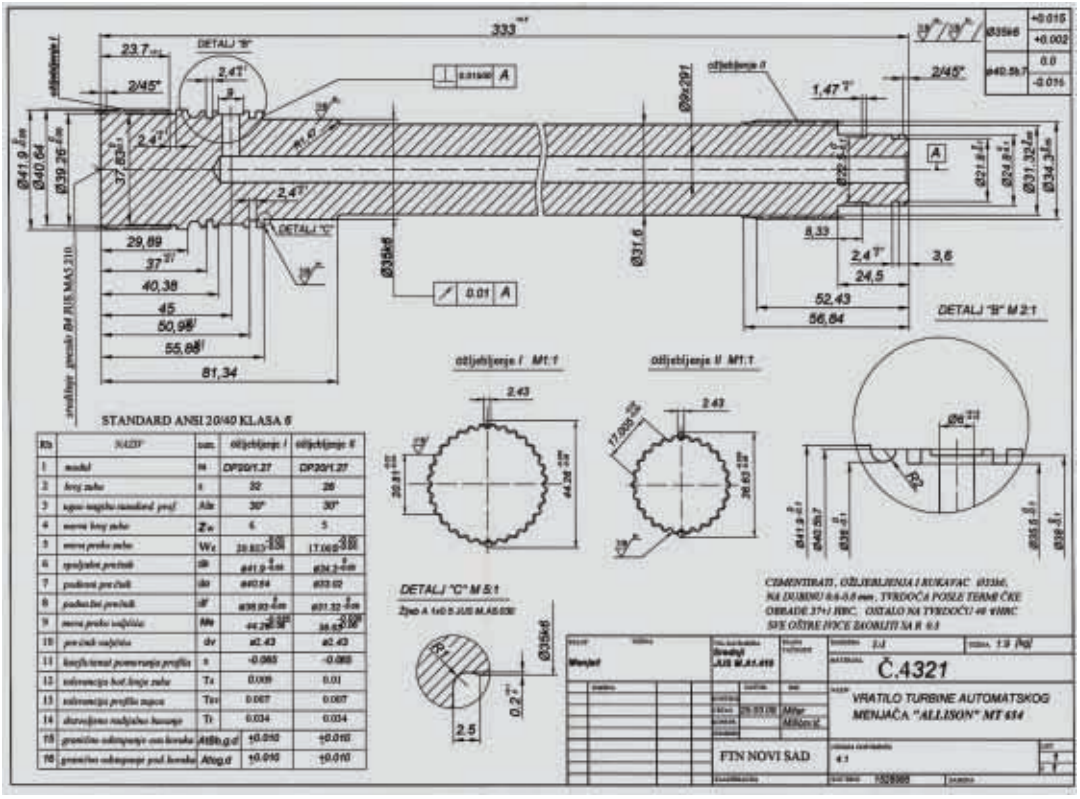
Za održavanje potrebnog pritiska ulja u tom toku na vratilu turbine menjača postavljeni su metalni zaptivni prstenovi, dva na desnoj strani vratila, kod napajanja prve spojnice uljem, a jedan zaptivni prsten na levoj strani vratila, kod konvertora menjača.

Vratilo je sa leve strane uležišteno preko ožljebljenja u turbinu konvertora menjača, a na drugoj strani u vratilu pumpe menjača preko igličastog ležaja, na prečniku 35 mm.

3. PROJEKTOVANJE TEHNIČKE DOKUMENTACIJE VRATILA TURBINE

Tehnička dokumentacija predstavlja osnov za projektovanje tehnoloških procesa izrade proizvoda u okviru kojih se za zadate uslove proizvodnje definišu svi proizvodno – tehnološki resursi, kao što su: mašina alatka, alat, pribor, merila, način merenja i kontrole, pripremak ili poluproizvod i drugo.

Polazna osnova za izradu tehničke dokumentacije vratila turbine automatskog menjača ALLISON MT 654 CR bio je orginalni primerak, čijim je merenjem u Laboratoriji za metrologiju, ispitivanjem osnovnih mehaničkih karakteristika u Laboratoriji za ispitivanje materijala, kao i uvidom u literaturu definisan crtež, slika 2.



Slika 2. *Vratilo turbine automatskog menjača ALLISON MT 654 CR*

4. PROJEKTOVANJE TEHNOLOŠKOG PROCESA IZRADE VRATILA

Projektovanje tehnološkog procesa izrade vratila turbine automatskog menjača ALLISON MT 654 CR izvršeno je na osnovu analize ulaznih podataka:

- *Crtež vratila turbine,*
- *Obim proizvodje od 20 komada godišnje,*
- *Raspoloživa sredstva rada u JGSP,*
- *Kadrovski i stručni potencijal JGSP,*
- *Kooperacija u novosadskoj privredi i*
- *Dinamika isporuke rezervnih delova .*

Za kooperaciju u novosadskoj privredi predviđena je izrada ožljebljenja I, ožljebljenja II, termička obrada, kontrola termičke obrade i spoljašnje okruglo brušenje za prečnik ø35 k6.

4.1. Izbor pripremka

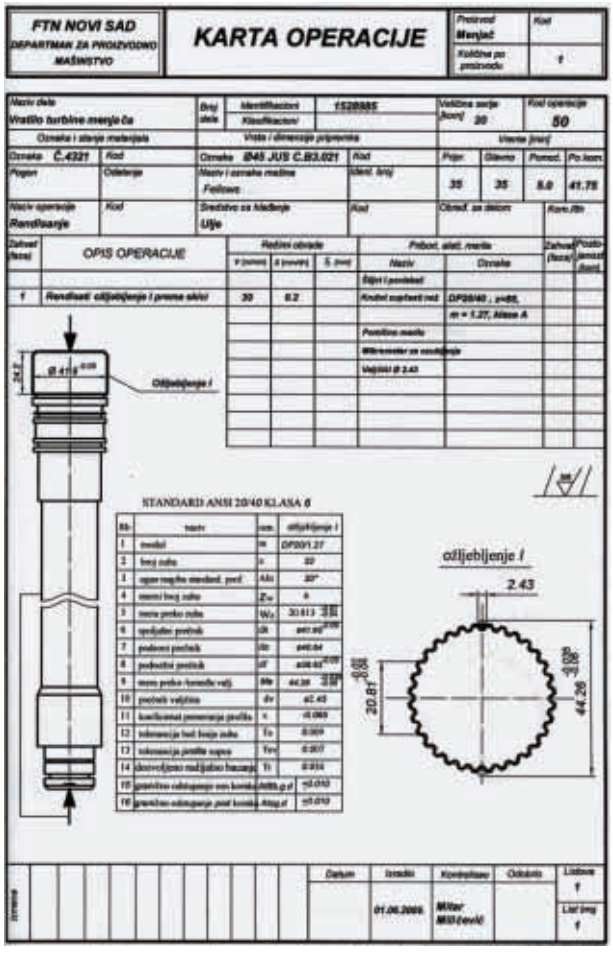
Projektovanje tehnološkog procesa izrade zahteva izbor vrste pripremka za zadate uslove proizvodnje i izbor materijala koji će zadovoljiti eksploatacione uslove dela. Pri izboru pripremka potrebno je obezbediti negovu tehnologičnost u pogledu oblika, dimenzija i tolerancija izrade. Za postizanje zadate tačnosti, definisane crtežom dela, neophodno je odrediti potrebne dodatke za obradu. Određivanjem neophodnih dodataka za obradu, kojim će se obezbediti zahtevana tačnost dela, vrši se i značajan doprinos usvajanju neophodnih dimenzija pripremka.

Za pojedinačnu i maloserijsku proizvodnju primenjuje se metoda usvajanja preporučenih dodataka za obradu, koji

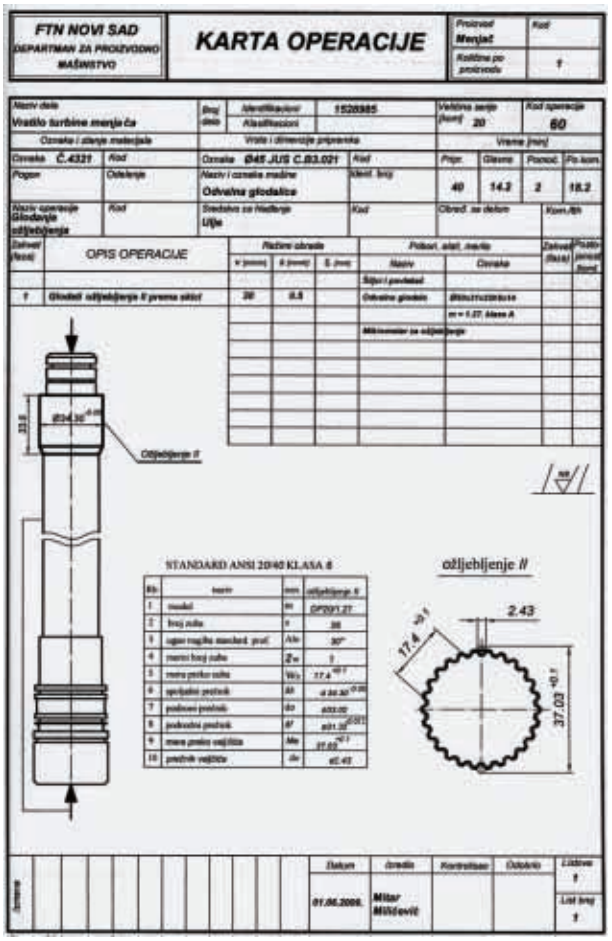
su određeni na bazi statističke obrade iskustvenih podataka iz proizvodne prakse.
Za izabrani pripremak od toplo valjane šipke, prečnika ø45, kao i na osnovu planiranih količina i raspoložive opreme, u radu [1] detaljno je prikazan tehnološki proces izrade vratila turbine menjača, čiji je sadržaj dat u tabeli 1. Na slikama 3 i 4 prikazane su operacije izade ožljebljenja I i II.

Tabela 1. *Sadržaj tehnološkog postupka*

No	NAZIV OPERACIJE
10.	Odsecanje
20.	Struganje i zabušivanje
30.	Bušenje otvora ø6
40.	Kontrola površina za ožljebljenje i brušenje
50.	Rendisanje ožljebljenja I
60.	Glodanje ožljebljenja II
70.	Doterivanje
80.	Zaštita
90.	Termička obrada
100.	Kontrola term. obrade
105.	Ispravljanje
110.	Popravka sred gnezda
120.	Brušenje ožljebljenja II
130.	Brušenje ø35 k6
140.	Čišćenje i odmašćivanje
150.	Završna kontrola
160.	Konzervacija i pakovanje



Slika 3. *Karta operacije izrade ožljebljenja I*



Slika 4. *Karta operacije izrade ožljebljenja II*

5. ODREĐIVANJE TROŠKOVA IZRADE VRATILA

Troškovi izrade proizvoda, kao osnovni deo troškova proizvodnje, su jedan od osnovnih pokazatelja kvaliteta tehnološkog procesa izrade, jer direktno utiču na konkurenciju na tržištu i realizaciju procesa proizvodnje sa visokim stepenom ekonomske efikasnosti.
Za efikasno određivanje troškova izrade proizvoda potrebno je odrediti troškove operacija tehnološkog procesa. Troškovi operacija obuhvataju:

- *Troškove rada (R),*
- *Troškove mašine (M),*
- *Troškove alata (A) i*
- *Ostale direktne troškove (B).*

što se može predstaviti sledećom relacijom:

$U_K = R + M + A + B$ [din. / kom.] . . . . . (1)

U ostale direktne troškove ulaze:

- *Troškovi pripreme proizvodnje,*
- *Troškovi specijalnog pribora,*
- *Troškovi održavanja mašine alatke,*
- *Troškovi otplate kamata,*
- *Troškovi grejanja i klimatizacije,*
- *Troškovi probne serije, dorade i škarta,*
- *Troškovi merila,*
- *Troškovi pomoćnog materijala i*
- *Troškovi površine radnog mesta itd.*

Za detaljno izračunavaje troškova, potrebno je raspolagati odgovarajućim ulaznim podacima kao što su podaci o:

- *Materijalima, odnosno pripremcima,*

- *Mašinama,*
- *Alatima,*
- *Priborima,*
- *Ceni (elelektrične energije, toplotne energije, komunalni troškovi, cena rada i sl.),*
- *Potrebi tržišta,*
- *Mogućnosti konkurencije i*
- *Ostalim podacima.*

Vreme izrade jednog dela na određenoj operacoji (t_k) sastoji se od četiri elementa vremena:

- *Osnovno vreme obrade (tg),*
- *Pomoćno vreme (tp),*
- *Pripremno završno vreme (Tpz) i*
- *Dodatno vreme (td).*

5.1. Izračunavaje troškova izrade vratila turbine menjača

Troškovi izrade vratila, prema ulaznim podacima iz projekta tehnološkog procesa izrade vratila i aktuelnih proizvodno – tržišnih uslova u novosadskoj privredi izračunati su na bazi sledećih elemenata:

- *Cene materijala, odnosno pripremka,*
- *Cene projektovanja tehničke dokumentacije,*
- *Cene radnog sata mašine,*
- *Plate radnika,*
- *Cene termičke obrade,*
- *Cene izrade specijalnog pribora i*
- *Ostalih troškova (troškovi nabavke, transporta i sl.).*

Za operacije koje se izvode u sektoru održavanja u JGSP Novi Sad vreme izrade je određeno prema navedenoj literaturi, a cena radnog sata je uzeta kao srednja cena rada u novosadskoj privredi.
Troškovi izrade vratila prikazani u tabeli 2, izvedeni su na bazi prethodnog proračuna i mogu se usvojiti kao realna slika troškova izrade za aktuelnu domaću proizvodnju.

Tabela 2. *Troškovi izrade vratila*

Red. Broj	Operacija		Vreme obrade [min./kom.]	Cena radnog sata [dinara]	Ukupno [dinara/kom.]
	Broj	Naziv			
1.	10.	Odsecanje	8.75	1395	203.9
2.	20.	Struganje	43.6	1860	1351.6
3.	30.	Bušenje	2.23	1860	69.13
4.	50.	Izrada ožljebljenja I	41.75	3255	2264.94
5.	60.	Izrada ožljebljenja II	18.20	3255	987.35
6.	80.,90., 100.	Zaštita, termička obrada, kontrola termičke obrade		130 [din / kg.]	260
7.	110.	Popravka sred. Gnezda	6,5	2790	302.25
8.	120.	Brušenje ožljeb. II	42.75	2790	1987.88
9.	130.	Brušenje e35k6	6.2	2790	288.3
10		Izrada tehničke dokumacije	30	581	871.5
11		Izrada spec. pribora za bušenje			325
12.		Cena materijala [din / kg]		120	558
13.		Ostali troškovi	10 % troškova		947
14	UKUPNI TROŠKOVI IZRADE				10416.83

Maloprodajna cena vratila turbine menjača ALLISON MT 654 CR na našem tržištu je oko 93000 dinara, prema podacima nabavne službe JGSP Novi Sad.

6. ZAKLJUČCI

Kadrovski potencijal i instalisana oprema u pogonu za održavanje JGSP Novi Sad, kao i kadrovski i proizvodni potencijal privrede Novog Sada, odnosno Vojvodine, omogućuje osvjanje tehničke dokumentacije i proizvodnje za značajan broj rezervnih delova za autobuse VOLVO.
Osvajanjem tehničke dokumentacije i proizvodnje rezervnih delova obezbediće se bolje iskorišćenje tehnološke opreme kojom raspolaže novosadska, odnosno vojvođanska privreda, kao i povećanje zaposlenosti.
Osvajanjem proizvodnje rezervnih delova u domaćim uslovima smanjuje se značajan odliv deviznih sredstava.

7. LITERATURA

[1] M. Milićević "*Istraživanje mogućnosti domaće proizvodnje vratila menjača autobusa VOLVO.*" - Diplomski-master rad, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2009.

[2] V. Todić: *"Projektovanje tehnoloških procesa"*, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2004.

[3] V. Todić, J. Stanić: *"Osnove optimizacije tehnoloških procesa izrade i konstrukcije proizvoda"*, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2002.

Kratka biografija:

Mitar Milićević rođen je u Srnicama Donjim (BiH) 1968. godine. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Mašinstva – Projektovanje tehnoloških procesa odbranio je 2009. godine

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

VARIJACIONE METODE REŠAVANJA DIFERENCIJALNIH JEDNAČINA U TEHNIČKIM PROBLEMIMA

VARIATIONAL METHODS OF SOLUTION OF DIFERENTIAL EQUATIONS IN ENGINEERING PROBLEMS

Biljana Urošević, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – MAŠINSTVO

Kratak sadržaj – *Ovaj rad posvećen je analizi varijacionih metoda rešavanja diferencijalnih jednačina u tehničkim problemima. Dat je kritički osvrt na mogućnosti primene varijacionog iterativnog metoda.*

Abstract – *This paper analyzes variational methods of solution of differential equations in engineering problems. A critical review is provided about variational iteration method*

Ključne reči: *Galerkinov metod, Ricov metod, varijacioni iterativni metod*

1. UVOD

Metode varijacionog računa imale su veoma značajnu ulogu u razvoju prirodnih nauka [1]. Ove metode se i danas intezivno razvijaju i koriste u raznim problemima, a jedan su od najznačajnijih metoda rešavanja problema optimizacije. Varijacione metode su veliku primenu našle u približnom analitičkom rešavanju različitih problema opisanih diferencijalnim jednačinama. Ovaj rad je upravo posvećen toj problematici i cilj mu je da pruži kritički osvrt na neke od varijacionih metoda rešavanja diferencijalnih jednačina.

2. PREGLED VARIJACIONIH METODA

2.1 Galerkinov metod

Posmatra se diferencijalna jednačina drugog reda

$$F\left(t,x,\dot{x},\ddot{x}\right)=0 \tag{1}$$

sa zadatim graničnim uslovima

$$x\left(a\right)=\alpha\,,\quad x\left(b\right)=\beta\,, \tag{2}$$

gde su a,b,α,β zadate konstante. Da bi se rešila jednačina (1) uvodi se tzv, Galerkinov integral

$$\int_a^b F\left(t,x,\dot{x},\ddot{x}\right)\delta x dt=0 \tag{3}$$

gde je δx Langraževa varijacija nepoznate funkcije x, koja ne deluje na nezavisno promenjivu t, tj. δt=0.

Približno rešenje $x(t)$ traži u obliku kombinacije funkcija

$$\bar{x}=C_1 f_1\left(t\right)+C_2 f_2\left(t\right)+...+C_m f_m\left(t\right) \tag{4}$$

gde su $f_i(t)$, $i=1,...,m$, *poznate funcije* nezavisne promenjive t, koje zadovoljavaju granične ili početne uslove zadatka, a $C_1,C_2,...,C_m$ su nepoznati konstantni parametri. Prethodni izraz se podvrgava variranju pa imamo:

$$\begin{aligned}\delta\bar{x}&=f_1\left(t\right)\delta C_1+f_2\left(t\right)\delta C_2+...\\&\quad+f_m\left(t\right)\delta C_m.\end{aligned} \tag{5}$$

Uvrštavanjem izraza (4) i (5) u Galerkinov integral, posle integracije u naznačenim granicama, dobićemo

$$\begin{aligned}&\theta_1\left(C_1,C_2,...,C_m\right)\delta C_1\\&+\theta_2\left(C_1,C_2,...,C_m\right)\delta C_2\\&+...+\theta_m\left(C_1,C_2,...,C_m\right)\delta C_m=0\end{aligned} \tag{6}$$

Pošto su varijacije parametara $\delta C_i,\ i=1,...,m$ međusobno nezavisne i različite od nule, moraju koeficijenti $\theta_1,\theta_2,...,\theta_m$ biti jednaki nuli.

$$\begin{aligned}&\theta_1\left(C_1,C_2,...,C_m\right)=0,\\&\qquad\vdots\\&\theta_n\left(C_1,C_2,...,C_m\right)=0.\end{aligned} \tag{7}$$

Skup ovih jednačina predstavlja algebarski sistem od m jednačina sa m nepoznatih $C_i,\ i=1,...,m$. Određivanjem ovih veličina, prema (4) određeno je približno analitičko rešenje dvotačkastog graničnog problema (1), (2).

2.1. Ricov metod

Neka je matematički model nekog fizičkog procesa dat u obliku diferencijalne jednačine drugog reda čije se rešenje traži

$$F\left(t,x,\dot{x},\ddot{x}\right)=0\,,\ t_0\le t\le t_1. \tag{8}$$

granični uslovi su

$$x\left(t_0\right)=x_0\,,\ x\left(t_1\right)=x_1\,. \tag{9}$$

Pretpostavimo sada da se diferencijalna jednačina (8) može dobiti kao Ojler-Lagranževa jednačina iz varijacionog principa Hamiltonovog tipa, čiji je integral dejsva oblika

$$I=\int_{t_0}^{t_1} L\left(t,x,\dot{x}\right)dt \tag{10}$$

gde je L Lagranževa funkcija problema. Varijaciona jednačina $\delta I=0$

$$\delta I=\frac{\partial L}{\partial\dot{x}}\delta x\Big|_{t_0}^{t_1}-\int_{t_0}^{t_1}\left(\frac{\partial L}{\partial x}-\frac{d}{dt}\frac{\partial L}{\partial\dot{x}}\right)\delta x dt=0 \tag{11}$$

za zadate granične uslove (9), dovodi do Ojler-Lagranževe jednačine

$$\frac{\partial L}{\partial x}-\frac{d}{dt}\frac{\partial L}{\partial\dot{x}}=0 \tag{12}$$

Sa druge strane, varijaciona jednačina (11) za granične uslove (9) svodi se na integral izraza

---

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio prof.dr Srboljub Simić.

$$\delta I = \int_{t_0}^{t_1} \left(\frac{\partial L}{\partial x} - \frac{d}{dt}\frac{\partial L}{\partial \dot{x}} \right) \delta x dt = 0 \tag{13}$$

Odavde se vidi da, ukoliko Ojler-Lagranževa jednačina (12) generiše identičnu polaznu diferencijalnu jednačinu, tada se integral (13) redukuje na poznati Galerkinov integral (3).

Da bi se dobilo približno rešenje, prepostavlja se rešenje u sledećem obliku

$$x(t) = \sum_{i=1}^{n} C_i f_i(t) \tag{14}$$

gde su $f_i(t)$ zadate funkcije nezavisne promenjive t, a C_i nepoznate konstante koje se određuju iz integrala (10). Ovde se pretpostavlja da su funkcije $f_i(t)$ izabrane tako da su granični uslovi (9) identički zadovoljeni. Uvrštavanjem izraza (14) u izraz (10), posle integracije dobijamo

$$I = I(C_1, C_2, ..., C_n) \tag{15}$$

Uslov stacionarnosti δI=0, u ovom slučaju postaje

$$\delta I = \sum_{i=1}^{n} \frac{\partial I}{\partial C_i} \delta C_i = 0 \tag{16}$$

Odavde, pošto su varijacione konstante δC_i potpuno proizvoljne i među sobom nezavisne dolazimo do sledećeg sistema od n algebarskih jednačina

$$\frac{\partial I}{\partial C_i} = 0\,,\ (i = 1, ..., n) \tag{17}$$

Rešavanjem ovog sistema nalazimo približno rešenje problema u obliku (14). Jednačine (16) predstavljaju i potrebne uslove minimuma Hamiltonovog dejstva s obzirom na prilagodljive konstante C_i. U većini slučaja Ricova metoda daje veoma dobre rezultate i ne zahteva veliki broj članova u izrazu (14).

2.2. Varijacioni iterativni metod

Varijacioni iterativni metod je postupak iterativnog rešavanja diferencijalnih jednačina koji je razvio He [4] i sa svojim saradnicima i drugim autorima ga primenio na niz različitih problema. Posmatra se nelinearna diferencijalna jednačina

$$L[u(t)] + N[u(t)] = g(t) \tag{18}$$

gde je $u(t)$ nepoznata funkcija, L linearni operator, N nelinearni operator, a $g(t)$ zadata funkcija. Iterativni postupak se zasniva na korišćenju sledeće iterativne formule

$$\begin{aligned} u_{n+1}(t) &= u_n(t) \\ &+ \int_{t_0}^{t} \lambda \left\{ L[u_n(s)] + N[\tilde{u}_n(s)] - g(s) \right\} ds \end{aligned} \tag{19}$$

gde je λ nepoznati množitelj koji treba odrediti na „optimalan" način, odnosno tako da važi $\delta u_{n+1} = 0$. Budući da se variranjem izraza (18) kao rezultat dobija nelinearni granični problem, čijim rešavanjem određujemo množitelj λ, u procesu variranja se primenjuje metod „zamrzavanja" funkcija koje su uzrok nelinearnosti. Drugim rečima, $\tilde{u}_n$ označava funkciju koja je u procesu variranja „zamrznuta" ($\delta \tilde{u}_n = 0$). Kada se na kraju ovog postupka odredi Lagranžev množitelj λ, koji po pravilu predstavlja funkciju $\lambda(t,s)$, vraćamo se u iterativnu formulu (18) sa „odmrznutim" nelinearnim operatorom

$$\begin{aligned} u_{n+1}(t) &= u_n(t) \\ &+ \int_{t_0}^{t} \lambda(t,s) \left\{ L[u_n(s)] + N[u_n(s)] - g(s) \right\} ds. \end{aligned} \tag{20}$$

3. POASONOVA JEDNAČINA

Poasonova jednačina ima sledeći oblik

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} = \sin x \tag{21}$$

sa graničnim uslovima

$$\begin{aligned} &u(0, y) = u(\pi, y) = 0, \\ &\frac{\partial u}{\partial y}\left(x, -\frac{\pi}{2} \right) = \frac{\partial u}{\partial y}\left(x, \frac{\pi}{2} \right) = x(x - \pi) \end{aligned} \tag{22}$$

Osnovna ideja jeste da se probno rešenje obogati većim brojem nepoznatih funkcija koje će biti određene primenom Galerkinovog metoda. Prepostavićemo probno rešenje u obliku polinoma sa pet nepoznatih funkcija (u [1] se može videti približno rešenje sa samo jednom nepoznatom funkcijom)

$$\begin{aligned} u(x, y) &= f_0(y) + f_1(y) x \\ &+ f_2(y) x^2 + f_3(y) x^3 + f_4(y) x^4 \end{aligned} \tag{23}$$

Prilagođeno probno rešenje, koje zadovoljava granične uslove, glasi

$$\begin{aligned} &u(x, y) = -(\pi - x) x \\ &\left(f_2(y) + (\pi + x) f_3(y) + (\pi^2 + \pi x + x^2) f_4(y) \right) \end{aligned} \tag{24}$$

a iz Galerkinovog integrala

$$\begin{aligned} &\int_0^{\pi} \left(\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} - \sin x \right) \delta u dx \\ &= \int_0^{\pi} \left[2f + x(x - \pi) \frac{\partial^2 f}{\partial y^2} - \sin x \right] \\ &\times x(x - \pi) dx \delta f = 0. \end{aligned} \tag{25}$$

dobijamo jednačine koje treba da zadovolje nepoznate funkcije f_2, f_3, f_4

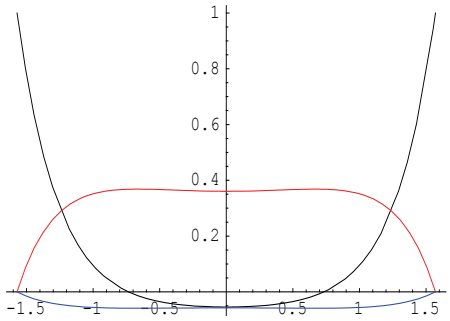
$$\begin{aligned} f_2'' &= \frac{1}{\pi^7} 112\pi^5 (f_2 + 3 \\ &\times (342720 - 34720\pi^2 + 35\pi^6 f_3) + 66\pi^7 f_4) \\ f_3'' &= -\frac{42}{\pi^8} (4\pi^5 f_2 + 5 \\ &\times (8064 - 816\pi^2 + \pi^6 f_3 + 2\pi^7 f_4)) \\ f_4'' &= \frac{42}{\pi^9} (2\pi^5 f_2 + 3 \\ &\times (6720 - 680\pi^2 + \pi^6 f_3 + 2\pi^7 f_4)) \end{aligned} \tag{26}$$

dok se granični uslovi svode na

$$\begin{aligned} &f_2\left(-\frac{\pi}{2} \right) = f_2\left(\frac{\pi}{2} \right) = 1, \\ &f_3\left(-\frac{\pi}{2} \right) = f_3\left(\frac{\pi}{2} \right) = 0, \\ &f_4\left(-\frac{\pi}{2} \right) = f_4\left(\frac{\pi}{2} \right) = 0. \end{aligned} \tag{27}$$

Sistem (26) je sistem linearnih diferencijalnih jednačina drugog reda. Njegovo rešenje se može dobiti u zatvorenoj formi, ali ima veoma složenu strukturu koja nam, na prvi pogled, ne pruža mnogo informacija o njemu. Zato su na

Slici 1. prikazani grafici funkcija koje predstavljaju rešenje problema (26)-(27).



Slika 1. *f_2-crna boja, f_3-crvena boja, f_4-plava boja*

Na graficima se može uočiti da maksimalna apsolutna vrednost funkcija $f_i(y)$, $i=0,1,2,3,4$, monotono opada sa povećanjem stepena polinoma po promenljivoj x u probnom rešenju, odnosno

$$\sup_{y\in[-\pi/2,\pi/2]}|f_2(y)| > \sup_{y\in[-\pi/2,\pi/2]}|f_3(y)| > \sup_{y\in[-\pi/2,\pi/2]}|f_4(y)| \tag{28}$$

Ova činjenica ukazuje na konvergenciju niza probnih rešenja pretpostavljenih u vidu polinoma.

4. BERNULIJEVA JEDNAČINA

Posmatra se Bernulijeva jednačina [2], koju ćemo pokušati da rešimo pomoću varijacionog iterativnog metoda. Jednačina glasi

$$\dot{u}+a(t)u=\beta g(t)u^{\alpha} \tag{29}$$

gde je β mali realan koeficijent, a α realan broj, a rešavaćemo je uz početni uslov

$$u(0)=c. \tag{30}$$

Iterativna formula će biti u sledećem obliku

$$u_{n+1}(t)=u_n(t)+\int_0^t\lambda\left\{\dot{u}_n(s)+a(s)u_n(s)-g(s)\left(\tilde{u}_n(s)^{\alpha}\right)\right\}ds, \tag{31}$$

gde je $\tilde{u}_n$ zamrznuta funkcija, odnosno funkcija koja ne podleže variranju u postupku određivanja množitelja λ. Iz ovoga sledi da je

$$\delta u_{n+1}(t)=\delta u_n(t)+\int_0^t\lambda\left\{\delta\dot{u}_n(s)+a(s)\delta u_n(s)\right\}ds=0. \tag{32}$$

Iz uslova (32) dobija se granični problem kojim se određuje Lagranžev množitelj [4]. U ovom slučaju posle rešavanja se dobija

$$\lambda=-\exp\left\{\int_0^s a(\xi)\,d\xi-\int_0^t a(\xi)\,d\xi\right\}. \tag{33}$$

Nakon određivanja Lagranževog množitelja nelinearni deo podintegralnog izraza se „odmrzava", pa će jednačina (31) imati sledeći konačan oblik

$$u_{n+1}(t)=u_n(t)-\int_0^t\exp\left\{\int_0^s a(\xi)\,d\xi-\int_0^t a(\xi)\,d\xi\right\}\times\left\{\dot{u}_n(s)+a(s)u_n(s)-g(s)u_n(s)^{\alpha}\right\}ds. \tag{34}$$

Pretpostavimo da su funkcije u Bernulijevoj jednačini i početni uslov dati sa

$$a(t)=t,\ g(t)=t^2,\ c=1,\ \alpha=2,\ \beta=0.1. \tag{35}$$

Jednačine (29) i (30) će imati sledeći oblik

$$\dot{u}+tu=0.1\,t^2u^2,\ u(0)=1. \tag{36}$$

Tačno rešenje Bernulijeve jednačina (36), biće

$$u(t)=\frac{35.5671}{35.5671e^{0.5t^2}}+\frac{35.5671}{3.55671t}-\frac{35.5671}{4.45767e^{0.5t^2}} \tag{37}$$

Nultu iteraciju ćemo pretpostaviti u sledećem obliku $u_0(t)=1$, pa će prva iteracija biti

$$u_1(t)=1-e^{-\frac{t^2}{2}}\times\left(-1+e^{\frac{t^2}{2}}(1-0.1t)+\frac{0.125}{i}\operatorname{erf}\left(i\frac{t}{\sqrt{2}}\right)\right), \tag{38}$$

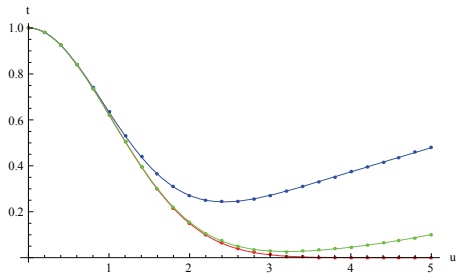
a druga iteracija je

$$\begin{aligned}u_2(t)=&1-e^{-\frac{t^2}{2}}\left(-1+e^{\frac{t^2}{2}}(1-0.1t)+\frac{0.12}{i}\operatorname{erf}\left(i\frac{t}{\sqrt{2}}\right)\right)\\&-e^{-\frac{t^2}{2}}\int_0^t e^{\frac{s^2}{2}}(-1-0.1s)s\\&+s\left(1-e^{-\frac{s^2}{2}}\left(-1+e^{\frac{s^2}{2}}(1-0.1s)+\frac{0.12}{i}\operatorname{erf}\left(i\frac{s}{\sqrt{2}}\right)\right)\right)\\&-0.1\left(1-e^{-\frac{s^2}{2}}\left(-1+e^{\frac{s^2}{2}}(1-0.1s)+\frac{0.12}{i}\operatorname{erf}\left(i\frac{s}{\sqrt{2}}\right)\right)\right)^2\\&+e^{-\frac{s^2}{2}}s\left(-1+e^{\frac{s^2}{2}}(1-0.1s)+\frac{0.12}{i}\operatorname{erf}\left(i\frac{s}{\sqrt{2}}\right)\right)ds.\end{aligned} \tag{39}$$

Tabela 1.

t	$u(t)$	$u_1(t)$	$u_2(t)$
0	1	1	1
0.2	0.980457	0.980463	0.980457
0.4	0.924998	0.925183	0.924998
0.6	0.84071	0.841977	0.840716
0.8	0.73656	0.741217	0.736607
1	0.622025	0.634053	0.622231
1.2	0.50602	0.530694	0.506639
1.4	0.396126	0.439114	0.397541
1.6	0.298038	0.364367	0.300671
1.8	0.215272	0.308564	0.219453
2	0.14914	0.271336	0.155039

U Tabeli 1. upoređene su numeričke vrednosti tačnog rešenja, prve iteracije i druge iteracije. Na Slici 2. prikazani su grafici ovih funkcija.



Slika 2. *u(t) crvena boja, $u_1(t)$ plava boja, $u_2(t)$ zelena boja*

Rešenja dobijena iterativnim postupkom konvergiraju tačnom rešenju, ali ne daju zadovoljavajuću aproksimaciju na celom intervalu vrednosti nezavisno promenljive $t \in (0,\infty)$. Može se primetiti da se kod viših iteracija proširuje interval u kom približno rešenje dobro aproksimira tačno.

5. V. I. M. PRIMENJEN NA GRANIČNI PROBLEM

Granični problem je opisan jednačinom i graničnim uslovima [7]

$$u''(x) - 40xu(x) = 2, \tag{40}$$

$$u(-1) = 0,\ u(1) = 0 \tag{41}$$

Ovu jednačinu ćemo rešavati pomoću varijacionog iterativnog metoda. Iterativna formula ima sledeći oblik

$$u_{n+1}(x) = u_n(x) + \int_0^x \lambda\left(u_n''(\xi) - 40\xi\tilde{u}_n(\xi) - 2\right)d\xi \tag{42}$$

Lagranžev množitelj se dobija u obliku $\lambda = \xi - x$, pa jednačina (42) postaje

$$u_{n+1}(x) = u_n(x) + \int_0^x (\xi - x)\left(u_n''(\xi) - 40\xi u_n(\xi) - 2\right)d\xi \tag{43}$$

Rešavanje započinjemo od nulte iteracije

$$u_0(x) = A + Bx \tag{44}$$

uvrštavanjem jednačine (44) i uz početne uslove dobijamo da je prva iteracija sledećeg oblika

$$u_1(x) = A + x^2 + \frac{20Ax^2}{3} + B\left(x + \frac{10x^4}{3}\right) \tag{45}$$

a koeficijenti A i B koji zadovoljavaju granične uslove su

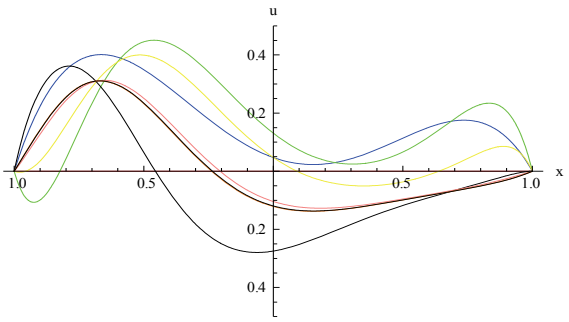
$$A = \frac{9}{191},\ B = -\frac{60}{191}. \tag{46}$$

Za određivanje druge iteracije ponovićemo prethodno predstavljen proces, i to na sledeći način: polći ćemo od prve iteracije (45), ali ćemo određivanje konstanti A i B odložiti do izračunavanja druge iteracije u zatvorenoj formi

$$u_2(x) = A + x^2 + \frac{20Ax^3}{3} + 2x^5 + \frac{80Ax^6}{9} + \frac{200Bx^7}{63} + B\left(x + \frac{10x^4}{3}\right) \tag{47}$$

sada se A i B određuju iz uslova (41) i glase A=1413/10807 i B=7434/10807.

Budući da je diferencijalna jednačina (40) linearna, a rešenja dobijena iterativnim postupkom su u vidu polinoma, ova procedura se može nastaviti uz relativno mali napor u izračunavanju viših iteracija u zatvorenoj formi. Da bi se ilustrovala efikasnost ovog postupka, na Slici 3. prikazani su grafici prvih šest iteracija dobijenih na ovaj način. Uočava se da tek šesta iteracija $u_6(x)$ predstavlja dobru aproksimaciju tačnog rešenja. U Tabeli 2. su upoređene numeričke vrednosti koje potvrđuju prethodnu konstataciju.



Slika 3. *Prikaz tačnog rešenja i prvih šest iteracija*

Tabela 2.

x	$u_1(x)$	$u_3(x)$	$u_6(x)$	$u(x)$
-1	0	0	0	0
-0.8	0.348	0.157	0.255	0.254
-0.6	0.392	0.376	0.295	0.296
-0.4	0.285	0.364	0.143	0.146
-0.2	0.145	0.202	-0.028	-0.025
0	0.047	0.047	-0.121	-0.119
0.2	0.025	-0.0349	-0.136	-0.135
0.4	0.074	-0.048	-0.114	-0.114
0.6	0.150	-0.012	-0.083	-0.083
0.8	0.167	0.064	-0.050	-0.050
1	0	0	0	0

6. ZAKLJUČAK

U ovom radu su razmotreni različiti metodi približnog analitičkog rešavanja problema opisanih diferencijalnim jednačinama. Pažnja je bila usmerena na tri metoda: Galerkinov, Ricov i varijacioni iterativni metod. Svi navedeni metodi se zasnivaju na primeni varijacionog računa. Cilj rada je bio da se analizira primena navedenih varijacionih metoda u rešavanju početnih i graničnih problema koji su od značaja u fizici i tehnici. U radu su dati i komentari o dometima primene varijacionih metoda u praktičnim problemima.

7. LITERATURA

[1] B.D. Vujanović, D.T. Spasić "Metodi optimizacije", Univerzitet u Novom Sadu, Novi Sad 1997.

[2] V. Marić, M. Budinčević "Diferencijalne i diferencne jednačine", PMF, Novi Sad 2005.

[3] A. M Arthurs "Complemetary variational principles", Clarendon Press, Oxford 1980.

[4] Ji-Huan He "Variational iterational method", *J. Comput. Appl. Math.* 207, 3-17 (2007).

[5] J. N Reddy "Applied Functional analysis and variational methods in engineering", McGraw-Hill, New York 1986.

[6] B. A. Finlaysan "The methods of weighted residuals and variational principles", Academic Press, New York 1972.

[7] J. Lu "Variational iterational method for solving two-point boundary value problem", *J. Comput. Appl. Math.* 207, 92-95 (2007).

Kratka biografija:

Biljana Urošević rođena je u Rumi 1982. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Mašinstva odbranila je 2009.god.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

RAZVOJ MAŠINA ZA OBRADU DRVETA I LAKIH METALA

DEVELOPMENT OF MACHINES FOR WOOD AND LIGHT METALS PROCESSING

Valentina Jovanov, Milan Zeljković, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – MAŠINSTVO

Kratak sadržaj - *Eksploatacione karakteristike projektovanih mašina su od ključne važnosti za uspešnu realizaciju proizvodnje na njima. U radu je izneta metodologija razvoja jedne srednje teške numerički upravljane mašine za obradu drveta i lakih metala. Prikazani su rezultati analize izvedenih rešenja eminentnih svetskih proizvođača, definisane su glavne karakteristike, usvojeno koncepciono rešenje i isto modelirano primenom programskog sistema CATIA.*

Ključne reči: *NU portalna mašina za obradu drveta, glavne karakteristike, računarski model mašine*

Abstract - *Exploitation capabilities of the developed machine are of an essential importance for its future successful usage. In this paper, the methodology of development of a middleweight numerically controlled machine for wood and light metals processing is presented.*
The results of analysis of designs developed by world's eminent machine manufacturers are presented, its main characteristics are defined, the final solution is chosen, and modeled using software package CATIA.

Key words: *NC portal machine for wood processing, main charactistics, machine software model*

1. UVOD

Poslednjih dvadesetak godina primena numerički upravljanih portalnih glodalica za obradu pločastih materijala od drveta i od lakih metala predstavlja veoma značajno mesto u razvoju proizvoda od ovih materijala. Lako generisanje putanje alata ovih numerički upravljanih mašina i izrada upravljačkih programa koji interpretiraju tu putanju obezbeđuju veliku fleksibilnost ovih namenskih mašina. Samim tim smanjuje se vreme potrebno za razvoj i izradu proizvoda. Mašine ovog tipa najčešće se prave u portalnoj varijanti. Na poprečnom nosaču (traverzi) nalazi se jedinica za glavno kretanje kojoj je, posredstvom kliznih vođica, omogućeno kretanje u pravcu osa dekartovog koordinatnog sistema. Kod ovih mašina se, najčešće, pravolinijska kretanja ostvaruju primenom zavojnog vretena i navrtke sa recirkulacijom kuglica. Zavojna vretena su pogonjena koračnim ili servomotorima. Neophodni signali za pokretanje ovih motora obezbeđuju se realizacijom upravljačkog programa, putem upravljačke jedinice.

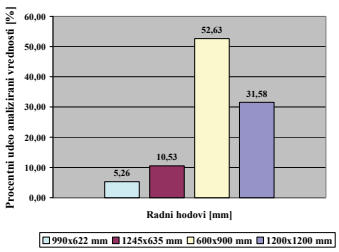
U ovom radu prikazana je metodologija definisanja glavnih karakteristika i koncepcionog rešenja mašina za obradu drveta.

2. DEFINISANJE GLAVNIH KARAKTERISTIKA

Pri definisanju glavnih karakteristika mašina alatki postoje dva pristupa. Jedan je analitički, a drugi je primenom empirijskih metoda [1]. Analitički metod se svodi na primenu teorije obrade rezanjem u cilju definisanja glavnih karakteristika mašina alatki [2,3]. Empirijski metod predstavlja primenu metoda analize i sinteze nad skupom izvedenih rešenja mašina alatki i definisanje određenih funkcionalnih zakonitosti između pojedinih karakteristika. U konkretnom slučaju je primenjena analitička metoda uz respektovanje rezultata dobijenih empirijskom metodom.
Osnovne ulazne podatke za definisanje glavnih karakteristika mašina alatki čine :

- materijal radnog predmeta (u konkretnom slučaju usvojeno - tvrdo drvo)
- oblik polufabrikata (pločasti polufabrikat dimenzija 1200x1200 mm)
- granične dimenzije alata (usvojen je optimalni prečnik alata $D_i = 12\,\text{mm}$) [1]
- materijal alata (alat je od tvrdog karbida) [6]

Kao rezultat primene analitičke metode (uz uvažavanje rezultata analize skupa izvedenih mašina) definisane su glavne karakteristike NU portalne glodalice i prikazane u tabeli 1.
Analizirani skup izvedenih mašina za obradu drveta i lakih metala podeljen je u tri grupe u zavisnosti od veličine radnih hodova u pravcu pojedinih osa. Na osnovu definisanih polaznih podataka zahtevana NU mašina pripada grupi srednjeteških mašina. U nastavku se prikazuju rezultati analize glavnih karakteristika srednjeteških mašina za obradu drveta poznatih svetskih proizvođača.
Na slici 1. prikazan je procentualni udeo pojedinih veličina radnih hodova kod razmatranih mašina.



Sl.1. *Procentualni udeo veličina radnih hodova X i Y ose kod analiziranih mašina*

NAPOMENA:
Rad je proistekao iz diplomskog - master rada rađenog pod mentorstvom prof. dr Milana Zeljkovića.

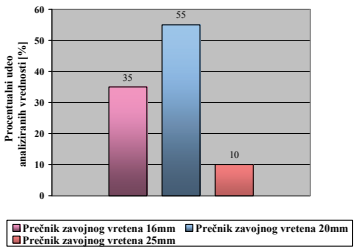
GLAVNE KARAKTERISTIKE					
R.br.	GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE				
1	Maksimalni radni hod u pravcu X ose		X	mm	1200
2	Maksimalni radni hod u pravcu Yose		Y	mm	1200
3	Maksimalni radni hod u pravcu Z ose		Z	mm	100
4	Prečnik zavojnog vretena X ose		d_x x h	mm	16x10
5	Prečnik zavojnog vretena Y ose		d_y x h	mm	25x20
6	Prečnik zavojnog vretena Z ose		d_z x h	mm	16x5
7	Maksimalni prečnik alata		D_{max}	mm	16
8	Optimalni prečnik alata		D_t	mm	12
	TEHNOLOŠKE KARAKTERISTIKE				
9	Maksimalni broj obrtaja glavnog vretena		n_{max}	o/min	20000
10	Snaga pogonskog motora za glavno kretanje		P	kW	4
11	Maksimalna brzina brzog hoda		$s_{b\ max}$	m/min	22
12	Maksimalna brzina radnog hoda		$s_{r\ max}$	m/min	18
13	Pogon X ose	Pogonski moment	M_x	Nm	2
		Maksimalni broj obrtaja	$n_{x\ max}$	o/min	4000
14	Pogon Y ose	Pogonski moment	M_y	Nm	3,5
		Maksimalni broj obrtaja	$n_{y\ max}$	o/min	4000
15	Pogon Z ose	Pogonski moment	M_z	Nm	1,3
		Maksimalni broj obrtaja	$n_{z\ max}$	o/min	4000
	EKSPLOATACIONE KARAKTERISTIKE				
16	Tačnost pozicioniranja		T_p	mm	± 0,025
17	Tačnost		T	mm	± 0,05

Tabela 1. *Glavne karakteristike projektovane portalne glodalice*

Na osnovu prikazanih podataka može se konstatovati da se najčešće proizvode srednjeteške NU portalne glodalice veličine radnih hodova (X x Y) 600 x 900 mm i 1200 x 1200 mm.

Na osnovu ove analize može se konstatovati da se koristi relativno mali broj različitih prečnika zavojnih vretena (Ø16, Ø20 i Ø25), pri čemu je najzastupljeniji prečnik zavojnog vretena Ø20 mm.

Prečnici primenjenih zavojnih vretena za najopterećeniju osu kod analiziranih mašina su prikazani na slici 2.

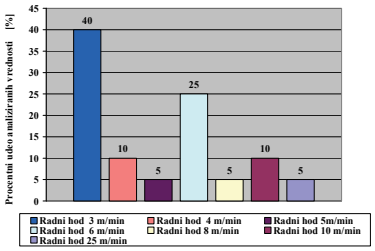


Sl.2. *Procentualni udeo prečnika zavojnih vretena za najopterećeniju osu*

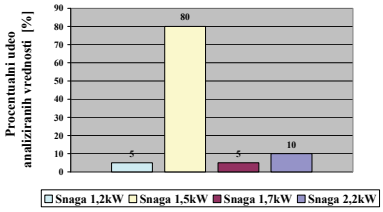
Analiza tehnoloških karakteristika obuhvatila je brzine pomoćnog kretanja i snagu pogonskog motora za glavno kretanje. Vrednosti maksimalnih brzina radnog hoda su prikazane na slici 3.

Sa slike se može zapaziti relativno veliki raspon maksimalnih brzina radnog hoda od 3 do 25 m/min, pri čemu je zastupljenost maksimalnih brzina radnog hoda do 6 m/min dominantna i pojavljuje se kod 85% razmatranih mašina.

Snaga pogonskog motora za glavno kretanje kreće se u rasponu od 1,2 do 2,2 kW pri čemu je kod najvećeg broja razmatranih mašina ugrađena snaga pogonskog motora za glavno kretanje 1,5 kW.



Sl.3. *Procentualni udeo brzine*



Sl.4. *Snaga pogonskog motora za glavno kretanje*

3. DEFINISANJE KONCEPCIONOG REŠENJA

Koncepciono rešenje NU portalne glodalice definisano je izborom i rasporedom koncepcionih rešenja pojedinih vitalnih sklopova i to:

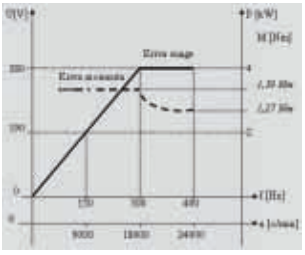
- jedinice za glavno kretanje,
- sistema stezanja alata,
- noseće strukture,
- sistema pomoćnog kretanja,
- sistema za odvođenje strugotine i hlađenje alata i
- upravljačkog sistema i komandne table.

U nastavku se prikazuju usvojena koncepciona rešenja ovih sklopova.

3.1. Koncepciono rešenje jedinice za glavno kretanje

Na osnovu definisanih glavnih karakteristika usvojena je jedinica za glavno kretanje renomiranog svetskog proizvođača Colomobo, RC 90/22 35 FP1 ISO 25 CR PD SF [7]. Jedinice za glavno kretanje, koje se koriste kod ovih tipova portalnih glodalica, su specijalizovane namene sa mogućnošću rada u oblasti visokih brojeva obrtaja. Visoki brojevi obrtaja se postižu promenom frekvencije napona napajanja. Na slici 5. prikazane su međusobne zavisnosti najvažnijih parametara u eksploataciji jedinice za glavno kretanje pri različitim brojevima obrtaja.

U oblasti najčešće korišćenih brojeva obrtaja od 18000 do 24000 o/min snaga je konstantna, dok vrednost obrtnog momenta odgovarajuće opada. Na osnovu dijagrama se može konstatovati da jedinica u potpunosti odgovara definisanim glavnim karakteristikama mašine.



Sl.5. *Zavisnost snage i momenta od broja obrtaja*

3.2. Koncepciono rešenje stezanja alata

Iz koncepcionog rešenja jedinice za glavno kretanje proizilazi i koncepciono rešenje stezanja alata. Jedinica za

glavno kretanje ima i mogućnost automatske izmene alata i koristi brzoizmenljive nosače alata ISO 25 ER25 [7]. Zbog rada sa velikim brojevima obrtaja i moguće pojave debalansa u držaču alata, neophodna je upotreba zaštitnih uređaja kao i pridržavanje mera bezbednosti na radu [4].

3.3. Koncepciono rešenje portalnog nosača, kliznih vođica i delova noseće strukture mašine

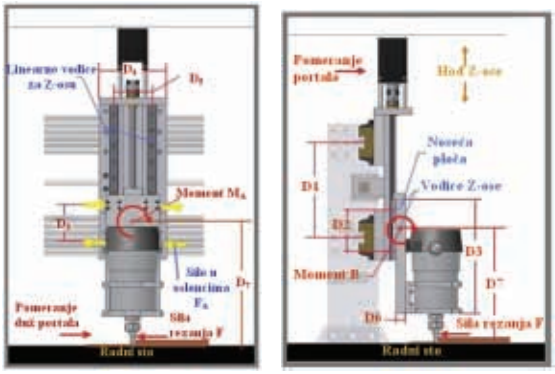
Razmatranjem više varijanti konstrukcionih rešenja portalnog nosača usvojen je portalni nosač zatvorenog tipa kao bolje rešenje sa stanovišta krutosti noseće strukture.

Na osnovu statičke analize dobijena su osnovna pravila i smernice za optimizaciju odnosa i rastojanja delova noseće strukture (Tabela 2.) [8].

Pri kretanju u pravcu X-ose, slika 6a), maksimalna sila rezanja F na rastojanju D_7 (rastojanje između tačke delovanja sile rezanja i polovine rastojanja D_2) stvara moment:

$$M_A = F\,D_7 \qquad (1)$$

Uticaj momenta M_A prouzrokuje sile koje deluju u kontaktnim tačkama oslanjanja kliznih vođica (ove sile su označene žutom bojom). Sile u osloncima zavisiće od momenta M_A, ali isto tako i od veličine geometrijskih parametara D_2 i D_5.



Sl. 6. *Raspored sila i momenata za Z osu*
a) kretanje u pravcu X ose; b) kretanje u pravcu Y ose

Analizirajući drugi slučaj kretanja jedinice za glavno kretanje duž Y ose vidi se da izbor rastojanja kliznih vođica (D_2) zavisi i od momenta M_B (Sl. 6b).

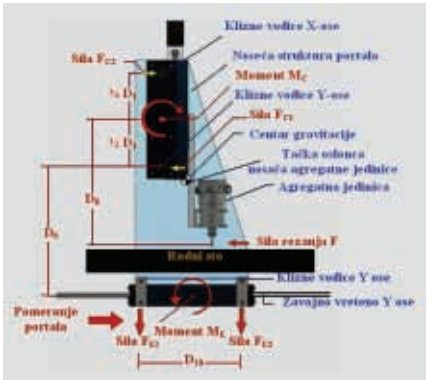
$$M_A = M_B = F\cdot D_7 \qquad (2)$$

Slika 7. prikazuje kako moment M_C prouzrokovan silom rezanja F deluje na klizne vođice X i Y ose.

$$M_C = F\cdot D_8 \qquad (3)$$

$$F_{C1} = F_{C2} = M_C / D_1 \qquad (4)$$

$$M_E = F_{C1}\cdot D_9 \qquad (5)$$



Sl. 7. *Raspored sila i momenata za X i Y osu*

Tabela 2. *Rezultati statičke analize noseće strukture*

Sila otpora rezanja u pravcu ose:	Uticaj optrećenja na klizne vođice ose:	Rastojanja koja treba korigovati u cilju smanjenja opterećenja kliznih vođica:	Smer korigovanja:	Veza sa opterećenjem ili momentom:	Dodatni uslovi:
Y	X; Y	D_1	↑	$F_{C1}=F_{C2}=M_C/D_1$; M_A	
	Z	D_2	↓	M_B	ne manje od $\frac{1}{2}D_3$
Y	X; Y; Z	D_3	↓	Radni hod Z ose	
X	X	D_4	↑	M_A	
X	Z	D_5	↑	M_A	
Y		D_6	↑		
Y	X; Y; Z	D_7	↓	$M_A=M_B=F\cdot D_7$	
Y	Y	D_8	↓	$M_C=F\cdot D_8$	
Y	Y	D_9	↓	$M_E=F_{C1}\cdot D_9$	
Y	Y	D_{10}	↑	M_E; F_{E1} i F_{E2}	$\frac{1}{2}D_{10}$ u liniji sa težištem

Koristeći rezultate ove analize i podatke o izvedenim rešenjima, usvojene su klizne vođice i svi ostali standardni profilisani delovi noseće strukture [5].

3.4. Koncepciono rešenje sistema pomoćnog kretanja

Definisanjem glavnih karakteristika portalne glodalice dobijeni su i neophodni podaci za izbor sistema pomoćnog kretanja. Za pretvaranje obrtnog u pravolinijsko kretanje usvojena su zavojna vretena i navrtka. Prečnik vretena je 25 i 16 mm, koraka 20 i 10 mm za ose Y i X respektivno, a za osu Z je usvojeno zavojno vreteno prečnika 16 mm i koraka 5 mm [5]. Na osnovu ovih podataka, kao i iz analize izvedenih mašina (za sistem pogona) usvojeni su i motori sa regulisanim pogonom neophodnih tehnoloških i geometrijskih karakteristika [5]. Elementi sistema pomoćnog kretanja prikazani su na slici 8.

Sl. 8. *Prikaz koncepcijskog rešenja sistema pomoćnog kretanja*

Usvojen je i upravljački deo za prilagođavanje (interfejs) [5].

3.5. Koncepciono rešenje stezanja radnog predmeta

Stezanje radnog predmeta kod ove vrste obrade pločastog materijala je specifično i rešeno je vakuumom preko specijalnih vakuum ploča. Vakuum se stvara preko namenskih jedinica koje obezbeđuju odgovarajući potpritisak i protok vazduha [4]. Za usvajanje elemenata stezanja i izbor snage i ostalih parametara jedinice za vakuum uzete su preporučene vrednosti, a proračun sile stezanja urađen je samo kao dopunska provera usvojenog.

3.6. Koncepciono rešenje sistema za odvođenje strugotine i hlađenja alata

Najviše eksploatisani materijal na ovom tipu NU portalne glodalice jeste drvo. Zbog specifičnosti strugotine od drveta ona se po pravilu odvodi usisavanjem. Usvojeno je već gotovo rešenje sa posebnom usisnom jedinicom i instalacionom mrežom do zone rezanja [4].

Obrada aluminijuma kao jednog od najčešće korišćenog materijala iz grupe lakih metala, iziskuje i potrebu hlađenja alata. Hlađenje alata je veoma važno zbog boljih uslova rezanja, a i zbog povećanja postojanosti alata. I ovde je usvojeno gotovo rešenje [4].

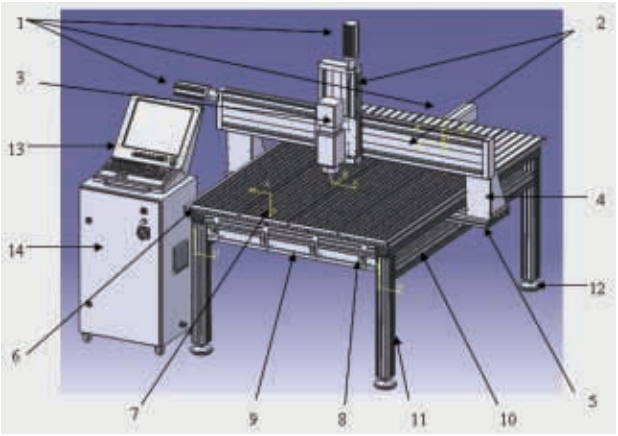
3.7. Koncepciono rešenje upravljačkog sistema i komandne table

Analizom izvedenih rešenja, usvojena je varijanta pokretnog upravljačkog ormana sa elementima upravljačkog sistema i komandnom tablom [5]. Pokretni orman se posle završetka neophodnih podešavanja, može dovoljno udaljiti od mašine, kako bi se sprečilo izlaganje elemenata upravljačkog sistema direktnom uticaju prašine.

4. MODELIRANJE KONCEPCIONOG REŠENJA PRIMENOM PROGRAMSKOG SISTEMA

Modeliranje razvijene mašine izvršeno je primenom programskog sistema CATIA V5 R17. Iskorišćena je mogućnost pristupa bazi podataka gotovih CAD crteža koji su uvezeni preko neutralnih formata zapisa STEP i DXF. Bazu podataka nudi proizvođač standardnih delova, Isel automation [5]. Elementi su prvo grupisani u nekoliko podsklopova, a onda su u posebnom Assembly Design-u povezani u sklop.

Na slici 9. prikazan je jedan od modela mašine sa osnovnim delovima.



1 - Pogonski motori sistema pomoćnog kretanja
2 - LF 5 (pomoćno kretanje X i Z ose)
3 - Jedinica za glavno kretanje
4 - Bočni nosač traverze
5 - Donji nosač portala
6 - Radni sto
7 - Vakuum ploča
8 - Instalaciona mreža sa ventilima
9 - Priključak za podpritisak
10 - Klizna vođica Y ose
11 - Noga
12 - Stopa
13 - Upravljačka jedinica
14 - Električni orman

Sl. 9. *Model projektovane NU portalne golodalice*

5. ZAKLJUČAK

Projektovana mašina po svojim definisanim glavnim karakteristikama zadovoljava postavljene zahteve i rezultat je primenjene metodologije proračuna. Konstrukciono rešenje portalnog nosača je izvedeno kao kod većine analiziranih mašina. Ovo rešenje je dobro zbog jednostavnosti povezivanja standardnih delova i omogućen je veći radni hod po X osi jer nema ograničenja na bočnim nosačima.

Nedostatak ove varijante jeste malo veća neiskorišćenost radne površine stola. Ovaj deo radne površine stola predviđen je za odlaganje alata u magacin (automatska izmena) ili u nosače alata (ručna izmena).

Analizirajući definisano koncepciono rešenje može se konstatovati da bi detaljnija analiza i optimizacija pojednih elemenata, verovatno, rezultirala jeftinijim koncepcionim rešenjem. Ako bi se izvršila optimizacija portalnog nosača, tada bi ukupna pokretna masa bila manja. Za pokretanje manje mase mogao bi se usvojiti sistem pomoćnog kretanja sa motorima manje snage, a moguće i manji prečnik zavojnog vretena. Otpori oslonaca u kliznim vođicama bili bi manji i mogla bi se usvojiti takođe jeftinija koncepciona rešenja. Eksperimentalno određivanje sila rezanja omogućilo bi optimizaciju snage jedinice za glavno kretanje, što bi rezultovalo usvajanjem jeftinije jedinice za glavno kretanje.

Iz prethodno navedenog uočavaju se mogući pravci daljih istraživanja koji bi na najbolji način premostili razliku između eksploatacionih zahteva i mogućnosti projektovane mašine.

6. LITERATURA

[1] Gatalo, R., Borojev Lj., Zeljković, M.: *Proračun glavnih karakteristika mašina alatki za obradu rezanjem*, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 1992.

[2] Kršljak, B.: *Mašine i alati za obradu drveta I*, Uljarice-Publik, Beograd, 2002

[3] Kršljak, B.: *Mašine i alati za obradu drveta II*, Uljarice-Publik, Beograd, 2002

[4] Roy Valentine, *The Techno Book of CAD CAM CNC,* Techno, New Hyde Park, 2008

[5] Iselautomation, *Automatisierung_08_e,Isel,D-36124 Eichenzell (Germany), 2008*

[6] ONSRUD*, Producton Routing Tools for Wood* Metalworking Technology Group, Libertyville, 2008

[7] CNC Router Source, *Building A CNC Router*, Internet adresa: http://www.cncroutersource.com, 20.06.2009.

Kratka biografija:

Valentina Jovanov rođena je u Kikindi 1973. god. Diplomski-Master rad na Fakultetu tehičkih nauka iz oblasti Proizvodnog mašinstva iz predmeta Projektovanje mašina alatki, odbranila je avgusta 2009. god.

Milan Zeljković, dipl. mašinski inženjer doktorirao je na Fakultetu tehničkih nauka 1996. god. U zvanje redovnog profesora izabran je 2007. godine. Naučna oblast proizvodno mašinstvo, uža naučna oblast mašine alatke, fleksibilni tehnološki sistemi i automatizacija postupaka projektovanja.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

PROJEKTOVANJE POGONA ZA TERMIČKU OBRADU DELOVA ZA POTREBE INDUSTRIJSKIH POGONA

DESIGN TECHNOLOGY OF HEAT TREATMENT FOR PART OF INDUSTRY PLANT-MACHINERY

Srđan Majstorović, Branko Škorić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – MAŠINSTVO

Kratak sadržaj – *U ovom radu analiziran je fenomen faznih transformacija kako bi lakše odredili potreban tehnološki postupak termičke obrade. Projektovan je adekvatan uređaj za zagrevanje komada. Projektovan je kompletan pogon za termičku obradu.*

Abstract – *This paper presents description problem of phase transformation in heat treatment. An adequate device for heating of the piece was projected. Complete section of the heat treatment was projected.*

Ključne reči: *Fazne transformacije, Projektovanje uređaja za zagrevanje, Projektovanje pogona.*

1. UVOD

Na osnovu potrebe malih i srednjih preduzeća za uslužnom termičkom obradom urađen je ovaj rad. Izabran je reprezentativan proizvodni program sa delovima različitih gabarita kako bi uspeli da ispunimo zahtev u pogledu univerzalnosti postrojenja, kao i raznovrsnosti tehnologija koje ćemo da koristimo. Na osnovu proračuna zagrevanja komada i gabarita, izvršen je kompletan proračun uređaja za termičku obradu. Takođe je usvojena sva ostala potrebna oprema za pogon termičke obrade i urađeno idejno rešenje pogona..

2. FAZNE TRANSFORMACIJE

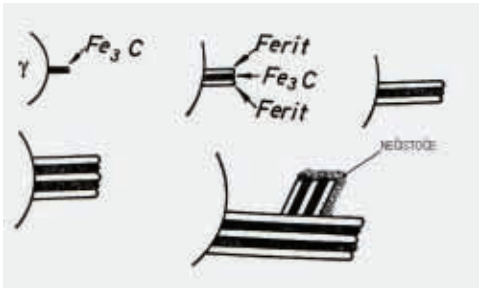
Da bismo mogli uspešno da koristimo tehnologiju termičke obrade, potrebno je dobro poznavanje materijala koje koristimo, kao i promene unutar strukture materijala na određenim temperaturama. Od načina hlađenja koje koristimo zavisi koje mehaničke osobine cemo da dobijemo na kraju procesa.

2.1. Perlitna transformacija

Perlit je mikrostruktura čelika koja se sastoji iz lamela ferita i cementita. Početak nastajanja austenita je na granici austenitnih zrna, a smatra se da je proces difuziono kontrolisan. Šema nastajanja perlita prikazana je na slici 1.

Prikazana šema pokazuje da perlit nastaje kooperativnim rastom obeju faza (ferita i cementita). Pojavljuje se više kolonija sa različitim smerovima orijentacije. Te kolonije izguraju nečistoće, što je prikazano (slika 1).

Perlitna struktura dobija se sporim hlađenjem austenitne strukture i karakteristika je da materijal postane mekan.

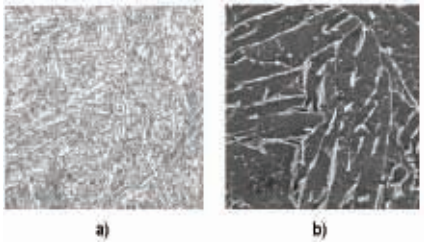


Slika 1. *Šema nastajanja perlita*

2.2. Beinitna transformacija

Kada se austenit hladi brzinom većom od one pri kojoj nastaje perlit, odnosno kada se prihlađenju preskoči nos krive u TTT dijagramu, nastaće struktura koja se naziva beinit. Ako je brzina pri kontinualnom hlađenju podešena da se transformacija obavlja u temperaturnom intervalu između 200ºC i 450ºC ili ako se za izotermnu transformaciju izabere neka od temperatura iz istog intervala, proces transformacije austenita razlikovaće se kako od perlitne, tako i od martenzitne transformacije. Benit kao i perlit, predstavlja mešavinu ferita i karbida.

Beinit se sastoji iz gornjeg i donjeg beinita. I gornji i donji beinit se sastoje od agregata beinitnih feritnih pločica i karbida. Kod formiranja beinita prisutni su i difuzioni i bezdifuzioni procesi. Bezdifuzioni procesi su karakteristika za feritnu transformaciju, dok su difuzioni procesi karakteristika za formiranje cementita.



Slika 2. *Struktura beinita: a) gornji beinit, b) donji beinit*

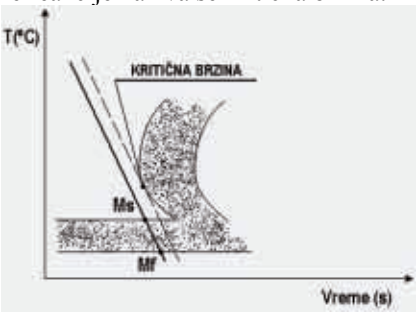
Gornji beinit (slika 2a) nastaje na povišenim temperaturama. Karbidi su smešteni između feritnih pločica. Tako izlučeni karbidi smanjuju mehaničke osobine čelika, naročito žilavost. Tvrdoća gornjeg beinita je ~ 45HRc.

Donji beinit (slika 2b) ima igličastu strukturu. Karbidi su obično izlučeni unutar ferita. Ugljenik nema dovoljno energije da difunduje po granici zrna. Mehaničke osobine su bolje od gornjeg beinita. Tvrdoća donjeg beinita je ~ 55 HRc.

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Branko Škorić, red.prof.

2.3- Martenzitna transformacija

Kada se austenit brzo ohladi do sobne temperature nastaje martenzitna struktura. To je mikrostruktura sa velikom tvrdoćom. Poseduje unutrašnju napetost kojom se objašnjava velika tvrdoća i otpornost martenzita. Martenzit nastaje bezdifuzionom smicajnom transformacijom, sa izraženom kristalografskom karakteristikom, što dovodi do stvaranja mikrostrukture u vidu paketa, pločica ili leća. Zbog velike brzine hlađenja nema vremena za difuziju. Minimalna brzina hlađenja (slika 3) pri kojoj dolazi do martenzitne reakcije naziva se kritična brzina.

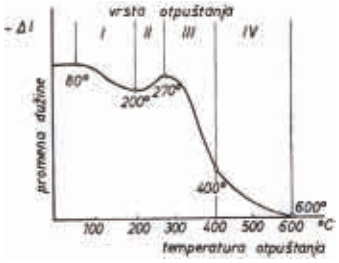


Slika 3. *Prikaz kritične brzine hlađenja kod martentitne transformacije*

Kvalitet martenzita zavisi od karakteristika austenita. Kod legiranim čelika gde se javlja martenzitna transformacija, može se vršiti kombinacija sa plastičnim deformisanjem radi povećanja čvrstoće. Plastičnom deformacijom podhlađene austenitne strukture se povećava se temperatura početka martenzitne transformacije.

U toku hlađenja jedan deo austenita može ostati ne transformisan, pa u strukturi pored martenzita, dobijamo zaostali austenit. Fenomen razlaganja martenzita i zaosta -log austenita zavisi od temperature i vremena transformacije i naziva se otpuštanje.

Prilikom otpuštanja, čvrstoća i tvrdoća se čeliku smanjuju, dok se duktilnost i udarna žilavost povećavaju.



Slika 4. *Dilatometarska linija otpuštanja ugljeničnog čelika*

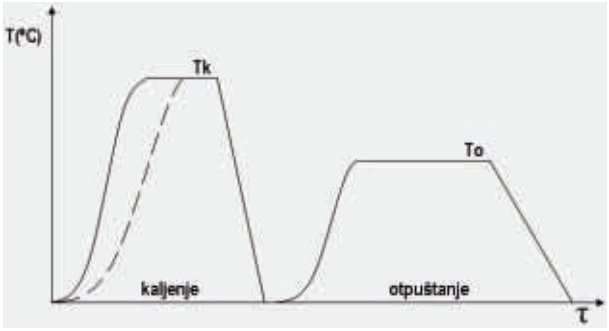
Promene pri različitim temperaturama (slika 4):

- do 80ºC – nema promena Δl.
- od 80ºC do 200ºC – smanjenje dužine, tetragonalni martenzit prelazi u kubni.
- od 200ºC do 270ºC – povećanje dimenzija, preostali austenit prelazi u martenzit (ovde treba zaustaviti proces).
- od 300ºC do 400ºC – prelaz martenzita u trustit (prelazna struktura).
- od 400ºC do 600ºC – dolazi do transformacije u sorbit i dolazi do značajne promene debljine.

3. PREDLOG TEHNOLOGIJE TERMIČKE OBRADE

3.1. Poboljšavanje

Poboljšavanje se u mašinstvu vrši da bi se posle procesa obrade, koji štetno utiče na strukturu i na osobine (livenje, plastično deformisanje, obrade rezanjem itd.), osobine znatno popravile i uskladile sa uslovima primene komada. Proces poboljšavanja je skuplji i teži nego normalizacija, ali se zato postižu bolje osobine, i što je bitno, mogu se u određenim granicama *precizno regulisati*. Ovaj poslednji momenat važan je za odlučivanje između protivrečnog ponašanja dve najbitnije osobine čelika: čvrstoće i žilavosti.



Slika 5. *Grafikon poboljšavanja kombinovanim postupkom*

Pod poboljšavanjem se podrazumeva postupak koji se sastoji iz kaljenja i visokog otpuštanja (slika 5) da bi se stvorio neki od prelaznih oblika (sorbit, trustit) ili, kod izotermnog poboljšavanja koje se sastoji iz izotermne transformacije austenita u prelazni oblik koji se naziva beinit. U oba postupka dolazi do raspadanja prinudnog rastvora (martenzita) ili prezasićenog rastvora (austenita). Izdvajaju se sitna zrnca karbida koja imaju ojačavajuće dejstvo ograničavanjem kretanja dislokacija, što dovodi do povećavanja čvrstoće i tvrdoće uz odgovarajuće smanjenje žilavosti.

3.2. Cementacija

Suština cementacije se svodi na to da cementirani a zatim kaljeni sloj nekog mašinskog dela ima veliku tvrdoću, a da jezgro dela posle kaljenja ostane žilavo. Ova prethodna definicija je srž obrade – cementacije.

Osnovna karakteristika čelika za cementaciju je to što su to čelici sa niskim sadržajem ugljenika (najčešće ispod 0.3%). Posle postupka naugljeničenja sledi operacija – kaljenje. Postiže se velika tvrdoća površine a jezgo ostaje manje ili više meko, odnosno žilavo što prvenstveno zavisi od načina kaljenja. Takođe, postoji i prelazna oblast u kojoj tvrdoća opada konstantno od površine ka jegru komada, što je uslovljeno padom procenta ugljenika.

Jedna od bitnih tehnoloških osobina čelika za cementaciju je sposobnost naugljeničenja.

4. PRORAČUN VREMENA ZAGREVANJA

Proračun vremena zagrevanja komada se vrši na osnovu Biotovog i Furijeovog kriterijuma. Zbog ograničenog prostora neće biti prikazan ceo proračun zagrevanja komada, već samo deo proračuna za jedan komad.

Prvi korak pri proračunu jeste prikupljanje podataka potrebnih za dalji proračun, a zatim uvrštavanje u prikazane formule [1].

- Koeficijent toplotne provodljivosti

$$\lambda = 42.6 \frac{W}{m°C} \quad (1)$$

- Specifična toplota

$$C = 549.6 \frac{J}{kg°C} \quad (2)$$

- Gustina

$$\rho = 7830 \frac{kg}{m^3} \quad (3)$$

- Koeficijent temperaturne provodljivosti

$$a = \frac{\lambda}{C \cdot \rho} = \frac{42.6}{549.6 \cdot 7830} = 9.9 \cdot 10^{-6} \frac{m^2}{s} \quad (4)$$

- Koeficijent prenosa toplote

$$\alpha = 100 \frac{W}{m^2 °C} \quad (5)$$

- Karakteristična dimenzija

$$X = \frac{d}{2} = 0.018m \quad (6)$$

- Biov kriterijum

$$B_i = \frac{\alpha}{\lambda} \cdot X = \frac{100}{42.6} \cdot 0.018 = 0.042 \quad (7)$$

- Temperaturni kriterijum $\Rightarrow$ za jegro

$$\Phi_m = \frac{t_j - t_s}{t_o - t_s} = \frac{650 - 650}{20 - 650} = 0 \quad (8)$$

- Furijeov kriterijum

$$F_0^j = \frac{a \cdot \tau_z}{X^2} = 120 \quad \tau_z = F_0^j \cdot \frac{X^2}{a} = 65 \min \quad (9)$$

- Vreme zadržavanja iznosi 30min.

Proračun za zagrevanje na temperaturu kaljenja je identičan proračunu za predgrevanje koji je prikazan, proračunata vremena su:

$$\tau_z = F_0^j \cdot \frac{X^2}{a} = 55 \min. \quad (10)$$

Vreme zadržavanja na temperaturi kaljenja iznosi 22min.
Proračunato vreme otpuštanja iznosi:

$$\tau_z = F_0^j \cdot \frac{X^2}{a} = 65 \min. \quad (11)$$

Vreme zadržavanja na temperaturi otpuštanja iznosi 60min.

5. PRORAČUN PEĆI ZA TERMIČKU OBRADU

Obzirom da se u našem slučaju projektuje manji pogon termičke obrade koji će biti fleksibilan u pogledu prilagođavanja veličini serije, gabaritima komada i cilju termičke obrade, izvršićemo proračun manje komorne peći dimenzija 610x450x300mm (slika 6).
Proračun peći za kaljenje sastoji se iz:

- proračuna toplotnih gubitaka kroz zidove peći
- proračuna snage peći

5.1. Proračun gubitaka kroz zidove peći

Ukupni gubici kroz zidove peći i vrata peći mogu se odrediti iz sledećeg izraza [3]:

$$q_{uk} = 1.2 \cdot (2 \cdot q_{bz} + q_p + q_{gz} + q_{zz} + q_v + q_{ven}) \quad (12)$$

Gde su:

- q_{uk} - ukupni gubici
- q_{bz} - gubici kroz bočne zidove
- q_p - gubici kroz pod peći
- q_{zz} - gubici kroz zadnji zid
- q_v - gubici kroz vrata peći
- q_{ven} - gubici kroz vratilo ventilatora

Gubici se računaju pomocu formule u koju se uvrštavaju karakteristike izolacionih materijala, debljine izolacionih materijala i vrednosti potrebnih radnih temperatura.

$$q_{bz} = \frac{t_{un} - t_{sp}}{\frac{1}{\alpha_{un} \cdot F_{b1}} + \frac{S_{LO}}{\lambda_{LO} \cdot F_{bI}} + \frac{S_D}{\lambda_D \cdot F_{bII}} + \frac{S_Č}{\lambda_Č \cdot F_{bIII}} + \frac{1}{\alpha_{sp} \cdot F_{b4}}} \quad (13)$$

Vrednost ukupnih gubitaka je:

$$q_{uk} = 1.2 \cdot (2 \cdot q_{bz} + q_p + q_{gz} + q_{zz} + q_v + q_{ven}) = 2581.22W \quad (14)$$

5.2 Proračun snage peći

Ukupna snaga peći [3]:

$$P_p = k \cdot \frac{Q_{uk}}{\tau_z + \tau_d} \quad (15)$$

$$Q_{uk} = Q_k + Q_{ob} + Q_p + Q_{ov} \quad (16)$$

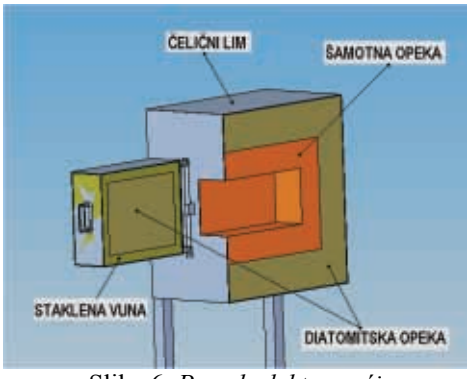
Gde su:

- $k = 1.2 \div 1.5$ - koeficijent sigurnosti koji uzima u obzir starenje grejača.
- Q_{uk} - ukupna energija koja se troši na jednu šaržu.
- Q_k - energija potrebna za zagrejavanje komada.
- Q_p - energija potrebna za zagrevanje pomoćnih elemenata.
- Q_{ob} - toplotni gubici za vreme zagrevanja i držanja na temperaturi kaljenja.
- Q_{ov} - gubici kroz otvorena vrata.

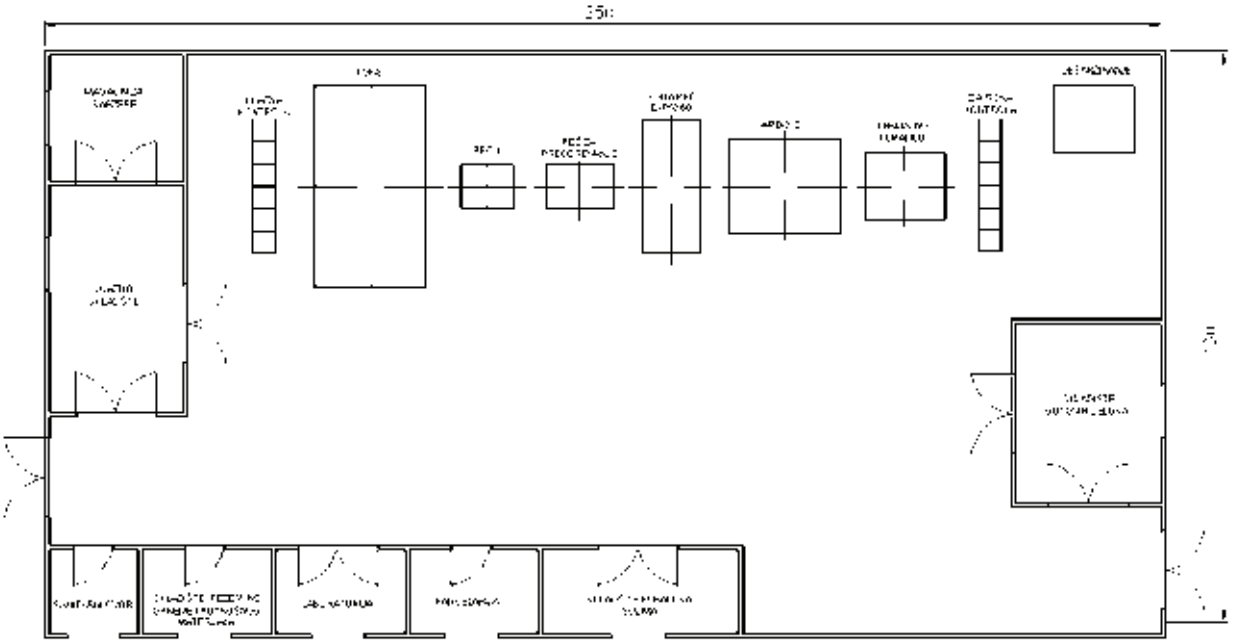
Uvrštavanjem računom dobijenih vrednosti dobijamo da je potrebna snaga peci.

$$P_p = 1.3 \cdot \frac{Q_{uk}}{\tau_z + \tau_d} = 1.3 \cdot \frac{0.64}{172 \cdot 60} \cdot 10^8 = 8KW \quad (17)$$

Izbor grejača:
S obzirom da je snaga peći 8KW, usvajamo 8 grejača od kantala od po 1KW ravnomerno raspoređenih po bočnim zidovima peći.



Slika 6. *Presek elektro peći*



Slika 7. *Idejno rešenje pogona za termičku obradu*

6. IDEJNO REŠENJE POGONA I IZBOR OPREME ZA POGON TERMIČKE OBRADE

Urađeno je idejno rešenje pogona za termičku obradu (slika 7), sa tačnim rasporedom potrebnih prostorija i uređaja.

Pri izboru uređaja za termičku obradu potrebno je voditi računa o tome da izabrani uređaji ispune zadate tehnološke zahteve. Sagledavajući proizvodni program, odnosno želju da projektujemo manji pogon termičke obrade koji ce biti fleksibilan, morali smo da biramo uređaje, odnosno peći koje će se moći koristiti i za manje delove ali i za veće delove.

Tabela 1. *Pregled potrebne opreme*

Redni broj	Naziv uređaja	Proizvođač	Broj komada
1	Komorna peć sa prinudnom cirkulacijom vazduha TQF-8	Ipsen	1
2	Komorna peć sa prinudnom cirkulacijom vazduha	Kompletno proračunata i napravljena (PEĆ 1)	1
3	Komorna peć za predgrevanje i nt. otpuštanje elekropeć EP	CER Čačak	1
4	Sona peć ESP50/60	CER Čačak	1
5	Termalno kupatilo TK 150	CER Čačak	1
6	Uređaj za pranje i odmašćivanje WPD-8-G	Ipsen	1
7	Ručna dizalica do 200kg	GOŠA Smed. Palanka	1
8	Ručni hidraulični viljuškar	POBEDA Novi Sad	1
9	Uređaj za merenje tvrdoće HR-150 A (Rockwell)	SHENGYA China	1

7. ZAKLJUČAK

Da bismo uspešno mogli da vršimo proces termičke obrade, potrebno je dobro poznavanje faznih transformacija i karakteristika materijala koji se termički obrađuje.

Potrebno je pažljivo razmotriti potrebe tržišta i odabrati opremu koja će biti adekvatna za određeni proizvodni program.

Pri projektovanju pogona potrebno je voditi računa o tome da raspored opreme bude pravilan, da postoji pristupačnost opremi i da može da se vrši neometano manipulisanje materijalom.

8. LITERATURA

[1] Ilija Pantelić: Tehnologija termičke obrade čelika I, II, Novi Sad, 1974.

[2] Leposava Šiđanin: Mašinski materijali II, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 1996.

[3] Vladimir Vodalov, Projekat pogona termičke obrade za maloserijsku proizvodnju elemenata transmisije, Diplomski rad, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2002.

Kratka biografija:

Srđan Majstorović rođen je u Apatinu 1984.god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Mašinstva-Tehnologije u mašinstvu odbranio je 2009.god.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

MODERNIZACIJA I PROŠIRENJE KAPACITETA FABRIKE ZA PROIZVODNJU GLINICE U KOMBINATU ALUMINIJUMA PODGORICA (KAP-u)

MODERNISATION AND CAPACITY ENLARGEMENT OF THE ALUMINA PRODUCTION FACTORY WITHIN THE ALUMINUM PLANT PODGORICA (KAP)

Jelica Papić, Nikola Radaković, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj - *Cilj master rada jeste modernizacija Fabrike za proizvodnju glinice da bi se trenutni kapacitet od 280.000 tona godišnje Intermediar glinice povećao za barem 10 %, odnosno na proizvodnju 310.000 tona godišnje, tržišnokonkurentne Sandy glinice. Koncept modernizacije je baziran na povećanju pouzdanosti opreme, smanjenju normativa i cene koštanja, kao i stabilizovanju kvaliteta prihvatljivog za svetsko tržište glinice*.

Abstract - *The goal of Master thesis is modernization of The Alumina Production factory so that current capacity of 280.000 tons per year of Intermediary alumina is increased for at least 10 %, i.e. production of 310.000 tons per year of competitive Sandy alumina. The modernization concept is based on enhancing the equipment reliability, reducing the normatives and cost price, as well as stabilization of quality acceptable to world alumina market*.

Ključne reči*: Modernizacija, proširenje kapaciteta.*

1. UVOD

Proizvodnja glinice u Kombinatu aluminijuma koncipirana je na preradi nikšićkog boksita Bajerovom tehnologijom. Bazni inženjering je uradila francuska firma Pechine. Fabrika je izgrađena u dve faze. Prvom fazom projektovana je i ostvarena proizvodnja od 200.000 tona godišnje Floury glinice, a drugom fazom 280.000 tona godišnje glinice tipa Intermediar. Međutim, savremena proizvodnja aluminijuma, kao i rigorozni zahtevi za zaštitom životne sredine, zahtevaju glinicu Sandy kvaliteta. Modernizacija Fabrike glinice sa ciljem postizanja proizvodnje 310.000 tona Sandy glinice, smanjila bi operativne troškove i učinila proizvod ove Fabrike tržišno konkurentnim.

Postoji pet krupnih razloga koji motivišu ocenu potrebe za modernizacijom i proširenjem kapaciteta Fabrike glinice.

- Fabrika danas radi sa 230 000 t/g. koliko je potrebno za postojeći kapacitet elektrolize, ali sa velikim oscilacijama u pogledu kondicione spremnosti, pa otuda i u pogledu kvaliteta i troškova. Stanje tokom daljeg rada bez značajnih ulaganja ne može biti bolje, već samo gore. Dakle, u pitanju su stabilnost procesa i pouzdanost snabdevanja postojećih kapaciteta elektrolize.
- Troškovi su veliki i na granici koja stalno otvara pitanje između daljeg rada postojeće Fabrike ili uvoza glinice.
- Kvalitet glinice zadovoljava sadašnju tehnologiju, ali će biti neadekvatan kada se u Elektrolizi izvede modernizacija, pa se za novi potrebni kvalitet Sandy glinice uvede filtriranje gasova prije puštanja u atmosferu.
- Višak kapaciteta do 280.000 tona ili više, potencijalna je rezerva koju treba aktivirati, čime bi se smanjili troškovi po toni i obezbedila „značajna“ količina za prodaju i time lakše naći tržište ili obezbediti količine za veće kapacitete Elektrolize posle modernizacije.
- Zaštita životne sredine je, na kraju, ali ne poslednja po značaju, poseban motiv za modernizaciju Fabrike. Potrebno je sanirati posledice dosadašnjeg rada, napustiti stara i uvesti nova rešenja odlaganja crvenog mulja. Prašenje sa bazena i iz pogona drobljenja, kao i razrešenja krečnog mulja od prečišćavanja voda energane i problemi na istovarnoj rampi treba da budu rešeni.

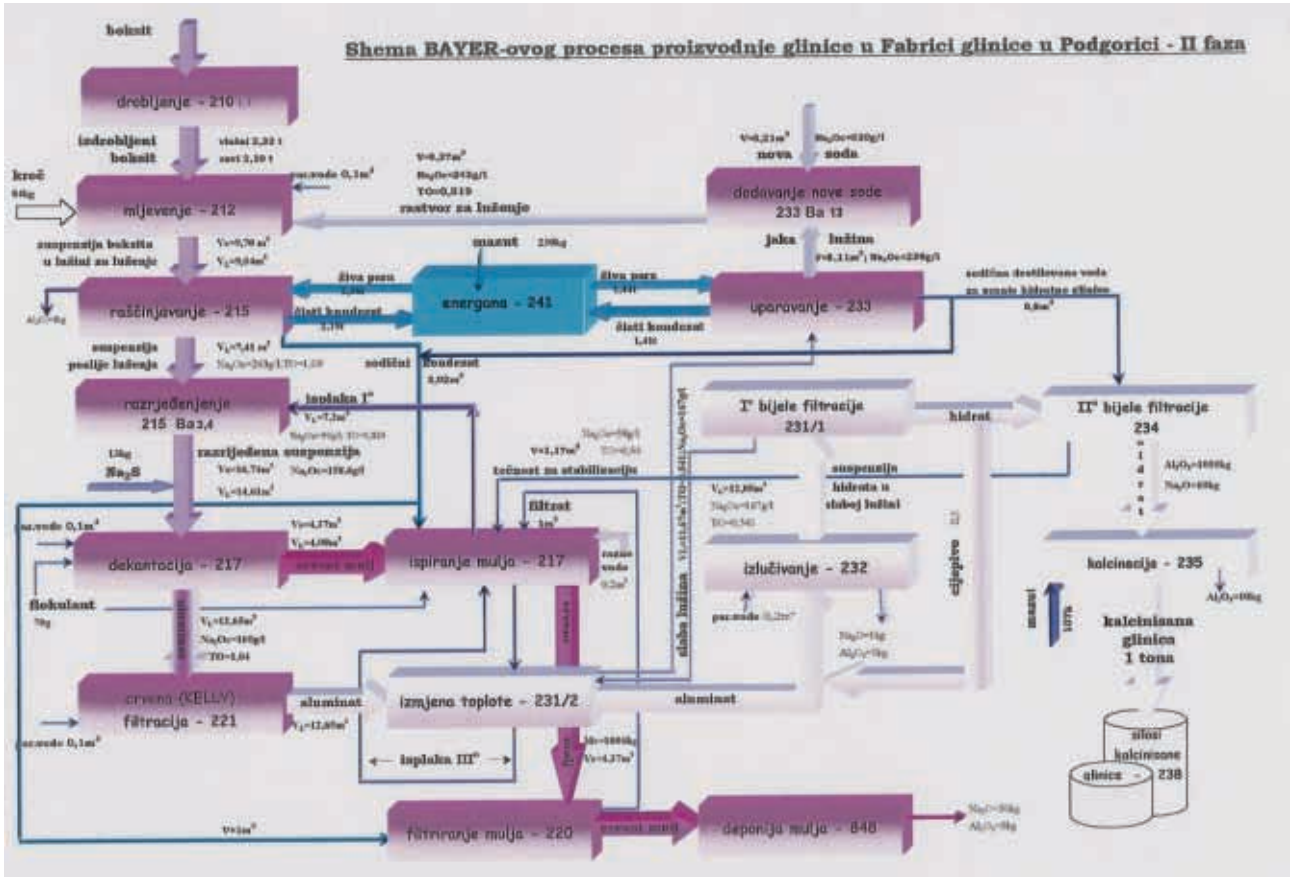
2. ANALIZA SADAŠNJEG PROCESA

Izdrobljeni boksit se sa međuskladišta, ili direktno preko drobilice starog pogona, pomoću utovarivača i transportnih traka prebacuje u dnevne silose. Iz silosa se boksit melje i raščinjava pod visokim pritiskom i temperaturom od 245 °C. Crveni mulj, kao ostatak od boksita se odvaja od tečne faze, ispira, filtrira i šalje na deponiju. Aluminatni rastvor, odvojen u dekanterima od crvenog mulja, se filtrira na Kelly filterima i hladi u pločastim izmenjivačima toplote. U ohlađeni aluminatni rastvor se dodaje reciklirani hidrat (cjepivo) da bi se na izlučivanju precipitirao novi hidrat. Hidrat se odvaja na disk filterima. Veći deo se meša sa aluminatnim rastvorom i vraća na izlučivanje, a manji deo se ispira, ponovo filtrira na doboš filteru i ulazi u rotacionu peć za kalcinaciju. Matični rastvor se na pogonu uparavanja koncentruje i uz dodatak sveže kaustike šalje na mlevenje, odnosno rasčinjavanje. Paru niskog i visokog pritiska obezbeđuje Energana, kao zasebna celina u okviru Fabrike glinice.

Tehnološka šema procesa proizvodnje glinice prikazana je na slici 1. U nastavku je data analiza stanja tehnologije i opreme u fabrici za proizvodnju glinice po fazama procesa.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Nikola Radaković, vanr. prof.



Slika 1. Tehnološka šema Bajerovog procesa proizvodnje glinice

2.1. Drobljenje boksita

Pogon drobljenja boksita je izgrađen kao dva nezavisna pogona.

"Stari" pogon je izgrađen u I fazi i za drobljenje boksita koristi francusku drobilicu kapaciteta 200 t/h izdrobljenog boksita. Projektovani »izlaz« iz ovog pogona je 0-15 mm granulacije.

"Novi" pogon je izgrađen drugom fazom i koristi rusku drobilicu kapaciteta 500 t/h. Sa novog pogona izlazna granulacija je 0-30 mm. Boksit se može istovarati i na starom i na novom pogonu, oba rade sa dosta problema, a oprema i uređaji su u veoma lošem stanju. Granulacija boksita izdrobljenog na novom pogonu nije zadovoljavajuća, boksit je mnogo krupniji od projektovanog, što izaziva dodatne probleme na pogonu mlevenja, a samim tim i na kvalitetno raščinjavanje, taloženje, ispiranje i filtraciju crvenog mulja. Zajednički nedostatak oba pogona jeste loše stanje transportera i nedostatak rezervnih transportnih traka.

2.2. Mlevenje boksita

Mlinovi za boksit koji se koriste u Fabrici su sa šipkama, predviđeni da izdrobljeni boksit samelju na granulaciju od 5-8% veće od 315 μm i 30-40% manje od 63 μm, mokrim putem. Ovaj granulometrijski sastav je kompromis, utvrđen za nikšićki boksit.

U Fabrici postoje tri mlina, koji po obodu i čelu imaju velika prosipanja suspenzije (boksit i lužina). Česti su zastoji mlinova zbog transmisija i pogona mlinova. Čelične obloge se odvajaju od plašta mlina, upadaju u mlin i pogoršavaju kvalitet mlevenja.

2.3. Priprema kreča

Kreč (CaO) se u Fabrici glinice koristi kao pomoćna sirovina na dva mesta. Koristi se u pogonu raščinjavanja, gde se dozira u čvrstom stanju preko mlinova za boksit, i na pogonu Kelly, odnosno crvene filtracije, gde se u obliku krečnog mleka dozira u aluminatni rastvor.

Sadašnji način doziranja kreča, preko mlinova za boksit, je veoma težak i neefikasan. Kreč se iz silosa za kreč preko transportera prebacuje na transporter s boksitom i ulazi u mlin za boksit. Transporteri su otvoreni, nezaštićeni od vetra, prosipanje i prašenje je veliko, što čini uslove rada na ovom pogonu nemogućim. Ovaj pogon zahteva kompletnu rekonstrukciju, pri čemu je u opticaju nekoliko varijanti (doziranje u obliku rastvora, pneumatski transport, vijčani transporteri, itd).

2.4. Priprema i doziranje natrijum sulfida

Objekat za pripremu i doziranje natrijum-sulfida (Na_2S) ima za cilj da obezbedi nizak sadržaj cinka (Zn) u kalcinisanoj glinici, zato što nikšićki boksit koji se koristi ima visok sadržaj cinka.

Pri elektrolizi cink onečišćava izdvojeni aluminijum, zbog čega se nakon raščinjavanja mora istaložiti u onolikoj meri da njegov sadržaj u proizvedenoj glinici na prelazi 0,02 %. To se postiže kontinuiranim doziranjem rastvora Na_2S, uz zadržavanje suspenzije od 1,5 h.

Cink se taloži u obliku cink sulfida (ZnS) i zajedno sa crvenim muljem izvodi iz sistema.

2.5. Raščinjavanje

Raščinjavanje boksita (luženje) koncentrovanim rastvorom kaustične sode (lužine) predstavlja najvažniju

hemijsko-tehnološku operaciju u tehnologiji proizvodnje glinice. Iz prethodno samlevenog boksita se rastvorom jake lužine, na temperaturi 245 ^{0}C i pritisku 35 bara, ekstrahuje korisna komponenta (Al_2O_3) i prevodi u rastvor. Ostale komponente koje ne reaguju sa kaustičnom sodom ostaju kao inertni crveni mulj, a komponente koje reaguju, (SiO_2) takođe se izdvajaju u obliku čvrstog taloga i ostaju u crvenom mulju. Ova operacija se odvija u autoklavima. Autoklavi su ili predgrejači, gde se suspenzija greje sekundarnom parom, ili reakteri, gde se suspenzija greje primarnom, (»živom«) parom. Primarna para se proizvodi u Energani, i to je zasićena vodena para temperature 270 ^{0}C i pritiska 52 bara. Sekundarna para se dobija obaranjem pritiska zagrejane suspenzije i njenim hlađenjem kroz seriju ekspanzionih posuda.

Najveći problem na raščinjavanju u proteklom periodu, a i danas, su česte perforacije cevi u dotrajalim cevnim registrima, kao i dotrajalost visokopritisne armature za paru i suspenziju (ventili, zasuni, kolena, cevovodi...), problem je i nedostatak toplotne izolacije koja je skidana sa autoklava, cevovoda, a nije menjana u proteklom vremenu zbog nedostatka novca, ima za posledicu oko dva puta veće gubitke toplote u okolinu od projektovanih.

2.6. Dekantacija i ispiranje crvenog mulja

Dekantacija je tehnološka operacija pri kojoj se odvaja čvrsta faza (crveni mulj) od aluminatnog rastvora, gravitacionim putem (taloženjem). Za povećanje brzine taloženja u suspenziju pri ulasku u taložnik (dekanter) dodaje se sintetički flokulant. Nakon taloženja ugušćeni crveni mulj se muljnim pumpama šalje na ispiranje. Ispiranje se vrši u suprotnostrujnom toku sa isplakom iz narednog sistema ispiranja. Isprani mulj se razdvaja od isplake taloženjem u ispiračima, posudama sličnim dekanterima.

2.7. Filtracija crvenog mulja

Filtracija crvenog mulja je izgrađena drugom fazom izgradnje KAP-a sa ulogom da isprani crveni mulj filtrira, i sa vlažnošću manjom od 50 % i sadržajem rastvornog Na_2O manjem od 1% deponuje na bazen »B«. Bazen »B«, za razliku od bazena »A«, nije obložen zaštitnom folijom, upravo zbog niske koncentracije sode (definisane kao Na_2O rastvorno) u crvenom mulju.

Neophodno je sanirati postojeće probleme na pogonu, koji se odnose na korita i vješanja transportera, motoreduktore pogona mešalica, osposobljavanje centralnog podmazivanja, kao i nabavku i ugradnju rezervne pumpe boljih performansi za transport mulja.

2.8. Crvena filtracija

Crvena (kontrolna) filtracija ima ulogu da bistri preliv aluminata iz dekantacije prečisti od zaostalih čestica crvenog mulja.

Problemi vezani sa ovim pogonom su uglavnom vezani za broj filtera u radu, ramove (nosače platana) i za mehanizam za otvaranje i zatvaranje filtera, tzv. FELCO dizalice.

Obzirom da je rad na ovom pogonu diskontuiran (filter radi dok se ne zaprlja, otvara se i čisti), mehanizam za otvaranje i zatvaranje filtera pojavljuje se kao vitalan uređaj.

2.9. Prvi stepen bele filtracije

Uloga ovog pogona je da pripremi aluminatni rastvor za dekompoziciju, kao i da razdvoji na dekompoziciji proizvedeni hidrat (Al_2O_3 x $3H_2O$) od matičnog rastvora (slabe lužine). Priprema aluminatnog rastvora za dekompoziciju se ogleda u njegovom hlađenju i mešanju sa klicama za kristalizaciju (cjepivom).

2.10. Izlučivanje

Cilj pogona izlučivanja (dekompozicije) je kristalizacija aluminijum hidroksida (hidrata) iz ohlađenog, prezasićenog rastvora aluminata. Da bi se reakcija precipitacije (izlučivanja) inicirala i ubrzala u ohlađeni aluminatni rastvor se dodaje prethodno kristalisani hidrat.

U radu je, zavisno od kapaciteta Fabrike 10-12 izlučivača plus jedan krajnji. Uloga tolikog broja velikih posuda je da odezbedi dovoljno vreme zadržavanja (od 60-80 h). Ulazna temperatura suspenzije aluminata i hidrata je od 55-60^0.

2.11. Uparavanje

Pogon uparavanja je predviđen da uparavanjem matičnog rastvora (slabe lužine), koji se dobija kao filtrat na prvom stepenu bele filtracije, poveća koncentraciju Na_2O_k u rastvoru i uz dodatak sveže, »nove« sode, pripremi rastvor za raščinjavanje boksita.

Problem sa odvodom industrijske vode iz barometarskog kondenzatora u kanal otpadnih voda, veoma je izražen, naročito u letnjim mesecima. Postojeći, podzemni kolektor je sužen i ne može primiti svu količinu vode, tako da se voda razliva po pogonu i cestama. Neophodno je prokopati novi, otvoreni kanal, sa mogućnošću lakšeg čišćenja od nataloženih karbonata.

2.12. Drugi stepen bele filtracije

Drugi stepen bele filtracije je pogon na kome se vrši filtracija i ispiranje proizvodnog hidrata pre napajanja peći za kalcinaciju. Filtracija se vrši na jednom od dva instalirana doboš filtera.

2.13. Peć za kalcinaciju

Rotaciona peć za kalcinaciju glinice može kalcinisati maksimum 280.000 t glinice. Velika potrošnja mazuta, kao i visoki troškovi održavanja, učinili su da su ove peći praktično u svim svetskim fabrikama za proizvodnju glinice zamenjene vertikalnim stacionarnim pećima.

2.14. Energana

Pogon »Energana« je zasebna organizaciona celina u okviru Organizacije za proizvodnju glinice. Proizvodi vodenu paru visokog i niskog pritiska, električnu energiju i komprimovani vazduh.

U okviru Energane je i pogon za hemijsku pripremu vode (voda za napajanje kotlova) kao i vodosnabdevanje.

3. KONCEPCIJA UNAPREĐENJA PROCESA

Osnovna koncepcija unapređenja procesa proizvodnje glinice svodi se na modernizaciju proizvodnje, proširenje kapaciteta i zaštitu životne sredine.

3.1. Modernizacija proizvodnje

Cilj modernizacije jeste da se dokazani kapacitet od 280.000 tona godišnje intermedijar glinice, poveća za 10%, odnosno na 310.000 tona godišnje, tržišno konkurentne Sandy glinice.

Sadašnji kapacitet Fabrike je na nivou 230.000 tona glinice godišnje. Ona svojim kvalitetom i cenom koštanja nije tržišno konkurentna .

Koncept modernizacije baziran je na povećanju pouzdanosti opreme, smanjenju normativa, smanjenju troškova i cene koštanja, kao i stabilizovanju kvaliteta prihvatljivog za svetsko tržište glinice. Da bi se ovo postiglo neophodno je investirati u određene pogone uz normalno odvijanje procesa proizvodnje.

Većina vitalnih uređaja će ostati u dosadašnjoj funkciji, akcenat se stavlja na rekonstrukciju i zamenu zastarelih uređaja novim, savremenijim, naročito u pogledu upravljanja i regulacije. Neki od uređaja bi bili zamenjeni drugim (peć za kalcinaciju) a na pojedinim pogonima bi se ugradili dodatni (izlučivanje, dekantacija i ispiranje).

Osnova za procenu sredstava su ponude, kao i dosadašnje iskustvo.

U tehnološkom smislu modernizacijom bi se postiglo:

- kvalitetnije drobljenje, odnosno mlevenje boksita,
- bolje iskorištenje,
- više prezasićenje aluminatnog rastvora, odnosno viša produktivnost.

Izmenama na dekantaciji i ispiranju smanjila bi se retrogradacija čime bi se ukupno iskorištenje boksita povećalo. Izgradnjom pogona preddesilikacije, kao i zamenom roto peći vertikalnom, znatno bi se smanjili normativi mazuta. Revitalizacijom, rekonstrukcijom i modernizacijom postojeće opreme smanjili bi se gubici svih materijala zbog prosipanja, a troškovi održavanja bi se znatno smanjili.

3.2. Proširenje kapaciteta

Koncept proširenja kapaciteta Fabrike glinice urađen je na principu sweetening, odnosno »zaslađivanja«. Ovaj princip se sastoji u korištenju pored nikšićkog (bemitnog) boksita, izvesne količine tropskog (gipsitnog) boksita. Tropski boksiti se rasčinjavaju na znatno nižim temperaturama. Zbog te činjenice, dodavanjem 20% ovog boksita u odnosu na nikšićki boksit, u neki od autoklava čija je temperatura iznad 150°C, može se povećati proizvodnja, na seriji rasčinjavanja, na 370.000 tona godišnje.

3.3. Zaštita životne sredine

Životna sredina se unapređuje svakim tehnološkim unapređenjem i/ili obnavljanjem opreme iz prethodnih rešenja. Postoji, međutim, potreba za određenim investicijama čija je jedina svrha zaštita životne sredine, a to je:

- sanacija i konzervacija bazena i crvenog mulja posle popunjavanja (u periodu od tri godine) bazena 2,
- izgradnja i konzervacija novog bazena,
- uvođenje i primena nove tehnologije odlaganja crvenog mulja „na otvorenom“ koji je prethodno filtriran u hiperbaričnim postrojenjima,
- rešenje otprašivanja na drobljenju boksita,
- rešenje karbonatnog mulja posle tretmana voda u Energani,
- sanacija istovarne rampe.

Za sva navedena investiciona ulaganja bilo bi dobro da se realizuju u toku jedne ekonomske godine.

4. ZAKLJUČAK

U ovom radu je prikazana samo jedna ideja koja bi dovela do boljeg rada Fabrike glinice, a samim tim i celog KAP-a. Realizacijom predmetne investicione ideje, postiže se sledeće:

- proširuje se postojeći kapacitet i prelazi na novi kvalitet glinice (efekat za KAP),
- pouzdanost snabdevanja kapaciteta Elektrolize (efekat za KAP),
- obezbeđuje se izvozni efekat ili veća eksploatibilnost rude boksita (u slučaju preuzimanja korišćenja glinice od inopartnera),
- omogućava se potpuna zaštita žtvotne sredine,
- obaranje troškova do nivoa svetskog proseka u proizvodnj glinice, samim tim i direktni efekat profitabilnosti poslovanja KAP-a.

Prvi uslov za realizaciju investicione ideje, sa aspekta profitabilnosti, je prvenstveno sniženje cene osnovnih materijalnih inputa Glinice (cena boksita i mazuta - npr. preko poreskih olakšica).

5. LITERATURA

[1] Pavićević S., Vulić S., Đurović S.: *„Tehnologija livenja aluminijuma“*, Titograd , 1984.

[2] Dr Kaluđerović M.: *„Optimalni model razvoja industrije aluminijuma u SR Crnoj Gori“*, Titograd, 1984.

[3] Drašković D., Živković M.: *„Tehnologija proizvodnje aluminijuma elektrolizom“*, Titograd, 1983.

Kratka biografija:

Jelica Papić rođena je u Mostaru 1977. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Proizvodni sistemi, robotika i automatizacija odbranila je 2009. godine.

Nikola Radaković, rođen je u Velebitu 1952. god. Doktorirao je na Fakultetu tehničkih nauka 2001. god., a od 2007. ima zvanje vanredni profesor. Oblasti interesovanja su proizvodni sistemi, organizacija i menadžment.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

STABILNOST ŠTAPA SA UNUTRAŠNJIM ZGLOBOM KOJI JE OSLONJEN NA ELASTIČNU OPRUGU

STABILITY OF COLUMN WITH A HINGE SUPPORTED BY ELASTIC SPRING

Tomislav Lukačev, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – MAŠINSTVO

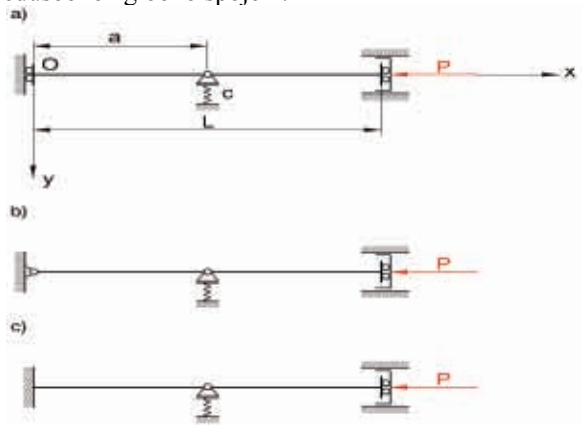
Kratak sadržaj – *U radu će se proučiti stabilnost štapa sa elastičnom potporom u tri različita slučaja. Naći će se karakteristične jednačine i dobiti netrivijalna rešenja za svaki sistem. Zatim će se naći optimalno udaljenje zgloba a i krutost opruge c za koje će kritična sila P_{cr} biti najveća. Konačno, na kraju ovoga rada, će se analizirati poslekritično ponašanje grede.*

Abstract – *This paper analyzes stability of column with an elastic support in three different cases. We will find characteristic equations and non-trivial solutions for each system. Then we will find the optimum location of the hinge a and spring constant c for which the critical force P_{cr} will be in maximum. Finally, at the end, we will analyze postcritical behaviour of the column.*

Ključne reči: *stabilnost, optimalni položaj zgloba, poslekritični oblik štapa*

1. UVOD

Posmatraćemo elastični štap, dužine L, koji je oslabljen unutrašnjim zglobom oslonjenim na linearno elastičnu oprugu krutosti c. Neka se zglob nalazi na rastojanju a od levog kraja štapa (vidi sliku 1.1). Posmatraćemo tri tipa spoljašnjeg oslanjanja kao što prikazuje Sl. 1. Pri tome će štap biti izložen dejstvu aksijalne pritisne sile P. Napomenino da se ovako definisan štap može tretirati i kao dva elastična štapa, ukupne dužine L, koji su međusobno zglobno spojeni.



Sl. 1. *Primeri oslanjanja*

U teoriji stabilnosti elastičnih greda su poznate sledeće jednačine za osu štapa:

$$\begin{aligned} &H' = 0 \\ &V' = 0 \\ &M' + V\cos\theta - H\sin\theta = 0 \\ &1 + u' = \cos\theta \\ &v' = \sin\theta \\ &M = EI_x\theta' \end{aligned} \tag{1}$$

Ove jednačine su napisane za sistem u kome nema kontinualnih opterećenja a štapovi se posmatraju kao nestišljivi. Za izvode ćemo u radu koristiti sledeće oznake $\frac{d(\square)}{dt} = \dot{(\square)}$ i $\frac{d(\square)}{dX} = (\square)'$.

2. STABILNOST ŠTAPA SA UNUTRAŠNJIM ZGLOBOM OSLONJENIM NA LINEARNO ELASTIČNU OPRUGU

2.1. Štap sa obostranim pokretnim uklještenjem

2.1.1. Bezdimenzijske nelinearne jednačine poremećaja i granični uslovi

Granični uslovi za slučaj sa obostranim pokretnim uklještenjem su:

$$\begin{aligned} &\theta_1(0) = 0; \quad \theta_2(L) = 0; \quad V_1(0) = 0; \\ &V_2(L) = 0; \quad v_1(a) = v_2(a); \quad M_1(a) = 0; \\ &M_2(a) = 0; \quad V_2(a) - V_1(a) = c\cdot v_1(a); \quad u_1(0) = 0; \\ &H_2(L) = -P; \quad u_1(a) = u_2(a); \quad H_1(a) = H_2(a). \end{aligned} \tag{2}$$

Jednačine (2) i (1), napisane za oba posmatrana štapa, možemo uprostiti na sledeći način:

- posmatrajući jednačine i uslove po u, dolazimo do zaključka da one predstavljaju nezavisan sistem i njih možemo isključiti iz daljeg razmatranja;
- ako dalje posmatramo sledeće uslove $H_1' = H_2' = 0$, $H_2(L) = -P$ i $H_1(a) = H_2(a)$ dobijamo da je $H_1 = H_2 = -P$.

Posle eliminacije nam ostaje osam jednačina i osam graničnih uslova. Nakon bezdimenzionisanja možemo da napišemo nove granične uslove

$$\begin{aligned} &\bar{V}_1(0) = 0; \ \bar{V}_2(1) = 0; \ \bar{\theta}_1(0) = 0; \ \bar{\theta}_2(1) = 0; \ \bar{M}_2(\bar{a}) = 0; \\ &\bar{M}_1(\bar{a}) = 0; \ \bar{v}_1(\bar{a}) = \bar{v}_2(\bar{a}); \quad \bar{V}_2(\bar{a}) - \bar{V}_1(\bar{a}) = \bar{c}\cdot\bar{v}_1(\bar{a}), \end{aligned} \tag{3}$$

a nove bezdimenzionisane jednačine glase:

$$\begin{aligned} &\dot{\bar{V}}_1 = 0; && \dot{\bar{V}}_2 = 0; \\ &\dot{\bar{M}}_1 = -\bar{V}_1\cdot\cos\bar{\theta}_1 - \bar{P}\cdot\sin\bar{\theta}_1; && \dot{\bar{M}}_2 = -\bar{V}_2\cdot\cos\bar{\theta}_2 - \bar{P}\cdot\sin\bar{\theta}_2; \\ &\dot{\bar{v}}_1 = \sin\bar{\theta}_1; && \dot{\bar{v}}_2 = \sin\bar{\theta}_2; \\ &\bar{M}_1 = \dot{\bar{\theta}}_1; && \bar{M}_2 = \dot{\bar{\theta}}_2. \end{aligned} \tag{4}$$

Uveli smo sledeće bezdimenzijske promeljive:

$$t = \frac{X}{L}; \ \bar{v} = \frac{v}{L}; \ \bar{V} = \frac{V\cdot L^2}{E\,I_x}; \bar{P} = \frac{P\cdot L^2}{E\,I_x}; \ \bar{M} = \frac{M\cdot L}{E\,I_x}; \ \bar{c} = \frac{c\cdot L^3}{E\,I_x};$$

Primetimo da je

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Valentin Glavardanov, red.prof.

$$V^0 = M^0 = v^0 = \theta^0 = 0, \quad (5)$$

jedno rešenje sistema (3) i (4). To rešenje ćemo zvati trivijalnim. Sada možemo formirati poremećajne jednačine kako bi ispitali stabilnost trivijalog rešenja. To znači da ćemo uvesti sledeće smene

$$\bar{M} = \bar{M}^0 + \Delta\bar{M},\ \bar{V} = \bar{V}^0 + \Delta\bar{V},\ \theta = \theta^0 + \Delta\theta,\ v = v^0 + \Delta v, \quad (6)$$

gde je $\Delta(\square)$ oznaka za odgovarajući poremećaj. Sa obzirom na (5) i (6) jednačine (4) postaju

$$\begin{aligned}
&\Delta\bar{V}_1' = 0;\\
&\Delta\dot{\bar{M}}_1 = -\Delta\bar{V}_1 \cdot \cos\Delta\bar{\theta}_1 - \bar{P} \cdot \sin\Delta\bar{\theta}_1;\\
&\Delta\dot{\bar{v}}_1 = \sin\Delta\bar{\theta}_1;\\
&\Delta\bar{M}_1 = \Delta\dot{\bar{\theta}}_1;\\
&\qquad \Delta\dot{\bar{V}}_2 = 0;\\
&\qquad \Delta\dot{\bar{M}}_2 = -\Delta\bar{V}_2 \cdot \cos\Delta\bar{\theta}_2 - \bar{P} \cdot \sin\Delta\bar{\theta}_2;\\
&\qquad \Delta\dot{\bar{v}}_2 = \sin\Delta\bar{\theta}_2;\\
&\qquad \Delta\bar{M}_2 = \Delta\dot{\bar{\theta}}_2.
\end{aligned} \quad (7)$$

dok su granični uslovi (3) oblika

$$\begin{aligned}
&\Delta\bar{V}_1(0) = 0; \quad \Delta\bar{V}_2(1) = 0; \quad \Delta\theta_1(0) = 0;\\
&\Delta\theta_2(1) = 0; \quad \Delta\bar{M}_1(\bar{a}) = 0; \quad \Delta\bar{M}_2(\bar{a}) = 0;\\
&\Delta\bar{v}_1(\bar{a}) = \Delta\bar{v}_2(\bar{a}); \quad \Delta\bar{V}_2(\bar{a}) - \Delta\bar{V}_1(\bar{a}) = \bar{c} \cdot \Delta\bar{v}_1(\bar{a}).
\end{aligned} \quad (8)$$

2.1.2. Linearizovane jednačine poremećaja i kritična sila izvijanja

Ako su poremećaji veoma male vrednosti, $\Delta\theta << 1$, onda važi da je $\sin\Delta\theta \to \Delta\theta$ i $\cos\Delta\theta \to 1$, a proizvod dva veoma mala člana daju treći član još manje vrednosti i njega možemo zanemariti. Linearizacijom jednačina i uvrštavanjem da je $\Delta\theta \to \theta$ nastaje:

$$\begin{aligned}
&\dot{\bar{V}}_1 = 0; && \dot{\bar{V}}_2 = 0;\\
&\dot{\bar{M}}_1 = -\bar{V}_1 - \bar{P} \cdot \bar{\theta}_1; && \dot{\bar{M}}_2 = -\bar{V}_2 - \bar{P} \cdot \bar{\theta}_2;\\
&\dot{\bar{v}}_1 = \bar{\theta}_1; && \dot{\bar{v}}_2 = \bar{\theta}_2;\\
&\bar{M}_1 = \dot{\bar{\theta}}_1; && \bar{M}_2 = \dot{\bar{\theta}}_2.
\end{aligned} \quad (9)$$

Iz jednačina (9) dobijamo diferencijalne jednačine elastične grede

$$\begin{aligned}
&\ddddot{\bar{v}}_1 + k^2 \cdot \ddot{\bar{v}}_1 = 0,\\
&\ddddot{\bar{v}}_2 + k^2 \cdot \ddot{\bar{v}}_2 = 0,
\end{aligned} \quad (10)$$

gde smo uveli smenu $k^2 = \bar{P}$, radi lakšeg nalaženja opšteg rešenja koje ćemo napisati na sledeći način:

$$\begin{aligned}
&\bar{v}_1(t) = A + B \cdot t + C \cdot \cos kt + D \cdot \sin kt,\\
&\bar{v}_2(t) = E + F \cdot t + G \cdot \cos kt + H \cdot \sin kt,
\end{aligned} \quad (11)$$

gde su *A,B,...,H* integracione konstante. Granični uslovi koji odgovaraju ovom sistemu jednačina (11) slede iz (3) i oblika su:

$$\begin{aligned}
&\dddot{\bar{v}}_1(0) = 0; \quad \dddot{\bar{v}}_2(1) = 0; \quad \dot{\bar{v}}_1(0) = 0; \quad \dot{\bar{v}}_2(1) = 0;\\
&\bar{v}_1(\bar{a}) = \bar{v}_2(\bar{a}); \quad \ddot{\bar{v}}_1(\bar{a}) = 0; \quad \ddot{\bar{v}}_2(\bar{a}) = 0;\\
&\dddot{\bar{v}}_1(\bar{a}) + k^2 \cdot \dot{\bar{v}}_1(\bar{a}) - \dddot{\bar{v}}_2(\bar{a}) - k^2 \cdot \dot{\bar{v}}_2(\bar{a}) = \bar{c} \cdot \bar{v}_1(\bar{a}).
\end{aligned} \quad (12)$$

Sređivanjem jednačina (11) i (12) dobijamo sistem jednačina čijim rešavanjem nalazimo karakterističnu jednačinu ovog primera

$$\bar{c} \cdot \cos k\bar{a} \cdot \cos k(1 - \bar{a}) = 0. \quad (13)$$

Da bi jednakost bila zadovoljena mora bar jedan od dva sledeća uslova biti zadovoljen:

(1) $\cos k\bar{a} = 0$;

iz ovog uslova sledi da je bezdimenzionisana kritična sila

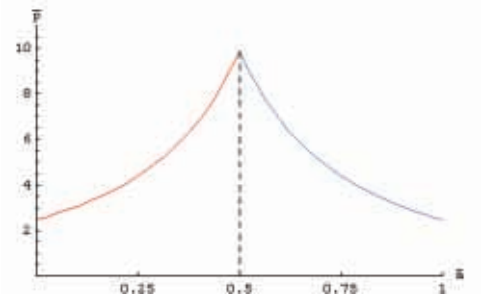
$$\bar{P}_{cr} = \pi^2 / 4\bar{a}^2. \quad (14)$$

(2) $\cos k(1 - \bar{a}) = 0$, ovaj uslov nam daje

$$\bar{P}_{cr} = \pi^2 / 4(1 - \bar{a})^2. \quad (15)$$

2.1.3. Optimalni položaj zgloba

Na Sl.2. predstavljene su kritične sile (jednačine 14 i 15). Plavom bojom je nacrtana funkcija $\pi^2 / 4\bar{a}^2$, a crvenom bojom funkcija $\pi^2 / 4(1 - \bar{a})^2$.



Sl.2. *Grafik kritičnih sila*

Očigledno je da je kritična sila najveća kada je zglob na udaljenju $\bar{a} = 0.5$, a za najveću kritičnu silu imamo

$$\bar{a} = 0.5 \text{ i } \bar{P}_{cr} = \pi^2 = 9.8636. \quad (16)$$

Ovim rezultatom potvrđujemo rešenje dobijeno u [3]. Posmatrajući izraz (16) možemo doći do zaključka da kritična sila ne zavisi od krutosti opruge.

2.2. Štap oslonjen zglobno na jednom i sa pokretnim uklještenjem na drugom kraju

2.2.1. Bezdimenzijske nelinearne jednačine poremećaja i granični uslovi

Bezdimenzijske nelinearne jednačine poremećaja su iste kao i relacije (7) za prethodni slučaj. Granični uslovi koji odgovaraju ovim jednačinama su sledeći:

$$\begin{aligned}
&\Delta\bar{v}_1(0) = 0, && \Delta\bar{\theta}_2(1) = 0, && \Delta\bar{V}_2(1) = 0,\\
&\Delta\bar{M}_1(0) = 0, && \Delta\bar{M}_1(\bar{a}) = 0, && \Delta\bar{M}_2(\bar{a}) = 0,\\
&\Delta\bar{v}_1(\bar{a}) = \Delta\bar{v}_2(\bar{a}), && \Delta\bar{V}_2(\bar{a}) - \Delta\bar{V}_1(\bar{a}) = \bar{c} \cdot \Delta\bar{v}_1(\bar{a}).
\end{aligned} \quad (17)$$

2.2.2. Linearizovane jednačine poremećaja i kritična sila izvijanja

Isto kao u prethodnom delu, linearizovane jednačine možemo indentički predstaviti sa jednačinama (9). Iz ovih jednačina, takođe slede diferencijalne jednačine (10) i opšta rešenja (11). Uz njih možemo da napišemo sledeće granične uslove

$$\begin{aligned}
&\bar{v}_1(0) = 0, \quad \dot{\bar{v}}_2(1) = 0, \quad \ddot{\bar{v}}_1(0) = 0, \quad \dddot{\bar{v}}_2(1) = 0,\\
&\ddot{\bar{v}}_1(\bar{a}) = 0, \quad \ddot{\bar{v}}_2(\bar{a}) = 0, \quad \bar{v}_1(\bar{a}) = \bar{v}_2(\bar{a}),\\
&\dddot{\bar{v}}_1(\bar{a}) + k^2 \cdot \dot{\bar{v}}_1(\bar{a}) - \dddot{\bar{v}}_2(\bar{a}) - k^2 \cdot \dot{\bar{v}}_2(\bar{a}) = \bar{c} \cdot \bar{v}_1(\bar{a}).
\end{aligned} \quad (18)$$

Relacije (18) možemo primeniti na (11) i time dobiti karakterističnu jednačinu

$$(\bar{c} \cdot \bar{a} - k^2) \cdot \sin k\bar{a} \cdot \cos k(1 - \bar{a}) = 0. \quad (19)$$

Da bi jednakost bila zadovoljena mora bar jedan od tri sledeća uslova biti zadovoljen:

(1) $\sin k\bar{a} = 0$;

Iz ovog uslova sledi da je kritična bezdimenzionisana sila

$$\bar{P}_{cr} = \pi^2 / \bar{a}^2. \quad (20)$$

(2) $\cos k(1 - \bar{a}) = 0$;

Ako pretpostavimo da je ovaj slučaj merodavan kritična sila $\bar{P}_{cr}$ je data jednačinom (2.22)

$$\bar{P}_{cr} = \pi^2 / 4(1-\bar{a})^2. \qquad (21)$$

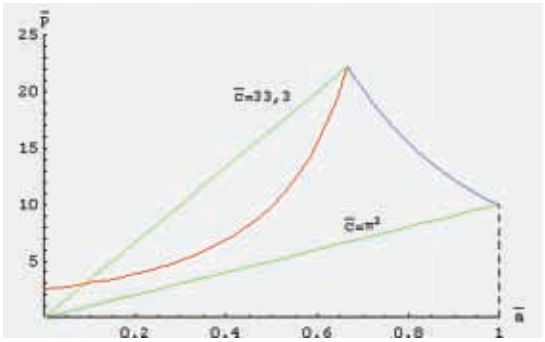
(3) $\bar{c}\cdot\bar{a} - k^2 = 0$, ako je ovaj slučaj merodavan, tada je

$$\bar{P}_{cr} = k^2 = \bar{c}\cdot\bar{a}. \qquad (22)$$

Primetimo da u ovom slučaju kritična sila zavisi od krutosti opruge.

2.2.3. Optimalni položaj zgloba

Na Sl. 3. predstavljene su kritične sile: plavom bojom je nacrtana funkcija $\pi^2/\bar{a}^2$, crvenom bojom funkcija $\pi^2/4(1-\bar{a})^2$ a zelenom su nacrtane funkcije $\bar{c}\cdot\bar{a}$.



Sl. 3. *Grafik kritičnih sila*

Za $\bar{c} \le \pi^2$ kritična sila je određena sa (22), a za $27\pi^2/8 \le \bar{c}$ je $\bar{P}_{cr} = (\pi\bar{c})^{2/3}$, što sledi iz (20) i (21). Sve tri krive se seku u jednoj tački $\bar{c} = 27\pi^2/8 = 33.3$, kojoj odgovaraju

$$\bar{a} = 2/3, \qquad \bar{P}_{cr} = 9\pi^2/4 = 22.1841. \qquad (23)$$

Primetimo da posle ove tačke opruga više ne utiče na $\bar{P}_{cr}$.

2.3. Štap oslonjen na krajevima na nepokretno i pokretno uklještenje

2.3.1. Bezdimenzijske nelinearne jednačine poremećaja i granični uslovi

Kao i u prethodnim slučajevima bezdimenzijske nelinearne jednačine poremećaja su iste relacije (7). Granični uslovi koji odgovaraju ovim jednačinama su:

$$\Delta\bar{v}_1(0) = 0; \quad \Delta\theta_2(1) = 0; \quad \Delta\theta_1(0) = 0;$$
$$\Delta\bar{V}_2(\bar{a}) - \Delta\bar{V}_1(\bar{a}) = \bar{c}\cdot\Delta\bar{v}_1(\bar{a}). \quad \Delta\bar{v}_1(\bar{a}) = \Delta\bar{v}_2(\bar{a}); \qquad (24)$$
$$\Delta\bar{V}_2(1) = 0; \quad \Delta\bar{M}_1(\bar{a}) = 0; \quad \Delta\bar{M}_2(\bar{a}) = 0;$$

2.3.2. Linearizovane jednačine poremećaja i kritična sila izvijanja

Granični uslovi koji odgovaraju jednačinama opšteg rešenja (11) su sledeći

$$\bar{v}_1(0) = 0; \quad \dot{\bar{v}}_1(0) = 0; \quad \dot{\bar{v}}_2(1) = 0; \quad \dddot{\bar{v}}_2(1) = 0;$$
$$\ddot{\bar{v}}_1(\bar{a}) = 0; \quad \ddot{\bar{v}}_2(\bar{a}) = 0; \quad \bar{v}_1(\bar{a}) = \bar{v}_2(\bar{a});$$
$$\dddot{\bar{v}}_1(\bar{a}) + k^2\cdot\dot{\bar{v}}_1(\bar{a}) - \dddot{\bar{v}}_2(\bar{a}) - k^2\cdot\dot{\bar{v}}_2(\bar{a}) = \bar{c}\cdot\bar{v}_1(\bar{a}) \qquad (25)$$

Kombinovanjem (11) i (25) nalazimo karakterističnu jednačinu

$$\cos[k(1-\bar{a})][k^3\cos k\bar{a} + \bar{c}(\sin k\bar{a} - k\bar{a}\cdot\cos k\bar{a})] = 0. \qquad (26)$$

Da bi jednakost (26) bila zadovoljena mora bar jedan od sledeća dva uslova biti zadovoljen:

(1) $k^3\cos k\bar{a} + \bar{c}(\sin k\bar{a} - k\bar{a}\cdot\cos k\bar{a}) = 0;$

s obzirom da je $k^2 = \bar{P}$ ovaj uslov postaje

$$\bar{P}^{3/2}\cos k\bar{a} + \bar{c}(\sin\sqrt{\bar{P}}\cdot\bar{a} - \sqrt{\bar{P}}\cdot\bar{a}\cdot\cos\sqrt{\bar{P}}\cdot\bar{a}) = 0 \qquad (27)$$

Ako je ovaj slučaj merodavan kritična sila $\bar{P}_{cr}$ je najmanja vrednost sile $\bar{P}$ koja zadovoljava ovu jednačinu.

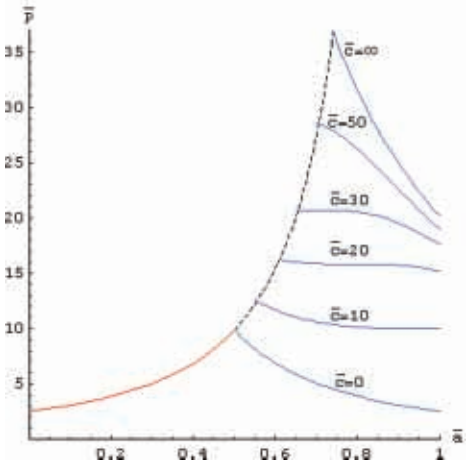
(2) $\cos k(1-\bar{a}) = 0;$

Ako je ovaj slučaj merodavan kritična sila je data sa

$$\bar{P}_{cr} = \pi^2/4(1-\bar{a})^2 \qquad (28)$$

2.3.3. Optimalni položaj zgloba

Nacrtaćemo kritične sile u zavisnosti od parametra $\bar{c}$, datih sa (27) i (28), što se vidi na Sl. 4.



Sl. 4. *Grafik kritičnih sila*

U tabeli 1. je prikazana najveća $\bar{P}_{cr}$ za dato $\bar{a}$ sa slike i iz tabele se vidi da su najveća kritična sila i njeno mesto pojavljivanja

$$\bar{P}_{cr} = 36.7746 \text{ i } \bar{a} = 0.741 \qquad (29)$$

Tabela 1. *rezultati za različite vrednosti* $\bar{c}$

$\bar{c}$	0	10	20	30	50	∞
$\bar{a}$	0.5	0.5551	0.6102	0.6549	0.7058	0.7409
$\bar{P}_{cr}$	9.8696	12.4641	16.2390	20.7162	28.5074	36.7746

3. POSLEKRITIČNO PONAŠANJE ŠTAPA SA UNUTRAŠNJIM ZGLOBOM OSLONJENIM NA LINEARNO ELASTIČNU PODLOGU

U ovom poglavlju ćemo numerički rešiti primere i odrediti poslekritičan oblik štapova. Prvo treba da svedemo jednačine (4) na povoljan oblik za lakšu numeričku analizu pomoću smena $t_1 = \dfrac{t}{\bar{a}}$ i $t_2 = \dfrac{1-t}{1-\bar{a}}$. Tada jednačine (4) možemo da napišemo kao

$$\frac{d\bar{V}_1}{dt_1} = 0 \qquad \frac{d\bar{V}_2}{dt_2} = 0$$
$$\frac{d\bar{M}_1}{dt_1} = -\bar{a}(\bar{V}_1\cos\bar{\theta}_1 + \bar{P}\sin\bar{\theta}_1) \qquad \frac{d\bar{M}_2}{dt_2} = (1-\bar{a})(\bar{V}_2\cos\bar{\theta}_2 + \bar{P}\sin\bar{\theta}_2)$$
$$\frac{d\bar{v}_1}{dt_1} = \bar{a}\sin\bar{\theta}_1 \qquad \frac{d\bar{v}_2}{dt_2} = -(1-\bar{a})\sin\bar{\theta}_2$$
$$\frac{d\bar{\theta}_1}{dt_1} = \bar{a}\cdot\bar{M}_1 \qquad \frac{d\bar{\theta}_2}{dt_2} = -(1-\bar{a})\bar{M}_2 \qquad (30)$$

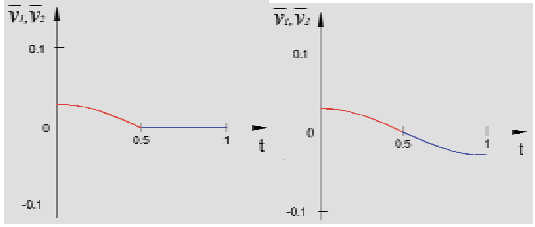
3.1. Štap obostrano oslonjen na pokretno uklještenje

Granični uslovi za ovaj primer posle uvođenja smena su

$$\bar{V}_1(0) = 0, \quad \bar{\theta}_1(0) = 0, \quad \bar{\theta}_2(0) = 0,$$
$$\bar{M}_1(1) = 0, \quad \bar{M}_2(1) = 0, \quad \bar{v}_1(1) - \bar{v}_2(1) = 0,$$
$$\bar{V}_2(1) - \bar{V}_1(1) - \bar{c}\cdot\bar{v}_1(1) = 0, \quad \bar{V}_2(0) = 0. \qquad (31)$$

Numeričku analizu ćemo uraditi za dve karakteristične vrednosti parametra $\bar{a}$.

(a) proračun za ovaj primer je urađen sa parametrima (16) a za silu smo uzeli $\bar{P} = \bar{P}_{cr} + \Delta\bar{P}$, gde je $\Delta\bar{P} = 0.01$ mali poremećaj. Rezultati dobijeni numeričkim rešavanjem (30) i (31) zajedno sa (16) pokazuju da postoje četiri netrivijalna rešenja. Na slici Sl. 5. prikazana su dva netrivijalna rešenja. Na prvoj se izvija samo levi štap, dok desni miruje, na drugoj se oba izvijaju.

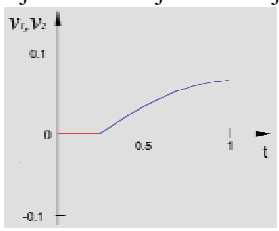


Sl. 5. *Dva primera izvijanja slučaja pod (a)*

b) Neka je sada $0 < \bar{a} < 1/2$, recimo da uzmemo slučaj

$$\bar{a} = 1/4 \quad \text{i} \quad \bar{P}_{cr} = 4\pi^2/9, \tag{32}$$

tada postoji samo jedno netrivijalno rešenje (Sl. 6.).



Sl. 6. *Izvijanje pod uslovom (32)*

U ovom slučaju slika 6. odgovara položaju štapova u kom je samo desni štap deformisan a levi je zadržao svoj početni položaj

3.2. Štap oslonjen na pokretno i nepokretno uklještenje na krajevima

Granični uslovi za nove smene postaju

$$\bar{v}_1(0) = 0, \quad \bar{\theta}_1(0) = 0, \quad \bar{\theta}_2(0) = 0,$$

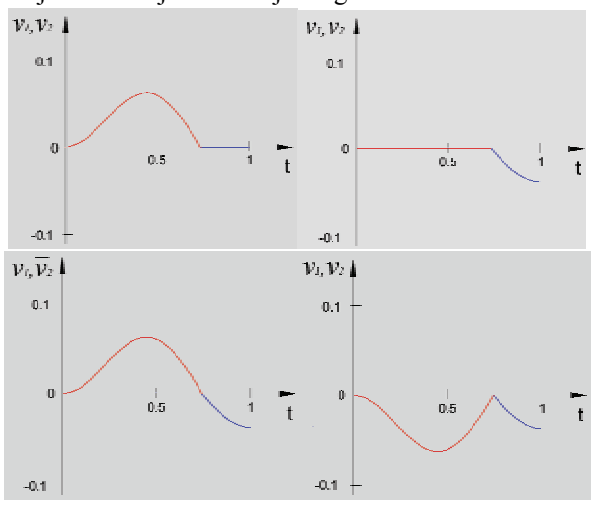
$$\bar{M}_1(1) = 0, \quad \bar{M}_1(1) = 0, \quad \bar{v}_1(1) - \bar{v}_2(1) = 0,$$

$$\bar{V}_2(1) - \bar{V}_1(1) - \bar{c} \cdot \bar{v}_1(1) = 0, \quad \bar{V}_2(0) = 0. \tag{33}$$

Numeričku analizu ćemo uraditi ovaj put za tri karakteristične vrednosti parametra $\bar{a}$, kada je $\bar{c} = \infty$.

$$\text{(a)} \qquad \bar{a} = 0.7409 \quad \text{i} \quad \bar{P}_{cr} = 36.7745, \tag{34}$$

Dobijena netrivijalna rešenja mogu se videti na Sl. 7.

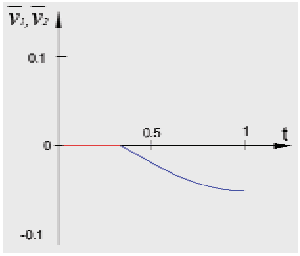


Sl. 7. *Netrivijalna rešenja za (34)*

b) $0 < \bar{a} < 0.7049$, recimo

$$\bar{a} = 1/3 \ \text{i} \ \bar{P}_{cr} = 9\pi^2/16\,, \tag{35}$$

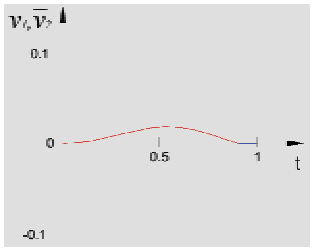
tada postoji samo jedno netrivijalno rešenje (Sl.8.), koje odgovara položaju štapova u kom je samo desni štap deformisan a levi je zadržao svoj početni položaj.



Sl. 8. *Netrivijalno rešenje za primer (35)*

c) Sada ispitujemo položaj kada je $0.7049 < \bar{a} < 1$, recimo

$$\bar{a} = 9/10 \ \text{i} \ \bar{P}_{cr} = 4.9926 \tag{36}$$



Sl. 9. *Primer c)*

tada postoji samo jedno netrivijalno rešenje (Sl. 9.), kada je samo levi štap deformisan a desni je zadržao svoj početni položaj.

4. ZAKLJUČAK

Određene su vrednosti kritičnih sila za sve položaje unutrašnjeg zgloba i za sve vrednosti krutosti opruge. Za svaka tri tipa spoljašnjih oslanjanja određen je položaj unutrašnjeg zgloba i vrednost krutosti opruge pri kojima je kritična sila najveća, čime su potvrđeni rezultati iz [3]. Takođe je objašnjen uticaj opruge na kritičnu silu. Zatim je za dva tipa oslanjanja i izabrane vrednosti krutosti i položaja unutrašnjeg zgloba izvršena numerička integracija ovog sistema u okolini trivijalnog rešenja, tj. određeno je poslekritično ponašanje sistema. Pokazano je da za štap oslonjen pokretnim uklještenjem na oba kraja kao i za štap oslonjen pokretnim i nepokretnim uklještenjem, u okolini trivijalnog rešenja mogu postojati jedno ili četiri netrivijalna rešenja.

5. LITERATURA

[1] Teodor M. Atanacković "Teorija stabilnosti elastičnih štapova", Univerzitet u Novom Sadu, Novi Sad, 1987.

[2] Timoshenko S. P., Gere J. M. "Theory of elastic stability", New York, Mc-Graw Hill, 1964

[3] C. Y. Wang "Buckling of an internally hinged column with an elastic support", *Engineering Structures* 24, 1357–1360 (2002)

Kratka biografija:

Tomislav Lukačev rođen je u Subotici 1982. god. Diplomski-master rad, na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Mašinstva-Teorija stabilnosti elastičnih štapova, odbranio je 2009.god.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

PROJEKTOVANJE SAVREMENOG UREĐAJA ZA TERMIČKU OBRADU KARBONITRIRANJA

DESIGN OF MODERN FURNACE OR TERMAL TREATMENT OF CARBONITRITING

Slobodan Martinović, Branko Škorić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – MAŠINSTVO

Kratak sadržaj – *Tema ovog rada je projektovanje tehnološkog postupaka izrade zupčanika postupkom karbonitriranja, izabran je tip i konstruisan uređaj za termičku obradu. Cilj rada je da se analizira savremeni uređaj za termičku obradu, njegovi grejni elementi i savremeni materijali za ispunu peći.*

Abstract – *Subject of this paper is desig of modern termal treatment for carbonitriting gear production, selection of the type and design of the modern furnace for termal treatment. Basic point this paper is to analyse modern furnace for termal treatment, his radant tubes and modern materials for chamber furnace.*

Ključne reči: *karbonitriranje, emisione cevi, silicijum karbidne cigle (SiC)*

1. UVOD

Projektovanje savremenog uređaja počinje detaljnom analizom proizvodnog pogona. Određuju se svi relevantni parametri procesa: vremena zagrevanja, zadržavanja i hlađenja kao i određivanje radnih temperatura. Pri izboru peći za termičku obradu, između mogućih rešenja odabrana je komorna peć sa zaštitnom atmosferom – proizvođač AICHELIN.

Za ovakav tip peći uradila se detaljna analiza problematike izrade peći kao savremenog uređaja, počevši od samih delova peći koji moraju da odgovore zahtevima za automatizacijom pa sve do materijala od kojih je izrađena ispuna peći i grejači.

2. KARBONITRIRANJE

Karbonitriranje je proces istovremenog obogaćenja azotom i ugljenikom. Sam naziv karbonitriranje ne kazuje o kome je procesu reč, pa mu se mora dodati još i podatak o tome da li je:

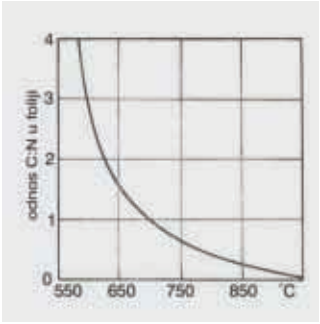
- pretežno obavljena cementacija ili nitriranje;
- komad kaljen posle hemijsko – termičke obrade ili nije;
- postupak obavljen na čeliku za cementaciju, nitriranje ili nekom drugom.

Ovako utvrđen termin bliže određuje rezultate procesa, osobine hemijsko – termički tretiranog sloja bez obzira da li je postupak obavljen u cijanovim solima, tečnom ili gasovitom sredstvu.

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Branko Škorić, red.prof.

2.1. Struktura i osobine karbonitriranog sloja

Struktura koja nastaje u karbonitriranom sloju uslovljena je količinom ugljenika i azota uvedenih u površinski sloj, odnosom tih količina, vrstom legure Fe-C koja je podvrgnuta karbonitriranju i završnom termičkom obradom. Odnos količine azota i ugljenika kojim se obogaćuje površinski sloj može se podešavati regulisanjem ugljeničnog i azotnog potencijala sredstva, a na njega veoma utiče i temperatura procesa.



Slika 1. *Odnos N:C u zavisnosti od temperature karbonitriranja*

2.2. Visokotemperaturno gasno karbonitriranje

Visoko temperaturno gasno karbonitriranje razvijeno je iz gasne cementacije dodavanjem u atmosferu za cementaciju 5 do 50% amonijaka. Postoji mogućnost da se kombinuje zemni gas i amonijak (u odnosu 4:1), svetleći gas i amonijak (u odnosu 2,6:1) itd. Količina amonijaka se dodaje u zavisnosti od potrebnog azotnog i ugljeničnog potencijala.

Na brzinu procesa gasnog karbonitriranja u najvećoj meri utiče temperatura procesa, a u manjoj meri vrsta atmosfere. Temperatura se obično kreće izmedu 840 i 870°C, ali može biti i do 930°C.

Sam tehnološki postupak karbonitriranja u gasnoj atmosferi je isti kao i kod gasne cementacije. Priprema i zaštita površina komada su, takođe, iste.

Tabela 1. *Trajanje karbonitriranja u zavisnosti od dubine karbonitriranog sloja*

Temp. (°C)	*Trajanje karbonit. (časova)*	*Dubina sloja (mm)*	*Sadržaj u %*	
			C	N
850	2 do 2.5	0.18 do 0.30	0.8-0.9	0.5-0.7
950	9 do 11	1.5 do 2	0.8-1	do 0.2
1050	4	1.5 do 2	0.7-0.9	do 0.14

Kod peći sa prekidnim radom neophodna je cirkulacija atmosfere, tako da površine komada budu ravnomerno izložene njenom dejstvu. Za vreme zagrevanja komada dodaje se smanjena količina sredstva za obrazovanje at-

mosfere, a kada se dostigne potrebna temperatura, količina se povećava na neophodnu.

3. IZBOR TEHNOLOŠKOG PROCESA TERMIČKE OBRADE

Zupčanik

Broj crteža 1.01. Material zupčanika Č.4321. Potrebno je izvršiti karbonitriranje na dubinu 0,3 do 0,5 mm, tvrdoća od 500 do 600 HV.

Masa odlivka:

- Masa odlivka: $m = \gamma \cdot V = 0{,}86$ kg

Određivanje vremena karbonitriranja

Zagrevanje na 920°C – visokotemperaturno gasno karbonitriranje.

a) Predgrevanje na 500°C

- Koeficijent toplotne provodljivosti: λ=31,4 W/m°C
- Specifična toplota: c=560 J/kg°C
- Gustina: γ= 7850 kg/m^3
- Koeficijent temperaturne provodljivosti:

$$a = \frac{\lambda}{c\gamma} = \frac{31{,}4}{560 \cdot 7850} = 7{,}14 \cdot 10^{-6}\ m^2/s$$

- Koeficijent prenosa toplote: α = 60 W/m^2°C (podatak iz dijagrama П.1.4)
- Karakteristična dimenzija:

$$x = \frac{(50-32)\cdot 10^{-3}}{2} = 9 \cdot 10^{-3}\ m$$

Biotov kriterijum:

$$B_i = \frac{\alpha}{\lambda} \cdot x = \frac{60}{31{,}4} \cdot 9 \cdot 10^{-3} = 0{,}017$$ (tanki komad)

Temperaturni kriterijumi:

za površinu $\Phi_p = \frac{500-500}{20-500} = 0$

za jezgro $\Phi_j = \frac{500-500}{20-500} = 0$

Iz dijagrama C.28 i C.29 (177. str. Ilija Pantelić (1)) nalazi se Furijeov kriterijum:

$$F_o^p = \frac{a \cdot \tau}{x^2} \approx 290 \rightarrow \tau_p = \frac{290 \cdot (9 \cdot 10^{-3})^2}{7{,}14 \cdot 10^{-6}} = 3289{,}9\ s = 54{,}83\ min$$

$$F_o^j = \frac{a \cdot \tau}{x^2} \approx 340 \rightarrow \tau_j = \frac{340 \cdot (9 \cdot 10^{-3})^2}{7{,}14 \cdot 10^{-6}} = 3857{,}14\ s = 64{,}28\ min$$

Vreme progrevanja:

$$\tau_{pr} = \tau_j - \tau_p = 64{,}28 - 54{,}83 = 9{,}45\ min$$

b) Zagrevanje od 500 do 920°C

- Koeficijent toplotne provodljivosti: λ=20,48 W/m°C
- Specifična toplota: c=670 J/kg°C
- Gustina: γ= 7850 kg/m^3
- Koeficijent temperaturne provodljivosti:

$$a = \frac{\lambda}{c\gamma} = \frac{20{,}48}{670 \cdot 7850} = 3{,}89 \cdot 10^{-6}\ m^2/s$$

- Koeficijent prenosa toplote: α = 180 W/m^2°C (podatak iz dijagrama П.1.4)
- Karakteristična dimenzija:

$$x = 9 \cdot 10^{-3}\ m$$

Biotov kriterijum:

$$B_i = \frac{\alpha}{\lambda} \cdot x = \frac{180}{20{,}48} \cdot 9 \cdot 10^{-3} = 0{,}79$$

Temperaturni kriterijumi:

za jezgro $\Phi_j = \frac{920-920}{500-920} = 0$

Iz dijagrama C.29 (177. str. Ilija Pantelić (1)) nalazi se Furijeov kriterijum:

$$F_o^j = \frac{a \cdot \tau}{x^2} \approx 10 \rightarrow \tau_j = \frac{10 \cdot (9 \cdot 10^{-3})^2}{3{,}89 \cdot 10^{-6}} = 208{,}2\ s = 3{,}47\ min$$

Vreme držanja na temperature karbonitriranja

Prema preporukama sa predavanja, koja se zasnivaju na iskustvima iz prakse, za temperaturu 920°C i trajanje procesa od 1h, maksimalna dubina karbonitriranog sloja iznosi 0,2 mm. Zbog toga se za dubinu od 0,3 do 0,5 mm usvaja vreme karbonitriranja 3h, tj. 180 min.

c) Kaljenje na 880°C

Prvo se vrši rashlađenje u peći sa 920°C na temperature kaljenja 880°C. vreme rashlađenja iznosi 6 min.

Vreme trajanja ove faze iznosi cca 10% od ukupnog vremena karbonitriranja, tj. 20 min.

Hlađenje

Hlađenje se vrši u ulju, a vreme hlađenja iznosi 15 min.

d) Određivanje vremena otpuštanja

Zagrevanje (20-180°C)

- Koeficijent toplotne provodljivosti: λ= 38,12 W/m°C
- Specifična toplota: c=493,2 J/kg°C
- Gustina: γ= 7850 kg/m^3
- Koeficijent temperaturne provodljivosti:

$$a = \frac{\lambda}{c\gamma} = \frac{38{,}12}{493{,}2 \cdot 7850} = 9{,}84 \cdot 10^{-6}\ m^2/s$$

- Koeficijent prenosa toplote: α = 28 W/m^2°C (podatak iz dijagrama П.1.4.)
- Karakteristična dimenzija:

$$x = 9 \cdot 10^{-3}\ m$$

Biotov kriterijum:

$$B_i = \frac{\alpha}{\lambda} \cdot x = \frac{28}{38{,}12} \cdot 9 \cdot 10^{-3} = 0{,}0066$$

Temperaturni kriterijumi:

za jezgro $\Phi_j = \frac{180-180}{20-180} = 0$

Iz dijagrama C.29 (177. str. Ilija Pantelić (1)) nalazi se Furijeov kriterijum:

$$F_o^j = \frac{a \cdot \tau}{x^2} \approx 550 \rightarrow \tau_j = \frac{550 \cdot (9 \cdot 10^{-3})^2}{9{,}84 \cdot 10^{-6}} = 4546\ s = 75{,}7\ min$$

Držanje na temperaturi otpuštanja

Na osnovu tražene tvrdoće 500-600 HV i radi uklanjanja unutrašnjih napona usvaja se vreme od 1h, tj. 60 min.

Hlađenje

Hlađenje je na mirnom vazduhu, vreme hlađenja je 10 min.

e) Proračun empirijskim obrascima

Prema tabelama C.10 i C.11 (198. i 199. str. Ilija Pantelić (1)), proračunava se karakteristična dimenzija i nalaze se koeficijenti potrebni za proračun vremena zagrevanja.

Zagrevanje na temperaturu karbonitriranja 920 °C

$$\tau_z = m \cdot k_1 \frac{V}{F} \cdot k_f = 0{,}86 \cdot 38 \cdot 0{,}41 \cdot 1{,}035 = 13{,}86\ min$$

- Masa m = 0,86 kg
- Karakteristična dimenzija

$$\frac{V}{F} = \frac{(D-d)\cdot H}{4H + 2\cdot(D-d)} = \frac{(5-3{,}2)\cdot 10{,}2}{4\cdot 10{,}2 + 2\cdot(5-3{,}2)} = 0{,}41\ cm$$

D= 5 cm

d= 3,2 cm

H= 10,2 cm

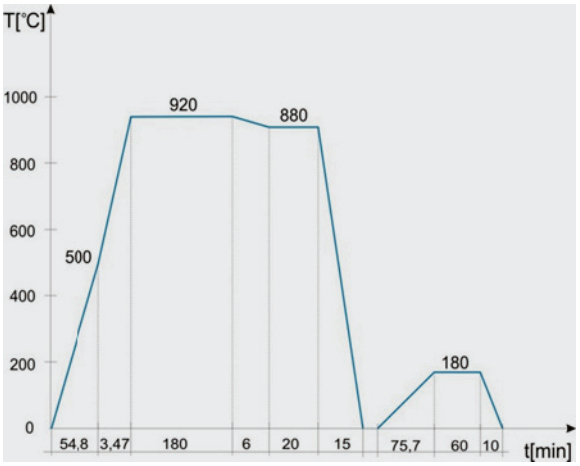
- Koeficijent oblika tela

$$k_f = 1 + 0{,}2\frac{D-d}{H} = 1{,}035$$

- Koeficijent specifičnog vremena zagrevanja

$$k_1 = m \cdot (12{,}5 - 0{,}025(t - 800)) = 4(12{,}5 - 0{,}025(920 - 800)) = 32 min/cm$$

m= 4 za vazduh
t= 920°C



Slika 2. *Dijagram tehnološkog postupka*

Izbor vremena zagrevanja

Izbor vremena zagrevanja u komornoj peći prikazan je u tabeli 2.

Tabela 2. – Vreme zagrevanja u komornoj peći

Furijeov i Biotov kriterijum (min)	Približna metoda (min)	Usvojena vremena (min)
$\tau_{z1} = 54{,}8$ $\tau_{z2} = 3{,}47$	$\tau_z = 13{,}86$	$\tau_{z1} = 54{,}8$ $\tau_{z2} = 3{,}47$

τ_{z1} – *vreme predgrevanja na* 500°C
τ_{z2} – *vreme zagrevanja na* 920°C
τ_z – *ukupno vreme zagrevanja na* 920°C

3.1. Izbor opreme za pogon termičke obrade

Na osnovu veličine i konstrukcije radnog predmeta i na osnovu zadatog postupka termičke obrade karbonitriranjem moj izbor termičkog uređaja je *višenamenska komorna peć* proizvođača AICHELIN.

Ova peć ima niz prednosti kao što je, u prvom redu, vrhunski kvalitet proizvoda, lakše i ekonomičnije održavanje usled vertikalnih grejača koji se lako menjaju, mogućnost ulaganja većih šarži za jesno zagrevanje što je veoma bitno za slučaj specijalizovane velikoserijske termičke obrade.

3.1.1. Višenamenska komorna peć

Dimenzije korisnog prostora komore:

- širina komore: b= 600 mm
- dužina komore: 1100 mm
- visina komore: 650 mm

Namena

- Za male do srednjih kapaciteta
- Za različite procese termičke obrade
- Za različite tipove delova i veliku raznovrsnost delova
- Za težine šarži od približno 150 kg do 1800 kg
- Kada se traži fleksibilnost
- Za različite zahteve proizvodnje
- Kada se traže i kvalitet i profitabilnost

Slika 3. *Višenamenska komorna peć*

3.1.2. Uređaj za pranje i odmašćivanje

Ovaj urđaj je namenjen za pranje i odmašćivanej delova pre i posle termičke obrade ako su delvi prljavi ili zamašćeni.

3.1.3. Endogenerator

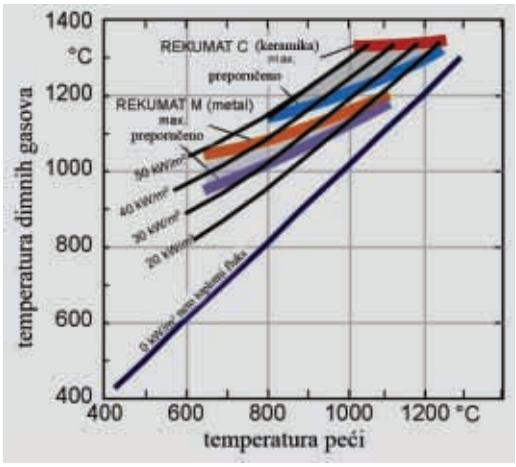
Nepoželjne pojave koje se javljaju na visokim temperaturama, kao što su razugljeničenje i oksidacija, treba da spreči zaštitna atmosfera. Endogas se dobija potpunim sagorevanjem propane (C_3H_8) u endogeneratoru.

3.1.4. Trensportni uređaji

- ručni hidraulični viljuškari.
- kran nosivosti 500 kg.

4. TEHNOLOGIJA EMISIONIH CEVI ZA PEĆI

Slika 4. pokazuje kako se temperatura dimnih gasova povećava sa temperaturom peći za fiksne vrednosti neto fluksa Φ u praktičnom primeru EC. Gornje granice bezbednosti za EC zavise najviše od termičkog otpora materijala i u osnovi su podeljene na dve vrste, metalne i keramičke.



Slika 4. *Temperatura dimnih gasova u odnosu na temperaturu cevi*

4.1. Materijal EC

Mogu se razdvojiti tri glavne klase materijala od kojih se prave EC

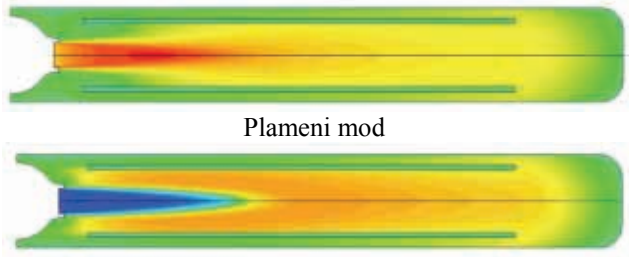
- Livene legirane cevi
- Legirane cevi proizvedene na druge načine
- Keramičke cevi

Livene i druge legirane cevi, bazirane na Cr – Ni legurama otpornim na visoke temperature Keramičke cevi su dobile na važnosti od uvođenja silicijum karbida,

posebno reakciono vezanog silicijum karbida, koji je nepropustan, otporan na vruće gasove i neosetljiv na toplotne šokove kao tradicionalni mulitni delovi. Karakteristike SiSiC na visokim temperaturama su daleko superiornije od legura, što se tiče čvrstoće, otpornosti na puzanje i toplotne oksidacije.
SiSiC keramičke cevi otvaraju mogućnost za značajno povećanje produktivnosti, reda veličine 30% ili više, zahvaljujući povećanom toplotnom fluksu Φ.

4.2. Emisija

Za prirodni gas, emisija NOx je najveći problem po pitanju zagađenja. Da bi se smanjilo formiranje NOx, koje veoma zavisi od lokalnih temperaturnih pikova u oksidujućim zonama plamena, plamen se mora razložiti na faze i razblažiti.
Koncepti rešenja gorionika su doneli veoma efektivno smanjenje emisija NOx: tehnike bezplamenog sagorevanja (Slika 5).

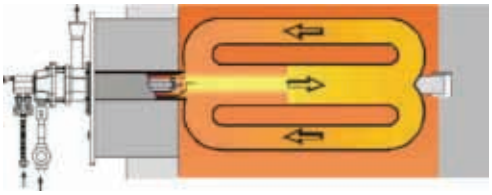


Slika 5. *Izračunata temperatura gasa pri različitim modelima sagorevanja*

Pri ovom načinu sagorevanja, zvanom *bezplamena oksidacija* ili FLOX® mod, velike količine produkata sagorevanja se ponovo unose u mlaznik gorionika pre nego što dođe do sagorevanja

4.3. Primena

Mnogi sistemi sa recirkulišućim cevima rade sa zadovoljavajućim performansama (komorne peći, protočne peći, rotacione peći).



Slika 6. EC *u obliku dvostrukog* P

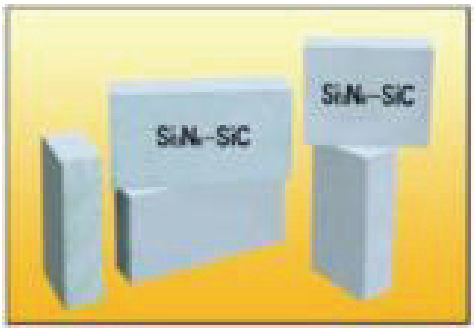
EC u obliku dvostrukog P (Slika 6.) omogućavaju ekonomski efektivno rešenje za unutrašnju recirkulaciju i veliku površinu zračenja po EC jedinici.

5. INFILTRIRANJE SILICIJUMA U SILICIJUM KARBIDNU KERAMIKU (SiSiC-KERAMIKA) DOBIJENE IZ SPECIJALNIH KOMPOZITA NA BAZI DRVETA

Kompoziti na bazi drveta mogu biti prerađeni u silicijum karbidnu keramiku obogaćenu silicijumom putem karbonizacije i infiltracije rastopljenim silicijumom. Zbog toga što ima visoku mehaničku otpornost kao i visoku toplotnu i hemijsku stabilnost, silicijum karbid predstavlja idealan material za mehaničke i hemijske aparate koji rade na visokim temperaturama. Pored klasične tehnike sinterovanja, silicijum karbid može biti proizveden infiltracijom osnove od poroznog ugljenika rastopljenim silicijumom. Jedna od najsavremenijih tehnologija jeste korišćenje osnova od ugljenika dobijenih iz sirovnih petrohemijskih materijala.

6. SILICIJUM KARBIDNE (SiC) CIGLE VEZANE POMOĆU SILICIJUM NITRIDA (Si3N4)

Nitridni vatrostalni materijali silicijum karbidnih cigala vezanih silicijum nitridom i u cigalama od korunda (prirodno kristalisani oksid Al, slika 8.) vezanih sialonom, odlikuju se visokom čvrstoćom, niskim koeficijentom toplotnog širenja, visokom toplotnom provodljivošću, dobrom otpornošću na oksidaciju i odličnom korozionom otpornošću na alkale i topljeni metal. Oni se uglavnom koriste za oblaganje trupa, levka i topilišta visokih peći.



Slika 8. *Silicijum karbidne cigle*

7. ZAKLJUČAK

Prilikom konstruisanja savremenog uređaja za termičku obradu postupkom karbonitriranja, treba voditi računa o veličini komada koji se obrađuje, veličini serije i materijalu od kojeg je napravljen komad. Sve su to bitni parametri pri izboru adekvatne peći za termičku obradu
Danas postoje mnogi savremeni materijali pogodni za izradu ispune peći kao i emisionih cevi kojima se ostvarije znatna ušteda u energiji, postiže se veća ekonomičnost, smanjuju se troškovi i vremena termičke obrade, kao i mere zaštite čovekove okoline.

8. LITERATURA

[1] Ilija Pantelić, "Tehnologija termičke obrade čelika I i II", Novi Sad, 1974.
[2] www.aichelin.com
[3] www.nitromet.com
[4] www.appliedfluidsllc.com

Kratka biografija:

Slobodan Martinović rođen je u Novom Sadu 1982. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Proizvodnog mašinstva – Tehnologije oblikovanjem i inženjerstvo površina odbranio je 2009.god.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

PROJEKTOVANJE TEHNOLOGIJE TERMIČKE OBRADE PRSTENA KUGLIČNIH LEŽAJA

DESIGN TECHNOLOGY OF HEAT TREATMENT OF BALL BEARING RACES

Dragoslav Ćalić, Branko Škorić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – MAŠINSTVO

Sadržaj – *U ovom diplomsklom-master radu, opisana je tehnologija termiče obrade prstenova kugličnih ležajeva. U radu je analizirana problematika prilikom projektovanja tehnologije, analizirana su eventualna poboljšanja u procesu izrade, izvršen je proračun peći za izabrani prsten i dat je predlog projektovane hale za usvojeni proces. Kao poseban deo rada, opisan je proces jonske implantacije koji predstavlja jednu od alternativnih tehnologija površinske obrade.*

Abstract – *This master work describes processes in thermal treatmant and machining of ball bearing races. Problems with technical issues during the process are analysed, and possible sollutions are given. In addition, calculations for designing of dedicated continous furnace for predefined bearing ring are processed. Also, this work includes hall for needed production processes. As a special addition of work, ion implantation processes are described.*

Ključne reči: *Kuglični ležaj, Termička obrada, Duboko hlađenje.*

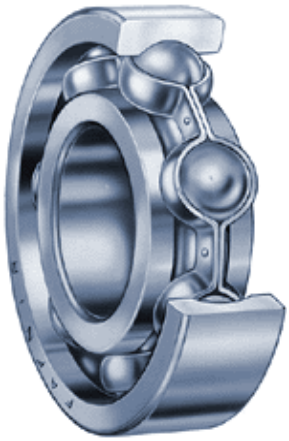
1. UVOD

Proizvodnja kugličnih ležaja jedna je od oblasti u mašinstvu koja ima veoma važno mesto u industriji. Od kvaliteta i sigurnosti ležajeva u velikoj meri zavisi funkcionisanje uređaja u koji su oni ugrađeni. Postoji mnogo vrsta kugličnih ležaja i za većinu njih propisan postupak termičke obrade je sličan ili isti. Veliki broj proizvođača opreme za termičku obradu, nudi već gotove linije za proizvodnju delova ležaja. Međutim, kada se traže posebni zahtevi, poput povećane otpornosti na habanje ili mali procenat zaostalog austenita, moraju se primeniti neke ne kovencionalne metode što je u ovom radu pokazano. Tu pre svega spadaju procesi dubokog hlađenja, ali u novije vreme ekspanizija nano tehnologija i nano legiranja jonska implantacija takođe pretstavlja jedno od alternativnih i modernih rešenja.

Kao veoma bitan faktor pri konstruisanju pravilne tehnologije, jeste i sama proizvodna hala. Ona mora zadovoljiti standardne moderne proizvodnje.

1.1. Materijali za izradu ležajeva

Prsteni i kolutni ležaji se površinski otvrdnjavaju i bruse, a staze kotrljnih tela se poliraju. Izrađuju se od specijalnog



Slika 1. *Radijalni kotrljajući ležaj*

čelika za ležaje koji sadrži 0.9÷1,1%C; 0.4÷1.65%Si; 0.25÷1.2%Mn. Kod posebnih zahteva mogu da se primene i legirani čelici za cementaciju, nerđajući odnosno nemagnetni čelici. Najčešće se koristi čelik Č 4146 (100Cr6 po DIN-u ili AISI 52100 po ASTM-u) proizvedenog metodom vakumskog odzračavanja. Od istog materija se izrađuju i kotrljajna tela. Termička obrada ovih materijala omogućuje stabilnost mera kotrljajnih ležaja do 150°C. Kavezi za normalne radne temperature (-30 do +120ºC) su plastični (UTRAMID A4H, poliamid 6.6). Plastični kavezi za više radne temperature prave se od specijalne plastike (PA 46-GF 25 STANYL). Pozitivni efekti poliamida, elastičnost i mala težina, vide se kod udarnog opterećenja ležaja, visokih ubrzanja i usporenja. Kavezi od poliamida imaju veoma dobra klizna svojstva i miran rad.

1.2. Kontaktni napon kod ležaja

Hertzov kontaktni napon pretstavlja osnovu za formiranje jednačina za proračun opterećenja u ležajima.

Kod kotrljanja nastaje habanje u dva različita oblika: utrljavanje površine i čupanje delića (ljuskanje ili piting). Utrljavanje površina može se izbeći davanjem dovoljnih dimenzija kontaktnoj površini i izborom materijala dovoljne kontaktne čvrstoće. Kod kontakta krivih površina (tačkasti ili linijski kontakt), što je redovan slučaj kod kotrljanja elastičnih tela, umesto tačkastog dodira, zbog deformacije tela, nastaje dodir po krugu poluprečnika a ili po elipsi sa poluosama a i b. Kod linijskog dodira, dodirna linija se deformiše u traku poluširine a. Ova pojava nastaje zbog deformacije koja može biti elastična ili plastična.

Zbog krivine povšine u kontaktu (cilindar ili lopta) stepen deformisanja neće biti ravnomeran po širini kontaktne površine, pa se ne mogu izbeći takva mesta na kojima nastaje i plastično deformisanje. Računom se ne može

---

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Branko Škorić, red.prof.

utvrditi takva spoljna sila koja će dati samo kontaktne napone ispod granice elastičnosti. Prema Palmgreenu, kritični napon je onaj koji daje tek jedva vidljivu deformaciju posmatranu golim okom. Do ovakvog slučaja neće doći ako je površinska tvrdoća po Vickersu:

$$HV \geq 750 \sqrt{\frac{k_0}{1{,}8 \cdot \varphi_p}} \qquad (1)$$

Merenjem promene mikro tvdoće kod raznih polaznih struktura ojačanog sloja u slučajevima čistog kotrljanja ili kotrljanja kombinovanog sa klizanjem, utvrđeno je da tvrdoća uopšte ne opada od svoje početne vrednosti ako početna struktura sadrži znatnu količinu *zaostalog austenita*. Ako je struktura ojačanog sloja martenzitna, tvrdoća utoliko više raste ukoliko je veće klizanje, a opadaće ako je u pitanju čisto kotrljanje. Ako su pri termičkoj obradi preduzimane mere za smanjenje količine zaostalog austenita (na primer, duboko hlađenje kod cementacije posle kaljenja) opadanje mikrotvrdoće biće znatno veće. Iz ovoga bi se moglo zaključiti da u toku klizanja dolazi do ojačavanja zaostalog austenita plastičnim deformisanjem, uz istovremeno slabljenje zbog raspadanja martenzita dejstvom povišenih temperatura nastalih kao posledica klizanja sa efektom otpuštanja.

2. ANALIZA PROBLEMATIKE TERMIČKE OBRADE KOTRLJAJNIH LEŽAJEVA

2.1. Austenitizacija

Austenit pretstavlja metalnu, ne magnetičnu čvrstu fazu gvožđa i legirajućih elemenata. Kod ugljeničnog čelika austenit se javlja na temperaturama iznad kritične eutektoidne temperature (A3; na oko 727°C). Termin austenitizacija označava proces pretvaranja feritne strukture u austenitnu i on se dešava iznat temperature A3. U toku ovog procesa, zapreminski centrirana kubna rešetka ferita (ZCK) prelazi u površinski centriranu kubnu rešetku austenita (PCK). Ovaj proces je od velikog značaja prilikom termičke obrade ležaja, jer se on mora ostvariti za čitav presek prstena da bi dalja termička obrada bila dovoljno kvalitetna. Iz austenitne strukture, hlađenjem, nastaju sve druge tranfsormisane strukture-beinit, ferit i perlit.

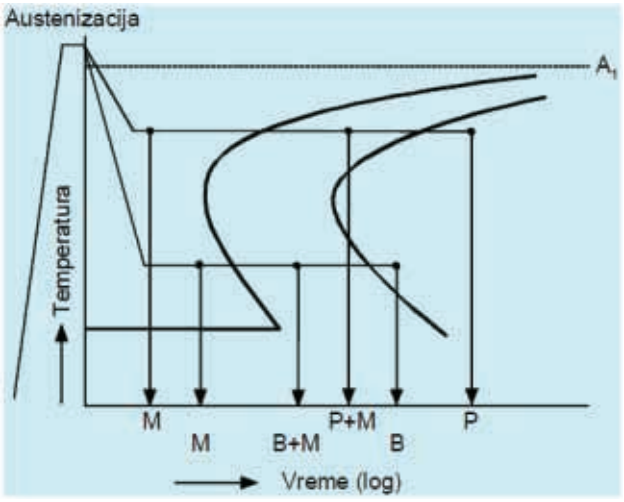
Problemi koji se javljaju u toku austenitizacije uglavnom su vezani za ne adekvatno zagrevanje, lošu zaštitnu atmosferu, loš odabir materijala(sa povećanim sadržajem neželjenih uključaka), kratko vreme zagrevanja i sl.

Ferit ili α-gvožđe, pretstavlja čvrstu fazu gvoždja koja ima zapreminski centriranu kubnu rešetku i sadrži 0,03% C na 723°C i 0,006% C na sobnoj temperaturi. Ovo je veoma mekana struktura.

Perlit je dvofazna lamelarna struktura koja je sačinjena iz slojeva cementita (Fe_3C) i α-gvožđa. Nastaje eutektoidnom reakcijom sporim hlađenjem austenita ispod 727°C .

Beinit nastaje određenim sistemom hlađenja(vidi sliku) i pretsavlja višefaznu strukturu sačinjenu od martenzita, cementita i ferita sa određenom količinom zaostalog austenita. Obično je čvršći od perlita.

Martenzit pretstavlja veoma čvrstu i tvrdu fazu čelika koja nastaje bezdifuzionim procesom hlađenja. U toku ovog procesa, ugljenikovi atomi ostaju zarobljeni u rešetci, a veliki naponi koji se pri tom javljaju deformišu zapreminski centriranu kubnu rešetku u heksagonalno gusto složenu(HGS).



Slika 2. *TTT dijagram*

Na slici je prikazan takozvani TTT dijagram (TimeTemperatureTransformation). Na njemu se vidi kako nastaju određeni tipovi strukture i koje su brzine odnosno vremena hlađenja potrebna. Dve krive linije pretsavljaju početak i kraj određene transformacije. U gornjem delu dijagrama je perlitna(P), ispod nje je beinitna (B) dok je na martenzitna transformacija označena sa (M). Vidimo da različitim kombinovanjem vremena, temperatura i brzina hlađenja možemo dobiti željenu strukturu odgovarajuće morfologije.

2.2. Duboko hlađenje

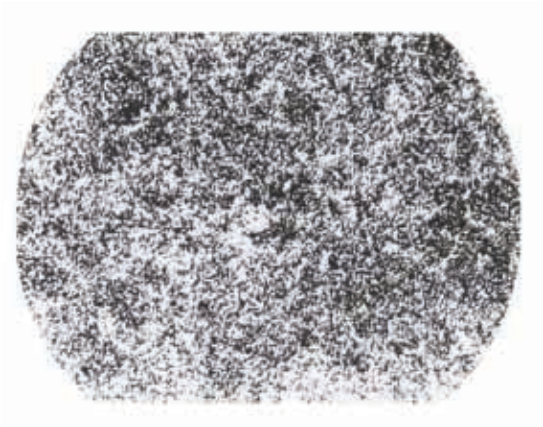
Zaostali austenit u strukturi prilikom procesa kaljenja i otpuštanja predstavlja nepovoljan efekat na sam kvalitet ležaja. Njegovim raspadom prilikom prirodnog starenja, dolazi do gubitaka svojstava čelika koje je imao odmah nakon termičke obrade. Samim tim, raste i ne pouzdanost ugrađenog ležaja. Rešenje koje se najčešće primenjuje prilikom uklanjanja zaostalog austenita jeste duboko hlađenje.

Procentualni sadržaj faza u strukturi dat je u tabeli T.1 Promene u strukturi u toku procesa termičke obrade, praćene su optičkim i elektronskim mikroskopom. Materijal koji se ispituje je č4146 ili po DIN-u 100Cr6.

Tabela T.1: **ZA-zaostali austenit, M-martenzit,C-karbidi, HRC-tvdoća u Rokvelima*

	Termička obrada	Temp. (°C)	100Cr6			
			ZA ,%	M,%	C,%	HRC
1.	Duboko hlađenje	-60°C	6.13	76.49	17.38	66
	Temperovanje	170°C	4.08	75.36	20.56	64
2	Duboko hlađenje	-90°C	3.295	76.96	19.75	66
	Temperovanje	170°C	1.25	72.06	26.09	64

Na slici 3. može se primetiti velika količina fino dispergovanih karbida podjednako raspoređenih po preseku. Uvećanjem od 4000:1 na slici 4 mikrostruktura pokazuje postojanje velike količine karbida različitih dimenzija takođe podjednako raspoređenih po čitavom preseku.



Slika 3. *Mikrostruktura čelika 100Cr6, 500:1*

Ugljenik u obliku rozeta, fino je raspoređen prilikom procesa temperovanja, sa konstantnim dužinama koje rastu u pravcu rasta martenzitnih iglica, slika 4.

Slika 4 *Mikrostruktura čelika 100Cr6 posle dubokog hlađenja na -60°C, 4000:1*

Na osnovu analize podataka koji se tiču uticaja smanjenja zaostalog austenita kao i morfologije drugih konstituenata na temperaturama dubokog hlađenja koje je primenjeno odmah nakon otvdnjavanja, praćeno temperovanjem na 170°C u trajajnju od 1.5h, možemo zaključiti:

a) Duboko hlađenje koje je odmah zatim praćeno temperovanjem, drastično smanjuje količinu zaostalog austenita i poboljšava strukturnu morfologiju;
b) Veći stepen legiranja martenzita smanjuje njegovu stabilnost i tako ubrzava proces temperovanja;
c) Iako duboko hlađenje na -90°C drastično smanjuje količinu Z.A. i poboljšava struktrurnu morfologiju, ono čini da razlaganje martenzita u procesu temperovanja ne bude homogeno, da karbidi budu različitih veličina i ponekad ne ravnomerno raspoređeni;

a) Hlađenje na -60°C odmah nakon otvrdnjavanja na sobnoj temperaturi praćeno temperovanjem, omogućuju da kroz redukciju Z.A. i poboljšanje strukture, materijal ima veliku strukturnu stabilnost i takođe stabilnost dimenzija.

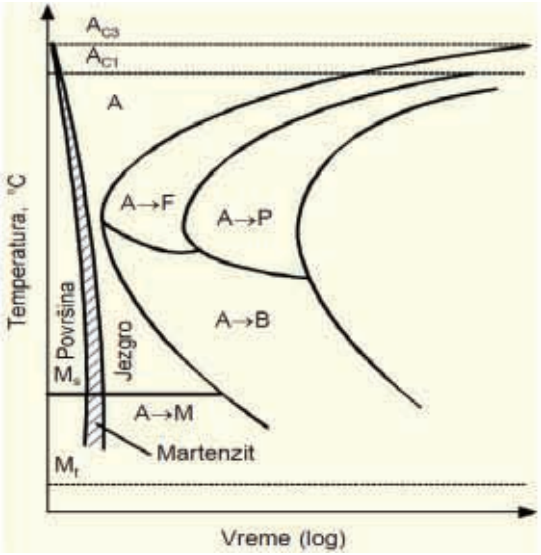
3. PREDLOG MAŠINSKE I TERMIČKE OBRADE

Proizvodnja prstena kugličnih ležajeva počinje u livnicama blumova i bileta. Bileti su komadi metala dobijeni neprekidnim livenjem, a koji mogu biti teški i do nekoliko tona. U ovom slučaju to su kružne šipke punog preseka. Posle livenja, blumovi prolaze kroz uređaje za valjanje i kalibrisanje i zatim se seku na određenu meru. Obeležavaju se i šalju na dalju obradu. Isečeni komadi se zagrevaju, pa zatim prolaze kroz niz obrada plastičnim deformisanjem. Ovom obradom, od bileta nastaju cevi. Cevi se nakon toga termički obrađuju i šalju proizvođačima ležaja. Kada cevi stignu do proizvođača ležaja, seku se na prstenove i šalju na struganje. Posle struganja sledi operacija termičke obrade čiji je dijagram dat na slici 8.5. Nakon termičke obrade sledi brušenje i superfiniš. Unutrašnje površine unutrašnjeg prstena (nasedne površine) obrađuju se honovanjem.

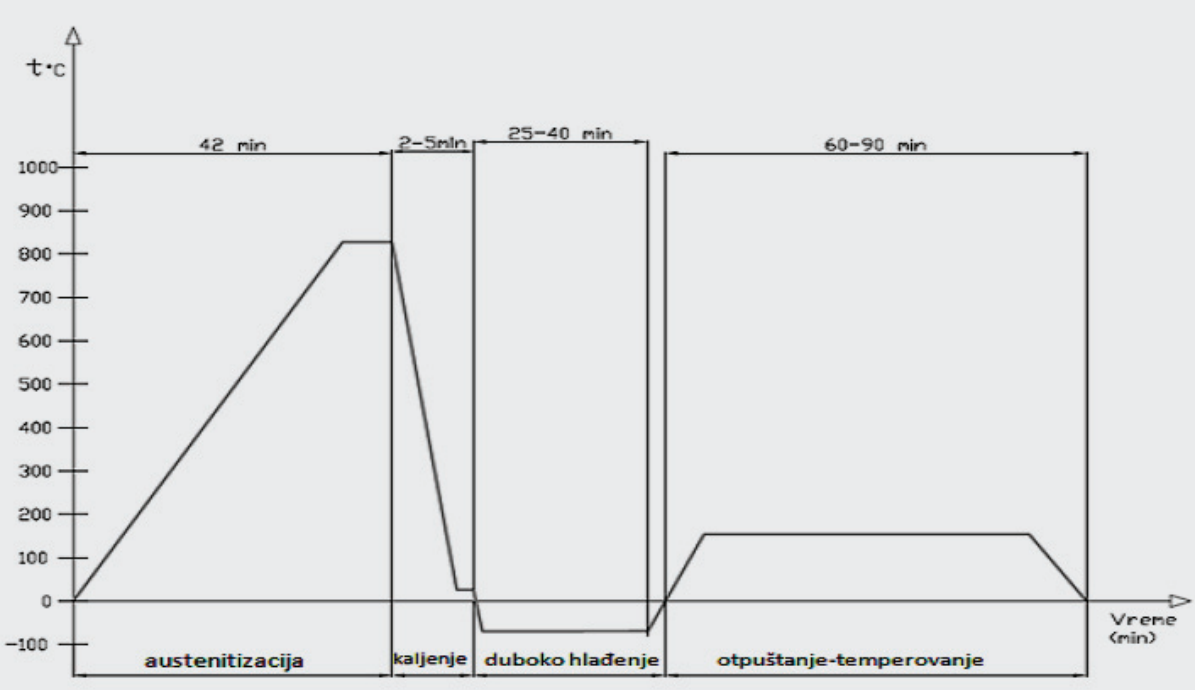
4. PREGLED I OPIS PRIMENJENIH PROCESA TERMIČKE OBRADE

4.1. Kaljenje

Kaljenje čelika je termička obrada koja se izvodi zagrevanjem radnog predmeta iznad temperature AC3 za podeutektoidne i AC1,3 za nadeutektoidne čelike, progrevanjem na toj temperaturi i hlađenjem brzinom većom od kritične. Kaljenje može biti **zapreminsko** i **površinsko**. Zapreminsko kaljenje može biti **martenzitno** (M) (kontinualno, stepenasto) i **beinitno** (B) izotermičko). Ređe se koriste i varijante **prekidno martenzitno i kontinualno beinitno kaljenje**, kao **i taložno kaljenje** i "**zamrzavanje**" (duboko hlađenje).



Slika 5. *Kontinualno kaljenje*



Slika 6. *Dijagram termičke obrade*

5. PREGLED UREĐAJA ZA TERMIČKU OBRADU

Za različite TO (žarenje, kaljenje, cementacija, …) koriste se različite peći i razlikuju se peći za:

- Otpuštanje –do 250 °C,
- Žarenje i otpuštanje –150 –600 °C,
- Žarenje, kaljenje i cementaciju –600 –1000 °C,
- Kaljenje BRW (brzoreznih alatnih) čelika –do 1300 °C

Prema načinu zagrevanja peći mogu da se podele na one koje koriste:

- Direktno zagrevanje:
  - Korišćenjem električnog otpora
    - efektom $R \cdot I^2$ ili
    - indukcijom,
  - i sagorevanjem goriva:
    - čvrstih,
    - tečnih i
    - gasovitih.
- Posredno zagrevanje:
    - Metalne kupke –rastopljeno olovo(330 –850 °C)
    - Sone kupke –$NaNO_3$+ KNO_3(150 – 750 °C)

Peći za zagrevanje pri termičkoj obradi prema konstrukcionom izvođenju dele se na:

- komorne,
- jamske,
- sona i metalna kupatila.

6. SAVREMENE METODE INŽENJERSTVA POVRŠINE PRI OBRADI LEŽAJEVA

Jonska impantacija je površinska obrada u kojoj se joni ubacuju u tanki površinski region substrata. Visoko energetski joni, tipično 10-200 kiloelektron volta (KeV) , nastaju u akceleratoru i usmereni su kao zrak na površinu substrata. Joni pogađaju substrat kinetičkom energijom 4-5 puta većom nego što je atheziona energija čvrstog substrata i formiraju leguru sa površinom prilikom udara. Skoro svaki element može biti ubačen u tanak površinski sloj bilo kog čvrstog substrata. Najčešće su upotrebljavani substrati od metala, keramike i polimera, a najčešće upotrebljavani metali za implantaciju jona su čelici, titanijumske legure i drugi vatrostalni metali.

7. ZAKLJUČAK

Proizvodnja ležaja je obično procesnog tipa, što znači da je čitava proizvodnja organizovana tako da je prostor u hali raspoređen po procesnom principu. Zbog ovoga, dobro je da pogon termičke obrade bude smešten u istu halu sa ostalim procesima. Ovo je radi toga što je u tom slučaju tok materijala daleko praktičnije organizovan , manja vremena transporta, manji troškovi transporta, manje greške prilikom manipulacije, povećan kvalitet, lakše upravljanje i sl. Kako je u zadatku bilo potrebno projektovati odvojen pogon T.O., svi uređaji i potreban prostor smešten je u posebnu halu.

8. LITERATURA

[1] Ilija Pantelić: Projektovanje tehnologije termičke obrade I, Novi Sad 1978
[2] Vojislav Miltenović: Mašinski elementi, Univerzitet u Nišu-Mašinski fakultet, Niš 2002
[3] Metals Handbook Volume 4 Heat treating, *ASM Handbook 1991*

Kratka biografija

Dragoslav Ćalić rođen je u Novom Sadu, 1983 godine. Diplomski master rad na FTN u Novom Sadu odbranio iz oblasti Mašinstvo-Projektovanje termičke obrade prstena kugličnih ležajeva Septembra 2009. godine.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

UNAPREĐENJE PROCESA RADA I ORGANIZACIJE PREDUZEĆA "TERMOELEKTRO-MM"

IMPROVEMENT OF WORKING PROCESS AND ORGANIZATION OF ENTERPRISE "TERMOELEKTRO-MM"

Jelena Mandić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *U ovom radu analizirane su i razrađene podloge potrebne za unapređenje poslovanja preduzeća "Termoelektro-MM". Poseban naglasak je stavljen na poboljšanje organizacione strukture i razvoj sistema kvaliteta, sa ciljem da se ovo preduzeće učini još konkurentnijim na domaćem i inostranom tržištu.*

Abstract *– In this paper analyzes and elaborates elementary bases necessary for development of enterprise "Termoelektro-MM". A special accent is put on improvement of organizational structure and quality system, with a goal to make this enterprise more competitive on domestic and foreign market.*

Ključne reči: *Organizacija, preduzeće, ljudski resursi, kvalitet, tržište.*

1. UVOD

Promene koje su se poslednjih godina dešavale u Srbiji dovele su do liberalizacije tržišta proizvoda i usluga, što je od preduzeća i njihovih vlasnika zahtevalo suštinske promene u načinu razmišljanja, a samim time i u pristupu rešavanju različitih organizacionih pitanja. U svetlu navedenih činjenica organizacija preduzeća dobija na značaju, kao jedan od ključnih faktora u ostvarivanju poslovnog uspeha svakog privrednog sistema, čime se učinio značajan korak ka približavanju savremenim svetskim tokovima, prisutnim u razvijenim zemljama.

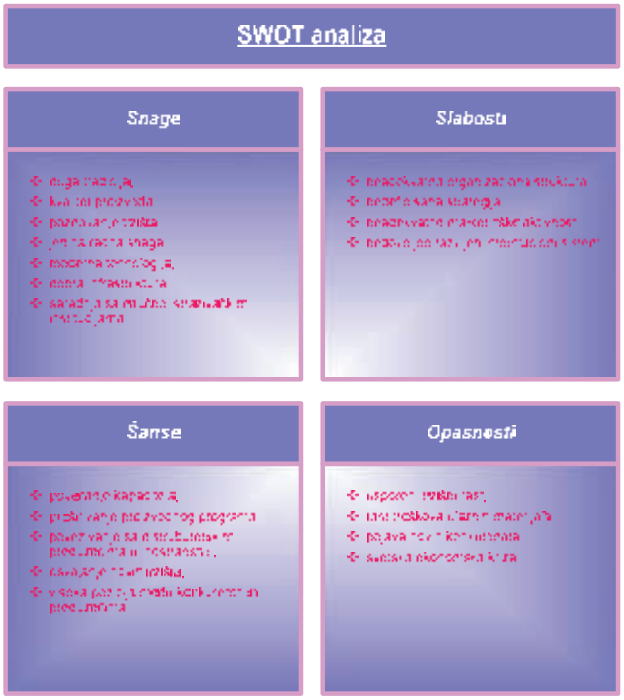
Objedinjujući u sebi savremene prilaze u teoriji organizovanja ovaj rad ima za cilj da prikaže sve korake koje je neophodno realizovati, kako bi jedno moderno preduzeće, konkretno u ovom slučaju preduzeće "Termoelektro-MM", uspešno poslovalo na domaćem i tržištu zemalja u okruženja. U radu su korišćene teorijske podloge definisane od strane eminentnih stručnjaka, poput Prof. dr. Dragutina Zelenovića, u oblasti organizacije preduzeća, i Majkla Portera, u oblasti menadžmenta. Na ovim osnovama je nastala jedna zaokružena celina, koja na stručan, a istovremeno i zanimljiv način daje odgovore na mnoga pitanja vezana za problematiku organizovanja i obezbeđivanja optimalnih uslova za normalno funkcionisanje savremenog preduzeća. Ono što je veoma značajno jeste da univerzalnost ovoga rada omogućava da se rešenja prikazana u njemu mogu primeniti na preduzeća koja se bave različitim privrednim delatnostima, čime rad dobija dodatno na vrednosti.

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Rado Maksimović, red. prof.

U radu su dati dati predlozi vizije, misije i ciljeva za preduzeće "Termoelektro-MM", a takođe su analizirana i postojeća organizaciona struktura, uz predloge mogućih poboljšanja iste. Predmet detaljnog razmatranja je bio i proizvodni program preduzeća, uz analizu postojećih i potencijalnih tržišta, a pažnja je posvećena i ljudskim resursima, odnosno kadrovskoj strukturi neophodnoj za optimalno funkcionisanje preduzeća, kao i pitanjima vezanim za infrastrukturu.

2. ANALIZA POSTOJEĆEG STANJA

SWOT analiza predstavlja koncept koji omogućava sistematsku analizu pretnji i šansi, kao i njihovo usaglašavanje sa jakim i slabim stranama organizacije. Naime, osnovno je da se optimizira ponašanje same organizacije u odnosu na njene mogućnosti i stanje okruženja. SWOT analiza za "Termoelektro-MM" je prikazana u nastavku rada.



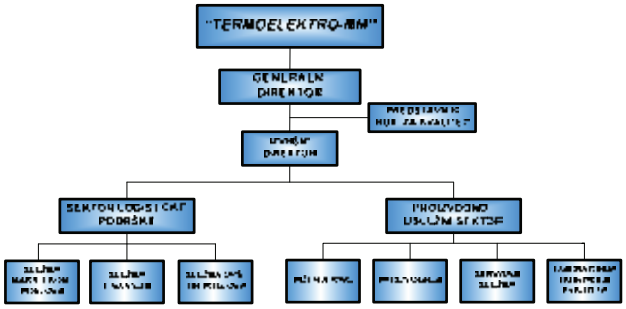
Slika 1. *SWOT analiza za preduzeće "Termoelektro-MM"*

Na osnovu SWOT analize, odgovarajuća strategija dejstva za preduzeće "Termoelektro-MM" je strategija postojanog rasta, koja se ogleda u težnji za povećanjem plasmana, usavršavanju postojećih i razvoju novih proizvoda, kao i širenju postojećih i osvajanju novih tržišta.

3. UNAPREĐENJE ORGANIZACIJE I POSLOVANJA PREDUZEĆA

3.1 Predlog nove organizacione strukture

Organizacija preduzeća, pa prema tome i organizaciona struktura, kao osnova za uspostavljanje odnosa u preduzeću i razvoj produktivističke klime, mora obezbediti da učesnik u procesu rada sa najmanjim naporom ostvari efekte koje zahteva misija i predviđaju ciljevi preduzeća. Efektivna organizaciona struktura savremenog preduzeća, koje funkcioniše u uslovima ograničenih resursa, visokog intenziteta promena i potpune tržišne orijentacije, treba da omogući integraciju osnovnih elemenata procesa rada, timski rad, efektivno korišćenje resursa i minimiziranje utrošaka, uz stalno poboljšavanje procesa rada i zadovoljenje potreba učesnika u njima.



Šema 1. *Predlog nove organizacione strukture preduzeća "Termoelektro-MM"*

Predlog nove organizacione strukture podrazumeva da je poslovanje preduzeća organizovano u okviru dva sektora i sedam službi.

U sektoru logističke podrške egzistiraju:

- služba marketing i komercijalnih poslova,
- služba finansija,
- služba opštih poslova.

Sa druge strane u proizvodno-uslužnom sektoru se nalaze:

- inženjering,
- proizvodnja,
- servisna služba,
- laboratorija i kontrola kvaliteta.

3.2. Razvoj ljudskih resursa u preduzeću "Termoelektro-MM"

Da bi preduzeće ostvarilo željene rezultate neophodno je voditi računa o efektivnosti i efikasnosti njegovog poslovanja. Naime, uspešna preduzeća su ona koje dejstvuju proaktivno, odnosno ona koje su sposobne da kreiraju promene. Realizovanje ovih promena zahteva od rukovodstva preduzeća da shvati da su učesnici u procesima rada osnovni činilac u ostvarivanju željenih rezultata preduzeća, i da im se, kao takvima, mora posvetiti adekvatna pažnja.

U ovom kontekstu zaposlenima se moraju biti pružiti optimalni uslovi rada i obezbediti zadovoljavajući standarda života. Pored toga treba voditi računa i o porodičnim, društvenim, religioznim i drugim vanposlovnim aktivnostima zaposlenih i fokusirati se na potrebe svakog zaposlenog, u smislu pružanja mogućnosti realizacije punog potencijala svakog člana organizacije.

Menadžment preduzeća "Termoelektro-MM" mora uložiti maksimalan napor kako bi zaposlenima približio viziju, misiju i ciljeve preduzeća, na način da ih oni u potpunosti razumeju, prihvate kao svoje, i u potpunosti se posvete njihovoj realizaciji. Ovo podrazumeva da među zaposlenima postoji poverenje, kao i međusobna razmena informacija i iskustava. Zato su preduzeću potrebni zaposleni koji u svakom trenutku daju svoj maksimum, u ostvarivanju kompanijskih, a ujedno i sopstvenih ciljeva, zaposleni koji se međusobno uvažavaju i poseduju potreban nivo tolerancije, što će doprineti stvaranju zdrave radne atmosfere, a za uzvrat preduzeće treba da podržava lični i profesionalni razvoj svog osoblja.

4. RAZVOJ SISTEMA UPRAVLJANJA KVALITETOM

Suština savremenog kocepta kvaliteta se ne može svesti samo na navedene standarde i dobijanje odgovarajućih sertifikata. Sistem kvaliteta nije statičan, već mora biti podložan stalnim promenama, usvaršavanjima i unapređenjima, jer da bi se zadovoljili rastući zahtevi potrošača neophodno je permanentno povećavati nivo kvaliteta.

Primenom principa upravljanja kvalitetom na sve aspekte poslovanja dolazi se do koncepta menadžmenta ukunog kvaliteta (Total Quality Management - TQM). Opšti cilj je menadžment ukupnog kvaliteta baziran na neprekidnom poboljšanju. Ovakav pristup u savremenim uslovima privređivanja je neophodan da bi se ostvarila konkurentska prednost.

Neophodno je da menadžment "Termoelektor-MM"-a kontinuirano predvodi, podstiče i unapređuje aktivnosti vezane za sistem upravljanja kvalitetom. Mora se imati na umu da totalni kvalitet nije neko određeno stanje, već način rada koji pretpostavlja stalno unapređenje i različita prilagođavanja. U ovom procesu nezamenljiva je uloga najvišeg rukovodstva "Termoelektro-MM"-a, uključenost svih zaposlenih i napori usmereni na edukaciju zaposlenih.

TQM se može posmatrati kao nova organizaciona kultura i način mišljenja. Najznačajniji elemenati za sprovođenje koncepta TQM u preduzeću "Termoelektro-MM" su:

- definisanje kvaliteta i vrednosti za kupca,
- razvoj orijentacije ka kupcu,
- usmerenost na poslovne procese preduzeća,
- razvoj odnosa između preduzeća i kupca,
- usvajanje preventivnog pristupa,
- prihvatanje stava da treba nastojati raditi "bez greške",
- donošenje odluka na osnovu relevantnih činjenica,
- podsticanje svakog menadžera i zaposlenog na participaciju,
- težnja ka kontinuiranom poboljšanju.

Pored navedenih pozitivnih uticaja primene koncepta TQM, kritičari ovog pristupa ukazuju na neke njegove negativne strane, kao što su preveliki troškovi, povećanje "papirologije" i formalizacije, preveliko opterećenje menadžmenta zahtevanje nerealno velikog angažovanja zaposlenih i, fokusiranje na procese, a ne na rezultate i slično.

Kako ne bi upao u neku od pomenutih "zamki" menadžment preduzeća "Termoelektro-MM" mora da praksu kvaliteta prilagodi sopstvenoj kuturi. Menadžment mora da čini sve ono što radi i drugim slučajevima, kada je reč o stvarima od strateškog značaja za preduzeće, odnosno mora da određuje zaduženja, postavlja ciljeve, planira, obaveštava i edukuje, određuje uloge i odgovornosti i slično.

Ukoliko se menadžment i svi ostali zaposleni u "Termoelektor-MM"-u budu pridržavali navedenih smernica obezbediće se uslovi za nesmetanu primenu koncepta TQM, koji predstavlja ključ opstanka i razvoja, budući da je reč o jednom od najznačanijih strateških faktora za poslovni uspeh preduzeća.

5. DEFINISANJE TRŽIŠNOG NASTUPA PREDUZEĆA "TERMOELEKTRO-MM"

5.1. Tržišna strategija preduzeća "Termoelektro-MM"

Dok ciljevi definišu šta je to što preduzeće želi ostvariti, strategija opisuje plan za ostvarivanje tih ciljeva. Iako postoje brojne tržišne strategije Majkl Porter ih je grupisao u tri generičke grupe :

- Strategija vođstva u troškovima – ova strategija podrazumeva da preduzeće želi da ostvari najniže troškove proizvodnje i distribucije, kako bi moglo da ima niže cene proizvoda od konkurencije i da na taj način poveća svoje tržišno učešće;
- Strategija diferenciranja – preduzeće se koncentriše na ostvarivanje superiornih performansi u oblastima koje su značajne za potrošače, poput liderske pozicije u pogledu usluga, kvaliteta, stila ili tehnologije, ali svakako ne u svim navedenim oblastima;
- Strategija fokusiranja – preduzeće se fokusira na jedan ili više užih segmenata, kojima posvećuje punu pažnju i na njima primenjuje neku od prethodno navedenih strategija;

Za preduzeće "Termoelektro-MM" najpogodnija startegija jeste strategija diferenciranja. Ova strategija će omogućiti preduzeću da efikasnost postigne ekonomijom obima, a efektivnost kroz diferencijaciju od konkurencije. U konkretnom slučaju strategija će se bazirati na savremenim tehnološkim rešenjima u oblasti termoenergetike, koja će se između ostalog realizovati i kroz saradnju sa renomiranim inostranim kompanijama, kao i kroz visok kvalitet proizvoda i usluga.

Jasna strategija i dobro osmišljeni programi podrške mogu biti beskorisni, ukoliko ih preduzeće ne implementira na pravi način. Neophodno je da zaposleni u "Termoelektro-MM"-u, koji će realizovati definisanu strategiju, razmišljaju na pravi način, poseduju potrebne veštine, da su adekvatno raspoređeni i da dele zajednički sistem vrednosti. Ukoliko su ovi zahtevi ispunjeni velika je verovatnoća da će željena strategija biti uspešno implementirana.

Nakon implementacije strategije preduzeće mora pažljivo da prati ostvarene rezultate, kao i promene u internom i eksternom okruženju. Različita okruženja imaju različite model ponašanja, neka su veoma stabina, druga se menjaju sporo i na predvidiv način, dok postoje i ona koja se menjaju munjevito i na radikalan način.

Međutim, bez obzira na sve, preduzeće može računati na jedno, a to je da će se tržište promeniti. Kada se to desi preduzeće će morati da preispita i izvrši reviziju ranije definisane strategije, programa, pa čak i ciljeva.

Usklađenost strategije preduzeća sa okruženjem će se neizbežno, vremenom, narušiti jer se elementi okruženja menjaju brže od elemenata u preduzeću. Prema tome, preduzeće će možda i zadržati efikasnost, ali će svakako izgubiti efektivnost. Piter Draker je istakao da je važnije da preduzeće "radi prave stvari" (efektivnost), nego da "radi na pravi način" (efikasnost). Najuspešnija preduzeća, međutim, uspevaju i jedno i drugo.

Kada preduzeće u određenom trenutku ne odgovri na promene u okruženju, kasnije je veoma teško da se vrati na izgubljenu poziciju. Jasno je da ključ za zdravo preduzeće leži u njegovoj spremnosti da prouči promene u okruženju, i da u skladu sa time usvoji odgovarajuće nove ciljeve i modele ponašanja. Organizacije koje ostvaruju visoke performanse kontinuirano prate dešavanja u okruženju i koriste fleksibilno strateško planiranje kako bi ostale u koraku sa evoluirajućom okolinom.

5.2. Primena koncepta marketing miksa

Proizvodi koji se nalaze u proizvodnom programu preduzeća "Termoelektro-MM" spadaju u takozvane trajne proizvode. Reč je o proizvodima koji zahtevaju ličnu prodaju, visok nivo pratećih usluga, kao i odgovarajuće garancije. Stoga "Termoelektro–MM" mora obezbediti potrošačima proizvod koji odgovara njihovim zahtevima, odnosno koji zadovoljava njihove potrebe, i koji je u skladu sa utvrđenim standardima. Pri tome se mora voditi računa i o rokovima isporuke, kao i o kvalitetu usluga tokom, i nakon kupovine proizvoda. Planovi proizvodnje moraju biti rezultat narudžbi sa jedne, i pažljivog ispitivanja tržišta sa druge strane.

Priroda delatnosti "Termoelektro-MM"-a jeste takva da su usluge veoma značajan segment poslovanja ovog preduzeća. Usluga predstavlja komponentu koja ima za cilj zadovoljavanje potreba potrošača na ciljnom tržištu, i kao takva omogućava diferenciranje preduzeća, čime se daje doprinos njegovoj kompetetivnosti. Mudrim koncipiranjem pratećih usluga moguće je podići vrednost proizvoda, čime će se privući lojalni potrošači i stvoriti osnova za ostvarivanje dugoročnog profita.

U pokušaju uspostavljanja balansa između cene i kvaliteta proizvoda idealna strategija za preduzeće "Termoelektro-MM" je strategija visoke vrednosti (high value strategy). Ova strategija se bazira na proizvodima visokog kvaliteta, kakvi su proizvodi predmetnog preduzeća, i srednjim cenama, koje ih čine dostupnim širem krugu zainteresovanih kupaca.

"Termoelektro-MM" koristi kanal tzv. nultog nivoa za domaće tržište, koji podrazumeva da se proizvod direktno prodaje kranjem korisniku, što bi trebalo da ostane praksa i u budućnosti (slika...). Sa druge strane planirani ulazak na inostrana tržišta zahteva korišćenje usluge specijalizovanih posrednika, odnosno distributera (kanali prvog nivoa). Pri tome će se težiti ka zaključivanju ugovora o ekskluzivnoj distribuciji, čime će se značajno limitirati broj distributera, uz povećanje njihovih ovlašćenja.

6. ZAKLJUČAK

Savremeno poslovno okruženje se često karakteriše epitetima, kao što su turbulentno, nepredvidivo, promenljivo, a o primerenosti ovih epiteta govori i trenutna ekonomska kriza, koja je za većinu privrednih subjekata nastupila potpuno neočekivano. Preduzeća kako u svetu, tako i u našoj zemlji, se suočavaju sa najvećim izazovima još od kraja II svetskog rata. U zavisnosti od grane privrede kojoj pripadaju, neka preduzeća su ovom krizom pogođena u većoj, a neka u manjoj meri.

Srbija je zemlja, koja spada u one koje će kriza u globalu pogoditi manje nego mnoge razvijenije zemlje, međutim zbog već loše ekonomske situacije, i ovo će biti ogroman udarac za privredne subjekte i stanovnike u našoj zemlji. Ovi problemi se javljaju u različitim oblicima, od rasta cena sirovina, preko pada nivoa prodaje, pa do nemogućnosti naplate potraživanja.

U ovakvim uslovima poslovanja menadžment domaćih preduzeća se susreće sa svakodnevnim izazovima, koji se više ne odnose u tolikoj meri na rast i razvoj preduzeća, koliko na zadržavanje postojeće tržišne pozicije, odnosno na sam opstanak. Zadatak menadžmenta jeste da pravilno sagleda situaciju u kojoj se preduzeće nalazi i da razdvoji objektivne faktore, na koje nema uticaj, od faktora koji se nalaze pod njihovom kontrolom, a čijiom se kontrolom može učiniti puno toga za dobrobit preduzeća. Ovo je potrebno posebno naglasiti jer se često dešava da se rukovodstvo preduzeća u potpunosti okrene ka razmišljanju o stvarima koje se nalaze izvan njegovog domašaja (poput mera države za pomoć privredi i slično), pri čemu se zanemaruju stvari koje ono samo može učiniti.

Ovaj rad je nastao sa željom da se na primeru jednog savremenog preduzeća, "Termoelektro-MM", prikažu koncepti poput "marketing miksa", "TQM"-a i motivacionog sistema, čijom se primenom u velikoj meri može doprineti unapređenju poslovanja svakog preduzeća, bez obzira na njegovu veličinu i granu privrede kojoj pripada.

Kao što se iz rada može i zaključiti reč je o veoma uspešnom preduzeću, koje je za manje od dve decenije svoga postojanja, prešlo veoma dug put da bi stiglo do jedne od vodećih pozicija na domaćem tržištu termoenergetske opreme.

Međutim, kao što je dobro poznato, uvek je lakše stići do vrha nego se na njemu zadržati. Stoga je neophodno neprestano raditi na razvoju i usavršavanju kako bi se uvek bilo za korak ispred konkurencije.

U radu su prikazane smernice vezane za različita polja, od organizacione strukture, preko ljudskih resursa, pa sve do sistema kvaliteta, koje bi trebale preduzeću "Termoelektro-MM" da ukažu na pravi put ka očuvanju i unapređenju konkurentske prednosti na tržištu.

Za realizaciju navedenih koncepata u praksi, od presudnog značaja je angažovanje menadžmenta preduzeća, i njegova sposobnost da privoli zaposlene da i oni daju svoj pun doprinos u primeni istih. To ukazuje na potrebu definisanja jasnih organizaciono-tehnoloških podloga, poput vizije, misije i ciljeva, koji će na nedvosmislen način ukazati zaposlenima na planirani pravac razvoja preduzeća.

Isto tako, za realizaciju navedenih podloga neophodna je i odgovarajuća organizaciona i kadrovska struktura, kao i adekvatna infrastruktura. Optimalna simbioza svih navedenih elemenata bi trebala da rezultira formiranjem jedne skladno ukomponovane celine, koja se slobodno može nazvati živim organizmom, a koja će biti sposobna za ostvarivanje željenih poslovnih rezultata u dužem vremenskom periodu, uz naravno adekvatno prilagođavanje novononastalim promenama u okruženju.

Budućnost niko ne može sa sigurnošću predvideti, međutim to nije razlog da se statično posmatraju dešavanja u okruženju, i da se očekuje povoljan razvoj događaja, bez ulaganja ikakvog sopstvenog truda i napora. Rukovodioci u svakom preduzeću moraju biti svesne da ključ za opstanak, što u trenutnim uslovima poslovanja predstavlja prioritet, leži u proaktivnom delovanju. Stoga, oni moraju preduzeti sve što je u njihovoj moći kako bi se kroz sprovođenje potrebnih mera, baziranih na racionalnoj anticipaciji, učinio maksimalan napor na prilagođavanju unutrašnjih struktura preduzeća, potrebama zaposlenih sa jedne strane, kao internih stejkholdera, i potrebama potrošača, dobavljača i društvene zajednice, kao eksternih stejkholdera. Ovo predstavlja jedini pravi i jedini mogući put ka poslovnoj perfekciji.

7. LITERATURA

[1] Zelenović, D., *"Tehnologija organizacije industrijskih sistema–preduzeća"*, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2005.

[2] Todorović, J., Đuričin, D., Janošević, S., *"Strategijski menadžment"*, Institut za tržišna istraživanja, Beograd, 2000.

[3] Galogaža, M., *"Marketing za inženjere"*, Marketing Management College, Novi Sad, 2001.

[4] Marić, B., *"Upravljanje investicionim projektima"*, BK, Beograd,2000.

[5] Michael E. Porter, *"Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors"*, Free Press, New York, 1980.

[6] Roger A., Kerin Vijay Mahajan, and P. Rajan Varadarajan, *"Contemporary Perspectives on Strategic Planning"*, Allyn & Bacon, Boston, 1990.

[7] Kotler, P., *"Marketing Management – Milenium Edition"*, Prentice-Hall, Inc., A Pearson Education Company, New Jersey, 2000.

[8] Louis W. Stern and Adel. I. El-Anasary, *"Marketing Channels"*. 5th ed. Prentince-Hall, New Jersey 1996.

Kratka biografija:

Jelena Mandić rođena je u Novom Sadu 1984. god. Diplomski - master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijskog inženjerstva i inženjerskog menadžmenta odbranila je 2009.god.

UNAPREĐENJE PROCESA SKLADIŠTENJA U PREDUZEĆU "FERTIL", D.O.O. BAČKA PALANKA

IMPROVEMENT OF WAREHOUSE PROCESSES IN THE „FERTIL“ COMPANY BAČKA PALANKA

Dunja Baričak, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *U ovom radu prikazani su problemi i predlozi za unapređenje procesa skladištenja u preduzeću. "Fertil", Bačka Palanka.*

Abstract – *This paper describes the most important problems and possible solutions for improvement of warehouse processes in the Fertil Company.*

Ključne reči: *skladištenje, problemi, unapređenje*

1. UVOD

Proučavajući istoriju logistike, lako se može uvideti njena ekspanzija tokom vremena. Njena primena je prvenstveno bila vojnog karaktera, i kao takva se i spominje u spisima koji su stari i par hiljada godina. Vremenom, dolazi do njene ekspanzije, i u periodu druge polovine 20. veka, javlja se veliki broj pojmova koji se odnose na logistiku i utiru put njenom daljem razvoju.

Uporedo sa ovim razvojem, sve više se uviđa koliki značaj logistika ima u organizacijama raznih delatnosti, raznih struktura i raspoređenih ponekad i na više lokacija. Njeno diferenciranje pokazuje da osnovu produktivnosti, kao i efikasnosti i efektivnosti celog preduzeća nije moguće izvršiti bez posebnog osvrta na logistiku. Na ovakav način se ranijim uporištima, osnovama preduzeća – finansije, proizvodnja i marketing pridružuje i logistika. Naravno, u savremenim uslovima privređivanja i stanjem na tržištu, sve funkcije preduzeća se nalaze u relaciji jedna sa drugom, tako da se ostale funkcije u većoj ili manjoj meri povezuju sa logistikom koja svojim podsistemima utiče na ukupno privređivanje preduzeća [1].

2. O PREDUZEĆU "FERTIL"

Na lokalitetu "Luke Bačka Palanka" izgrađena je i 8. septembra 2006. godine otvorena fabrika mineralnih đubriva koja proizvodi kompaktna đubriva različitih formulacija sa mogućnošću dodavanja mikroelemenata. Fabrički kompleks se prostire na 15.000 m^2 (slika 1.).

Fabrika mineralnih đubriva "Fertil" je među prvim fabrikama u Srbiji koja proizvodi mineralna đubriva po tehnologiji kompaktiranja, što podrazumeva mogućnost dobijanja različitih formulacija NPK, NP, PK i NK đubriva.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio prof. dr Dragutin Stanivuković.

Slika 1. *Fabrika "Fertil"*

3. PRIKAZ STANJA I KRITIČKA ANALIZA PROCESA SKLADIŠTENJA

3.1. Korozija

Konstrukcioni materijali od kojih je fabrika izgrađena izloženi su različitim uticajima koji štetno deluju njihovu upotrebnu vrednost [2].

Štete do kojih dolazi zbog korozionih procesa mogu biti jako velike i mogu imati uticaj na celokupno poslovanje preduzeća.

3.2. Nepostojanje saobraćajnica u magacinu

Skladišne površine u fabrici nisu dobro označene. Mesta na koja se odlažu materijali i proizvodi, transportni putevi po kojima se kreću viljuškari i putanje kretanja zaposlenih su slabo ili nikako obeleženi. Rezultat obeležavanja ovih površina bio bi bolje korišćenje skladišnog prostora i kretanja u skladištu, odnosno brža manipulacija robom, efikasno sprovođenje operacija u skladištu, lakši i jednostavniji postupak inventarisanja, kao i povećana bezbednost na radu.

3.3. Problem dopreme i istovara sirovina

Postojanje samo jednog istovarnog mesta za sirovine u luci, limitirajući je faktor u organizaciji kvalitetnog istovara sirovine. Naime, doprema sirovina u "Fertil" je periodična i zavisna je od proizvodne sezone. Dešavaju se tzv. sezonski pikovi, kada je potrebno u kratkom vremenskom periodu istovariti relativno velike količine materijala. U tim momentima, praktično više plovnih objekata je potrebno istovariti i postojanje samo jednog istovarnog postrojenja kapaciteta 50 tona na sat, uslovljava nedovoljno brzi istovar i povećanje troškova u smislu plaćanja dodatnih taksi na uslugu ležarine barži.

3.4. Nedostatak skladišnog prostora

Snimanjem stanja, pokazano je da preduzeće sve procese obavlja na zavidnom nivou i sa visokim stepenom fleksibilnosti na promene u okruženju. Poslednje dve godine, u većoj meri je promenjen obim poslovanja. Povećanje obima poslovanja ovom preduzeću je donelo pored liderske pozicije i jednu veliku prepreku daljem širenju, a to je nedostatak skladišnog prostora i njegova neprimerenost sadašnjim potrebama.

3.5. Problemi drvenih paleta

Fabrika "Fertil" za skladištenje i odlaganje gotovih proizvoda koristi drvene palete. Pored prednosti koje ova prateća oprema ima, a prvenstveno se misli na nižu cenu koštanja, isto ima i nedostatke.

Naime, magacin koji se koristi za skladištenje gotovih proizvoda, nalazi se pod nastrešicom (zatvoren magacin). Zbog nedostatka skladišnog prostora, proizvodi se odlažu i na otvorenim pistama. Usled kiše i drugih vremenskih padavina, drvena paleta upija vodu i samim tim se deformiše i postaje teža. Stoga, u tom trenutku, deklaracija koja stoji na džakovima postaje netačna, a kasnije se javlja i problem prilikom otpreme gotovih proizvoda. Prilikom merenja transportnih sredstava u koje su viljuškaristi predhodno utovarili proizvode na nakvašenim paletama, na kolskoj vagi dolazi do problema koji se odnosi na njegovu težinu.

4. PREDLOZI ZA UNAPREĐENJE PROCESA SKLADIŠTENJA

Biti uspešan i profitabilan danas, jako je teško. Održati se na liderskoj poziciji dugi niz godina je još teže. Preduzeće "Fertil" ima baš takvu viziju. Sve ove teškoće mogu se eliminisati uočavanjem, razumevanjem i prevazilaženjem svojih mana tj. nedostataka. Hvatati korak sa vremenom odnosno premostiti jaz, moguće je uz stalno prihvatanje promena i pronalaženje novih rešenja. Permanentna unapređenja su ključ uspeha.

4.1. Rešavanje problema korozije

U većini primera, korozija se ne može sprečiti, ali se zato može u velikoj meri usporiti odnosno smanjiti, upotrebom optimalnih tehnologija antikorozivne zaštite. Ukoliko se zapostavi rešavanje ovog problema, u fabrici može doći do mnogobrojnih direktnih šteta, kao što su negativna promena bitnih mehaničkih i tehnoloških svojstava čeličnih konstrukcija, gubitak težine, odnosno smanjenje debljine, narušavanje stabilnosti i upotrebljivosti čelične konstrukcije, kao i indirektnih šteta, odnosno prekid proizvodnje, troškovi popravki, ugroženost sigurnosti ljudi i objekata.

Zaštita od korozije se sprovodi u skladu sa odredbama Pravilnika o tehničkim merama i uslovima za zaštitu čeličnih konstrukcija od korozije.

Zaštita čeličnih konstrukcija od korozije preduzeće može ostvariti:

1. premaznim sredstvima,
2. metalnim prevlakama koje se mogu ostvariti postupcima toplog cinkovanja ili metalizacije,
3. kombinovanjem zaštitnih premaza i metalnih prevlaka, tzv. Dupleks-sistemima.

Premazna sredstva

Primena zaštitnih premaza najčešće je primenjivani način zaštite čeličnih konstrukcija od korozije. Premazna sredstva predstavljaju materije koje posle sušenja na vazduhu ostavljaju suvi film kao zaštitnu prevlaku. Nanose se ručnim postupkom (četkom, pištoljem ili valjkom), mašinskim postupkom, ili automatskim postupkom, zavisno od oblika čelične konstrukcije i njenih delova koje treba zaštititi. Zaštitni premaz može biti osnovni i pokrivni.

Osnovni premaz se nanosi u jednom ili dva sloja, a pokrivni u dva ili tri sloja.

Danas postoji širok spektar zaštitnih premaza na bazi uljanih boja, alkidnih i epoksidnih smola, vinila, poliestera, poliuretana, bitumena, hlor-kaučuka, neorganskih silikata itd.

Svi zaštitni premazi, do određene mere, propuštaju vlagu i kiseonik i osetljivi su na UV zrake i dejstvo hemikalija, što ograničava njihovu trajnost, pa treba predvideti periodično obnavljanje premaza. Trajnost zaštitnih premaza raste sa povećanjem ukupne debljine i ona može iznositi i 5 do 10 godina, ukoliko se sprovede propisana tehnologija i izvrši pravilan izbor sistema premaza.

Metalne prevlake

Zaštita od korozije može se ostvariti i oblaganjem površine čelika drugim metalom. Za zaštitu čeličnih konstrukcija najviše se koriste cink i aluminijum, a postupci za njihovo nanošenje su:

1. toplo cinkovanje i 2. metalizacija.

Dobijena zaštita ima po pravilu veću trajnost nego zaštitni premazi i efikasna je u slučaju sredine sa jačim korozionim agensima, kao i kod konstrukcija sa otežanim uslovima za obnovu zaštite.

4.2. Uređenje saobraćajnica i obeležavanje skladišnog prostora

Kako bi se stekla predstava o važnosti svih puteva koji se nalaze unutar skladišta, treba podsetiti da se svakodnevno po tim istim putevima, u 3 smene kreće oko deset raznovrsnih transportnih sredstava i da vreme koje oni provedu u obilaženju skladišnog prostora kako bi odložili ili izuzeli robu nije malo i meri se satima. Poznato je da unutrašnji transport igra veliku ulogu u troškovima skladištenja i da mu se prilikom racionalizacije ukupnih troškova, pristupa kao važnoj stavci i redukciji unutrašnjeg transporta do maksimuma.

Saobraćajnice kojima se kreću transportna sredstva treba iscrtati vidljivim oznakama i naknadno obeležiti

odgovarajućom signalizacijom kako bi se u najvećoj mogućoj meri uredilo kretanje transportnih sredstava. Na ovaj način postići će se minimalni transportni putevi, a samim tim minimalno angažovanje određenog sredstva za predviđen posao.
Pored ovog predloga poželjno je da se po celom skladištu postave vidljive table, na kojima bi se nalazila osnovna uputstva za skladištare, podaci o osnovnim pravcima kretanja i bitnim pozicijama objekata unutar skladišta, kao i podaci o materijalima i proizvodima. Na ovaj način omogućio bi se brz i jednostavan uvid na/u prostor gde je potrebno uskladištiti sirovine i gotove proizvode. Ovo je od velikog značaja posebno kada se uzme u obzir da je promena radne snage u ovakvim preduzećima relativno česta pojava, a ovaj vid obeležavanja bi u velikoj meri pomogao novozaposlenim, kao i sezonskim radnicima da se lakše snalaze u novom radnom prostoru i da efikasnije obavljaju zadatke koji se pred njih postavljaju.

4.3. Izgradnja dodatnog istovarnog postrojenja

Način za prevazilaženje problema prilikom dopreme i istovara, jeste izgradnja još jednog istovarnog postrojenja istog kapaciteta. Trenutno stanje, u smislu obezbeđenja prostora za izgradnju jos jednog postrojenja, dozvoljava ovakvu investiciju. Pri tome potrebno je ovaj deo prostora privesti ovakvoj nameni. Prvo je potrebno izraditi hidrogeološka ispitivanja, projektni zadatak i pribaviti neophodne građevinske dozvole. Nakon toga potrebno je izraditi kvalitetan projekat.
Nakon ovih pripremnih radnji, pristupilo bi se neophodnim zemljanim radovima na preuređenju dela obale, betoniranju dela priobalja, i postavljanju stabilne dizalice za istovar sirovina. Takođe, potrebno je izvršiti povezivanje sa već postojećim sistemom trakastih transportera za transport istovarenih sirovina u magacinski prostor. To podrazumeva instalaciju još jednog istovarnog koša i jednog trakastog transporetera koji bi se povezivao na sistem traka, koji vec postoji u "Fertilu".
Izgradnja novog postrojenja bi mogla da se uradi za 90 dana i ovakva investicija bi bila isplativa, u smislu smanjenja ili potpunog isključenja postojećih troškova istovara sirovina.

4.4. Izgradnja novog skladišnog objekta

U ovom trenutku kapaciteti postojećeg skladišta su premali za obavljanje svoje osnovne funkcije. Jedino rešenje koje može dati dobre poslovne rezultate jeste izgradnja novog objekta skladišta. Za svako preduzeće ovaj projekat predstavlja posao koji mora da bude dobro isplaniran i organizovan jer pored ogromnih finansijskih sredstava koje zahteva, u slučaju propusta u bilo kom segmentu izgradnje ili projektovanja, kao rezultat će se dobiti skladišni objekat koji neće u potpunosti moći odgovoriti na zahteve koji se pred njega postavljaju.
Za gradnju novog skladišta predlaže se parcela koja se nalazi u sklopu fabrike, koja je povezana sa već postojećim skladištem, a koja nije iskorišćena. Veličina ove parcele je dovoljno velika da omogući nesmetano skladištenje i kretanje transportnih sredstava koja opslužuju samo skladište. Trenutni kapacitet skladišta sirovina i gotovih proizvoda je oko 40.000 t, a izgradnjom novog skladišta moglo bi da se skladišti dodatnih 50.000 t.
Nakon odabira lokacije vrši se priprema za projektovanje. U toku ovog procesa vrši se odabir projektnog biroa koji će vršiti projektovanje skladišta, obilazi se lokacija i projektanti se upoznaju sa predviđenim obimom i vrstom poslovanja.
Nakon analiziranja svih postojećih parametara postavlja se projektni zadatak i pristupa se projektovanju. Najveće učešće u celom procesu izgradnje skladišta, menadžment može da ima upravo u ovoj fazi, jer svojim sugestijama i predlozima može u značajnoj meri unaprediti sistem koji će biti isprojektovan i izgrađen.

4.5. Zamena drvenih paleta aluminijumskim

Za razliku od drvenih (koje su jeftinije), aluminijumske palete se dosta se sporije troše. Na njima može da se stvori intenzivni oksidni sloj koji osigurava zaštitu bez obzira na trošenje tokom vremena. Ovako kreirane aluminijumske palete imaju dosta pozitivnih karakteristika kao što su krutost, velika nosivost, lake su za čišćenja, otporne na deformacije i savijanje, neosetljive na temperaturne promene, dug vek trajanja, vodonepropusne, male težine, sa mogućnošću recikliranja 100%.

	DRVENE	ALUMINIJUMSKE
Nabavna cena po komadu u din.	150,00	300,00
Vek trajanja	godinu dana	3 godine
Godišnja nabavka paleta u kom.	84.000	84.000

Tabela 1. *Prikaz karakteristika drvenih i aluminijumskih paleta*

Drvene palete
Godišnji troš. = nab.cena + kol. = 150 x 84.000 = *12.600.000* din.
Troš. za 3 god. = 12.600.000 x 3 = *37.800.000*

Aluminijumske palete
Troš. za 3 god.= 300 x 84.000 = *25.200.000*
Godišnji troš. = 25.200.000 / 3 = *8.400.000*
Ušteda na godišnjem nivou
12.600.000 - 8.400.000 = **4.200.000**
Ušteda za 3 god.
37.800.000 - 25.200.000 = **12.600.000**

Iz priloženog se može videti da su troškovi aluminijumskih paleta manji od troškova drvenih, te ušteda od 4.200.000 din. na godišnjem nivou, odnosno 12.400.000 din. za 3 god. svakako ne može biti zanemarena.

5. ZAKLJUČAK

Skladištenje kao komponenta logističkog sistema prožima čitavo preduzeće i direktno je vezano za njegovo upravljanje. U poslednje vreme se dosta pažnje u organizacijama koje žele da budu konkurentne na tržištu posvećuje izučavanju skladištenja. Dublje se analiziraju troškovi skladišnih podprocesa, ispituju mogućnosti koje se javljaju na tržištu, stepen automatizacije je viši nego ranije i slično. Uglavnom sve mogućnosti unapređenja procesa skladištenja koje se primenjuju su usmerene na unapređenje procesa funkcionisanja celog preduzeća.

6. LITERATURA

[1] Vukićević S., "Skladišta", Preving, Beograd, 1995. god.

[2] Savić V., "Proizvodni tehnološki sistemi", 2001. god.

[3] Gereke Lj., "Poslovna logistika", Naučna knjiga, Beograd, 1991. god.

[4] Stanivuković D., "Logistika – organizacija i menadžment", (beleške sa predavanja), UNS- FTN, Novi Sad, 2003. god.

[5] Jovanović A., "Komercijalno poslovanje", Savremena administracija, Beograd, 1983. god.

[6] Zelenović D., "Projektovanje proizvodnih sistema", FTN Izdavaštvo, Novi Sad, 2003. god.

[7] Zelenović D., "Tehnologija organizacije", Naučna knjiga, Beograd, 1995. god.

[8] Todorović J., Đuričin D., Janošević S.,"Strategijski menadžment", Institut za tržišna ispitivanja, Beograd, 2000. god.

[9] Aršinov Đ., "Komercijalno poslovanje", VEKŠ, Novi Sad, 1986. god.

[10] ISO 9001 - Sistem menadžmenta kvalitetom

[11] ISO 14001 - Sistemi upravljanja zaštitom životne sredine

[12] Interna dokumenta preduzeća "Fertil"

[13] Internet izvori

Kratka biografija

Dunja Baričak rođena je u Inđiji 1984. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Logistike - Skladištenje odbranila je 2009. god.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

AKCIJE KAO IZVOR FINANSIRANJA KORPORACIJE

STOCKS AS SOURCES OF FINANCING CORPORATIONS

Đula Ribar, Goran Anđelić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *U radu su predstavljene polazne osnove mesta, uloge i značaja finansijskih tržišta, instrumenata tržišta kapitala i izvora finansiranja korporacija, sa posebnim osvrtom na inicijalnu javnu ponudu (IPO), kao jednog od metoda koji stoje na raspolaganju korporacijama za pribavljanje kapitala u savremenim tržišnim uslovima. Obrađen je i pojam korporacije sa fokusom na njenu strukturu kapitala i rizik koji je imanentan faktor svake tržišne aktivnosti.*

Abstract – *The paper gives a basic overview of the place, role and importance of financial markets, capital market instruments and sources of financing corporations, with special attention to Initial public offerings (IPO) as one of the methods available to corporation for raising capital in a modern market environment. The concept of a corporation has also been addressed with a focus on its capital structure and the risk which is an imminent factor of all market activities.*

Ključne reči: *hartije od vrednosti, izvori finansiranja, inicijalna javna ponuda, korporacija*

1. UVOD

Cilj istraživanja u radu jeste utvrđivanje mesta, uloge i značaja finansijskih instrumenata i izvora finansiranja korporacija, uz poseban osvrt na inicijalnu javnu ponudu (*initial public offering – IPO*) kao jednog od metoda koji stoje na raspolaganju za pribavljanje kapitala u savremenim tržišnim uslovima poslovanja korporacija. Tendencije pribavljanja dodatnog kapitala korporacija u Republici Srbiji ukazuju na signifikantnost metoda inicijalne javne ponude za finansiranje poslovanja korporacija.

Neophodno je, međutim dalje usaglašavanje domaćeg zakonodavstva sa zakonodavstvom pre svega Evropske unije u cilju uklanjanja barijera za IPO. Sprovođenjem uspešnih inicijalnih javnih ponuda velikih javnih preduzeća u Republici Srbiji i uključivanjem njihovih akcija na Beogradsku berzu a.d. Beograd, investitorima bi bila pružena veća prilika da ulažu u kvalitetne hartije od vrednosti.

Metodologija istraživanja se bazirala na metodama analize i sinteze, odnosno na analizi savremenih trendova na finansijskim tržištima razvijenih ekonomija sa fokusom na berzanske operacije i tendencije na polju inicijalnih javnih ponuda.

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je doc. dr Goran Anđelić.

U tom kontekstu je bilo nezaobilazno analizirati i pojam korporacije kao i strukture njenog kapitala u cilju efikasnog poslovanja.

2. FINANSIJSKO TRŽIŠTE, INSTRUMENTI TRŽIŠTA KAPITALA I STRUKTURA KAPITALA KORPORACIJE

Pojam finansija potiče iz srednjeg veka od novolatinske reči „finare“, „finatio“, „financie“ koje označavaju određena plaćanja. Finansije su u početku označavale državne prihode i rashode, a tek kasnije su se proširile na celokupno novčano poslovanje države. Finansijsko tržište se u svom savremenom obliku može definisati kao organizovano mesto na kome se susreću ponuda i tražnja za različitim oblicima finansijskih instrumenata i na kome se u zavisnosti od ponude i tražnje organizovano formira cena tih finansijskih instrumenata.

Preko finansijskih tržišta privredni subjekti dolaze do sredstava neophodnih za finansiranje svog poslovanja a finansijska tržišta olakšavaju i povezivanje subjekata koji raspolažu sa viškovima finansijskih sredstava i subjekata kojima nedostaju finansijska sredstva. Formiranje cene na finasijskom tržištu se u principu izražava kursom ili kamatnom stopom.

2.1. Vrste finansijskog tržišta i karakteristike poslova

Finansijska tržišta daju tržišni karakter privredi jedne zemlje. Da bi privreda jedne zemlje imala tržiši karakter potrebno je, pre svega, da u njoj postoji tržišni metod alokacije resursa. Iz tog razloga se može reći da finansijska tržišta učestvuju u određivanju optimalne strukture proizvodnje, odnosno obezbeđuju alokativnu efikasnost u svim ekonomskim aktivnostima. Prema predmetu poslovanja, finansijsko tržište se deli na:

- novčano tržište,
- tržište kapitala,
- devizno tržište.

Ukupne poslovne transakcije na finansijskom tržištu u kvantitativnom smislu reči, čine obim ukupno realizovane tražnje u slučaju kada je ponuda finansijskih sredstava veća, odnosno obim realizovane ponude u slučaju kada je na tržištu tražnja za finansijskim sredstvima veća od ponude. Karakteristike poslova na finansijskom tržištu se na prvom mestu odnose na činjenicu da su to poslovi međusobnog poverenja i obostrane koristi. Druga važna karakteristika transakcija na finansijskom tržištu je sadržana u činjenici da su to poslovi koji u najvećem delu imaju karakteristike bankarskih poslova. Iz navedenih razloga se može reći da tehnologiju rada na finansijskom tržištu čini: način, poslovni običaji, oblici, forma, tehnički i drugi uslovi putem kojih se realizuju ukupni tržišni odnosi između tržišnih partnera. Prema kriterijumu uslova i načina regulisanja međusobnih obaveza partnera na finansijskom tržištu, sve poslove kupovine i prodaje

možemo podeliti na: promptne ili spot poslove i terminske poslove. Podela poslova na finansijskom tržištu prema vrsti i karakteru tržišnih operacija se može izvršiti na: poslove na primarnom (emisionom) tržištu sa jedne strane, i poslove na sekundarnom tržištu sa druge strane.

2.2. Instrumenti tržišta kapitala – osnovne karakteristike

Tržište kapitala predstavlja institucionalno organizovan prostor u okviru kojeg se organizovano susreću ponuda i tražnja za kapitalom i koji sadrži sve potrebne elemente neophodne za njegovo funkcionisanje kao i pravila i uzanse ponašanja učesnika. Transakcije koje se na ovom tržištu obavljaju nazivaju se transakcije kapitalom a hartije od vrednosti sa kojima se trguje – dugoročnim hartijama od vrednosti ili efektima.

Hartija od vrednosti je dokument koji potvrđuje određeno imovinsko ili lično pravo koje se može koristiti samo pod uslovom zakonskog vlasništva nad tom hartijom. Izraz „hartija od vrednosti“ danas je već prevaziđen usled pojave dematerijalizacije, tj. emisije hartije od vrednosti u bespapirnom obliku, koje se ispoljava u obliku odgovarajućih zapisa na računima njihovih imalaca.

Efekti su hartije od vrednosti koje kao predmet investicionog ulaganja (na tržištu kapitala) pismeno potvrđuju pravo potraživanja ili učešća, sadrže bezuslovno, odnosno uslovno pravo na stalni prihod i unutar jedne vrste odlikuju se međusobnim pravom zastupanja. [7]

Generalna podela efekata se može izvršiti na dve glavne grupe, i to prema vrsti prihoda koji se ostvaruje:

- efekti sa fiksnim prihodom – obveznice
- efekti sa varijabilnim prihodom – akcije

Poslovi emisije i plasmana efekata obuhvataju tržišne transakcije između emitenta efekata i prvog kupca tj. investitora. Na tržištu su moguće dve vrste kupoprodaje efekata, to su neposredna, kada se kupovina iz prve ruke na tržištu kapitala ostvaruje u direktnom odnosu između emitenta i investitora, i posredna, kada se u poslovima emisije i plasmana efekata pojavljuju posrednici.

U zemljama sa razvijenim tržištem kapitala skoro svaki emitent za plasman svojih efekata koristi banku (underwriter) kao posrednika, koja će sama ili zajedno sa drugim bankama samo posredovati u plasmanu emitovanih efekata ili će otkupiti emisiju i tako preuzeti na sebe ulogu upisnika i kupca efekata. To znači da su učesnici u poslu emisije i plasmana efekata: emitent, banka kao posrednik i investitor tj. kupac koji kupujući emitovane efekte kao prvi kupac plasira svoj kapital.

2.3. Struktura kapitala korporacije

Pojam korporacije podrazumeva akcionarsko društvo koje osnivaju pravna ili fizička lica radi obavljanja delatnosti i čiji je osnovni kapital podeljen na akcije određene nominalne vrednosti. Korporacija je samostalno pravno lice, odvojeno od pravnog subjektiviteta svojih članova i imovina akcionarskog društva je potpuno odvojena od imovine svakog akcionara.

Definicija strukture kapitala u korporativnom preduzeću predstavlja jedan od temeljnih principa finansijske politike korporacije, iz razloga što isto posluje u uslovima neizvesnosti finansijskog i poslovnog rizika. Cilj svake korporacije je da optimizira ukupni rizik i definiše sopstvenu optimalnu finansijsku strukturu. Optimalna finansijska struktura se može postaviti primenom finansijskog leveridža (*leverage*), putem kojeg se uspostavlja adekvatan odnos između tuđeg kapitala (duga), i akcijskog kapitala, a sve u cilju smanjenja finansijskog rizika.

U realnom životu se generalno može reći da postoji optimalna struktura kapitala, međutim, nemoguće je precizno utvrditi koji je nivo optimalne strukture kapitala u konkretnim uslovima, niti izmeriti njen uticaj na vrednost preduzeća. Donoseći odluke o strukturi kapitala, menadžment bi morao dobro poznavati stavove teorija o strukturi kapitala (koji nisu uvek komplementarni), poznavati činioce koji utiču na strukturu kapitala i oceniti koji od njih imaju važnost u konkretnim uslovima, pa na osnovu ličnih preferencija doneti odluku o strukturi kapitala.

3. AKCIJE KAO IZVOR FINANSIRANJA KORPORACIJE

Osnovni cilj emisije redovnih akcija je prikupljanje trajnog kapitala za finansiranje osnivanja i razvoja korporacije. To je najkvalitetniji izvor finansiranja pošto je trajno raspoloživ i nikome se ne vraća. Prodajom redovnih akcija preduzeće povećava osnovni kapital u pasivi, čime se povećava stepen samofinansiranja i smanjuje stepen zaduženosti, pod uslovom da se ne poveća pozajmljeni kapital.

Inicijalna javna ponuda znači prvo izdavanje hartija od vrednosti neke korporacije na berzi efekata, radi obezbeđivanja dodatnog kapitala za preduzeće. Inicijalnom javnom ponudom smatra se transakcija putem koje preduzeća iz nekog od zatvorenih oblika prelaze u javna otvorena akcionarska društva po prvi put emitujući svoje akcije.

U Sjedinjenim Američkim Državama se javnim (*public*) zovu korporacije koje su u privatnoj svojini, ali čijim akcijama se otvoreno trguje na berzi i javna su zato što svako može da kupi njene akcije. Izlazkom na berzu ili „u javnost“ (*going public*) preduzeće faktički prodaje deo vlasništva svog biznisa svakom pojedinačnom investitoru, odnosno kupcu akcija i tako zadovoljava finansijske potrebe prikupljanjem kapitala. Među razloge zbog kojih je preduzećima potreban kapital, mogu se navesti: razvoj, jačanje položaja na tržištu, finansiranje osnovnih i obrtnih sredstava, itd.

Proces IPO prati dilema, da li se obratiti individualnim (*retail*) ili institucionalnim investitorima. Ukoliko se preduzeće opredeli za individualne investitore, u procesu promocije javne ponude, može i trebalo bi da se u značajnoj meri osloni na postojeći sistem marketinških aktivnosti. Izbor kvalitetnih institucionalnih investitora jeste posao investicione banke (*underwriter*). Insitucionalni investitori su, po pravilu, agresivniji u odnosu na individualne, pojedinačne ili kako se često kaže „male“ investitore. Institucionalni investitori su uglavnom specijalizovani za određene vrste akcija. Investicioni bankari tačno znaju ko je među investitorima zainteresovan za određenu oblast, koji investitori su strpljivi i spremni su da sačekaju, a koji su pak, nestrpljivi i brzo prodaju kupljene akcije. Proces izbora investitora je, dakle, veoma važan u IPO, jer je u interesu preduzeća da akcije kupe kvalitetni i dugoročni investitori, koji imaju visok stepen poverenja u menadžment kompanije.

Inicijalna javna ponuda akcija se u velikom broju slučajeva vrši putem tzv. potpisivanja emisije (*underwriting*) gde se investiciona banka ili broker koji potpisuje emisiju obavezuje na otkup akcije od izdavaoca po dogovorenoj ceni, ili se obavezuje da će otkupiti sve akcije neprodate investitorima na tržištu. Druga alternativa je izbor agenta emisije čiji zadatak jeste što bolja promocija atraktivnosti ulaganja u akcije kompanije. U postupku sprovođenja IPO se najčešće primenjuje i tzv. porocedura „book building"-a. Reč je o proceduri koju kompanije, posredstvom pokrovitelja, koriste za efektivnu distribuciju emitovanih akcija. Naime, česta je situacija da je tražnja za ponuđenim akcijama veća od ponude, pa je neophodno napraviti izbor, u smislu broja i strukture investitora, budućih akcionara kompanije. Dakle, proces "book bulding"-a usmeren je na razdvajanje velikih i individualnih investitora, i određivanje raspona cene, odnosno cene po kojoj će se izvršiti prodaja akcija nakon isteka definisanog roka za dostavljanje ponuda.

Ukoliko investiciona banka (pokrovitelj) ne želi ili ne može da preuzme ceo rizik emitovanja i prodaje akcije, odlučuje se da redukuje rizik formiranjem takozvanog sindikata (konzorcijum) potpisnika, koji predstavlja grupu investicionih bankara i brokera koji učestvuju u prodaji emisije. Investiciona banka će takođe sprovesti „due diligence" proces u kompaniji, napisati prospekt i podneti potrebne dokumente kod Komisije za hartije od vrednosti.

3.1. Prednosti vs. nedostaci izlaska u javnost korporacija

Inicijalna javna ponuda nedvosmisleno podrazumeva promenu dotadašnje vlasničke strukture korporacije. Postojeći vlasnici će njome dobiti nove suvlasnike, često anonimne. Njihov motiv kupovine proizlazi iz prepoznavanja korporacije, njenih proizvoda (ili usluga), njenog tržišta i imidža kao profitne alternative. Njihov motiv nije preuzimanje korporacije već učešće u profitu.

Izlazkom u javnost korporaciji se stvara novac u formi akcija koje može upotrebiti i za akviziciju drugih preduzeća a otvara se i mogućnost pristupa tržištu kapitala u cilju finansiranja budućih potreba. Obično se nakon inicijalne javne ponude poboljša i odnos duga prema kapitalu (*debt-to-equity ratio*) što znači da će korporacija biti u stanju da dođe do povoljnijih zajmova. Izlazak u javnost će, takođe, rezultovati sposobnošću bolje promocije korporacije i povećanjem publiciteta i imidža stabilnosti. Na kraju, to dovodi i do toga da će korporacija biti u mogućnosti da privuče kvalitetnije osoblje, uključujući i iskusne stručnjake na vodeće pozicije.

Sa druge strane, nedostaci izlaska u javnost podrazumevaju značajne troškove IPO procesa. U tipične troškove spadaju: pravnički i računovodstveni troškovi, troškovi registracije, putni troškovi, štamparski troškovi i izdaci za pokrovitelje emisije. Ceo proces može delovati veoma komplikovano, naročito ako menadžment nije upoznat sa registracionim zahtevima, što može uticati i na svakodnevno vođenje poslovanja.

Još jedan nedostatak je da javne korporacije posluju pod strogim nadzorom. Prospekt otkriva značajne informacije, uključujući i podatke o transakcijama sa menadžmentom, kompenzacijama za rukovodioce i prethodna nepoštovanja zakona o hartijama od vrednosti, što sve spada u informacije koje korporacije možda nerado objavljuje. Takođe, donošenje odluka u koporaciji postaje mnogo formalnije i manje fleksibilno kada postoji širok krug akcionara. To može predstavljati problem korporacijama koje su pre IPO bile u vlasništvu nekolicine pojedinaca koji su slobodno donosili odluke.

3.2. *Due diligence* priprema korporacije

„Due diligence" je proces kojim se želi ustanoviti da su informacije u registracionoj izjavi tačne, da u registracionoj izjavi ne nedostaju zahtevane informacije i da informacije u registracionoj izjavi ne navode na pogrešne zaključke. „Due diligence" je iterativni postupak nalaženja činjenica. Uobičajeno je da pokrovitelji emisije pripreme sveobuhvatnu „due diligence" listu zahteva, baziranu na sastanku sa emitentom i drugim informacijama koje su uspeli da prikupe. Iz razloga što pokrovitelji pripremaju „due diligence" listu zahteva sa preliminarnim uvidom u poslovanje korporacije, može se očekivati da će se inicijalna „due diligence" lista zahteva dopunjavati sa zahtevima za dodatnim informacijama kako pokrovitelji budu bolje upoznavali korporaciju i njeno poslovanje. U izuzetnom interesu je pokrovitelju da „due diligence" sprovede na odgovarajući način, jer bi neotkrivanje kritične činjenice u poslovanju nanelo ogromnu štetu reputaciji korporacije.

Pored pravne analize pokrovitelji sprovode i analizu poslovanja korporacije, koja pored drugih stvari uključuje sprovođenje razgovora sa vodećim rukovodiocima, sprovođenje poseta prostorijama korporacije, razgovor sa zaposlenima, dobavljačima i klijentima. Menadžment je važan faktor prilikom pravne i poslovne analize korporacije. Pored pripremanja zahtevane dokumentacije, rukovodioci i ključni zaposleni će razmatrati materijalne aspekte poslovanja. Sve faktičke izjave koje su sadržane u izjavi za registraciju moraju biti proverljive i menadžment korporacije može da očekuje da će pokrovitelj zatražiti verifikaciju tih izjava.

3.3. Izbor glavnog pokrovitelja emisije

Budući da je proces sprovođenja IPO najrazvijeniji u Sjedinjenim Američkim Državama, može se sagledati da se većina IPO sprovodi uz asistenciju dve ili tri investicione banake koje će delovati kao vodeći pokrovitelji, uz formiranje konzorcijuma banaka za emisiju i distribuciju akcija. Broj vodećih pokrovitelja može biti manji ili veći, u zavisnosti od veličine emisije i od zainteresovanosti pokrovitelja. Ukoliko se odabere više vodećih pokrovitelja, među njima će se izabrati glavni pokrovitelj, koji se često naziva i „book runner". Glavni pokrovitelj će imati dominantnu ulogu u određivanju strukture, alokacije, vremena i cene emisije, u pripremi registracione izjave i u organizaciji „road show"-a. Sporazum sa konzorcijumom banaka se konkretizuje u formi ugovora i definiše prava i obaveze emitenta, pokrovitelja i postojećih akcionara koji prodaju akcije, ukoliko takvi postoje.

Dve osnovne vrste sporazuma o preuzimanju emisije su „firm commitment" i „best efforts". Izraz „firm commitment" odnosi se na obavezu pokrovitelja da kupi sve ponuđene hartije od vrednosti po fiksnoj ceni i da ih nakon toga proda investitorima. „Best efforts" sporazum, kao što i ime nalaže, obavezuje pokrovitelja samo u meri da koriste najveći razumljivi napor da bi prodali akcije kompanije u ime korporacije. Pokrovitelji se ne obavezuju da kupe akcije pa se shodno tome akcije prenose

investitorima, koje je identifikovao pokrovitelj, direktno od korporacije.
Nakon što se Komisija za hartije od vrednosti složi sa izjavom o registraciji i pokrovitelji sačine adekvatnu knjigu izjava zainteresovanosti, obično sledi finalni „due diligence“ poziv za menadžere, računovođe i pokrovitelje da bi se obezbedio nastavak ispravnosti i tačnosti datih informacija u preliminarnom prospektu. Ukoliko se svi podaci slažu od SEC (*Securities and Exchange Commission*) se traži objavljivanje izjave o registraciji važećom. Kada se izjava o registraciji objavi važećom, korporacija i pokrovitelji se slože oko cene ponude i diskonta i krenu u sprovođenje ugovora o preuzimanju.
Zatvaranje IPO se dešava tri ili četiri dana nakon određivanja cene. Pokrovitelj obično pripremi memorandum kojim se odrede dokumenti koji treba da se razmene i aktivnosti koji treba da se preduzmu da bi zatvaranje emisije bilo zvanično.

4. ZAKLJUČAK

Za prikupljanje sredstava, u cilju finansiranja poslovanja i investicionih potreba, korporacijama na raspolaganju stoji nekoliko metoda od kojih su dve najosnovnije. Prvi metod podrazumeva zaduživanje emitovanjem dužničkih hartija od vrednosti, odnosno obveznica, kao glavnog reprezentanta takvih hartija, ili uzimanjem bakarskih kredita. Pri izradi rada akcenat je stavljen na drugu mogućnost prikupljanja kapitala, a to je izdavanje akcija kroz postupak inicijalne javne ponude.
Analiza prednosti i nedostataka inicijalne javne ponude iz ugla emitenta pokazala je da se prednosti ogledaju u tome što korporacija može pribaviti kapital a da zadrži postojeći nivo zaduženosti uz istovremeno popravljanje finansijske pozicije korporacije. Pored toga, preduzeća se odlučuju za IPO prilikom ekspanzije poslovanja i kupovine drugih biznisa, a pored toga IPO omogućava insajderima da prodaju deo akcija na tržištu i da tako dođu do novčanih sredstava. Sa druge strane, glavne nedostatke izlaska u javnost predstavljaju troškovi koji prate ceo proces i opasnost od gubitka kontrole vlasništva nad korporacijom.
Imajući u vidu da IPO proces podrazumeva dosta komplikovane procedure, kako za emitenta tako i za konzorcijum banaka koji preuzimaju i vrše plasman efekata, treba dobro sagledati sve aspekte i doneti odluku na osnovu više parametara. Analize postupaka inicijalnih javnih ponuda, tokom izrade rada, pokazale su da ne postoji jedan univerzalni postupak inicijalne javne ponude, već se pri svakoj odluci treba rukovoditi sledećim varijablama:

- veličina i tip korporacije,
- veličina i svrha emisije,
- vrsta akcija koje će se emitovati,
- realna potreba za sredstvima koja se planiraju prikupiti,
- opšte ekonomsko i tržišno okruženje.

Cilj rada je bio da se ukaže na različite aspekte IPO i da se sagledaju pretpostavke za uspešnu pripremu korporacije za sprovođenje procesa inicijalne javne ponude. Istraživanjem stručne literature iz predmetne oblasti i analizom praktičnih primera došlo se do zaključka da preduzeće koje planira emitovanje akcija putem IPO mora pre svega imati jasan plan upotrebe prikupljenih sredstava i pažljivo odabrati pokrovitelja emisije, uz čiju stručnu pomoć će definisati sve tehničke detalje emisije i metode podrške ceni hartija na sekudarnom tržištu.
Stvaranjem prakse sprovođenja inicijalnih javnih ponuda na finansijskom tržištu Republike Srbije na strani ponude bi se našla velika količina akcija, koju domaći kapital ne bi mogao da absorbuje pa bi svoju šansu, gotovo sigurnu, potražili i strani investitori koji još nisu u dovoljnoj meri prisutni na tržištu kapitala Republike Srbije. Time bi se produbilo tržište akcija, sa jedne strane, a sa druge strane nove kupce će pratiti i multiplikacija prometa, pa bi svi ovi faktori doprineli rastu i razvoju Beogradske berze a.d.

5. LITERATURA

[1] Anđelić, dr Goran: Investiranje, monografija, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2006.
[2] Demers, Elizabeth and Lewellen, Katharina: The marketing role of IPOs: Evidence from internet stocks, Journal of Financial Economics 68, 2003.
[3] Ellis, Katrina, Michaely, Roni and O'Hara, Maureen: A Guide to the Initial Public Offering Process, Cornell University, 1999.
[4] Ljungqvist, Alexander: „IPO Underprising“, Working Paper, Center for Corporate Governance, Tuck School of Business at Darthmouth, 2006.
[5] Loughran, Tim and Ritter, Jay R.: Why has IPO underprising changed over time? Mendoza College of Business, University of Notre Dame, 2003.
[6] Renaissance Capital: 2008 Global IPO Market Year-End Review and Analysis
[7] Ristić, dr Života: Tržište kapitala-teorija i praksa, Beograd, 1990.
[8] Ritter, Jay R.: The long-run performance of initial public offerings, Journal of Finance, vol. 46, 1991.
[9] Schultheis, Patrik J. et. al.: The Initial Public Offering: A guidebook for executives and boards of directors, Wilson Sonsini Goodrich & Rosati, Professional Corporation, Bowne & Co., Inc., 2008.
[10] Zakon o tržištu hartija od vrednosti i drugih finansijskih instrumenata (Sl. glasnik RS, br. 47/2006)

Kratka biografija:

Đula Ribar rođen je u Pančevu 1980. god. Osnovnu školu je završio u Debeljači, a srednju u Kanjiži. Studirao je na Departmanu za Industrijsko inženjerstvo i menadžment, Fakulteta tehničkih nauka, na usmerenju Investicioni menadžment.

Dr Goran Anđelić rođen je 1975. god. u Novom Sadu. Na Fakultetu tehničkih nauka doktorirao je 2005. god., a od 2006. god. je u zvanju docenta za užu naučnu oblast Proizvodni sistemi, organizacija i menadžment.

KANALI DISTRIBUCIJE U PRODAJI ŽIVOTNIH OSIGURANJA

DISTRIBUTION CHANNELS IN THE SALE OF LIFE INSURANCE

Obrad Škrbić, Dragan Mrkšić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast: INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj: *Kanali prodaje treba da omoguće lak kontakt osiguranika sa osiguravačem i efikasno rešavanje svih pitanja koja se jave u njihovoj saradnji. Osiguranje je danas neophodnost i osiguranik očekuje da na razumnoj disstanci od svog stana postoje organizacione jedinice osiguravača. Konačno, promocija je instrument marketinga koji bitno može da doprinese ne promeni motiva (sigurnosti), već stava i sklonosti ka osiguranju (da je to put da se sigurnost obezbedi).*

Abstract: *Distribution channels is a continuous process that starts and directs the business activity of the enterprise. Investing today is an investment in the future. In the world economic crisis and recession economy investing is the basic form of the struggle for subsistence and survival. This period will be easier to overcome small and medium-sized companies to be pillars of economic development of the Republic of Serbia.*

Ključne reči: *Osiguranje života, distribucija i prodaja polisa životnog osiguranja.*

1. UVOD

Prema nekim procenama, cene usluga osiguravajućih kuća prisutnih na tržištu uglavnom su izjednačene, a uslovi osiguranja su ono što ih razlikuje. Upravo taj elemenat, uslovi osiguranja i kompletan proces pružanja usluge predstavlja prostor za drugačiji koncept marketing aktivnosti koje bi osiguravajućoj kući koja ih primenjuje obezbedile konkurentsku prednosti bolju poziciju na tržištu.
Kanali prodaje najčešće obuhvataju filijale osiguravajućih društava, agente i brokere osiguranja. Uloga kanala prodje je da omogući lak i jednostavan kontakt između osiguranika i osiguravača.
podataka, njihovo vrednovanje i stvaranje upotrebljivih informacija za pravilno donošenje odluka. U Srbiji danas, nakon ukidanja insolventnih društava, koja su predstavljala nelojalnu konkurenciju i poboljšanja kvaliteta prodajne mreže nastupa period ulaska na tržište velikih inostranih kompanija, lidera u osiguranju na globalnom nivou. Da bi se izborili za poziciju, moraju da nastupaju agresivno na tržištu. Da ne bi ostali u senci, domaći osiguravači će morati da shvate da ulaganje u marketing nije trošak, već investiranje u razvoj kompanije, kao i da opstanak na tržištu zavisi od kupca i njegove lojalnosti prema proizvodu odnosno usluzi, kao i od intelektualnog kapaciteta kompanije.

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada Obrada Škrbića „Kanali distribucije u prodaji životnih osiguranja" čiji mentor je prof. dr Dragan Mrkšić.

2. INSTRUMENTI MARKETING MIKSA

1. Proizvod
2. Cena
3. Kanali prodaje
4. Promocije

Marketing pristup treba da doprinese efikasnom prilagođavanju programa aktivnosti zahtevima tržišta osiguranja putem prilagođavanja instrumenata marketinga od čijeg efikasnog funkcionisanja zavisi umnogome efikasnost marketinga. Premda je osnovni motiv za osiguranje sigurnost, neophodno je u okviru istraživanja marketinga u osiguranju dati adekvatno mesto motivacionim istraživanjima.

Da bi se uvodile nove ili eventualno modifikovale postojeće vrste usluga u osiguranju, potrebno je analizirati sklonosti i intenzitet potreba za osiguranjem postojećih i potencijalnih osiguranika. Dva osnovna segmenta tržišta su osiguranje imovine i osiguranje lica, u okviru kojih je moguće vršiti dalju segmentaciju tržišta po različitim kriterijumima. Za ova dva osnovna tržišna segmenta potrebno je posebno iznalaziti optimalne kombinacije marketing miksa. Istraživanje reklamacija, a posebno stratifikacije osiguranika stavom osiguravača prema njemu, bogat je izvor podataka za modifikovanje poslovne politike zajednice osiguranja.
Osnovni motiv osiguranika je sigurnost. On ne želi da dođe do nastanka osiguranog slučaja, već da se obezbedi od njega. Ukoliko se događaj odigra, osiguranik želi naknadu prema zaključenom ugovoru sa osiguravačem. Kvalitet usluge je veoma bitan faktor na konkurentskom tržištu osiguranja.

Osiguravajući proizvod ili usluga mora se kontinuirano usaglašavati, inovirati i prilagođavati uslovima i potrebama osiguranika. Ukoliko osiguravajuće društvo pojedinim vrstama osiguranja želi nešto dodati, oduzeti, realizovati ili ostvariti nešto novo, nužno je pratiti i istraživati šta se dešava na tržištu. Na taj način se podiže kvalitet usluga osiguranja, napuštaju se prevaziđena, zastarela osiguranja i kreiraju se nova koja su izraz potrebne zaštite uslovljenih savremenim načinom života.

Kanali prodaje

Kanali prodaje najčešće obuhvataju filijale osiguravajućih društava, agente i brokere osiguranja. Uloga kanala prodje je da omogući lak i jednostavan kontakt između osiguranika i osiguravača.

Promocija

Promocija dominira tzv. Institucionalnom propagandom, dok je lična prodaja kao oblik promocije i prodaje najznačajniji oblik plasmana usluga osiguranja. Promocija

bi u principu trebalo da doprinese promeni stava i sklonosti lica i organizacija ka osiguranju.

Cene usluga u osiguranju

Jedan od najosetljivijih elemenata osiguranja jeste cena osiguranja, odnosno visina premije. Kroz visinu premije se valorizuju aktivnosti uslužnog procesa osiguranja. Za premiju osiguranja kažemo da predstavlja strategiju i taktičku varijablu koja presudno utiče na razvoj i poslovanje osiguravajućih društava. Na formiranje cene, tj. premije osiguranja primenom složenih metoda aktuarske matematike i računa verovatnoće, pored obima, integriteta i visine rizika uticaj imaju i:

1. rokovi plaćanja
2. režijski troškovi osiguravača
3. cene koje su odredile konkurentske kuće
4. fiskalna politika države

Prilikom izbora osiguravajuće kuće, potencijalnom osiguraniku je visina premije jedan od odlučujućih faktora, naročito na tržištu kakvo je naše. Kako cilj osiguravača nije samo da proda uslugu, već i da zadrži osiguranika, on pažljivo mora da odluči o visini cene. Visoka cena može da ima za posledicu zadovoljavajuću dobit u toku jedne kalendarske godine, ali i da bude ograničene za rast i razlog za smanjenje učešća na tržištu. Suviše niska cena opet omogućava rast, ali ugrožava ne samo rentabilnost već i sam opstanak na tržištu.

Manevarski prostor za konkurentsko tj. cenovno nadmetanje između osiguravajućih kuća trebalo bi da bude sveden u okviru režijskih troškova. S obzirom da se premija sastoji od funkcionalnepremije i režijskog dodatka, po pravilima struke funkcionalni deo ne sme biti predmet konkurentske borbe između osiguravajućih kuća, već nadmetanje može biti samo u domenu režijskog dodatka, a ne na račun smanjivanja funkcionalne premije. Dva su problema formiranja cena u osiguranju. Jedan je cena rizika, a drugi šta uzeti kao osnovu za izračunavanje cena. Ove dve faze procesa formiranja cena se često ne razlikuju. Rizik koji se procenjuje je deo troškova poslovanja osiguravajuće kuće, pored ostalih troškova i doprinosa koji se moraju zaračunavati u cenu.

Cena ne može biti zasnovana na tzv. Troškovnom principu, već se u sve većoj meri mora uvažavati i delovanje ostalih faktora. Potrebno je naći optimalnu kombinaciju usluga i njihovih cena koja omogućava kako rentabilnost, tako i rast i razvoj. Postoji mogućnost da sve vrste usluga ne budu rentabilne u svakom intervalu vremena, ali cena obično zapostavlja prihod koji dolazi od plasmana finansijskih sredstava za pojedine vrste osiguranja. Treba imati u vidu da u osiguranju postoje značajne mogućnosti diferenciranja cena prema unapred određenim, propisanim osnovama i da se takav pristup formiranju cena smatra razumnijim od strane osiguranika.

Metod distribucije usluga u osiguranju

Svaka osiguravajuća organizacija bez obzira na lepezu usluga koje nudi osiguranicima mora osmisliti metod distribucije tih usluga. U savremenoj privredi, većina proizvođača ne prodaje neposredno svoja dobra krajnjim korisnicima, te je stoga savremena koncepcija prodaje usluga vezana za marketing posrednike, čija je osnovna uloga plasiranje proizvoda i usluga na tržištu. Ista tendencija važi i za ona osiguranja gde je osnovna funkcija marketing posrednika da osmisli distribucioni kanal, koji podrazumeva skup istitucija koje obavljaju svoje funkcije koje su neophodne da bi se prodala usluga osiguranja. Pri tome je osnovno pravilo da je direktna prodaja uobičajeni metod distribucije usluga osiguranja. U tom slučaju kanali distribucije su kratki jer nema posrednika. Prodaj usluga osiguranja odvija se na dva nivoa:

1. kada to čine neposredno zaposleni u osigura-vajućim kompanijama;
2. putem posrednika i zastupnika, koji se najčešće nazivaju agenti osiguranja ili brokeri

Kanali prodaje treba da omoguće lak kontakt osiguranika sa osiguravačem i efikasno rešavanje svih pitanja koja se jave u njihovoj saradnji. Osiguranje je danas neophodnost i osiguranik očekuje da na razumnoj disstanci od svog stana postoje organizacione jedinice osiguravača. Konačno, promocija je instrument marketinga koji bitno može da doprinese ne promeni motiva (sigurnosti), već stava i sklonosti ka osiguranju (da je to put da se sigurnost obezbedi). U tom smislu treba da deluju svi oblici promocije:

- lična prodaja
- privredna prodaja
- odnosi sa javnošću
- publicitet

Kod nas, svest o osiguranju još uvek nije na dovoljnoj visini što je ograničavajući faktor rasta i razvoja ove za marketing značajne delatnosti.

3. NAČIN PRODAJE ŽIVOTNIH OSIGURANJA

Brend

Specifičnost uslužnog procesa i tržišta uslovljava osiguravača da kroz kvalitet usluge stvori od svog imena brend odnosno marku. Uslužna marka osiguranja ima ključnu mogućnost da smanji ili eliminiše psihološki strah izazvan elementom privredne neopipljivosti, te da stimuliše opušteniji pristup procesu odlučivanja o kupovini polise osiguranja.

Uslužni ambijent

Osiguravajuće organizacije moraju veoma suptilno da pristupaju dizajniranju i kreiranju uslužnog ambijenta, sa ciljem da kod osiguranika pobude one impresije koje su u tesnoj vezi sa porukom koju osiguravajuća kuća želi da prezentuje na tržištu. Osiguranik registruje svojim čulima sve komponente i celokupni uslužni prostor u osiguravajućoj kući, čime donekle nadoknađuje neopipljive usluge osiguranja.

Distribucija

Kao najvažniji i najefikasniji od svih vidova u praksi se pokazao prodajni razgovor. U direktnoj komunikaciji mogu se pojasniti sve nejasnoće i potencijalnom osiguraniku približiti njegove mogućnosti za što bolji vid sigurnosti. Prodajni razgovor predstavlja najbitniji

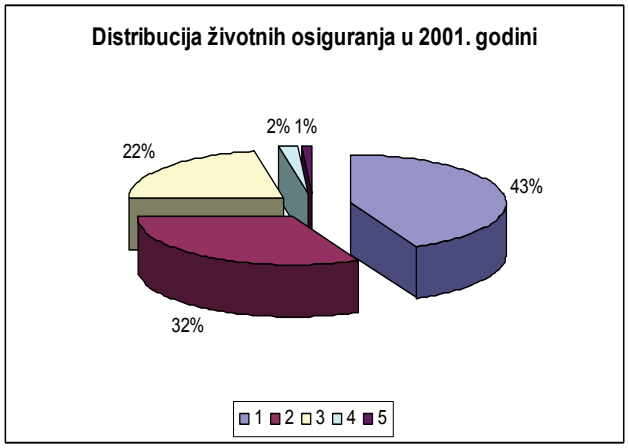
momenat jer se na osnovu njega ostvaruje najbolji i najefikasniji kontakt sa osiguranikom, koji se u kasnijim fazama ne može nadoknaditi. Ovo samo pod uslovom da ga obavlja dobro edukovan predstavnik osiguravajućeg društva.
Nekada su se životna osiguranja prodavala samo preko agenata osiguranja i posrednika koji su radili za jednu osiguravajuću kompaniju i nezavisnih agenata koji su reprezentovali više osiguravača. Danas, razvojem tehnologije i pravne regulative, svet isporuke osiguravajućih proizvoda se drastično menja. Uspešne osiguravajuće kompanije izuzetno brzo reaguju kako bi svoju distributivnu mrežu prilagodile zahtevima vremena. Produkti osiguranja su zainteresovanom klijentu dostupni preko interneta, pošte, telefona, posredstvom banaka.
U savremenim okolnostima, s obzirom na obim ponude na tržištu, privrženost potrošača jednom ponuđaču je sve manja.
Osiguravači su prinuđeni da sve više podstiču izgradnju i održavanje dobrih odnosa sa postojećim klijentima, kroz stvaranje pozitivnih stavova prema kompaniji i njenim uslugama, jer su troškovi zadržavanja postojećih potrošača pet puta manji od troškova privlačenja novih.

Internet

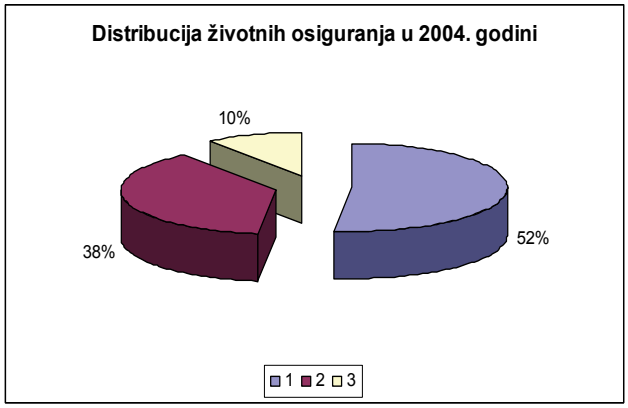
Internet je sredstvo koje se može smatrati gotovo savršenim za distribuciju. Korišćenjem svetske mreže konkurentsku prednost ostvariće ono preduzeće koje se pripremljenim instrumentima dosledno približi strankama i razrađenim nastupom usmeri na one korisnike Interneta koji dolaze u obzir kao osiguranici. Prodajni put Interneta doprinosi bogatoj, tj. obrazovanoj bazi osiguranika i omogućava dodatno privlačenje potencijalnih osiguranika. To omogućava da se usluge osiguranja prodaju zajedno sa nekim drugim uslugama i to podiže marketinški ugled kompanije.
Za elektronsko poslovanje pogodni su jednostavniji proizvodi koji su razumljiviji potencijalnom kupcu i koji samim tim ne zahtevaju dodatne informacije ni savete. Dok je stepen Interneta kao distributivnog kanala nizak, široko je prihvaćena primena Interneta kao kanala za podršku.
Osiguravači koriste Internet u različite svrhe: kako bi snabdeli klijente generalnim informacijama o proizvodima koje nude i planovima koji se tiču upotrebe ovih proizvoda, kao administarativnu podršku agentskim kanalima i da bi obezbedili administrativnu podršku vlasnicima polisa.
Ovakvo zaključivanje ugovora kod nas još uvek nije zakonom regulisano s obzirom da je još uvek na snazi zakonska odredba da polisa mora biti potpisana od strane i osiguravača i osiguranike, odnosno ugovarača osiguranja.

Koncept banke – osiguranja

Bancassurance, novi oblik prodaje životnih osiguranja u razvijenim zemljama je objedinjena ponuda bankarskih i osiguravajućih usluga sa jednog mesta – iz banke. Do razvoja ove vrste prodaje došlo je 80 – ih godina prošlog veka.
Osnovni razlog ulaska banaka na područje osiguranja su niske profitne stope u bankarstvu i i prelazak na unosnije delatnosti u oblasti osiguranja usluga. Osiguravajuće kompanije neprekidno tragaju za novim načinima unapređenja usluga i zadovoljavanja potreba osiguranika. Osiguravajuće društvo u novom konceptu bankaosiguranja ima širok pristup velikom broju bančinih stranaka smanjivši na taj način potrebu za velikim brojem zastupnika osiguranja u vršenju prodaje osiguranja života.



Legenda:
1. Finansijske institucije
2. Nezavisni agenti
3. Posrednici u osiguranju
4. Direktno odgovorni
5. Agenti u zdravstvenom osiguranju



Legenda:
1. Nezavisni agenti
2. Agenti osiguravajućih kuća
3. Ostali

Sigurno je da ovi ***alternativni*** kanali mogu obezbediti veći obuhvat tržišta po nižim troškovima sprovođenja osiguranja, ali takođe treba uzeti u obzir da se ovi kanali distribucije, koji nisu sastavni deo osiguravajuće kompanije, šire gledano, teško mogu kontrolisati što može dovesti do toga da upravo usled nižih cena distribucije oni preuzmu tržište od svojih osnivača.
Jedno od mogućih rešenja za sve one koji žele da ostanu na tržištu je zadržavanje tradicionalnih i uvođenje novih kanala distribucije.

4. ZAKLJUČAK

Osiguranje života u svetu, kao delatnost osiguranja, zauzima dominantno mesto. Preko 60% ukupno zaključene premije svih vrsta osiguranja u svetu otpada na premiju zaključenu putem raznih programa osiguranja života.

U kanalima distribucije prodaje životnih osiguranja pored interne prodaje koja je nužna za osiguravajuće društvo, jer nad njim ima najmerodavniju kontrolu, kanali prodaje životnih osiguranja mogu ići i preko Agencije za posredovanje u osiguranju, kao i ostalih pravnih lica propisanih zakonom.

Najvažniji i najefikasniji od svih vidova prodaje je prodajni razgovor – uslužni susret – u širem kontekstu kontakt osiguranika sa ovlašćenim predstavnicima osiguravajućih društava, te se samim tim nalazi u centru pažnje prodaje osiguravajuće usluge. Na ovaj način se ostvaruju najbolji rezultati, jer se u direktnom razgovoru mogu rešiti i razjasniti sve nejasnoće i potencijalnom osiguraniku približiti sve mogućnosti za što viši nivo njegove sigurnosti. Naravno, sve ovo je moguće samo ako taj posao obavlja profesionalni predstavnik osiguravajućeg društva – agent, sa svim svojim relevantnim podacima i to je direktna prodaja koja je uvek najbolji i najkraći put do potencijalnog osiguranika. Dosadašnja praksa je pokazala da je sama ličnost agenta prodaje najpresudnija u tom najvažnijem momentu, tj. u uslužnom susretu. Profesionalnost, snalažljivost, komunikativnost, stručnost, kao i ostale pozitivne strane ličnosti koja predstavlja osiguravajuće društvo čine glavni adut kompanije.

Osiguranje bi trebalo da bude jedna od nosećih grana privrede, a osiguravajuća društva glavni akcionari banaka i velikih preduzeća. U životnom osiguranju leži veliki potencijal jer u razvijenim zemljama oko dve trećine osiguranja potpada pod ovu vrstu osiguranja. Tako bi trebalo da osiguranje života i kod nas zauzme mesto koje mu istinski pripada u modernoj ekonomiji.

5. LITERATURA

[1] Mrkšić D.: „Osiguranje u teoriji i praksi“, Alef, Novi Sad, 1999.

[2] Marović B. : „Osiguranje“, Financing centar, 1997

[3] Avdalović V.: „Menadžment rizikom u osiguranju“, Želind, Beograd, 2000.

[4] Bijelić M.: „Osiguranje“, Birotehnika, Zagreb, 1989.

[5] Kalinić V., Avdalović V.: „Marketing istraživanje u osiguranju“, Privredna izgradnja, 3/4-96

Kratka biografija:

Obrad Škrbić rođen je u Novom Sadu 1963. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i inženjerski menadžment-menadžment u osiguranju odbranio je 2009.god.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

IMPLEMENTACIJA KONTROLINGA U DRUŠTVO ZA OSIGURANJE

IMPLEMANTATION OF CONTROLLING IN INSURANCE COMPANY

Milan Rmuš, Veselin Perović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *Upoznavanje sa kontrolingom kao naučnom disciplinom i pozitivnim rezultatima implementacija kontrolinga u društva za osiguranje.*

Abstract – *Explanation of controlling as sience discipline with its positive results and implemantation of controlling in insurance company.*

Ključne reči – *Kontroling, društvo za osiguranje.*

1. UVOD

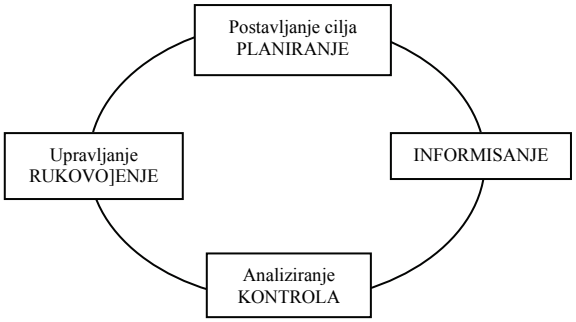
Dinamičnost poslovnog ambijenta uslovila je da se o kontrolingu sve više počinje razmišljati i sagledavati njegova praktična primenljivost, uprkos poteškoćama koje su povezane sa shvatanjem filozofije kontrolinga [1]. To važi i za društva za osiguranje. Društvima za osiguranje poklonjeno je više pažnje poslednjih nekoliko godina. To se u prvom redu vidi po promeni strukture u branši i pooštravanju konkurencije. Promenom strukture društava za osiguranje u zadnje vreme se posebna pažnja posvećuje operativnim instrumentima, koji imaju za cilj razvoj profitno orjentisanog poslovanja. Najbolji način za stvaranje potrebnih instrumenata za efektivno i efikasno poslovanje je uvođenje kontrolinga u društvo za osiguranje.

2. KONTROLING

Kontroling je, u širem smislu, komponenta rukovođenja veštačkim sistemom koji stalno podržava menadžment u vođenju i usmeravanju društva. Kontroling nije uslovljen specifičnim ciljevima društva, poslovnim aktivnostima ili veličinom institucija. Kontroling je neophodan u svim organizacijama bez obzira da li su profitno usmerene ili ne. Razlika je u primeni instrumenata i organizacionih oblika [2].

Kontroling nikad ne preuzima zadatke rukovođenja i upravljanja, jer se tada ne bi razlikovao od koji pomoću relativnog znanja o činjenicama i metodama kontrole podržava menadžment i odgovarajućim procesima komunikacije doprinosi ciljno orjentisanoj, koordiniranoj primeni znanja odgovornih lica [3].

Kontroling je moderan koncept rukovođenja preduzećem koje je orjentisano ka ostvarenju uspeha i obuhvata planiranje, rukovođenje, nadgledanje i informisanje [4].



Sl. 1. *Osnovne funkcije kontrolinga*

Osnovni zadatak je da poslovne događaje u preduzeću učini transparentnim i samim time omogući da se njima može upravljati. Osnovne pretpostavke efikasnog kontrolinga su izrada kontroling instrumenata, kao i predstavljanje mogućnosti koje on pruža. Efikasno rukovođenje je moguće samo ako postoje jasno definisani ciljevi. Kontroling služi za uspostavljanje jasnih ciljeva. Kao glavni cilj kontrolinga postavlja se dugoročno osiguranje egzistencije preduzeća. Tu egzistencijalnu sigurnost ono može obezbediti ako uspe da osigura rentabilnost i likvidnost, a kao pomoćno sredstvo koriste se pokazatelji koji se definišu na osnovu podataka o rentabilnosti i likvidnosti. Kontroling ima zadatak da osigura da se rukovođenje preduzećem odvija tako da se zacrtani ciljevi ostvare.

Dalji zadatak je da se na osnovu instrumenata koji su prilagođeni planskim veličinama radi na razvoju kontrolnih mehanizama koji će poslužiti da se blagovremeno može reagovati na odstupanja u realizaciji postavljenih zadataka, a da se zatim predlože konkretne mere za rešavanje uočenih nedostataka. Iz tog je razloga za svako konkretno preduzeće potrebno razvijati posebne instrumente kontrolinga. Ključ uspeha kontrolinga preduzeća leži u uspešnosti koordinacije i među saradnje kontrolera sa rukovodstvom preduzeća.

Zadatak kontrolera je da svojim savetima osigura da preduzeće uspostavi pravu putanju prema zoni profita [5]. On je u obavezi da na osnovu mnoštva dobijenh informacija iste sistematizuje i na pregledan način predstavi. Potrebno je da selektuje informacije koje imaju uticaj na eventualnu promenu strategije i da vodi računa o međuzavisnosti podataka, informacija i izveštaja.

Kontroler pruža internu poslovnu uslugu menadžementu preduzeća na taj način što im blagovremeno pruža relevantne informacije koje su neophodne za uspešno rukovođenje savremenim preduzećem. Potrebno je naglasiti da kontroler ne rukovodi, nego samo pruža obrađene informacije koje rukovodstvu služe kao osnova za donošenje odluka o daljem poslovanju.

NAPOMENA:
Ovaj rad je proistekao iz diplomskog-master rada čiji je mentor bio docent dr.Veselin Perović

2.1. Trenutno stanje i perspektiva kontrolinga u društvima za osiguranje

Domaćim društvima za osiguranje osnovni nedostatak koji kontroling može da otkloni je loš tok informcija unutar društva, jer neracionalno upravljanje informacijama ima za rezultat slabe odluke.
Strana društva za osiguranje koja su došla na naše tržište imaju razvijen sistem rada koji se bazira na brzoj obradi informacija. Takav mehanizam je nastao iz višedecenijskog rada na razvijenijim tržištima i zbog toga lako osvajaju tržište, dok se domaća društva za osiguranje još nisu snašla sa takvim načinom rada konkurencije.
Društva za osiguranje se ne odlučuju za nove načine poslovanja, smatraju da nema potrebe za novim proizvodima i novim kanalima prodaje, jer je postojeći obim posla zadovoljavajući. Takođe, treba konstatovati da zbog dobre rasprostranjenosti, društva posluju pozitivno i rezultati poslovanja se lako ostvaruju. S druge strane, društvom je sve teže rukovoditi, osigurati sklad između direkcija i filijala, koje se različito razvijaju i posluju. To pokazuje da društvima za osiguranje nedostaje Direkcija za kontroling, koja bi se bavila samo informacijama sa tržišta i predlaganjem izmena u poslovanju društva u skladu sa istim.
Problem je u tome što nema svesti o novim potrebama tržišta, tako da nema ko da ih stvori i da vodi takvu direkciju. Svi su opterećeni već postojećim poslovnim obavezama. Treba napomenuti da uvođenje takve direkcije iziskuje mnogo truda i napora i da niko samoinicijativno ne bi to prihvatio, jer rad tako osmišljene direkcije ne bi mogao da bude merljiv u kraćem periodu.
Iako domaća društva za osiguranje u proseku imaju preko 1.000 zaposlenih koji dolaze u kontakt sa informacijama o konkurenciji, društva nemaju mehanizam da te informacije obrade i iskoriste. Radnici o situaciji na tržištu samo usmeno obaveštavaju svoje nadređene. U većini slučajeva se tok tako važne informacije završava na nivou šefova ili direktora filijala. Društva takve informacije ne obrađuju i one zbog toga nemaju nikakav značaj za poslovanje društva iako ona može biti alarm o promenama cene ili visine pokrića, novom proizvodu na tržiištu, novom kanalu prodaje ili marketinškoj akciji drugih društava za osiguranje. Zbog toga ne postoji potreba da se informacija o aktivnostima drugih društava za osiguranje proslede do centrale ili odgovarajuće direkcije. Iz navedenog zaključujemo da se poslovne odluke ne obrađuju dovoljno i da nedostaje sveobuhvatno razgraničavanje odgovornosti, što pokazuje da tok informacija nije struktuiran, pa je pod uticajem slučajnosti.
Loš tok informacija ne dovodi do brzih rešenja. Menadžment nije u stanju da sagleda promene u okruženju i da se prilagodi nastalim promenama. Razlog tome je i višedecenijski način ugovaranja poslova. Do izmene uslova osiguranja dolazi retko i za to je najčešći razlog nelojalna konkurencija. Izmene se, po pravilu, sprovode tako što se odluka koja se donese na nivou društva, spušta odozgo na dole, a povratna informacija tj. informacija odozdo na gore je samo informacija da se odluka počela sprovoditi u delo. Iz ovog primera se vidi da sistem odozdo na gore ne postoji i da se reaguje tek kada konkurencija stvori ozbiljne probleme u poslovanju društva. To pokazuje još jednu manu društva za osiguranje, a to je stil rukovođenja koji je autoritativan.
Da postoji način komunikacije od odzgo na dole i odozdo na gore, društva bi na vreme saznala mnoge važne informacije o klijentima, tržištu i konkurenciji, koje bi olakšale poslovanje i na taj način poboljšale ukupne rezultate poslovanja društva za osiguranje.
Zašto je nebitan tok svih navedenih vrsta informacija? Zato što je unutrašnja organizacija u dobroj meri kruta, nedovoljno orjentisana prema spoljnim faktorima i ne postoji svest o svetskim trendovima u osiguranju koje konkurencija primenjuje.

2.2. Implemetacija kontrolinga u društvo za osiguranje

Uvođenje kontrolinga u društvo treba posmatrati putem varijanti uvođenja zadataka, prepreka pri sprovođenju odluka i otpora njegovom uvođenju [6]. Sve značajnije promene u organizaciji imaju otpore kao posledice nedovoljnog znanja ili nepoznavanja, straha od gubitka položaja, posla itd. Stoga, problematici uvođenja kontrolinga u društvo treba dati posebnu pažnju. Primer na kome bi trebalo pokazati menadžmentu društva za osiguranje da je kontroling neminovan u poslovanju je sledeći:

U svakom društvu postoje direkcije koje se bave poslovima kontrole i direkcije koje se bave poslovima planiranja i analize. Paralelno posmatrajući rad ovih direkcija konstatujemo sledeće:

- Direkcija za kontrolu služi za praćenje ispravnosti rada svih radnika.
- Za izvršenje ovog posla u svakoj filijali postoji bar jedna osoba koja se bavi samo kontrolom, dok su za poslove planiranja i analize zaduženi direktori filijala koji na osnovu dobijenog godišnjeg plana u slobodnoj formi prosleđuju nadređenima izveštaje o poslovnim rezultatima.
- Kontrola radnika je informatički podržana, tako da praćenje svakog radnika i sve informacije vezane za taj deo normalno funkcionišu odozgo na dole i obratno, dok direktori nemaju razrađen sistem prikupljanja informacija od radnika potrebnih za analiziranje potencijala tržišta. Kada bi postojao takav sistem direktor se ne bi njime bavio, već bi to radio neko sa iskustvom u poslovima osiguranja.

Iz navedenog sledi zaključak da u svakoj filijali treba da postoji osoba koja bi se bavila prikupljanjem informacija sa tržišta. Njegova osnovna funkcija bi bila da sagleda informacije, sortira ih po važnosti, a zatim prezentuje direktoru filijale. Ta osoba mi morala biti kontroler. Da bi smo imali kontrolere na svim nivoima, kontroling bi se uveo kao posebna direkcija ili kroz postojeću direkciju za planiranje i analizu.

2.3. Kontroling kao organizacioni deo društva – Direkcija

Domaća društva za osiguranje treba da uvedu kontroling kao štabnu službu, koja bi u početku pripadala Direkciji za planiranje i analizu, a zatim se odvojila kao posebna direkcija. Determinanta koja ukazuje na to da treba kontroling organizovati kao štabnu službu je postojeći sistem menadžmenta koji centralizuje sve podatke. Radno mesto kontrolera mora postojati u svakoj filijali. Da bi se to postiglo, uvođenje kontrolinga se mora sprovesti postepeno i sa naglaskom na sledeće faktore:

- Razumevanje kontrolinga,
- Formiranje i uvođenje instrumenata kontrolinga,
- Formulisanje organizacijske strukture kontrolinga,
- Utvrđivanje organizacijskog procesa kontrolinga.

Postoje različite koncepcije kontrolinga: računovodstveni, informacijski itd. Vremenom bi se u društvu primenjivali svi koncepti kontrolinga. Budući da su u pitanju značajne promene, uvođenje kontrolinga je postepen proces, a efekti uvođenja bili bi vidljivi tek posle izvesnog vremena.

2.4. Primena kontrolinga u praksi

Menadžment društva za osiguranje je prepoznao potrebu za uvođenjem kontrolinga i dodelio je zadatak direktoru direkcije za planiranje i analizu da odredi konkretne zadatke i izvršioce kontrolinga. Direktor vrši osnovnu podelu zadataka direkcije na strateške i operativne zadatke planiranja i analize, koje će obavljati dosadašnji radnici direkcije, dok će poslove operativnog planiranja i analize (kontrolinga) raditi budući kontroleri. Osnovni zadatak direktora kao odgovornog lica za kontroling u društvu za osiguranje je da funkcije planiranja, informisanja, kontrole i upravljanja poveže u jedan delotvoran sistem. Podruzumeva se da operativni zadaci tj. kontroling, bude u skladu sa strateškim ciljevima društva za osiguranje.
Budući zadatak planiranja podrazumeva postavljanje pravog kursa za narednu poslovnu godinu. Dobro osmišljen sistem informisanja u preduzeću omogućuje sprovođenje kontrolinga. Zadatak rukovođenja ovim procesom podrazumeva čvrsto sprovođenje zadataka. Utvrđivanjem svih zadataka, završena je prva faza uvođenja kontrolinga.
Sledeća faza je definisanje zadataka kontrolera. U ovoj fazi biće kreirani instrumenti kontrolinga i razviće se razne metode i načini njihove primene. Utvrđivanje kompententnosti odlučivanja kontrolera rešena je u startu, jer je kontroling postavljen kao štabna služba, što znači da kontroleri nemaju pravo odlučivanja, već im je zadatak da prikupljene informacije proslede nadređenima. Za svaku filijalu biće određeno mesto kontrolera. Specifično za kontrolere je da im neće biti nadređeni direktori filijala, nego direktor direkcije za planiranje i analizu. Poslednji deo ove faze je određivanje poslovnih procesa rada kojih će se pridržavati kontroleri. Oni moraju biti u skladu sa ISO procedurama društva za osiguranje.
Osnovni previd ove faze je nemogućnost obrade svih informacija. Kontroleri u filijalama sve informacije prosleđuju direkciji, jer nemaju pravo da donose odluke. Zbog velikog broja primljenih informacija iz filijala, direkcija nije u mogućnosti da ih sve sagleda i primorana je da određena ovlašćenja spusti na kontrolere u filijalama. Samim tim će proces uvođenja kontrolinga u društvo za osiguranje doživeti prve promene.
Sada kontroler u filijali dobija zadatak da dobijene informacije sa terena obradi i razdvoji na bitno za ukupno poslovanje društva i bitno za poslovanje filijale. Kontroler sada ima važniju ulogu u filijali i njegova je osnovna funkcija da pomaže u pravilnom vođenju filijale ka uspehu. Kontroleri u novonastaloj situaciji prelaze na linijsku organizaciju i veći deo odgovornosti za njihov rad sa direkcije prelazi na direktora filijale. Kontroling u filijali postaje sektor, ali je nezavisan i nadređen je ostalim delovima filijale.
Pošto je kontroling sada razvijen kao sektor u filijali, kontroleri većinu informacija sami obrađuju, vrše selekciju informacija i prosleđuju samo bitne informacije direkciji. Sada problem stvara geografsko područje. Direkcija pored informacija o radu konkurencije, dobija i predloge potencijalnih rešenja za navedene probleme. Problem je u tome što se predlozi za rešenja uglavnom razlikuju, u zavisnosti od mesta nastanka. Na svakom poslovnom području, rešenje je različito, zbog različitih potreba klijenata. Takve informacije su potpuno neiskoristive, jer se tiču uslova osiguranja i njih neko drugi treba da analizira i reši. Rešenje je u reorganizaciji do sada postavljenog sistema kontrolinga.
Do reorganizacije dolazi, jer se uviđa da direkcija za planiranje i analizu nije u mogućnosti da rešava sve probleme poslovanja i zato treba osnovati posebnu direkciju za kontroling. Obzirom da su navedeni problemi uglavnom uslovi osiguranja, potrebno je uvesti kontroling i po direkcijama. U ovoj fazi će u direkciju za kontroling doći po jedan predstavnik svake direkcije, koji će rešavati pitanja za svoju direkciju. Pored predstavnika direkcija, direkcija za kontroling će imati svog direktora i najbliže saradnike. Kao u prethodnoj fazi kada je na nivou filijale kontroling dobio sektor kome su ostali sektori podređeni, sada će društvo za osiguranje dobiti direkciju kojoj su ostale direkcije podređene.
Sa osnivanjem direkcije za kontroling završava se uvođenje kontrolinga u društvo za osiguranje. Direkcija za kontroling je dobila svoje mesto u društvu. Nalazi se uz menadžment i opravdalo je svoje uvođenje. Sada obrađuje veliki broj informacija i tako pomaže filijalama i ostalim direkcijama u rešavanju problema.
Sa druge strane, direkcji za kontroling predstoji mnogo problema oko usklađivanja poslova. Potrebno je da razlikuje veliki broj informacija i na šta se one odnose. Informacije se mogu odnositi na operativni kontroling, strateški kontroling, promenu uslova poslovanja itd. Najbitnije je da sada postoji prava slika o situaciji na poslovnom području društva za osiguranje i da se na osnovu toga mogu odrediti novi i realniji strateški ciljevi, na osnovu kojih će biti moguće preciznije odrediti

operativne ciljeve. Planiranje, analiza i upravljanje je sada mnogo olakšano.
Zbog preispitivačkog efekta koji pruža kontroling, maksimalna iskorišćenost kontrolinga će biti tek kada društvo bude doživelo reorganizaciju u skladu sa poslovnim potrebama klijenata. Kontroling će brzo ukazati društvu za osiguranje na poslovne propuste koji postoje u poslovanju. Društvo za osiguranje će odreagovati i svoje će usluge usavršiti.

3. ZAKLJUČAK

Implementacija kontrolinga u društvo za osiguranje treba da ispuni potrebe za inovacijama. Pri definisanju zadataka kontrolinga najvažnije je oceniti situaciju u društvu za osiguranje i okruženju.
Kontroling je način rešavanja problema unutrašnjeg i spoljnjeg prilagođavanja, prema tome, i u opisu zadataka kontrolora odražavaće se problemi društva za osiguranje u određenim okolnostima.
U definisanju zadataka treba uzeti u obzir situativni pristup, tj. determinišu se prihvatljiva rešenja u konkretnoj situaciji, a odustaje se od univerzalnih rešanja za svaku priliku.

4. LITERATURA

[1] Dr Veselin Perović, *Kontroling*, Rodacomm, Novi Sad 2007.
[2] Dr Veselin Avdalović, *Menadžment rizikom u osiguranju*, Želnid, Beograd 2000.
[3] Dr Veselin Perović, et. al. *Ekonomika moderna*, Stylos – FTN 2004. g., str. 185 – 334.
[4] Bernard Kulpman, *Grundlagen Controlling*, Haufe Verlag, Munchen , 2005.
[5] Osmanagić, B. N., *Kontroling*, Školska knjiga Zagreb, 2004.
[6] Dr Horvath Peter, *Controlling*, Verlag Valen, Munchen, 2008.

Kratka biografija:

Milan Rmuš rođen je u Beogradu 1979. godine. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu iz oblasti Kontrolinga odbranio je u 2009. godini.

Veselin Perović rođen je u Peći 1957. godine. Doktorirao je na Fakultetu tehničkih nauka, a 2006. godine je izabran u zvanje docenta. Oblast interesovanja kontroling i finansijski menadžment.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

УНАПРЕЂЕЊЕ ПРОЦЕСА ЛОГИСТИКЕ У ИНСТИТУТУ ЗА КАРДИОВАСКУЛАРНЕ БОЛЕСТИ ВОЈВОДИНЕ

IMPROVEMENT OF LOGISTICS PROCESSES AT THE INSTITUTE OF CARDIOVASCULAR DISEASES, VOJVODINA

Бранко Лабус, *Факултет техничких наука, Нови Сад*

Област – ИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО И МЕНАЏМЕНТ

Кратак садржај – *У овом раду приказани су логистички процеси у Институту за КВБ Војводине и конкретни предлози за њихово унапређење.*

Abstract - *In this work logistics processes at The Institute of cardiovascular diseases, Vojvodina and concrete suggestion for their improvement is shown.*

Кључне речи: *Логистика, снимак, анализа, унапређење.*

1. УВОД

Институт за кардиоваскуларне болести Војводине – Сремска Каменица основан је 16. новембра 1977. године на бази концепта стратегије Светске здравствене организације. Ова установа настала је из потребе да се на простору Војводине створе услови за ефикасно лечење кардиоваскуларних обољења као најтежих здравствених проблема. У раду Института обједињене су здравствене функције превенције кардиоваскуларних болести и збрињавања болесника, како са територије града Новог Сада и Војводине, са простора Србије и земаља бивше Југославије, тако и из иностранства. Институт за кардиоваскуларне болести Војводине је у сваком смислу јединствена установа у нашој земљи, где болесник на једном месту може добити сву неопходну дијагностику и лечење ургентних кардиолошких и кардиохируршких болести, све савремене кардиоваскуларне процедуре и рану рехабилитацију. Овај Институт чине клиника за кардиологију и клиника за кардиоваскуларну хирургију.

Институт за кардиоваскуларне болести Војводине налази се у Сремској Каменици, 5 километара од центра Новог Сада. Окружен је предивним парком, природним резерватом, који је због лепоте четинарске и листопадне шуме под заштитом државе. Позиција на обронцима Фрушке горе, са карактеристичном ружом ветрова, ствара изузетно повољну микроклиму која помаже и убрзава опоравак болесника о којима Институт брине. Од оснивања, па до данас, амбулантно је прегледано више од милион болесника, од којих је преко 100.000 лежало у креветима Института, а око 24.000 најтежих је оперисано. Захваљујући својим досадашњим верификованим резултатима и достигнућима на пољу здравства, наставе и науке, Институт за КВБ Војводине данас је међу водећим установама у области лечења кардиоваскуларних обољења, како у нашој земљи, тако и у Европи.

НАПОМЕНА:
Овај рад проистекао је из дипломског-мастер рада чији је ментор био др Драгутин Станивуковић, ред. проф.

2. ОСНОВЕ ЛОГИСТИКЕ

2.1. Појам и дефиниција

Почетак употребе појма „логистика“ везује се за војне науке и војну примену, па је и прва дефиниција логистике имала тај смисао: *„logistics“* – војно, служба позадине, наука о позадинској служби (транспорт, допремање залиха и позадинско обезбеђење). Сам термин „логистика“ је у писаним документима први пут поменуо византијски цар *Лав VI Мудри* (владао од 886. до 911) и то у војном смислу, обухватајући њиме све делатности око припреме ратних похода.

Пре више од 150 година, француски генерал Барон Антоин Жомини је дефинисао логистику као: *„Активности чији је задатак да војне јединице и опрему допреми на место конфликта“*. Поред претходног тумачења, постоје тврдње да израз „логистика“ потиче од грчке речи *„logistikos“* (не *„logos“*), што значи „бити вешт у рачунању, вођењу рата, у снабдевању војске и војних формација на терену“, или како неки тумаче ову грчку реч: „мислилац, односно човек који исправно процењује и брзо одлучује“.

Порекло самог назива „логистика“ може се довести у везу и са речју „логика“ – јер се логистика бави логичком интеграцијом одређених активности које воде ка постизању одређеног циља.

Међународно удружење логистичара (SOLE) дефинише логистику у нешто ужем смислу, са становишта инжењерске примене: „Вештина и наука управљања, инжењерске услуге и техничке активности које се односе на техничке захтеве, пројектовање и развој, снабдевање и обезбеђење ресурса за одржавање техничких материјалних средстава, са циљем да се пружи ефикасна подршка плановима и операцијама“.

У смислу ширег значења овог појма, још се могу навести и следеће дефиниције: „Логистика је стратегијски процес којим предузеће организује и подржава своју активност“; „Логистика је управљање свим активностима које доприносе циркулацији

производа и координацији понуде и потражње“; „Логистика обухвата активности којима се управља токовима производа и координацију ресурса и тржишта, остварујући потребни ниво услуга са најмањим трошковима“. Британски логистички институт дефинише логистику као „временско позиционирање ресурса у оквиру ланца снадбевања“. Као једна врста дефиниције логистике, може се поменути и често цитирана изјава високог функционера Владе САД Колина Пауела из 2001. године: *„Аматери говоре о стратегији, професионалци о логистици“*.

Дефиниције су се прилагођавале сврси и примени, тако је Ц.П.Меги крајем 80-их тврдио да је реч логистика француског порекла (*„loger“* – настанити), а да у војној терминологији значи „начин превоза, снабдевања и смештаја армије“. Временом се логистика из војне употребе проширила на производњу и тржиште и нашла и друге веома широке примене у техници, индустрији, трговини, медицини итд. На тај начин су војни термини пренети у пословни речник: „освајање“ тржишта, „борба“ за клијента, „напад“ на конкуренцију и слично.

Америчко Национално веће за менаџмент физичком дистрибуцијом је дало детаљну дефиницију пословне логистике која гласи: „Израз описује интеграцију две или више активности у сврху планирања, имплементације и контроле протока сировина, од проналаска до готовог производа, од тачке порекла до тачке потрошње. Ове активности могу обухватити, али нису ограничене, потрошачки сервис, потражњу, комуникације везане за дистрибуцију, контролу производа, руковање материјалом, процес наручивања, избор складиштења, паковање, повратак робе, смештај отпада, саобраћај и транспорт и складиштење“.

2.2. Логистика данас

Данас се логистика у развијеном свету бави проблемима обезбеђења свих услова потребних за успешно функционисање пословног, војног или техничког система, односно организације, тако да изучава све елементе интегралне логистичке подршке нужне да би систем извршавао своју функцију на прописан и жељени начин. Ово значи да интегрална логистичка подршка обухвата и елементе техничког карактера (развој, производња, транспорт, снабдевање, одржавање итд.), али и елементе општег или социјалног (расположивост људства, обука, услови околине), као и економског карактера (трошкови, обртна средства, рентабилност, профит).

Задатак логистике је интеграција материјалних, информационих и енергетских токова у пословним, производним, услужним и војним организацијама. Она је савремена пословна функција којом се идентификују, обезбеђују, прате и контролишу неопходни ресурси у најширем значењу те речи. Логистика конкретно подржава поступак управљања, тако што у интегралном облику обезбеђује квалитативну, квантитативну и терминску (према роковима) расположивост елемената система којима се управља.

Логистичком подршком се назива скуп елемената чији је заједнички задатак пружање подршке основној функцији система. Ако је дејство тих елемената на одређени начин координирано, при чему се постиже ефекат синергије, онда се каже да се ради о интегрисаној (или интегралној) логистичкој подршци. Под ефектом синергије се подразумева утицај групног деловања елемената, којим се постиже учинак већи од збира појединачних учинака истих елемената.

Најједноставније речено, задатак логистике у организацији јесте да „права ствар буде на правом месту, у право време и у правој количини“, са минималним трошковима, а на задовољство свих учесника. Иза ове једноставне дефиниције, слободно се може рећи, крије се сва сложеност логистике (како задовољити супротстављене захтеве). Управо због свега наведеног, логистика се од стране Међународног удружења логистичара дефинише и као вештина и као наука.

3. СНИМАК СТАЊА

3.1. Основни подаци о Институту

(Табела 1. *Основни подаци о Институту)*

Назив:	Институт за кардиоваскуларне болести Војводине – Сремска Каменица
Правна форма:	Установа
Седиште:	Институтски пут 4, 21204 Ср.Каменица
Назив делатности:	Болничка делатност
Матични број:	8113645
Директор:	Проф. др Нада Чемерлић Ађић
Телефон:	+381 21 48 05 700
Web адреса:	www.ikvbv.ns.ac.yu
E_mail:	ikvbv@ikvbv.ns.ac.yu

3.2. Организациона структура

Институт за КВБ Војводине чине Клиника за кардиологију, Клиника за кардиоваскуларну хирургију и Заједничке службе.

Клиника за кардиологију састоји се из следећих одељења: Одељење за интензивну негу (Коронарна јединица), Одељење за постинтензивну негу, Одељење за поремећаје срчаног ритма, електрофизиологију и пејсмејкере, Одељење за инвазивну кардиологију, Одељење за неинвазивну кардиологију, Одељење за општу кардиологију I, Одељење за општу кардиологију II, Одељење за општу кардиологију III, Одељење за општу кардиологију IV, Одељење за срчане мане, Одељење за хипертензије, Пријемна кардиолошка амбуланта и поликлиничка служба, Одељење у специјалистичкој поликлиници у Новом Саду.

Клиника за кардиохирургију састоји се из следећих одељења:

Поликлиничка служба,

Одељење операционог блока и анестезије, Одељење интензивне неге и реанимације,

Одељење за постинтензивну негу,

Одељење за постоперативну негу,

Одељење за екстракорпоралну циркулацију,

Одељење за трансплантације,

Одељење за урођене срчане мане,

Одељење за преоперативну дијагностику,
Одељење за стечене срчане мане,
Одељење за коронарну хирургију,
Одељење за васкуларну хирургију,
Одељење за пнеумофтизиологију,
Одељење за научно истраживачки рад,
Лабораторија за биохемију.
Заједничке службе састоје се из следећих одељења:
Компјутерски центар,
Одељење за правне и опште послове,
Одељење за економско финансијске послове,
Одељење за биоелектронику,
Апотека,
Одељење возног парка.

3.3. Кадровска структура

Тим Института који броји 575 запослених (од којих је 91 лекар, 2 фармацеута, 317 медицинских сестара/ техничара и 165 административних, техничких и помоћних радника) свакодневно је на располагању изузетно великом броју болесника који су усмерени на њихову медицинску помоћ.

3.4. Мисија и визија

Мисија Института за кардиоваскуларне болести Војводине настала је још пре његовог оснивања 1977. године. Ова установа настала је из потребе да се на простору Војводине створе услови за ефикасно лечење кардиоваскуларних обољења као најтежих здравствених проблема. Најважнији циљ Института је да сваком пацијенту пружи квалитетну и ефикасну здравствену заштиту и да доприноси побољшању здравља свих. Ово уједно представља и основну мисију Института за кардиоваскуларне болести Војводине. Будућност Института је у три основна правца: даље техничко опремање и технолошки развој, едукација кадрова, проширење капацитета.

4. ЛОГИСТИЧКИ ПРОЦЕСИ

4.1. „Одржавање хигијене и чишћење“

На Институту за кардиоваскуларне болести Војводине у оквиру логистичког процеса одржавања хигијене и чишћења, укупно је ангажовано 49 радника који раде у две смене. Од ових 49 радника, 44 су хигијеничарке, 4 радника су оператери на третману медицинског отпада и 1 је руководилац целог процеса. Хигијеничарке су подељене по одељењима и свако одељење има једну главну хигијеничарку и своју оставу.

4.2. Логистички процес „Припрема и дистрибуција хране“

Исхрана болесника у здравственим установама болничког типа представља специфичан, односно најаутентичнији вид друштвене исхране. Она је нераздвојни део терапијско-рехабилитационог режима, те је усклађена са потребама лечења болесника. Поступак одређивања врсте дијете, требовања и исхране болесника врше запослена и стручно оспособљена лица на Институту за КВБ Војводине, док поступак припреме и дистрибуције хране врши Одељење за припрему и дистрибуцију хране Установе заједничких послова Института у Сремској Каменици. Одељење за припрему и дистрибуцију хране дневно за потребе болесника и запослених на Институту припреми око 3500 порција, док од тог броја на Институт за КВБ Војводине одлази трећина порција.
У Одељењу за припрему и дистрибуцију хране укупно, у две смене, ради 90 радника. Од ових 90 радника 1 је начелник, 1 је заменик начелника, 1 шеф кухиње, 2 вође смена, 14 кувара, 10 помоћних радника, 1 помоћни пекар, 3 посластичара, 3 предрадника, 52 сервирке и 2 јеловничара.

4.3. Логистички процес „Апотека“

Апотека се налази у сутерену Института за КВБ Војводине и опремљена је тако да може да одговори свим захтевима у погледу чувања и дистрибуције лекова. Између осталог, у оквиру апотеке налазе се 4 магацина у којима се складиште: магацин А – запаљиве супстанце и хемикалије, магацин Б – таблетирани лекови, капи, масти и донација, магацин В – антибиотици и остали ампулирани лекови, магацин Г – инфузиони раствори, дезинфекција и АПМ (апотекарски потрошни материјал).
У апотеци ради укупно 5 радника и то: начелник апотеке - дипломирани фармацеут, 2 фармацеутска техничара, административни радник и спремачица. Апотека ради радним данима у првој смени од 06^{30} до 14^{30} h.

4.4. Логистички процес „Вешерај“

Вешерај се налази у издвојеној згради површине око 300 m^2 смештеној у парку недалеко од економског дворишта Института. Вешерај припада Установи заједничких послова Института и опремљен је тако да може да одговори свим захтевима у погледу прикупљања, прања и одржавања болничког веша. У вешерају се дневно обради 2.000 – 2.300 кг веша.
У вешерају, у две смене, ангажовано је укупно 40 радника и то: 1 шеф вешераја, 19 радника на машинском и ручном прању, 8 перача, 1 радник на сортирању веша, 1 експедитор чистог веша, 3 кројачице, 1 мајстор за одржавање машина и 6 разносача.

4.5. Логистички процес „Складиштење“

Складиште се налази у економском дворишту Института, затвореног је типа, површине је 255 $м^2$, од чега је 235 $м^2$ чистог магацинског простора**,** припада Установи заједничких послова Института и у њему се складиште сва добра која се користе на Институту.
Опремљено је тако да може да одговори свим захтевима у погледу складиштења добара и састоји се од 9 складишних простора и то: складиште А за уградни материјал (РЗЗО), складиште Б за санитетски материјал, складиште Ц за материјал за хигијену,

складиште Д за канцеларијски материјал, складиште Е за ситан инвентар – опрема ЗНР и постељина, складиште Ф за опрему, складиште Г за резервне делове, складиште Х за репрезентацију, складиште И за разна добра.
У складишту су ангажоване три раднице, од којих је једна шеф складишта и две магационерке.

5. ПРЕДЛОЗИ ЗА УНАПРЕЂЕЊЕ ЛОГИСТИЧКИХ ПРОЦЕСА

„Вешерај“: реконструкција и реновирање зграде вешераја, набавка нових машина и пратеће опреме неопходне за рад вешераја, набавка транспортног возила на електрични погон.
„Апотека“: модификовање постојећег програма за вођење евиденције на рачунару, набавка нове опреме неопходне за квалитетнији рад апотеке.
„Складиштење“: проширење складишног простора, запошљавање још једног радника, набавка нове опреме за рад у складишту.
„Одржавање хигијене и чишћење“: отварање новог радног места у оквиру процеса одржавања хигијене и чишћења – „Хигијеничар надзорник“, набавка још 2 стерилизатора и 3 дробилице, постављање бесконтактних – сензорских апарата за прање и дезинфекцију руку, набавка специјалне машине за дезинфекцију просторија IC4.
„Припрема и дистрибуција хране“: имплементацију HACCP система, набавка нове опреме за кухињу.

6. ЗАКЉУЧАК

Циљ овог рада био је да се објасни начин функционисања логистичких процеса, уоче проблеми и недостаци који се јављају током тих процеса и дају конкретни предлози за њихово решавање и унапређење. Изложени предлози идентификовани су као потребни или као препоручљиви, што је учињено са циљем да руководство лакше схвати значај одређених активности, и на тај начин, узимајући у обзир предложене мере, лакше нађе права решења у складу са тренутним могућностима установе.

На основу снимка и анализе стања може се закључити да се неки од предлога за унапређење могу релативно лако и брзо спровести, док нека захтевају одређена улагања, али гледајући на дужи временски период, као и на предности које доносе ова решења, корист коју би Институт остварио била би далеко већа од тренутних улагања. Унапређења која су претходно поменута детаљно су разрађена и предложена је конкретна опрема коју би требало набавити, као и мере које је потребно предузети да би се побољшања и остварила.

7. ЛИТЕРАТУРА

[1] Станивуковић, Д., „Логистика-организација и менаџмент“, (белешке са предавања), УНС-ФТН, Нови Сад, 2003. године
[2] Станивуковић, Д., „Интегрална логистичка подршка-логистика“, (белешке са предавања), УНС-ФТН, Нови Сад, 2000. године
[3] Зеленовић, Д., „Технологија организације“, Научна књига, Београд, 1995. године
[4] Менаџмент Института за КВБ Војводине, „25 година Института за Кардиоваскуларне болести у Сремској Каменици“, Беочин-ефект,2002. године.
[5] Министарство здравља Републике Србије, „Национални водич за безбедно управљање медицинским отпадом“, Београд, 2008.
[6] HACCP стандард
[7] Часопис, „E магазин“, GSM Public, 2003. godine
[8] Интерна документа Института за КВБ Војводине

Интернет извори:
[1] htpp:// www.ikvbv.ns.ac.yu
[2] htpp:// www.sertifikacija.com
[3] htpp:// www.unimac.com
[4] htpp:// www.alvi-italia.com
[5] htpp:// www.necchi.com
[6] htpp:// www.modeczev.com
[7] htpp:// www.shcef.org
[8] htpp:// www.laundry-machine.com

Кратка биографија:

Бранко Лабус рођен је у Новом Саду 1983. године. Дипломски – мастер рад на Факултету техничких наука из области Индустријског инжењерства и менаџмента – Инжењерски менаџмент одбранио је 2009. године

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

ZNAČAJ BANKARSKE GARANCIJE U SAVREMENOJ PRIVREDI

THE IMPORTANCE OF BANK GUARANTY IN MODERN ECONOMY

Laslo Atila, Veselin Perović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *U cilju razumevanja problematike izdavanja bankarske garancije objašnjena je sama priroda garancije kao i zakonska regulativa koja reguliše ovu oblast. Prikazano je bankarsko poslovanje, odabrana su i opisana dokumenta koja su se u praksi pokazala kao neizostavna i objašnjena je potreba angažovanja banke u realizaciji posla.*

Abstract - *In order to understand the problems connected with the issue of a bank guaranty in this paper we have tried to explain the very nature of the bank guaranty itself and legislation that regulate this field. We have presented banking business procedure, and then identified and described the documents which must not be avoided in practice. Additionally, we have explained why it is necessary that a bank should be engaged in the realization of the business.*

Ključne reči – *Bankarsko poslovanje, bankarska garancija*

1. UVOD

Predmet rada predstavlja bankarsko poslovanje sa posebnim osvrtom na bankarske garancije. Predmet istraživanja je banka, klasifikacija banaka, funkcije, poslovi, nosioci i instrumenti platnog prometa. U velikoj grupi dokumenata, odabrana su i predstavljena ona koja su se u praksi pokazala kao neizostavna prilikom realizacije nekog posla u međunarodnom platnom prometu.
Svaki od načina naplate kao i instrumenata naplate nosi sa sobom različite rizike finansijske prirode kako za kupca tako i za prodavca robe.
Zato će u ovom radu biti prikazani najčešće korišćeni instrumenti međunarodnog platnog prometa uz osvrt na finansijske rizike kojima su izloženi.
Tehnologija bankarskog poslovanja zahteva korišćenje bankarskih dokumenata. Radi brže i efikasnije isplate i naplate po osnovu spoljnotrgovinskih poslova, poslovna udruženja banaka uvode standardizovana bankarska dokumenta.
U radu je izvršena analiza dokumenata koja svojim značajem zaslužuju da budu predstavljena kako bi svaki čitalac rada imao uvid u dokumenta koja se koriste prilikom izdavanja bankarske garancije.

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog – master rada Laslo Atile „Značaj bankarske garancije u savremenoj privredi'' čiji mentor je doc. dr Veselin Perović.

Teorijski ali i praktično je ispraćen tok dokumenata, počevši od njihovog izdavanja, korišćenja od strane različitih učesnika i krajnjeg izgleda koji ih kao takve čini validnim za zatvaranje određenog posla.

2. BANKARSKO POSLOVANJE

Kako bismo se upoznali sa bankarskim poslovanjem potrebno je objasniti pojam i predmet nauke o bankarstvu.

2.1. Banka

Banka kao finansijska institucija nastala je obavljanjem menjačkog i depozitnog posla. Reč banka potiče od italijanske reči *banco* što znači sto na kojem su srednjevekovni menjači obavljali menjačke poslove. Prve preteče današnjih banaka su kuće koje su se bavile poslovima čuvanja, deponovanja odgovarajuće robe.
U početku banke su na osnovu položenih depozita, deponentima izdavale čekove koji su omogućavali plaćanje bez gotovog novca. Razvijanjem bezgotovinskog platnog prometa depoziti su se sve ređe dizali i banka ih je tada počela koristiti i za odobravanje kredita.
Sve do početka dvadesteog veka ekonomska teorija je ulogu novca i banaka svodila na ulogu posrednika između onih koji imaju slobodan novac i deponuju ga kod banke i onih kojima je novac potreban, te im ga banka pozajmljuje u vidu kredita. U uslovima papirne valute, neograničene mogućnosti banaka da multiplikuju depozite i time razviju kreditnu aktivnost bile su potencijalni izvor neravnotežnih kretanja. Iz tog razloga kreditna aktivnost banaka je stavljena pod kontrolu monetarno – kreditnog regulisanja. Savremena banka pored osnovnih funkcija da prikuplja slobodna novčana sredstva i odobrava kredite, obavlja i poslove sa vrednosnim papirima i poslove koji nisu klasično bankarski.

2.2. Determinante institucionalnog određenja banke

Novac i kredit predstavljaju bitne činioce kontinuiteta reprodukcije. U tome banke imaju posebno mesto i ulogu jer su specijalizovane institucije čija je osnovna funkcija da snabdevaju reprodukciju potrebnom količinom novca i kredita. Bankarstvo kao specifična privredna delatnost je određeno vrstom i sadržinom bankarskih poslova i institucija, što zajedno čini celinu odgovarajućeg bankarskog sistema. Glavni sadržaj pojma banke je određen njenim posredovanjem u novčanim poslovima.
Kako je pribavljanje i usmeravanje sredstava osnovna posrednička funkcija banaka, sa svrhom uzimanja i davanja kredita, delokrug poslovanja banke određuju: prikupljanje depozita i pribavljanje sredstava, kreiranje novca i odobravanje kredita i obavljanje platnog prometa.

2.3. Funkcija platnog prometa

Platni promet čine sva plaćanja u novcu (gotovinska i bezgotovinska) između domaćih lica (pravnih i fizičkih) i između domaćih i stranih lica koja se vrše radi izmirivanja finansijskih obaveza. U prvom slučaju radi se o unutrašnjem, au drugom slučaju platnom prometu sa inostranstvom.
Društveno organizovani platni promet u zemlji obuhvata sva novčana plaćanja između domaćih pravnih i fizičkih lica – učesnika u platnom prometu koja se obavljaju preko računa koji se vode kod zakonom ovlašćenih institucija tj. nosilaca platnog prometa u zemlji. Društveno organizovani platni promet koji se obavlja u zemlji obuhvata: prijem naloga za plaćanje, kontrolu ispravnosti naloga, izvršavanje naloga za plaćanje, odnosno transfer sredstava sa računa na račun i obaveštavanje učesnika u platnom prometu o izvršenom plaćanju.
Platni promet se javlja kao odgovarajući novčani odnos, novčano plaćanje između dva fizička ili pravna lica ili mešovito, od kojih jedno izmiruje obaveze a drugo naplaćuje svoja potraživanja. Onovna plaćanja između lica u platnom prometu se javljaju zbog plaćanja za robu i usluge i zbog plaćanja po finansijskim odnosima.

3. BANKARSKA GARANCIJA

Instrument platnog prometa koji je bio tema i koji je obrađen u okviru diplomskog master rada jeste bankarska garancija.

3.1. Pojam bankarske garancije

Bankarska garancija podrazumeva pravni posao kojim banka kao garant garantuje da će nalogodavac garancije (lice koje je dalo nalog banci za izdavanje garancije) u ugovorenom roku ispuniti sve obaveze navedene u garanciji prema korisniku garancije, a ukoliko ih ne izvrši to će učiniti sama banka.
U pravnom smislu bankarska garancija je odvojena od glavnog duga a obaveze banke garanta su samostalne i bezuslovne prema korisniku garancije. Banka garant je dužna da udovolji obavezi čim korisnik dokaže da glavni dužnik nilje udovoljio tu obavezu. Osnovna karakteristika tako preuzete obaveze je njena samostalnost u odnosu na osnovni posao i ugovor o izdavanju. Otuda se obaveza garanta definiše kao čvrsta.
Bankarska garancija se zahteva kada su u pitanju specifični poslovi koji nalažu čvršću obavezu i osiguravanje da će se ugovorom preuzete obaveze realizovati tačno onako kako je naznačeno. Banke izdaju bankarsku garanciju ali to mogu uraditi i druga pravna lica (korporacije, osiguravajuća društva, fondovi itd.).

3.2. Izvori prava

Bankarske garancije se mogu grupisati prema načinu donošenja i domenu primene pravila kojima se regulišu garancije u unutrašnjem prometu koje su regulisane unutrašnjim ili nacionalnim izvorima i na garancije koje su regulisane pravilima međunarodnih izvora.
U pravnom sistemu Srbije bankarske garancije su regulisane na opšti način Zakonom o bankama i Zakonom o deviznom poslovanju. Pojedina pitanja koja se odnose na bankarske garancije regulisana su posebnim propisima kao i pravilima autonomnog prava.
U međunarodnom prometu samostalna garancija pa i bankarska je regulisana Jednoobraznim pravilima za garancije na poziv iz 1992. godine (jednoobrazna pravila, Icc publiciation, No 458).
Pored Jednoobraznih pravila u izvore međunarodnog karaktera ulaze i bankarski običaji u poznatim bankarskim centrima koji nisu njima obuhvaćeni.
Potrebno je naglasiti da kako su Zakonom o obligacionim odnosima regulisana samo neka pitanja, smatra se i u domaćoj praksi je prihvaćeno da se odredbe Jednoobraznih pravila mogu primenjivati i u unutrašnjem prometu, kao ugovorna pravila za ona pitanja koja Zakonom nisu regulisana, kao i kad su ih ugovorne strane izričito ugovorile.

3.3. Učesnici koji se javljaju u bankarskoj garanciji

Pod učesnicima koji se javljaju u bankarskoj garanciji podrazumevaju se: nalogodavac garancije- dužnik se obavezuje poveriocu da će izvršiti ugovorene obaveze za koje će garantovati banka, banka garant-izdaje bankarsku garanciju korisniku, čime garantuje da će u ugovorenom roku nalogodavac garancije izvršiti svoje obaveze navedene u garanciji, te da će izvršenje obaveza preuzeti banka ukoliko to ne učini nalogodavac garancije i korisnik garancije- poverilac stiče pravo potraživanja prema banci garantu ukoliko dužnik ne izmiri preuzete obaveze.
Na osnovu ovoga kod bankarske garancije se stvara triangularni pravni odnos između sledećih lica: dužnika (nalogodavca garancije), garanta (banke koja izdaje garanciju) i poverioca (korisnika garancije).
Broj učesnika može se povećati u slučaju kada se traži super garancija. Između poverioca i garanta iz osnovnog posla često se u poslovne operacije uključuje više banaka, gde je jedna banka u ulozi neposrednog garanta, druga u ulozi kontragaranta a treća u ulozi supergaranta.
Učešće jedne ili više banaka zavisi od složenosti poslovnih operacija a bankarska garancija funkcioniše tako što dužnik daje nalog svojoj banci da neposredno ili uz posredovanje neke druge banke izda u svoje ime a za njegov račun garanciju trećem licu, tj. korisniku garancije.

3.4. Bitni elementi bankarske garancije

Bankarska garancija kao isvaki drugi posao privrednog prava ima svoje bitne elemente bez obzira što ona spada u red neimenovanih pravnih poslova. Bitni elementi bankarske garancije nisu određeni zakonom već prirodom posla i oni su sadržani u finansijskoj ili garantnoj klauzuli osnovnog ugovora. Bitni elementi su: principal (nalogodavac), korisnik garancije, garant, naznačenje posla vezanog za garanciju, novčani iznos na koji garancija glasi, rok važenja, mesto izdavanja, datum i potpis banke.

3.5. Procedura izdavanja bankarske garancije

Procedura izdavanja garancije podrazumeva:
- podnošenje zahteva
- obradu zahteva
- donošenje odluke po određenom zahtevu
- zaključenje ugovora o izdavanju garancije

- operativno izdavanje garancije sa ostalim pratećim radnjama i likvidaciju garancije

4. ZAKLJUČAK

Nauka o bankarstvu, prvostepeno kao makroekonomska disciplina deo je ukupne ekonomske nauke koja pored svog teorijskog uporišta sadrži i primenjeni deo istraživanja koji se odnosi kako na makro tako i na mezo strukturu bankarstva i bankarskog poslovanja. Bankarski sektor i njegovo funkcionisanje su determinisani konstantnim činiocima, te je veoma bitno njihovo racionalno određenje što nauka o bankarstvu svojim objektivnim tumačenjem i obrazlaže.
Kompletna prethodna elaboracija je imala za cilj razumevanje bankarskog poslovanja i procesa izdavanja bankarske garancije čiji je cilj minimiziranje rizika u realizaciji osnovnog posla po kome se izdaje.

5. LITERATURA

[1] Bjelica Vojin, *Bankarstvo u teoriji i praksi*, Beograd 2006.
[2] Acin Sigulinski Stanislava, *Menadžment u međunarodnoj trgovini,* Novi Sad 2002.
[3] Vukadinović Radovan, *Garancije na prvi poziv u međunarodnoj praksi,* Udruženje banaka Srbije, Beograd 2000.
[4] Pavićević Božidar, *Bankarska garancija u teoriji i praksi,* Službeni list SRJ, Beograd 1999.
[5] Šogorov Stevan, *Bankarska garancija,* Beograd 1985.
[6] Rakita Branko, *Međuarodni biznis i menadžment,* Beograd 2006.
[7] Nenad Vunjak, *Finansijski menadžment,* Subotica 2008.
[8] Kozomora Jelena, *Međunarodno poslovanje,* Beograd 1999.
[9] www.kbcbanka.rs

Kratka biografija:

Laslo Atila rođen je u Novom Sadu 1984. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerski menadžment odbranio je 2009 god.

Veselin Perović rođen je u Peći 1957. godine. Doktorirao je na Fakultetu tehničkih nauka, a 2006. godine je izabran u zvanje docenta. Oblast interesovanja kontroling i finansijski menadžment.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

ULOGA I ZNAČAJ HARTIJA OD VREDNOSTI U SAVREMENOM BANKARSKOM POSLOVANJU

THE ROLE AND SIGNIFICANCE OF THE SECURITIES IN CONTEMPORARY BANKING BUSINESS

Branislava Đuričić, Veselin Perović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast: INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj - *Upoznavanje sa hartijama od vrednosti kao finansijskim instrumentima na tržištu. Detaljno su predstavljene vrste hartija od vrednosti, značajne institucije i akteri na tržištu hartija od vrednosti i njihova zastupljenost u bankarskim poslovima.*

Abstract - *Securities as financial instruments on markets are explained. Types of securities, significant institutions and current players on securities market are presented in more details, as well as role of securities in contemporary banking business.*

Ključne reči - *hartije od vrednosti, tržište hartija od vrednosti, akteri na tržištu hartija od vrednosti*

1. UVOD

Predmet istraživanja jeste da prvo sa teorijskog aspekta sagleda ulogu i značaj hartija od vrednosti u savremenom poslovanju. Rad zatim obuhvata i primer poslovanja kastodi banke sa hartijama od vrednosti. Cilj rada jeste da se predstave hartije od vrednosti kao jedan od najznačajnih finansijskih instrumenata mobilizacije slobodnih, raspoloživih novčanih sredstava posmatrajući njihovu ulogu i značaj u savremenom poslovanju banaka, objašnjavajući vrste hartija, kao i zastupljene aktere na tržištu. Metodologija istraživanja zasniva se na analizi savremenih trendova poslovanja, autor je koristio stručnu literature, kao i saznanja dobijena kroz istraživanja praktičnih primera.

Finansijsko tržište predstavlja izuzetno važan segment finansijskog sistema svake zemlje.

Činjenica je da se slika finansijskih tržišta u svetu menja iz dana u dan. Globalizacija, informacione tehnologije i komunikacija utiču na dalji tok razvoja finansijskih tržišta i uvode inovacije koje olakšavaju, ubrzavaju i pojednostavljuju način poslovanja na razvijenim tržištima, i doprinele su intenzivnijem razvoju trgovanja nenovčanih sredstava.

Globalno finansijsko tržište omogućuje investitorima da ostvare dobit u internacionalnim poslovima tako što im obezbeđuje mogućnost ulaganja u različite zemlje, hartije od vrednosti i stvara priliku kompanijama da obezbede potrebna sredstva sa različitih krajeva sveta.

U najširem smislu, finansijsko tržište jeste skup finansijskih transakcija u kome se posluje novcem i hartijama od vrednosti.

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio doc. dr Veselin Perović.

2. HARTIJE OD VREDNOSTI

Hartije od vrednosti predstavljaju najveću i najznačajniju grupu finansijskih instrumenata kojima se trguje na finansijskim tržištima. Hartija od vrednosti je pismena isprava kojom se njen davalac obavezuje da ispuni obavezu na toj ispravi njenom zakonitom imaocu [2]. Predstavlja strogo formalni dokument koji dokazuje neki dug ili vlasništvo tj. daju pravo na određena potraživanja koja mogu biti na prihod i-ili na određeni kapital. Sve hartije od vrednosti, shvaćene u tradicionalnom smislu reči, da bi mogle da vrše funkcije na finansijskom tržištu potrebno je da imaju određene zajedničke osobine, odnosno da sadrže 5 osnovnih elemenata:

1. Oznaku (obeležje) hartije od vrednosti
2. Naziv i sedište izdavaoca hartije od vrednosti
3. Tačno utvrđenu obavezu izdavača hartije od vrednosti
4. Mesto, datum i serijski broj izdavanja hartije od vrednosti
5. Potpis izdavaoca hartije od vrednosti

Pismena isprava koja ne sadrži sve bitne elemente ne važi kao hartija od vrednosti u ekonomskoj i pravnoj stvarnosti.

Uloga hartija od vrednosti je višestruka. Mogu se koristiti kao: sredstvo plaćanja (ček), sredstvo rodbnog prometa (skladišnica, teretnica), kreditno sredstvo (menica, obveznica, blagajnički zapis, komercijalni zapis), sredstvo obezbeđenja potraživanja (menica, založnica), sredstvo za prikupljanje slobodnih novčanih sredstava (obveznice, menice), sredstvo za ostvarivanje prava učešća u upravljanju preduzećem (akcije).

Upotrebom hartija od vrednosti se obezbeđuje pravna i poslovna sigurnost u robnom i novčanom prometu, kako za poverioca, tako i za dužnika. Hartije od vrednosti su od velikog značaja kako za unutrašnji, tako i za međunarodni promet. Savremeni sistem kreditiranja, prikupljanja finansijskih sredstava, plaćanja, nezamisliv je bez upotrebe hartija od vrednosti.

3. VRSTE HARTIJA OD VREDNOSTI

U praksi je prisutno mnogo različitih hartija od vrednosti. Svrstavanje i podelu svih hartija moguće je izvršiti na više načina, ali najzastupljeniji kriterijumi podele su:

- Hartije prema načinu određivanja imaoca prava: hartije na ime, isprave u kojima je tačno naznačeno ime lica ili naziv firme poverioca, odnosno vlasnika; hartije na donosioca, pismena isprava koja u sebi sadrži označenje da se radi o hartiji na donosioca; hartije po naredbi, isprava u kojoj je, pored naziva izdavaoca, upisana i klauzula " ili po naredbi"; alternativne, isprave kod kojih se imalac

prava određuje na alternativan način; mešovite, koje se sastoje iz dva ili više delova;
- Hartije prema roku dospelosti potraživanja: kratkoročne, kod kojih je rok dospeća kraći od jedne godine; dugoročne, rok dospeća je duži od godinu dana.
- Hartije prema karakteru potraživanja: novčane i robne.

3.1. Menica

Menica je hartija od vrednosti, sastavljena u zakonom propisanom obliku, koja sadrži obavezu bezuslovnog plaćanja novčanog iznosa upisanog u njoj, poveriocu ili drugom licu po njegovoj naredbi upisanoj na poleđini, u određeno vreme i na određenom mestu, nezavisno od vrste posla kojim je zasnovana obaveza [3]. Menice su se pojavile prvi put u trgovačkim gradovima severne Italije u XII veku, iako se pojedini oblici pismenih isprava slični menici pojavljuju još u starom veku.
Danas menica predstavlja univerzalnu hartiju od vrednosti i zamišljena je kao jednostrana deklaracija o preuzimanju obaveza. Najznačajnija podela menica je prema broju lica koja se pojavljuju u meničnom odnosu, i delimo ih na trasiranu (vučenu) i sopstvenu (solo) menicu.
U meničnim pravu postoje posebna načela i principi koji se primenjuju na menicu, ali često tako i na druge hartije od vrednosti. Osnovna menična načela su: načelo pismenosti ili formalnosti, načelo inkorporacije, načelo fiksne obaveze, načelo strogosti, načelo samostalnih obaveza, načelo solidarnosti, načelo neposrednosti. Kao i sve druge hartije od vrednosti, menica je punovažna ako sadrži sve bitne menične elemente, koji se grupišu u 4 grupe: opšti menični elementi (označavanje isprave kao menice i bezuslovni uput na isplatu određene svote novca), personalni elementi (ime trasata, ime remitenta i potpis trasata), kalendarski elementi (datum izdavanja i označavanje dospelosti), geografski elementi (mesto izdavanja i mesto plaćanja).

3.2. Ček

Ček je jedna od najčešćih i najznačajnijih hartija od vrednosti u unutrašnjem i spoljnotrgovinskom robnom prometu, i predstavlja isključivo sredstvo plaćanja. Ček je pisana isprava kojom izdavalac (trasat), vlasnik računa, daje nalog trasatu (banci) da se iz sredstava sa njegovog računa korisniku čeka (remitentu), isplati iznos novca naznačen na čeku.
Pošto je trasat kod čeka uvek bankarska organizacija, čekovi su u čvrstoj povezanosti sa drugim bankarskim poslovima, kao npr. ugovorom o tekućem računu, ugovorom o kreditu itd.
Bitni elementi čeka obuhvataju: označenje da je ček, bezuslovni uput da se plati određena suma novca iz trasantovog pokrića, ime onog ko treba da plati (trasat), mesto isplate, označavanje dana i mesta izdavanja čeka, potpis onog ko je ček izdao (trasant).
Velika upotreba čekova kako u unutrašnjem tako i u spoljnotrgovinskom robno-novčanom prometu i sve raznovrsnije mogućnosti upotrebe čekova, prouzrokovali su veliki broj vrsta čekova.
Neke od vrsta čekova su: ček na ime, ček na donosioca, alternativni ček, gotovinski ček, cirkularni ček, putnički ček,…

3.3. Obveznica

Obveznica je hartija od vrednosti kojom se izdavalac obavezuje da će licu označenom u obveznici, odnosno donosiocu obveznice isplatiti određenog dana iznos naveden u obveznici, odnosno iznos anuitetnog kupona, sa kamatom ili drugačije, ako je tako predviđeno. Predstavljaju veoma značajan oblik prikupljanja slobodnih novčanih sredstava u savremenim privrednim odnosima u cilju finansiranja proširene reprodukcije. Da bi obveznica mogla da ostvari svoju funkciju kao sredstvo za mobilizaciju slobodnih novčanih sredstava, potrebno je da potencijalni upisnici obveznica raspolažu dovoljnim novčanim sredstvima, da postoji poverenje u stabilnost domaće valute, da je organizovano i da dobro funkcioniše unutrašnje tržište hartija od vrednosti, da postoje odgovarajući materijalni stimulansi koji bi pospešili ovakav način prikupljanja novčanih sredstava.
Obveznice se prema osnovnim svojstvima klafifikuju u niz grupa, zavisno od polaznog kriterijuma, i to: prema izdavaocu (emitentu) - one koje izdaje javni sektor (država) i one koje izdaje privatni sektor (preduzeća, banke, druga pravna lica) a to su: državne obveznice - governments bonds, obveznice državnih agencija - government agency corporation bonds, obveznice lokalnih organa vlasti - municipal bonds, korporativne obveznice, obveznice banaka; prema načinu obezbeđenja prava: garantovane, negarantovane i hipotekarna založnica (u zavisnosti da li je data garancija ili neki određeni sopstveni akt). Hipotekarna založnica je posebna vrsta obveznice kod koje se obaveza emitenta iz obveznice obezbeđuje hipotekom na neku nekretninu emitenta.
Emitenti obveznica mogu biti država, banke i druge privredne organizacije i druga pravna lica. Banke i druge finansijske organizacije mogu izdavati obveznice u svoje ime i za svoj račun, u svoje ime a za račun drugih lica, i u ime i za račun drugih lica. Emitovane obveznice se prodaju po nominalnoj vrednosti i emitent na sebe preuzima sve troškove prodaje emisije. Emitovanim obveznicama se trguje i na primarnom i na sekundarnom tržištu, što znači da njima trguju brokeri.

3.4. Akcije

Akcija je vrednosni papir, odnosno isprava koja potvrđuje vlasništvo nad sredstvima koja su uložena kod emitenta [3]. Akcionarska društva emituju akcije prvenstveno radi uvećanja sopstvenog kapitala, odnosno kako bi obezbedile kontinutitet finansiranja i istovremenog korišćenja određenih prednosti koje donose akcije kao specifične hartije od vrednosti. Prvenstveno, one imaju neograničeno trajanje što omogućava dugoročno raspolaganje prikupljenim sredstvima. Postoje različite vrste i klase akcija, a dve osnovne vrste akcija su obične i prioritetne. Obične akcije su hartije od vrednosti koje predstavljaju vlasnički odnos ulagača (kupca, investitora) i kompanije (emitenta). Akcionarsko društvo se osniva i egzistira emitijući ovaj tip akcija, zbog toga se ponekad nazivaju i osnivačke. Kupovinom akcija investitor ostvaruje pravo na dividendu, koju mu isplaćuje kompanija, a koja predstavlja deo ostvarene dobiti kompanije. Svaka pojedinačna obična akcija predstavlja vlasnički udeo u kompaniji, međutim upravljačko pravo pojedinačnog akcionara u kompaniji zavisi ne samo od broja akcija koje on poseduje, već i od ukupnog broja

akcija koje je kompanija emitovala. U odnosu na obične akcije, prioritetne imaju povlašćeni položaj. Od običnih se razlikuju po tome što je rizik kome se izlažu investitori prilokom kupovine manji od rizika po osnovu kupovine običnih akcija, ali je zato limitiran prihod koji se na osnovu njih ostvaruje. Njihovim vlasnicima isplata dividendi je zagarantovana i isplaćuje im se pre nego što se isplaćuje dividenda vlasnicima običnih akcija. Ove akcije nose fiksnu dividendu i iznos se ne uvećava srazmerno visini dobiti koju ostvari kompanija, a cene ovih akcija sporije rastu.

3.5. Ostale novčane hartije od vrednosti

Certifikat o depozitu je hartija od vrednosti kojom se emitent obavezuje da će imaocu cerifikata isplatiti deponovana sredstva sa pripadajućom kamatom, u utvrđenom roku. Certifikat kao pismenu ispravu izdaju banke ili druge finansijske institucije i najčešće se sreće u SAD. Ova hartija od vrednosti predstavlja potvrdu o oročenom depozitu kod banke u kojoj je naznačen iznos, perod ulaganja i kamatna stopa po kojoj se ulaganje vrši.
Blagajnički zapis je hartija od vrednosti kojom se emitent obavezuje da će imaocu o roku dospeća platiti nominalnu vrednost naznačenu na njemu i pripadajuću kamatu. Kratkoročna je hartija od vrednosti, a predstavlja vid kratkoročne obveznice bez kupona. Predstavljaju najlikvidnije državne hartije, s obzirom da imaju najkraći rok dospeća u odnosu na sve druge hartije kod kojih se kao emitent javlja država. Narodna banka emituje blagajničke zapise u cilju regulisanja novčane mase u opticaju, a banke i druge finansijske organizacije imaju za cilj pribavljanje stabilnih izvora finansiranja.
Komercijalni zapis je kratkoročna hartija od vrednosti čijom prodajom se prikupljaju kratkoročna novčana sredstva. Kao emitenti javljaju se obično velike i poznate kompanije kako bi jeftinije finansirale kratkoročne poslovne potrebe. Predstavljaju kratkoročno kreditno sredstvo sa rokom dospeća od nekoliko dana do 270 dana.
Državni zapis je kratkoročna hartija od vrednosti koja se emituje radi prikupljanja novčanih sredstava za premošćavanje vremenske neusklađenosti između priticanja prihoda i izvršenja rashoda državnog budžeta, s rokom dospeća za naplatu najkasnije do kraja budžetske godine.

4. ZNAČAJNE INSTITUCIJE

4.1. Komisija za hartije od vrednosti

Regulisanje finansijskih tokova na tržištu, u najvećem broju zemalja, sprovodi nezavisna državna ustanova, koja se najčešće naziva komisijom za hartije od vrednosti. Cilj regulacije nije da utiče na tokove kapitala i novca, nego da obezbedi njihovo što jednostavnije i efikasnije odvijanje, pod jednakim uslovima za sve učesnike. Komisija štiti tržište od nesavesnog i nezakonitog delovanja samih nosilaca tokova kapitala: berze, registra, posrednika, ali i njih zajedno štiti u obavljanju njihovih funkcija.

4.2. Centralni registar, depo i kliring hartija od vrednosti

Centralni registar, depo i kliring hartija od vrednosti (Central Securities Depository and Clearing house - CSD&CH) predstavlja značajnu instituciju na finansijskom tržištu zemalja u svetu. Centralni registar se može definisati kao institucija koja vodi jedinstvenu evidenciju o izdatim hartijama od vrednosti i njihovim vlasnicima i obavlja kliring i saldiranje hartija od vrednosti i novca po osnovu trgovanja sa hartijama, čime zadovoljava međunarodne standarde i omogućava domaćim i stranim investitorima i članovima centralizovano vođenje računa klijenata, uz ekonomičan kliring i saldiranje. Centralni registar svoje poslovanje obavlja posredstvom svojih članova, pravnih lica tj. brokersko-dilerskih društava i banaka, koji zastupaju svoje klijente.

4.3. Narodna banka

Narodna banka ima značajnu ulogu u okviru finansijskog tržišta svake zemlje, koja podrazumeva regulisanje monetarne politike, uticaja na visinu kamatnih stopa, nivo kredita, odnosa ponude i tražnje novca, nivo deviznog kursa, itd. Na taj način ona direktno ili indirektno utiče na najvažnija dešavanja na finansijskim tržištima, finansijskom sistemu ali i šire na celokupnu privredu jedne zemlje. Centralna banka može odigrati značajnu ulogu u razvoju finansijskog tržišta tako što emituje kvalitetne hartije od vrednosti, koje će biti atraktivne za ostale učesnike i operacijama na otvorenom tržištu. Operacije na otvorenom tržištu predstavljaju važnu polugu monetarne politike putem koje centralna banka ima uticaj na zbivanja na finansijskom tržištu. Centralna banka se pojavljuje na tržištu u ulozi kupca ili prodavca određenih državnih hartija od vrednosti, u zavisnosti od ciljeva monetarne politike.

4.4. Berza

Berza predstavlja specifičan oblik finansijskog tržišta, visoko organizovano tržište tj. mesto na kome se okupljaju posebno ovlašćeni učesnici koji povezuju kupce i prodavce različitih finansijskih instrumenata. Kao institucija nastala je iz potrebe tržišta za efikasnijim trgovanjem. Osnovna delatnost berze jeste organizovanje trgovine hartija od vrednosti na veliko. Trgovina na berzi se obavlja preko članova ili berzanskih posrednika, i oni jedini imaju pristup berzanskom partneru i insvestitori preko njih mogu realizovati svoje naloge.

5. AKTERI NA FINANSIJSKOM TRŽIŠTU U SRBIJI

Na finansijskom tržištu postoji mnoštvo učesnika koji se mogu podeliti na više vrsta u zavisnosti od uloge koju imaju na tržištu. Učesnici na finansijskom tržištu u Srbiji jesu brokersko-dilerska društva, kastodi banke, ovlašćene banke, društva za upravljanje investicionim fondovima i investicioni fondovi. Ovi učesnici imaju ulogu trgovca hartija od vrednosti, odnosno profesionalno se bave preprodajom vrednosnih hartija ili pružanjem usluga, kao što su posredovanje, zastupanje, savetovanje, ulaganje.
Brokersko-dilersko društvo je privredno društvo koje uz dozvolu Komisije i pod njenim pojačanim nadzorom obavlja delatnost trgovine hartijama od vrednosti. Trgovina može da bude preprodaja hartija (sekundarna trgovina) ili pružanje stručnih usluga u preprodaji. Brokersko-dilerska društva su, pored banaka, finansijski

posrednici koji su najduže prisutni na srpskom tržištu hartija od vrednosti (prva brokerska kuća osnovana je 1992. godine) i danas u Srbiji posluje 72 brokersko-dilerskih društava.
Pošto trgovina hartijama spada u finansijsko tržište, a banke su njegovi bitni učesnici, dopušteno im je i da trguju hartijama, pored obavljanja svojih drugih finansijskih poslova. Banke na tržištu hartija od vrednosti obavljaju posredničke poslove kao ovlašćene banke ili preko svojih brokersko-dilerskih društava. Delatnosti brokersko-dilerskog društva ovlašćena banka obavlja pod uslovom da vodi evidenciju i podatke o poslovanju organizacionog dela u poslovnim knjigama, da ispunjava uslove kadrovske i organizacione osposobljenosti i tehničke opremljenosti za obavljane tih delatnosti i da donese pravila njegovog poslovanja. Kao članovi Beogradske berze pojavljuju se banke, u ulozi berzanskih posrednika, kao ovlašćene banke ili preko svojih brokersko-dilerskih društava, i polako počinju da preuzimaju vodeća mesta na listi učešća berzanskih posrednika u prometu.
Jedan od novijih učesnika na tržištu hartija od vrednosti jesu kastodi banke koje se bave čuvanjem i upravljanjem (ostvarivanjem prava i obaveza) hartija od vrednosti za račun njihovih imalaca, koji su joj klijenti. Kastodi banka posluje na osnovu ugovora o deponovanju hartija od vrednosti koje zaključuje sa svojim klijentima i u zemljama Evrope se često zove depozitna banka.
Klijenti, kao deponenti, mogu da joj povere svoje hartije ili samo na čuvanje ili na čuvanje i upravljanje (rukovanje). Ukoliko su kastodi banci poverene samo na čuvanje, banka ih samo čuva i izvršava naloge klijenata za prenos na račune pribavilaca, a ako su joj poverili i na upravljanje, onda banka mora da se stara o ostvarivanju njihovih prava iz hartija prema izdavaocu (da ubira dividende, odnosno kamatu, da ih zastupa na skupštinama) i o izvršavanju njihovih obaveza (da plaća poreze na prihode od hartija).
Investicioni fondovi predstavljaju posebno značajnu vrstu profesionalnih ulagača, zbog toga što svojom delatnošću skupljaju od građana i privrednih subjekata slobodni kapital, koji potom ulažu u privredne poduhvate drugih lica (izdavalaca hartija od vrednosti).
Time se podstiče privredni razvoj i većina zemalja ih svojim zakonodavstvima povlašćuje. Investicioni fond je imovinska masa većeg broja ulagača koja se pod upravom posebno ovlašćenog lica (društva za upravljanje), ulaže u imovinu, privredne ili finansijske poduhvate drugih lica da bi se od njih prihodi ubirali i delili među ulagačima.
U investicione fondove se polažu velike nade za oživljavanje i sektora stanovništva i malih investitora sa jedne strane i produbljivanja tržišta hartija od vrednosti i povećanje likvidnosti sa druge strane.

6. ZAKLJUČAK

Tendencija u svetu jeste da se preduzeća sve manje opredeljuju za pozajmljivanje sredstava od banaka, a sve više se odlučuju za emitovanje hartija od vrednosti na tržištu, čime tržište hartija postaje sve značajnije i veće.
Sagledavajnjem svih relevantnih činjenica koje se odnose na tržište hartija od vrednosti u Srbiji, može se konstatovati da naše tržište jeste malo, no veliki problem je što nema dovoljno kvalitetnih hartija za trgovanje, kao i mala zainteresovanost stanovništva za ulaganje u iste. Problemi s kojima se autor susreo se uglavnom vezuju za samo tržište hartija od vrednosti, njegovu nerazvijenost, relativno mali kvantitet i kvalitet hartija, u poređenju sa evropskim i svetskim finansijskim tržištima i hartijama.
Transparentno i efikasno tržište hartija od vrednosti jeste uslov zdrave ekonomske ekspanzije. Na osnovu teorijskog sagledavanja tržišta hartija od vrednosti, kao i na osnovu praktičnih istraživanja, može se zaključiti da će hartije od vrednosti kao i tržište hartija od vrednosti sigurno doživeti ekspanziju u odnosu na druga tržišta, imajući u vidu sve njegove prednosti, kao i orjentaciju razvijenih zemalja upravo u tom pravcu.

7. LITERATURA

[1] Erić Dejan, *Finansijska tržišta i instrumenti*, Beograd, 2003.
[2] Carić Slavko, *Bankarski poslovi i hartije od vrednosti*, Novi Sad, 2007.
[3] Kostadin Pušara, *Međunarodne finansije*, Beograd, 2003.
[4] Vesna Bogojević-Arsić, *Tržište hartija od vrednosti*, Beograd, 2006.
[5] Slađana Barjaktarović-Rakočević, *Uloga banaka na tržištu hartija od vrednosti u Srbiji*, Beograd, 2008.

Kratka biografija:

Branislava Đuričić rođena je u Vukovaru 1981. godine. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu iz oblasti finansijskog poslovanja odbranila u 2009. godini.

Veselin Perović rođen je u Peći 1957. godine. Doktorirao je na Fakultetu tehničkih nauka, a 2006. godine je izabran u zvanje docenta. Oblast interesovanja kontroling i finansijski menadžment.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

UNAPREĐENJE SISTEMA MENADŽMENTA KVALITETA PO MODELU SAMOOCENJIVANJA ISO 9004:2001 U FABRICI "ASCO VIDAK" D.O.O.

IMPROVEMENT OF QUALITY MANAGEMENT SYSTEM ACCORDING TO ISO 9004:2001 IN FACTORY „ASCO VIDAK" C.O.

Danijela Samardžić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Sadržaj: *U radu je opisana primena modela samoocenjivanja sistema kvaliteta po ISO 9004:2001 na fabriku "ASCO VIDAK" d.o.o. u cilju sticanja uvida u stanje sistema menadžmenta kvalitetom i identifikovanja rezervi za poboljšanje.*

Abstract: *This paper describes the application of quality management system self-assessment model described in ISO 9004, in the factory „ASCO VIDAK" d.o.o. The aim of this activity is determining the state of quality management system and identifying the improvement areas.*

Ključne reči: *Kvalitet, standard, model samoocenjivanja.*

1. UVOD

Sadašnja izdanja standarda ISO 9001:2008 i ISO 9004: 2000 pripremljena su kao konzistentan par standarda sistema menadžmenta kvalitetom, projektovanih da budu komplementarni jedan sa drugim, ali se mogu koristiti i nezavisno. Mada ova dva međunarodna standarda imaju različite predmete i područja primene, strukture su im različite.

ISO 9001:2000 specificira zahteve za sistem menadžmenta kvalitetom koji se mogu koristiti za primenu u organizacijama ili za sertifikaciju ili za ugovaranje. On se usredsređuje na efektivnost sistema menadžmenta kvalitetom u ispunjavanju zahteva korisnika. ISO 9001:2000 ima za cilj da pruži obezbeđenje kvaliteta proizvoda i povećanje zadovoljenja korisnika. Takođe, standard prati logistički tok aktivnosti u organizaciji i istovremeno insistira na stalnim poboljšavanjima. Zahteva da rukovodstvo bude posvećeno razvoju i poboljšanju sistema i ima osnovni koncept tzv. "dozvoljenih isključenja". Ovim konceptom prati se zadovoljstvo kupaca kao mera učinka sistema kvaliteta. Posebna pažnja je posvećena optimizaciji obima i sadržaja dokumentacije.

Standard ISO 9004:2000 daje uputstva u okviru šireg raspona ciljeva sistema menadžmenta kvalitetom nego što to čini standard ISO 9001:2000, posebno za stalno poboljšavanje sveukupnih performansi i efikasnosti i efektivnosti organizacije.

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada pod mentorstvom prof. dr B. Kamberovića.

ISO 9004 preporučuje se kao uputstvo za organizacije čije najviše rukovodstvo želi da preduzme dalje korake u odnosu na zahteve standarda ISO 9001:2000, u nastojanju da ostvaruje stalno poboljšavanje performansi. Međutim on nije namenjen za potrebe sertifikacije ili ugovaranja [1].

2. MODEL SAMOOCENJIVANJA PO ISO 9004:2001

Model samoocenjivanja po ISO 9004 daje jednostavan pristup, lak za korišćenje, koji neka organizacija može da koristi da bi odredila relativan stepen zrelosti sistema upravljanja kvalitetom i da bi identifikovala oblasti za poboljšanje. Model pruža organizaciji smernice, zasnovane na činjenicama, o tome gde upotrebiti resurse za poboljšanja.

Struktura modela samoocenjivanja po ISO 9004 jeste procena nivoa zrelosti sistema upravljanja kvalitetom za sve osnovne stavke u ISO 9004 na skali rangiranoj od 1 (nema zvaničnog pristupa) do 5 (najbolje performanse u klasi). Model daje smernice u obliku tipiziranih pitanja koja organizacija treba sebi da postavi da bi procenila performanse u svakoj od osnovnih stavki.

Nivoi zrelosti učinka koji se koriste u ovom modelu samoocenjivanja prikazani su u tabeli 1 [1].

Tabela 1: *Nivoi zrelosti performansi*

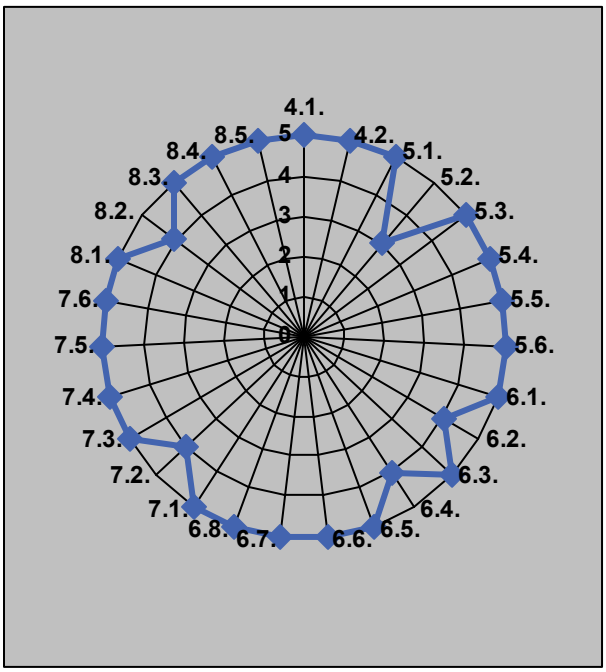
Nivo zrelosti	Nivo performansi	Smernice
1	**Nema zvaničnog pristupa**	Nema dokaza o sistematskom pristupu; nema rezultata; slabi rezultata, ili nepredvidivi rezultati.
2	**Reaktivan pristup**	Sistematični pristup zasnovan na uočenim problemima ili na korekciji; raspoloživi su minimalni podaci o rezultatima poboljšavanja.
3	**Stabilan zvanični sistematski pristup**	Sistematski pristup, zasnovan na procesima u ranoj fazi sistematskih poboljšavanja; raspoloživi su podaci o usaglašenosti sa ciljevima i o postojanju trendova poboljšavanja.
4	**Naglašena stalna poboljšanja**	Proces poboljšavanja u primeni; dobri rezultati i postojani trendovi poboljšavanja.
5	**Performanse najbolje u klasi**	Veoma integrisan proces poboljšavanja, prikazani rezultati poređenja sa konkurencijom kao najbolji u klasi.

2.1. Osnovni podaci o organizaciji

„ASCO VIDAK“ d.o.o. nastao je kao privatno privredno društvo 2006. godine transformacijom i reprivatizacijom preduzeća „MILAN VIDAK” FUTOG, poznatog proizvodjača žice i žičanih proizvoda, sa više od 60 godina iskustva u branši, na današnjoj lokaciji i sa ciljevima zadržavanja, modernizacije proizvodnje vučene žice i proširenjem programa proizvodnje od žice.
Kompanija „ASCO VIDAK“ d.o.o. Futog je ušla u sastav ASCO Grupe iz Kavale, Grčka, čiji je većinski vlasnik gospodin Elefterios Kaltapanidis, diplomirani ekonomista, koji je ujedno i većinski vlasnik i Predsednik Asco Grupe.
Obzirom da „ASCO VIDAK“ daje naglasak na kvalitetu, usaglašenost sistema menadžmenta kvalitetom sa zahtevima standarda ISO 9001, 2007 godine je sertifikovao TÜV.

2.2. Model samoocenjivanja po ISO 9004:2001 primenjen na fabriku „ASCO VIDAK“ d.o.o.

U radu je primenjen model samoocenjivanja po ISO 9004:2001 na fabriku „ASCO VIDAK“ d.o.o. Ocenjivanje performansi organizacije se vrši po podtačkama standarda ISO 9004 u kojima su sadržana pitanja.
Posle ocenjivanja performansi organizacije, odgovori na data pitanja se analiziraju i prikazuju u vidu polarnog dijagrama kao slikovitog prikaza performansi organizacije. Na slici 1. prikazan je polarni dijagram i na njemu se vide polja koja treba poboljšati da bi organizacija bolje funkcionisala.



Slika 1. *Polarni dijagram*

Polja koja treba poboljšati su: 5.2 (Potrebe i očekivanja zainteresovanih strana), 6.2 (Osoblje), 6.4 (Radna struktura), 7.2 (Procesi koji se odnose na zainteresovane strane) i 8.2 (Merenje i praćenje). Prilikom poboljšanja identifikovanih polja postiže se unapređenje sistema menadžmenta kvaliteta kao i unapređenje performansi cele organizacije.
Polje 5.2 odnosi se na potrebe i očekivanje zaposlenih. Rukovodstvo organizacije „ASCO VIDAK“ d.o.o. potrebe osoblja za priznanjima i zadovoljstvom na radu ne identifikuju nikakvim metodama i tehnikama. Ovoj problematici vrlo malo posvećuju pažnju što predstavlja veliki problem u motivaciji zaposlenih. Zbog navedenih razloga ova oblast predstavlja polje za poboljšanje.
Aktivnije uključivanje zaposlenih u poboljšavanje organizacije predstavlja sledeću oblast za poboljšavanje. Rukovodstvo treba da proba da podstakne uključivanje zaposlenih u utvrđivanje ciljeva i donošenje odluka u organizaciji jer to može pozitivno da deluje na zaposlene u smislu povećane motivacije i zadovoljstva na poslu.
Stvoriti radne uslove koji će podsticati motivaciju i zadovoljenje osoblja je naredna oblast za poboljšanje. Na motivaciju zaposlenih se posvećuje malo pažnje, što se što se loše odražava na motivaciju i zadovoljstvo poslom.
Postupcima za obuku rukovodstvo je definisalo proces koji se odnosi na obuku i usavršavanje zaposlenih. Međutim, nisu definisani svi procesi koji se odnose na zaposlene, kriterijumi za nagrađivanje i napredovanje na poslu, motivacioni faktori i sl.
Rukovodstvo osigurava prikupljanje podataka od ostalih zainteresovanih strana uglavnom putem komunikacije. Podaci od zaposlenih u organizaciji se prikupljaju na taj način što se oni ohrabruju da iznose svoje predloge za poboljšanja, organizuju se sastanci na kojima se takođe mogu davati predlozi. Međutim zaposleni se na takvim sastancima uglavnom ustručavaju da daju predloge. Prikupljanje podataka o kvalitetu saradnje od isporučioca se vrši verbalnim putem tokom komunikacije između rukovodioca nabavke i konkretnih isporučilaca.
Ovaj način nije baš najpogodniji za prikupljanje podataka tako da je ova oblast naredna za poboljšanje.

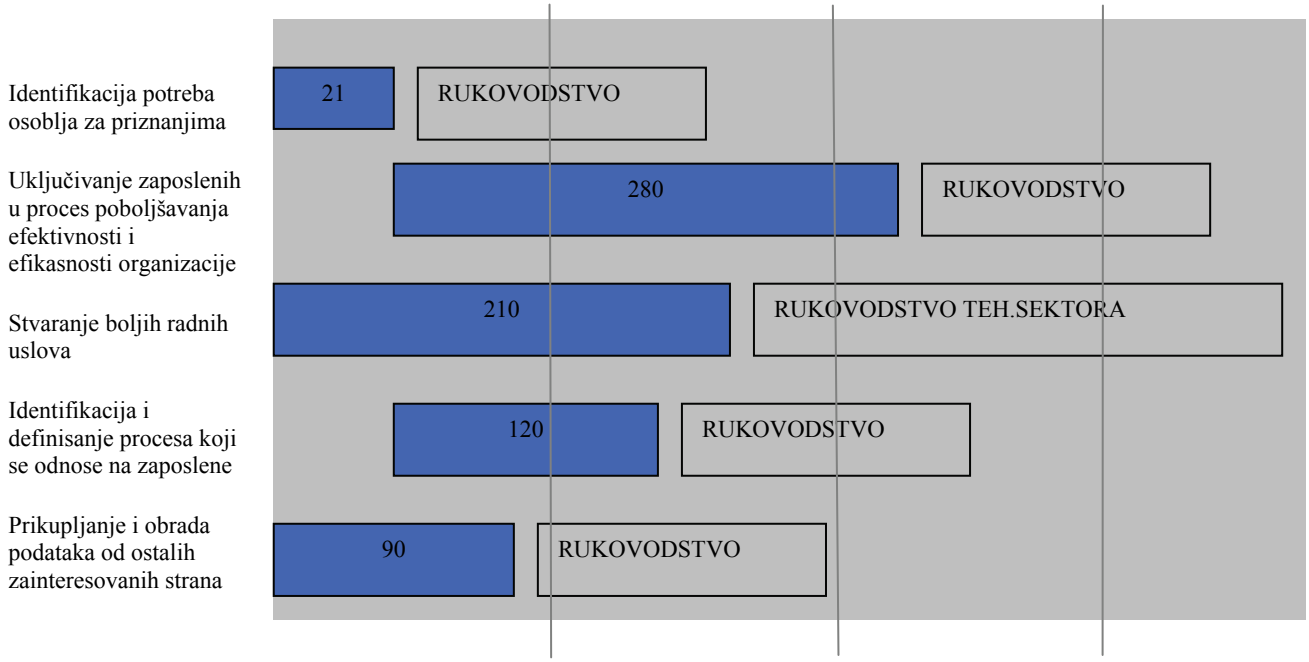
3. PROGRAM UNAPREĐENJA SISTEMA KVALITETA

Primenom modela samoocenjivanja po ISO 9004 u privrednom društvu „ASCO VIDAK“ d.o.o., identifikovane su sledeće mere poboljšavanja:

- identifikacija potreba osoblja za priznanjima, zadovoljstvom na radu, osposobljenošću i ličnim usavršavanjem,
- aktivnije uključivanje zaposlenih u proces poboljšavanja efektivnosti i efikasnosti organizacije,
- stvoriti radne uslove koji će podsticati motivaciju i zadovoljenje osoblja,
- identifikacija i definisanje procesa koji se odnose na zaposlene, kao jedne od zainteresovanih strana,
- obezbediti stalno prikupljanje podataka od ostalih zainteresovanih strana za analize i moguća poboljšavanja.

Prethodno navedene, potencijale mere poboljšavanja performansi sistema menadžmenta kvalitetom, možemo prikazati pomoću Gantt chart (gant-ovog dijagrama).

Gantogram jeste grafički prikaz podataka kojim se određuje vreme, redosled i trajanje planiranih aktivnosti. Ovaj dijagram omogućuje jednostavan pregled svih aktivnosti, koje se za određeni period žele realizovati, dužinu trajanja aktivnosti i lica odgovorna za njihovo ostvarivanje. Na slici 2. prikazan je Gantov dijagram.



Slika 2: *Gantov dijagram*

3.1. Identifikacija potreba osoblja za priznanjima i zadovoljstvom na radu

Identifikacija potreba osoblja za priznanjima i zadovoljstvom na radu se sprovodi kako bi se postigla bolja radna atmosfera koja će podstaći osoblje na davanje maksimalnog učinka i ostvarivanja boljih rezultata organizacije.
Jedan od mogućih načina za identifikaciju potreba osoblja za priznanjima, zadovoljstvom na radu, osposobljenošću i ličnim usavršavanjem jeste anketni upitnik koji sadrži formulisana pitanja u vidu skale zadovoljstva. Dobijeni podaci se analiziraju i dobija se ocena zadovoljstva zaposlenih poslom, a informacije koje se analizom dobiju iskoriste se za moguća poboljšavanja.

3.2. Povećanje motivacije osoblja

Motivacija za rad je suštinsko pitanje celokupne ljudske aktivnosti, vrednosnog sistema ličnosti, organizacije ljudskog rada i društva u kojem se ovaj proces odvija. Radno ponašanje može imati različite oblike uspostavljanja što prvenstveno zavisi od motiva koji stoje iza osnovne pokretačke snage čovekovog ponašanja, a to znači da upravljati njegovim ponašanjem znači ovladati njegovim pokretačkim snagama. Stoga je motivacija za rad centralno psihološko pitanje koje rukovodilac ima pred sobom [2].
Da bi se motivisanost za rad poboljšala, neophodno je prisustvo privlačnih ciljeva, njihovo povazivanje sa radnim angažovanjem ali se pri tome mora voditi računa i o izboru ciljeva sa snažnim privlačnim dejstvom na individue koje se nastoje motivisati [2].

3.3. Identifikacija zahteva isporučioca i prikupljanje podataka za analize i moguća poboljšavanja

Svaka organizacija mora da identifikuje zahteve isporučioca kako bi mogla da razvije partnerski odnos na obostranu korist. Naravno, partnerski odnosi se razvijaju sa onim isporučiocima koji su zadovoljili zahteve organizacije.
Jedan od mogućih načina prikupljanja podataka za analize i moguća poboljšavanja je anketni upitnik. Upitnikom se obezbeđuju informacije koje su bitne za shvatanje partnerovih potreba. Upitnik sadrzi nekoliko pitanja čijom analizom bi organizacija dolazila do informacija važnih za moguća poboljšavanja.

4. ZAKLJUČAK

Sistem menadžmenta kvalitetom podstiče organizacije da analiziraju zahteve korisnika, definišu procese koji omogućavaju da se oni ostvare. Sistem menadžmenta kvalitetom može dati okvir za stalna poboljšavanja kojima se povećava verovatnoća da se postignu povoljne performanse sistema. Time se kod organizacije i njenih korisnika obezbeđuje poverenje da je moguće isporučivati proizvode koji konstantno ispunjavaju zahteve. Uspeh može da proizađe iz primene i održavanja sistema menadžmenta kvalitetom koji je projektovan da stalno poboljšava performanse preduzeća obuhvatajući potrebe svih zainteresovanih strana. Sistem menadžmenta kvalitetom se bazira na potpunom angažovanju i odgovornosti menadžera svih nivoa.
Rukovodstvo fabrike „ASCO VIDAK“ d.o.o. shvata važnost standardizovanih sistema, i čini napore da ih

implementira u jedinstveni sistem koji egzistira u organizaciji. Budući da organizaciju čine prvenstveno ljudi, rukovodstvo treba insistirati na efektivnije i efikasnije uključivanje osoblja u promene koje očekuju „ASCO VIDAK“ d.o.o. na putu do organizacije koja je u stanju da isporučuje odlične rezultate svim svojim zainteresovanim stranama.
U ovom radu je prikazana primena modela izvrsnosti data u standardu ISO 9004 u vidu pitanja i bodovanjka odgovora prema datim kriterijumima. Model je primenjen u „ASCO VIDAK“ d.o.o. i može biti smernica menadžmentu ovog preduzeća za poboljšanje svojih procesa.

5. LITERATURA

[1] Dr Vojislav Vulanović, Dr Dragutin Stanivuković, Dr Bato Kamberović, Dr Rado Maksimović, Dr Nikola Radaković, Mr Vladan Radlovački, Mr Miodrag Šilobad: **SISTEM KVALITETA ISO 9001:2000,** IIS Istraživački i tehnološki centar, Novi sad, 2003.god.

[2] Dr Dobrivoje Mihailović, Dr Slobodan Ristić: **MENADŽMENT LJUDSKA STRANA,** Fakultet Tehničkih Nauka, Novi Sad, 2006.godine.

Kratka biografija:

Danijela Samardžić rođena je u Novom Sadu 1984. god. Diplomski - master rad brani na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjersko inženjerstvo i menadžment 2009. godine.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

PRIMENA GRID RAČUNARSKIH ARHITEKTURA U PRAĆENJU OPERACIJA BUŠENJA NA NAFTNIM BUŠOTINAMA

AN APPLICATION OF GRID ARCHITETURE FOR MONITORING OF DRILLING OPERATIONS ON OIL WELLS

Daniel Boldocký, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *U radu su prezentovane osnove sistema za geoakviziciju koji se primenjuje prilikom bušenja na naftnim bušotinama i diskutovana njegova moguća poboljšanja primenom Grid arhitekture, sa ciljem da se troškovi i vreme donošenja odluka prilikom izvođenja ovih operacija svedu na minimum.*

Abstract – *In the paper are presented basis of a geoacqusition system that is used for monitoring of drilling operations on oil wells, and possible improvements with use of **Grid** architecture are discussed, with a goal to reduce expenses and decision making time to a minimum.*

Ključne reči: *Baze podataka, Grid arhitektura, Informacioni sistemi, Prenos podataka.*

1. UVOD

Savremeni industrijski, informacioni, tehnološki i drugi tokovi nameću mnogim kompanijama iz godine u godinu tempo koji moraju da prate kako bi mogle da budu konkuretne na otvorenom tržištu, koje stalno iznosi nove zahteve. Od ovoga nije pošteđena, posebno, naftna industrija gde usled sve manjih naftnih rezervi velike naftne kompanije traže rešenja koje će smanjiti troškove pronalaženja i eksploatacije nafte.

Nije potrebno naglašavati koliko je važno postojanje informacionih sistema koji će prikazivati informacije "RIGHT IN TIME", na osnovu kojih se donose odluke koje mogu drastično da smanje troškove poslovanja kompanije i time obezbede konkurentske prednosti na dinamičkom tržištu. Informacioni sistem je moćan alat koji u velikoj meri pomaže u donošenju odluka u svakodnevnim poslovnim aktivnostima.

Upravo sve ovo gore navedeno je navelo autora na analizu kako bi se mogao unaprediti postojeći sistem geoakvizicije kompanije iz oblasti *Surface Logging*-a *(Surface Logging (engl.) praćenje toka bušenja i analiza prikupljenih podataka)* na čijem održavanju radi primenom informacionog sitema koji bi se temeljio na Grid arhitekturi, i kako da na osnovu mana koje je uvideo u sistemu poboljša postojeći sistem da bi bio ispred konkurencije i time obezbedio vodeće mestu u ovoj oblasti naftne industrije.

Kompanija iz oblasti *Surface Logging* –a je servisna kompanija čiji su zadaci da:

- **smanji troškove operacije bušenja** (jedan dan bušenja košta reda veličine oko 500 - 800 hiljada dolara),
- **poboljša zaštitu na radu** (na osnovu dobijenih podataka prave se prognoze predstojećih događaja i time može da se predvidi npr. pojava gasova opasnih po život, eksplozivnih gasova ili neuobičajenih pojava koje mogu da se dese prilikom bušenja, a mogu da izazovu štetu i povrede zaposlenih na bušotini),
- **vrši evaluaciju rezervoara** (uz pomoć podataka koje se prikupljaju prilikom bušenja može se dobiti gruba prognoza kolike su rezerve nafte u rezervoaru),
- **pravi dnevne i završne izveštaje** (na osnovu kojih naftna kompanija pravi kalkulacije i proračune koliko stvarno košta operacija bušenja i gde mogu određene operacije bušenja da se poboljšaju kako bi se suma troškova što više smanjila, a to isto ponovo primenilo na sledećoj bušotini).

Unapređenjem postojećeg sistema sve gore navedene usluge bi dobile na: kraćem vremenu donošenja odluka, većoj tačnosti i samim tim smanjenju troškova kako za *Surface Logging* servisnu kompaniju tako i za naftnu kompaniju kojoj se pružaju usluge.

Na osnovu prethodno iznetih činjenica, ono što je potrebno uraditi da bi se došlo do navedenih poboljšanja u ovom sistemu primenom Grid arhitekture jeste:
- uvođenje novije tehnologije za geoakviziciju,
- reorganizacija sistema za obradu podataka,
- unapređenje prenosa i obrade podataka,
- unapređenje zaštite sistema i
- unapređenje načina pristupa podacima.

Generalno, uvođenje ovih unapređenja izuskuje velika novčana sredstva, što zbog početnih testiranja što zbog konačne implementacije koja sledi nakon toga i sve to u periodu od oko 2-3 godine. Međutim, mora se napomenuti da su u pitanju korenite promene i da će u novom sistemu ostati tek 30-40% pređašnje konfiguracije. Po mišljenu autora ovog rada u ovom unapređenju cilj opravdava sredstva, jer treba razmišljati dalekosežno. Početne investicije jesu velike, ali nakon toga zauzimanjem liderske pozicije na ovom polju sa ovakvim sistemom troškovi će se vrlo brzo isplatiti.

2. GRID ARHITEKTURA

Može se smatrati da je Grid decentralizovani sistem koji se širi preko mnogostrukih administrativnih domena, povezujući više platformi i sistema i pruža određene usluge širokom broju korisnika, gde ukupan broj resursa nije fiksan i statičan. To je fleksibilan sistem uz pomoć kojeg se mogu locirati i koristiti resursi po potrebi korisnika u kombinaciji sa skupom pravila i prava.

Prednosti Grida su:

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Ivan Luković, red. prof.

- Grid efektivno povezuje disperzovane zajednice.
- Grid pomaže pri povezivanju velikih aplikacija i kombinuje više hiljada kompjutera za obavljanje jedne ili više hiljada operacija.
- Grid obezbeđuje uniformni pogled širokom opsegu resursa. Ovaj uniformni pogled omogućuje korisniku pristup podacima i ostalim resursima iz *mainframe* okruženja (Windows servera, Open sistema i Linux sistema) bez brige o sintaksi korišćenoj za svako od spomenutih okruženja. *Front-End* deo aplikacije, odgovoran za korisnički interfejs, omogućava korisniku da manupuliše podacima i informacijama u uniformnom okruženju (obično *browser* interface).
- Grid omogućava nezavisnost resursa od podataka (geografska razuđenost kao i razuđenost po različitim operativnim sistemima). Grid proračunavanje omogućava firmama da ostvare partnerstvo na sasvim drugačiji način nego do sada, omogućujući efikasniji rad između kolega, partnera itd.
- Agregacija resursa omogućuje povezivanje geografski disperzovanih ogranaka firmi u jedan veliki super kompjuter sa efikasnim upravljanjem resursima.
- Sigurno deljenje baza podataka omogućuje učesnicima pristup bilo kojoj dislociranoj bazi podataka unutar Grida.

2.1. Tipovi Grida

Grid ne predstavlja tipizirani oblik informacionog sistema. Postoje više različitih oblika, od kojih su neki navedeni u nastavku.

2.1.1. Peer-to-Peer (P2P kompjuterska mreža)

Web se pokazao kao dobro polje za testiranje Grid obrade informacija. *Peer-to-Peer* (P2P) obrada informacija se može reći da je mali korak ka pravoj Grid obradi informacija. Iako P2P ne obezbeđuje dovoljan nivo sigurnosti autentifikacije, ili virtuelni pristup arhitekturi samih kompjutera, kakav danas veći broj akademskih, istraživačkih i komercijalnih Gridova mogu da obezbede, ipak omogućuje rad na različitim platformama i omogućuje deljenje aplikacija i fajlova. *(Peer (engl.) ili češće Peer grupa je grupa funkcionalnih jedinica u istom nivou OSI mrežnog sistema)*.

Međutim, P2P je samo jedan segment Grida. Postoji veliki broj shvatanja šta Grid jeste i šta može da bude i svako od ovih shvatanja može da se primeni u različite svrhe.

2.1.2. Computational Grid

Computational Grid se može definisati kao velika grupa kompjutera povezanih putem Interneta tako da koriste svoju procesorsku snagu za rešavanje složenih i vremenski zahtevnih problema. Sa napretkom u razvoju procesora koji imaju sve bolje i bolje performanse i pojava otvorenih operativnih sistema kao što je Linux, omogućeno je stvaranje klastera *(Cluster (engl.) grupa povezanih računara koji rade zajedno i ponašaju se kao jedan računar)* mulitprocesorskih sistema, namenjenih za srednje do visoko zahtevne proračune.

2.1.3. Data Grid

Data Grid omogućava nezavisan pristup podacima unutar jedne velike organizacije. Korisnici podataka ne treba da brinu o tom gde su podaci smešteni sve dok imaju pristup tim podacima koji im trebaju. Primer mogu predstavljati dva univerziteta koja rade na jednom zajedničkom projektu deleći zajedničke podatke do kojih su došli. Svaki od univerziteta može da pristupi podacima drugog univerziteta preko Grida i u isto vreme da upravljaju, sa svoje strane, sopstvenim podacima.

2.1.4. Distribuirani Grid

Distribuirani Grid (ili koncept distribuirane Grid obrade informacija) je obično konfiguracija većeg broja desktop računara. Računari distribuiraju svoje slobodne CPU cikluse i ostale resurse. Korisnici računara dozvoljavaju ili ne dozvoljavaju učešće njihove mašine u Grid mreži. Ako korisnik ne definiše raspored za distribuciju resursa, svaki put kada je računar u idle stanju, njegov status se javlja centralnom upravljačkom serveru i njegov nod se dodaje u listu slobodnih čvorova. Distribuirani Grid se primenjuje na mestima gde ima puno kompjutera (univerziteti, laboratorije, kampusi). Postoje periodi kada desktop sistemi nisu maksimalno iskorišćeni ili su duže vreme u neuposlenom stanju. Tokom perioda neuposlenosti i tokom vremena kada bilo kom računaru niko ne pristupa, mogu se iskoristiti slobodni CPU resursi tih računara.

Ovaj koncept se pojavio davno. Najbolji primer je SETI@home projekat.

2.2. Uslovi koje treba da ispunjava Grid

Grid se gradi da bi zadovoljio različite zahteve raznorodnih korisnika. Gridovi ne moraju biti međusobno identični. Postoje, međutim, neke celine koje su zajedničke za većinu implementacija.

Glavna karakteristika svakog Grida jeste veličina. Mnoge kompanije žele da im se implementira ceo Grid sistem. Međutim, to nije kraj razvoja sistema. U kompaniji se razvijaju neki manji projekti koji rastu i sazrevaju i na kraju prerastaju u celinu koja popunjava Grid još jednim novim elementom.

2.2.1. Replikacija

Sa replikacijom procesiranja i podataka sa resursa na resurs, Grid i njena replikacija moraju da ispunjavaju neke od uslova a to su:
- Svaki fajl mora biti uspešno i sigurno repliciran na najmanje dva mesta.
- Da bi se povećala efikasnost Grid okruženja fajlovi moraju da budu smešteni na mestu gde će se najviše i koristiti.
- Korisnici uopšte ne treba da brinu niti da znaju gde su podaci smešteni, ili gde i kako je aplikacija pokrenuta.
- Jedna od najvažnijih kategorija u Grid okruženju je zahtevani nivo tolerancije grešaka. Tolerancije nema. Greške ne treba da postoje.
- Pošto se veći deo Grida i njegovih procesa oslanja na web interfejs, ne samo od strane korisnika već i od strane administratora koji održavaju sistem, web (Intranet, Internet i Extranet) je ključna komponenta sistema.

2.2.2. Zaštita sistema

Zahtevani nivo zaštite u Grid okruženju uključuje brigu o nedozvoljenom unosu, modifikaciji i objavljivanju podataka i da sistem radi kontinualno bez prekida. To često predstavlja kompleksan zadatak i na samo malom i jednostavnom mrežnom sistemu.

Kada se pogleda konfiguracija koja treba da dozvoli pristup većem broju kompjutera, podataka i ostalih resursa sa skoro bilo koje lokacije, zaštita zauzima veliku važnost u

celom sistemu. Kompjuterskih virusi i hakeri su samo neke od spoljašnjih pretnji koje postoje. Zato je naglašena sigurnost ovih sistema kao jedna od ključnih stvari o kojima treba voditi računa.
Zaštita u Grid okruženju vodi brigu o autentifikaciji, autorizaciji, delegaciji identiteta i autoriteta, obračunu, praćenju rada, kontroli pristupa i kontroli korišćenja.

2.2.3. Zaštita baze podataka (Database Security)
Baze podataka su napravljene tako da promovišu otvoren i fleksibilan pristup podacima. Ovakav dizajn je veoma koristan za krajnje korisnike bez tehničkih znanja, ali imaju potrebu da pristupaju podacima i to često u realnom vremenu, sa alatima koji im daju skoro direktan pristup ovim strukturama. To može činiti baze podataka posebno ranjivim na nedozvoljene akcije.
Na zaštitu baze podataka može da se gleda iz četiri različite perspektive: zaštita servera, konekcije nad bazom podataka, kontrola pristupa tabelama i kontrola pristupa bazi podataka.

2.2.4. Hardverska implementacija
Obično, kada se misli na Grid, prva asocijacija je deljenje hardverskih resursa, „otimanje“ za procesorsko vreme i najefikasnije korišćenje hardverskih resursa koji su organizaciji na raspolaganju. Ti resursi su: računari, serveri, skladišni prostor i mrežna infrastruktura. Oni moraju da ispunjavaju određene propisane minimume.

2.2.5. Metapodaci
Ako se pogleda na Grid kao slobodno povezan skup interfejsa (uključujući i ljude i aplikacije), aplikacionu logiku, i resurse (baze podataka, resurse za obradu informacija, ljudski kapital, znanje itd.), metapodaci treba da imaju ulogu integratora svih ovih kategorija. Metapodaci su podaci o podacima. Oni nisu namenjeni samo za direktno korišćenje od strane ljudi, već i za korišćenje u radu različitih softverskih rešenja.

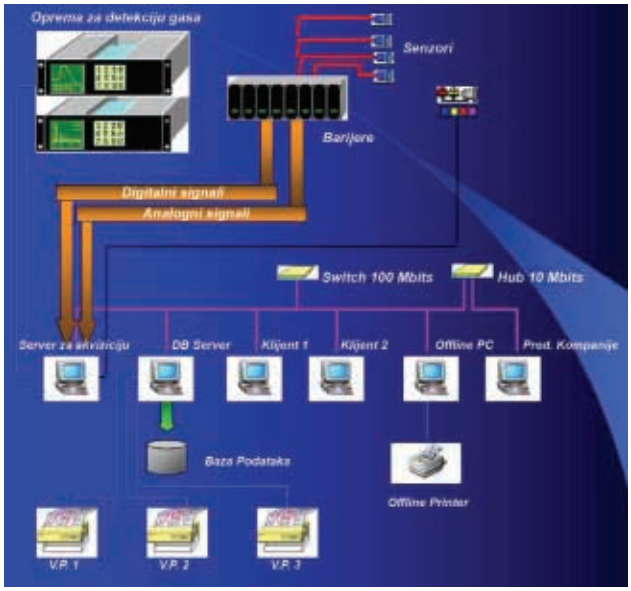
2.2.6. Paralelizam
Paralelizam u Gridu je neizbežna kategorija, jer se veći poslovi dele u zadatke koji se realizuju konkurentno u sistemu. Paralelizam znači da se mnogo malih poslova obrađuje konkurentno i rezultati se spajaju zajedno da bi se obezbedila informacija krajnjem korisniku. To znači da se može zadržati viši nivo nezavisnosti podataka na aplikacionom nivou nego u bilo kom drugom slučaju.

2.2.7. Distribuiranje
Grid okruženje se procesira preko velikog, ali fleksibilnog broja računara, da bi se iskoristila prednost procesorske snage i da bi se ispunile najzahtevnije potrebe za proračunima. To znači da se u posmatranom intervalu vremena nekoliko procesa izvršava paralelno na različitim sistemima. Kroz različite sisteme, distribuiraju se: programerska logika, upravljanje i kontrola i podaci koji su potrebni za procesiranje.

3. PRIMENA U SURFACE LOGGING-U

Kompanije iz oblasti *Surface Logging*-a imaju ulogu da prate operacije bušenja u naftnoj industriji i pružaju usluge:
- geološkog praćenja bušenja,
- detekcije ugljovodoničnih gasova,
- detekcije opasnih gasova: H_2S i CO_2,
- praćenja svih parametara prilikom bušenja,
- osnovnog inženjerstva u cilju sprečavanja nezgoda i neplaniranih događaja i
- pravljenja specifičnih dnevnih i završnih izveštaja koji uključuju podatke svega gore navedenog,

i samim tim smanje troškove bušenja, i pomognu pri evaluaciji rezervoara.
Pojednostavljena šema geoakvizicionog sistema prikazana je na slici 1.



Slika 1. *Šema geoakvizicionog sistema*

Radeći kao tehnička podrška i na održavanju ovih sistema autor rada je uvideo veliku mogućnost primene Grid arhitekture i unapređenje postojećeg sistema.
Generalne mogućnosti za unapređenja sistema su sledeće:
- Veze između senzora i servera za akviziciju su još uvek realizovane korišćenjem kablova.
- Serveri koji se koriste u konkretnim uslovima, jako su osetljivi na vremenske uslove; teško je naći jeftine, ali pouzdane namenske servere ovakovog tipa.
- Prenos i obrada podataka iz baze za dnevne izveštaje se još uvek vrši papirnim putem ili u nekim slučajevima uz pomoć USB ključeva.
- Osetljivost sistema na viruse i spoljne opasnosti zbog česte razmene dokumenata preko USB ključeva i drugih eksternih medija.
- Nemogućnost pristupa u realnom vremenu podacima zbog izolovanosti sistema.

Surface Logging sistem se pokazao kao odlično polje za primenu Grid arhitekture i to baš zbog gore navedenih nedostataka koji se mogu zameniti elementima koji se najčešće koriste prilikom implementacije Grid okruženja.
Unapređenja su sledeća:
- Zamena kablovske konekcije *wireless* tehnologijom.
- Centralizovanje svih servera (akvizicioni serveri i DB serveri) u centralni informacioni sistem u sedištu kompanije.
- Implementacija prenosa podataka u realnom vremenu.
- Smanjenje inficiranja sistema virusima i spoljnim opasnostima korišćenjem visokog nivoa kontrole i zaštite.
- Jednostavan pristup podacima u realnom vremenu.

Ono što bi se dobilo ovim unapređenjima jeste: jednostavnije održavanje, pristup podacima sa bilo koje geografske lokacije, sigurnost podataka i konzistentnost dobijenih podataka.

4. ZAKLJUČAK

Primenom Grid koncepta u razmatranoj grani naftne industrije ostvario bi se veliki pomak po pitanju deljenja informacija, uvida u informacije od tačno određenih i ovlašćenih ljudi, administracije i održavanja sistema, itd.
Pošto je ovde reč o velikoj industriji gde svi od samih naftnih kompanija do servisnih kompanija žele da steknu veliku dobit a da smanje troškove, investiranje u ovakvo rešenje bi predstavljalo veliki rizik zbog dugog perioda razvoja. Razvoj ovakvog jednog sistema zahteva puno utrošenog vremena, i to min. 3-5 godina, i još dužeg perioda u kome je kapital vezan bez obrta. Postoji i rizik velike konkurencije koja bi, na ušrb kvaliteta koji bi se mogao ostvariti unapređenim sistemom, mogla da preusmeri klijente prema sebi, jer će, u isto vreme dok se gradi zahtevni i skupi sistem, pružati usluge na stari način po znatno nižim cenama.
Drugi bitni faktor koji ograničava razvoj i primenu ovakvih sistema jeste nestabilna cena nafte, gde se ne zna kada će naftna kompanija otkazati ugovor zbog nepovoljne cene sirove nafte na naftnom tržištu. Sve ovo je ponovo povezano sa razvojem sistema koji traži puno vremena, a vreme je resurs kojeg nema u izobilju.
Kada bi postojala mogućnost da se sagradi Grid sistem za *Surface Logging*, veliki problem bi predstavljalo kako plasirati takav jedan proizvod na tržištu.
Prepreke u tome bi bile:
- Početna cena pružanja usluga primenom ovog tehnološkog pristupa, koja bi bila znatno veća u prvih nekoliko godina, dok se marketinški ne probije pored ostale konkurencije.
- Skuplji novi dodatni uređaji (server soba, bolji serveri koji sada mogu da rade u ovom kotrolisanom okruženju, a nisu mogli da se koriste na terenu itd.) koji iako se ne nalaze više fizički na terenu, a predstavljaju kičmu sistema, moraju nekako da se otplate.
- Postavljanje dela ovog sistema na terenu zahteva tačno vremensko planiranje, a to često nije odlika naftnih kompanija koje često rade brzo i otklanjaju probleme na svojoj opremi u hodu, dok je za ovakav sistem potrebno da sve od početka radi besprekorno da bi podaci bili tačni. To bi značilo da bi kompanija morala da zadrži skupo plaćenog inženjera podrške npr. 2 nedelje duže gde će aktivno raditi 2-3 dana samo zato što neki problemi na bušotini nisu na vreme otklonjeni.
- Krajnja smetnja u svemu ovome jeste još uvek velika nezainteresovanost naftnih kompanija za ovakva rešenja. Sve se gleda kroz polazne troškove, a ne kroz dugoročnu uštedu koja može da se postigne primenom ovakvog sistema. Naravno, sve je to uzrok nestabilnog stanja na naftnom tržištu gde se eksploatacija nafte planira od godine do godine, a ne na period od 5 ili 10 godina, kako se to nekada radilo.

Kada se uzmu u obzir sve ove činjenice, *Surface Logging* Grid sistem predstavlja jedno sofisticirano rešenje koje može da pruži mnogo toga, ali trenutno sa ovim stanjem u oblasti energetike njegov razvoj ne bi imao tako sigurnu budućnost. Njegova primena zahteva stabilnu radnu sredinu što se ne može reći za eksploataciju nafte.
Jedino što pouzdanije može da se tvrdi jeste da kada se pojave uslovi za realizaciju unapređenog rešenja, to će biti "pogodak" u ovoj grani naftne idustrije.

5. LITERATURA

[1] Wikipedia, http://www.wikipedia.org/, May 2009
[2] Oracle, http://tahiti.oracle.com/, May 2009
[3] Grid Cafe, http://www.Gridcafe.org/, May 2009
[4] SETI@home, http://setiathome.ssl.berkeley.edu/, May 2009
[5] Ian Foster, „What is the Grid? A Three Point Checklist“, Argonne National Laboratory & University of Chicago, http://www-fp.mcs.anl.gov/~foster/Articles/WhatIsTheGrid.pdf, Published online: 20 July 2002
[6] Dr. Rajkumar Buyya, „A Gentle Introduction to Grid Computing and Technologies“, http://www.buyya.com/papers/GridIntro-CSI2005.pdf, Published online: July 2005
[7] Heinz Stockinger, „Defining the Grid: a snapshot on the current view“, http://hst.web.cern.ch/hst/publications/DefiningTheGrid-1.1.pdf, Published online: 17 March 2007
[8] The Grid Technology Cookbook, http://hv3.phys.lsu.edu:8000/cookbook/gtcb/index.php, May 2009 (updated September 2007)
[9] Pavle Mogin, Ivan Luković, „Principi baza podataka“, FTN, Novi Sad, 1996.
[10] Pavle Mogin, Ivan Luković, Miro Govedarica, „Principi projektovanja baza podataka“, FTN, Novi Sad, 2000.

Kratka biografija:

Daniel Boldocký rođen je u Novom Sadu 1977. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijskog inženjerstva i menadžmenta – Baze podataka odbranio je 2009.god.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

MODELIRANJE POSTUPAKA UPRAVLJANJA PROCESIMA RADA U PREDUZEĆU "FRUŠKOGORSKI PODRUM" D.O.O. IRIG

MODELING PROCEDURE PROCESS WORK IN AN COMPANY "FRUŠKOGORSKI CELLAR" LIMITED IRIG

Slavica Milićević, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast - INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj - *U ovom radu prikazano je modeliranje postupaka upravljanja procesima rada u preduzeću „Fruškogorski podrum" DOO Irig.*

Abstract - *This paper shows the modeling procedures management processes work in the company "Fruskogorska cellar" Limited, Irig.*

Ključne reči: *modul, upravljanje, proizvodni sistemi.*

1. UVODNA RAZMATRANJA

Upravljanje procesima rada u proizvodnji je funkcija preduzeća kojoj je posvećena posebna pažnja u postupcima projektovanja i razvoja proizvodnih sistema.
Definiciju i osnovnu strukturu *upravljanja procesima rada u proizvodnji* razmatrali su mnogi autori:

a) Burbidge J., 1978. god. u knjizi "*The principles of production control*" daje sledeću definiciju:
"Upravljanje proizvodnjom je funkcija menadžmenta koji planira, koordinira i upravlja tokove snabdevanje materijalima i izvođenje proizvodnih operacija u preduzeću".

b) Zelenović D., 1984 u knjizi *"Upravljanje proizvodnim sistemima"* daje definiciju:
"Upravljanje proizvodnjom je skup postupaka usmerenih na održavanje procesa rada u proizvodnji u granicama dozvoljenih odstupanja projektovane funkcije kriterijuma".

c) Brown J., Harhen J., Shivnan J., 1988. god. u knjizi *"Production management systems"* posmatraju upravljanje proizvodnjom kao menadžment proizvodnog procesa i to na način:
"Menadžment proizvodnje reguliše puls proizvodnog sistema na operativnom nivou kroz donošenje odluka šta i kada kupiti i proizvesti".

2. PRIMENA ISTRAŽIVAČKOG PRILAZA UPRAVLJANJA PROIZVODNIM SISTEMIMA – DOO „FRUŠKOGORSKI PODRUM" IRIG

Preduzeće za proizvodnju i trgovinu prirodnih vina i rakija DOO „Fruškogorski podrum" – Irig, osnovano 1997. godine, kao jednočlano društvo sa ograničenom odgovornošću u 100% privatnom vlasništvu, sa sedištem u Irigu. Vlasnik preduzeća je Đorđe Lukić koji je ujedno i direktor a obavlja i komercijalno-marketinške poslove.

NAPOMENA:

Ovaj rad je proistekao iz diplomskog-master rada čiji je mentor bio dr Zdravko Tešić, red.prof.

Vinogradi koji se nalaze u posedu porodice Lukić na lokalitetu Ružaš zahvataju površinu od 3,5 ha i na njima se gaje sledeće sorte vinove loze: Vranac, Game, Frankovka, Italijanski rizling, Župljanka. Nabrojane sorte vinove loze su dobra osnova za proizvodnju kvalitetnih vina. Specijalitet podruma su: italijanski rizling koji se flašira pod imenom „Blagoslov", mešavina crnih vina koja nosi naziv „Svetinja" i bermet. Bermet je specijalno vino i ponos kuće i „Fruškogorskog podruma". Godišnja proizvodnja „Fruškogorskog podruma" iznosi oko 2,5-3 vagona vina i oko 5.000 litara rakije, koja je izvanrednog kvaliteta što potvrđuje i to da je naručuje i predsednik Rusije, Vladimir Putin.

Slika 1. *Izgled nalepnica na ambalažama za vino*

Tehnološki postupak sastoji se od sledećih faza:

- ✓ *kvantitativni i kvalitativni prijem*
- ✓ *prihvat grožđa, muljanje i transport kljuka*
- ✓ *ceđenje, presovanje*
- ✓ *sumporisanje šire i kljuka*
- ✓ *taloženje šire*
- ✓ *korekcija šire, dodavanje bentonita i selektivnog vinskog kvasca*
- ✓ *alkoholna fermentacija šire*
- ✓ *pretakanje vina nakon obavljene fermentacije*
- ✓ *stabilizacija i nega vina*

- ✓ *razlivanje vina u boce i konfekcioniranje*
- ✓ *završna kontrolna analiza i finalizacija vina*
- ✓ *pranje flaša i punjenje flaša*
- ✓ *etiketiranje boca i skladištenje*

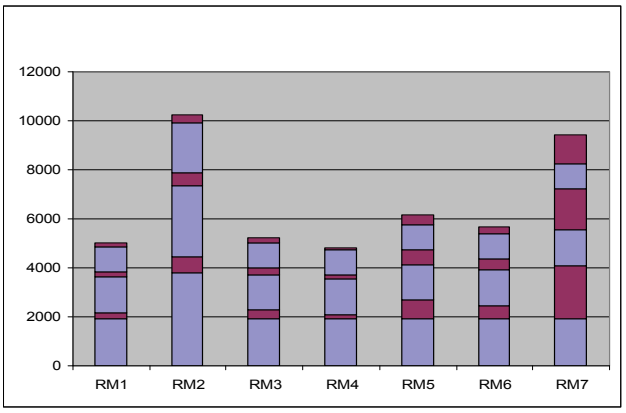
Primene istraživačkog prilaza upravljanju proizvodnim sistemom u „Fruškogorskom podrumu“ može vse ostvariti kroz osam modula.

3. MODUL 1: PREDVIĐANJE

Predviđanje uslova razvoja i potreba okoline predstavlja skup postupaka koji funkcijama marketinga i upravljanjem procesima rada obezbeđuju međusobnu povezanost i čiji je osnovni cilj utvrđivanje strukture i količine proizvoda koji će biti plasirani na tržištu u projektovanom vremenskom periodu.

4. MODUL 2: ODREĐIVANJE ODNOSA SISTEM OKOLINA (PROGRAMIRANJE)

Cilj ovog modula jeste oblikovanje *operativnih planova* proizvodnje za određeni vremenski period. Osnovne podloge su projektovane količine, na godišnjem nivou, iz modula 1. koje se koriguju vrednostima tekućih porudžbina, rezervnim zalihama i zalihama na skladištu.
Za utvrđene veličine operativnog plana vrši se analiza potencijala sistema, odnosno utvrđuju se odnosi potrebnih i raspoloživih kapaciteta. Cilj analize je utvrđivanje strukture ulaznih veličina operativnog plana za koju su raspoloživi svi resursi sistema.



Slika 2. *Opterećenje/kapacitet za sve proizvode radnim mestima*

Tabela 1. *Operativni plan*

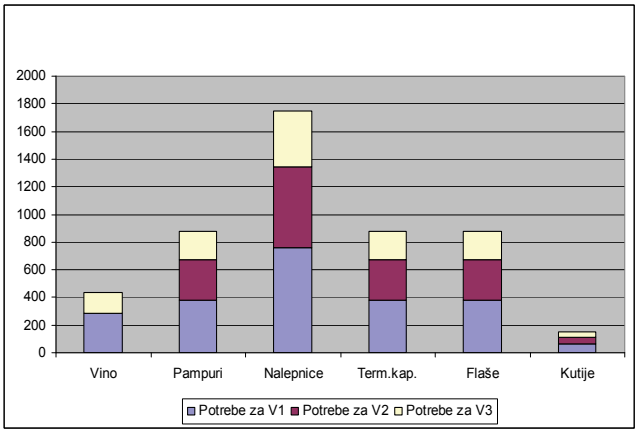
Operativni plan						
Naziv	Oznaka	Jed. mere	Kol.	Cena izrade (din/kom)	Cena koštanja(din/kom)	Rok izrade
Šardone	V1	kom	1898	250	300	15.06.2007.
Merlot	V2	kom	1450	90	120	15.06.2007.
Kaberne S	V3	kom	1018	280	320	15.06.2007.

Na izbor vremenskog perioda operativnog plana utiču:
- o stepen tehnološke složenosti proizvoda,
- o varijanta toka proizvodne srukture,
- o postupak ulaza radnih naloga u proces rada,
- o struktura vremenskog perioda operativnog plana,
- o odnos pj-qj.

Kraći vremenski periodi obezbeđuju:
- o povišen stepen fleksibilnosti,
- o smanjenje nedovršene proizvodnje,
- o olakšano utvrđivanje redosleda ulaznih radnih naloga u proces rada, i
- o jednostavnije postupke upravljanja.

5. MODUL 3: PLANIRANJE

Planiranje procesa rada proizvodnih sistema ima za cilj planiranje kapaciteta tehnoloških sistema, planiranje materijala i alata, proveru operativne gotovosti učesnika, energetskih resursa i obrtnih sredstava.
Planiranje kapaciteta treba da obezbedi uravnoteženje odnosa opterećenje/kapacitet radnih mesta za posmatrani vremenski period za sve radne jedinice proizvodnog sistema. Radni nalog se formira za određenu količinu.



Slika 3. *Dijagram planiranja materijala*

6. MODUL 4: UPRAVLJANJE ZALIHAMA

Zalihe predstavljaju amortizer koji ublažava nesklad između potrošnje materijala i delova u proizvodnji i njihove nabavke. Iako *zalihe* predstavljaju nužno zlo one *nude i neke povoljnosti:*

1) *nabavkom veće količine robe može se dobiti popust*
2) *eliminišu uticaj inflacije,*
3) *eliminišu uticaje sezonskih promena cena, i*
4) *omogućuju proizvodnju u većim serijama (sniženje režijskih troškova po jedinici proizvoda).*

Zalihe gotovih proizvoda su minimalne jer se puni samo od kupaca poručena količina znači prema zahtevu tržišta. Zalihe vina u rinfuzi su velike i postoje određeni troškovi za održavanje tog vina. Postojanje zaliha u celom sistemu obezbeđuje kontinuitet u proizvodnji.

7. MODUL 5: PRIPREMA PROCESA RADA

Zadatak pripreme procesa rada je promena stanja radnih naloga datih operativnim planom iz stanja planiranja u stanje pripremljenosti za izvođenje postupaka rada. *Osnovni ciljevi ovog modula su:*

- ✓ *izrada nosioca informacija za izvođenje procesa rada i kontrolu tokova,*
- ✓ *provera stanja pripreme materijala,*
- ✓ *provera stanja priprema alata, i*
- ✓ *dostavljanje skupova nosioca informacija u izdavaoce naloga radnih jedinica.*

8. MODUL 6: IZVOĐENJE POSTUPAKA RADA I KONTROLA TOKOVA

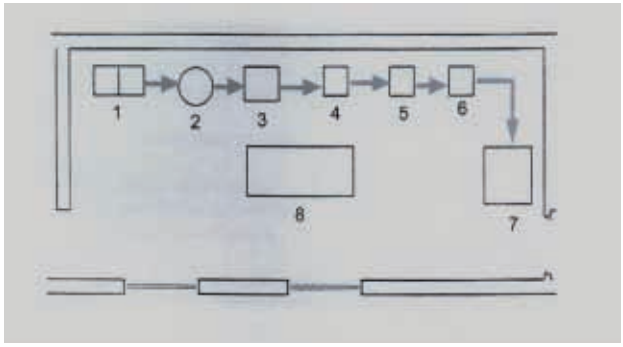
Izvođenje postupaka rada i kontrola tokova obuhvata učesnike u procesu rada, tehnološke sisteme i sredstva informaciono-upravljačkog sistema u cilju ostvarenja:

a) *postupaka ulaza operativnog plana u radnu jedinicu,*
b) *provere stanja elemenata radnih jedinica,*
c) *rasporeda radnih naloga - ekonomično opterećenje radnih mesta,*
d) *izuzimanja alata,*
e) *izvođenja procesa rada - izdavanja podataka o stanju, i*
f) *kontrole tokova u procesu rada.*

Prostorni razmeštaj tehnoloških sistema i dijagram toka materijala. Na osnovu uvida u proizvodni pogon i informacija dobijenih iz posmatranog preduzeća, formiran je prostorni razmeštaj tehnoloških sistema i dijagram toka materijala. Razmeštaj tehnoloških sistema i dijagram toka materijala isti je za sva tri proizvoda() pri čemu su:

1. mašina za pranje flaša i dezinfekciju
2. mašina za ceđenje
3. mašina za punjenje
4. mašina za zatvaranje
5. radno mesto za etiketiranje
6. radno mesto za nanošenje termoskupljajuće kapsule
7. radno mesto za pakovanje
8. Radno mesto za kontrolu i upravljanje

Za razmeštaj prostornih struktura i dijagram toka materijala uzet je samo finalni deo proizvodnje.



Slika 4. *Prostorni razmeštaj tehnoloških sistema i dijagram toka materijala*

9. MODUL 7: ANALIZA POSTUPAKA PROMENE STANJA

Analiza postupaka promene stanja u procesima rada radnih sistema predstavlja osnovu za ocenu kvaliteta procesa rada i projektovanje, u slučaju nedovoljnog kvaliteta, postupaka podešavanja sa ciljem održavanja radnih i izlaznih veličina sistema u granicama dozvoljenih odstupanja. Ona treba da omogući uvid u stanje, sa stanovišta i utrošaka i troškova, posmatranog preseka sistema putem poređenja planiranih i ostvarenih veličina, utvrđivanje uzroka i uzročnika i pružanje podloge za projektovanje postupaka podešavanja sistema, sa ciljem držanje sistema u projektovanim granicama. Dati prilaz u osnovi znači da analiza podataka iz prošlosti treba da obezbedi stabilan rad sistema u budućnosti.

Analiza promene stanja obuhvata analizu:

- *ulaznih veličina,*
- *procesnih veličina, i*
- *izlaznih veličina*

Budući da je kompletan proces većim delom baziran na visoko razvijenim tehnologijama, mogućnost pojave greške su izuzetno male i najčešće se javljaju u slučaju otkaza sistema pri prestanku napajanja električnom energijom. Osim toga, u ovom proizvodnom sistemu posebna pažnja obraća se na kontrolu kvaliteta grožđa kao sirovine od koje se pravi vino vrhunskog kvaliteta. To se obavlja na samom ulazu u proces rada, a nakon toga se u toku trajanja samog procesa rada (postupaka promene stanja) vrše dodatne kontrole kako bi se na izlazu iz procesa rada obezbedio potreban nivo kvaliteta proizvoda. Dakle tokom celog tehnološkog procesa, počevši od kvantitativnog i kvalitativnog prijema grožđa, a zatim tokom celog procesa proizvodnje svih vrsta vina, kvalitet se stalno meri i kontroliše. Na kraju procesa, odnosno neposredno pred fazu punjenja boca, vrši se završna kontrolna analiza, što obezbeđuje da iz proizvodnje ne može izaći proizvod koji nije usaglašen.

Analitičkim tretmanom ulaznih, procesnih i izlaznih parametara postupaka rada u okviru proizvodnih linija za proizvodnju različitih vrsta vina, zaključeno je da su *potencijalni uzroci pojava stanja u otkazu sistema:*

- ✓ *prekid napajanja električnom energijom,*
- ✓ *kvarovi na procesnoj opremi koji zahtevaju intervenciju ovlašćenog servisera, i*
- ✓ *otkaz usled propusta učesnika u procesu rada.*

Produktivnost rada predstavlja uslov razvoja proizvodnog sistema, zadovoljenje potreba učesnika rada i kao ukupnih društvenih potreba. Neophodno je obezbediti potreban i dovoljan nivo produktivnosti i osigurati održanje projektovanog nivoa produktivnosti za posmatrani period.

Ekonomičnost predstavlja merilo kvaliteta procesa promene stanja koje pokazuje koliko je proizvedene vrednosti ostvareno po jedinici utrošene vrednosti rada.

Rentabilnost sistema pokazuje koliko jedinica dohotka se ostvaruje jedinicom angažovanja osnovnih i obrtnih sredstava, te nam daje informacije o uspehu ili neuspehu članova organizacije. Kroz ovaj pokazatelj do izražaja dolaze efekti dobrog ili lošeg poslovanja a naročito efekti:

- ostvarene produktivnosti,
- racionalnosti trošenja sredstava - ekonomičnost,
- stručnog i razumnog upravljanja finansijskim sredstvima, a naročito efekti ubrzanja njegove cirkulacije kroz proces reprodukcije.

10. MODUL 8: PODEŠAVANJE PROCESA RADA

Uvid u postupke promene stanja radnih sistema, u području ulaznih, procesnih i izlaznih veličina i analiza veličina, omogućuje ocenu ponašanja parametara u odnosu na područje dozvoljenih odstupanja.

Na taj način *omogućeno je projektovanje postupaka podešavanja procesa rada, u smislu podešavanja:*

a. *tehnoloških struktura,*
b. *stepena složenosti proizvoda i postupaka rada,*
c. *elemenata režima i vremena trajanja postupaka rada,*
d. *nivoa nedovršene proizvodnje, i*
e. *organizacione strukture radnog sistema.*

11. ANALIZA PREDLOŽENOG MODELSKOG POSTUPKA UPRAVLJANJA PROIZVODNJOM VINA

Metode i postupci predviđanja se mogu primeniti u posmatranom proizvodnom sistemu, tako da značajno utiču na postavljanje operativnog plana. Predviđanje se vrši na osnovu prethodnog poslovanja i projekcija povećanja proizvodnje u odnosu na prethodnu godinu. Mogao bi se uvesti određeni model predviđanja.

Programiranje se izvodi na osnovu prethodnih predviđanja i tekuće porudžbine. Na osnovu toga se prave predlozi planova proizvodnje, na osnovu kojih se vrši analiza potrebnih resursa. Nakon sagledavanja potrebnih resursa, izrađuje se operativni plan, koji predstavlja revidirani plan predloga plana proizvodnje. Na osnovu njega vrše se dalja planiranja.

Planiranje se vrši na osnovu operativnog plana, tako što se planiraju potrebni resursi. Izlaze predstavljaju planiranje kapaciteta tehnoloških sistema, planiranje materijala i alata, učesnika, energetskih resursa i obrtnih sredstava. O energetskim i novčanim resursima se ne vode konkretne informacije, što bi trebalo uvesti.

Zalihe komponenata predstavljaju amortizer koji eliminiše-ublažava nesklad između potrošnje materijala i delova u proizvodnji i njhove nabavke. Veličina zaliha komponenata je određena na osnovu potreba proizvodnje. Komponente se nabavljaju se nekoliko puta godišnje. Sistem za upravljanje zalihama je nezavisan od sistema za upravljanje proizvodnjom, što bi moglo da stvara velike probleme.

Osnovni nosioci informacija za pripremu procesa rada su radni nalog, radna lista, potrošnica, karta materijala na osnovu kojih se vrši proizvodnja. Radni nalozi se izvršavaju prema roku isporuke.

Izvođenje postupaka rada počinje od prihvata grožđa, njegove obrade pa do finalnog proizvoda - vina. Kontrola tih tokova se vrši nakon svake operacije, na osnovu radne liste.

Analiza postupaka promene stanja izvršena je za osnovne veličine, kao i analiza poslovanja za 2006 i 2007 godinu u modulu 7.

<u>Podešavanje procesa rada</u> omogućuje da se neki od problema u sistemu za upravljanje proizvodnjom i u samoj proizvodnji efikasno reše.

Primena sistema za upravljanje proizvodnjom u izabranom proizvodnom sistemu treba da u meri u kojoj je to moguće, u sistemu primenjuje sve module upravljanja proizvodnim sistemima, jer će to u velikoj meri poboljšati njegove ukupne poslovne rezultate.

Ključ efikasnosti svake firme jeste njena organizacija. ***<u>Mere koje treba preduzeti u ovom konkretnom slučaju vinarije „Fruškogorski podrum“ DOO Irig, a koje će omogućiti uspešnije poslovanje jesu:</u>***

- ✓ **uvesti računarsku obradu tehnološke dokumentacije,**
- ✓ **nabaviti mašinu za sklapanje katronske ambalaže,**
- ✓ **nabaviti mašinu za slaganje ambalažnih kutija na palete,**
- ✓ **nabaviti paletar za namotavanje paletne folije,**
- ✓ **zaposliti još stručnih kadrova (npr. u laboratoriji),**
- ✓ **oformiti marketing službu,**
- ✓ **poboljšati uslove za rad na radnim mestima (bolje grejanje, nova računarska oprema, ...), i**
- ✓ **modernizovati HTZ opremu.**

12. ZAKLJUČAK

Upravljanje proizvodnim sistemima je složen proces koji zahteva organizaciju, sistematizovanje i usklađivanje aktivnosti u svim delovima procesa rada. Kvalitet izlaznih veličina - produktivnost na prvom mestu, a zatim maksimalan stepen efektivnosti i postizanje maksimalne dobiti uz minimalne troškove osnovni je cilj svake odgovorne organizacije. On se može ostvariti i održati stabilnim u vremenu jedino pravilnom primenom svih osam datih modula, odnosno postupaka upravljanja proizvodnim sistemima.

13. LITERATURA

[1] I. Ćosić, N. Radaković, R. Maksimović: *„Osnove radnih postupaka u industrijskim sistemima“,* FTN - Novi Sad, 1991. god.

[2] Z. Tešić, R. Maksimović: „*Integrisano upravljanje procesima rada u preduzeću“*, Međunarodna konferencija Industrijski sistemi IS 05, pp 115-120, Herceg Novi 2005. god.

[3] D. Zelenović: „*Upravljanje proizvodnim sistemima“*, Naučna knjiga, Beograd 1987. god.

[4] D. Zelenović: „*Projektovanje proizvodnih sistema“,* Naučna knjiga, Beograd 1984. god.

[5] J. Burbidge: “*The principles of production control*”, 1978. god.

[6] J. Brown, J. Harhen, J. Shivnan: “*Production management systems*”, 1988. god.

Kratka biografija:

Slavica Milićević rođena je 1969. godine u Beški. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment - odbranila je 2009.god.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

ANALIZA ORGANIZACIJE "FAP" I PREDLOZI ZA POBOLJŠANJA

ANALYZING OF ORGANIZATION "FAP" AND PROPOSITIONS FOR IMPROVEMENT

Sonja Moićević, Rado Maksimović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *U radu je prikazana organizaciona struktura "FAP" Korporacije Priboj, organizacioni problemi i utvrđeni pravci poboljšanja poslovanja.*

Abstract – *In this project presenting organization structure of "FAP" corporation Priboj, organization problems. Based on results of this analysis, strategic position is determined and the possible improvements.*

Ključne reči: *Organizacija, Tehnologija, Problem, FAP.*

1. UVOD

Preduzće predstavlja skup elemenata (predmeta rada, sredstava za rad i učesnika u procesu rada) međusobno povezanih u skladu sa projektovanim postupcima promene stanja sa jedne i ulaganjem ljudskog rada sa druge strane tako da obezbeđuju transformaciju raspoloživih resursa u proizvode u skladu sa datim potebama.
Preduzeće je jedna od najbitnijih organizacija moderne civilizacije. Pojam organizacije i organizovanja direktno je vezan sa opstankom čoveka u životnom okruženju. Pojam organizacije upotrebljava se u dva osnovna značenja: kao postupak (povezivanja delova u celinu), i kao njegov rezultat (jedinstvo, struktura, sistema).

2. TEHNOLOGIJA ORGANIZACIJE

2.1. Pojam tehnologije organizacije

Pod pojmom tehnologija organizacije podrazumeva se, skup misaono zasnovanih postupaka koji obezbeđuju efikasno izvođenje projektovanih procesa rada i ostvarenje planiranih efekata.
Tehnologija organizacije preduzeća koja, u najvećoj meri, uslovljava kvalitet života čoveka omogućava pojedincu ostvarenje niza potreba koje samostalno nije u stanju da zadovolji.
Čovek, najčešće nije u stanju da sagleda ogroman uticaj niza preduzeća čija organizacija uslovljava stepen dobrote življenja i razvoja pojedinaca, porodice i društva.

NAPOMENA:
Ovaj rad je proistekao iz diplomskog-master rada Sonje Moićević „Analiza organizacije "FAP" i predlozi za poboljšanja", čiji mentor je bio prof.dr Rado Maksimović.

2.2.Razvoj teorije tehnologije organizacije

Tehnologija organizacije predstavlja kompleksnu disciplinu, orijentisanu na područje naučne i inženjerske delatnosti, te je kao takva predodređena za stalno usavršavanje i korigovanje, koje se javlja kao neizbežna posledica evolutivnih procesa koji prate poslovne i industrijske sisteme.
U osnovne pristupe u razvoju tehnologije organizacije mogu se svrstati: empirijski prilaz, mehanistički prilaz , humanistički prilaz, integrativni prilaz, sistemski prilaz.

2.3. Organizaciona kultura

Organizaciona kultura predstavlja način života i rada u preduzeću, sistem vrednosti uverenja i običaja unutar neke organizacije, koji u sprezi sa formalnom strukturom uspostavlja norme ponašanja. Organizaciona kultura nije isto što i „imidž kompanije“, koji ima za zadatak da da odgovor na pitanje kako nas vidi okolina, kupci, konkurencija, poslovni partneri i šira javnost.

3. FABRIKA AUTOMOBILA PRIBOJ

Na slici 1. prikazan je pogled na fabriku.

Slika 1. *Fabrika automobila Priboj*

Danas je FAP najveći proizvođač kamiona i autobusa u zemlji. Uz uspešno poslovanje, FAP je stvorio imidž kompanije koji je prešao granice Srbije. FAP se reprezentuje na najbolji mogući način ne samo na proizvodima, već i pravim poslovnim potezima.

3.1. Organizacija

FAP Korporacija a.d. Priboj je preduzeće sa mešovitom svojinom. Organizaciona struktura FAP-a ima sve karakteristike razvijene funkcionalne strukture. Strukturu FAP-a čine sledeće organizacione celine:
FAP - KORPORACIJA a.d. PRIBOJ
FAP - DOO LIVNICA SA NADOGRADNJOM PRIJEPOLJE
FAP - DOO AUTODELOVI RUDO
FAP - DOO STAN PRIBOJ FAP - DOO LIM PRIBOJ
FAP - DOO TRANSPORT PRIBOJ

3.2. Istorija FAP-a

1953.- FAP je počeo proizvodnju teških vozila po licienci "SAURER-WERKE". Montirano je prvih 17 vozila tipa 4G i 6G, nosivosti 4 i 6 tona (slika 2.).

Slika 2. *Prvi kamioni iz Fap-a*

1962 - Rekonstrukcija proizvodnog programa, izrada novih vozila familije FAP 13 i FAP 18B. Proizvodnja 2000 vozila. Izrada autobusa sa motorom pozadi (slika 3).

Slika 3. *Prvi autobus*

3.3. Proizvodni program

U svom proizvodnom programu FAP nudi kamione u varijantama: sandučari, kiperi, tegljači i šasija za nadgradnje različitih namena sa motorima 95 - 340 KW i bruto mase 10 -32 tone. U vozila mogu biti ugrađeni: MERCEDES BENZ, CUMMINS, MAN i FAMOS MOTORI.
Pored kamiona Fap proizvodi i autobuse i autobuske šasije. U ovu grupu spadaju: gradski autobus, prigradski, međugradsko - turistički, midibus i midibus šasija.
Takođe, Fap još proizvodi i specijalna vozila, priključna vozila i kamionske i autobuske agregate i sklopove.
Tehnološke mogućnosti pogona obuhvataju:
pogon transmisija, pogon preseraj, montaža, alatnica, pogon održavanje, kontrola kvaliteta.

4. MISIJA, CILJEVI I POLITIKE PREDUZEĆA

Misija FAP-a jeste da proizvodi kupcima pruže zadovoljstvo, a korisnicima prevoza vrhunsku udobnost i bezbednost, da rezultati poslovanja zaposlenima pruže priliku za razvoj karijere i obezbeđivanje egzistencije, akcionarima omoguće konstantan prinos na uloženi kapital, omoguće gradnju partnerskih odnosa sa renomiranim isporučiocima, a društvu u kome posluju vrednosti koje su iznad zakonskih obaveza.
Ciljevi preduzeća određuju težnje preduzeća u postupcima zadovoljenja misije preduzeća, željena buduća stanja i rezultate koje je potrebno ostvariti planiranim i organizovanim aktivnostima preduzeća. Ciljevi predstavljaju primarnu plansku odluku u postupku razvoja preduzeća. Kao osnovni cilj svakog proizvodnog preduzeća se nameće povrćanje dobiti i rast i razvoj preduzeća.

Kakva je situacija u Fabrici automobila u Priboju sa aspekta misije i ciljeva preduzeća u sadašnjem trenutku?

Period u kome se FAP trenutno nalazi predstavlja period vlasničke transformacije u vrlo nepovoljnim uslovima predviđanja.
Radi ostvarivanja osnovnih pretpostavki za nastavak rada i razvoja težište aktivnosti biće usmereno na ostvarivanje sledećih ciljeva:
-nastavak proizvodnje kamiona, autobusa, vozila specijalne namene, priključnih vozila (prikolica i poluprikolica),
-vlasnička transformacija,
-razvoj novih proizvoda (npr. kardaša),
-uvođenje marketinške filozofije u svim oblastima,
-zadovoljavajući efekti privređivanja,
-uvođenje novog odnosa prema radu, koji je zasnovan na zahtevima tržišta, orjentaciji prema kupcu, njegovim potrebama i zahtevima,
-fleksibilno planiranje zasnovano na informacijama sa tržišta,
-smanjenje svih vrsta troškova, uključujući i troškove radne snage uvođenjem savremenih oblika i metoda rada,
-uspostavljanje kooperacijskih veza sa svetskim proizvođačima vozila,
-efikasnija realizacija zacrtanih planova kroz jasno definisanje odgovornosti svih nivoa rukovođenja,
-ulaganje u potrebne kadrove,
-ulaganje u novu informatičku opremu i nove programe,
-uvođenje sistema kvaliteta (po ISO standardima).
Da bi preduzeće bilo uspešno i konkuretno ono mora imati pravilno definisanu politiku koja će doprineti misiji i ciljevima preduzeća.
Politika kvaliteta je sastavni deo poslovne politike organizacije FAP-a i okvir za definisanje ciljeva kvaliteta, a zasniva se na uspostavljanju marketinški orjentisanog manadžment sistema koji se kontinualno poboljšava, a čiji je cilj ostvarenje poslovne izvršnosti.
Organizacija FAP-a planira, održava i unapređuje kadrovsku strukturu sa kvalifikovanim, osposobljenim i kompetentnim kadrovima neophodnim za obavljanje delatnosti, inženjerima za razvoj menadžment sistema kvaliteta i upravljanje kvalitetom ugovora i proizvoda, multifunkcionalnim timovima za poboljšanja i inovacije, kao i auditorima sistema kvaliteta za interni audit i ocenu isporučilaca.

5. ZAŠTITA ŽIVOTNE SREDINE

Zaštita životne sredine u FAP–u sastavni je deo službe zaštite koja obuhvata bezbednost i zaštitu zdravlja na radu, zaštitu od požara i zaštitu životne sredine. Sve tri zaštite se bave unapređenjem životne sredine i poboljšanjem uslova rada u fabrici.

6. OBLIK ORGANIZOVANJA

FAP je organizovan kao korporacija- akcionarsko drustvo sa 15% akcijskog kapitala i 85% društvenog kapitala. U fazi je priprema za dalju vlasničku transformaciju. Organi upravljanja u društvu su: skupština osnivača, generalni direktor FAP korporacije, upravni odbor, nadzorni odbor, direktori DOO.

FAP korporacijom a.d. Priboj rukovodi generalni direktor sa saradnicima.To je prduzeće sa mešovitom svojinom.

7. ANALIZA ORGANIZACIONE STRUKTURE FAP-a

7.1. Zajedničke funkcije preduzeća

Administrativne, komercijalne, opšte poslove, poslove iz finansijsko knjigovodstvene sfere, a i informatičke poslove obavljaju radnici zajedničkih funkcija preduzeća FAP Priboj.
Zajedničke funkcije su podeljenje na radne jedinice i službe.

7.2. Analiza funkcije upravljanja preduzećem

Održavanja procesa rada u iskazanim granicama generiše potrebu uspostavljanja funkcije upravljanjem preduzećem.
Funkcija upravljanjem preduzećem obezbeđuje efektivno i efikasno korišćenje raspoloživih resursa i ugrađenih kapaciteta za ostvarenje projektovanih rezultata koji obezbeđuju kvalitet života zaposlenih, opstanak i razvoj preduzeća u vremenu i datim uslovima i zadovoljenje društvenih potreba.

7.3. Analiza funkcije marketing u FAP-u

Funkcija marketing obezbeđuje stabilne procese rada i kompetetivnu prednost preduzeća na tržištu u datim uslovima okoline. Marketing je proces istraživanja uslova razmene potreba između preduzeća i okoline. FAP-ova služba za marketing preduzima sistematsko, studiozno marketinško istraživanje, putem kog dolazi do podataka o stanju voznog parka potencijalnih kupaca, njihovih planova za investiranje, modernizaciju i proširenje. Na osnovu tih podataka, osmišljava se kastomizirana ponuda kojom se želi maksimalno udovoljiti potrebama i zahtevima kupaca.

7.4. Analiza funkcije opšti i pravni poslovi FAP-a

Procesi rada preduzeća izloženi su dejstvu uticaja okoline i internih poremećaja što predstavlja potrebu delovanja u području pravne zaštite, upravljanje ljudskim resursima, administrativnih postupaka, informisanja i komuniciranja u preduzeću i prema okolini, bezbednosti zaposlenih i osiguranja imovine i ukupne infrastrukture.

7.5. Analiza funkcije finansije i računovodstvo FAP-a

Funkcija finansije i računovodstvo ima zadataka da obezbedi likvidnost preduzeća, minimizira finansijski rizik u poslovanju preduzeća, generiše podloge za određivanje i iskazivanje rezultata poslovanja i ostale zadatke koji se odnose na jačanje i očuvanje finansijskog ugleda preduzeća.

7.6. Analiza funkcije proizvodno tehnički sektor

U ovaj sektor ulaze četiri službe: služba razvoja, služba logistike, služba proizvodnje i služba održavanja i energetike.

7.7. Analiza funkcije razvoja

Tehnološka ostvarenja i promene zahteva tržišta, izazvane različiti uticajima (politički, ekonomski, društveni i uticaji više sile) uslovljavaju potrebu stalnog unapređenja i razvoja proizvoda, proizvodnih programa, tehnologija rada - izrade, organizacije procesa, kontrole tokova, upravljanja proizvodnjom i upravljanja preduzećem.

8. OSNOVNI ORGANIZACIONI PROBLEMI U FAP-U I PREDLOZI ZA POBOLJŠANJA

Osnovni organizacioni problemi preduzeća Fap jesu:
U veoma lošem obliku prisutna je funkcija marketing, koja je vremenom, tek u poslednjem periodu stekla nivo u hijerarhiji organizacije preduzeća kakav joj priliči, ali je problem što je to i danas uglavnom samo zadovoljenje forme, a ne i obavljanje suštinskih zadataka i aktivnosti koje su u domenu ove funkcije. Primećuje se da se ovoj funkciji u FAP-u danas poklanja mnogo više pažnje nego ranijih godina, ali još uvek nedovoljno za neke ozbiljne korake.
Marketing je jedna od osnovnih karika uspešnog poslovanja preduzeća. U FAP-u se teži samo zadržavanju pozicija na tržištu i starih kupaca koristeći monopolski položaj, dok se veoma malo aktivnosti i sredstava daje na promociju, reklamu i propagandu. Ne vrši se nikakva analiza odnosa sistem - okolina.
Analiza proizvodnih, ljudskih i drugih resursa (predviđanje), u cilju ispitivanja mogućnosti da li se operativni plan može izvršiti u roku, ne radi se temeljno. Trebalo bi obučiti postojeći kadar (ako ne zna da vrši analizu) ili zaposliti novi kadar koji to zna da radi. Isto se odnosi i na pripremu procesa rada.
Veliki broj radnih jedinica predstavlja organizacioni problem u smislu rukovođenja procesom proizvodnje kako u individualnom shvatanju odluka top menadžmenta tako i povećanjem troškova vezano za broj izvršilaca srednjeg menadžmenta kao i administrativne i prateće funkcije.
Zbog slabe uposlenosti kapaciteta (manje od 50%) potrebno je proširiti proizvodni program. Da bi se to ostvarilo trebalo bi mnogo više ulagati u sektor razvoja.
Potrebno je uvesti savremeni informacioni sistem.Sporo prenošenje naređenja i informacija treba posmatrati sa stanovišta informacionog sistema koji dosta loše funkcioniše.
Stanje u skladištu materijala je veoma loše. Različiti materijali nisu dovoljno odvojeni pa dolazi do mešanja materijala. Skladište nije zatvoreno, tako da se u skladištu nalaze razne nečistoće (lišće, prašina i dr.). Trebalo bi izvršiti potpunu reorganizaciju skladišta.
Zbog starosti kaluparske mašine (radni vek kaluparskih mašina je osam godina, a one rade preko dvadeset godina) često budu u otkazu što smanjuje ukupnu produktivnost sistema. Da bi se to sprečilo potrebno je nabaviti nove kaluparske mašine svojim sredstvima (ako je moguće) ili putem kredita.

8.1. Predlozi poboljšanja poslovanja preduzeća

Marketing – trebalo bi sprovoditi više terenskih istraživanja, dubinskih intervjua sa donosiocima odluka u transportnim preduzećima, ankete voznog i servisnog osoblja tih preduzeća.

Finansije – potrebno je računati pokazatelje efikasnosti, produktivnosti i rentabilnosti. Takođe je neophodno da postane uobičajeno da se računaju i prate stope povrata na sopstveni i pozajmljeni, te ukupni kapital, kako bi se ispravno koristio efekat finansijske poluge, leveridž.

Logistika – neophodno je modernizovati sistem nabavke i držanja zaliha, te ih dovesti u stanje optimalne efikasnosti sa stanovišta potreba proizvodnje i minimalnog imobilisanja kapitala. U ovu svrhu potrebno je obezbediti kvalitetne, školovane kadrove sa iskustvom koji bi odmah uneli poboljšanja u skladu sa praktičnim i teorijskim preporukama.

Tehnologija – potrebno je obezbediti stručno usavršavanje i kadrovsko osveženje za službu tehnologije u cilju sticanja novih, aktuelizovanih znanja koja bi omogućila Fap-u da krene korak uz korak sa inostranom konkurencijom koja nasrtljivo nastupa na srpskom tržištu.

Razvoj – bilo bi dobro dati inženjerima zaposlenim u razvoju više autonomije pri konstrukcionim rešenjima, a ne kao do sada, tretirati ih kao izvršioce tuđih ideja i zahteva.

Proizvodnja - urgentan problem proizvodnje je nedostatak moderne opreme, visokokvalifikovane, iskusne radne snage i povremeni nedostatak materijala za rad i poluproizvoda za ugradnju. Rešavanje pomenutog, rezultiralo bi u znatno kvalitetnijem finalnom proizvodu koji bi se lakše prodavao i time donosio znatno uvećan prihod i dobit preduzeću.

Moguće tačke poboljšanja trenutne situacije u FAP-u:

* Izvršiti uprošćavanje strukture sistema minimiziranjem broja hijerarhijskih nivoa, što omogućava uspostavljanje organizacione strukture optimalnog broja veza.
* Obezbediti neophodan minimum informacija datog kvaliteta i organizovati informacione tokove u cilju zadovoljenja efektivnog vođenja preduzeća i upravljanja procesima rada.
* Razviti informacioni sistem efektivnog dejstva kao skup povratnih sprega koje objedinjavaju elemente struktura i nosioce informacija u cilju držanja izlaznih veličina u granicama dozvoljenih odstupanja.
* Stalno vršiti analizu procesa rada svih funkcija preduzeća, delova funkcija, pogona i radnih mesta, kao i analizu ponašanja spoljašnjih struktura u cilju dobijanja podloga za stalno unapređenje procesa rada radi povećanja kompetetivnosti.
* Specijalizovani stručni kadrovi, ili nisu dovoljni u nekim radnim jedinicama, ili nisu dovoljno iskorišćeni dok ih u drugim nema, a zapošljavanje u radnim jedinicama gde ih nema povećalo bi troškove mada isti ne bi bili dovoljno iskorišćeni.
* Razvoj u ovom trenutku nije podržan organizacionim poduhvatima mada bi u okviru sektora za ekonomiku i razvoj moglo ozbiljno da se pristupi formiranju razvojno istraživačke grupe koja bi proučavala sadašnja organizaciona i tehnološka rešenja u smislu predloga za njihovo poboljšanje ili potpunu zamenu novim.
* U veoma lošem obliku je prisutna funkcija marketing. Nažalost, stiče se utisak da su odgovorni u FAP-u okrenuli ovoj funkciji tek posle dolaska preduzeća u težak položaj na tržištu, tačnije kao iznuđeno rešenje, a ne kao preventivan korak za uspešno poslovanje i otklanjanje mogućnosti dolaska preduzeća u stanje u kakvom je danas, mada naravno tu postoje i drugi činioci koji nisu organizacionog karaktera, već dolaze kao posledica opšteg stanja privrede i društva danas.
* Neophodno je kompletno ozdravljenje svih segmenata fabrike, a naročito finansijske situacije. Da bi se plan ostvario neophodno je usredsrediti pažnju na prostornu reorganizaciju u cilju podizanja efikasnosti i racionalnosti, zatim permanentno podizati nivo kvaliteta, podići nivo radne i tehnološke discipline, agresivno nastupati u marketinškom smislu u cilju animiranja kupaca, izvoditi edukaciju svih zaposlenih kao i ukupno podizati ugled Fap-a u društveno - političkoj zajednici.

9. ZAKLJUČAK

S obzirom na veličinu industrijskog sistema, kakav je FAP opravdano se može zaključiti da bi predložene korektivne mere, kako u organizacionoj strukturi, tako i u postupcima upravljanja proizvodnjom bile moguće, i poželjne, i pored činjenice da je trenutno stanje teško kako na tržištu, tako i u samom preduzeću, a u toku je i period vlasničke transformacije koji indirektno, verovatno utiče na rešavanje ovih problema.

LITERATURA

[1] Dragutin M. Zelenović "Tehnologija organizacije industrijskih sistema preduzeća" Naučna knjiga, Beograd, 1995.
[2] Dragutin M. Zelenović "Upravljanje proizvodnim sistemima", Institut za industrijske sisteme, Novi Sad, 1985.
[3] Dokumentacija FABRIKE AUTOMOBILA PRIBOJ.
[4] Internet.

Kratka biografija:

Sonja Moićević rođena je 28. maja 1983. godine u Priboju. Diplomirala je odbranom Master - rada 2009. godine na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu, na katedri za investicioni menadžment.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

PROGRAMSKO REŠENJE ZA PLANIRANJE I EVIDENTIRANJE DEŽURSTAVA NA ISPITIMA

WEB BASED APPLICATION FOR PLANNING AND RECORDING OF ASSISTANTS PRESENCE ON EXAMS

Milan Tešić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

OBLAST: INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *Imajući u vidu potrebu za softverskim rešenjem koji omogućuje automatizovano planiranje, praćenje i evidentiranje dežurstava nastavnog osoblja Fakulteta Tehničkih Nauka na ispitima i kolokvijumima, pristupilo se definisanju, projektovanju i implementaciji takvog sistema. Sistem je razvijen tako da se može lako pristupiti daljem proširenju i usavršavanju. Sistem je moguće integrisati u postojeći informacioni sistem fakulteta.*

Abstract – *Due to need for having software solution that is capable of improving the process of managing, communication and recording presence of assistants on exams on the Faculty of Technical Science, we have defined, designed and implemented system like this. The solution can be easily improved in the future and can also be integrated into existing information system on university.*

1. UVOD

1.1. Svrha

Svrha servisa za evidenciju dežurstava je automatizacija procesa evidentiranja dežurstava na ispitima, radi lakšeg omogućavanja pregleda obavljenih dežurstava kao i efikasnije organizacije dežurnih za ispite. Principi na kojima je realizovan, iako preuzeti iz domena visokoškolskih ustanova, mogu se bez većih modifikacija koristiti i u bilo kojoj ustanovi koja ima potrebu za planiranjem i izvođenjem sličnih aktivnosti.

1.2. Analiza postojećih rešenja

Nakon proučavanja postavljenog zadatka pristupilo se detaljnom istraživanju već postojećih rešenja. Uglavom se naišlo na studentske web servise koji su strogo orjentisani upotrebi studenata, a ne nastavnog osoblja. Postojeća rešenja, kao i studentski web servis koji postoji na FTN-u, isključivo omogućavaju upotrebu kao što je prijavljivanje ispita od strane studenata, pregledi položenih ispita, pregledi ispita i ispitnih rokova. Postoji i administratorska strana u ovim aplikacijama, ali sama svrha tih aplikacija je prvenstveno da se olakša i ubrza postupak prijavljivanja ispita od strane studenata.

Zaključeno je da zaista postoje rešenja koja su veoma funkcionalna i slična našem, ali nigde se nije naišlo na rešenje koje bi rešilo naš zadatak, stoga smo pristupili izradi sopstvenog modela i rešenja. Činjenica je da je jedan od najvažnijih zahteva našeg sistem da se on lako može integrisati u postojeći sistem na FTN-u ili u bilo koji drugi informacioni sistem istog ili sličnog domena, ukoliko se ukaže realna potreba za tim.

1.3. Polje rada

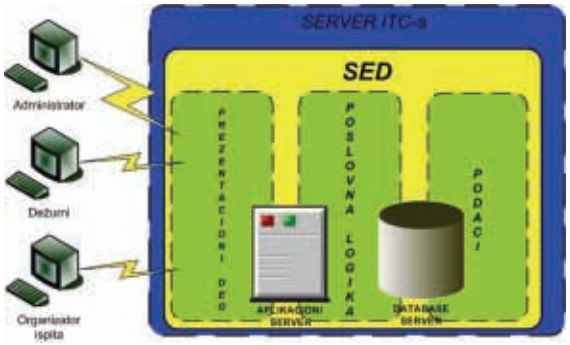
Naziv aplikacije za evidenciju dežurstava jeste ***Sistem za Evidenciju Dežurstava - SED***.

Osnovni cilj aplikacije jeste da omogući korisnicima da njihovo dežustvo na određenom ispitu/kolokvijumu bude evidentirano i omogućava tačan pregled svih dežurstava na svakom ispitu, kao i lakše organizovanje istih.

Ovakav način evidencije omogućava (zaduženima za to) lakši pregled dežurstava na ispitima u toku ispitnog roka.

SED sačinjava pet međusobno zavisnih celina:

- **Šifarnik** – celina u kojoj se nalaze osnovni podaci koje koristi *SED* (deo za vodjenje evidencije: predmeta, zaposlenih, ispitnih rokova, ispita...),
- **Korisnici** – celina koja upravlja pravima pristupa korisnika *SED*-a.
- **Organizacija ispita** – glavna celina koja se odnosi na proces organizovanja dežurstava i evidentiranja istih,
- **Kontrola** – celina za kontrolu evidencije dežurstava, i
- **Izveštaji** – celina za generisanje i prikaz izveštaja o dežurstvima.

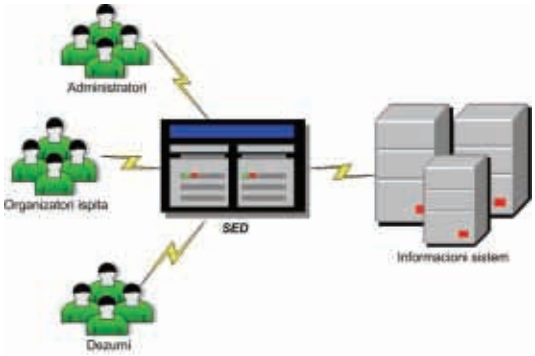


Sl.1. *Sistem za evidenciju dežurstava*

2. ANALIZA ZAHTEVA

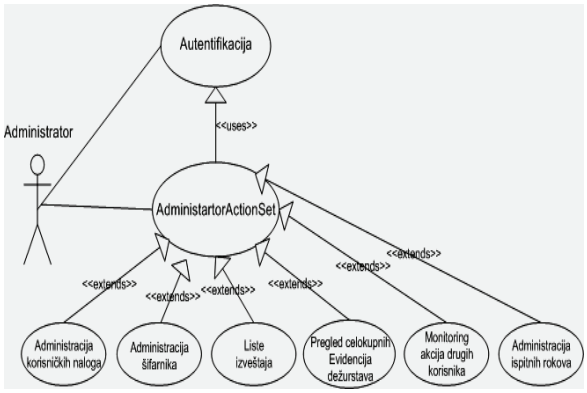
Analizom se došlo do zaključaka da se mogu razlikovati tri vrste korisnika. Kao što je prikazano na Slici 2., to su:

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Miro Govedarica, vanr. prof.



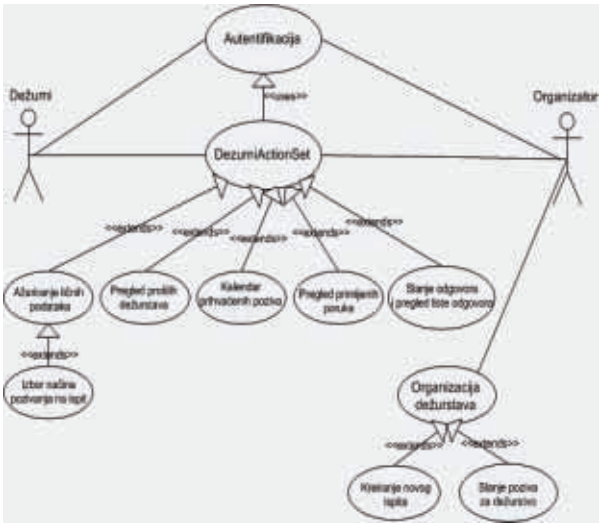
Sl.2. *Korisnici SED-a*

- **administrator**, identifikovane su dve vrste administratora. Super administrator je korisnik koji ima prava da definiše rad sistema na najvišem nivou. Ovo podrazumeva da on definiše fakultet na kojem sistem radi, zatim odseke na njemu i za svaki odsek kreira jednog ili više administratora. Administratori su korisnici koji takodje definišu parametare bitne za rad sistema. Administrator pripada odseku i može da ažurira podatke koji se nalaze u šifarnicima. Takođe, on ima uvid u sva dežurstva na njegovom odseku, i u mogućnosti je da ih ažurira, kao i da generiše izveštaje od njih. Specifikacija primarnih zahteva uloge administrator data je na Slici 3, pomoću use case diagrama.



Sl.3. *Use case diagram - specifikacija primarnih zahteva uloge administrator*

- **dežurni**, osobe angažovane od strane organizatora ispita, koje prisustvuju ispitu i izvršavaju određene radnje kako bi ispit protekao u skladu sa pravilima. Specifikacija primarnih zahteva uloge dežurni i organizatora ispita data je na Slici 3, pomoću use case diagrama.
- **organizator ispita**, osoba koje unosi podatke o tome koji ispit se održava i time praktično definišu parametre dežurstva. Koji predmet, u koje vreme, u kojoj prostoriji i na osnovu tih podataka poziva odredjeni broj mogucih kandidata za dezurstvo. Svaki organizator ispita je u isto vreme i dežurni sa dodatnom mogućnošću da organizuje ispit. Može se reći da je ovo uloga sistema koja zahteva najveći deo bussines logike. Specifikacija primarnih zahteva uloge organizator data je na Slici 3, pomoću use case diagrama.

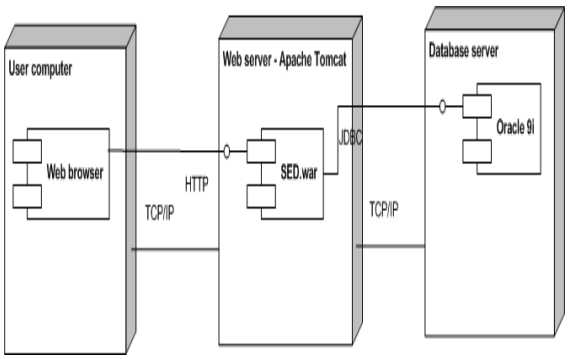


Sl.4. *Use case diagram - specifikacija primarnih zahteva uloga dežurni i organizator*

Svaki korisnik u zavisnosti od svoje uloge vrši odgovarajuće aktivnosti u sistemu i samim tim ima odgovarajuća prava u administraciji.
Na Slici 2., vidi se da su akcije gore navedenih korisnika preko *SED*-a u interakciji sa **informacionim sistemom** fakulteta.
Da bi se gore navedeni cilj, automatizacija procesa evidentiranja dežurstava na ispitima, realizovao razvijen je takav sistem koji omogućava skladištenje i obrađivanje podataka koji su od značaja administratoru, koji prati evidenciju, ali, naravno i drugim korisnicima, kao što su organizatori ispita, kojima SED omogućava lakše organizovanje dežurnih na ispitima, lakše pozivanje dežurnih na ispit, tj. *SED* olakšava komunikaciju, vezanu za dežurstva na ispitima, između organizatora ispita i potencijalnih dežurnih.

3. VIŠESLOJNA ARHITEKTURA APLIKACIJE

Definisanjem zahteva obavljena je identifikacija sistema tako što je nađen funkcionalni model sistema. U sledećem koraku obavljena je realizacija (objektno orijentisana analiza i objektno orijentisani dizajn) sistema nalaženjem modela sistema u izabranom prostoru stanja. Na osnovu specifikacija datim u analizi zahteva urađena je specifikacija dizajna. U specifikaciji dizajna izložena je arhitektura aplikacije.
Gruba kategorizacija izdvaja sledeće podsisteme:
1. podsistem za interakciju sa korisnikom (implementira funkcije korisničog interfejsa),
2. podsistem za implementaciju osnovnih funkcija sistema (implementira tzv "poslovnu logiku" tj. predstavlja midleware) i
3. podsistem za rukovanje podacima, pri čemu se pre svega misli na fizički smeštaj podataka (ovo je, zapravo, sistem za upravljanje bazom podataka).



Sl.5. *Deployment diagram – SED sistem*

Prvi sloj čine korisnici koji sistemu pristupaju preko web browser-a. Srednji sloj tj.midleware, čine web i aplikativni serveri koji opisuju "poslovnu logiku" sistema.
Ovakav koncept dovodi do podele programskog koda na segmente koji implementiraju tačno određene funkcije sistema. Tako organizovan sistem je jednostavniji za održavanje, jer se, na primer, mogu nezavisno razvijati i korisniči interfejs, i logika aplikacije. Za potrebe fizičkog rukovanja podacima najčešće se koristi neki od komercijalno dostupnih servera za tu namenu. Podela na komponente u okviru srednjeg sloja se radi sa ciljem još većeg povećanja skalabilnosti, odnosno performansi.

SED je implementiran u programskom jeziku *Java* u razvojnom okruženje *Eclipse Europa 3.3.2*. Aplikacija je instalirana na *Apache Tomcat* 6.0.14 aplikacionom serveru. Na serveru baze podataka koristi se sistem za upravljanje bazom podataka *Oracle 9i*.
Pošto *Sybase Power Designer* omogućava dizajn objektno orijentisanog modela podataka (*OOM - **O**bject **O**riented **M**odel*) korišćenjem *UML* (***U**nified **M**odelling **L**anguage*) notacije upotrebljen je za:

- modelovanje konceptualne šeme baze podataka
- modelovanje dijagrama klasa
- generisanje skripta za implementaciju šeme baze podataka
- generisanje dela koda, koji ne sadrži posebnu poslovnu logiku.

Prezentacioni sloj implementiran je korištenjem servleta i *Java Server Pages (JSP)*. Servleti su jedna od tehnologija za generisanje dinamičkih Web sadržaja. Da bi se servleti mogli koristiti, Web server mora da ima odgovarajuću podršku za servlete. Servlet je, zapravo, Java klasa koja nasleđuje standardnu klasu *HttpServlet*. Klase i interfejsi koji se koriste u pisanju servleta nalaze se u paketima *javax.servlet* i *javax.servlet.http*.
Za pristup bazama podataka iz servleta korišten je *JDBC* interfejs. *JDBC* drajver otvara konekciju sa bazom podataka.

Takodje, pri implementaciji *SED*-a korišten je *MVC* pattern. *MVC* pattern spada u grupu najpoznatijih design pattern-a. *Model View Controller*, je u stvari puno ime akronima:

- **Model** je 'odgovoran' za podatke i predstavlja osnovni prozor ka kolekciji podataka nad kojom se radi.
- **View** služi samo za prikaz podataka, ili bilo čega krajnjem korisniku. On sam ne zna ništa o podacima, niti treba da zna.
- **Controller** je spona između dva 'sveta', i on uzima podatke od Modela, prosleđuje ih određenom View-u, preuzima rezultat neke interakcije korisnika od View-a, prosleđuje ih Modelu koji potom nešto radi sa njima.

4. DIZAJN APLIKACIJE – HIJERARHIJA KLASA

Proces *Objektno orijentisana analiza* razmatra objekte sadržane u realnom sistemu, kao i načini njihove međusobne saradnje. Objektno orijentisana analiza (OOA) ističe u prvi plan istraživanje problema, tj. nalaženje i opisivanje objekata ili koncepta u domenu problema, ne dajući odgovore na pitanje kako su rešenja definisana. Objektno orijentisana analiza predstavlja najkritičniju fazu, jer je potrebno uočiti koji se sve objekti pojavljuju u realnom sistemu. Zatim se obavlja specifikacija najvažnijih atributa unutar objekata i interakcija između objekata. Ova analiza je proces ispitivanja korisničkih zahteva radi njihovog definisanja na osnovu čega se pristupa objektno orijentisanom dizajnu (OOD).

Proces *Objektno orijentisan dizajn* (OOD) treba da omogući definisanje logike softverskih objekata (koji imaju atribute i operacije) koji će se u sledećoj fazi implementirati pomoću objektno orijentisanih jezika.

Kako su u prethodnoj fazi identifikovani poslovni procesi i uloge, u ovoj fazi treba odrediti kako se procesi izvršavaju, tj. treba dati odgovor na pitanje ko šta radi i kakva je saradnja. Ovo zahteva dodeljivanje poslova i odgovornosti (responsibility) različitim softverskim objektima za izradu buduće aplikacije. Ovako definisani softverski objekti sarađuju međusobno po istoj analogiji kakva je u saradnji kod ljudi. Tokom dizajna definišu se detalji. Dodaju se nove klase koje ne predstavljaju ključne apstrakcije već su deo implementacije mehanizama. Dodaju se novi atributi i operacije potrebne za realizaciju mehanizama i ključnih apstrakcija. Dodaju se relacije između klasa potrebne za implementaciju.

Dakle, u OOD se precizno specificiraju:

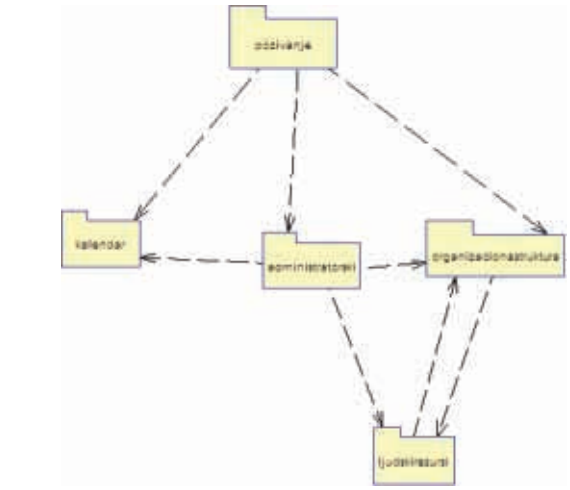
- klase koje postoje u sistemu i definišu njihovi međusobni odnosi;
- identifikuju svi mehnizmi koji se koriste u interakciji objekata;
- definiše gde se u programima deklarišu pojedine klase i objekti.

SED model je izdeljen u 5 modula (java paketa), radi preglednosti i postupnosti kako kreće tok procesa organizovanja ispita:

1. administratorski
2. kalendar
3. ljudski resursi – ko sve učestvuje u organizaciji ispita
4. organizaciona struktura – opis organizacione strukture fakulteta
5. pozivanje (komunikacija) – ključna logika sistema.

Svaki paket je posebna celina koja se odnosi na jedan ili više procesa koji, zajedno sa ostalim delovima, daju jednu sveobuhvatnu sliku funkcionisanja *SED*-a (Sl.6.). Dijagrami klasa predstavljaju dijagrame koji pokazuju

kolekciju deklarativnih (statičkih) elemenata modela, kao što su klase, tipovi i njihove sadržaje i veze.



Sl.6. *SED model*

5. ZAKLJUČAK I PRAVCI DALJEG RAZVOJA

U ovom radu je izložen opis realizacije Sistema za Evidenciju Dežurstava namenjenog nastavnom i nenastavnom osoblju, u visokoobrazovnim ustanovama. Programski paket je realizovan tako da se olakša organizacija i evidencija dežurstava na ispitima i kolokvijumima. Specificiran je niz servisa za asistente i profesore. *SED* je realizovan tako da omogućuje standardan način dodavanja novih servisa. Rad SED, tj. akcije koje se pokreću, praćene su odgovarajućim *logovima* .
Pravci daljeg razvoja bi mogli biti:

Integracija *SED*-a sa informacionim sistemom fakulteta. Integracija sa finansijskom službom, gde bi se mogle automatizovati realizacije nadoknada za dežurstva na ispitima.

- realizacija svih specifikovanih servisa
- dalja analiza zahteva korisnika radi unapređenja servisa i dodavanje novih servisa postojećim.
- realizacija interfejsa sa podrškom *WAP*-u.
- razvoj alata za generisanje interfejsa (personalizaciju korisničkog interfejsa)
- smanjenje i optimizacije saobraćaja na mreži nastale usled komunikacije slojeva aplikacije.

6. LITERATURA

[1] Dragan Milićev, Skripta sa praktikumom *"Objektno orjentisano modelovanje na jeziku UML"*
[2] *Java 2 Platform, Enterprise Edition*, http://java.sun.com/j2ee/
[3] Branko Milosavljević, Milan Vidaković, "*Java i internet programiranje*"
[4] prof. dr. Miro Govedarica, Nastavni materijal i materijal sa vežbi predmeta *"Objektno orjentisane informacione tehnologije"*

Kratka biografija:

Milan Tešić rođen je u Rumi 1983. god. Završio je gimnaziju »Stevan Puzić« u Rumi. Upisao Fakultet Tehničkih Nauka 2002. god. Poslednji ispit položio u julu 2007.god.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

ANALIZA ORGANIZACIONE, INFORMACIONE, KOMUNIKACIONE STRUKTURE PREDUZEĆA STRUJA DOO

THE ANALYSIS OF ORGANIZATION, INFORMATION AND COMMUNICATION STRUCTURE OF ENTERPRISE STRUJA CO.

Marija Udrija, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast - INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *Kroz teorijska i praktična istraživanja u* ovom radu *prikazana je analiza organizacine, informacione, komunikacione strukture preduzeća STRUJA DOO sa ciljem da se ustanovi realno stanje sistema i otklone postojeći nedostaci.*

Abstract *– The work presents the analysis of organization, information and communication structure of enterprise STRUJA DOO. The main aim of this work is to find potential problems in the system and give solutions for them.*

Ključne reči: *Organizacija sistema, struktura informacionog sistema, struktura komunikacionog sistema*

1. UVOD

Tehnologija organizacije preduzeća predstavlja naučno inženjersku disciplinu u razvoju. Pod pojmom tehnologija organizacije preduzeća podrazumeva se skup znanja, dobijenih u istraživačkom postupku i iskustvu realnih procesa, potrebnih za razvoj organizacione strukture sistema. Osnovni cilj tehnologije organizacije preduzeća jeste da sveobuhvatnom analizom utvrdi realno stanje sistema i utvrdi neophodne podloge za izgradnju organizacione strukture**.** Analiza preduzeća STRUJA DOO obuhvata analizu sistema kroz proučavanje:

1) misije, ciljeva, politike preduzeća,
2) organizacione i funkcionalne strukture preduzeća,
3) informacionog sistema,
4) komunikacionog sistema.

2. MISIJA, CILJEVI, POLITIKA PREDUZEĆA STRUJA DOO

2.1. Misija preduezeća- teorijski pojam

Misija preduzeća se definiše kao osnovni okvir poslovanja i razvoja preduzeća, koja je određena sa četiri osnovne komponente :
1) Svrhom postojanja,
2) Strategijom dejstva,
3) Pokretačkim polugama,
4) Standardima ponašanja.

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je dr Rado Maksimović, red.prof.

2.2. Misija preduzeća STRUJA DOO

Misija preduzeća nije precizno definisana već se kroz izražen stav rukovodstva u opštem smislu može definisati na sledeći način:
Pružanje što kvalitetnijih usluga uz pristupačne cene sa ciljem maksimalnog zadovoljenja potreba klijenata.
NEDOSTATAK:
Nejasno definisana misija jeste jedan od nesdostataka samog preduzeća i potrebno ju je jasnije definisati i izraziti kako bi se obezbedili što efikasniji procesi rada.
PREDLOG POBOBOLJŠANJA:
Preciznije definisana misija preduzeća STRUJA DOO bila bi „Maksimalno zadovoljenje klijenata uz pomoć izuzetnog i vrhunskog kvaliteta pružanja svojih usluga, pristupačnih cena, održavanje liderske pozicije na domaćem tržištu elektroinstalacionih radova kao i bogate dugogodišnje tradicije firme.“

2.3. Ciljevi preduzeća STRUJA DOO

Osnovni cilj preduzeća STRUJA DOO jeste povećanje dobiti, rast i razvoj preduzeća, razvoj stručnog i operativnog kadra, kao i obezbeđenje pružanja što kvalitetnijih usluga i uslova poslovanja kako bi preduzeće obezbedilo što bolju konkurentsku poziciju, takođe je cilj i održati lidersku poziciju na domaćem tržištu.

2.4. Politika preduzeća STRUJA DOO

Poslovna politika preduzeća jasno je definisana kroz preciznu podelu područja aktivnosti funkcija i operativnih radnih jedinica rada sa jasnim ciljem- obezbediti maksimalan kvalitet svojih usluga i na taj način obezbediti maksimalno zadovoljenje svojih klijenata. Preduzeće veliki akcenat stavlja na obezbeđenje kvalitetnog stručnog i operativnog kadra, kvalitetnu i savremenu opremu i što bolju organizaciju svojih poslovnih aktivnosti.

3. ORGANIZACIONA I FUNKCIONALNA STRUKTURA PREDUZEĆA STRUJA DOO

3.1. Funkcionalna struktura preduzeća

U funkcionalnom smislu, organizaciona struktura preduzeća sastoji se od sledećih funkcija:
1) Direktiva – gen. Direktor i tehnički direktor,
2) Tehnička služba i komericijalna služba,
3) Finansijka služba,
4) Operativna služba,
5) ISP- Integralna sistemska podrška (magacinska služba, radionica).

3.1.1. Opis funkcija i tehnologija rada

Opis funkcija:
1) Direktiva: Rukovodeći kadar čine generalni i tehnički direktor. Sve poslovne odluke vezane za rad preduzeća donosi generalni direktor u saradnji sa tehničkim direktorom.
2) Tehnička i komercijalna služba: U ovom sistemu tehnička i komercijalna služba nisu odvojene već poslove i komercijalne funkcije vrše zaposleni u tehničkoj službi, stoga tehnička služba u ovom sistemu ima sledeće zadatke:
1) prati i ispituje zahteve klijenata- Izlazi na teren po primljenom zahtevu da se ispita postojanje tehničkih mogućnosti za izvođenje projekta,
2) prati i ispituje zahtev klijenata da li postoje finansijske mogućnosti da se odgovori na zahtev,
3) prati javne nabavke i izrađuje ponude investitorima,
4) vrši nabavku materijala neophodnog za rad,
5) transport,
6) skladištenje.
3) Finansijska služba: Vrši sve ekonomsko finansijske i knjigovodstvene poslove:
1) kontrolu ukupnih sredstava u procesu realizacije zahteva uz kontinualno izveštavanje rukovodstva o stanju u trenutku posmatranja,
2) upravljanje promenama u području materijala za procese rada,
3) vrši završnu obradu svih prethodnih zahvata sa ciljem da se utvrde ukupna sredstva u svim oblicima,
4) Revizije finansijko- poslovnih zahvata,
5) Likvidarture računa.
4) Operativna služba: Operativnu službu čine radnici koji izvode radove na terenu. Kada je rukovodstvo donelo odluku o stupanju u posao, izdaje se nalog za rad operativnoj službi koja izlazi na teren i započinje sa radovima. Operativna služba vrši konkretnu realizaciju projekta.
5) ISP- Integralna sistemska podrška (magacinska služba, radionica):

Funkcija ISP obezbeđuje sve tehničke uslove kako bi sistem funkcionisao bez zastoja. Kao vid funkcije ISP u preduzeću se javlja magacinska služba i radionica. Magacinska služba ima ulogu da obavlja sve poslove oko prijema, otpreme, skladištenja materijala i repromaterijala koji je neophodan za rad, prati stanje zaliha materijala, i beleži sve promene koje se prosleđuju tehničkoj službi, na taj način se pravovremeno obezbeđuje nabavka potrebnog materijala za rad i kontinuitet u radu sistema.

U okviru obezbeđenja potrebnih sredstava za rad značajnu ulogu ima deo organizacione strukture-RADIONICA. Radionica u preduzeću pravi neophodne i specifične elektro poluproizvode koji se koriste za izvođenje elektroinstalacionih radova, na taj način preduzeće može sebi da obezbedi dodatni alat, pribor i elektro proizvode koje koristi pri radu. Ovo je veoma značajno jer se time obezbeđuje kompetetivna prednost na tržištu. Samim tim prduzeće pruža povoljnije ponude i efikasnije radi.

3.1.2. Tehnologija rada:

Rad ovog sistema odvija se kroz sledeće poslovne procese:

1) prikupljanje zahteva klijenata,
2) analiza i procena klijenata,
3) pravljenje ponude za klijenta,
4) po prihvatanju ponude dolazi do sklapanja ugovora,
5) realizacija posla- rad na terenu,
6) kontrola radaova- nadzorni organ,
7) revizija troškova i naplata potraživanja.

3.2. Karakter i tip organizacione strukture:

Prema tipu organizacione strukture preduzeće STRUJA DOO je centralizovana orgaizaciona struktura, a prema karakteru je formalna organizacija. U preduzeću je jasno definisana podela rada i aktivnosti što doprinosi bržoj efikasnosti poslovnih procesa u preduzeću, samim ti je i skraćeno vreme odlučivanja. Komunikacija je uglavnom jednosmerna, direktor je taj koji odlučuje o svemu, a ostali zaposleni poštuju i izvršavaju radne naloge. Uprkos što je ovde reč o centralizovanom sistemu , kvalitet kadra tehničkog i stručnog, organizacija rada i poslovnih procesa je takva da preduzeće uspeva da relativno dobro odgovori na zahteve tržišta.

3.3. Rezultati analize organizacione i funkcionalne strukture STRUJA DOO

Prilikom analize organizacione i funkcionalne strukture preduzeća došla sam do sledećih rezultata:

Sa funkcionalnog aspekta posmatrano preduzeće STRUJA DOO nema oformljenu funkciju marketing, što u uslovima tržišnih promena i današnjih uslova poslovanja predstavlja značajan nedostatak. Usled velikih tržišnih oscilacija i pojave novih konkurenata i različitih zahteva tržišta poželjno je oformiti ovu funkciju ili bar u posotećoj radnoj strukturi angažovati nekog od radnika koji će se više angažovati na ovom polju. Osnovni zadaci marketing funkcije odnosili bi se na ispitivanje tržišta elektroinstalacionih radova, zahteva klijenata i ispitivanja mogućnosti kako i na koji način predstaviti sebe i pružiti svoje usluge.

Iako u preduzeću postoji zapažena slaba marketinška aktivnost preduzeće zbog svog stručnog i operativnog kadra i dobre organizacije poslovnih procesa uspeva da zasad odgovori zahtevima tržišta. Uprkos kvalitetu svojih izvođačkih radova po kojima je preduzeće STRUJA D.O svuda prepoznatljiva što je i osnovna preporuka privatnim investitorima, preduzće bi trebalo da pojača marketinške aktivnosti u smislu predstavljanja svojih usluga javnosti putem reklama, medija masovnih komunikacija- interneta i drugih vidova komunikacije. Potrebno je vršiti redovno ažurararanje sajta i podataka poslovnih procesa.

Zbog samog karaktera ove organizacije komunikacija između funkcija u preduzeću je na nižem nivou ali ipak na zadovoljavajućem.

Bez obzira što je ovo preduzeće centralizovana radna struktura, zbog dobre organizacije rada i poslovnih procesa ono je dosta fleksibilno i pokazuje dobre poslovne efekte. Jedna od velikih prednosti preduzeća STRUJA DOO jeste što paralelno može da odgovori na više zahteva klijenta, samim tim može se realizovati više projekata istovremeno.

4. ANALIZA STRUKTURE INFORMACIONOG SISTEMA

Analiza informacione strukture obuhvata analizu informacionih tokova u sistemu, njegovih delova i nosilaca informacija. Informacioni tokovi koji postoje u ovom sistemu su relativno jednostavni zbog same veličine sistema. Osnovni informacioni tok u ovom sistemu je tok u kome kruže informacije i nosioci podataka koji obezbeđuju da se kompletan poslovni proces izvrši.

4.1. Informacioni tokovi u preduzeću pri izvršavanju poslovnog procesa

Tok T1- tok koji obezbeđuje oblikovanje *osnovnih politika, strategija razvoja* procesa rada u preduzeću. Kroz ovaj tok preduzeće prenosi ostalim delovima sistema sem strategije, poslovne politike i poslovne odluke, daje direktive za rad itd. Kontrolu stanja u toku T1 i procesima vrši funkcija Upravljanje preduzećem – direktiva.

Tok T2 - tok koji obebeđuje sve tehničke informacije neophodne za konkretnu realizaciju posla na terenu. Kroz ovaj tok kao nosioc podataka se pojavljuje kompletna tehnička dokumentacija sa svim potrebnim specifikacijama o tehničkim detaljima izvođačkih radova, dinamici izvođačkih radova. Kontrolu stanja u toku T2 vrši tehnička služba.

Tok T3 - predstavlja tok koji izvodi postupke procesa rada u vršenju izvođačkih radova sa ciljem ostavrenja projektovanih efekata. Kontrolu stanja u toku T3 vrši funkcija Operativa.

Tok T4 - predstavlja tok koji povezuje delove sistema koji generišu podatke i informacije za kontrolu troškova, utvrđivanja vrednosti odnosno za upravljanje ekonomsko-finansijkim tokovima u preduzeću. Kontrolu stanja u toku T6 vrši Finansijska služba.

Tok T5 - predstavlja tok koji obezbeđuje integralnu sistemsku podršku procesima rada u preduzeću. Kontrolu stanja toka T8 vrši funkcija ISP- integralna sistemska podrška (magacinska služba i radionica).

4.2. Nosilaci informacija u informacionom toku:

Skup nosilaca informacija u ovom sistemu su:

- Zahtev potrošača/ klijenta,
- Ugovor klijent- izvođač radova,
- Tehnička dokumentacija -detaljna specifikacija zahteva sa svim tehničkim detaljima potrebnim za rad i drugi tehnički dokumenti,
- Građevinski dnevnik,
- Otpremnica, prijemnica, izdatnica,
- Privremena situacija i drugi finansijski dokumenti,
- Faktura.

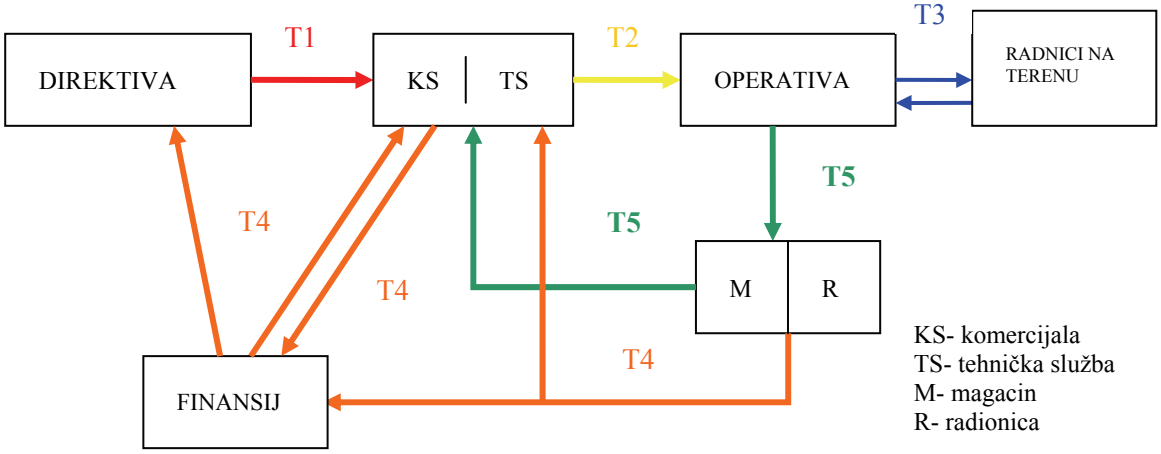
4.3. Rezultati analize informacionog sistema STRUJA DOO

Informaciona struktura preduzeća STRUJA DOO je dobro oformljena i analizom sistema se pokazalo da ne postoje uska grla u informacionom tokovima. Informaciona struktura zadovoljava princip neophodnog mimimuma i princip izbegavanja ugrađenih ograničenja. Informacije koje kruže kroz poslovni proces usklađene su i pružaju neophodna sopštenja, pravovremne i kvalitetne informacije. Tokovi informacija su jednostavni i obezbeđuju efikasan rad. Na osnovu tipa informacija i funkcija rada koje se po tom uspostavljaju sistem ima pet informacionih tokova.

Što se tiče informacione povezanosti delova sistema oni su dobro povezani. Preduzeće je nedavno uvelo novi informacioni sistem sa novom opremom i urađenim sofverom koji omogućava brzo prenošenje informacija i doprinosi poslovnoj efikasnosti radnih procesa. Informacije kroz informacione tokove kruže elektronskim putem, usmenim i pismenim putem.

5. ANALIZA STRUKTURE KOMUNIKACIONOG SISTEMA

Pod analizom komunikacionog sistema preduzeća podrazumeva se utvrditi smer, postupke komuniciranja i intenzitet tokova komuniciranja.



Slika 1. *Prikaz informacionih tokova pri realizaciji poslovnog procesa*

Svako preduzeće je samo po sebi otvoren sistem koji komuncira sa okolinom i obrnuto, okolina komunicira sa preduzećem; stoga su okolina i preduzeće neodvojiva celina. Preduzeće sa okolinom interaktivno komunicira korišćenjem različitih sredstva komunikacije.

5.1. Postupci komuniciranja u preduzeću STRUJA DOO

Unutar ovog sistema komunikacija između zaposlenih i delova organizacione strukture vrši se pismenim, elektronskim i usmenim putem. Komunikaciona sredstva koja se koriste u komunikaciji su telefon, računar, faks. Sve funkcije preduzeća su međusobno umrežene novim informacionim sistemom, tako da je komunikacija znatno olakšana i omogućava se brz proces komuniciranja među zaposlenima, na taj način direktiva i sve ostale funkcije mogu da prate promene poslovnih stanja i razne druge informacije neophodne za rad. Sve vrste usmenih postupaka komuniciranja se izvode u vidu iskazanih informacija, putem sastanka, pitanja i odgovora, slušanja, putem saopšetnja preko telefona.

Sa druge strane pismeni postupci predstavljaju iskaze učesnika u procesu komuniciranja date u pisanom obliku – pismu, belešci, saopštenju, informaciji, skici, crtežu ili nekom drugom sličnom obliku. Kao pisana dokumenta pojavljuju se radni nalozi, tehnička i sva druga propratna dokumentacija potrebna za izvođenje radova, građevinski dnevnik, obračuni, prijemnice, otpremnice i drugi poslovni dokumenti.

5.2. Smer komuniciranja

Smer komunikacije u okviru ovog preduzeća je uglavnom jednosmeran, usmeren od vrha ka nižim delovima sistema. Direktor je taj koji donosi poslovne odluke sam i u saradnji sa tehničkim direktorom daje instrukcije zaposlenima. Uzajamna komunikacija između direktive i ostalih funkcija ipak nije isključivo jednosmerna, već se direktivi svakodnevno šalju informacije o stanju poslovnih radnih procesa i bilo kakvih promena.

Kako je ovde reč o centralizovanoj strukturi nivo horizontalne komunikacije je na nižem nivou nego kod decentralizovanih organizacija. Uočeno je prisustvo lateralne komunikacije koje je na zadovoljavajućem nivou ali bi se moglo još razviti.

5.3. Rezultati analize komunikacionog sistema STRUJA DOO

Komunikacioni sistem u preduzeću je relativno dobro uspostavljen. Delovi sistema međusobno komuniciraju usmeno, pismeno koristeći različita sredstva komunikacije. Najčešće je to telefon i računar. U preduzeću je uočeno postojanje jednosmerne komunikacije pošto je ovde reč o centralizovanoj struturi povratna sprega informacija od dole ka gore je slabo razvijena. Jednosmerna komunikacija u preduzeću jeste problem u tom smislu što onemogućava direktivi da direktno sazna informacije o samom raspoloženju radnika, njihovih potreba, ličnih nezadovoljstava. U ovom smislu bilo bi poželjno da preduzeće oformi ili angažuje nekog od zaposlenih ko bi se bavio ovom problematikom.

Analizirajući međusobnu povezanost delova sistema uočeno je da je intezitet tokova komuniciranja usaglešen sa uspostavljenom organizacionom strukturom.

6. ZAKLJUČAK

Teorijskim i praktičnim istraživanjem, koje je sprovedeno u diplomskom- master radu utvrđeno je da je preduzeće STRUJA DOO dobro organizovan sistem koji ima uspostavljenu relativno jednostavnu organizacionu strukturu sa dobrim stepenom međusobne povezanosti elementa.

Posmatrano sa funkcionalnog aspekta preduzeće ima značajan nedostatak zbog slabe marketinške aktivnosti i nepostojanja jasno oformljene funkcije marketing, s tim u vezi potrebno je što pre posvetiti pažnju ovoj problematici i pristupiti otklanjanju ovog nedostatka. Preduzeću je potrebno jasno izdefinisati i usmeriti marketinške aktivnosti u pogledu predstavljanja svojih usluga klijentima-javnosti radi obezbeđenja što većih poslovnih efekata. Uprkos izraženoj slaboj marketinškoj aktivnosti preduzeće ostavruje dobre poslovne rezultate što govori o kvalitetu izvođačkih radova, radne strukture kadrova.

Analizirajući informacioni sistem utvrđeno je da ne postoje uska grla u informacionom sistemu, a informacije koje kruže ispunjavaju svaki kriterijum kvaliteta. Sam informacioni sistem je jednostavan i sačinjen je od pet informacionih tokova.

Komunikacioni sistem u preduzeću je relativno dobro uspostavljen. Analizirajući međusobnu povezanost delova sistema uočeno je da je intezitet tokova komuniciranja usaglašen sa uspostavljenom organizacionom strukturom.

7. LITERATURA

[1] Zelenović, Dragutin: *Tehnologija organizacije industrijskih sistema-preduzeća*, FTN, Novi Sad, 2005.

[2] Zelenović Dragutin, Ilija Ćosić, Rado Maksimović: *Projektovanje proizvodnih sistema*, FTN, Novi Sad, 2003.

[3] Ikač, Nedeljko: *Menadžment ljudskih resursa*, FTN, Novi Sad, 2005.

[4] Ćosić Ilija, Radaković Nikola: *Tehnološke osnove efektivne proizvodnje*, FTN, Novi Sad, 2005.

[5] Galogaža P, Milan: *Tehnološka prognostika*, MM College, Novi Sad, 2003.

[6] Kapor- Stanulović, Nila : *Komunikologija i poslovno komuniciranje*, FTN, Novi Sad, 2005/2006.

[7] Dokumentacija *STRUJA DOO*, Novi Sad

Kratka biografija:

Marija Udrija rođena je u Novom Sadu 1983. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Tehnologija organizacije preduzeća, smer Investicioni menadžment odbranila je 2009.god.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

KREDITNA OSIGURANJA U SRBIJI – ULOGA I ZNAČAJ

CREDIT INSURANCE IN SERBIA – FUNCTION AND RELEVANCE

Nataša Bosnić, Veselin Avdalović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *Objašnjena je uloga i funkcija osiguranja. Posebna pažnja posvećena je kreditnom osiguranju, njegovim vrstama kao i ulozi i značaju.*

Abstract - A *role and a function of the insurance is explained. Special attention is given to credit insurance and its types and importance.*

Ključne reči: *Kreditno osiguranje*

1. UVOD

Osiguranje je nauka koja se bavi proučavanjem delovanja ostvarenja rizika, ekonomskim posledicama ostvarenog rizika, te izučavanjem načina upravljanjem rizikom kako bi se umanjile i eventualno sprečile mogućnosti nastanka rizika.

Fundamentalna osnova osiguranja je zapravo „rizik“. Rizik da će doći do gubitka imovine ili dela imovine usled delovanja nekog neočekivanog događaja, kao i rizik da će doći do narušavanja zdravlja ili gubitka života, takođe od neočekivanog uzroka. Ostvarenje rizika uvek ili skoro uvek za posledicu ima ekonomski gubitak kod osiguranja stvari i moralni gubitak kod osiguranja lica.

2. KREDITNA OSIGURANJA

Razvoj osiguranja kredita se vezuje za period neposredno posle Prvog svetskog rata, kada su ekonomije zemalja učesnica uništene, infrastruktura oštećena, milioni ljudi postaju nezaposleni, inflacija preko stagnacije prerasta u depresiju. Vlade zapadnih zemalja u ovim uslovima bile su primorane da direktnim i indirektnim merama ponovo pokrenu proizvodnju i trgovinu. Osiguranje kredita se prvi put pojavljuje bas u ovakvim uslovima.

Kod nas je kreditno osiguranje bilo veoma slabo raspros-tranjeno i razvijeno, da bi početkom 1990-tih tražnja za ovim vidom osiguranja potpuno prestala. Pod uticajem visoke inflacije banke su prestale da odobravaju kredite, preduzeća su se

trudila da izbegnu svaku vrstu kreditnog poslovanja, da ne bi obezvredila svoju imovinu. Sve to je dovelo do jasnog zaključka da u ovim uslovima ne postoji potreba za osiguranjem kredita.

Danas je, međutim, na našoj ekonomskoj sceni sasvim drugačija situacija, koja zahteva ozbiljno razmatranje perspektive i razvoja osiguranja kredita. Banke počinju masovno da odobravaju potrošačke, stambene i druge vrste kredita.

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog – master rada čiji mentor je bio dr Veselin Avdalović.

Preduzeća se sve više orijentišu izvoznim poslovima i okreću se proizvodnji za inostranstvo, povećava se i priliv robe iz inostranstva.

Ovim raste i potreba za ponovno uvođenje kreditnog osiguranja, i za osavremenjavanjem i usaglašavanjem naših uslova i tarifa osiguranja sa uslovima i tarifama u razvijenim zemljama, imajući prilikom toga u vidu potrebe osiguranika u našoj zemlji.

2.1. Značaj osiguranja kredita

Značaj kreditnog osiguranja je višestruk i ogleda se pre svega u:

- obezbeđenju urednog vraćanja kredita,
- boljoj kontroli kredita,
- omogućavanju praćenja postojećih i nalaženja novih korisnika kredita,
- boljem upravljanju rizikom,
- boljem planiranju poslovanja.

3. VRSTE KREDITNIH OSIGURANJA

3.1. Podela osiguranja po suštini

3.1.1. „Delkredere“ osiguranje

„Delkredere“ osiguranje u savremenom smislu predstavlja vrstu osiguranja kredita koju zaključuje poverilac sa osiguravačem. Predmet ugovora o osiguranju u ovom slučaju su potraživanja koja ima ugovarač osiguranja prema jednom ili većem broju dužnika. Kod „delkredere“ osiguranja dužnik nije obuhvaćen ugovornim odnosom i ne mora ni znati da je takvo osiguranje zaključeno.

„Delkredere“ osiguranje se najčešće odnosi na osiguranje robnih kredita i kredita za izvršene radove i usluge. Predmet kod ove vrste osiguranja je potraživanje koje ima osiguranik za isporučenu robu na kredit ili izvršene radove i usluge.

3.1.2. „Kaucijsko“ osiguranje kredita

Kod kaucijskog (jemstvenog) osiguranja kredita ugovor o osiguranju zaključuje dužnik u korist svog poverioca kao osiguranika. Kaucijsko osiguranje je prisutno u onim slučajevima kada poverilac, kao uslov dobijanja kredita zahteva od dužnika da obezbedi njegovo potraživanje zaključenim ugovorom o osiguranju kredita.

Ovo osiguranje kredita zapravo spada u osiguranja zaključena za račun trećeg lica kao osiguranika. Kod kaucijskog osiguranja postoje pravni odnosi između dužnika kao ugovarača osiguranja (koji plaća premiju i zaključuje ugovor) i osiguravača, ali i između osiguravača i poverioca kao osiguranika. Iako poverilac nije lično zaključio ugovor o osiguranju, on na bazi ugovora o osiguranju koji je zaključio dužnik i njemu predao može tražiti od osiguravača da mu isplati naknadu štete ukoliko

dođe do neizvršenja obaveze od strane ugovarača osiguranja (njegovog dužnika). Pošto dužnik kod kaucijskog osiguranja kredita zaključuje ugovor o osiguranju u korist svog poverioca, on je u obavezi da osiguravaču dostavi sve relevantne podatke (imovinsko stanje odnosno bilansi koji to reprezentuju) o sebi kako bi osiguravač mogao da donese odluku o prihvatanju osiguranja. Dužnik ne bi smeo bez pristanka osiguravača da optereti svoju imovinu drugim obavezama kako bi mogao ispuniti obavezu prema poveriocu. Ako dužnik dođe u situaciju da ne može da ispuni svoju obavezu te osiguravač umesto njega isplati poveriocu osigurani iznos, osiguravač zadržava pravo da od dužnika kasnije regresno naplati taj iznos.

3.1.3. Osiguranje protiv zloupotrebe poverenja

Osiguranje protiv zloupotrebe poverenja se zaključuje u slučaju kada neko lice poverava drugom licu izvesnu svoju imovinu ili novac pod uslovom da je to drugo lice dužno da čuva poverenu imovinu i vrati je neoštećenu. Ovim osiguranjem zapravo se obezbeđuje da će poverilac, koji je poverio svoju imovinu drugom licu, dobiti natrag svoju imovinu u neoštećenom vidu.

Osiguranje protiv zloupotrebe poverenja najčešće se odnosi na osiguranje poverenja koje poslodavci imaju u svoje službenike (blagajnike, kurire i druga lica koja rukuju izvesnom imovinom), zatim poverenja koja preduzeća imaju u svoje zastupnike koji izvesno vreme raspolažu njihovom imovinom ili novcem.

3.2. Podela osiguranja kredita prema vrsti rizika

3.2.1. Komercijalni rizici

Komercijalni rizik podrazumeva da poverilac pretrpi štetu zbog dužnikove nemogućnosti da plati dug, zbog dejstva nekih subjektivnih činilaca ili rezultata poslovanja.

Odnosi osiguranja zasnivaju se radi zaštite određenog predmeta od raznih opasnosti koje mu prete. Opasnosti vezane za nemogućnosti naplate potraživanja usled insolventnosti dužnika i stanja koje se sa njim po dejstvu izjednačava, izazvane njegovim lošim poslovanjem i subjektivnim slabostima na tržištu nazivaju se komercijalnim rizicima.

3.2.2. Nekomercijalni rizici

Nekomercijalni rizici predstavljaju grupu međusobno različitih opasnosti. Pri pokušajima njihovog grupisanja, ili podela na vrste, treba voditi računa o posebnoj prirodi ove vrste rizika. U globalu, grupu nekomercijalnih rizika možemo podeliti na ratne i političke rizike.

Ratnim rizikom u osiguranju izvoznih kredita označavamo opasnost nastupanja nemogućnosti naplate potraživanja od strane stranog dužnika koja je posledica rata. Pojmom ratnih rizika obuhvaćeni su i građanski rat, nemiri, revolucije, pobune.

Politički rizik u osiguranju izvoznih kredita predstavlja opasnost nastupanja nemogućnosti naplate potraživanja usled postupaka i mera opšteprivrednih i političkih preduzetih od strane političkih vlasti jedne zemlje.

3.2.3. Katastrofalni rizici

Pod katastofalnim rizicima podrazumevamo opasnosti nastupanja različitih događaja: zemljotresa, erupcije vulkana, poplave, suše, vetrova itd. Za osiguranje izvoznih kredita osigurani slučaj se desio kada zbog ostvarenja katastrofalnih rizika poverilac nije u mogućnosti da naplati potraživanje od stranog dužnika iz izvoznog posla zaključenog na kredit.

3.2.4. Upravljanje kreditnim rizicima

Osiguravač neće biti sposoban da se podjednako dobro nosi sa svim kreditnim rizicima od kojih bi poverilac želeo da se zaštiti. Tehnike osiguranja nameću osiguravaču različita ograničenja koje mora poštovati ukoliko želi uspeh.

Što je veći iznos u pitanju srazmerno sredstvima poverioca, to je kreditni rizik opasniji. Lakše je izboriti se sa rizikom insolventnosti dužnika nego sa spoljnim preprekama pri naplati duga. Jer prvo uključuje samo pojedinačni dug i zavisi od toga kako poverilac bira svoje poslovne partnere, dok drugi obično nosi niz rizika.

Što je teže rizik izbeći, to je kreditni rizik po poverioca opasniji. Rizik insolventnosti dužnika u određenoj meri zavisi od toga kako poverilac bira svoje poslovne veze, dok su spoljne prepreke pri naplati duga određene združenim faktorima van kontrole poverioca.

Samo neispunjenje obaveza dužnika u roku je toliko česta pojava da bi poverilac trebalo da je sposoban da se izbori sa tim; jedino bi produžavanje ili konačna nemogućnost da se dug naplati mogle biti stvari za njegovu ozbiljnu zabrinutost.

Kreditni osiguravači suočeni su sa problemom da zaštita koju pruža polisa ima tendenciju da smanji zalaganje osiguranika da spreči osiguranu opasnost. U nekoj meri, ova opasnost je smanjena obavezom osiguranika da snosi određeni procenat svakog gubitka i takođe verovatno prvi gubitak, tako da on ima većeg ili manjeg interesa da bude oprezan. Polise kreditnog osiguranja utvrđuju više obaveza za osiguranika u cilju odgovornog upravljanja osiguranim dugovima. Ovi zahtevi se odnose na rizik nesolventnosti usled ekonomskih razloga na koje osiguranik može uticati; druge opasnosti su toliko van kontrole osiguranika da čak i najbolje upravljanje može vrlo malo da učini da ih spreči ili da ublaži njihove posledice.

U slučaju kada je pokriven rizik nesolventnosti i rizik produženog neizvršenja plaćanja, treba imati u vidu rokove izvršenja ugovorene obaveze dužnika. Kreditni osiguravač ne garantuje plaćanje osiguranog duga na dan naplate, na njega ne utiče neposredno to šta će se dogoditi tog datuma. Međutim, što se dug kasnije izmiri, to je osiguravač duže pod rizikom. Takođe, potrebna je veća opreznost u vezi sa novim kreditima za ovakve dužnike. Osiguravač, prema tome, ima koristi ukoliko osiguranik rešava određenu situaciju na kompetentan način i ukoliko je obavešten o nepovoljnom iskustvu koje je osiguranik imao.

3.3. Podela po mestu dužnika

3.3.1. Međunarodna kreditna osiguranja

Međunarodna kreditna osiguranja sadrže u sebi element inostranosti, na osnovu lociranosti subjekta iz osiguranja. Postoje razne vrste osiguranja međunarodnih kerdita, međutim u najvećem broju slučajeva poverilac i osiguranik su domaće organizacije, a dužnik je sa sedištem u inostranstvu.

3.3.1.1. Osiguranje izvoznih kredita

Osiguranje izvoznih kredita je takvo osiguranje koje zaključuje poverilac kao osiguranik, koji njime pokriva rizik nemogućnosti naplate potraživanja od dužnika. Predmet osiguranja je potraživanje poverioca nastalo isporukom robe, izvođenjem radova ili vršenjem usluga na kredit. Pojavljivanjem elementa inostranosti u obliku stranog dužnika, ova vrsta osiguranja dobija svojstvo osiguranja izvoznih kredita.

3.3.1.2. Osiguranje potraživanja od inostranih dužnika protiv komercijalnih rizika

Pruža se pokriće za sve vrste komercijalnih rizika, koji mogu dovesti do nemogućnosti naplate potraživanja. Postoji obavezno učešće u šteti osiguranika u vidu samopotraživanja (najmanje 5%), koji se ugovara u zavisnosti od ugovorenih osiguranih rizika.

3.3.1.3. Osiguranje potraživanja od inostranih dužnika protiv komercijalnih rizika uključujući i period pripreme za izvoz

Kod osigurnja izvoznih kredita, rizik nastaje isporukom robe dužniku. Kod većine investicionih poduhvata, dešava se da naručilac zahteva od izvoznika da se roba proizvede po njegovim zahtevima i nacrtima. Ako se u periodu realizacije radova ostvari neki od komercijalnih rizika, osiguranik neće moći da proizvedenu robu plasira na tržište po istoj ceni. Zbog toga se zaključuje ugovor o osiguranju koji pokriva period pre uzimanja specijalne porudžbine, i to samo kada se radi o kupčevim specijalnim zahtevima i nacrtima. Pokriveni su isti rizici, kao i kod komercijalnih rizika.

3.3.1.4. Osiguranje naplate uz isprave od inostranog kupca protiv komercijalnih rizika

Predmet osiguranja je naplata potraživanja domaćih preduzeća za isporučenu robu, radove ili usluge inostranom kupcu uz isprave. Pod naplatom uz isprave podrazumeva se otkup dokumenata prema jednoobraznim pravilima za otkup trgovačkih hartija od vrednosti međunarodne trgovinske komore.

3.3.2. Domaća kreditna osiguranja

Pod domaćim kreditnim osiguranjima podrazumevaju se osiguranja kredita kod kojih se osiguravač, poverilac i dužnik nalaze u istoj zemlji. U našoj zemlji se vrši osiguranje: potrošačkih kredita, osiguranje kredita datih individualnim poljoprivrednim proizvođačima, osiguranje kredita datih za stambenu izgradnju, i td.

3.3.2.1. Osiguranje rizika nenaplate odobrenih potrošačkih kredita

Osiguranje potrošačkih kredita odnosi se pre svega na osiguranje kredita koji služe za nabavku trajnih potrošnih dobara i drugih proizvoda namenjenih ličnoj potrošnji stanovništva. U zemljama sa razvijenim tržištem osiguranja kredita, dajući kredit – banka zahteva osiguranje onih koji dobijaju kredit. Veoma često se pod terminom „kreditno osiguranje“ podrazumeva osiguranje za slučaj smrti ili gubljenja radne sposobnosti lica koje je dobilo kredit. Dati vid osiguranja se široko koristi i pri zalaganju imovine. Odobravajući kredit, banka ili štedionica istovremeno osigurava one koji su dobili kredit. U većini slučajeva osiguranje imovine odnosno života je obavezni uslov pri odobravanju potrošačkih kredita fizičkim licima ili privatnim firmama. Osiguranje se sprovodi na račun osiguranika putem naplate premija osiguranja sa njegovog računa u datoj banci. Pri tome, kod sprovođenja odgovarajućeg osiguranja banka dobija dopunski profit u vidu provizije. U slučaju smrti osiguranog i neizmirenja glavnice i/ili kamate, dug po kreditu se pokriva na račun osigurane sume. Ugovori osiguranja zaključuju se pod uslovom da se osigurana suma postepeno smanjuje u skladu sa dinamikom otplate kredita. To omogućuje da se određuju relativno niske tarifne stope, koje mogu biti ili konstantne tokom čitavog roka osiguranja, ili će se postepeno smanjivati u skladu sa smanjivanjem osigurane sume.

3.3.2.2. Osiguranje rizika nenaplate kredita odobrenih za rešavanje stambenih potreba

Ovim osiguranjem osigurava se potraživanje kreditora od dužnika po osnovu kredita odobrenog uz kupovinu ili izgradnju nepokretnosti a za stambene potrebe, dogradnju ili adaptaciju. Reč je o hipotekarnim kreditima koji se odobravaju na osnovu ugovora između dužnika i poverioca. Kod osiguranja stambenih kredita banka prenosi rizik vezan za pojedinačnog zajmoprimca na osiguravajuću kompaniju imajući u vidu verovatnoću da određeni broj korisnika stambenih kredita neće blagovremeno otplaćivati kredit u skladu sa uslovima iz ugovora o kreditu. U razvijenim zemljama postoje baze podataka o naplativosti stambenih kredita. U slučaju da zajmoprimac ne otplaćuje kredit u skladu sa uslovima iz ugovora o kreditu, nakon nekoliko opomena banka može pristupiti prinudnoj prodaji založene nepokretnosti. Kada se založena nepokretnost proda ostvareni prihod može biti veći ili manji od ostatka duga po osnovu kredita. Ukoliko je prihod od prodaje založene nepokretnosi manji od ostatka duga, banka će pretrpeti štetu. U slučaju osiguranja stambenih kredita osigurava se samo čist rizik jer ukoliko se prilkom prodaje založene nepokretnosti ostvari prihod veći od ostatka duga po stambenom kreditu, višak prihoda po odbitku svih troškova vraća se zajmoprimcu.

4. PERSPEKTIVE RAZVOJA KREDITNIH OSIGURANJA U SRBIJI

U našoj zemlji već postoji određeno iskustvo u sferi korišćenja osiguranja kao načina zaštite kod kreditnog rizika. Prvi takvi ugovori osiguranja u pravom smislu počeli su da se pojavljuju početkom osamdesetih godina XX veka. Taj period karakteriše formiranje nacionalnog tržišta osiguranja. U tom periodu pojavilo se mnogo malih ali dovoljno agresivnih privatnih osiguravajućih društava. Sa ciljem brzog razvoja svog biznisa ona su predlagala sve nove vidove osiguranja. Pri tome teoriska i metodološka pitanja koja se tiču definisanja iznosa koji se osiguravaju i koji se ne osiguravaju, izbora rizika, ocene njihovih veličina, često su potiskivani u drugi plan. U isto vreme imali smo veoma brz rast broja banaka. Bankarski personal koji nije imao potrebno praktično iskustvo i teoretska znanja, počeo je da shvata opasnosti vezane za odobravanje kredita. Na bazi delovanja zakona ponude i potražnje u tržišnoj ekonomiji, osiguravači su primali u osiguranje praktično bilo koje rizike a banke želeći da se

spasu od složenih zadataka ocene i minimizacije kreditnog rizika, prebacivali su ih na osiguravajuću organizaciju.
Kreditno osugiranje kod nas bilo je slabo rasprostranjeno i razvijeno, da bi početkom 1990-tih tražnja za ovim vidom osiguranja potpuno prestala. Pošto je u to vreme bila zabeležena hiperinflacija, banke su nastojale da ne odobravaju kredite. Preduzeća su se takođe trudila da izbegnu svaku vrstu kreditnog poslovanja, da ne bi obezvredila imovinu. Svi ovi elementi su davali jasan signal da u ovim trenucima ne postoji potreba za osiguranjem kredita.
Danas je potpuno drugačija situacija, koja zahteva ozbiljno razmatranje perspektive i razvoja osiguranja kredita. Banke počinju masovno da odobravaju potrošačke, stambene i druge vrste kredita. Preduzeća se sve više orjentišu na izvosne poslove i okreću se proizvodnji za inostranstvo, takođe se povećava i priliv iz inostranstva. U ovim
trenucima javlja se potreba za ponovnim osiguranjem kredita i usaglašavanje naših uslova i tarifa sa uslovima i tarifama u razvijenim zemljama, imajući prilikom toga u vidu potrebe osiguranika u našoj zemlji.
Širenje ove grane osiguranja dodatno će uticati na razvijenost osiguravajućih kompanija imajući u vidu da je osiguranje bankarskih rizika jedna od najprivlačnijih sfera osiguranja jer obezbeđuje viskoi nivo profitabilnosti.
Razvoj osiguranja eksportnih kredita značajno će uticati na proizvođače da izvoze u zemlje u kojima je domaća roba konkurentna, ali koje su visoko rizične sa stanovništva mogućnosti naplate potraživanja.
Svetska praksa jasno pokazuje da osiguranje kredita treba da se bazira na uspešnoj nacionalnoj strategiji. Pri tome se veći značaj pridaje međunarodnom osiguranju kredita u odnosu na domaće kreditno osiguranje. Treba imati u vidu da nije moguće u apsolutnom smislu kopirati funkcionisanje stranih institucija.

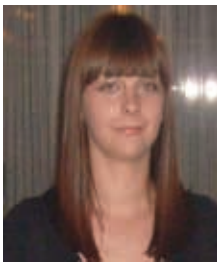
5. ZAKLJUČAK

Potrebe svetske ekonomije, a pre svega svetske trgovine u XX veku uslovile su brz razvoj različitih vrsta kredita. To je omogućilo pojavu velikog broja komercijalnih banaka koje nude ogroman broj proizvoda na kreditnom tržištu. Uporedo sa razvojem kredita javila se i potreba obezbeđenja njihovog povraćaja. Jedan od najsigurnijih načina obezbeđenja povraćaja kredita je svakako osiguranje kredita.
Kredit ubrzava robni i novčani promet i reguliše dinamiku društvene reprodukcije i stoga predstavlja jednu od najvažnijih finansijskih usluga.
Osiguranjem kredita obezbeđuju se potraživanja poverioca u pogledu naplate svojih potraživanja od osiguravača, u slučaju da dužnik ne izvrši svoje obaveze usled ostvarenja nekog od rizika koji su predviđeni ugovorom o osiguranju.
Reformske promene u sistemu osiguranja, započete pre četiri godine sa ciljem stvaranja stabilnog tržišta osiguranja radi zaštite interesa osiguranika i korisnika osiguranja, stvorile su pravni osnov za podizanje kvaliteta u obavljanju delatnosti osiguranja u skladu sa međunarodnim standardima i međunarodnim normama nadzora u osiguranju, kao i direktivom EU iz oblasti osiguranja.

6. LITERATURA

[1] Duško Knežević, „Osiguranje kredita“, Beograd, 2007.
[2] Veselin Avdalović, „Osiguranje“, Beograd, 2007.
[3] Boris Marović, „Osiguranje“, Novi Sad, 1997.
[4] www.nbs.co.yu

Kratka biografija:



Nataša Bosnić rođena je u Drvaru 1984. god. Gimnaziju „20.oktobar“ završila je u Bačkoj Palanci 2003. i iste godine upisala Industrijsko inženjerstvo i menadžment na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu. Diplomski – master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment odbranila je 2009. godine.

Veselin Avdalović je dugogodišnji stručnjak u osiguranju. Direktor je DDOR-a u Subotici. Pored više od trodecenijskog praktičnog rada u oblasti osiguranja, bavi se i teorijom osiguranja i teorijom rizika. Magistrirao je i doktorirao na Ekonomskom fakultetu Univerziteta u Novom Sadu. Na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu predaje Teoriju rizika na poslediplomskim studijama. Iskustvo je sticao na poslovima osiguranja u zemlji i u svetu (Velika Britanija, Nemačka, Mađarska)

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

OSIGURANJE KREDITA SA OSVRTOM NA OSIGURANJE POTROŠAČKIH I STAMBENIH KREDITA

LOAN INSURANCE WITH A REVIEW OF CONSUMER CREDIT AND HOME LOAN INSURANCES

Vinka Korbelić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *U master radu je obrađena tema osiguranja kredita sa osvrtom na osiguranje potrošačkih i stambenih kredita. Detaljno je analiziran postupak odobravanja potrošačkih kredita s akcentom na elemente bitne za osiguranje, kao i izrada polise osiguranja života za slučaj smrti korisnika kredita i polise osiguranja imovine kada su u pitanju stambeni krediti.*

Abstract – *The master paper deals with the subject of loan insurance with a review of consumer credit and home loan insurances. The process of consumer credits approval is analysed in details, ‚focusing on the elements inportant for insurance, addressing the opening of a life insurance policy in case of death of the borrower or a real estate insurance in cases of come loans as well.*

Ključne reči: *osiguranje kredita, rizik nenaplate potraživanja.*

1. UVOD

Osiguranje kredita predstavlja takvo osiguranje koje obezbeđuje poverioca da će naplatiti svoje potraživanje od osiguravača, u slučaju da dužnik ne izvrši svoje kreditne obaveze, pod uslovom da do neizvršenja obaveza dođe usled ostvarenja nekog od ugovorom o osiguranju predviđenih rizika.

Kreditno osiguranje pruža zaštitu od neizvršenja plaćanja kreditnih obaveza uzimajući u obzir širok spektar rizika kao što su:

* za privatni sektor: nelikvidnost i nemogućnost plaćanja

* za javni sektor: neizvršenje ugovorenih obaveza

* za međunarodnu trgovinu: nemogućnost transfera novca (zbog političkih događaja ili mera vlade date zemlje), zabrane uvoza ili otkazivanja izvoznih delova, rat i nemiri.

2. VRSTE KREDITNIH OSIGURANJA

2.1. Podela osiguranja po suštini

2.1.1. „Delkredere“ osiguranje- je osiguranje novčanih potraživanja od rizika nenaplate, koje sa osiguravačem zaključuje poverilac.Poverilac plaća premiju i ima status osiguranika. U slučaju nastanka štetnog događaja odštetni zahtev osiguravaču podnosi poverilac. Dužnik kod ovog vida osiguranja i ne zna da je poverilac osigurao svoje potraživanje od njega.

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Veselin Avdalović.

2.1.2. „Kaucijska„ osiguranja su ona koja dužnik sklapa sa osiguravačem. Osiguravač na osnovu sklopljenog ugovora sa dužnikom garantuje poveriocu da će njegovo potraživanje biti plaćeno i ako dužnik nije u stanju da plati, platiće ga osiguravač. Kod ove vrste osiguranja kredita sklapaju se dva ugovora.

Prvi, između osiguravača i dužnika, kojim se dužnik obavezuje da plati premiju osiguranja, a osiguravač da u slučaju nastupanja osiguranog slučaja, poveriocu izvrši isplatu dužnikove obaveze.

Drugi, između osiguravača i poverioca, gde se osiguravač obavezuje da isplati poveriocu određenu sumu, pod određenim uslovima, a poverilac pristaje da od osiguravača primi naknadu kao isplatu duga.

2.1.3. Osiguranje protiv zloupotrebe poverenja – ovu vrstu osiguranja obično sklapa poslodavac radi obezbeđenja od štete koja može da se pretrpi usled krivičnih radnji svih zaposlenih. Pod zloupotrebom poverenja službenika najčešće se podrazumevaju utaja, pronevera, krađa, pljačka novca ili hartija od vrednosti.

2.2. Podela osiguranja kredita prema vrsti rizika:

2.2.1. Komercijalni rizici - pod kojima se podrazumeva mogućnost da poverilac pretrpi štetu zbog dužnikove nemogućnosti da plati dug, zbog dejstva nekih subjektivnih činilaca ili rezultata poslovanja.To bi bili: neplaćanje duga u roku, neplaćanje duga u produženom roku, prestanak platežne sposobnosti dužnika.

2.2.2. Politički rizici - u osiguranju kredita pod političkim rizicima se podrazumevaju političke mere vlasti zemlje dužnika, koje mogu dovesti do nemogućnosti plaćanja duga ili insolventnosti. Postoje direktni i indirektni politički rizici. Direktni politički rizici su mere preduzete od strane države direktno protiv dužnika (nacionalizacija, konfiskacija) i štete na njegovoj imovini tokom nemira. Indirektni politički rizici su mogućnosti preduzimanja mera države i njenih institucija koje dovode do nemogućnosti izvršenja obaveza od strane dužnika. Ovde dužnik nije insolventan, već postoji stvarna nemogućnost izvršenja obaveza.

To su sledeći rizici: otkazivanje trgovinskih ugovora, zabrana plaćanja i transfera.

2.2.3. Katastrofalni rizici - su događaji koji izazivaju velika pustošenja i razaranja usled iznenadnih delovanja elementarnih nepogoda. Ovi rizici ostavljaju trajne posledice u ugroženim područjima što dovodi do poremećaja na tržištu i opadanja kupovne moći. Uzrok ovih poremećaja mogu biti direktno uništenje imovine dužnika i uvođenje mera države na pogođenim mestima (moratorijum, zabrana prisilne naplate dugova...)

2.3. Podela osiguranja po mestu dužnika:

2.3.1.Međunarodna kreditna osiguranja su u najvećem broju slučajeva ona gde su poverilac i osiguranik domaće organizacije a dužnik je sa sedištem u inostranstvu.

Međunarodna kreditna osiguranja se dele na :

1.) osiguranje izvoznih kredita

Realizaciju većih izvoznih poduhvata nemoguće je ostvariti bez kredita, a izvozne kredite prati osiguranje rizika nenaplate potraživanja.Sistem i praksa kreditiranja i osiguranja izvoznih poslova su različiti u raznim zemljama, ali im je osnova uglavnom identična. U većini zemalja osiguranjem izvoznih kredita protiv komercijalnih i političkih rizika bavi se država, preko specijalizovanih osiguravajućih organizacija.

2.) osiguranje potraživanja od inostranih dužnika protiv komercijalnih rizika

Ovo osiguranje pruža pokriće za sve vrste komercijalnih rizika, koji mogu dovesti do nemogućnosti naplate potraživanja. Postoji obavezno učešće u šteti osiguranika u vidu samopridržaja (najmanje 50%), koji se ugovara u zavisnosti od ugovorenih osiguranih rizika. Predmet osiguranja su potraživanja domaćih firmi, nastala isporukom robe i usluga, ili vršenjem radova licima u inostranstvu na kredit. Moguće je osiguranje na osnovu generalnih ugovora ili pojedinačnih polisa. Iz osiguranja su isključeni gubici i štete koji su posledica ratnih i političkih rizika, katastrofalnih rizika u zemlji dužnika, ako osiguranik ne saopšti osiguravaču sve bitne podatke za zaključenje ugovora o osiguranju, ako je ugovor zaključen protivno propisima zemlje dužnika.

3.) osiguranje potraživanja od inostranih dužnika protiv komercijalnih rizika uključujući i period pripreme za izvoz

Kod osiguranja izvoznih kredita, rizik realno nastaje isporukom robe dužniku. Međutim, postoje slučajevi kada to nije tako, odnosno, rizik nastaje još ranije. To se dešava kada strani kupac zahteva da se određena roba (mašine, specijalni brodovi i objekti) proizvede po njegovim zahtevima i nacrtima, što znači da ako se u periodu izrade robe ostvari neki od komercijalnih rizika (osiguranik) neće moći isporučiti robu stranom kupcu. Problem je međutim, u tome što osiguranik tu robu neće moći da proda po istoj ceni na tržištu, a čak se može desiti da je toliko specifična da je uopšte neće moći prodati. Iz tih razloga se zaključuje Ugovor o osiguranju koji pokriva period pre uzimanja specijalne narudžbine. I to samo kada se radi o kupčevim specijalnim zahtevima i nacrtima. Pokriveni su isti rizici kao kod komercijalnih rizika.

4.) osiguranje naplate uz isprave od inostranog kupca protiv komercijalnih rizika

Predmet osiguranja je naplata potraživanja domaćih preduzeća za isporučenu robu, radove ili usluge inostranom kupcu uz isprave. Pod naplatom uz isprave podrazumeva se otkup dokumenata prema jednoobraznim pravilima za otkup hartija od vrednosti međunarodne trgovinske komore. Ovo osiguranje garantuje osiguraniku da će mu biti nadoknađena šteta ukoliko dužnik ne otkupi dokumente, i pored toga što su se za otkup stekli svi uslovi. Ono što je specifično kod ovog osiguranja je da osiguranik raspolaže robom sve dok dužnik ne otkupi dokumente. Zbog toga osiguranik uz osiguravačevu saglasnost može da preduzme sve razumne mere kako bi elliminisao ili umanjio štetu, na taj način što će prodati robu drugom kupcu.

2.3.2. Domaća kreditna osiguranja

Karakteristika domaćeg kreditnog osiguranja je da su svi subjetkti sa sedištem u istoj zemlji, da je osiguranik-poverilac po pravilu pravno lice, a dužnik fizičko lice. Putem domaćih kreditnih osiguranja osiguravaju se potraživanja pravnih lica od fizičkih lica, po osnovu:

- **odobrenih potrošačkih kredita,**
- **kredita odobrenih za unapređenje privrednih delatnosti,**
- **kredita odobrenih kooperantima (za proizvodnju i isporuku proizvoda),**
- **kredita odobrenih za rešavanje stambenih potreba i potreba za poboljšanje uslova stanovanja.**

3. OSIGURANJE POTROŠAČKIH KREDITA

Potrošački krediti su oni krediti koji se zaključuju radi povećanja kupovne moći dužnika. Oni su samo direktno neproduktivni, a indirektno utiču na povećanje potrošnje.

Potrošačke kredite odobravaju banke, štedno-kreditne zadruge, trgovačke firme, odnosno pravna lica fizičkim licima.

Predmet osiguranja je znači potraživanje pravnog lica od rizika nenaplate, nastalo po osnovu odobrenog potrošačkog kredita. U našoj zemlji uslov za zaključenje osiguranja potrošačkog kredita je da se potraživanje (kredit) obezbedi sa blanko menicom sa dva kreditno sposobna žiranta ili hipotekom nad dužnikovom nekretninom. U slučaju hipoteke nad dužnikovom nekretninom ona mora biti osigurana od svih osnovnih i dopunskih rizika sa vinkulacijom (prenosom prava naplate naknade štete) na poverioca potrošačkog kredita za vreme trajanja osiguranja. Osiguranik (poverilac) stiče pravo na naknadu štete od osiguravača, tek kada ni u postupku sudskog prinudnog izvršenja ne uspe da naplati svoje potraživanje od dužnika ili njegovih jemaca.

4. USLOVI ZA OSIGURANJE RIZIKA NEMOGUĆNOSTI NAPLATE POTRAŽIVANJA NASTALIH PO OSNOVU ODOBRENIH POTROŠAČKIH KREDITA

4.1. Predmet osiguranja

Predmet osiguranja su novčana potraživanja nastala na osnovu odobrenih potrošačkih kredita koje trgovačka preduzeća, banke, finansijske organizacije i dr. pravna lica (osiguranik) odobravaju građanima (dužnik) za kupovinu potrošne robe i robe trajnije vrednosti.

4.2. Osigurani rizik

Osiguranik se osigurava od rizika nemogućnosti naplate potraživanja po osnovu odobrenog potrošačkog kredita. Rizik se ostvario ukoliko osiguranik ne uspe da naplati dospele rate kredita ni od dužnika ni od njegovih žiranata sprovođenjem svih mera obezbeđenja.

4.3. Osigurana vrednost

Osigurana vrednost je glavnica odobrenog kredita uvećana za iznos ugovorene redovne kamate. Osigurana vrednost je osnovica za obračun premije i ukoliko se ostvari rizik nemogućnosti naplate potraživanja jer osiguranik nije uspeo da naplati dospele rate ni od dužnika ni od žiranata, tada ona predstavlja maksimalnu moguću obavezu osiguravača.

4.4. Obaveza osiguranika

Osiguranik odobrava potrošačke kredite u skladu sa zakonskim propisima, svojim opštim aktima i principima svoje poslovne politike. Obavezan je da prilikom odobravanja kredita utvrdi dužnikovu kreditnu sposobnost, da utvrdi identitet dužnika i proveri tačnost podataka unetih u ugovoru i da sa dužnikom zaključi ugovor o kreditu sa klauzulom da u slučaju neplaćanja 2 rate dospeva ceo dug.

4.5. Obezbeđenje vraćanja kredita

Kako se u konkretnom primeru radi o licu koje je zaposleno na neodređeno vreme, navešću po uslovima šta je osiguranik obavezan u cilju obezbeđenja urednog vraćanja kredita prilikom odobravanja da zahteva od dužnika koji su zaposleni na neodređeno vreme:

- potvrdu radne organizacije o visini mesečnog ličnog dohotka i postojećim sudskim ili administrativnim zabranama i njihov ukupan iznos
- rešenje o administrativnoj zabrani na odobreni iznos kredita i
- blanko menicu sa dva žiranta koji imaju udruženi rad na neodređeno vreme

4.6. Obezbeđenje regresa i nadležnost suda za naplatu regresa

Da bi osiguravač mogao da obezbedi svoje regresno potraživanje, u slučaju nastanka osiguranog rizika, osiguranik je obavezan da osiguravaču dostavi ispravu o cesiji. Osiguranik je takođe dužan da obavesti dužnika da su prava osiguranika iz ugovora o kreditu prenesena na osiguravača, a obavezan je da za slučaj spora sa korisnikom kredita tj.dužnikom ugovori nadležnost suda u sedištu osiguravača.

4.7. Trajanje osiguranja

Ugovor o osiguranju zaključuje se na neodređeno vreme. Ugovorne strane (osiguranik i osiguravač) imaju pravo da raskinu ugovor i to pismenim putem, sa otkaznim rokom od 3 meseca.

4.8. Prijava u osiguranje

Osiguranik je obavezan da najkasnije do 25-tog u mesecu dostavi osiguravaču spisak korisnika kredita kojima je u prethodnom mesecu odobrio kredite. Spisak mora biti overen potpisom i pečatom osiguranika.

4.9. Obračun i plaćanje premije

Premija osiguranja obračunava se primenom ugovorene premijske stope na ukupni iznos osigurane vrednosti. Premiju osiguranja osiguranik plaća unapred, za ceo osigurani period i to na osnovu fakture osiguravača, u zakonskom roku (15 dana).

4.10. Obaveze osiguravača

Osiguravač je obavezan da osiguraniku isplati naknadu iz osiguranja u slučajevima kada nastupi ostvarenje osiguranog rizika, odnosno kada se ostvari rizik nemogućnosti naplate potraživanja po osnovu odobrenih kredita.

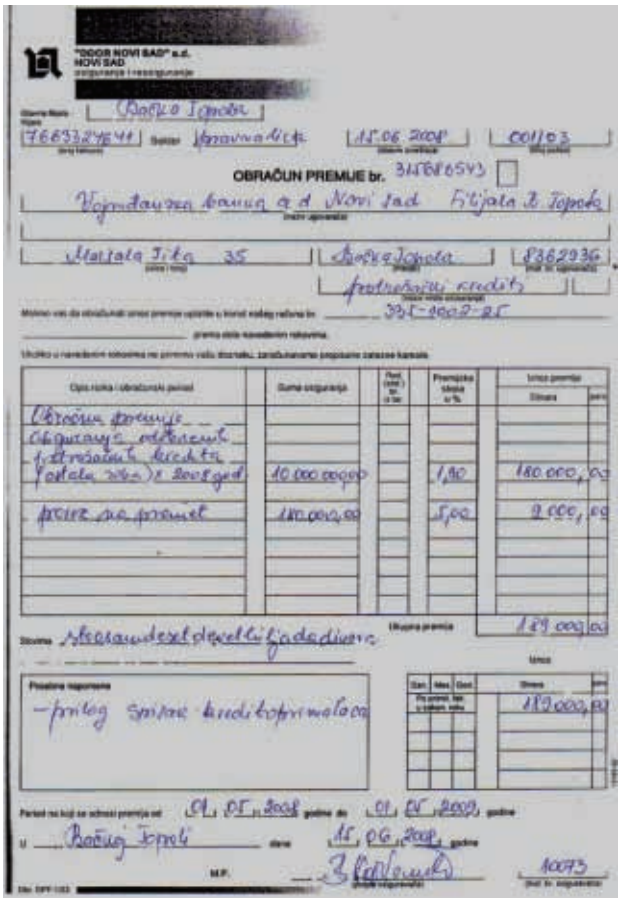
4.11. Isključenje obaveze osiguravača

Iz osiguranja se isključuju potraživanja od dužnika koja u momentu odobravanja kredita primaju garantovanu neto zaradu ili im je poslodavac u stečaju, bez osiguranikovog prava na povrat premije. Osiguravač ne nadoknađuje štetu ako osiguranik ne ispuni svoje obaveze koje smo napred naveli. Takođe ako se prekorači limit zaduženja, ceo kreditni posao nije valjan i osiguranik u slučaju da ostvari rizik nenaplate nema pravo na naknadu iz osiguranja.

4.12. Mesna nadležnost suda

Za sve sporove koje osiguravač i osiguranik ne uspeju da reše mirnim putem nadležan je sud u sedištu osiguravača.

Primer osiguranja potrošačkih kredita sa rokom otplate 12 meseci, sa bruto premijskom stopom od 1,80% primenom tarife 14 iz Tarife premija »DDOR Novi Sad«a.d. Novi Sad., koji je zaključen između osiguranika-poverioca Vojvođanske banke a.d.Novi Sad, filijala Bačka Topola i »DDOR Novi Sad» a.d.o filijala B. Topola.


"DDOR NOVI SAD" a.d.
NOVI SAD

OBRAČUN PREMIJE br. 315686543

Vojvođanska banka a.d Novi Sad Filijala B. Topola

Bačka Topola

potrošački krediti

Obračun premije
Osiguranje otplatnih
potrošačkih kredita
(otplata 24 do 2 godine)

	10.000.000,00	1,80	180.000,00
	100.000,00	5,00	9.000,00

189.000,00

- prilog spisku korisnika kredita

189.000,00

01.07.2008 godine do 01.07.2009 godine

Bačoj Topoli 15.06.2008 godine

M.P.

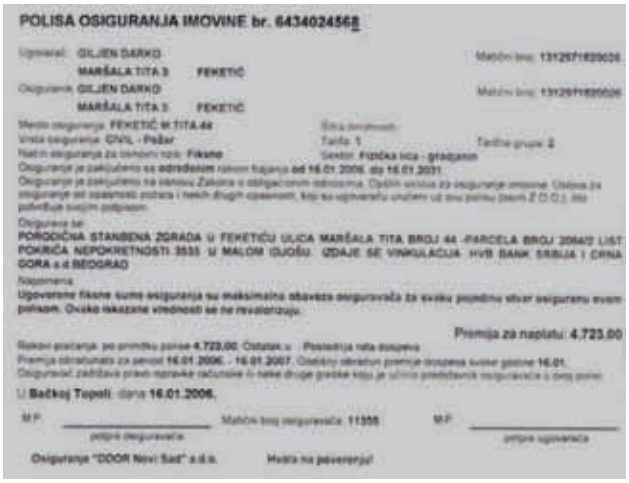
10073

Slika 1. *Obračun premije broj 315686543*
Izvor:"DDOR Novi Sad" a.d.o

5. OSIGURANJE STAMBENIH KREDITA

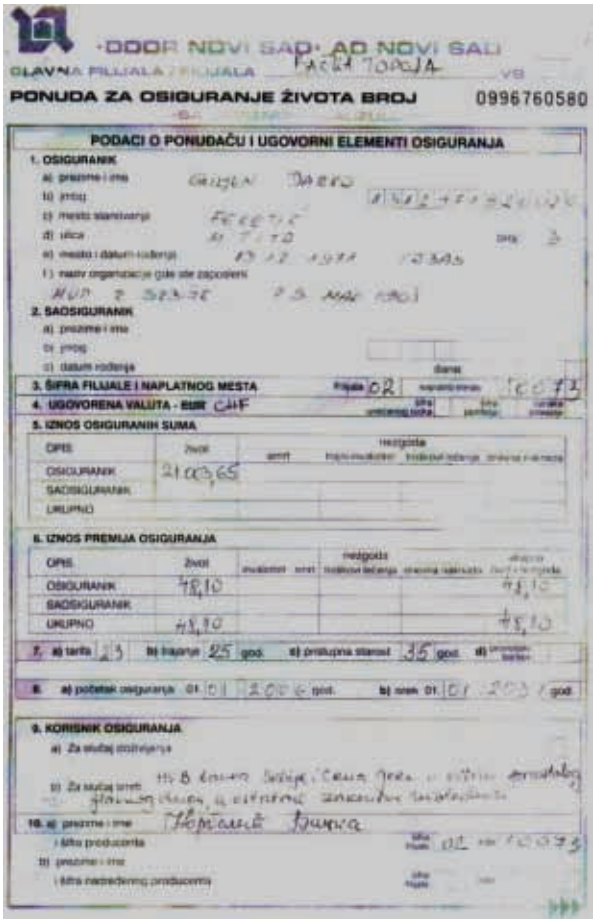
Predmet osiguranja kredita odobrenih za rešavanje stambenih potreba je potraživanje kreditora od dužnika po osnovu kredita odobrenog za kupovinu ili izgradnju nepokretnosti (stambene potrebe). Ovde se radi o osiguranju tzv.hipotekarnih kredita koji su dobili taj naziv, jer se odobravaju na bazi realnog imovinskog pokrića(hipoteke). Ovi krediti su veoma dugoročni,čak i do 30 i više godina, pa u skladu s tim i maksimalna dužina trajanja osiguranja je 30 i više godina. Uvek se otplaćuju na osnovu anuitetnih programa(planova) odnosno u ratama, s tim što se prvo mora uplatiti određeni iznos u gotovini (prva rata) što može da iznosi od 5-25% od ukupne vrednosti nepokretnosti. U konkretnom primeru kod odobravanja stambenog kredita, obavezni instrumenti obezbeđenja koje je banka zahtevala od podnosioca kredita su :

1.) Osiguranje nepokretnosti od svih osnovnih i dopunskih rizika vinkulirane u njenu korist i
2.) Osiguranje života za slučaj smrti korisnika kredita vinkulirano takođe u korist banke



POLISA OSIGURANJA IMOVINE br. 6434024568

Slika 2. *Polisa osiguranja imovine broj 6434024568*
Izvor:"DDOR Novi Sad" a.d.o



DDOR NOVI SAD AD NOVI SAD

PONUDA ZA OSIGURANJE ŽIVOTA BROJ 0996760580

PODACI O PONUĐAČU I UGOVORNI ELEMENTI OSIGURANJA

Slika 3. *Ponuda za osiguranje života broj 996760580*
Izvor:"DDOR Novi Sad" a.d.o

6. ZAKLJUČAK

Pored skromnog učešća osiguranja kredita u ukupnoj premiji osiguranja, treba reći da to nije dokaz nedovoljne važnosti ove vrste osiguranja, već je to rezultat skromnog obima zaključenih kreditnih poslova, ali i ogromnog rizika nenaplate potraživanja u otežanim uslovima privređivanja, zbog čega se ova vrsta osiguranja praktično i ne primenjuje u poslovanju naših osiguravajućih kompanija.

Dodatna prepreka koja koči razvoj osiguranja domaćih kredita jeste visoka stopa inflacije i ekonomska nestabilnost. Sasvim je drugačija situacija u zemljama sa tradicionalno razvijenim tržišnim sistemima privređivanja, koje praktično funkcionišu na osnovu kredita i gde je evidentan porast kreditnog osiguranja. Kako sa jedne strane raste broj onih koji traže kreditna sredstva, sa druge strane možemo reći da se uvećava i broj određenih rizika u kojima posluju pirvredni subjekti (učestale prirodne katastrofe, pretnje od terorizma itd.) pa samim tim raste i svest o značaju osiguranja kredita. Iz tih razloga se u razvijenim zemljama velika pažnja posvećuje izučavanju kreditnog rizika. Iz svega do sada rečeno o osiguranju kredita, nameće nam se zaključak da je njegov značaj višestruk, jer se njime obezbeđuje: uredno vraćanje kredita, bolja kontrola kredita, praćenje postojećih dužnika i pronalaženje novih korisnika kredita, bolje upravljanje rizikom i bolje se planira poslovanje.

7. LITERATURA

[1] V.Avdalović:"*Upravljanje rizikom u osiguranju"*FTN, 2008

[2] V.Avdalović .:*"Principi osiguranja"*FTN,2007

[3] V.Avdalović,B.Marović.:*"Osiguranje i upravljanje rizikom"*Biografika,Subotica,2005

[4] V.Avdalović:"*Osiguranje"*Fakultet za bankarstvo, osiguranje i finansije, 2007

[5] B.Marović:"*Međunarodni transport špedicija i osiguranje"*Novi Sad, 1985

[6] J.Kočović,P.Šulejić:*"Osiguranje"*Ekonomski fakultet,Beograd,2006

[7] V.Kalinić,V.Avdalović,S.Avdalović:*"Menadžment-marketing osiguranja"*Subotica,2004

[8] Dokumentacija „DDOR Novi Sad"a.d.o

Kratka biografija:

Vinka Korbelić rođena je u Krupi na Vrbasu, Banja Luka 1957. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti industrijsko inženjerstvo i menadžment odbranila je 2009.god.

Veselin Avdalović rođen je u Stepenu, Gacko. Na Ekonomskom fakultetu Novosadskog univerziteta je diplomirao, magistrirao i doktorirao. Na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu predaje »Osiguranje« i »Upravljanje rizicima«.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

DOBROVOLJNO ZDRAVSTVENO OSIGURANJE U SVETU I PERSPEKTIVE RAZVOJA U SRBIJI

VOLUNTARY HEALTH INSURANCE WORLDWIDE AND DEVELOPMENT PERSPECTIVES IN SERBIA

Tatjana Ražnatović, Veselin Avdalović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *Rad se bavi istraživanjem zdravstvenog osiguranja u Srbiji sa posebnim osvrtom na manjkavosti državnog zdavstvenog osiguranja i socijalnu ulogu ovog osiguranja. Rađena je analiza razvijenosti tržišta dobrovoljnog zdravstvenog osiguranja u svetu i kod nas. Dobrovoljno zdravstveno osiguranje je sagledano kroz prizmu zakonske regulative. Identifikovani su nedostaci i date su smernice za razvoj dobrovoljnog zdravstvenog osiguranja u Srbiji.*

Abstract – *The study deals with the health insurance system in Serbia with special emphasis on the social role of the state health insurance, and shortcomings thereof. It also includes the analysis of the development of voluntary health insurance market in Serbia and worldwide. Voluntary health insurance is addressed from the point of view of legal regulations. Based on identified deficiencies, guidelines for the development of voluntary health insurance in Serbia were provided.*

Ključne reči: *zdravstvena zaštita, zdravstveno osiguranje, troškovi*

1. UVOD

Savremeno društvo sve više daje na značaju zdravstvenoj zaštiti. Zbog osvešćene potrebe za negovanjem zdravlja, pojedinac ali i celokupno društvo su spremni da investiraju u zdravlje.

Zdravstvena zaštita i njena neizbežna prateća delatnost – zdravstveno osiguranje su, kao važne ekonomske i političke kategorije svakog društva, pred ozbiljnim problemom: porastom troškova zdravstvene zaštite koji na godišnjem nivou postiže dinamiku od 10-15%. Glavni uzročnici su: starenje stanovništva odnosno dugovečnost, pojava novih bolesti, razvoj tehnike i tehnologije, viši nivo obrazovanja ljudi i povećanje administrativnih troškova u zdravstvenoj zaštiti.

Bez obzira na nivo razvijenosti, sve zemlje sveta imaju poteškoće u finansiranju zdravstvene delatnosti zbog disproporcije između potreba i mogućnosti. Evropska i svetska iskustva pokazuju da javno zdravstvo nigde ne može obuhvatiti i pružiti zdravstvene usluge u onoj meri u kojoj ih pojedinac želi ostvariti. I to predstavlja lajtmotiv reforme sistema zdravstvenog osiguranja.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada Tatjane Ražnatović »Dobrovoljno zdravstveno osiguranje u svetu i perspektive razvoja u Srbiji« čiji mentor je bio dr Veselin Avdalović.

Obavezno zdravstveno osiguranje je u nadležnosti države u sklopu njene socijalne funkcije i zasnovano je na principima obaveze, uzajamnosti i solidarnosti, koje u ogromnoj meri ne ispunjava očekivanja u pogledu lečenja u privatnim klinikama, slobodnom izboru lekara, smeštaja, ishrane i sl. Ovo su neke od prednosti koje se mogu ostvariti samo kroz dobrovoljno zdravstveno osiguranje.

Reforme zdravstvenog sistema u Srbiji se aktuelizuju donošenjem seta zakona 2005. godine, a segment dobrovoljnog zdravstvenog osiguranja nailazi na niz prepreka što zbog najnovije zakonske regulative, to i zbog neusaglašne prakse u zdravstvenim ustanovama.

2. ZDRAVSTVENA ZAŠTITA I ZDRAVSTVENO OSIGURANJE

2.1. Ekonomika zdravstva

Primarna uloga zdravstvenog osiguranja je da pokriva troškove zdravstvene zaštite. U suprotnom, visoki troškovi zdravstvenih usluga prete da ugroze imovinu pojedinca kada se desi potreba za njima. Zbog toga je zdravstveno osiguranje značajan deo planiranja države, poslodavca a i svake individue, u krajnjoj instanci.

Štaviše, nobelovac Kenneth Arrow je još 1963. proklamovao posebnu disciplinu tzv. ekonomiku zdravstva koja proučava izvore finansiranja zdravstvene zaštite [1]. Najvažniji razlozi permanentnog povećanja troškova su :

a) Dugovečnost (eng. longivity), jer se produženjem životnog veka pojedinca produžava i period potrebe za osiguravajućom zaštitom;

b) Pojava novih bolesti koja iziskuje znatan finansijski napor u pravcu ulaganja u naučno istraživanje i ujedno poskupljuje dijagnostiku kod obolelog;

c) Razvoj tehnike i tehnologije - Unapređenje dijagnostike, farmaceutskih proizvoda, povećanje kvaliteta terapijskih tretmana odnosno osavremenjavanje smeštajnih kapaciteta predpostavlja povećanje troškova;

d) Viši nivo obrazovanja ljudi - sa izraženom svešću o potrebi prevencije bolesti, obrazovan čovek dejstvuje dvojako: ulaže u prevenciju, a ako dodje do nastanka bolesti, tada ulaganja idu u pravcu najkvalitetnih i najskupljih medicinskih usluga;

e) Administrativni troškovi - U pozadini celokupnih procesa stoji kako povećano administriranje, tako i veliki broj zaposlenih što takođe doprinosi povećanju troškova zdravstvene zaštite.

Udeo ekonomike zdravstva u ukupnoj ekonomiji jedne zemlje se meri u odnosu na učešće troškova zdravstvene zaštite u bruto društvenom proizvodu.

Najviši udeo je u SAD-u 15%, a potom slede Švajcarska 11,5%, Nemačka 11,1%, Island 10,5%, Norveška 10,3%,

Francuska 10,1% [1]. Po podacima Svetske zdravstvene organizacije, u 2004. godini učešće zdravstvene potrošnje u odnosu na ukupan BDP u Sloveniji je iznosilo 8,7%, u Hrvatskoj 7,7%, a podatak koji se odnosi na našu zemlju iz 2002. govori da je učešće zdravstvene potrošnje u BDP-u iznosilo 8,1%.

Predviđa se da će trošak na zdravstvenu negu u SAD-u dostići 20% BDP-a do 2016. godine. Na tržištima u razvoju, troškovi zdravstvene nege su takođe u usponu. U Kini, gde je ekonomija u dvocifrenom porastu, trošak se duplirao od 1998. do 2004.

2.2. Vrste zdravstvenog osiguranja

Osnovni činioci zdravstvene zaštite predstavljaju tzv. "trougao zdravstvene zaštite": korisnici zdravstvenih usluga ili pacijenti, davaoci zdravstvenih usluga (bolnice, lekari i sl.) i posrednici (osiguravajuće kompanije, država) [2].

Zdravstveno osiguranje ima funkciju prikupljanja sredstava od potencijalnih korisnika zdravstvenih usluga (pacijenata), njihovo čuvanje i uvećanje da bi ih, u slučaju bolesti, upotrebilo da umesto njih plati medicinske račune davaocima usluga (lekarima, bolnicama i sl.).

Mogu ga organizovati država (obavezno, državno zdravstveno osiguranje) i osiguravajuće kompanije (dobrovoljno, privatno zdravstveno osiguranje). Međutim, ne važi uvek ova preraspodela, jer je moguće da privatno osiguranje bude obavezno, baš kao što dobrovoljno može biti deo državnog osiguranja. U zavisnosti od zakonske regulative koja ustanovljava obaveznost socijalnog zdravstvenog osiguranja u pojedinim zemaljama, postoje i različita pokrića rizika.

Dobrovoljno zdravstveno osiguranje, za razliku od obaveznog, funkcioniše po principima slobodnog tržišnog poslovanja. Njegova zastupljenost u jednoj državi zavisi od razvijenosti same države i od njenih socijalnih programa. Neki od ovih zdravstvenih planova mogu biti subvencionisani ili čvrsto regulisani, dok pojedinačan upis nije obavezan. Privatni sektor je bolje pozicioniran da odgovori individualnim potrebama i kreira planove sačinjene prema individualnim sklonostima, koje su obično heterogene. Dobrovoljno zdravstveno osiguranje nudi fleksibilnost, dok motiviše osiguranike da obezbede tehnologije, lečenje i procedure koje su inovativne i jeftinije [3]. Dobrovoljno zdravstveno osiguranje se može ugovarati kratkoročno ili dugoročno; individualno ili grupno; sa plaćanjem direktno zdravstvenoj ustanovi ili refundacijom osiguraniku. Prema obliku pokrića može se ugovoriti: lekarsko osiguranje, hiruško osiguranje, bolničko osiguranje, troškovi nabavke lekova i druge dodatne vrste zdravstvenog osiguranja.

2.3. Tržište dobrovoljnog zdravstvenog osiguranja

Kupovinom polise osiguranja, korisnik se izlaže malom finansijskom gubitku da bi izbegao veći. Tržišni uslovi nameću nova rešenja, jer dolazi do dalje koncentracije kapitala, odnosno ukrupnjavanja osiguravajućih kompanija i izmene strukture tražnje usluga u osiguranju u korist osiguranja života i drugih vidova ličnog osiguranja (zdravstveno, penzijsko) kao rezultat demografskih promena. Da bi ponuda zdravstvenog osiguranja bila konkurentna na tržištu, potrebno je izračunati tzv.aktuarski fer premiju (stopa verovatnoće nastanka bolesti i visine medicinskih računa) čiji iznos ostaje nepromenljiv, pa uticati na deo premije koji se odnosi na troškove. U savršenim tržišnim uslovima, konkurentna vrednost polise može se utvrditi kao u sledećem primeru:

Ako je a–premija osiguranja, q–količina polisa, p–troškovi po polisi i t–troškovi obrade polise, onda sledi:

$$\text{Profit} = aq - (pq - t) = aq - pq - t \quad (1)$$

Pošto je u savršenim uslovima profit jednak 0, dobija se sledeća jednačina:

$$0 = aq - pq - t \quad (2)$$

Iz ove jednačine se dobija vrednost konkurentne premije:

$$a = p + (t/q) \quad (3)$$

Konkurentna premija je jednaka očekivanoj realizaciji osiguranog slučaja (bolesti) ***p*** uvećanim za ukupne troškove obrade polise ***(t/q)***. Ako je verovatnoća bolesti 0,05 (p=0,05), a troškovi obrade po polisi 0,10 (t/q = 0,10*),* ***a*** = (0,05 +0,10) = 0,15. To znači da će za svaku novčanu jedinicu osiguranja premija biti 0,15 novčanih jedinica [1].

Iz ovoga sledi da ako osiguravač naplaćuje manju premiju od konkurentne, neće imati dovoljno sredstava da pokrije očekivane štete. A ako naplaćuje veću, imaće višak profita, ali će time na velika vrata otvoriti prostor drugim osiguravačima koji će nastupati sa nižom premijom. U savršenim uslovima konkurencije, aktuarski fer premija mora biti jednaka iznosu očekivanih šteta. Za optimalno osiguravajuće pokriće, kada je utvrđena aktuarski fer premija, osiguranici kupuju osiguravajuće pokriće do onog iznosa koji će njihovo bogatstvo držati na istom nivou i ako ostanu zdravi i ako se razbole.

2.4. Moralni hazard

Moralni hazard je kategorija koja utiče na plaćanje zdravstvenih usluga u većem iznosu nego što je to potrebno. Posmatra se dvojako: kao nepoštenje (krivotvorenje) i kao nemarnost (neobraćanje pažnje) prema mogućoj šteti. Ukoliko je zaključeno saosiguranje dva ili više osiguravača (čest slučaj kada su supružnici porodično osigurani preko svojih poslodavaca kod različitih osiguravača) i to po pravilu u određenom procentu od ukupnih budućih troškova, smanjenje sopstvenih troškova zbog postojanja grupnog osiguranja utiče na povećanu potražnju za zdravstvenom zaštitom. I tu važi sledeći princip:

Povećana cena zdravstvene zaštite → povećanje tražnje za zdravstvenim osiguranjem;
Povećano osiguranje (zbog moralnog hazarda) → povećanje tražnje za zdravstvenom zaštitom;
Povećana tražnja za zdravstvenom zaštitom → povećanje cena zdravstvene zaštite.

Dakle, ovaj tip moralnog hazarda čini da se cena zdravstvene zaštite uvećava više nego što bi se uvećavala da nema osiguranja.

Dijametralno suprotan efekat se postiže kod saosiguranja osiguranika i osiguravača. Ukoliko se ugovor o zdravstvenom osiguranju sklapa između osiguranika i osiguravača po principu saosiguranja putem participacije, onda postoji obaveza osiguranika da plati određeni procenat troškova

iznad franšize i to ga čini opreznim prilikom izbora medicinskih usluga budući da sam snosi deo troškova.

3. DOBROVOLJNO ZDRAVSTVENO OSIGURANJE U SVETU I KOD NAS

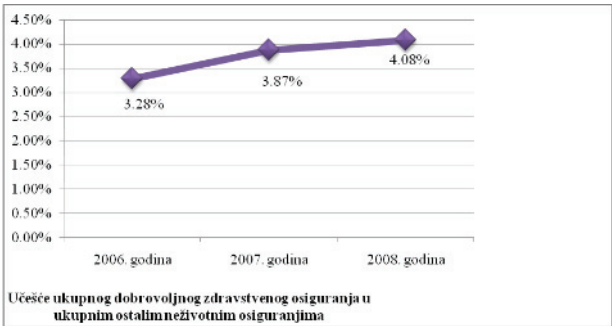
3.1. Međunarodna iskustva i predviđanja razvoja

Mnoge industrijski razvijene zemlje obezbeđuju finansiranje zdravstvene zaštite direktno preko vlade ili formiranjem javnih fondova zdravstvenog osiguranja sa kombinovanim pokrićem. Takođe, u razvijenim zemljama je opšteprisutan trend dobrovoljnog izdavanja sredstava za zdravstvenu zaštitu. No, bez obzira na izvore finansiranja, poznata su dva modela zdravstvenog osiguranja:
- američki, koji se oslanja na privatne osiguravajuće kompanije i
- evropski, kojeg odlikuju dobri socijalni programi i dopunsko učešće privatnih osiguravajućih kompanija.

Svaki od ovih modela, pored svojih prednosti, ima i nedostatke i često je predmet kritika javnosti. Stalno se traže nove reforme i usavršavanje. U kom smeru će one krenuti, američkom ili evropskom, mišljenja su podeljena. Jedno je izvesno - tržišni potencijal za osiguravače u medicini se uvećava.
Po mnogim autorima, javno-privatno partnerstvo u delatnosti zdravstvenog osiguranja predstavlja kombinovanje najboljeg iz dve oblasti: socijalno zdravstveno osiguranje za osnovno pokriće, privatno osiguranje za ostatak. Ovakav pristup je dobar kako za razvijene zemlje tako i za zemlje u razvoju. U razvijenim zemljama sa direktnim obezbeđenjem zdravstvene zaštite, privatno zdravstveno osiguranje je način da se nađe sredina između pristupa zdravstvenoj zaštiti, troškova i sklonosti. To daje mogućnost ljudima da kupuju dodatna pokrića prema njihovim ličnim potrebama i sklonostima, čime ublažavaju opterećenje na javne zdravstvene planove. S druge strane, u zemljama u razvoju, privatna zdravstvena zaštita može pomoći u proširivanju pokrića putem dopunskih osiguranja [3].
U mnogim zemljama u razvoju kao što su Kina, Indija i Meksiko, tržište za privatne programe zdravstvenog osiguranja je još uvek malo, dok je »plaćanje iz džepa« mnogo zastupljenije. Obim zdravstvene zaštite finansirane »iz džepa« može ukazivati na potencijalno tržište za dobrovoljno zdravstveno osiguranje. Upravo u tom pravcu treba sagledavati perspektive razvoja zdravstvenog osiguranja u Srbiji.

3.2. Dosadašnja iskustva u Srbiji

Aktuelno plaćanje zdravstvene zaštite u Srbiji doprinosima "iz" i "na" zarade, kao i prava iz obaveznog (državnog) zdravstvenog osiguranja prema kojima, doduše samo formalno, svi imaju pravo na sve, pokazali su brojne slabosti tokom njihove višedecenijske primene. Postojeći sistem zdravstvene zaštite i zdravstvenog osiguranja je finansijski neodrživ zbog disproporcije između troškova i sredstava fonda. I razvijenije zemlje od naše se suočavaju sa ovim problemom. Kod nas je on izrazit, jer nasuprot rasta troškova zdravstvene zaštite imamo smanjenje izvora finansiranja. Zbog stanja u kome se nalazi naša privreda, veoma je teško naplatiti te doprinose. A celokupni doprinosi, i kada se naplate, nisu dovoljni da pokriju osnovne potrebe zdravstvene zaštite i stanovništva. Usvajajući iznete probleme, nameće se ideja o kombinovanoj zdravstvenoj zaštiti, koja podrazumeva odgovarajuće modalitete obaveznog i dobrovoljnog zdravstvenog osiguranja i predstavlja put kojim bi se zdravstveni sistem u našoj zemlji priključio aktuelnim reformama u privredi i društvu.
Dobrovoljno zdravstveno osiguranje, iako zakonski nedovoljno regulisano, počelo je da se pojavljuje i na našem tržištu koje je, prirodno, proizvelo potrebu za ovom vrstom pokrića. Osiguravajuće kompanije su prvobitno (2003. godine) plasirale prve zdravstvene proizvode: osiguranje lica za slučaj težih bolesti; osiguranje lica za slučaj hiruških intervencija i putničko zdravstveno osiguranje. Pojedine kompanije su poslednjih godina uvele i tzv.dobrovoljno dopunsko zdravstveno osiguranje. Ova vrsta osiguranja, u skladu sa Zakonom o osiguranju, ne isključuje obavezno zdravstveno osiguranje koje se ostvaruje preko Republičkog fonda zdravstvenog osiguranja i podvodi se pod viši standard zdravstvenih usluga, kao i prethodno navedene vrste.
Analizirajući učešće dobrovoljnog zdravstvenog osiguranja u ukupnom portfelju neživotnih osiguranja u Srbiji, uočava se minorno učešće, sa tendencijom blagog porasta iz godine u godinu (grafikon br. 1), za razliku od učešća dobrovoljnog zdravstvenog osiguranja u zemljama u okruženju kakav je, recimo, slučaj sa Slovenijom (u 2002. godini u strukturi ukupne premije osiguranja učešće zdravstvenog je iznosilo u 25,6%).



***Grafikon br.1**: Procentualno učešće premije dobrovoljnog zdravstvenog osiguranja u ukupnoj premiji ostalih neživotnih osiguranja u 2006., 2007. i 2008. godini* [4]

3.3. Zakonska regulativa

Dobrovoljno dopunsko zdravstveno osiguranje konceptualno predstavlja poželjan model dopune obaveznom osiguranju, ali je sporno pitanje sprovođenja, tim pre što aktuelna zakonska regulativa nameće rešenja koja su u koliziji sa praksom osiguravajućih kompanija. Naime, nakon seta zakona usvojenih 2005. (Zakon o zdravstvenom osiguranju, Zakon o zdravstvenoj zaštiti, Zakon o komorama zdravstvenih radnika i Zakon o lekovima i medicinskim uslugama) koji su uneli izvesne novine i unapredili sprovođenje zdravstvene zaštite, ukazala se potreba za konkretizacijom dobrovoljnog zdravstvenog osiguranja. 20.11. 2008. Vlada Republike Srbije je donela

Uredbu o dobrovoljnom zdravstvenom osiguranju koja propisuje vrste dobrovoljnog zdravstvenog osiguranja[1]:
1) paralelno zdravstveno osiguranje – za pokrivanje troškova zdravstvenih usluga koji se po načinu i postupku ostvarivanja prava razlikuju od ostvarivanja prava iz obaveznog zdravstvenog osiguranja;
2) dodatno zdravstveno osiguranje – za pokrivanje troškova medicinskih usluga, lekova i sl. koji nisu obuhvaćeni obaveznim osiguranjem (veći sadržaj, obim i standard prava);
3) privatno zdravstveno osiguranje – za lica koja nisu obuhvaćena obaveznim zdravstvenim osiguranjem ili koja se nisu uključila u obavezno zdravstveno osiguranje.

Na ovaj način su stvorene predispozicije za širok dijapazon pokrića i mogućnosti izbora osiguravajućeg pokrića. Međutim, uočen je niz stavova u Uredbi koji su se kose sa suštinskim pristupom sprovođenja osiguranja. Navodimo neke:
- Za početak obavljanja poslova dobrovoljnog zdravstvenog osiguranja, društva za osiguranje su dužna da zatraže mišljenje Ministarstva zdravlja pre konačne supervizije Narodne banke Srbije. Ujedno, Ministarstvo omogućava ovu delatnost Republičkom zavodu za zdravstveno osiguranje. Obaveza prilaganja tarifa dobrovoljnog zdravstvenog osiguranja Ministarstvu zdravlja podrazumeva transparentnost cena osiguravajućih usluga društava za osiguranje. Uvidom Ministarstva zdravlja u način proračuna premije, postavlja se pitanje koliko će buduća pozicija preuzimača istog posla zaista moći da bude konkurentna.
- Davalac osiguranja je u obavezi da primi u osiguravajuće pokriće sva lica bez obzira na godine života, pol i zdravstveno stanje osiguranika. Pojedini analitičari cene da je jedino moguće obezbediti adekvatno osiguravajuće pokriće za sve osiguranike tek u slučaju kada su svi građani jedne zemlje uključeni u osiguranje (kao što je slučaj kod obaveznog osiguranja). Samim tim, neselektivno osiguravanje svih zainteresovanih bi u priličnoj meri vezalo ruke osiguravajućim kompanijama i dovelo u pitanje opstanak navedenog osiguranja.
Budući da su u toku izmene i dopune pomenute Uredbe, osnovano je očekivati temeljno sagledavanje mogućnosti realnog sprovođenja ovog osiguranja od strane osiguravajućih društava imajući u vidu, pre svega, aktuarske procene tehničkih osnova na malom portfelju.

4. ZAKLJUČAK

U sve težim društveno-ekonomskim prilikama, kada finansijska kriza potresa ceo svet, bitno je da celokupan sistem zdravstvenog osiguranja u Srbiji bude ekonomski samoodrživ, stabilan i socijalno prihvatljiv. Stoga je potrebno: doneti neophodne zakone koji će omogućiti razvoj dopunskog i privatnog zdravstvenog osiguranja; urediti oblast zdravstvene zaštite kroz osposobljenost zdravstvenih ustanova da podrže model reformi; obezbediti edukaciju zaposlenih u kompanijama za osiguranje; sprovoditi marketinške kampanje u cilju edukacije stanovništva o potrebi ugovaranja ove vrste osiguranja; primeniti međunarodna iskustava na našu zemlju i dr.

Ono što bi trebalo da predstavlja preimućstvo potpunog implementiranja dobrovoljnog zdravstvenog osiguranja u naš zdravstveni sistem je: smanjenje troškova zdravstvene zaštite i ušteda državnih finansija u Republičkom fondu zdravstvenog osiguranja; obezbeđivanje kapaciteta za nesmetano pružanje zdravstvenih usluga osiguranicima dobrovoljnog zdravstvenog osiguranja; veća sigurnost pacijentata; konkurencija osiguravača koja će doprineti većoj fleksibilnosti i boljim tržištnim uslovima za osiguranike (niže cene); konkurencija medicinskih ustanova koja ide u prilog pacijentima i dr.

I najzad, potrebno je da se monopolski položaj Republičkog zavoda za zdravstveno osiguranje spreči uvođenjem dobrovoljnog zdravstvenog osiguranja koje bi osiguravajućim kompanijama, na čistoj tržišnoj utakmici, omogućilo da sprovode moderan i društveno koristan koncept zdravstvenog osiguranja. Ovako uređen sistem bi u saglasju sa obaveznim zdravstvenim osiguranjem činio celinu zdravstvenog osiguranja u našoj zemlji.

5. LITERATURA

[1] Folland, Goodman, Stano: *The Econimics of Health and Health Care*, Prentice-Hal, Inc.Upper Saddle River, New Yersey, 2007.
[2] Rakonjac-Antić dr Tatjana: *Penzijsko i zdravstveno osiguranje,* Centar za izdavačku delatnost Ekonomskog fakulteta u Beogradu, 2008.
[3] www.swissre.com
[4] www.nbs.rs

Kratka biografija:

Tatjana Ražnatović, rođena je u Vrbasu 1967. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment odbranila je 2009.god.

Veselin Avdalović rođen je u Stepenu 1948. god. Doktorirao je na Ekonomskom fakultetu u Subotici 2000. god. Po zvanju je docent. Oblast interesovanja je menadžment u osiguranju.

[1] Službeni glasnik Republike Srbije, br.108/2008

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

STRATEGIJSKO PLANIRANJE U FUNKCIJI STICANJA I ODRŽANJA KONKURENTSKE PREDNOSTI PREDUZEĆA

STRATEGIC PLANNING AS FUNCTIONS OF ACQUIRING AND MAINTAINING A COMPETITIVE ADVANTAGE OF THE ENTERPRISE

Biljana Bojanić, Goran Anđelić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast - INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *Najvažnija prednost uvođenja strategijskog planiranja u poslovanje preduzeća jeste povećanje konkurentske sposobnosti samog preduzeća koja će dovesti do dugoročne stabilnosti i razvoja datog preduzeća, što je i prikazano na primeru preduzeća „Mitrosrem“ a.d.*

Abstract – *The most important advantage of introducing of strategic planning into the running of an enterprise is the increase of competitive property of that enterprise, which would cause long-term stability and development of a given enterprise, which is shown in the example of „Mitrosrem“.*

Ključne reči: *Strategija, Strategijsko planiranje, Konkurentska prednost*

1. UVOD

Cilj rada jeste istraživanje mesta, uloge i značaja strategijskog planiranja u preduzeću u funkciji sticanja i održanja njegove konkurentske prednosti.

Strategijsko planiranje predstavlja proces koji neprekidno traje, a odnosi se na konkretna htenja menadžera za budućnost preduzeća. Veoma je važno da menadžeri spoznaju nužnost strategijskog planiranja i da veruju u njegove vrednosti i prednosti, pošto će jedino u tom slučaju doneti koristan plan i ostvariti željeni cilj – konkurentsku prednost preduzeća. Da bi strategijske odluke u planiranju razvoja preduzeća bile uspešne, neophodno je ostvariti konzistenciju sa ciljevima i vrednostima preduzeća, sa organizacionom strukturom i sistemima koji se koriste, sa raspoloživim faktorima proizvodnje i na kraju sa sredinom u kojoj preduzeće obavlja svoju poslovnu aktivnost.

Predmet istraživanja u radu jeste analiziranje procesa strategijskog planiranja u preduzeću sa posebnim osvrtom na njegove instrumente.

Metodologija istraživanja u radu obuhvata metode analize i sinteze.

2. PROCES STRATEGIJSKOG PLANIRANJA

U savremenom poslovnom okruženju, gde se preduzeće susreće sa jakom konkurencijom, simplifikovane i na predviđanju zasnovane metode planiranja više nisu dovoljne da obezbede njegov opstanak i uspeh.

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je docent dr Goran Anđelić.

Preduzeće mora da primenjuje strategijsko planiranje, kroz koje će jasno definisati ciljeve, analizirati interno i eksterno okruženje, da bi formulisalo strategiju koja će mu obezbediti rast i razvoj i sticanje konkurentske prednosti. Proces strategijskog planiranja predstavlja proces pri kome menadžeri biraju grupu strategija koje će omogućiti preduzeću da postigne izuzetne rezultate i ostvari prednost u odnosu na svoje konkurente [1].

Pregled procesa strategijskog planiranja, koji je sastavni deo strategijskog menadžmenta, dat je na Slici 1.

Slika 1. *Proces strategijskog planiranja*

3. TRŽIŠNO POZICIONIRANJE I KONKURENTSKA PREDNOST PREDUZEĆA

Pretpostavka poslovnog uspeha je stvaranje sopstvene kompetentnosti u zadovoljenju zahteva ciljnog tržišta čime se kreira konkurentska prednost.

Trajna konkurentska prednost može da bude posledica: veličine na ciljnom tržištu, superiornih pristupa izvorima ili potrošačima, i restrikcijama na opcije koje imaju konkurentska preduzeća. Jedan izvor konkurentske prednosti ne isključuje druge. Oni su međusobno povezani. Preduzeće koje može da koristi sve izvore ima veće šanse da ostvari trajnu konkurentsku prednost [2].

Svako preduzeće koje uspeva da svoje proizvode i usluge prodaje na tržištu uz natprosečnu stopu dobiti pri postojanju drugih ponuđača ostvaruje konkurentsku prednost. Posedovanje adekvatnih izvora i sposobnosti omogućava stvaranje diferentne prednosti kod proizvoda i usluga preduzeća u odnosu na konkurenciju. Razlika može biti u bitnim atributima proizvoda ili usluga ili u načinu njihove isporuke kupcima. Prednosti su trajne u meri u kojoj se ne mogu jednostavno imitirati.

Jedno od centralnih pitanja u konkurentskoj strategiji jeste relativna pozicija preduzeća u privrednom segmentu. Pozicioniranje određuje da li će profitabilnost preduzeća biti iznad ili ispod proseka odgovarajućeg privrednog segmenta. Preduzeće koje je sposobno da se dobro pozicionira može da ostvaruje visoke stope prinosa čak i ako je struktura privrednog segmenta nepovoljna, a prosečna profitabilnost u njoj skromna.

Iako u poređenju sa svojim konkurentima, preduzeće može da ima bezbroj prednosti i nedostataka, postoje dve osnovne vrste konkurentske prednosti koje može da poseduje: niski troškovi i diferencijacija.

4. PROCES STRATEGIJSKOG PLANIRANJA NA PRIMERU PREDUZEĆA „MITROSREM“ A.D.

Na samom početku proseca strategijskog planiranja potrebno je jasno definisati strategijsku viziju, misiju i ciljeve poslovanja preduzeća.

Preduzeće „Mitrosrem“ a.d. ima viziju dugoročnog održivog razvoja na regionalnom tržištu temeljenu na proizvodnoj i tehnološkoj inovativnosti, a sve sa ciljem kontinuiranog poboljšanja kvaliteta proizvoda, na zadovoljstvo mnogobrojnih potrošača.

Misija „Mitrosrem“ a.d. je da bude lider u visokotehnološkoj poljoprivrednoj proizvodnji i agrarnoj industriji u regionu, kroz kontinuirano ulaganje u usavršavanje zaposlenih i u savremenu opremu, u cilju stvaranja uslova za optimalnu proizvodnju poljoprivrednih proizvoda.

Korporativni ciljevi preduzeća „Mitrosrem“ a.d. su:

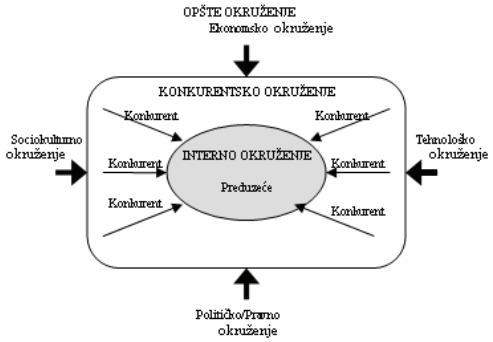
- Rast i razvoj preduzeća,
- Maksimizacija profita.

Korporativni ciljevi su konkretizovani i dobijena je sledeća lista ciljeva:

- Povećanje proizvodnje semenskih kultura,
- Nabavka savremene mehanizacije u cilju smanjenja troškova i radne snage, eliminisanja čestih kvarova i usporavanja/prekida proizvodnog procesa, u cilju postizanja veće efikasnosti poslovanja,
- Povećanje površina pod sistemom za navodnjavanje,
- Poboljšanje uslova na farmama kroz adaptaciju objekata za tov svinja i junadi, i
- Usmerenje ka maksimalnoj finalizaciji primarne proizvodnje, u smislu daljeg intenziviranja korišćenja kapaciteta industrijske prerade i stvaranja uslova za proširenje sortimenta Korn Produkta.

4.1. Situaciona analiza u funkciji utvrđivanja realne i kompetitivne pozicije preduzeća

Posle identifikacije ciljeva preduzeća, počinje se sa analizom trenutne situacije, kako bi se došlo do informacija o preduzeću i njegovom okruženju, koje su bitne za proces strategijskog planiranja. Situaciona analiza uključuje analizu eksternog okruženja (opšteg i konkurentskog) i analizu internog okruženja (Slika 2).



Slika 2. *Eksterno i interno okruženje preduzeća*

Okruženje preduzeća čini set faktora izvan i unutar preduzeća koji mogu uticati na napredovanje preduzeća prema postizanju njegovih ciljeva, a svrha analize i predviđanja okruženja preduzeća čini procena okruženja, tako da njegov menadžment može racionalno reagovati i time povećavati uspeh preduzeća, a time i njegovu konkurentsku prednost. [3]

4.1.1. SWOT analiza preduzeća „Mitrosrem“ a.d.

Analizom internog okruženja mogu da se identifikuju snage i slabosti preduzeća i da se otkriju koje su to šanse i opasnosti iz eksternog okruženja za preduzeće.

Profil snaga, slabosti, šansi i pretnji za preduzeće „Mitrosrem“ a.d. je prikazan u Tabeli 1.

Tabela 1. *SWOT analiza preduzeća „Mitrosrem“a.d.*

SNAGE (**S**trengths)	**SLABOSTI** (**W**eaknesses)
1.Plodno zemljište blizu reke Save 2.Posedovanje sistema za navodnjavanje 3.Tradicija i iskustvo u poslovanju 4.Dobar kvalitet semena 5.Dovoljno skladišnih kapaciteta 6.Dobar rasni sastav u stočarstvu 7.Prepoznatljiv kvalitet proizvoda dobijenih preradom kukuruza 8.Izvršena privatizacija 9.Izvoz u susedne zemlje	1.Nedovoljna iskorišćenost kapaciteta 2.Nerazvijen marketing miks 3.Nizak koeficijent obrta u stočarskoj proizvodnji 4. Višak zaposlenih
ŠANSE (**O**pportunities)	**PRETNJE** (**T**hreats)
1.Relativno povoljni klimatski uslovi za ratarsku proizvodnju 2.Stalno prisustvo na sajmu poljoprivrede 3.Mogućnost povećanja izvoza u susedne zemlje 4.Ulaganje u proširenje površina pod sistemom za navodnjavanje	1.Politička i ekonomska nestabilnost (Svetska ekonomska kriza) 3.Visoke kamatne stope 4.Rizik kreditnog zaduženja 5.Ulazak novih inostranih konkurenata sa sličnim ili boljim proizvodima 6.Postojanje sivog tržišta 7. Mogućnost smanjenja izvoza u susedne zemlje

4.1.2. PEST analiza preduzeća „Mitrosrem“ a.d.

PEST analiza (Political, Ekonomic, Sociocultural, Tehnological) je jedan od najčešćih konceptualnih okvira za analizu opšteg okruženja.

Politički/pravni faktori:

- Sadašnja situacija u R. Srbiji, nerešeno pitanje AP KiM i svetska ekonomska kriza, loše utiče na ekonomska kretanja i usporava ili odvraća strane i domaće investitore od ulaganja u Srbiju.
- Vlada Srbije donela je dugoročan koncept Strategije razvoja poljoprivrede ali on nije još ušao u skupštinsku proceduru.

Ekonomski faktori:

- Pitanje finansiranja i kreditiranja poljoprivredne proizvodnje u Srbiji je nerešeno. Krediti poslovnih banaka preduzećima su dostupni, ali pod dosta nepovoljnim uslovima.
- Što se tiče privredne i ekonomske klime celokupnog društva, u 2008. godini, BDP je porastao za 6,1% u odnosu na 2007. godinu. Najveći rast zabeležilo je nekoliko sektora, među kojima je i sektor poljoprivrede. U

prvom kvartalu 2009. godine BDP je zabeležio pad od oko 6%, usled ekonomske krize.

Sociokulturni faktori:

– Oko 70% aktivnog stanovništva u Srbiji bavi se nekom vrstom poljoprivredne proizvodnje. U Srbiji je statistički evidentirano 778.000 gazdinstava, što ukazuje da je Srbija agrarna zemlja

– Kvalifikaciona struktura proizvodnih radnika u Srbiji više je prilagođena masovnoj proizvodnji, nego specijalizovanoj proizvodnji koja zahteva viši nivo stručnosti i stalno usavršavanje. Obrasci ponašanja zaposlenih su pre konfliktni, nego tolerantni.

Tehnološki faktori:

– Izgrađenost i stepen tehničko-tehnološke opremljenosti prehrambene industrije Srbije je na tom nivou da ne predstavlja limitirajući faktor rasta poljoprivredne proizvodnje i njenog prestrukturiranja u procesu povećanja proizvodnje industrijskog bilja, povrća i voća. Međutim, karakteristična je neujednačena opremljenost kapaciteta u okviru pojedinih grupacija.

– Konstantno je prisutan i relativno nizak stepen korišćenja kapaciteta.

4.1.3. Analiza konkurentskog okruženja preduzeća

Analiza konkurentskog okruženja bazira se na analizi konkurentnosti R. Srbije, analizi grane i analizi konkurentnosti samog preduzeća.

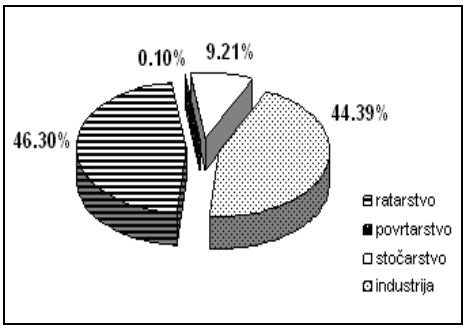
U međunarodnim poređenjima nivo konkurentnosti se može oceniti korišćenjem agregatnih indeksa. Ovo rešenje je prihvaćeno kao metodologija Svetskog ekonomskog foruma (WEF), koji godišnje publikuje izveštaje o konkurentnosti „The Global Competitiveness Report". Izveštaj obuhvata 134 zemlje koje su rangirane po vrednosti indeksa. Po vrednosti GCI (Indeks poslovne konkurentnosti) i po BCI (Indeks konkurentnosti rasta) u periodu 2007-2008 Srbija zauzima 91. mesto. Prema poslednjem izveštaju za 2008.-2009. godinu po vrednosti GCI Srbija je poboljšala svoju poziciju i nalazi se na 85. mestu [4].

Analiza konkurentnosti poljoprivrede Srbije nikada do sada nije vršena, pri čemu je posebno bila izražena pasivnost i nezainteresovanost domaćih institucija, mada poljoprivreda i poljoprivredno-prehrambeni sektor tradicionalno igraju važnu ulogu u stvaranju društvenog proizvoda, zaposlenosti i izvozu Republike Srbije.

Kao najvažniji izvor konkurencije za „Mitrosrem" a.d, navodi se uvoz poljoprivrednih i proizvoda industrijske prerade kukuruza, a zatim slede domaća velika preduzeća. Što se tiče ratarske i stočarske proizvodnje najvažniji domaći konkurenti su: „PIK-Bečej Poljoprivreda" a.d., „PKB Korporacija" a.d. – Beograd, „Napredak" a.d. Stara Pazova i „Agrounija" Inđija, a od stranih tu je: „Agroinvest Ukrajina". Iz domena industrijske prerade kukuruza kao najvažniji strani konkurenti se ističu firme: „Nestlé Adriatic Foods" d.o.o., „Kellogg Company", i „C. Hahne Muehlenwerke GmbH & Co. KG", a od domaćih tu su: „Soko Štark" a.d. i „Graneksport" a.d. Beograd.

4.1.4. Analiza finansijskog stanja preduzeća

Prema zvaničnim finansijskim izveštajima za 2008. godinu, preduzeće je ostvarilo ukupne prihode od 1.683.034.000 dinara, od čega su ukupni poslovni prihodi 1.589.937.000 dinara. Poslovni prihodi i rashodi direktno utiču na finansijski rezultat jer potiču iz osnovne delatnosti preduzeća, pokazuju prave efekte poslovanja i na njih treba najviše uticati. U ukupnim poslovnim prihodima, prihodi od prodaje proizvoda i usluga učestvuju sa oko 70%. Na osnovu vrednosne strukture prodatih proizvoda preduzeća „Mitrosrem" a.d. za 2008. godinu (Slika 3), vidimo da najveće učešće imaju proizvodi ratarstva i proizvodi industrijske prerade kukuruza, i njima prilikom strategijskog planiranja treba posvetiti najviše pažnje.



Slika 3. *Struktura prodaje (vrednosno) po glavnim proizvodnim segmentima*

Preduzeće je ostvarilo ukupne rashode u 2008. godini od 1.979.557.000 dinara. Poslovni rashodi su veći u odnosu na poslovne prihode,te preduzeće u 2008.godini nije poslovalo ekonomično.

Rentabilnost se ocenjuje na osnovu dobiti preduzeća. Kako je preduzeće „Mitrosrem" a.d. u 2008. poslovalo u gubitku, njegov racio rentabilnosti je negativan.

Racio analiza likvidnosti pokazuje da je preduzeće nelikvidno, a analizirana su racia opšte, redukovane, tekuće i buduće likvidnosti. U poređenju 2007. i 2008. godine može se reći da je došlo do pogoršanja, jer su sva tri racio broja lošija u 2008. u odnosu na 2007. godinu, osim racia buduće likvidnosti.

5. FORMULISANJE STRATEGIJE PREDUZEĆA „MITROSREM" A.D.

Formulisanje strategije je četvrta faza procesa strategijskog planiranja, u okviru koje menadžment bira grupu strategija koje treba da doprinesu rastu i razvoju preduzeća i ostvarenju njegove konkurentske prednosti. Strategija se formuliše nakon definisanja vizije, misije, ciljeva preduzeća, i na osnovu dobijenih informacija iz situacione analize.

Strategija je racionalno reagovanje preduzeća na događaje u sredini u kojoj obavlja svoju delatnost. Polazeći od ciljeva ona omogućava da se izaberu najbolji mogući načini reagovanja u datoj situaciji. U promenljivoj sredini preduzeće mora biti osposobljeno da koristi prednosti koje ima ili može da stvori radi svog povoljnijeg pozicioniranja u grani i privredi. Da bi strategija preduzeća bila uspešna ona mora biti konzistentna sa ciljevima i vrednostima preduzeća, sa organizacionom strukturom i sistemima koji se koriste, sa raspoloživim izvorima, kao i sa sredinom u kojoj obavlja svoju poslovnu aktivnost.

Preduzeće „Mitrosrem" a.d. kao korporativnu strategiju sledi strategiju ograničenja, koja je kratkoročna strategija obnavljanja koja služi preduzeću da u vanrednim situacijama, u okolnostima krize, zaustavi negativan trend

u poslovanju. Opredeljenje ka ovoj strategiji proističe zbog lošeg poslovanja i problema u kojima se preduzeće našlo posle privatizacije. Drugi razlog za to je i trenutna svetska ekonomska kriza koja je usporila poslovanje mnogih preduzeća, pa tako i ovog.

Generalno ovo strateško opredeljenje je usmereno na kratak rok, a na duži rok, kada prođe krizna situacija, preduzeće je usmereno na strategiju koncentracije. Ovu strategiju preduzeće koristi za svoj razvoj, koja mu pomaže da se koncentriše na svoju primarnu liniju poslovanja i na povećanje broja proizvoda koji se nude i tržišta koje opslužuju u okviru svog primarnog poslovanja.

Strategija poslovnog nivoa služi preduzeću za postizanje strategijske konkurentske prednosti. „Mitrosrem“ a.d. kao osnovnu strategiju na ovom nivou ima troškovno liderstvo, putem koje nastoji da na osnovu snižavanja troškova, a samim tim i cene koštanja proizvoda stekne i održi konkurentsku prednost na tržišnim segmentima koje opslužuje. Sprovođenje ove strategije nije jednostavno, naročito ako se uzmu u obzir i specifičnosti poljoprivredne proizvodnje. S toga, primena ove strategije je usmerena na poslovnu jedinicu Korn-produkt, gde se preduzeće bavi preradom kukuruza i dobijanjem proizvoda od kukuruza.

Karakteristike ove strategije i snage preduzeća prilikom odabira iste, prikazane su u nastavku kroz kontekst Porterovih pet sila [5]:

1) Rivalitet konkurenata u grani: Putem strategije troškovnog liderstva preduzeće mora biti sposobno da se takmiči sa konkurentima u grani na osnovu niže cene. „Mitrosrem“ a.d. trenutno ima najniže cene proizvoda dobijenih industrijskom preradom kukuruza, sa tendencijom održavanja iste.

2) Moć dobavljača: Uspešna primena ove strategije u ovoj oblasti zahteva bolju izolovanost od moćnih dobavljača. „Mitrosrem“ a.d. je svoj sopstveni dobavljač osnovne sirovine- kukuruza, koji ima najveći procenat od ukupne cene koštanja dobijenih proizvoda.

3) Moć kupaca: Karakteristično za strategiju troškovnog liderstva je da preduzeće ima sposobnost da ponudi niži cenu moćnim kupcima.

4) Mogućnost ulaska novih učesnika: Kapacitet da se smanje cene kako bi se sprečili potencijalni učesnici da uđu na tržište.

5) Pojava supstituta: Preduzeće koristi nižu cenu da bi se zaštitilo od pojave supstituta. A uz to ima i dugogodišnju tradiciju i kvalitetan proizvod.

6. ZAKLJUČAK

Najvažnija prednost uvođenja strategijskog planiranja u poslovanje preduzeća jeste povećanje konkurentske sposobnosti samog preduzeća koja će dovesti do dugoročne stabilnosti i razvoja datog preduzeća, što je i prikazano na primeru preduzeća „Mitrosrem“ a.d.

Za potrebe analize poslovanja preduzeća „Mitrosrem“ a.d., u ovom radu je korišćena SWOT i PEST analiza, analiza finansijskog stanja preduzeća i dr., koje su imale za cilj dobijanje informacija o trenutnom stanju u preduzeću i njegovom okruženju, kako bi se dobila osnova za planiranje strategija kojima bi se ostvario rast i razvoj preduzeća i povećala njegova konkurentnost.

Na osnovu rezultata istraživanja može se zaključiti da „Mitrosrem“ a.d. poseduje potencijal da iskoristi šanse i izbegne pretnje iz okruženja, i da implementirajući strategiju koncentracije ka svojoj primarnoj liniji poslovanja i povećanju broja proizvoda, nakon izlaska iz krizne situacije, osigura sopstveni rast i razvoj.

U okviru strategijskog planiranja formulisana je kao najcelishodnija, strategija troškovnog liderstva u funkciji sticanja i održanja konkurentske prednosti. Ova strategija je konkretno definisana na nivou poslovne jedinice Korn-produkt, iz razloga što specifičnost poljoprivredne proizvodnje i njena zavisnost od prirodnih uslova ne dozvoljava postavljanje velikih zahteva u pogledu sticanja profita i znatnih odstupanja u odnosu na konkurenciju. U suprotnosti sa tim, fokusirajući se na smanjenje troškova proizvodnje proizvoda od kukuruza, a samim ti i snižavanje cene koštanja datih proizvoda, preduzeće „Mitrosrem“ a.d. ima velike mogućnosti da ostvari i održava prednost nad svojim konkurentima.

Imajući sve navedeno u vidu, može se zaključiti da strategijsko planiranje predstavlja izrazitu komparativnu prednost preduzeća, odnosno da ima značajno mesto i ulogu u sticanju i održanju konkurentske prednosti preduzeća.

7. LITERATURA

[1] V. Milićević: „*Strategijsko poslovno planiranje: menadžment pristup*“, Fakultet organizacionih nauka, Beograd, 2007.

[2] M. Milisavljević: „*Savremeni strategijski menadžment*“, Megatrend univerzitet, Beograd, 2007.

[3] O. Keniči, *„Kako razmišlja strateg: umetnost japanskog poslovanja“,* Grmeč, Beograd, 1995.

[4] Izvor: *http://www.weforum.org*

[5] M. Porter, *„Konkurentska prednost: ostvarivanje i očuvanje vrhunskih poslovnih rezultata“,* Asee, Novi Sad, 2007.

Kratka biografija:

Biljana Bojanić rođena je u Sremskoj Mitrovici 1985. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka je iz oblasti Industrijskog inženjerstva i menadžmenta (Predmet: Korporativne strategije).

Dr Goran Anđelić rođen je 1975. god. u Novom Sadu. Na Fakultetu tehničkih nauka doktorirao je 2005. god., a od 2006. god. je u zvanju docenta za užu naučnu oblast Proizvodni sistemi, organizacija i menadžment.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

TERMINSKE I PROMPTNE TRANSAKCIJE U FUNKCIJI BERZANSKOG POSLOVANJA

SPOT AND FORWARD EXCHANGE TRANSACTIONS ON THE STOCK EXCHANGE MARKET

Dejan Popović, Goran Anđelić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast: INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj: *Promptne i terminske transakcije predstavljaju efikasan način za obezbeđenje likvidnosti, osiguranje od promene kursa i osiguranje od nestabilnosti valuta na finansijskom tržištu. One pokreću i usmeravaju razvoj poslovnih aktivnosti preduzeća i pojedinaca, te diverzifikaciju rizika pri investiranju. Prednost i dobrobiti promptnih i terminskih transakcija se danas intezivno upotrebljavaju. Mogućnost diverzifikacije rizika prilikom investiranja predstavlja vid efikasnog distanciranja od rizika.*

Abstract: *Spot and forward transactions represent an effective way to provide liquidity, give assurance against exchange rate varying and currency instability on the financial market. They start and put in the right direction a development of the business activities and individuals, and also a diversification of the risks in the sphere of investments. The vantage and benefits from forward and spot transactions are very intensive in use today. Diversification during investing is a way of fight for subsistence and survival.*

Ključne reči: *Promptne transakcije, terminske transakcije, finansijsko tržište.*

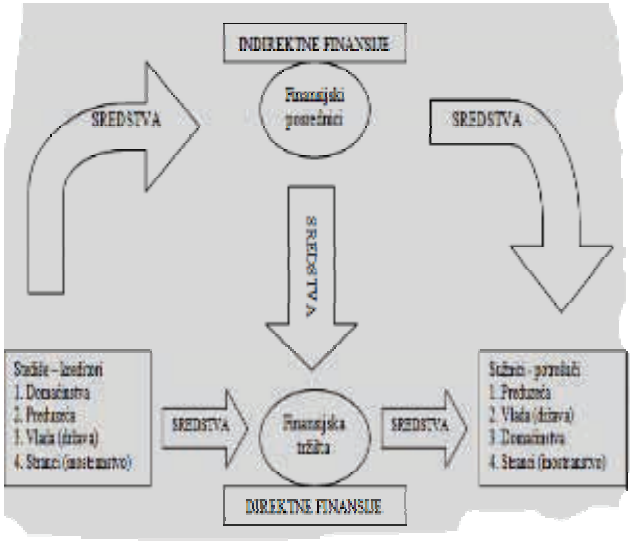
1. UVOD

Istraživanju rada pristupilo se kroz analitički i sintetički prikaz promptnih i terminskih finansijskih transakcija u berzanskom poslovanju. Obuhvaćena je analiza savremenih finansijskih tržišta, a u okviru toga i analiza značaja promptnih i terminskih finansijskih transakcija kako u teoretskom, tako i u praktičnom smislu. Kao osnova za analizu promptnih i terminskih transakcija korišćena je literatura prikupljena iz različitih stručnih knjiga, publikacija, stručnih članaka i putem sadržaja na internet prezentacijama sa finansijskom orijentacijom.
U ovom radu prikazano je kako teorijski, tako i praktično, finansijsko tržište, učesnici na finansijskom tržištu, promptne i terminske transakcije. Korišćene su obe prikazane metode (analiza i sinteza) u cilju eliminacije nedostataka jedne i druge, kao i korišćenja svih njihovih prednosti. Od nastanka promptnih i terminskih transakcija, učesnici u berzanskoj trgovini imaju dva motiva kada sklapaju promptne i terminske poslove: pokušavaju da se zaštite od promena cena i da smanje rizik u poslovanju, nastoje da ostvare zaradu na osnovu razlike u postojećim cenama i cenama koje se predviđaju u narednom periodu i obezbede likvidnost poslovanja.

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada Dejana Popovića "Terminske i promptne transakcije u funkciji berzanskog poslovanja" čiji mentor je doc. dr Goran Anđelić.

2. ULOGA FINANSIJSKOG TRŽIŠTA U FINANSIJSKOM SISTEMU I NJEGOVI UČESNICI

Izuzetno je značajna ekonomska uloga finansijskih tržišta: preusmeravanje slobodnih sredstava od ljudi koji su uštedeli višak novčanih sredstava, trošeći manje od svog dohotka, ka ljudima kojima nedostaju novčana sredstva da bi uspešno investirali i povećali kapital. Oni koji štede i kreditiraju (štediše – kreditori) prikazani su na levoj strani dijagrama, a oni koji moraju da pozajmljuju novac su na desnoj strani dijagrama (Slika 1.). Glavne štediše - kreditori su domaćinstva, ali i preduzeća i vlada jedne države. Međutim, strani investitori i strane vlade nekada imaju slobodna sredstva koja ulažu u drugim zemljama. Najznačajniji dužnici tj. potrošači finansijskih sredstava su preduzeća i država, ali i domaćinstva. Strelice na slici pokazuju kako sredstva teku od štediša – kreditora prema dužnicima – potrošačima koristeći pri tom dva pravca. U direktnim finansijama dužnici pozajmljuju novčana sredstva direktno od kreditora tako što im na finansijskim tržištima prodaju hartije od vrednosti (Slika 1.).
Hartije od vrednosti predstavljaju potraživanja prema dužnikovom budućem dohotku ili imovini. Hartije od vrednosti su imovina osobe koja ih kupi, ali i obaveza tj. dug za preduzeća ili preduzeće koje ih prodaje (izdaje ili emituje). Preusmeravanje novčanih sredstava od učesnika finansijskog tržišta koji poseduju akumuliran kapital je od krucijalnog značaja za ekonomiju. Učesnici finansijskog tržišta najčešće nisu preduzetnici i nisu skloni da investiraju svoja sredstva kako bi ostvarili profit. Uz pomoć finansijskog tržišta i preusmeravanja sredstava između njegovih ušesnika povećana je ekonomska efikasnost. Posredstvom finansijskog tržišta zajmodavci zarađuju neku određenu kamatu na osnovu pozajmljenih sredstava, a zajmoprimci dolaze do sredstava koja su im potrebna u datom vremenu. Dobar primer investiranja sredstava na finansijskom tržištu jesu berze i berzanski poslovi kao i odnos kupaca i prodavaca, a posrednici u berzanskim poslovima jesu brokeri i dileri. Brokeri i dileri predstavljaju berzanske posrednike, odnosno ovlašćena ime i za tuđ račun, uz naplatu provizije za obavljanje posla.



Slika 1. *Tok sredstava kroz finansijski sistem*

Dileri obavljaju posredničke poslove u svoje ime i za svoj račun, a zaradu ostvaruju na osnovu razlike u ceni. Brokeri su posrednici u trgovanju hartijama od vrednosti i nastupaju na berzi: u svoje ime, a za račun svojih klijenata – komisionari, u ime i za račun svojih klijenata – zastupnici. Pored toga što posreduju na berzi između kupaca i prodavaca, brokeri mogu da imaju i savetodavnu ulogu.

Oni za svoje usluge naplaćuju proviziju, koja se zove brokeraža. Veličina provizije zavisi od veličine posla i naplaćuje se po izvršenju berzanske transakcije. Broker obično ne poseduje predmet trgovanja koji kupuje ili prodaje, već nastupa kao agent kupca ili prodavca i zaračunava proviziju za svoje usluge. Brokeri poslove obavljaju u svoje ime, a za račun nalogodavca koji sam snosi rizik preuzetog posla. Brokeri posluju samo sa drugim ovlašćenim posrednicima, a predmet njihove kupovine mogu biti samo robe i hartije od vrednosti koje su zvanično registrovane na berzi. Postojanje velikog broja finansijskih berzi, kao i finansijskih instrumenata na berzi uslovljava specijalizaciju brokera po pojedinim hartijama od vrednosti (dugovne, vlasničke i derivatne), kao i po regionalnoj pripadnosti (Evropa, Azija, Amerika, i Australija).

Brokeri su specijalizovani za vrstu posla kojom se bave. Mogu se organizovati u udruženja koja putem samostalnog regulisanja rada svojih članova obezbeđuju zaštitu klijenata. Udruženja mogu zastupati interese brokera u odnosu na berze, državu i ostale faktore iz udruženja. Razlika u ceni između kupljenih i prodatih hartija od vrednosti zove se marža. Kupac koji kupuje robu ili hartije od vrednosti posredstvom dilera, kupuje ih iz njegovog sopstvenog porfolija. Dileri su zaduženi za održavanje stabilnosti tržišta. Većina dilera obavlja i brokerske poslove za svoje klijente, pa je uobičajen naziv diler-broker. U svakom berzanskom poslu stoje, jedan naspram drugog, besisti, koji očekuju pad kursa i hosisiti, koji očekuju povećanje kursa. Strategija trgovanja besista jeste pad cena hartija od vrednosti, a hosista rast cena hartija od vrednosti. Besisti vrše terminsku prodaju hartija od vrednosti, a iste nemaju u posedu, sa namerom da te hartije od vrednosti pre roka dospeća kupe po nižoj ceni u odnosu na prodajnu cenu. Hosisti vrše terminsku kupovinu hartija od vrednosti, sa namerom da iste prodaju po višoj ceni nego što je bila cena utvrđena u kupoprodajnom ugovoru. Profit ostvaruju strategijom viših prodajnih cena u odnosu na kupovne cene hartija od vrednosti. Uspešnost poslovanja besista i hosista na berzi zavisi od informacija kojima oni raspolažu. Na osnovu motiva zbog kojih zaključuju terminske poslove, svi učesnici se mogu podeliti u dve grupe hedžeri (*hedgers*) i špekulanti (*speculators* ili *traders*). Hedžeri su proizvođači ili korisnici roba koji zaključuju terminske poslove da bi se zaštitili od neželjenih i neočekivanih promena cena i time uneli više izvesnosti u svoje poslovanje. Špekulanti ostvaruju zaradu na osnovu promena cena berzanskog materijala kojim terminski trguju. Za razliku od hedžera, ne sklapaju terminske ugovore zbog izvršavanja već zbog zarade koju očekuju na osnovu predviđenih promena cena berzanskog materijala. Oni ne pokušavaju da eliminišu rizik, već svesno rizikuju zbog mogućeg profita. Špekulanti svojim delovanjem obezbeđuju osnovni element tržišta – likvidnost, tako što omogućavaju hedžerima da kupuju ili prodaju velike brojeve ugovora, a bez suprotnog dejstva na tržišnu cenu.

3. PROMPTNE I TERMINSKE TRANSAKCIJE U FUNKCIJI BERZANSKOG POSLOVANJA

Ukupne berzanske transakcije mogu se svrstati u dve osnovne grupe: promptne berzanske transakcije i terminske berzanske transakcije. Promptne transakcije su ona vrsta poslova u kojima se prava i obaveze partnera iz kupoprodajnog ugovora realizuju odmah po zaključenju, a najkasnije u roku od tri do pet radnih dana od dana zaključenja ugovora. Promptne transakcije na berzi su praktično transakcije bez rizika i za kupca i za prodavca, pošto je rok u kome kupac i prodavac moraju ispuniti svoje obaveze veoma kratak. To je i osnovna razlika između promptnih i terminskih poslova, koji važe kao pravi berzanski poslovi.

Pošto promptne transakcije podrazumevaju plaćanje i isporuku materijala odmah po zaključenju ugovora, ili u kratkom roku posle toga, ovi ugovori ne mogu biti predmet trgovine na berzi, a time onemogućavaju špekulativne radnje. Terminske finansijske transakcije na berzi su oni poslovi u kojima se obaveze prodavca i kupca ne izvršavaju promptno ili odmah posle zaključivanja ugovora, već u nekom kasnijem roku koji je unapred određen i označen ili jednog dana u okviru određenog roka. Ukupni terminski berzanski poslovi se mogu podeliti na obične ili bezuslovne terminske berzanske poslove, čije izvršenje ničim nije uslovljeno i u kojima se obaveze partnera moraju izvršavati u tačno određenim rokovima, i uslovne terminske berzanske poslove, kod kojih prodavac ili kupac mogu odustati od posla ili promeniti neke svoje obaveze. Fjučersi, opcije i forvardi su reprezenti terminskih i berzanskih transakcija i nazivaju se još i finansijski derivati ili izvedene hartije od vrednosti koje predstavljaju značajnu grupu finansijskih instrumenata.

Osnovna namena finansijskih derivata jeste da premoste period od ulaganja do profitiranja. Glavno obeležje fjučersa je to što je fjučers visoko standardizovan terminski ugovor kojim se trguje na organizovanoj berzi, pod uslovima koji su precizno utvrđeni pravilima berze.

Fjučers ugovori se dele na dve velike grupe: robni fjučersi i finansijski fjučersi. Finansijski fjučersi se dalje dele na valutne fjučerse, kamatne fjučerse, fjučerse na hartije od vrednosti, indeksne fjučerse. Robni fjučersi se mogu odnositi na veliki broj različitih roba. Valutni fjučersi su fjučersi o kupovini određenog iznosa strane valute u budućnosti. Dakle, osnovna roba ovog ugovora su devize. Najčešće valute na koje se kreiraju devizni fjučersi su: dolar, evro, jen, švajcarski franak i britanska funta.

Kamatni fjučersi ili fjučersi na kamatnu stopu predstavljaju efikasno sredstvo zaštite od negativnih uticaja promena kamatnih stopa. Oni se obično ugovaraju na različite hartije od vrednosti sa fiksnim prihodom. Kupovinom kamatnih fjučersa se u stvari kupuju hartije od vrednosti sa fiksnim prinosom, koje će se platiti u budućnosti. Indeksni fjučersi predstavljaju fjučerse koji se odnose na tržišne indekse. Berzanski indeksi označavaju promene u visini cena akcija na berzama. Suština ovih ugovora je da se plaćanje povezuje sa nivoom indeksa. Cena u ugovoru je definisana unapred i zavisi od kretanja indeksa.

Najčešći i najpoznatiji indeksi na koje se indeksni fjučersi kreiraju su: *Standard & Poors* (S&P) 500, koga čini portfelj od 500 različitih akcija (indeks sa berze u Čikagu), NYSE *Composite Index*, složeni indeks sa Njujorške berze, kojim se trguje na NYSE., *Financial Times* 100 (FT-SE 100) – (Indeks sa Londonske berze), DAX-30 (Frankfurt), NIKKEI 225 Stock Average (Tokio).

Opcija je ugovor koji njegovom vlasniku daje pravo, ali ne predstavlja obavezu, da kupi ili proda određenu robu, uslugu ili finansijski instrument u okviru ugovorenog vremenskog perioda, po unapred ugovorenoj ceni. Prodavac opcije, odnosno njen emitent, ima obevezu da uradi ono što vlasnik opcije od njega traži, dakle da proda ili kupi aktivu, u određenom periodu vremena po ugovorenoj ceni. Iskorišćenje opcije zavisi isključivo od volje kupca, tačnije od toga da li će mu se to isplatiti ili ne. Kupovna (*call*) opcija daje pravo njenom vlasniku da kupi određenu aktivu po unapred dogovorenoj ceni i to pre isteka njene važnosti, tj. pre roka dospeća. Za vlasnika opcije se kaže da ima dugu poziciju (*long position*). Sa druge strane, za iznos naplaćene premije, prodavac *call* opcije preuzima obavezu da proda tu aktivu po određenoj ceni u ugovorenom periodu vremena, a prema zahtevu kupca *call* opcije. Za prodavca opcije se kaže da se nalazi u kratkoj poziciji (*short position*). Prodajna (*put*) opcija daje pravo njenom vlasniku da prodaje određenu aktivu po unapred dogovorenoj ceni za sve vreme trajanja validnosti opcije, dok je prodavac put opcije obavezan da kupi tu aktivu. Cena opcije pokazuje koliko je opciono tržište spremno da plati za pravo iz opcije i ona je pod uticajem različitih faktora: cene, odnosno promptne cene aktive koja je predmet opcije i promenljivost te cene, očekivanog kretanja cene fjučers ugovora na fjučers tržištu, kao i od ostalih uslova. Da bi kompletan mehanizam tržišta derivata mogao u praksi uspešno da funkcioniše, pored berze finansijskih derivata, potrebno je da postoji institucija klirinške kuće. Klirinška kuća garantuje sigurnost isporuke i plaćanja. Ona predstavlja posrednika i garanta, garantujući kupcu isporuku aktive (robe), a prodavcu plaćanje. Ukoliko jedan od subjekata ne izvrši svoju obavezu, klirinška kuća će izvršiti njegovu obavezu prema drugom subjektu umesto njega, ukoliko je ta druga strana uradila ono što se od nje očekuje. Istovremeno, klirinška kuća će preduzeti niz kaznenih, pa i sudskih mera prema strani koja nije izvršila svoju obavezu. Gotovo sigurno je da strana koja ne izvrši svoje obaveze, više nikada neće moći da trguje ovim finansijskim instrumentom. Da bi sistem klirinške kuće mogao da funkcioniše, moraju postojati još i sistem margina i mehanizam dnevnog prilagođavanja. Margine ili marže predstavljaju depozite koje kupci i prodavci moraju položiti na svojim računima kod klirinške kuće. One predstavljaju neku vrstu garancije da će učesnici preuzete obaveze iz ugovora izvršiti na vreme. Postoje dve vrste margina: inicijalne margine i margine održavanja. Inicijalne margine su neophodne da bi se uopšte moglo trgovati na tržištu finansijskih derivata. Kreiraju se otvaranjem posebnih računa kod brokersko-dilerskih kuća sa kojima učesnici sarađuju. U momentu potpisivanja ugovora, odnosno u momentu kupoprodaje derivata, učesnici su obavezni da na svoje račune kod brokerskih firmi (koje inače vodi klirinška kuća) polože određene iznose sredstava na ime depozita da će obaveze iz ugovora biti pravovremeno izvršene. Vrednost ovih inicijalnih margina se obično kreće od 5-15% visine vrednosti kupoprodajnog ugovora. Inicijalne margine predstavljaju neku vrstu zaštite za klirinšku kuću. Margine održavanja (*maintenance margins*) su minimalni iznosi sredstava koje učesnici moraju da imaju na svojim računima. One se kreću u visini 75%-80% od inicijalnih margina.

Ukoliko se iznos sredstava smanji ispod te granice, klirinška kuća šalje obaveštenje subjektima da uplate dodatne iznose i obezbede margine održavanja. Investitori su obavezni da održavaju svoje margine u određenom iznosu radi potrebe dnevnog prilagođavanja. Dnevno prilagođavanje znači da se trgovina nastavlja i posle potpisivanja ugovora i uplate sredstava na ime margina. U zavisnosti od toga kako se kreću cene, tako će se vršiti prilagođavanje pozicija kupaca i prodavaca. Klirinška kuća svakog dana vrši nove obračune saglasno promenama cena i na taj način prilagođava pozicije kupaca i prodavaca.

4. PROMPTNE I TERMINSKE FINANSIJSKE TRANSAKCIJE U BERZANSKOJ TRGOVINI – PRAKTIČAN PRIMER

Najveća berza efekata na svetu je Njujorška berza i na njoj većina transakcija predstavlja promptnu kupoprodaju hartija od vrednosti. Zatim, tu su Čikaška robna berza i Čikaški *Board of Trade*, na kojima su glavni instrumenti trgovine fjučersi i opcije, odnosno terminski ugovori na proizvode i poljoprivredne proizvode. Njujorška berza je najveće tržište efekata na svetu sa 2.764 listiranih kompanija sa ukupnom tržišnom kapitalizacijom od preko 25.000 milijardi dolara.

Njujorška berza ima veoma stroge kriterijume za prijem akcija na svoj listing. Neki od najvažnijih uslova koje kompanije moraju da ispune su: 250 miliona dolara prihoda u prethodnoj fiskalnoj godini plus minimum 1 milijarda dolara globalne tržišne kapitalizacije i 25 miliona dolara ukupnog gotovinskog toka. Neophodno je da u prethodne tri godine kompanija prevazilazi iznos od 200 miliona dolara ukupnog prihoda i 500 miliona dolara tržišne kapitalizacije, 6,5 miliona dolara dobiti pre oporezivanja u godini kada konkuriše za listing plus

minimum 2 miliona dolara dobiti u prethodne dve godine, 1,1 miliona javno emitovanih akcija, 2000 akcionara sa standardnim lotovima, tj. minimumom od 100 akcija ili 2200 ukupno akcionara sa prosečnim obimom prometa od 100.000 akcija mesečno u prethodnih 6 meseci ili 500 akcionara koji imaju 1 milion akcija prometa prosečno mesečno u prethodnih 6 meseci. Njujorška berza je razvila čitav niz indeksa koji pokazuju snagu listiranih preduzeća. Pošto je ovo najveće tržište na svetu, ovi indeksi imaju veoma veliki značaj u obaveštavanju investotora i izdavaoca efekata o njihovim kretanjima na tržištu.

Njujorška berza je uspostavila sledeće vrste indeksa:

- *NYSE Composite index* – ovo je indeks koji ukazuje na ukupno stanje na berzi.
- *NYSE U.S. 100 Index* – predstavlja snagu 100 najvećih listiranih američkih kompanija.
- *NYSE International 100 Index* – ovaj indeks predstavlja snagu najvećih 100 neameričkih kompanija listiranih na NYSE.
- *NYSE World Leaders Index* – ovaj indeks se sastoji iz *NYSE US 100* i *International 100* indeksa i prati performanse 200 svetskih lidera iz 19 zemalja sveta.
- *NYSE TMT Index* – ovaj indeks obeležava performanse 100 najvećih američkih i neameričkih kompanija listiranih na Njujorškoj berzi koje se bave tehnologijama, medijima i telekomunikacijama (TMT).
- *NYSE Sector Indexes* – ovi indeksi predstavljaju podgrupu *NYSE Composite* indeksa i predstavljaju sledeća tri tržišna sektora: energija, finansije i zdravstvena zaštita.

CBOE – *Chicago Board of Options Exchange* (Čikaška berza opcija) je prva svetska berza na kojoj su listirane opcije. Otvorena je 1973. od strane članova Čikaškog odbora za trgovinu (*CBOT*).

CBOE je najveća i najopterećenija berza opcija na svetu. Ona je tržišni lider u industriji opcija na preko 1.332 akcije, u preko 50.000 listiranih serija, preko 25 milijardi dolara dnevne trgovine**,** preko milion ugovora vlasnika na dnevnom nivou**,** kao i drugo najveće tržište hartija od vrednosti u SAD, odmah posle Njujorške Berze.

Najvažniji instrumenti kojima se trguje na CBOE su: opcije na akcije, opcije na berzanske indekse, opcije na kamatne stope, dugoročne opcije (LEAP opcije) sa rokom dospeća do tri godine. CME ili Čikaška Merkantilna Berza je osnovana 1898. godine u Čikagu. Na CME su se prvi put u istoriji svetskih finansijskih tržišta počeli izdavati fjučers ugovori. Trgovanje na CME se može obavljati na dva načina: tradicionalno izvikavanje na parketu berze i elektronsko trgovanje. Transparentnost cena je mnogo veća kod elektronskog načina trgovanja pošto se pet trenutno najboljih ponuda i tražnji nalazi na trgovinskom ekranu, gde svi tržišni učesnici mogu da ih vide – prednost koju ni brokeri za pultom nemaju. Berzanski računarski sistem prati sve trgovinske aktivnosti i utvrđuje ponude i tražnje koje se poklapaju. Tržišne informacije se šalju klirinškoj kući i brokeru, a cene se istovremeno plasiraju javnosti. Trgovanje na CME se vrši u delićima sekunde. U trgovanju otvorenog izvikavanja, izvršavanje procesa trgovanja može trajati od par sekundi do par minuta, u zavisnosti od složenosti naloga.

5. ZAKLJUČAK

Finansijske institucije su se tokom 1970-ih godina našle u rizičnom okruženju, koje je 1980-ih i 1990-ih godina postajalo sve rizičnije. Kamatne stope su se učestalije menjale, dok su tržišta akcija i obveznica povremeno bila veoma nestabilna. Zbog toga su menadžeri finansijskih institucija počeli da vode više računa o smanjenju rizika s kojim su se te institucije suočavale, čineći finansijska tržišta efikasnijim.

Investitorima promptne i terminske transakcije pružaju dodatnu mogućnost za diverzifikaciju portfolija, kao i niz prednosti u formi poreskih olakšica, realizacije efekta leverage-a, itd. Finansijske inovacije su u velikoj meri doprinele bržem razvoju finansijskih tržišta u svetu. Glavni motiv kreiranja i plasiranja finansijkih inovacija je profit.

Finansijskim derivatima se danas u svetu trguje na preko sedamdeset berzi. Važan faktor rasta tržišta finansijskih derivata je sinergijski efekat derivatnih transakcija. Naime, promptne i terminske transakcije često donose višestruko korisne efekte svim učesnicima u transakciji. Finansijski derivati predstavljaju osnovu finansijske infrastrukture jer smanjuju troškove kapitala, povećavaju efikasnost i alokativnu sposobnost finasijskog tržišta. Terminsko tržište je u velikoj meri doprinelo evoluciji i globalizaciji međunarodnog finansijskog tržišta, a povezanost je stvorila i uslove za dvadesetčetvoročasovnu trgovinu terminskim ugovorima.

Naime, promptne i terminke transakcije često donose višestruko korisne efekte svim učesnicima u transakciji. Rezultati istraživanja u radu nedvosmisleno ukazuju na signifikantnost promptnih i terminskih transakcija u berzanskom poslovanju.

6. LITERATURA

[1] G. Anđelić, „Investiranje; monografija ”, FTN, Novi Sad,2006.

[2] G. Altaras, T. Podunavac, M. Štimac, Terminsko trgovanje, Beogradska berza, Beograd, 1996.

[3] M. Kenneth: ’’Financial Management’’, New York, 2002.

[4] B. Marić „Upravljanje investicijama”, Novi Sad, 2003.

[5] L. Šestović i M. Bogdanovic, Ekonomija od A do Z, Beogradska otvorena škola i DOSIJE, Beograd, 2002.

[6] Prof. dr Ž. Ristić: “Tržište novca“, Beograd 2004

[7] Prof. dr Ž. Ristić: “Tržište kapitala“, Beograd 2004

Kratka biografija:

Dejan Popović rođen je u Novom Sadu 1983. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka je iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i inženjerski menadžment-Investicioni menadžment.

Dr Goran Anđelić rođen je 1975. god. u Novom Sadu. Na Fakultetu tehničkih nauka doktorirao je 2005. god., a od 2006. god. je u zvanju docenta za užu naučnu oblast Proizvodni sistemi, organizacija i menadžment.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

UNAPREĐENJE ORGANIZACIJE I POSLOVANJA PREDUZEĆA ZA IZRADU GRAĐEVINSKIH PROIZVODA

IMPOVEMENT OF ORGANIZATION AND BUSINESS FOR CONSTRUCTION MATERIALS' MANUFACTURING COMPANY

Slobodan Drača, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *U radu je opisana organizacija i postojeće poslovanje preduzeća za izradu građevinskih prozvoda.Poseban akcenat je stavljen na unapređenje predmetnog preduzeća sa aspekta tržišnog nastupa, procesa strateškog planiranja, uvođenja sistema kvaliteta i razvoja promotivnih aktivnosti.*

Abstract – *Master thesis defines impovement of organization and business for construction materials' manufacturing company. Especially, it defines improvement of policy market strategy, strategic planning process, system of quality, and development of promotion activities.*

Ključne reči: *Analiza, Unapređenje procesa rada*

1. UVOD

Osnovna svrha organizacije i organizovanja jeste ekonomski efektivno i ekonomski efikasno postizanje poslovnih ciljeva preduzeća, što omogućava i realizaciju postavljene preduzetničke vizije i poslovne misije. Zbog toga organizacija predstavlja najbitniju komponentu opstanka savremenog sveta, društva, države i savremenog čoveka. Organizovanje kao proces jeste faza procesa upravljanja preduzećem, a podrazumeva definisanje formalnih odnosa između ljudi, resursa i sredstava.

U operativnim uslovima realnih procesa rada, moderno preduzeće se suočava sa pojavom konfliktnih situacija između zaposlenih, potrebama učesnika u procesima rada, postupcima vršenja misije, ostvarivanjem ciljeva i sprovođenjem politika preduzeća, uz istovremeno zadovoljavanje potreba i zahteva korisnika, kao i sa potrebom uspostavljanja sistema menadžmenta i izgradnje sistema motivacije.

Iz navedenih činjenica može se zaključiti da u turbulentnim uslovima savremenog tržišnog okruženja organizacija preduzeća predstavlja kritičan faktor njegovog opstanka, odnosno razvoja. Osnovan ideja ovog rada jeste da se kroz primer preduzeća A.D. “IGMA” iz Uljme predstave savremeni koncepti, kako na polju same organizacije, tako i na polju strateških rešenja i teholoških podloga, čija realizacija omogućava preduzeću da se upusti u ravnopravnu tržišnu borbu sa konkurentima, kako na domaćem, tako i na inostranom tržištu.

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Rado Maksimović, red.prof.

Kako bi sprovedena analiza bila što objektivnija, a predložena unapređenja što egzaktnija, u radu su korišćenje teorijske podloge mnogih eminentnih domaćih i stranih autora u oblasti organizovanja, marketinga, strateških koncepata i kvaliteta.

2. ANALIZA POSTOJEĆEG STANJA U PREDUZEĆU AD ″IGMA″

Preduzeće A.D. “IGMA” ima proizvodni program struktuiran na tri segmenta:

- opekarski proizvodi
- betonska galanterija i
- kvarcni pesak.

Rad obrađuje tehnološko-organizacione podloge kao sto su vizija, misija ciljevi i strategije. U savremenom poslovnom okruženju, kao nužnost za svaku modernu organizaciju, se nameće potreba formulisanja poslovne strategije, strategija preduzeća A.D. “IGMA” nije jasno definisana i dokumentovana. Sve ovo nameće potrebu definisanja jasne, dokumentovane strategije koja bi omogućila preduzeću A.D. “IGMA” da uz povezivanje sopstvenih ciljeva sa ciljevima internih i eksternih stakeholdera, i korišćenje raspoloživih resursa, iskoristi uočene šanse u okruženju, odnosno izbegne potencijalne opasnosti.

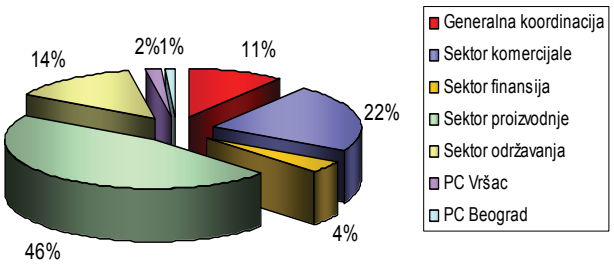
Organizaciona struktura obuhvata pored upravnog odbora i direktora, sledeće sektore: generalna koordinacija, finansije, komercijale, proizvodnje, održavanja, poslovni centar Vršac i poslovni centar Beograd.

Da bi se ostvarili postavljeni ciljevi i svi zahtevi kvaliteta proizvoda i usluga, obezbedili neophodni resursi i ustanovile aktivnosti kontrolisanja, verifikacije i nadzora u proizvodnji, planiranja i realizacije proizvoda u preduzeću A.D. "IGMA" se odvija u okviru određenih, unapred, definisanih procesa, koji će biti prikazane u nastavku rada, pojedinačno za svaku od tri kategorije proizvoda (opekarski proizvodi, betonska galanterija, kvarsni pesak).

Preduzece A.D. “IGMA” svoje procese proizvodnje obavlja na dva lokacijski razlicita mesta. Proizvodnja opekarskih proizvoda se odvija proizvodno poslovnom centru u Uljmi, dok se proizvodnja betonske galanterije i kvarcog peska odvija u Poslovno proizvodnom centru Vrsac.

Kadrovska struktura preduzeca A.D. “IGMA” je takva da najveći broj VK radnika i zaposlenih sa SSS, a zatim slede NK radnici, dok najmanje zaposlenih ima VS i VSS. Procentualno posmatrano, najviše zaposlenih je u sektoru proizvodnje (46%), a zatim sledi komerijcla sa (22%),

dok je više od 10% zaposlenih i u sketoru održavanja i u generalnoj koordinaciji sto je prikazano na Grafiku 1.



Grafik 1. *Broj zaposlenih po org. jedinicama u A.D. "IGMA" (%)*

Proces proizvodnje u preduzeću A.D. "IGMA" se odvija na lokacijama u Uljmi i Vršcu. Objekti, kao i sredstva rada, koji čine infrastrukturu na predmetnim lokacijama. Na lokaciji u Uljmi je smešten proizvodni kompleks za proizvodnju opekarskih proizvoda, rudnik gline, poslovna zgrada i drugi prateći objekti neophodni za normalan rad i funkcionisanje proizvodnog dela. Na lokaciji u Vršcu je smešten proizvodni kompleks za proizvodnju betonske galantirije i kvarcnog peska, poslovna zgrada i drugi prateći objekti neophodni za normalan rad i funkcionisanje.

Pored tržišta naše zemlje preduzeće A.D. "IGMA", odnosno njeni proizvodi su prisutni i na tržištima zemalja u okruženju, Rumunije, Bugarske, Bosne i Hercegovine i Crne Gore. Pored navedenih zemalja značajne izvozne aktivnosti preduzeća su vezane i za Moldaviju.

3. UNAPREDJENJE ORGANIZACIJE I POSLOVANJA PREDUZEĆA AD „IGMA"

Sa obzirom da preduzeće A.D. "IGMA" nije imala tačno ili nepotpuno definisanu viziju, misiju, ciljeve, kao i strategije, u skladu sa težnjom poslovanja u budućnosti, definisane su vizija, misija, ciljevi i strategije kao elementi procesa strateškog planiranja. Za definisanje ciljeva kao i strategija upotrebljeni rezultati SWOT analize.

Osnovu za definisanje proizvodnog portfolija cini rezultati menadžersko metode, korišćenja BCG matrice koja upoređuje proizvode posvom plamanu na trzistu.

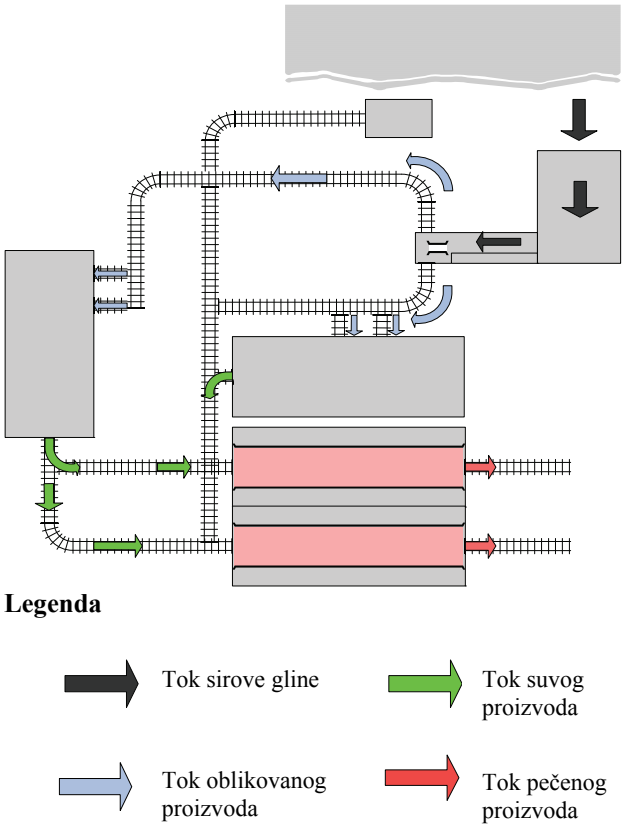
Nova organizaciona struktura je zasnovana na tzv. hibridnom modelu organizacije. U cilju povećanje fleksibilnosti i responsivnosti izvršena je decentralizacija funkcija proizvodnje i komercijale na nivo poslovnih jedinica. Pored promene oblika organizacione strukture došlo je i do promena u strukturiranju sektora, tako da je ukinut sektor generalne koordinacije, uvedeni su sektor marketinga i sektor opštih poslova, a došlo je i do promena u područjima rada pojedinih sektora.

Zaposleni predstavljaju najvredniju imovinu svakog preduzeća. U ovom kontekstu posebna pažnja mora biti posvećena bezbednim, odnosno optimalnim uslovima rada, obezbeđivanju zadovoljavajućeg standarda života za zaposlene, kao i obezbeđivanju zadovoljavajućeg nivoa organizovanosti na bazi timskog rada. Poslovni procesi su kompleksni i zaposleni ih moraju razumeti, kako bi bili u mogućnosti da utiču na njih, i da na taj način doprinose ostvarivanju kompanijskih ciljeva. Zaposleni moraju verovati u organizaciju, njenu viziju, misiju i ciljeve, i u svakom trenutku težiti ka ostvarivanju istih.

Značajan problem preduzeća A.D. "IGMA" jeste nedovoljna obučenost kadrova za posao koji obavljaju, odnosno ne posedovanje adekvatne stručne spreme koju posao zahteva. Jedan od njih jeste i doobuka postojećih kadrova, koja bi se mogla realizovati kroz različite kurseve koje bi zaposleni pohađali, a koji bi bili finansirani od strane preduzeća. Takođe, problem se može rešiti i zapošljavanjem novih kadrova. Posebno "osetljiva" mesta u kadrovskoj strukturi koja zahtevaju hitna rešenja su pozicije top menadžmenta čije zadatke trenutno obavlja praktično jedan čovek, odnosno direktor preduzeća. Ova radna mesta zahtevaju upošljavanje najmanje tri nova menadžera sa visokom stručnom spremom.

Napori menadžmenta u preduzeću A.D. "IGMA" trebaju da budu usmereni ka traganju za pravom kombinacijom motivacionih tehnika i nagrada, koje će učiniti da zaposleni budu srećni i produktivni. Posebna pažnja mora biti posvećena motivacionim faktorima kao što su izazovno radno okruženje, fleksibilnost u smislu postizanja balansa između privatnog i poslovnog života, zabava, mogućnost za napredovanje i razvoj, kao i kreativnost posla. Odnosi u preduzeću predstavljaju osnovu odnosa prema okolini i doprinose kulturi i imidžu preduzeća. Iz ovih razloga u preduzeću A.D. "IGMA" posebna pažnja mora biti posvećena razvoju kulture i imidža.

Analizom proizvodnog procesa u pogonu u Uljmi utvrđeno je da tokovi materijala, a pre svega tokovi sirovo oblikovanog proizvoda i tokovi osušenog proizvoda nisu na optimalan način projektovani.



Slika 1. *Unapređeni proces proizvodnje opekarskih proizvoda*

Analiza ovih tokova pokazuje sledeći rezultat:

- vraćanje suvog proizvoda iz sušare 2 i priključivanje na šine koje vode do peći, što za posledicu ima povećano vreme trajanja ciklusa proizvodnje i
- u sušari 1 se isti tok koristi za prijem sirovo oblikovanog proizvoda i transport prema peći, što za posledicu ima stvaranje "uskog grla".

Predmetna analiza je poslužila da se projektuju nova rešenja za tokove materijala koja se jasno mogu videti na Slici 1.

Rezultati analize tržišta, kao i raspoloživost sirovina, pre svega peska, su pokazali da bi se proizvodni program preduzeća A.D. "IGMA" mogao proširiti uvođenjem linije za proizvodnju betonskih blokova. Jedna od mogućih kompozicija ovakve linije. Osnovu predmetne linje bi činio sistem za formiranje blokova, model QT12-15, kineskog proizvođača "FuFan". Iako uvođenje ovakvog sistema predstavlja značajnu investiciju, jedna ovako moderna linija za proizvodnju blokova bi doprinela povećanju raznovrsnosti prodajnog asortimana, a samim time i omogućila preduzeću da proširi saradnju sa postojećim partnerima, kao i da privuče nove, zainteresovane za ovu vrstu proizvoda.

4. DEFINISANJE TRŽIŠNOG NASTUPA

Uspešna preduzeća tragaju za specifičnim tržišnim segmentima, koje mogu opslužiti efektivnije. Umesto rasipanja marketinških napora, ona se fokusiraju na kupce kod kojih imaju najveće šanse da zadovolje njihove potrebe. Većina ciljnih tržišnih strategija se bazira na zadovoljavanju pojedinačnih potreba svakog kupca.

Ciljni marketing zahteva od preduzeća da sprovede tri glavna koraka:

- Segmentaciju tržišta – identifikacija i profilisanje različitih grupa kupaca koji mogu zahtevati različite proizvode ili različite kombinacije marketing miksa;
- Izbor tržišnog segmenta – selekcija jednog ili više segmenata na koje se želi ući;
- Tržišno pozicioniranje – uspostavljanje i komuniciranje ključnih distinktivnih vrednosti proizvoda/usluga na odabranom tržištu.

Segmentacija tržišta ima za cilj da preciznije usmeri marketinške napore preduzeća, nasuprot prodavcima koji koriste masovni marketing u proizvodnji, distribuciji i promocije jednog proizvoda za sve kupce. Navedene činjenice predstavljaju razlog da se preduzeće A.D. "IGMA" opredeli upravo za ovakav koncept, umesto da rasipa svoje resurse. Preduzeću stoji na izboru pet modela za koje se može opredeliti, u zavisnosti od sopstvenih ciljeva i preferencija. Reč je o strategijama jedno-segmentne koncentracije, selektivne specijalizacije, proizvodne specijalizacije, tržišne specijalizacije i pokrivanja čitavog tržišta. Ove strategije se definišu sa aspekta proizvodnog programa preduzeća i tržišta na kojima se želi nastupiti. Strategija koja odgovara potrebama preduzeća A.D. "IGMA" je strategija proizvodne specijalizacije. Na domaćem tržištu preduzeće A.D. "IGMA" može direktno da plasira svoje proizvode preko sopstvenih prodajnih objekata, odnosno stovarišta u Vršcu, Uljmi, Beogradu, Pančevu i Plandištu. Distribucija proizvoda na inostranim tržištima se, takođe odvija po dva modaliteta. Kada je reč o Rumuniji plasman proizvoda se vrši preko postojećih predstavništva preduzeća "IGMA" u Temišvaru i Bukureštu, dok se za tržišta BiH, Bugarske, Crne Gore i Moldavije, koriste usluge marketing posrednika, odnosno distrubutera iz matčnih zemalja.

Distributivna strategija i marketing kanali će biti podložni izmenama u slučaju promene nekog od sledećih faktora:

- navike pri kupovini,
- potrebe kupaca,
- ponašanje konkurenata,
- finansijska snaga preduzeća A.D. "IGMA",
- nivo prodaje postojećih proizvoda.

5. UVOĐENJE SISTEMA KVALITETA

Iako je uticaj standarda u svakodnevnim aktivnostima često nevidljiv, oni čine ogroman doprinos u gotovo svim aspektima života. ISO predstavlja organizaciju u kojoj se konsenzusi postižu na bazi rešenja koja odgovaraju zahtevima kako poslovnih, tako i drugih interesnih grupa kao što su potrošači ili državna uprava. usvajanje ISO standarda za poslovne korisnike znači da dobavljači mogu da baziraju razvoj svojih proizvoda i usluga na specifikacijama koje imaju široku prihvaćenost u njihovim sektorima, što znači da poslovni subjekti koji koriste međunarodne standarde mogu da se takmiče sa konkurentima na tržištima širom sveta. Korist od implementacije standarda ISO 9001:2000 u mnogobrojne, a odnose se, pre svega, na:

- veću odgovornost i svest zaposlenih,
- veću lojalnost kupaca,
- bolje iskorišćavanje vremena i resursa,
- povećanje stepena zadovoljenja kupaca,
- bolju identifikacija i sledljivost priozvoda i usluga,
- bolje tržišne mogućnosti,
- manje gubitke
- veći profit,
- kontinuirano unapređivanje kvaliteta i efikas-nosti.

Dokumentacija omogućava komunikaciju pri planiranju i usklađivanju akcija. Uobičajna forma sistema upravljanja kvalitetom po pitanju dokumentacije se sastoji od: poslovnika kvaliteta, plana kvaliteta, odgovarajućih postupaka i uputstava, kao i zapisa. Preispitivanje sistema se vrši od strane najvišeg rukovodstva i obuhvata analizu pogodnosti, adekvatnosti, efektivnosti i efikasnosti sa aspekta zadovoljavanja politike i ciljeva kvaliteta na očekivanja zainteresovanih strana.

Proces implementacije sistema upravljanja kvalitetom, odnosno standarda ISO 9001:2001, se u slučaju preduzeća "IGMA" može realizovati u okviru pet faza. Prva faza implementacije odnosi se na menadžment preduzeća koji je u obavezi da se u potpunosti upozna sa zahtevima ISO 9001:2001. Druga faza kod implementacije ISO 9001:2001 se odnosi na identifikovanje procedura i procesa, kao i na izradu Poslovnika o kvalitetu. Treća faza se sastoji iz dokumentovanja identifikovanih procedura i

procesa. U četvrtoj fazi prelazi se na njihovu implementaciju. Implementacija predstavlja primenu ISO sistema u praksi i vrši se postepeno, korak po korak. Sertifikacija sistema ISO 9001:2001 se vrši nakon implementacije i uspešnog funkcionisanja standarda u organizaciji od strane nezavisnog međunarodnog sertifikacionog tela. Peta etapa se sastoji od interne kontrole (first control audit).

6. RAZVOJ PROMOTIVNIH AKTIVNOSTI

Promocija obuhvata grupu instrumenata pomoću kojih predzeće ostvaruje komunikaciju sa krajnjim kupcima, marketing podrednicima, javnosti uopšte i zaposlenim u preduzeću. Privredna propagandaje direktan, plaćeni vid komuciranja sa velikim brojem potencijalnih kupaca, koji za cilj ima da dovede do kupovine. Privredna propaganda preduzeća A.D. "IGMA" treba biti orijentisana kako na podržavanje postojeće tražnje, tako i na kreiranje nove tražnje. Menadžment preduzeća A.D. "IGMA" pri realizaciji propagandnih aktivnosti mora voditi računa da troškovi po gledaocu, odnosno čitaocu, budu relativno niski, a kontrola nad saržajem reklame bude visoka.

Lična prodaja predstavlja dominantan oblik komuniciranja proizvođača sa industrijskim kupcima, marketing posrednicima i institucijama državnih nabavki. Osnovni cilj i zadatak lične prodaje jeste da se što duže ostane u kontaktu sa kupcem i na taj način iskoriste sve prednosti u smislu kreacije, da bi kupac u što dužem vremenskom razdolju ostao lojalan marki proizvoda.

Osnovna svrha unapređenja prodaje je "slamanje" lojalnosti prema određenoj marci i dobavljaču, bez obzira da li se radi o direktnim potrošačima ili o marketing posrednicima. U slučaju preduzeća A.D. "IGMA" posebno je bitno unapređenje prodaje usmereno ka marketing posrednicima, preko kojih se realizuje veliki deo prodaje. Njima je potrebno ponuditi različite aranžmane vezane za cenovne popuste, i pružitim im podršku u svim njihovim aktivnostima, koje imaju za cilj stimulisanje prodaje proizvoda preduzeća u njihovim objektima (obezbeđivanje promotivnog materijala, zajednički nastupi na sajmovima itd.).

Suštinu odnosa sa javnošću i publiciteta čini njihova verodostojnost, koja je sadržana u činjenici da se, npr. čitaocima određene novinarske reportaže i stručni ili popularni autorski članci čine autentičnijim i verodostojnijim od običnih oglasa. Cilj publiciteta i odnosa sa javnošću jeste da se javnost upozna sa misijom preduzeća, njegovim ciljevima i zadacima u vezi tržišnog poslovanja. Preduzeće A.D. "IGMA" treba da u mnogo većoj meri koristi ovaj instrument promotivnog miksa, kako bi se javnost informisala o aktivnostima preduzeća i rezultatima njegovog rada. Postupak kombinovanja instrumenata promotivnog miksa je izuzetno složen proces, a principijelno je uslovljen, sa jedne strane, preferencijama kupaca, zaposlenih i javnosti, a sa druge strane mogućnostima (resursima) preduzeća. Preduzeće A.D. "IGMA" u budućnosti mora mnogo više pažnje posvetiti ovom segmentu svog poslovanja, u cilju čega se jedna od predloženih promena organizacione strukture preduzeća odnosi na uvođenje sektora marketinga, u čiji delokrug rada spada planiranje i sprovođenje promotivnih aktivnosti. Promotivni instrumenti su značajni jer se njima može ne samo direktno uticati na povećanje obima prodaje, već i na ugled i reputaciju preduzeća u okruženju, što samo po sebei govori o značaju istih za uspešnost poslovanja svakog preduzeća, a samim time i preduzeća A.D. "IGMA".

7. ZAKLJUČAK

Predmet analize u ovom radu je bilo preduzeće A.D. "IGMA" iz Uljme. Reč je o proizvodnom preduzeću, koje uprkos značajnim resursnim mogućnostima, ne uspeva u potpunosti da realizuje svoj tržišni potencijal. Kako bi se uspostavile efektivne podloge, koje predstavljaju osnov za definisanje elemenata organizacije, izvršeno je redefinisanje postojećih tehnološko organizacionih podloga, odnosno misje i vizije. Definisani su i ciljevi, koji su omogućili formulisanje adekvatne strategije, a u ovom slučaju reč je o strategiji vođstva u troškovima.

Umesto postojeće rigidne, strogo centralizovane i nefleksibilne organizacione strukture, definisana je nova organizaciona struktura, koja se bazira na tzv. hibridnom modelu, koji kombinuje najbolje karakteristike centralizovanog i decentralizovanog modela. Analizom kadrovske strukture utvrđeno je da ona predstavlja jedan od kritičnih aspekata preduzeća, te se predložene odgovarajuće mere, koje trebaju da doprinesu razvoju ljudskih resursa. Jedan o najznačajnijih uočenih nedostataka preduzeća A.D. "IGMA" jeste nepostojanje sertifikovanog sistema upravljanja kvalitetom, te je stoga ovoj problematici posvećena značajna pažnja. Poslednji deo rada je posvećen razvoju promotivnih aktivnosti, kojima se u preduzeću ne posvećuje adekvatna pažnja.

Sva predložena unapređenja imaju za cilj da doprinesu transformaciji preduzeća A.D. "IGMA" u jedno moderno preduzeće sposobno da zauzme lidersku poziciju u oblasti proizvodnje građevinskog materijala u našoj zemlji, sa značajnim aspiracijama prema tržištima zemalja u okruženju.

8. LITERATURA

[1] Zelenović, D., Tehnologija organizacije industrijskih sistema–preduzeća, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2005.

[2] Todorović, J., Đuričin, D., Janošević, S., Strategijski menadžment, Institut za tržišna istraživanja, Beograd, 2000.

[3] Galogaža, M., Marketing za inženjere, Marketing Management College, Novi Sad, 2001.

[4] Vulanović, V., Stanivuković, D., Kamberović, B., Maksimović, R., Radaković, N., Radlovački, V., Šilobad M., Sistem kvaliteta ISO 9001:2000, IIS-Istraživački i tehnološki centar, Novi Sad, 2003.

[5] Michael, E., Porter, Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors, Free Press, New York, 1980.

Kratka biografija:

Slobodan Drača rođen je u Vršcu 1983. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijskog inženjerstva i menadžmenta – Tehnologija organizacije preduzeća odbranio je 2009.god.

š

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

IZVORI FINANSIRANJA MALIH I SREDNJIH PREDUZEĆA U SRBIJI

SOURCES OF FUNDING SMALL AND MEDIUM-SIZED ENTERPRISES IN SERBIA

Nataša Terzić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *Detaljnije je objašnjen pojam i suština izvora finansiranja, sa akcentom na finansiranje malih i srednjih preduzeća u Srbiji. Zatim su objašnjeni oblici i načini finansiranja malih i srednjih preduzeća, kao i uloga države u finansiranju istih. Naveden je primer finansiranja investicije preduzeća putem dugoročnog kredita.*

Abstract – *This work explains the concept and essence of the sources of financing, with emphasis on the financin of small and medium enterprises in Serbia. Further on, it explains forms and ways of financing small and medium-sized enterprises, as well as the role of the state in financing them. A practical example of a long-term financing loans is given.*

Ključne reči: *Izvori finansiranja, Mala i srednja preduzeća*

Keywords: *Sources of financing, small and medium-sized enterprises*

1. UVOD

Predmet istraživanja u radu predstavljaju oblici i načini finansiranja malih i srednjih preduzeća. Cilj istraživanja u ovom radu su izvori finansiranja malih i srednjih preduzeća u Republici Srbiji. Prisutna je potreba za aktivnijom ulogom države u pružanju finansijske i nefinansijske podrške finansiranju sektora MSP.

2. IZVORI FINANSIRANJA

Pod izvorima finansiranja podrazumevaju se svi izvori sredstava koje preduzeće koristi u svom poslovanju, bilo da su u pitanju sopstveni izvori (sredstva amortizacije, akumulirana dobit ili kapital pribavljen emisijom običnih akcija) ili pozajmljeni izvori sredstava
(putem emisije hartija od vrednosti na primarnom tržištu ili kroz kreditno zaduženje kod poslovnih banaka ili drugih kreditora), kao i finansiranje putem lizinga.

Postoji više podela oblika finansiranja, jedna od njih je podela koja se zasniva na frekventnosti pojavljivanja pojedinih izvora :

- stalni oblici finansiranja,
- povremeni oblici finansiranja.

U stalne oblike finansiranja spadaju samofinansiranje, kreditiranje i autonomni izvori finansiranja, u povremene izvore finansiranja ubrajaju se: finansiranje iz ulaganja trećih lica, finansiranje iz lizinga, zatim iz finansijske pomoći, iz faktoringa, iz forfetinga, finansiranje potrošača posredstvom banaka, varant kao osnova finansiranja i još neki.

3. POJAM, OBLICI I NAČINI FINANSIRANJA MALIH I SREDNJIH PREDUZEĆA U SRBIJI

3.1. Definicija malih i srednjih preduzeća

Početkom 2005. godine, po preporuci Evropske komisije[1], došlo je do do primene modernizovane definicije malih i srednjih preduzeća kako bi se u zemljama EU promovisao i jače podstakao rast i razvoj preduzetništva, investicija i inovacija. Da bi neko preduzeće bilo prepoznato kao mikro, malo ili srednje mora ispuniti dva uslova i to:

1. uslov o broju zaposlenih – broj zaposlenih u preduzeću se mora kretati u datim granicama,
2. ispuniti jedan od dva finansijska pokazatelja:
   - ukupan prihod na godišnjem nivou mora biti manji ili jednak dozvoljenom,
   - ukupna aktiva/pasiva mora biti manja ili jednaka dozvoljenoj.

U tom dokumentu, u vidu preporuka, utvrđeni su pojedinačni uslovi za svaku grupu preduzeća, a to su:
Mikro preduzeća, koja moraju imati manje od 10 zaposlenih i ne smeju imati ukupan prihod na godišnjem nivou veći od 2 miliona evra ili aktivu/pasivu veću od 2 miliona evra,
Mala preduzeća, moraju imati od 10 – 49 zaposlenih i ukupan prihod na godišnjem nivou ne smije biti veći od 10 miliona evra ili aktiva/pasiva veća od 10 miliona evra,
Srednja preduzeća, moraju imati do 249 zaposlenih i ne smeju imati ukupan prihod na godišnjem nivou veći od 50 miliona evra ili aktivu/pasivu veću od 43 miliona evra.

3.2. Pojam i izvori finansiranja malih i srednjih preduzeća u Srbiji

Pod pojmom finansiranja malih i srednjih preduzeća može se podrazumevati utvrđivanje optimalno potrebnih sredstava (kapitala) za njegovo tekuće i razvojno poslovanje i iznalaženje optimalne kombinacije izvora za obezbeđenje tih potrebnih sredstava, kao i blagovremeno realizovanje nabavke tih sredstava i njihovo profitabilno ulaganje.

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Branislav Nerandžić, red.prof.

[1] *http: //ec. europa. eu*

Pojam finansiranja MSP možemo definisati i kao neprekidan, kontinuiran „dinamičan proces osiguranja novca potrebnog vremenski neograničenom kontinuiranom kružnom toku reprodukcionog procesa privrednog subjekta“[2], dok se suština procesa finansiranja sastoji u modeliranju odnosa sa izvorima finansiranja.
Dobra finansijska politika MSP zahteva poznavanje i primenu pravila finansiranja. “Pravila finansiranja imaju veliki značaj u postavljanju i provođenju finansijske politike preduzeća, iz razloga što se preko njih upravlja sa: principom likvidnosti, rentabilnosti, sigurnosti, nezavisnosti i elastičnosti finansiranja preduzeća”[3].
Princip rentabilnosti ukupnog kapitala preduzeća izražava se odnosom između poslovnog dobitka i ukupnog kapitala preduzeća. Što se tiče principa sigurnosti finansiranja i strukture kapitala preduzeća, treba istaći, da se isti odnosi na poverioce preduzeća i realnu mogućnost naplate njihovog potraživanja. Sigurnost poverilaca je utoliko veća, ukoliko je sopstveni kapital preduzeća veći, odnosno ako je povoljnija struktura kapitala preduzeća (odnos sopstvenog i pozajmljenog – tuđeg kapitala) tj. ako preteže udeo sopstvenog kapitala.

3.3. Sopstveni kapital kao izvor finansiranja MSP

Sopstveni kapital preduzeća obuhvata :
-Osnovni kapital (Udeli ili akcijski kapital)
-Rezerve
-Neraspoređena dobit
Sopstveni kapital MSP možemo podeliti na:
1. kapital od vladinih ulagača
2. kapital od privatnih ulagača

Kapital od privatnih ulagača dalje delimo na:
1. preduzetnička preduzeća
2. velika preduzeća
3. ostali izvori

4. EKSTERNI ILI SPOLJNI IZVORI FINANSIRANJA MSP U SRBIJI

Pod eksternim izvorima finansiranja MSP u Srbiji podrazumevamo sredstva koja se pribavljaju za finansiranje poslovanja od drugih lica. To je tuđi kapital koji se pribavlja pod određenim uslovima, a može se pribaviti od onih lica koja trenutno raspolažu s viškom finansijskih sredstava, i ta sredstva plasiraju licima
kojima su ta sredstva neophodna za početak i nastavak poslovanja.

4.1. Poslovne banke-krediti kao izvor finansiranja malih i srednjih preduzeća

Kredit predstavlja imovinsko – pravni odnos između poverioca i dužnika u kojem poverilac svoja novčana sredstva ustupa dužniku na određeni vremenski period i pod određenim uslovima. Kreditni odnos se zasniva između poverioca (davaoca kredita) i dužnika (tražioca kredita) u uslovima kada poverilac želi svoja raspoloživa sredstva najcelishodnije iskoristiti, a dužnik ima potrebu za sredstvima da bi finansirao određenu privrednu aktivnost.

4.2. Finansiranje putem lizinga

Lizing se može definisati kao pisani ugovor koji definiše predmet lizinga između dve strane: lizing kompanije (davaoca lizinga) i korisnika opreme (primaoca lizinga).
Postoje dve osnovne vrste lizinga: operativni lizing i finansijski lizing. Za razliku od operativnog lizinga koji je veoma sličan klasičnom iznajmljivanju, finansijski lizing je mnogo kompleksnija transakcija.
Finansijski lizing možemo, polazeći sa geografskog stanovišta posmatrati kao:
1. Domaći finansijski lizing
2. Međunarodni finansijski lizing

5. AKTIVNA ULOGA DRŽAVE U FINANSIRANJU MSP

Republika Srbija treba direktno i indirektno da pomaže razvoj MSP. Direktna pomoć države ogleda se, pre svega, u sistemskim promenama, donošenju zakona, osnivanju agencija za razvoj MSP–a, koje imaju zadatak da pružaju konsalting usluge, stručno–tehničku, ekonomsku i pravnu pomoć, istražuju faktore koji povoljno i nepovoljno utiču na razvoj istih, mere njihov uticaj i predlažu državi efikasna rešenja i optimalne sistemske promene.

5.1. Organizacija mreže za institucionalnu podršku malih i srednjih preduzeća

Uslov za stvaranje, funkcionisanje i snažniji razvoj MSP jeste adekvatan odnos društva, odnosno države i javnog mnenja prema ulozi, značaju i problemima MSP, posebno sa stanovišta jačeg finansijskog podsticaja MSP.
Postojanje većeg broja institucija za podršku MSP i njihovo dalje razgranavanje dovodi do potrebe posebnog vođenja računa o njihovom organizovanju i usmeravanom ciljnom delovanju. Na ovaj način se formira raznovrsna infrastruktura razvoja MSP sektora, koja uključuje državne, privatne, republičke, regionalne/lokalne organizacije koje su specijalizovane (potpuno ili delimično) za pružanje podrške MSP.

5.2. Sektor za razvoj malih i srednjih preduzeća

Mala i srednja preduzeća su pokretač razvoja u zemljama tržišne privrede i zemljama u tranziciji. Razvoj malih i srednjih preduzeća omogućava:
- Povećanje društvenog proizvoda
- Povećanje broja privrednih subjekata
- Ravnomerniji regionalni razvoj
- Otvaranje novih radnih mesta – smanjenje nezaposlenosti
- Supstituciju uvoza i
- Veću izvoznu konkurentnost domaće privrede.

U sektoru za razvoj malih i srednjih preduzeća obavljaju se poslovi koji se odnose na: praćenje i analiziranje

[2] *Silvije Orsag: „Problematika finansiranja poslova i razvoja inokorporativnog preduzeća“, str. 21*
[3] *Nenad M. Vunjak: Finansijski menadžment (Knjiga 5 – Poslovne finansije), šesto izmenjeno i dopunjeno izdanje, 2005. godina str. 103*

poslovanja i poslovnog okruženja malih i srednjih preduzeća, pripremu propisa iz delokruga Sektora, predlaganje mera ekonomske politike za razvoj malih i srednjih preduzeća i praćenje efekata predloženih mera, pripremu i koordinaciju realizacije politike razvoja malih i srednjih preduzeća u Republici Srbiji, predlaganje mera za podsticanje investicionih ulaganja u mala i srednja preduzeća, koordinaciju rada Republičke Agencije za razvoj malih i srednjih preduzeća i ostalih organizacija, iniciranje, koordinaciju i učestvovanje u realizaciji donatorskih aktivnosti u oblasti podsticanja razvoja malih i srednjih preduzeća, aktivnosti u vezi sa primenom Evropske povelje o malim preduzećima, predlaganje mera i elemenata za zakonska i druga rešenja u cilju unapređenja poslovnog okruženja malih i srednjih preduzeća, kao i drugi poslovi iz ove oblasti.

5.3. Nadležnosti pojedinih institucija zaduženih za razvoj sektora MSP u Srbiji

Republika Srbija je u cilju razvoja sektora MSP osnovala brojne fondove i agencije na nivou republike, pokrajine i lokalne zajednice. To su: Fond za razvoj RS, Fond za razvoj APV, Garancijski fond RS, Garancijski fond APV, Republička agencija za razvoj malih i srednjih preduzeća i preduzetništva, Regionalna agencija za razvoj malih i srednjih preduzeća, Lokalne samouprave – Sekretarijati za privredu, Agencija za strana ulaganja i promociju izvoza „SIEPA", Fond za osiguranje i finansiranje spoljnotrgovinskih poslova-SMECA, Centralna razvojna agencija, Lokalna razvojna agencija Vlada Republike Srbije, u saradnji sa stranim donatorima, podržava osnivanje mreže regionalnih agencija i centara za razvoj MSP širom Republike Srbije. Regionalne agencije, centri i kancelarije pružaju sektoru MSP veliki broj informativnih i savetodavnih usluga, kao i programa obuke, direktno ili posredno preko kvalifikovanih poslovnih konsultanata.

6. ZAKLJUČAK

Veoma je važno stvaranje pozitivnog političkog i ekonomskog ambijenta, pogodnog za stvaranje jakog MSP sektora. MSP doprinose porastu zaposlenosti mnogo više nego velike firme. Obezbeđivanje finansijskih sredstava predstavlja jedan od glavnih problema sektora MSP u Republici Srbiji. Vlada Republike Srbije i nadležna ministarstva preduzeli su brojne aktivnosti da se olakša pristup sektora MSP izvorima kapitala, ali na taj način može da se obezbedi samo deo kapitala potrebnog za ostvarivanje ciljeva ove strategije.
Slaba konkurentnost većine domaćih preduzeća, odnosno njihovih poizvoda i usluga na stranim, ali sve više i na domaćem tržištu, jedan je od najvećih problema u privredi Republike Srbije.
Neophodno je da preduzećima upravljaju efikasni i dobro obučeni menadžeri. Pitanje standarda kvaliteta veoma je značajno za sektor MSP u Republici Srbiji. Poslednjih godina preduzeća su bila u situaciji da se bore za opstanak na tržištu i nisu imala resurse koje bi investirala u poboljšanje i razvoj proizvoda i usluga. Veoma je važno da se obrazovni i naučno istraživački sistem prilagodi potrebama tržišne privrede. S obzirom na prethodne godine, koje su sa sobom donosile velike političko-ekonomske probleme, značaj MSP sektora u Republici Srbiji se sve više shvata ozbiljnije i shodno tome poklanja sve veća pažnja njegovom razvoju.
U cilju prevazilaženja postojećih problema poslovanja malih i srednjih preduzeća, Vlada Srbije (sa ministarstvima, agencijama i drugim državnim ustanovama) neodložno treba ojačati finansijsku podršku, uvesti fiskalne podsticaje i olakšice, ukloniti administrativne barijere, odnosno unapređenje ovog sektora treba snažnije bazirati na razvojnoj strategiji na osnovu koje bi se, uz odgovarajuću racionalnu i dobro uvezanu institucionalnu podršku, koordinirano, promišljenije i odgovornije sprovodile aktivnosti u cilju daljeg razvoja i jačanja MSP.

7. LITERATURA

[1] Silvije Orsag: "*Problematika finansiranja poslova i razvoja inkorporativnog preduzeća*"
[2] Nenad M. Vunjak "*Finansijski menadžment*" (Knjiga 5- Poslovne finansije), šesto izmenjeno i dopunjeno izdanje, 2005.
[3] Zijad Njuhović: "*Poslovne finansije*", Zbornik radova, Informator, Zagreb 1999.
[4] Internet stranica http://ec.europa.eu

Kratka biografija:

Nataša Terzić rođena je u Sarajevu 1982. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment – Investicioni menadžment odbranila je 2009.god.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

UTICAJ MMF-a NA ZEMLJE U TRANZICIJI SA POSEBNIM OSVRTOM NA SRBIJU

THE EFFECT OF IMF ON COUNTRIES IN TRANSITION WITH PARTICULAR VIEW ON REPUBLIC OF SERBIA

Aleksandar Grujić, Branislav Nerandžić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast: INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj: *Objašnjen je istorijat razvoja MMF-a i njegov značaj i uticaj na zemlje u tranziciji, sa posebnim osvrtom na Republiku Srbiju. U radu su prikazani alati kojima se MMF koristi i stvari koje MMF zahteva od države pre nego što joj odobri kredit. U radu je takođe prikazano kakva su iskustva imale druge države dok su prolazile kroz proces tranzicije. Na samom kraju rada prikazano je kroz kakve je promene prolazila Republika Srbija i kakav je uticaj na nju imao MMF.*

Abstract: *Explanation of historical development of IMF and its influence on countries in development with particular view on Republic of Serbia. various tools that IMF uses and things that IMF demands from state to aprove its loan are shown in the thesis. Thesis also shows what expiriences other countries had in their transition period. In the end it is shown through what changes Rebublic of Serbia has gone through and what influence IMF had on her.*

Ključne reči: *MMF, proces tranzicije, zemlje u razvoju*

1. UVOD

MMF predstavlja najznačajniju univerzalnu finansijsku organizaciju, čiji je nastanak istorijski uslovljen složenim kretanjima u međunarodnim ekonomskim odnosima, koje su od zavrsetka 30-tih godina XX veka, istakla u prvi plan krucijalna pitanja prevazilaženja nedostataka tada postojećeg sistema mežunarodnih plaćanja zasnovanog na „zlatnom standardu“ odnosno stvaranje novog monetarnog sistema koji bi svojim rešenjima otklonio slabosti prethodnog. Cilj ovog rada jeste da se prikaže kako i na koji način politika MMF-a utiče na zemlje u tranziciji, a posebno njegov uticaj na Republiku Srbiju. Metodologija ovog istraživanja se bazira na analizi monetarnog sistema današnjice kao i instrumenata tržišne ekonomije koji imaju značajnu ulogu u integraciji svetske privrede. Nezaobilazna je bila analiza pojma tranzicije čiji je smisao uvođenje sistemskih promena i novih makroekonomskih politika.

2. MMF

Pre više od šest decenija, tačnije jula 1944. na konferenciji u Breton-Vudsu, četrdeset i četiri zemlje, među kojima i tadašnja Jugoslavija, osnovale su Međunarodni monetarni fond i Međunarodnu banku za obnovu i razvoj (Svetska banka).

NAPOMENA:
Ovaj rad je proistekao iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Branislav Nerandžić, red.prof.

Krajem drugog svetskog rata mnoge zemlje su bile spremne da se uključe u razvoj međunarodne monetarne saradnje čak i po cenu ograničenja sopstvene slobode u oblasti monetarne politike. Institucionalizacijom međunarodne monetarne saradnje, prihvatanjem određenih pravila ponašanja 1944.godine učinjen je nesumnjiv napredak u odnosu na haotično stanje u monetarnoj sferi koje je postojalo između dva svetska rata.

Međunarodni monetarni fond je počeo sa radom u martu 1946.godine sa 44 zemlje članice, sa sedištem u Vašingtonu, SAD. Sovjetski savez, koji na kraju nije mogao da se uklopi u obaveze koje je zahtevalo članstvo Fonda, nije više bio član. U početku su zemlje istočnog bloka - Poljska i Češka bile u članstvu, ali su ga ubrzo napustile 1950.-ih godina zbog hladnog rata. Japan i Nemačka su se pridružile MMF-u i Svetskoj banci 1.januara 1953.godine. Tokom 1960-ih godina članstvo se povećalo pristupom novih nezavisnih zemalja u razvoju. Rumunija, Mađarska i ostale istočnoevropske zemlje su pristupile Fondu 1980-ih godina, kada je popustila tenzija izmedju Istoka i Zapada. U 1992.god se dogodio jedan oštri skok u brojnosti članova MMF-a, pristupom 15 bivših sovjetskih republika. Švajcarska je bila jedna od poslednjih industrijalizovanih zemalja koja je pristupila Fondu. Skoro sve zemlje sveta pripadaju Međunarodnom monetarnom fondu, osim Kube i Koreje.

2.1. Ciljevi MMF-a

Cilj stvaranja MMF-a jeste sprečavanje povratka na godine koje su predhodile ratu tj. godine protekcionizma, inflacije i konkurentskih devalvacija. Nakon II svetskog rata svetska privreda i monetarni sistem su doživeli značajne promene koje su povećale važnost ciljeva kojima teži MMF, ali su istovremeno zahtevale i da se Fond prilagodi i promeni. Razvoj tehnologije i komunikacija su doprineli rastućoj integraciji tržista i bližoj povezanosti nacionalnih ekonomija, što ima za rezultat, u slučaju izbijanja finansijske krize, mnogo brže širenje između zemalja.

Ciljevi Fonda su danas ostali isti kao i 1944.god. kada su formulisani, a sa povećanjem broja zemalja-članica postali su značajniji. Sporazum o stvaranju MMF je pokušao da integriše dva cilja: uspostavljanje discipline tj. da se zemlje-članice pridržvaju dogovorenih “pravila igre” u međunarodnim ekonomskim odnosima i da se putem kreditiranja omogući da zemlje-članice prebrode teškoće privremene neravnoteže platnog bilansa.

Da bi ostvario svoje zadatke, MMF:

- Kontroliše ekonomski i finansijski razvoj i politiku kako zemalja-članica, tako i na globalnom nivou, i daje političke savete zemljama,

- Odobrava pozajmice zemljama koje imaju platno-bilansne probleme kako bi obezbedio sredstva za privremeno finansiranje i podržao politiku prilagođavanja sa ciljem korigovanja ključnih problema i
- Pruža vladama i centralnim bankama zemalja-članica tehničku pomoć i obuku u oblastima koje on pokriva.

2.2. Organizacija i organi upravljanja MMF-a

2.2.1. Odbor guvernera

Predstavlja najviši organ upravljanja. Sačinjavaju ga u većini slučajeva ministri finansija ili guverneri centralnih banaka. Odbor razmatra sledeća pitanja: prijem novih članova, visina upisne kvote, promena valutnog pariteta itd. Obično se sastaje jednom godišnje, na godišnjem sastanku Fonda i Svetske banke. Između dve skupštine u slučaju potrebe, odluke se donose glasanjem-pismenim putem. Svaka zemlja ima po jednog predstavnika guvernera (obično je to ministar finansija ili guverner centralne banke) i njegovog zamenika. On odlučuje o najznačajnijim pitanjima, ali donošenje svakodnevnih odluka delegira na Izvršni odbor.

2.2.2. Izvrsni odbor

Sastavljen je od 24 izvršna direktora koji predstavljaju 185 zemalja članica. Sedište Izvršnog odbora je u Vašingtonu i on je odgovoran za svakodnevne poslove MMF-a i sastaje se najmanje tri puta nedeljno. Retko donosi odluke na osnovu formalnog glasanja već ih temelji na osnovu koncenzusa zemalja članica. Osmoricu izvršnih direktora imenuju zemlje sa najvišom kvotom, a to su: SAD, V.Britanija, Nemačka, Francuska, Japan, Saudijska Arabija, Rusija, Kina, a ostali direktori predstavljaju grupu od 177 zemalja članica.

2.2.3. Generalni direktor

Rukovodi radom Međunarodnog monetarnog fonda i Izvršnim odborom. On ne može biti ni guverner niti izvršni direktor. On je šef Fondovog osoblja, predsedava Izvršnim odborom i vodi tekuće poslovanje Fonda. Radi po direktivama Izvršnog odbora kome je odgovoran za organizaciju, postavljanje i otpuštanje osoblja. U obavljanju svojih poslova Generalni direktor i osoblje MMF-a odgovaraju isključivo Fondu i ne zavise od bilo koje druge vlasti.

2.3. Pozajmice koje odobrava MMF

Osnovni zadatak MMF-a jeste pružanje finansijske pomoći onim zemljama članicama koje imaju probleme u bilansima plaćanja. Pozajmice pomažu zemljama-članicama da obnove svoje međunarodne rezerve, uspostave stabilnost svoje valute, nastave plaćati uvezenu robu i obnove uslove za snažan ekonomski rast.

Zemlja koja ima platno-bilansne probleme, ako ne bi dobila pozajmicu od Fonda, morala bi da preduzme mere koje bi narušile nacionalni i međunarodni prosperitet. Kada je privreda zemlje-članice u krizi, ili pred ulaskom u nju, ona se obraća Fondu za dobijanje pozajmice, koji savetuje vlasti te zemlje o ekonomskoj politici koja bi na najbolji način doprinela rešavanju nastalih problema.

Da bi zemlja-članica dobila pozajmicu od Fonda, on se mora složiti sa njenim predstavnicima o stabilizacionom programu. Svoje obaveze da će se pridrzavati dogovorenog stabilizacionog programa zemlja-članica unosi u tzv. ***pismo o namerama***, koje dostavlja Fondu. Ono sadrži sugestije Fonda o ekonomskoj politici koju data zemlja treba da sprovodi ukoliko želi podršku Fonda. Program koji Fond podržava odobravanjem pozajmice formulisan je od strane predstavnika te zemlje u saradnji sa osobljem MMF, i prilagođen je specifičnim potrebama i prilikama te zemlje. Svaki je program fleksibilan i mnogi se menjaju tokom njihove primene.

3. ZEMLJE U TRANZICIJI

Poslednja decenija XX veka, protiče u znaku urušavanja socijalističkog sistema i nestanka Sovjetskog Saveza kao velike sile (Fukujama je to video kao "kraj istorije", trijumf liberalizma i individualizma nad totalitarizmom i kolektivizmom, pobedu Zapada nad Istokom, kapitala nad socijalizmom), kraha bipolarnog sistema svetskih odnosa (SAD – SSSR), uspona jedne supersile, dramatičnog procesa tranzicije postsocijalističkih zemalja i značajnih transformacionih procesa postindustrijskog razvoja najrazvijenijih zemalja sveta (SAD, Japan, zemlje EU).

Analizirajući samo pojmovno, suštinsko i kvalitativno određenje tranzicije, obuhvatnost tranzicionog procesa, realnost promena kao i efekte i rezultate, može se uočiti razlika u pristupima. Polazna istraživačka hipoteza za teorijski i empirijski istraživački poduhvat varira od realnosti do klasične ideološke manipulacije. Ipak, preovlađuje opredeljenje da tranzicija u postsocijalističkim zemljama podrazumeva široke ekonomske, društvene, socijalne i druge izmene odgovarajućeg ekonomskog oblika, konstituisanje novog tržišno pravnog poretka i savremenih demokratskih institucija, kao i drugih osnova savremenog društva.

Tranzicioni procesi podrazumevaju i stvaranje i obezbeđenje sistema istinske pluralističke demokratije i socijalne i pravne države u kojoj se poštuje dostojanstvo čoveka i ostvaruju ljudska prava i slobode u skladu sa načelima demokratskog poretka.

Nakon desetogodišnjeg iskustva tranzicije, mogu se izvesti i zaključci, u smislu da otpadaju i iluzije o tome da će razvijeni Zapad, snažno pomoći proces tranzicije postsocijalističkih zemalja: rušenje socijalizma vodeći krugovi Zapada, prema onome kako se do sada ponašaju, više vide kao šansu širenja periferije ili poluperiferije.

Niz intelektualaca na Zapadu ukazuju na egoističku kratkovidnost ovakvih nastojanja, koja će se kao bumerang vratiti njihovim protagonistima, a da bi istinska pomoć postsocijalističkim zemljama bila u dugoročnom interesu najrazvijenijih zemalja.

3.1. Spoljno trgovinske reforme zemalja u tranziciji

Kada je reč o spoljnoj trgovini cilj zemalja u tranziciji trebalo bi da bude što slobodnija trgovina bez carina, naročito za zemlje koje žele da se integrišu u Evropsku Uniju i regulišu članstvo u WTO. Jedini argument za uvođenje carina bio bi da se podstakne domaća proizvodnja, posebno ona koja je "u povoju".

Ovo se opravdava početnim investicijama koje sadrže fiksne troškove, pa sami počeci proizvodnje ne moraju

biti profitabilni. U takvim okolnostima može da se zagovara carinska zaštita kao jedno od sredstava za razvoj proizvodnje. Važno je da se ta podrška vremenski ograniči, inače se u suprotnom stvaraju novi problemi.
Iskustva zemalja koja su se opredelila na naglu liberalizaciju, a čiji proizvodi nisu bili konkurentni, su izuzetno negativna. Konkurentnost je, naravno ozbiljan problem, i na nivou čitave privrede ogleda se u deficitu razmene se svetom. Ubrzana liberalizacija i integracija tržišta (eliminisanje carina i drugih barijera), kao i politika deviznog kursa koja vodi računa o konkurentnosti prevrede, predstavljaju nabolju kombinaciju za zemlje u tranziciji.
U osnovi podizanje konkurentnosti i povećanje izvoza svodi se na izbor između dve spoljnotrgovinske strategije. Prva je strategija da se depresijacijom domaće valute većina nerentabilnih preduzeća učini rentabilnim, uporedo sa jačanjem carinske i vancarinske zaštite (protekcionizam). Ovakvom strategijom čuva se i reprodukuje zatečena privredna struktura zemalja u tranziciji, koja je u većini slučajeva zastarela i nekompatibilna sa svetskim tržištem. Druga strategija polazi od tržišne vrednosti deviznog kursa i liberalizacije spoljnotrgovinske razmene. Otpočinjanjem tranzicije, većina bivših socijalističkih privrede je ukinula veći deo uvozne i izvozne kontrole i dozvola iz starog sistema centrlanog planiranja, smanjena je disperzija carinskih stopa koje se primenjuju na uvoz i smanjen je njihov prosečan nivo (ponderisan trgovinom), racionalizovan je i unificiran devizni kurs i uvedena adekvatnija politika privlačenja stranih direktnih investicija.

3.2. Problemi sa kojima se suočavaju zemlje u tranziciji

Za zemlje u razvoju globalizacija predstavlja progres koji one moraju da prihvate ako žele da se uz vidne efekte razvijaju i bore protiv siromaštva. U osnovi, to je čvršća integracija zemalja i naroda sveta do koje se dolazi ogromnim smanjivanjem troškova transporta i komunikacija, kao i rušenjem veštačkih barijera za protok robe, usluga, kapitala, znanja i ljudi preko granica.
Globalizacija je do sada bila praćena stvaranjem novih institucija koje su se pridruživale postojećim koje se bave prekograničnim poslovima. Ona je snažno ostvarivana preko međunarodnih korporacija koje su prenosile, ne samo kapital i robu preko granica, već i tehnologije.
Zahvaljujući globalizaciji mnogo ljudi u svetu danas živi duže i njihov životni standard je daleko bolji. Otvaranje prema međunarodnoj trgovini pomoglo je mnogim zemljama da ostvare mnogo brži rast nego što bi inače postigle. Globalizacija je smanjila osećanje izolovanosti koje je zahvatilo veliki deo sveta u razvoju i dala mnogim ljudima u tim zemljama pristup znanju. Nažalost, za mnoge zemlje u razvoju globalizacija nije donela obećane koristi.
Zapadne zemlje su optužene zbog licemerja, obezbeđujući za sebe disproporcionalno velike koristi na račun sveta u razvoju. One su pritiskale siromašne zemlje da eliminišu trgovinske barijere, ali su zadržale svoje sopstvene, sprečavajući tako siromašne zemlje da izvoze svoje poljoprivredne proizvode, i time ih lišavajući preko potrebnog izvoznog dohotka. Međutim, ovo nije oštetilo samo zemlje u razvoju, to je takođe koštalo i zapadne zemlje, kako kao potrošače koji su morali da plaćaju više cene, tako i kao poreske obveznike prinuđene da finansiraju ogromne subvencije, koje se mere milijardama dolara.

3.3. Pozicija zemalja u tranziciju u MMF-u

Problemi sa kojima se suočavaju zemlje u razvoju su teški i Međunarodni monetarni fond je često pozvan da pomogne u najgoroj od ovih situacija, kada se zemlja suočava sa krizom. Nastojanja Fonda su da obezbedi ekonomsku stabilnost i spreči nastanak kriza, da pomaže u rešavanju kriza kada se one ipak dogode, da politikama strukturnog prilagođavanja pomaže zemljama da se prilagodi krizama, da potpomaže ekonomski rast i doprinosi smanjivanju siromaštva. Zemljama u razvoju Fond pruža ekonomske savete, tehničku pomoć i finansijsku podršku. Ove zemlje više od pola tehničke pomoći dobijaju od Fonda, a finansijska pomoć je proširena na nisku kamatnu stopu i vraćanje zajmova u dužem vremenskom periodu. Zemlje u razvoju sa visokim spoljnim dugom takođe imaju pravo na kamatne olakšice.
Ujedinjene nacije su razvile program pod nazivom ***The Millennium Development Goals*** (MDGs) koji je usmeren na smanjivanje siromaštva u periodu između 1990. i 2015. godine. Postavlja se pitanje kako ovo da bude uspešno postignuto kada su uzroci i razlozi siromaštva kompleksni, različiti i nedovoljno razumljivi. Postoji stalna rasprava zasnovana na tome da je brz ekonomski rast bitan za smanjenje siromaštva. Faktori koji treba tome da doprinesu su otvaranje prema međunarodnom tržištu, efikasna ekonomska politika, jake institucije i zakonski okviri i dobra vlada.
U skladu sa tim, u martu 2002. godine međunarodno društvo ***Monterrey Consensus*** je usvojilo dve strategije za postizanje MDGs. Prva strategija je usmerena na zakone i efikasne vlade u zemljama u razvoju. Druga strategija je međunarodna pomoć koja ima širi delokrug i veću efikasnost, uključujući razvojnu pomoć i liberalizaciju tržišta zemalja u razvoju.

4. MMF I REPUBLIKA SRBIJA

Proces tranzicije postsocijalističkih privreda traje više od jedne decenije, tj, od urušavanja socijalizma kao sistema u Sovjetskom Savezu i zemljama Istočne, Centralne i Jugoistočne Evrope 1989-1991. god. Među zemljama koje su prve započele taj proces bila je Jugoslavija (koncept "novog socijalizma" vlade Ante Markovica), pa su sve objektivne analize toga vremena ukazivale na to da najbolje izglede u vezi brzog prelaska na tržišnu privredu ima upravo jugoslovenska privreda.
Stvarni procesi u Jugoslaviji su, na žalost, dobili sasvim drugi tok. Na primeru Jugoslavije se pokazalo da je nacionalizam najviši stupanj socijalizma. Sledio je raspad države, građanjanski (etnicki) rat, sankcije, NATO bombardovanje. U takvim uslovima privreda Srbije ne samo da se ne kreće tranzitornim trajektorijom, vec doživljava pravi kolaps. Tek će se od 5.oktobra 2000 god. stvoriti pretpostavke za novi početak tranzicije. Među zemljama u tranziciji Srbija se, tako našla na samom začelju i slovi kao zemlja zakasnele tranzicije.
Veliko zakašnjenje sa tranzicijom privrede Srbije, nastalo u uslovima snažne akceleracije istorijskog vremena i

globalizacije, produbilo je jaz u odnosu na privrede Evropske Unije, ali i na privrede najuspešnijih zemalja u tranziciji. Da bi se dalje zaostajanje predupredilo, a jaz počeo da smanjuje, neophodan je dobro osmišljen program tranzicije koji će privredu Srbije usmeriti na trajektoriju kojom ćemo za što kraće vreme stvoriti pretpostavke za članstvo u Evropskoj Uniji.
Republika Srbija se u okviru tranzitornih reformi koje sprovodi od 2000 god. opredelila sa brzu spoljno-trgovinsku liberalizaciju. Drastične mere liberalizacije po savetu MMF-a i Svetske banke sprovedene su posle demokratskih promena i prilikom harmonizacije carinskog sistema sa Crnom Gorom. Posle usaglašavanja stavova Srbije i Crne Gore prosečna nominalna carinska stopa u Srbiji je redukovana sa 9,4% na 7,4%, da bi prema daljoj dimanici za godinu i po dana trebalo da bude smanjena na 7,32% a dve godine od usvajanja Akcionog plana na 6,87%. Na ovaj način je prosečna carinska stopa na uvozne proizvode, koja je 2001.god. iznosila 14,4% skoro prepolovljena. Posle liberalizacije carinskog rezima u periodu 2001-2003.god. posebnu pretnju za domaću industriju čini drastični porast uvoza trajnih potrošnih dobara i dobara za ličnu potrošnju.

4.1. Aktuelni odnosi Republike Srbije sa MMF-om

SR Jugoslavija je, krajem 2000. godine, pre obnavljanja članstva u Međunarodnom monetarnom fondu, morala da izmiri dospela dugovanja prema Fondu od oko 152 miliona dolara. Švajcarska i Norveška odobrile su nam zajam za premošćavanje od 101 milion specijalnih prava vučenja, što je, prema kursu koji je važio na dan 20.12.2000. godine, iznosilo oko 130 miliona dolara (1 američki dolar = 1,29539 SDR). Dug Srbije prema Međunarodnom monetarnom fondu, na osnovu izveštaja Narodne banke Srbije, u 2000. godini iznosio je 152 miliona dolara, u 2001. godini dostiže 272 miliona dolara, u 2002. godini 565 miliona dolara, u 2003. godini 913 miliona dolara, u 2004. godini 962 miliona dolara, a u 2005. godini 866 miliona dolara (prema važećem kursu na dan 31. decembra za svaku godinu respektivno). Ovi podaci pokazuju da se, posle 2000. godine, dug prema Međunarodnom monetarnom fondu, kao i prema drugim međunarodnim finansijskim organizacijama iz godine u godinu uvećavao. Međutim, povećanje deviznih rezervi omogućilo je prevremenu otplatu duga prema Fondu, tokom 2006. godine, tako da je krajem godine dug sveden na svega 244 miliona dolara. Sredinom marta 2007. godine je i ovaj iznos preostalog duga izmiren.
Prvi *stand by* aranžman, koji je Međunarodni monetarni fond odobrio SR Jugoslaviji, od 116,9 miliona specijalnih prava vučenja (ili oko 150 miliona dolara) iskorišćen je uglavnom za otplatu zajma za premošćavanje (130 miliona dolara).
Drugi *stand by* aranžman od 200 miliona specijalnih prava vučenja (ili oko 260 miliona dolara) Međunarodni monetarni fond odobrio je Saveznoj Republici Jugoslaviji 11. jula 2001. godine. Zajam je odobren u četiri jednake tranše, koje su povlačene kvartalno, a uslovljene su sprovođenjem programa *stand by* aranžmana.
Trogodišnji Aranžman za produženo finansiranje od 650 miliona specijalnih prava vučenja (ili oko 829 miliona dolara) odobren je 13. maja 2002. godine. SR Jugoslavija je prihvatila sve obaveze po članu 8. Statuta MMF-a i dinar je 15. maja 2002. postao efektivno konvertibilan za tekuća plaćanja sa inostranstvom.
Trogodišnji *stand by* aranžman odobren je iz posebnog fonda za proširenо kreditiranje, sa rokom otplate 10 godina, uz period počeka od 4,5 godine i sa kamatom od oko 3% godišnje, kao podrška ekonomskom programu (Memorandum o ekonomskoj i finansijskoj politici SRJ) za period 2002-2005. godine. Povlačenje tranši ovog kredita uslovljeno je ostvarivanjem zadovoljavajućih rezultata utvrđenog ekonomskog programa i strukturnih reformi.

5. ZAKLJUČAK

U manje-više burnom razvoju monetarno-finansijskih odnosa posle II svetskog rata, MMF se pokazao kao vodeća, centralna institucija sistema, gde su se sve dosadašnje pomene uglavnom i odigrale uz njegovo učešće. U svim predloženim planovima monetarne reforme MMF je bio vodeći faktor i njegov kontinuitet kao stožerne tačke nije se prekidao u proteklih pola veka.
Republika Srbija se trenutno ne nalazi u aranžmanu koji podrazumeva klasično finansiranje od strane MMF-a, već u tzv. Aranžmanu koji se tretira kao mera opreza (Precautionary Agreement), za razliku npr. od Aranžmana za produženo finansiranje 2002-2006. god., kada je MMF-ova uloga bila bliska ulozi vrhovnog arbitra u proceni da li je vođena i predložena ekonomska politika u skladu sa obećanjima iz Pisma o namerama. U tom smislu i „pregovaračka pozicija“ MMF-a je slabija nego pri klasičnom režimu. Tako je zahvaljujući i pritisku MMF-a pre par godina, na primer izvršena promena predloženog budžeta, što je bilo moguće jer je kao „nagrada“ za uspešnu „saradnju“ sa tom međunarodnom finansijskom institucijom figuriralo otpisivanje dela duga Londonskom klubu poverilaca. Danas, kada takve vrste pritiska nema – nema ni takve „snage MMF-ovih argumenata“.

6. LITERATURA

[1] Dr Kovačević R. “Međunarodne finansijske institucije” Beograd 1999.god.
[2] D.Jovović,Jugoslavija i Međunarodni monetarni fond,Ekonomika,Beograd, 1991.god.
[3] Zora Prekajac; "Međunarodna ekonomija"; Novi Sad, 2005.

Kratka biografija:

Aleksandar Grujić, rođen u Vršcu 1980 god. Diplomski master rad na fakultetu tehničkih nauka iz oblasti industrijsko inženjerstvo i menadžment odbranio 2009. god.

Prof.dr Branislav Nerandžić, rođen je u Novom Sadu 1956. godine. Diplomirani ekonomista, obavljao brojne poslove u oblasti finansijske kontrole, revizije i finansijskog menadžmenta. Specijalizirao investicioni menadžment i berzansko poslovanje 2003. godine.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

ULOGA I ZNAČAJ IZVOZA U SPOLJNOTRGOVINSKOM POSLOVANJU

THE ROLE AND IMPORTANCE OF EXPORT IN INTERNATIONAL BUSINESS

Jelena Komar, Veselin Perović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast: INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj - *Upoznavanje sa ulogom i značajem izvoza, njegovom procedurom i neophodnom dokumentacijom u spoljnotrgovinskom poslovanju preduzeća, izraženom kroz pozitivne rezultate raznih statističkih analiza.*

Abstract – *Introduction to the role and the importance of exports, the procedure and necessary documents in the Foreign Trade business enterprise, expressed through the positive results of various statistical analysis.*

Ključne reči: *Spoljnotrgovinsko poslovanje, Izvoz, Izvozna dokumentacija.*

1. UVOD

Predmet istraživanja jeste prvo da se sa teoretskog aspekta sagleda uloga i značaj izvoza i njegov uticaj u spoljnotrgovinskom poslovanju privrednih društava. Rad zatim obuhvata i konkretan primer poslova izvoza u poslovanju jednog privrednog društva. Kroz praktičan primer izvoza u okviru spoljnotrgovinskog poslovanja Koncerna Bambi - Banat A.D. predstavljeno je na svojevrstan način istraživanje problematike u praksi pomoću statistike kao naučnog metoda istraživanja. Statistički metod obuhvata utvrđivanje, prikupljanje, sređivanje i grupisanje podataka čijim rezultatom su dobijene statističke serije na osnovu kojih se prikazuju tabele i grafikoni i koje su predmet dalje statističke analize.

Cilj ovog rada jeste da predstavi izvoz kao jedan od osnovnih poslova spoljnotrgovinskog poslovanja posmatrajući njegovu ulogu i značaj u okviru poslovanja privrednog društva, objašnjavajući sve spoljnotrgovinske aktivnosti koje se obavljaju pri izvršenju poslova samog izvoza, kao i dokumenata koja se pri tom izvršenju koriste, te da se osvrne na njegov uticaj na poslovanje jednog privrednog društva.

Pojam spoljne trgovine podrazumeva sve oblike ekonomske saradnje jedne zemlje sa inostranstvom. U užem smislu ona obuhvata promet roba i usluga koje jedna zemlja obavi sa inostranstvom [1].

Spoljnotrgovinska razmena je oduvek podsticana težnjom čoveka da poboljša svoj životni standard, način života i uslove rada, bez obzira u kojoj zemlji žive i u kom sistemu. U tom smislu, spoljnotrgovinska razmena postala je društveno neophodna. Ona ostvaruje značajne funkcije i zadatke u okviru nacionalne privrede.

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada Jelene Komar. Mentor je bio doc. dr Veselin Perović.

Kroz plasman viškova i uvoza deficitiranih proizvoda, ona značajno menja i, na bolje, prilagođava strukturu društvenog proizvoda.

2. SPOLJNOTRGOVINSKI POSLOVI

Osnovu spoljnotrgovinskog posla čine izvozni, odnosno uvozni poslovi. Nosilac izvoznog posla je izvoznik, pravno lice registrovano na teritoriji jedne države, koje ima obavezu da isporuči robu kupcu, rezidentu druge države i pravo da naplati ugovorenu vrednost isporučene robe. Nosilac uvoznog posla je uvoznik, pravno lice registrovano na teritoriji jedne države, koje ima obavezu da plati robu prodavcu, rezidentu druge države i pravo na isporuku plaćene vrednosti ugovorene robe. Spoljnotrgovinski poslovi se dele na: redovne, privremene i složene.

Redovni spoljnotrgovinski poslovi su klasični poslovi izvoza i uvoza [2]: robe, usluga i intelektualne svojine, kod kojih su tokovi robe obavezno praćeni tokovima novca. Kod ovih poslova ugovorena vrednost mora da odgovara ocarinjenoj (izvezenoj ili uvezenoj) i plaćenoj vrednosti robe.

Privremeni spoljnotrgovinski poslovi se mogu javiti kao zasebni poslovi ili mogu biti samo jedna karika u lancu realizacije nekog složenog spoljnotrgovinskog posla. To znači da u osnovi privremenog spoljnotrgovinskog posla ne mora stajati ugovor. Privremeni spoljnotrgovinski posao može, ali i ne mora biti praćen plaćanjem. Privremeni spoljnotrgovinski poslovi ne podležu plaćanju carinskih dažbina ili podležu delimičnom plaćanju carinskih dažbina.

Složeni spoljnotrgovinski poslovi su se naročito razvili od druge polovine dvadesetog veka i bili su način da se premoste razni problemi koji su predstavljali prepreku međunarodnoj trgovini.

Posredni učesnici u spoljnotrgovinskom poslu su firme koje predstavljaju neophodnu kariku u lancu realizacije spoljnotrgovinskog posla. Ovi učesnici nisu registrovani za obavljanje spoljnotrgovinskih poslova, ali bez učešća mnogih od njih teško je zamisliti uspešnu realizaciju uvozno/izvoznog posla.

U izvršavanju spoljnotrgovinskih poslova neizbežno se javljaju brojni dokumenti koje formiraju učesnici spoljnotrgovinskog posla ili pak institucije angažovane u izvršenju spoljnotrgovinskog posla.

3. IZVOZ ROBE

Izvoz robe spada u redovne spoljnotrgovinske poslove. Ovi poslovi postoje u slučajevima kada domaći rezidenti prodaju robu inostranom kupcu, izvoze je iz domaćeg područja u carinsko područje kupca i nalaćuju u ugovorenim sredstvima međunarodne likvidnosti koje unose u

zemlju u skladu sa pozitivnim domaćim zakonskim propisima.
Funkcija izvoza u privredi jedne zemlje služi prodaji robe proizvedene u zemlji na stranim tržištima i time doprinosi razvoju domaće prizvodnje i prometa podržavajući strategiju optimalnog korišćenja proizvodnih kapaciteta, povećanja dohotka i ostvarivanja deviznog priliva potrebnog za plaćanje uvoza robe i usluga neophodnih za realizaciju procesa društvene reprodukcije. Na ovaj način izvoz postaje funkcija uvoza robe i usluga i nerobnog deviznog priliva.

4. FAZE IZVOZNOG POSLA

4.1. Planiranje izvoza

Planiranje izvoza je aktivnost koja pored koncepcije i konkretizacije zadataka i ciljeva, obuhvata razradu metoda i puteva za njihovo izvođenje, osiguranje sredstava i postupaka, kadrove i ostale činioce koji su neophodni za uspešnu realizaciju plana. Planiranju izvoza treba da se osigura celovot pristup kao integralnom delu poslovne politike preduzeća koji bi ujedino po svom sadržaju i ciljevima odgovarao potrebama izvoza.

4.2. Pripremne radnje kod izvoznog posla

Poslovni rezultat izvoznog poslovanja ovisi o vrsti, obimu i kvalitetu mera i postupaka koje preduzima izvoznik radi osiguranja optimalnih uvjeta za zaključivanje i realizaciju izvoznog posla [4]. Činjenica je da zaključivanju izvoznog posla redovno prethode odgovarajući postupci, koji imaju za cilj da stvore uslove za sklapanje kupoprodajnog ugovora i efikasnu realizaciju budućeg posla. Skup određenih mera i napora, koje izvoznik ulaže mogu se nazvati poslovi pripreme izvoza.
Pre akta kupoprodaje treba preduzeti čitav niz pripremnih radnji, koje trebaju da pruže neophodne podatke i informacije o subjektima razmene (kupac, prodavac, tržište i roba).
Zadatak pripremne radnje kod izvoznog posla i razmene sa inostranstvom nije samo dostizanje visokog nivoa prometa, nego osiguranje optimalnog i što je moguće ravnomernijeg prometa po obimu i to na dugi rok.
S obzirom na područje rada izvoznog preduzeća, pri obradi i realizaciji izvoznih poslova, možemo pripremu izvoza podeliti na dva osnovna dela: na pripremu izvoza u zemlji zemlji i pripremu izvoza u inostranstvu.

4.3. Trgovački upit iz inostranstva

″Upitom nazivamo određeni oblik traženja raznih poslovnih informacija. U spoljnotrgovinskom prometu često se dešava da se određena firma iz jedne zemlje, obično potencijalni kupac, obrati drugoj firmi u inostranstvu″.
Ovo obraćanje po pravilu pismenim putem, ima za cilj pribavljanje najrazličitijih obaveštenja od sopstvenog interesa ili predlog za dostavljanje ponude uslova za isporuku određenog proizvoda.

4.4. Izvoznička ponuda

″Ponudom nazivamo predlog za sklapanje kupoprodajnog ugovora koji po pravilu daje prodavac kupcu i koji sadrži uslove pod kojima bi ponuđač bio voljan da zaključi određeni posao. Prvi poslovni dodir sa inostranim kupcem po konkretnom poslu se ostvaruje putem izvozničke ponude. Od njene sadržine i forme umnogome zavisi da li će uopšte doći do posla i poslovnih odnosa.″ [2]. Neposredni poslovni kontakt između zainteresovanih strana može, pod određenim okolnostima inicirati davanje ponude.

4.5. Kalkulacija izvoznog posla

Kao podloga za izradu izvozne ponude služi kalkulacija budućeg izvoznog posla. Kalkulacijama nazivamo računske metode pomoću kojih izračunavamo nabavne, prodajne i druge cene, kao i vrednosti proizvoda ili usluga. Zadatak kalkulacije je da omogući izračunavanje određenih troškova s kojima su povezani razni poslovni događaji u privrednom životu: u procesu proizvodnje, u trgovini, saobraćaju, u pružanju različitih usluga i ujedno izračunavanje poslovnog rezultata.

4.6. Vođenje trgovačkih pregovora

Cilj vođenja trgovačkih pregovora jeste da se u prikladnoj formi usaglase stanovišta i postigne sporazum poslovnih partnera po svim bitnim elementima nameravane kupoprodaje robe ili usluga. Svaka strana pri tom nastoji da za sebe obezbedi maksimalno moguće povoljne uslove. Ne treba potcenjivati postojanje realnih mogućnosti za pribavljanje značajnih materijalnih koristi za sebe iz dobro pripremljenih i stručno vođenih trgovačkih pregovora.

4.7. Zaključivanje kupoprodajnog ugovora

Kupoprodajni ugovor predstavlja javno i u obaveznoj formi izraženu volju stranaka da pod, u njemu određenim uslovima, međusobno izvrše ugovorene obaveze. U spoljnotrgovinskom poslovanju se saglasnost stranaka o bitnim stavkama ugovora, u konačnoj fazi oformljenog kupoprodajnog ugovora, bez izuzetka, ostvaruje u pismenoj formi.

4.8. Izvršenje izvoznog posla

Izvršavanje izvoznog posla sadrži niz kompleksnih radnji, dobro poznavanje spoljnotrgovinskog poslovanja i postojanja stručne i efikasne službe komercijalnog sektora koja može da prati i da se prilagođava strateškim uslovima poslovanja na svetskom tržištu. Redovne trasankcije izvoza obuhvataju brojne radnje od prve incijative do konačnog izvršenja posla. Izvoznik mora da koristi mnogobrojne usluge drugih učesnika u složenoj operaciji koja se zove izvoz, kao i da pribegava upotrebi brojnih i raznovrsnih tehnika poslovanja u toj specifičnoj sferi ukupne poslovne aktivnosti

4.9. Otvaranje predmeta

Otvaranje predmeta referent vrši na taj način, što u registratoru odlaže celokupnu prepisku po konkretnom poslu, odlaganje vrši hronološkim redom i razvrstava prema naslovima kao što su: inostrani partner, banka, špediter, ugovori, proizvođač robe, i dr., a u zavisnosti od

obima referata i učesnika u izvršenju posla. U zavisnosti od obima posla i dužine vremena potrebnog za njegovo izvršenje, postupak oko otvaranja predmeta je dvojak. Ako se radi o poslu manjeg obima, sa jednokratnom isporukom, za čuvanje dokumentacije se upotrebljava uobičajena fascikla sa ojačanim koricama. Sadržina predmeta se odlaže hronološkim redom nastajanja poslovnih događaja od njegovog početka pre oformljenja pa do likvidacija (analiza rezultata izvoznog posla i propisna lista dokumenata predatih u arhivu organizacije za čuvanje).

4.10. Prijava posla kod narodne banke

To je osnovni dokument za vrednosnu i materijalnu likvidaciju spoljnptrgovinskog posla i zadovoljavanje svih vidova devizne kontrole, carine, statistike i plana spoljne trgovine [5]. Prema zakonu o spoljnotrgovinskom poslovanju preduzeća i drugo pravno lice registrovano za obavljanje poslova spoljnotrgovinskog prometa i domaće fizičko lice iz čl. 4 ovog zakona, dužna su da podnesu prijavu o zaključenom spoljnotrgovinskom poslu, o raskidu zaključenog spoljnotrgovinskog posla i o drugom načinu prestanka spoljnotrgovinskog posla.

4.11. Kontrolnik izvoza robe

Po prijemu prihvaćene prijave o zaključenom spoljnotrgovinskom poslu izvoza, od strane nadležne Narodne banke, odnosno saveznog organa nadležanog za ekonomske odnose sa inostranstvom, devizna služba preduzeća izdaje referentu izvoza, kontrolnik izvoza robe overen pečatom i potpisom. Kontrolnik sadrži gotovo iste podatke kao i prijava o zaključenom poslu, s tim što ima veće rubrike na prednjoj strani, u koje se sistematski unose podaci o izvezenoj robi, tj. brojevi jedinstvenih carinskih isprava, datum, jedinica mere, količina u jedinici mere, ukupna vrednost ocarinjene robe i kolona rok naplate, kako bi referent mogao da prati i urgira da se roba naplati u propisanom roku od 60 dana od datuma JIC-a.

4.12. Priprema robe za izvoz

Postupci u pripremama robe za izvoz su uslovljeni ulogama u kojima se pojavljuje izvoznik. Izvoznik može izvoziti robu u svoje ime i za svoj račun, a najčešće se pojavljuje u ulozi da izvozi robu u ime i za račun proizvođača robe.
Kada se steknu uslovi, shodno zaključenom ugovoru, za pripremu robe za izvoz, pristupa se odgovarajućim radnjama za izvršenje ugovorene obaveze.

4.13. Dispozicija za otpremu, osiguranje i prevoz robe

Dispozicija za otpremu robe dostavlja izvoznik špediteru na špediterskom obrascu – dispozicija za izvoz. Dostava transportne dispozicije ugovorenom špediteru izvoznika vrši se odmah po stupanju ugovora na snagu. Ko će biti špediter po izvozu, kod izvoza u ime i za račun proizvođača, uglavnom određuju proizvođači, pošto oni imaju najčešće potpisane generalne ugovore sa špediterima, jer im tada špediteri daju povoljne uslove i niže tarife za plaćanje usluga. Ukoliko proizvođač nema ugovor sa špediterom, uzima se špediter koji će najpovoljnije obaviti posao, kako po kvalitetu tako i po ceni.

4.14. Isporuka robe

Kada je roba proizvedena u količini i kvalitetu, prema potpisanom ugovoru, proizvođač obaveštava o tome špeditera, robu mu stavlja na raspolaganje, kako bi špediter mogao da obezbedi ugovorena prevozna sredstva i potreban kapacitet prevoznih sredstava, tj. odgovarajući broj kamiona, vagona i dr. Pored toga, proizvođač dostavlja špediteru i odgovarajuća dokumenta i specifikacije robe, kako bi na osnovu njih špediter mogao pripremiti potrebna dokumenta vozaru za izvozno carinjenje robe, kao i da priloži potrebna dokumenta vozaru koja prate dokumenta. Robu obično prate tovarni list i specifikacija, odnosno dokumenta koja koja traži kupac. Roba se najčešće stavlja za preuzimanje u fabrici, a preuzetu robu preuzima špediter i otprema je prema dispoziciji.

4.15. Carinjenje robe

Kada je proizvedena roba utovarena na prevozno sredstvo, i kada su kompletirana sva dokumenta za izvozno carinjenje, roba može da se ocarini. Carinjenje robe može da se izvrši i najčešće se vrši u fabrici proizvođača ili na graničnom prelazu, a prema datoj dispoziciji. Carinjenje obavlja zvanični predstavnik carine na bazi izvoznih dokumenata koja su mu dostavljena. Po prijemu izvoznih dokumenata, carinik vrši pregled robe namenjene za izvoz u prisustvu predstavnika špeditera, i vrši upoređenja dokumenata i robe, i ukoliko je sve u redu, carinik overava dokumenta i vrši plombiranje vozila u delu gde je teret smešten. Po obavljenom carinjenju roba se upućuje u inostranstvo gde je namenjena, a ako je carinjenje obavljeno u unutrašnjosti, kada je potrebno, roba se može sprovesti pod carinskom pratnjom do graničnog prelaza.

5. DOKUMENTACIJA POTREBNA ZA IZVOZ

Pri izvozu robe potrebno je pribaviti odgovarajuću dokumentaciju. Postoji nekoliko dokumenata koji su obavezni kod svakog izvoznog posla:

- Ugovor sa partnerom, overen u Privrednom Sudu, na osnovu kojeg se roba prodaje, odnosno izvozi
- Trgovačka dokumenta
- Transportna dokumenta
- Dokumenta o osiguranju

6. ZAKLJUČAK

Predmet i cilj ovog rada bio je da se predstavi uloga i značaj izvoza, kao jednog od osnovnih poslova spoljnotrgovinskog poslovanja, i njegov uticaj u spoljnotrgovinskom poslovanju privrednih društava. Takođe, da se objasne sve spoljnotrgovinske aktivnosti koje se obavljaju prilikom izvršenja poslova samog izvoza, kao i dokumentacija koja se pri tom izvršenju koristi. Kroz praktičan primer izvoza u okviru spoljnotrgovinskog poslovanja Koncerna Bambi - Banat A.D. izvršeno je analiziranje i

sagledavanje istraživanja problematike u praksi, i predstavljeno sadašnje stanje i budući planovi na konkretnom primeru. Prilikom ovog istraživanja autor je naišao na poteškoće u pribavljanju podataka finansijske prirode, izazvane centralizovanom organizacionom strukturom ove kompanije, koje su tokom izrade rada prevaziđene.

U dobro organizovanom preduzeću izvozna aktivnost je sastavni deo poslovne politike preduzeća. Izvoz znači nove poslovne mogućnosti i povećanu prodaju. Takođe znači stalni rast proizvodnje, bolje korišćenje proizvodnih kapaciteta i time rast rentabilnosti ukupnog poslovanja preduzeća. Dobro osmišljena izvozna strategija, bazirana na tačnim i korisnim informacijama, omogućava preduzeću da uspešno plasira svoje proizvode u predviđenom vremenskom periodu. Bez obzira na koje tržište se plasira proizvod, potrebno je obaviti detaljno istraživanje tržišta. Istraživanje će omogućiti rukovodstvu preduzeća da utvrdi kakva je tražnja i struktura potrošača na izvoznim tržištima, sagleda konkurenciju (koja preduzeća nude iste ili slične proizvode, način plasmana, cene) i planira načine promocije proizvoda. Ispitivanje tržišta u okviru ove kompanije pokazuje da i dalje ima mesta na domaćem, ali i tržištu okolnih zemalja, pa je to i njihov strateški cilj za naredni period.

S obzirom na značaj izvoza u poslovanju preduzeće treba da proceni svoje izvozne potencijale, sredstva i znanje. Započne li se sa tačnom procenom preduzeća o njegovoj spremnosti da uđe na izvozno tržište može se uštedeti dragoceno vreme, trud i novac. Prema razvojnom potencijalu rast ove kompanije je ekspanzivnog karaktera, što znači da se zasniva na razvoju proizvoda uz stalna poboljšanja, kao i razvoju tržišta, sa težnjom da se osvoji što veće tržište i sa što većim tržišnim učešćem.

Izvozna spremnost preduzeća podrazumeva nivo pripravnosti samog preduzeća da obavlja poslove na inostranom tržištu. To znači da preduzeće ima proizvod koji se može prodati, kao i sposobnost, sredstva i odlučnost da konkuriše u globalnim razmerama. U ovom slučaju, Koncern Bambi-Banat najviše izvozi jedan od svojih najpoznatijih i najprodavanijih proizvoda, *Bambi Plazma*. Koncern „Bambi-Banat“ je lider na ukupnom tržištu konditorskih proizvoda Srbije kome pripada 1/3 tržišta i čije je učešće gotovo četiri puta veće od učešća „drugoplasiranog“, a ujedno je i jedini proizvođač koji je u toku cele prošle godine sve vreme beležio rast na tržištu.

Istraživanja u ovom radu pokazala su da postoji velika tražnja za „Plazma keksom“ i na inostranom tržištu tako da ovaj proizvod čini čak više od 1/3 ukupnog izvoza koncerna za prvi kvartal tekuće 2009. godine. Koliko je priznat i tražen brend i izvan granica Srbije svedoče i brojne međunarodne nagrade poput „Gold trade mark“ i „Proizvod koji je obeležio XX vek“ čuvenog briselskog Komunitarnog instituta za promociju preduzeća (ICEPEC).
Pravci daljeg istraživanja mogu biti u cilju razvoja logističke podrške koja može biti obezbeđena primenom savremenih informacionih tehnologija. Sa ciljem da se sa poboljšanjem IS doprinese većoj dostupnosti informacija i samim time i povećanju efikasnosti spoljno-trgovinskog poslovanja privrednih subjekta.

7. LITERATURA

[1] Acin Singulinski, Stanislava: Menadžment u međunarodnoj trgovini: Pigmalion, Novi Sad 2002, str 1.
[2] Kozomara Jelena: “Spoljnotrgovinsko poslovanje”, Beograd, 2005. Str. 322

[3] Dr Milorad Tešić: *Spoljnotrgovinsko poslovanje*, Savremena administracija, Beograd, 1990. str.375

[4] Obraz, Roman: *Priprema, izvršenje i analiza vanjskotrgovinskih poslova*, Progras, Zagreb, 1968. str.119

[5] Vilus, J., Carić, S., Šogorov, S., *Međunarodno privredno pravo,* Savremena administracija, Beograd, 1989. str.314

Kratka biografija:

Jelena Komar rođena je u Vršcu 1984. godine. Diplomski-master rad na Fakultetu Tehničkih Nauka u Novom Sadu iz oblasti Međunarodnog poslovanja odbranila 2009. godine.

Veselin Perović rođen je u Peći 1957. godine. Doktorirao je na Fakultetu Tehničkih Nauka, a 2006. godine je izabran u zvanje docenta. Oblast interesovanja kontroling i finansijski menadžment.

ANALIZA MARKETINŠKIH PROCESA KOMPANIJE "STRAUSS ADRIATIC SRBIJA"

ANALYSIS OF MARKETING PROCESSES OF "STRAUSS ADRIATIC SRBIJA" COMPANY

Tanja Dakić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *U radu su izanalizirane marketinške aktivnosti kompanije "Strauss Adriatic Srbija", sa posebnim naglaskom na odnose sa javnošću pomenute kompanije, a sve to je učinjeno sa ciljem kako bi se predstavilo jedno kvalitetno i profesionalno poslovanje, koje može da služi kao primer drugim kompanijama.*

Abstract – *In this paper the marketing activities of "Strauss Adriatic Serbia" are analysed, with special emphasis on Public Relations of the company, and all was done in order to be presented a quality and professional business, which can serve as an example to other companies.*

Ključne reči: *Kompanija, Proizvodi, Marketinške aktivnosti, Odnosi s javnošću.*

1. ORGANIZACIJA

Za uspešnost organizacije često je od presudnog značaja uticaj okoline, odnosno, ono što se razume pod pojmom 'uslovi privređivanja'. Tu treba razlikovati dve vrste uticaja okoline na organizacije. Prvi je stalni uticaj iz sfere robnog prometa i finansijskih tokova, preko ponude itražnje i finansijskih likvidnosti, a drugi je vezan za zakonsku regulativu.

Organizacije su kompleksne pojave, koje u suštini ipak čine ljudi sa svojim znanjem i sposobnostima i materijalni objekti.

Ljudi u proizvodnoj organizaciji udružuju rad da bi zajedničkim zalaganjem stvorili proizvode koji služe za zadovoljenje određenih društvenih potreba.

Za uzvrat, organizacija dobija od društva novac koji joj služi za zadovoljavanje zajedničkih potreba i pojedinačnih, individualnih potreba svakog učesnika u toj organizaciji. Tako ljudi lakše ostvaruju ciljeve koje pojedinčno ne bi mogli da ostvare. U industrijskom društvu ljudi ulaze u organizacije, a ne rade sami na zanatski način, zbog veće produktivnosti koja je rezultat nove podele rada.

Razvojem industrijskog načina proizvodnje pojavio se veliki broj naziva za organizacije. To su:

- Firma – simbolizuje naziv preduzeća i sinonim je za organizaciju,
- Kompanija – simbolizuje preduzeće nastalo udruživanjem nekoliko osnivača,
- Korporacija – simbolizuje veća preduzeća, sastavljena od više normalnih preduzeća, društava ili kompanija,
- Trust – termin koji je više odomaćen u Zapadnoj Evropi,
- Grupa – takođe je sinonim za velike, po pravilu multinacionalne kompanije, i
- Holding – oblik udruživanja zasnovan na ugovoru o finansijskoj povezanosti više firmi.

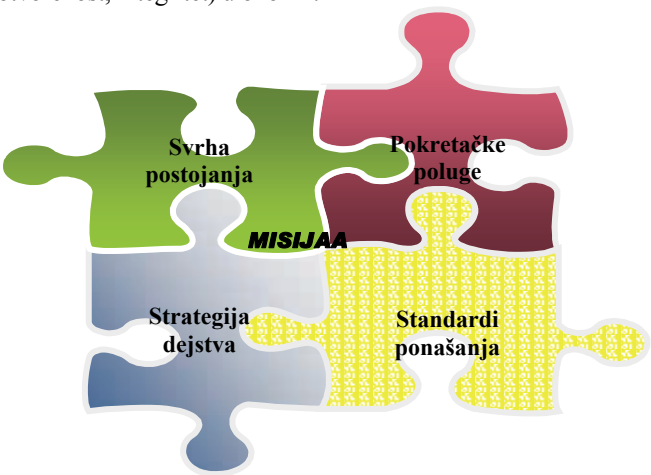
2. VIZIJA, MISIJA, CILJEVI I POLITIKE PREDUZEĆA

2.1. Vizija preduzeća

Početno polazište za postavljanje jasne hijerarhije ciljeva neke firme je kompanijska vizija. Ona se često opisuje kao kao krajnji cilj koji je "snažno inspirativan, sveobuhvatan i dugoročan". Vizija predstavlja odredište na koje se polazi i koje predstavlja strast. Razrađivanje i sprovođenje vizije predstavlja jedan od glavnih zadataka njenog lidera. Vizije pružaju osnovnu izjavu vrednosti, aspiracija i ciljeva neke organizacije. Iskaz o viziji može, takođe da sadrži slogan, dijagram ili sliku, sve što zaokuplja pažnju. Cilj je da se u samo nekoliko reči koje se lako pamte, a ipak oživljavaju duh čitavog iskaza o viziji, sažme suština onih formalnijih delova vizije.

2.2. Misija preduzeća

Misija preduzeća (slika 1) predstavlja osnovni okvir poslovanja i razvoja preduzeća, određen svrhom postojanja (poslovna određenost, osobine potrošača, proizvodni program, potencijali i kapacitet), strategijom dejstva (područja poslovne delatnosti, alokacija resursa, pozicija preduzeća, održavanje konkurentske sposobnosti), pokretačkim polugama (vrednosti - filozofija preduzeća, pogled na svet, imidž, motivi) koji pokreću zaposlene i standardima ponašanja (etika, moral, kooperativnost, prilagodljivost, kvalitet, otvorenost, integritet) u okolini.



Slika 1. *Misija preduzeća*

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Rado Maksimović, red. prof.

2.3. Ciljevi preduzeća

Ciljevi preduzeća određuju težnje preduzeća u postupcima zadovoljenja misije preduzeća, željena buduća stanja i rezultate koje je potrebno ostvariti planiranim i organizovanim aktivnostima struktura preduzeća. Ciljevi predstavljaju primarnu plansku odluku u postupku razvoja preduzeća.

Ciljevi preduzeća mogu biti privredni (određeni procenom efekata preduzeća na tržišu - dobit, udeo na tržištu, kvalitet) i neprivredni (određeni težnjom ka zadovoljavanju potreba potrošača, zaposlenih, uslova za izgradnju imidža preduzeća, itd..). Ciljevi preduzeća služe upravljačkoj strukturi preduzeća kao osnovna podloga za proces donošenja odluka, kao vodič za povećanje ukupne efektivnosti procesa rada i kao osnova za ocenu karakteristika procesa rada. Ciljevi mogu biti dugoročni (perid duži od 5 godina), srednjeročni (od 1 - 5 godina) i kratkoročni (do jedne godine).

2.4. Politike preduzeća

Politike preduzeća predstavljaju podloge za efikasno ostvarenje misije i ciljeva preduzeća kojima se preuzimaju principi, stavovi i kriterijumi za usmeravanje dejstava u postupcima poslovanja preduzeća. Politika preduzeća označava veštinu vođenja poslova u smislu usmeravanja dejstva na ostvarenje ciljeva. Politike preduzeća su vezane za funkcije preduzeća i njihovu ulogu u ostvarivanju planova preduzeća. Primarne politike su idejno određeni zadaci i postupci za usmeravanje rada podređenih funkcija u procesu ostvarenja misije i ciljeva preduzeća. Osnovne primarne politike su poslovna politika, politika izgradnje sistema kvaliteta, politika razvoja, politika zapošljavanja i druge. Ostale funkcije preduzeća utvrđuju detaljnu razradu primarnih politika i utvrđuju posebne sekundarne politike.

3. FUNKCIONALNA STRUKTURA PREDUZEĆA

Funkcionalnu strukturu preduzeća čini skup funkcija preduzeća uslovljenih potrebama vršenja misije, ostvarivanja ciljeva i efektivnog sprovođenja politike preduzeća. Vršenje misije preduzeća u datom vremenu i datim uslovima okoline, potreba ostvarenja ciljeva u granicama dozvoljenih odstupanja, održavanja kompetentnosti u vremenu i krakteristike činilaca, procesa i veza u tokovima sistema uspostavljaju racionalno oblikovanje funkcionalne strukture preduzeća. Preduzeće se u opštem slučaju, može posmatrati kao sisitem za proizvodnju vrednosti potrebnih za vršenje misije i ostvarenje ciljeva preduzeća u datom vremenu i datim uslovima okoline.

Procesi rada u preduzeću predstavljaju skup aktivnosti potrebnih i dovoljnih za pretvaranje ulaznih, putem procesnih u izlazne veličine, odnosno novu vrednost. Predmetne aktivnosti su vezane za određena područja rada – funkcije preduzeća. Ostvarivanje nove vrednosti se vrši u lancu određenih područja rada – funkcija koje zajedno čine lanac vrednosti i koje obezbeđuju projektovani, odrešen odnos na relaciji: sistem – okolina i između delova strukture sistema. Funkcije preduzeća su: Upravljanje preduzećem, Marketing, Razvoj, Komercijalni poslovi, Proizvodnja, Upravljanje eknomsko-finansijskim poslovima, Opšti poslovi, Integralna sistemska podrška – logistika.

4. ORGANIZACIONA STRUKTURA

Organizaciona struktura preduzeća je dualnog karaktera, formalnog i neformalnog, uslovljenog zahtevima procesa rada na jednoj i ponašanjem učesnika u procesima rada na drugoj strani. U osnovi dualiteta leže zahtevi i ponašanja uslovljeni potrebom vršenja misije, ostvarenja ciljeva i sprovođenja politika preduzeća i obezbeđenja kvaliteta života, uslova rada i položaja učesnika u procesu rada. U savremenim industrijskim uslovima razlikujemo tri osnovna tipa organizacione strukture:

1. procesna ili centralizovana organizaciona struktura,
2. predmetna ili decentralizovana organizaciona struktura i
3. projektna ili matrična organizaciona struktura.

5. MARKETING

U uzbudljivom poslovnom svetu, uspesi i neuspesi su svakodnevna pojava. U suštini svih promena leži marketing. Kompanije postižu uspeh ili propadaju iz mnogo razloga, ali je marketing vrlo često presudan faktor za ishod. To je zato što je fokus marketinga na kupcima i njihovim potrebama koje se menjaju. Ako nemate kupce nemate ni posao. Uspešne kompanije su ne samo one koje uspeju da dođu do kupaca, već i one koje uspeju da ih zadrže, tako što su uvek upoznate sa njihovim potrebama koje se menjaju. Cilj marketinga jeste dugoročno zadovoljenje kupaca, a ne kratkotrajna obmana i trikovi. Stoga, kompanije usredsređene na marketing prepoznavaju važnost izgrađivanja odnosa sa kupcima putem obezbeđivanja satisfakcije i važnosti privlačenja novih kupaca stvaranjem dodatne vrednosti. Pošto većinu tržišta karakteriše oštra konkurencija, gore navedena tvrdnja takođe ukazuje na potrebu da se nadgleda i razume konkurencija, jer rivali su ti kojima će se kupci okrenuti u slučaju da njihove potrebe ne budu zadovoljene.

5.1. Integrisane marketing komunikacije

S obzirom na raznovsnost tehnika koje marketari imaju na raspolaganju, glavna marketing odluka tiče se izbora promotivog miksa koji je potreban za komuniciranje sa ciljnim auditorijumom. Postoji sedam glavnih promotivnih sredstava: propaganda, lična prodaja, direktni marketing, internet promocija, unapređenje prodaje, publicitet i sponzorstvo. Svako od sedam glavnih promotivnih sredstava ima svoje prednosti i mane. Marketari pažljivo upoređuju ove faktore sa promotivnim ciljevima da bi odlučili koju količinu resursa treba da dodele svakom sredstvu.

5.1.1. Odnosi s javnošću i publicitet

Aktivnosti odnosa s javnošću uključuju publicitet, korporativno oglašavanje, seminare, publikacije, lobiranje, i dobrotvorne priloge. Odnosi s javnošću (public relations – PR) mogu da ispune mnogo ciljeva: mogu da izgrade reputaciju i prestiž, koji mogu da pomognu kompanijama da prodaju poizvode, privuku i zadrže dobre radnike, i razviju povoljne odnose sa zajednicom i vladom; mogu da promovišu proizvode stvarajući želju za kupovinom proizvoda kroz nenametljiv materijal koji ljudi čuju ili vide u štampi ili na radiju i televiziji; svest i interesovanje za proizvode i kompanije takođe se mogu stvoriti ovim putem; mogu da

se koriste za rešavanje problema i korišćenje šansi, ili za rušenje zabluda o kompaniji koje mogu da nastanu kao rezultat lošeg publiciteta; i mogu da imaju ključnu ulogu u izgradnji ugleda(goodwill) među kupcima, zaposlenima, dobavljačima, distributerima i u vladi.

6. OSNOVNO PREDSTAVLJANJE KOMPANIJE "Strauss Adriatic Srbija"

6.1. Istorijat i glavne karakteristike

Doncafé Group je osnovan 1992. godine kao porodično preduzeće, Golex Group. Uprkos velikoj konkurenciji na tržištu, kompanija je postala jedan od lidera u svojoj delatnosti i izgradila ime koje se prepoznaje kao garant kvalitetnog proizvoda i profesionalnog rada. Stvoren je prepoznatljiv brend **Doncafé**, koji je lansiran 1999.godine kao prva brendirana kafa na domaćem tržištu. U januaru 2003. godine **Doncafé** je dobila strateškog partnera - multinacionalnu kompaniju "Stauss-Elite International". Od ulaska kompanije "Strauss-Elite International" u "**Doncafé** Group", počelo je kontinuirano ulaganje, kako u zaposlene, tako i u pojedinačne projekte i komunikaciju. U 2004.-oj godini, kupuju "Centroproizvod" nekada jednog od najvećih proizvođača hrane na teritoriji bivše SFRJ. Postaju i ekskluzivni distributeri najpoznatijeg italijanskog brenda espresso kafe "Lavazze".Strauss-Elite International je prepoznao potencijal **Doncafé**-a i domaćeg tržišta i odlučio se za još veća ulaganja. Od 2005. **Doncafé** Group je u potpunosti u vlasništvu Strauss-Elite International. "Strauss Group" je je druga najveća kompanija u Izraelu, i šesta u svetu po prometu kafe, a najjača je u Jugoistočnoj Evropi u proizvodnji tradicionalne kafe. Oni posluju u 19 zemalja širom sveta, prilagođavajući se karakteristikama lokalnog tržišta, kulturi i ukusu svakog ponaosob. Srauss-ovo poslovanje je zasnovano na multilokalnoj strategiji biznis modela gde kreiraju proizvode koji se uklapaju u ukuse lokalnog tržišta.

6.2. Misija, vizija i vrednosti kompanije

Misija

Doncafé misija je da postanu regionalni lider na tržištu kafe, proizvoda i usluga vezanih za kafu, razvijajući i primenjujući jedinstvene poslovne pristupe i tržišne koncepte. A tu se postiže, kako bi oni rekli "stvaranjem čuda iz bazičnih stvari".

Vizija

Teži se ka zajedničkom kreiranju nezaboravnih trenutaka, stvarajući potpuno drugačiji svet samo za njih i njihove potrošače uz miris i ukus **Doncafé -a.**

Vrednosti kompanije

Ljudi su neizmerna vrednost kompanije, koja ima za cilj da postane najpoželjniji poslodavac na tržištu. Kao izvor suštinskog potencijala, ljudi u kompaniji grade specifičan duh i timski rad, kroz svakodnevnu edukaciju i usavršavanje, dele iskustva i znanja, sa namerom da ih kroz poslovne ciljeve vodi integritet, odgovornost i prosperitet, a da su kriterijumi koje postavljaju kao fundament ličnog i kompanijskog razvoja prihvatanje različitosti, tolerancija, otvorenost i težnja ka boljem.

6.3. Globalni ciljevi i strategije kompanije

Globalni ciljevi:

- Ostvariti lidersku poziciju na tržištu prehrambene industrije ovog asortimana
- Narednih pet godina duplirati obim posla
- Ekspanzija na tržišta susednih država
- Povećati prodaju za 15 % godišnje
- Da za nekoliko meseci proizvodi Doncafé budu u 80 do 100 odsto radnji njihove trgovačke mreže

Strategije kompanije:

- Strategija ekspanzije, uz osvajanje potrošača koji ne koriste Doncafé proizvode,
- Strategija osvajanja novog tržišta, pre svega izlazak na inostrana tržišta,
- Strategija ekspanzije na ino-tržište uz korišćenje metode indirektnog ulaska na tržište,
- Strategija osvajanja novog tržišta, pre svega nekorisnika proizvoda Doncafé i
- Strategija intenzivne distribucije.

6.4. SWOT analiza i BCG matrica

SWOT analiza predstavlja koncept koji omogućava sistematsku analizu pretnji i šansi, kao i njihovo usaglašavanje sa jakim i slabim stranama organizacije. Naime, osnovno je da se optimizira ponašanje same organizacije u odnosu na njene mogućnosti i stanje okruženja.

Ovde će biti predstavljeni **Doncafé** proizvodi, koji ćemo posmatrati kroz BCG matricu. To znači da ćemo ih razložiti na zvezde (glavne proizvode), krave muzare (sigurne proizvode), pse (nesigurne proizvode) i potencijalne glavne proizvode.

Slika 2. *BCG matrica Doncafé proizvoda*

7. ODNOSI S JAVNOŠĆU "Strauss Adriatic"-a

Kompanija "Strauss Adriatic" napravila je nekoliko marketinških ciljeva koje je kroz primenu određenih strategija i sprovela u delo.

Marketinški ciljevi kompanije su: ostvarivanje prepoznatljivosti brenda **Doncafé** u svesti potrošača, održavanje lojalnosti proizvodu kroz aktivan public relation, i stvaranje pozitivnog publiciteta.

Strategije koje je kompanija primenjivala u ispunjenju ovih ciljeva su:

- Sponzorisanje velikih događaja (promocija),
- Aktivan public relation,
- Strategije unapređenja prodaje i
- Poboljšanje imidža kompanije.

S obzirom da su marketinške aktivnosti kompanije "Strauss Adriatic" veoma opširne, sortirane su po manjim celinama odnosa s javnošću.

U daljem tekstu ćemo spomenuti neke primere poboljšanja imidža kompanije, publiciteta, organizovanja posebnih događaja od strane kompanije, angažovanja u javnim aktivnostima od koristi za društvenu zajednicu, i organizovanje komercijalnih manifestacija.

7.1. Poboljšanje imidža kompanije

U cilju poboljšanja imidža kompanije, ostvarivanja prepoznatljivosti brenda **Doncafé** u svesti potrošača i u skladu sa korporativnom kulturom i politikom, kompanija je otvorila centar za posetioce i nekoliko kafea "Il maestro dell espresso" na aerodromu "Nikola Tesla", a po istraživanju koje je sprovela marketinška agencija "Synovate", koja se bavi istraživanjem tržišta i javnog mnjenja, **Doncafé** je pre dve godine bio najmoćniji domaći brend.

7.2. Publicitet

Odnosi se na štampanje raznih materijala, posete medijima, susrete sa novinarima. Najvažniji momenti stvaranja pozitivnog publiciteta, možda predstavljaju reklmni spotovi, koji su pažljivo osmišljeni sa istaknutim emotivnim efektima.

Kompanija mesečno izdaje interne novine, u kojima prikaže sveže informacije iz **Doncafé** sveta. Značajnu medijsku pažnju, skrenulo je otvaranje nove fabrike, kao i malo putovanje koje je kompanija organizovala za predstavnike medija, zaposlene i saradnike.

7.3. Organizovaje posebnih događaja

Odnosi se na programske i sponzorske događaje u organizaciji kompanije.

„Strauss Adriatic" podržava razne kulturne projekte, jer i sama prepoznaje kvalitet.

Prepoznajući značaj umetničkog izraza i izazova, **Doncafé** je kao deo svoje misije video i podršku večernjoj sceni pozorišta Boško Buha kao i Beogradskom festivalu igre, kao i mogućnost da svima pokaže kako reklame mogu da budu prava umetnička dela, dovodeći u teatar Madlenijanum u Zemunu, Ilane Jahav, poznatu izraelsku umetnicu koja je svojim crtežima u kafi dočarala svu lepotu malih trenutaka.

7.4. Angažovanje u javnim aktivnostima

Odnosi se na podržavanje akcija od koristi za širu društvenu zajednicu.

Kompanija „Strauss Adriatic" već dugi niz godina pomaže organizovanje različitih humanitarnih akcija i događaja, počevši od pravljenja igrališta za decu, finansiranja potrebne opreme na Institutu za majku i dete i domovima zdravlja, podržavanja raznih humanitarnih organizacija, pa sve do velike finansijske pomoći deci bez roditeljskog staranja i ulepšavanja njihove okoline.

7.5. Organizovanje komercijalnih manifestacija

Ovaj deo odnosa sa javnošću podrazumeva predstavljanje proizvoda, degustacija, demonstracija i sl. Kompanija je pored uobičajenog promovisanja proizvoda u marketima, uvela i neke inoativnosti. Tako se potrošači često mogu susresti sa velikim crvenim reklamnim kombijem, vet sempling venom, u kome **Doncafé** devojke spremaju i nude građanima kafu. Takođe postoji i **Doncafé** roketi. Mladi promoteri sa velikim termosom sa kafom u obliku rančeva šetali su po parkovima, gradskim kupalištima, autobuskim stanicama, trgovima, glavnim ulicama, kejom i poklanjali ljudima čašicu **Doncafé** Instant ili **Doncafé** Ice napitka

8. ZAKLJUČAK

Kompanija „Strauss Adriatic" u poslednjih par godine postigla je ogroman napredak u svim oblastima poslovanja, vodeći se vizijom «Stvaranje čuda iz bazičnih stvari», i ostavarila ogroman uspeh i dobitnik je mnogih prestižnih nagrada. Napravila je veliki preokret u Srbiji, a i šire, za bivšu kompaniju "Doncafe Group" Uspeli su da stvore pouzdanu i emotivnu Doncafe priču, kao i da se mnogi potrošači osećaju drugačije kada u rukama drže šoljicu Doncafe, što je prikazano u ovom radu. Vratili su ljude jednostavnim izvorima života – svakom trenutku, na svakom mestu, sa svime. Mlađi i stariji, siromašni i bogati, žene i muškarci – nadahnuti su da uživaju u svakom trenutku svog života i to je možda i najveća Doncafe priča, koju su postigli kroz naporan rad unutar organizacije.

9. LITERATURA

[1] Dragutin M. Zelenović, Tehnologija organizacije industrijskih sistema – preduzeća, Novi sad, 2005.

[2] P. Kotler, K. L. Keller, Marketing menadžment, Beograd, 2006.

[3] Stevan Vasiljev, Marketing principi, Subotica, 2001.

[4] David Jober i John Fahy, Osnovi marketinga, Data status, Beograd, 2006.

[5] Dess Lumpkin, Strategijski menadžment, Data status, Beograd, 2007.

[6] Marian Burk Wood, The Marketing Plan Handbook, New Jersey, 2005.

[7] Boban Melović, Marketing istraživanja, Internet prezentacija

Kratka biografija:

Tanja Dakić rođena je u Zagrebu 1983. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijskog inžinjerstva i menadžmenta odbranila je 2009. god.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

REOSIGURANJE POLJOPRIVREDE U SRBIJI SA OSVRTOM NA EVROPSKA ISKUSTVA

AGRECULTULAR REINSURANCE IN SERBIA WITH LOOKBACK ON EUROPIAN EXPERIENCE

Miloš Marković, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *U ovom radu definiše se način reosiguranja portfelja osiguranja useva i plodova u Srbiji sa osvrtom na evropska iskustva. Reosiguranje je predstavljeno kao neophodna potreba u borbi sa velikim rizicima i prirodim nepogodama koje pogađaju privredu.*

Abstract – *This paper defines the way of reinsurancing portfolio of agricultular insurance in Serbia, with lookback on europian experience. Reinsurance is described as necesery tool in fight with big riscs and natural catastrophes that hit*

Ključne reči: *reosiguranje, osiguranje, tehnički rezulta, ugovor o reosiguranju*

1. UVOD

Ljudi, njihove aktivnosti i imovina oduvek su bili ugroženi mnogobrojnim prirodnim i društvenim rizicima, koji su pretili njihovom potpunom ili delimičnom gubitku. Današnji svet karakteriše sve gušća naseljenost, pa samim tim slabi i prostorna rasterećenost rizika za osiguravače i reosiguravače, jer je sve više modernih nebodera, industrijskih zona, velikih pristaništa, ogromnih skladišta i uopšte imovine visoke vrednosti skoncentrisane na odeđenom prostoru. S druge strane, sličan trend takođe je uočen i na tržištu transportnih osiguranja gde veličina i prevozni kapaciteti brodova rastu gotovo geometrijskom progresijom, dok je dinamika saobraćaja daleko intenzivnija.

2. POJAM REOSIGURANJA

U današnjem svetu gotovo da i ne postoji rizik koji preti delimičnim ili totalnim uništenjem materijalnih ili kulturnih dobara, a koji se ne može obuhvatiti reosiguranjem.Štete koje nastanu ostvarenjem tako velikog rizika su štete koje ne bi mogle da nadoknade ni velike osiguravajuće kompanije u svetu, a pogotovo ne domaća kompanija. Najrečitiji primer za ovo može da bude totalno uništenje rafinerije nafte, prekomorskog broda ili džambo – džeta i dr. Rizici kojima su izloženi ovi objekti su brojni, i pored mera preventive i zaštite, vrlo su česti. Za rešenje ovih problema, kompanije ili društva nalaze rešenje putem sopstvenog osiguranja od velikih i skupih šteta.

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Bogdan Kuzmanović.

To, tzv. osiguranje osiguranja, zove se reosiguranje. Osnovni preduslov za postojanje reosiguranja jeste zaključeni ugovor o osiguranju. Napretkom nauke i tehnologije povećao se broj površina sa velikiom koncentracijom vrednosti na njima, i počele su opterećivati direktne osiguravače i njihova sredstva. Kao rešenje se za atomizaciju ovako teških rizika pojavilo se reosiguranje. Rizik se raspoređuje na veći broj subjekata, ponekad na veoma širokom prostoru.

2.1. Značaj

Uloga reosiguranja u privrednom životu jedne zemlje je višestruka. Kako je institucija osiguranja, u suštini, ekonomski pravna kategorija, to i reosiguranje ima ista obeležja.

Vodeća primesa reosiguranja, posmatrano sa ekonomskog stanovišta, ogleda se u tome što ono distribucijom rizika u prostoru uspeva da otkloni, ili bar ublaži, opasnost od suviše velikih opterećenja fondova osiguranja u slučaju pojave kupnih šteta. Razumnom i na ekonomskim osnovama baziranom distribucijom rizika, postiže se efekat da je taj rizik u slučaju pojave štete velikih razmera zaštićen sredstvima osiguranja, odnosno reosiguranja, a da istovremeno ni jedan od ova dva subjekta ne može dadođe u situaciju da mora da plati više nego što mu njegovi ekonomski potencijali dozvoljavaju.

2.2. Funkcija

Reosiguranja koje su od velikog značaja za nacionalnu ekonomiju, reosiguranje poseduje svoje osnovne i sekundarne funkcije koje ostvaruje i koje su takođe od velikog značaja. U osnovne funkcije delatnosti reosiguranja spadaju garantne i finansijske funkcije.

Obezbeđenje kapaciteta predstavlja ulogu osiguravača da pruža dodatnu snagu osiguraniku i zaštitu od eventualnih gubitaka koji ogu ugroziti njegovu solventnost, jer mu reosiguravač stavlja na raspolaganje svoje finansijske kapacitete i imovinu: za *pojedinačne rizike*, *katastrofalne štete i za posebne vrste osiguranja.*

Stabilizacija poslovnih rezultata predstavlja težnju osiguravača da kroz dugi niz godina posluje sa stabilnim rezultatima. Pošto se rizik neizvesnosti u vezi s nastankom obaveze nadoknade štete nalazi u prirodi delatnosti osiguranja, osiguravajuća društva često su sklona traženju stabilizacioih usluga reosiguranja.

U sekundarne funkcije spadaju:

Ostvarenje profita je fukcija koja se nameće sama po sebi, jer se reosiguravajuće društvo osniva kao akcionarsko društvo radi obavljanja lukrativnih poslova radi sticanja profita. S druge strane, kako svaka delatnost nosi određeni

rizik, tako je i u delatnosti reosiguranja profit reosiguravača direktno zavisan od kretanja njegovih obaveza, odnosno odštetnih zahteva osiguravača, ali i redovnih troškova poslovanja, profit od investicija.
Iako u ovom izlaganju ovoj funkciji kod reosiguranja posvećujem sekundarni karakter, jer se radi o nečemu što je svojstveno svim trgovačkim poslovima, treba imati u vidu da se radi o izuzetno značajnom aspektu delatnosti koju obavlja reosiguranje.
Pored ovih značajnih funkcija i uloga reosiguranja, njegova važnost se ogleda u visini štete koje su ljudi imali pod uticajem najčešće prirodnih katasreofa, kao što su zemljotresi, orkani, poplave i sl. Samo u periodu od 1965. godine, registrovan je veliki broj katastrofalnih šteta, kako sa orgromnim materijalnim razaranjima, tako i sa ljudskim žrtvama.

Tabela 1. *Posledice prirodnih nepogoda zadnjih 50 godina u mil. USD*

God.	Štetni događaj	Visina štet u mil.USD
1965.	uragan „Betsi“, SAD	1.400
1972.	zemljotres, Managva	700
1976.	oluja, Severna Evropa	1.000
1976.	zemljotres, Gvatemala	750
1991.	orkan, Japan	5.000
1993.	orkan „Endru“, SAD	20.000
1994.	poplave, Italija	1.000
1994.	zemljotres, Los Anđeles	30.000
1994.	zemljotres, Zapadni SAD	1.700
1995.	zemljotres, Kobe(Japan)	110.000

2.3. Osnovna dokumenta

Osnovni i najvažniji dokument u reosiguranju je *ugovor*. Ugovor se zaključuje između cedenta i reosiguravača, po kome se cedent obavezuje da preda, a reosiguravač da primi u pokriće sve ponuđene rizike koji su predmet ugovora.
Ugovori o reosiguranju zaključuju se najčešće na godinu dana, sa jasno preciziranim otkaznim rokom. Oni mogu biti zaključeni i na duži vremenski period, pa čak i na neodređeno vreme.
Osnovna razliaka između ugovora o reosiguranju i ugovora o osiguranju je u tome što ugovori o osiguranju unapred mogu biti definisani i pripremljeni, posebno u delovima u kojima tretiraju prava i obaveze ugovorenih strana, dok se prava, obaveze i druge uzanse ugovora o reosiguranju ugovaraju prilikom konkretnih pregovora između potpisnika ugovora.

3. REOSIGURANJE POLJOPRIVREDE U SRBIJI

Tržište osiguranja i reosiguranja u Srbiji je nerazvijeno i relativno malo u poređenju sa tržištima osiguranja i reosiguranja u razvijenim zemljama ali i u zemljama iz Centralne i Istočne Evrope. O tome svedoče podaci o ukupnoj premiji u 2004. godini koja je iznosila 294 miliona eura, ali se u budućem periodu očekuje rast, i to od 10-15% godišnje do 2009. godine. Posebno se očekuje rast u domenu životnog, penzijskog, zdravstvenog, Osiguranja od odgovornosti za proizvode i osiguranja odgovornosti iz delatnosti što će se svakako pozitivno odraziti i na razvoj reosiguranja. Iako na tržištu osiguranja i reosiguranja posluje 19 osiguravajucih i reosiguravajućih društava, na tržištu osiguranja dominantno (više od 2/3 premije) je učešće dva osiguravaca – DDOR Novi Sad i Dunav osiguranja a očekuje se i dalja konsolidacija uslovljena pojačanom konkurencijom koja bi trebala da ukupan broj osiguravajućih društava svede na manje od 10, dok na tržištu reosiguranja postoje samo tri reosiguravajuća društva: DDOR Novi Sad, Dunav Re i Delta Re. Sva osiguravajuća društva obavezna su da se reosiguravaju kod njih. Imajući u vidu dalju konsolidaciju u oblasti domaće industrije osiguranja, kao rezultat pojačane konkurencije, koja dovodi kao što pokazuju iskustva zemalja Centralne i Istočne Evrope do smanjenja tražnje za reosiguranjem kao i zahteve MMF u pogledu otklanjanja obaveznosti reosiguravanja osiguravajućih društava kod domaćih reosiguravajućih društava može se očekivati da će u budućem periodu funkcionisanje domaće industrije reosiguranja biti otežano.
DDOR je na domaćem i međunarodnom tržištu reosiguranja prisutan od 1980. godine, a reosiguravajuću zaštitu osim osiguravajućim društvima u Srbiji obezbeđuje i osiguravajućim društvima u Republici Srpskoj. Saradnju ostvaruje sa najvecim svetskim reosiguravačima kao što su Munich Re, Swiss Re, Hannover Re, Odyssey Re, Mapfre Re, Transantlantic Re, XL Re i drugima a prisutan je na Londonoskom tržištu osiguranja i reosiguranja – Lloyd’s. Dunav Re kao najstarije i najveće domaće reosiguravajuće društvo, na tržištu je prisutno više od 30 godina i pokriva svojim poslovanjem preko 50% portfelja reosigurnanja, reosiguravajuću zaštitu osim osiguravajućim društvima u Srbiji obezbeđuje i osiguravajućim društvima iz Republike Srpske i Makedonije. Saradnju po pitanjima retrocesija ostvaruje sa velikim svetskim reosiguravačima koji imaju kreditni rejting iz grupe “A” kao što su Munich Re, Swiss Re, Converium, Allianz, Lloyd’s, XL Re i dr. Delta Re je najmlađe reosiguravajuće društvo osnovano 2000. godine.

3.1. Reosiguranje viška tehničkog reziltata

Prema članu 4 Zakona poslovi reosiguranja su zaključivanje i izvršavanje ugovora o reosiguranju osiguranog viška rizika iznad samopridržaja jednog društva za osiguranje kod drugog društva za osiguranje koje je dobilo dozvolu za obavljanje poslova reosiguranja a prema članu 15 društvo za osiguranje je dužno da deo rizika iznad samopridržaja reosigura kod društva za reosiguranje dok su društva za reosiguranje dužna da deo rizika iznad sopstvenog samopridržaja reosiguraju u inostranstvu. Pri tome, osiguravajuća društva moraju da se reosiguraju kod domaćih reosiguravajućih društava koja se dalje reosi-

guravaju u inostranstvu (ovo je jedna od mera kojom se nastoji centralizovanije kontrolisati odliv deviza u inostranstvo po osnovu pasivnih poslova reosiguranja ali su preporučene mere od strane Međunarodnog Monetarnog Fonda da se postepeno uvede u ovoj sferi liberalizacija odnosno omogući domaćim osiguravačima direktno reosiguranje sa stranim reosiguravačima.

Tabela 2: *Tehnički rezultat osiguravajućih organizacija u Srbiji po granama osiguranja*

Šifra	***Garne osiguranja***	***Tehnički rezultat***
01.	*Osiguranje od posledica nezgoda*	66,6 %
02.	*Dobrovoljno zdravstveno osiguranje*	38,2 %
03.	*Osiguranje motornih vozila*	91,63 %
04.	*Osiguranje šinskih vozila*	8,5 %
05.	*Osiguranje vazduhoplova*	0
06.	*Osiguranje plovnih objekata*	23,91 %
07.	*Osiguranje robe u prevozu*	51,57 %
08.	*Osiguranje imovine od požara i dr. opasnosti*	23,9 %
09.	*Ostala osiguranja imovine*	47,39 %
10.	*Osiguranje od odgovornosti zbog upotrebe motronih vozila*	55,4 %
11.	*Osiguranje od odgovornosti zbog upotrebe vazduhoplova*	0
12.	*Osiguranje od odgovornosti zbog upotrebe plovnih objekata*	0
13.	*Osiguranje od opšte odgovornosti*	32,7 %
14.	*Osiguranje kredita*	102,5 %
15.	*Osiguranje jamstva*	8,6 %
16.	*Osiguranje finansijskih gubitaka*	0,86 %
17.	*Osiguranje troškova pravne zaštite*	0
18.	*Osiguranje pomoćina putu*	36,8 %
19.	*Druga neživotna osiguranja*	0
20.	*Osiguranje života*	27,81 %

Ovo sve prethodno bitno je iz razloga pojašnjavanja tematike ovoga rada, koja se odnosi na osiguranje poljoprivrede, odnosno osiguranje viška tehničkog rezultata useva i plodova i životinja, osiguravajućih društava kod lokalnih reosiguravača.

Kao što je rečeno ranije reosiguravajuća društva u Srbiji (DDOR Re, Dunav Re i Delta Generali Re), pružaju zaštitu osiguravjućim organizacijama koje kod njih osiguravaju višak samopridržaja u svojim granama osiguranja.

Međutim, kada se posmatra osiguranje useva i plodova kao posebna grana u osiguranju, osiguravajuće organizacije u našoj zemlji (DDOR i Dunav) najčešće u reosiguranje daju višak tehničkog rezultata koji se ostvari pri osiguranju useva i plodova i životinja.

Naveo sam ranije u radu da tehnički rezultat predstavlja likvidirane štete u tekućoj godini podeljen sa fakturisanim tehničkim premijama u tekućoj godini i pomnožen sa 100 daje procenat koji predstavlja tekući tehnički rezultat. Što je ovaj broj bliži 0 to je tehnički rezultat kvalitetniji i bolji, odnosno osiguravajuća organizacija ima veću sigurnost.

U Tabeli 2. na prethodnoj strani prikazani su tehnički rezultati osiguravjućih društava koja posluju na našoj teritoriji, ostvaren u prethodnoj godini. Vidi se da on od grane do grane može da varira i da se kreće u rasponu od 0 pa do 100 %, a u ponekoj grani može preći taj broj od 100 i biti 150 % ili negde i do 170 %.

Ovakva situacija nije poželjna jer znači da osiguravajuća društva u tim granama imaju više isplaćenih šteta nego naplaćenih premija, što utiče na stabilnost organizacije i na dobru kompenzaciju rizika kao osnone pretpostavke uspešnog funkcionisanja društva za osiguranje. Tada na scenu nastupa reosiguranjei njegove funkcije.

Osiguranje poljoprivrede u Srbiji čini jednu granu osiguranja koja je dosta izložena nepovoljnom kretanju tehničkog rezultata,što tera osiguravajuće organizacije da osiguravaju svoje tehničke rezultate kod svojih reosiguravača.

Poljoprivrdna proizvodnja, koja je u Srbiji zastupljena u dosta krajeva, izložena je čestim ostvarenjima rizika koji joj prete (oluja, mraz, grad, slana i dr.) i često je tehnički rezultat iznad 100 %. Stoga se osiguravači odlučuju da viškove svog tehničkog rezultata osiguraju kod svojih reosiguravača i tako ublaže dejstvo rizika na sopstveni tehnički rezultata, a u isto vreme omuguće svojim osiguranicima isplatu šteta bez posledica po svoj portfelj.

Razvrstavanjem rizika, koji pogađa poljoprivrednu proizvodnju u Srbiji, po klasama opasnosti može se vrlo lako pokazati kako se kreću tehnički rezultati u pojedinim teritorijalnim jedinicama koje su pod osiguranjem. Vrednosti tehničkog rezultata koje ću prikazati u Tabeli 3. kreću se od 10 % do 500%, što govori da štete koje se dešavaju pojedinim teritorijalnim jedinicama mogu veoma opteretiti osiguravajuća duruštva. Većina klasa opasnosti predstavlja tehnički rezultat iznad 100% i to znači da je dosta površina izloženo rizicima koji se često dešavaju i koji su veoma destruktivni po poljoprivredne kulture.

Pošto osiguravajuća društva u osiguranju useva i plodova i životinja često osiguravaju poljoprivredne kulture koje se nalaze u teritorijalnim jedinicama koje su često zahvaćene nepogodama, odnosno rizicima, koji mogu izazvati ogromne štete, moraju svoje viškove tehničkog rezultata dati u reosiguranje kod svog reosiguravača.

Proizvodnja na obradivim površinama širom zemlje odvija se i na delovima koji ne nose toliki rizik i koje nisu često pogođene nepogodama. Stručnjaci koji se baveovim granama izrađuju karte na koji ma su teritorije podeljene na više i manje rizične. Na osnovu tih karata osiguranici i osiguravači određuju mere bezbednosti koje se sprovode radi umanjenja rizika koji se može dogoditi.

Tabela 3: *Kretanje tehničkog rezultata u pojedinim teritorijalnim jedinicama*

Prosečni desetogodičnji tehnički rezultat teritorijalne jedinice u %	***Klasa opasnosti***
do 10	I
10 - 30	II
30 - 50	III
50 - 90	IV
90 - 150	V
150 - 220	VI
220 - 300	VII
300 - 400	VIII
400 - 500	IX
preko 500	X

Ali i pored ovih mera ne može se nikad 100% otkloniti opasnost od nekog određenog rizika (grad u Vojvodini itd.). Na osnovu ovoga se zaključuje da reosiguranje predstavlja neizbežnu meru koja obezbeđuje ravnomernu prostornu disperziju rizika.

Kao osnov za sklapanje ugovora o reosiguranju između osiguravača i reosiguravača mora postojati ugovor o osiguranju useva i plodova i životinja sklopljen između osiguranika i osiguravača. Na osnovu tog ugovora reosiguravač koji preuzima osiguranje na sebe određuje uslove po kojima se reosiguranje vrši, određuje nivoe, odnosno limeti do kojih odgovara i do kojih je spreman da ide.

4. ZAKLJUČAK

Značaj reosiguranja, a zbog toga i savremenih trendova koji karakterišu tržište reosiguranja, za industriju osiguranja je ogroman. Reosiguranje kao osiguranje osiguravajućih društava, omogućava osiguravajućim društvima pokriće za velike i kompleksne rizike i čini osiguranje sigurnijim i jeftinijim što se konačno odražava na osiguranike koji dobijaju osiguravajuću zaštitu pod povoljnijim uslovima.

Imajući u vidu novije činjenice o pokriću šteta (štete za teroristički napad 11 septembra 2001. u SAD i uragana Katrina, Wilma i Rita su sa oko 50% pokrivene od strane reosiguravajućih društava) može se zaključiti da je reosiguranje bilo, a i u doglednoj budućnosti će sigurno biti, dominantni oblik upravljanja rizikom osiguravajućih društava.

Na reosiguravajuća društva tokom istorije uticali su brojni događaji koji su dovodili do njihovih velikih gubitaka i često do same ivice opstanka. Medutim, reosiguravajuća društva su uvek uspevala da se uzdignu i stabilizuju svoje poslovanje poput feniksa, o čemu svedoči i relativno česta upotreba reci feniks u nazivima reosiguravajućih društava.

5. LITERATURA

[1] Prof. dr. Boris Marović i Doc. dr. Slobodan Jovanović „REOSIGURANJE“, DDOR Novi Sad, Novi Sad 2004.

[2] Dr. Dragan Mrkšić, „OSIGURANJE“, Alef Petrovaradin, Novi Sad 1999.

[3] “DDOR Novi Sad”, “PRIRUČNIK ZA PRAKSU U OSIGURANJU I REOSIGURANJU” Novi Sad, 1996.

[4] Global Reinsurance, Newsquest Financial Media Ltd, London, June 2004.

[5] www.ddor.rs

[6] www.deltagenerali.rs

Kratka biografija:

Miloš Marković rođen u Vršcu 1982. godine. Diplomski – master rad na Fakuletu tehničkih nauka iz oblasti Neživotna osiguranja – Reosiguranje poljoprivrede odbranio je 2009. god.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

UTICAJ LIZINGA NA KASKO OSIGURANJE

INFLUENCE LEASING ON ALL-RISK INSURANCE

Miljana Dabanović, Bogdan Kuzmanović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *Objašnjena je uloga i funkcija osiguranja. Posebna pažnja posvećena je kasko osiguranju i uticaju lizinga na kasko osiguranje.*

Abstract - *The role and function of the insurance is explained. Special attention is given to influence of leasing on casco insurance.*

Ključne reči: *Lizing, kasko*

1. UVOD

Struktura, broj zaključenih ugovora o osiguranju, vrednost tih ugovora i pored rasta prosečne nominalne godišnje stope rasta tržišta osiguranja koja je bila iznad 30% u poslednjih par godina,ipak ukazuje na nizak stepen razvoja tržišta osiguranja u Srbiji. Na nerazvijenost osiguranja ukazuje udeo premije osiguranja u bruto domaćem proizvodu kao i visina premije po glavi stanovnika. Ipak i pored tako loših pokazatelja Srbija poseduje veliki potencijal za razvoj tržišta osiguranja.

2.OSIGURANJE

Čovek je oduvek nastojao da stvara povoljne materijalne uslove za život prilagođavajući prirodna dobra svojim potrebama. Vanredni prirodni i drugi događaji često uništavaju sve ono što je čovek svojim radom postigao. Veliki broj tih opasnosti ugrožava i samog čoveka, uništava ljudske živote ili narušava njihovo zdravlje. Ekonomske posledice ovih opasnosti veoma uspešno se otklanjaju putem osiguranja. Pojmovi opasnost, rizik, šteta, odšteta usko su povezani sa pojmom osiguranja, a sam pojam stvara predstavu o sigurnosti. U modernim tržišnim privredama osiguranje ima snažan i široki uticaj, pa se tako više ne radi samo o sigurnosti, što je ranije bio slučaj, već se radi i o nekim važnim činiocima kao što su društveni proces uopšte i stabilnost privrednog procesa.
Polazeći od dosadašnje prakse domaćih i stranih osiguravajućih kompanija, specifičnosti osiguranja kao delatnosti, njene dinamičnosti, posebanog značaja procene rizika sa aspekta objektivnosti i dostupnosti statističkih podataka.

2.1. Osiguranje motornih vozila

Jedan od najznačajnijih savremenih ljudskih izuma je motorno vozilo, koje je, od svog prvobitnog oblika, u svojoj osnovi ostalo isto, a savremena tehnologija ga je samo usavršila. Prvo vozilo je izrađeno 1769. godine i kretalo se na parni pogon, a izradio ga je Freudus N. J. Čugnot. Motorno vozilo je vozilo na motorni pogon koje je prvenstveno namenjeno za prevoz lica i stvari na putevima ili koje služi za vuču priključnih vozila namenjenih za prevoz lica i stvari, osim vozila za prevoz lica i stvari koja se kreću po šinama, bicikala sa motorom, poljoprivrednih traktora i drugih sredstava na motorni pogon koja nisu prvenstveno namenjena za prevoz stvari.
Motorna i priključna vozila (u daljem tekstu motorna vozila) su vozila za prevoz lica, za prevoz stvari i za vuču i radna vozila koja, prema propisima o registraciji drumskih vozila, moraju imati saobraćajnu dozvolu koja se produžava u rokovima ne dužim od 12 meseci.

2.2. Vrste osiguranja motornih vozila

Osiguranje motornih, a samim tim i putničkih vozila, može se podeliti na dve grupe:

- Kasko osiguranje (dobrovoljno osiguranje)
- Osiguranje od odgovornosti (obavezno osiguranje)

2.2.1. Kasko osiguranje

Pod kasko osiguranjem motornog vozila podrazumeva se osiguranje samog motornog vozila, u čiji sastav dolazi još i osiguranje alata, pribora i rezervnih delova koji su standardno isporučeni za dotično vozilo, zatim osiguranje uređaja za obezbeđenje od krađe, vatrogasne sprave u vozilu, sigurnosni trougao, pojasevi za vezivanje, ručna apoteka i sl. Pored standardne opreme, uz doplatak, kasko osiguranjem je pokriveno i osiguranje presvlaka, dodatne opreme, radio aparata, alata koji nije dobijen sa vozilom, itd. Ukoliko se posebno ugovori, moguće je kasko osiguranjem osigurati i prtljag, putne kolekcije vozača i putnika u motonom vozilu, kao i same putnike u vozilu i vozača od posledica nesrećnog slučaja.
Kasko osiguranje motornih vozila je, pre svega, dobrovoljno osiguranje i reguliše se ugovorom o osiguranju između osiguravajuće organizacije i osiguranika, tj. vlasnika motornog vozila.

2.2.2. Osiguranje autoodgovornosti

Osiguranje korisnika motornih vozila od odgovornosti za štete koje nastaju upotrebom motornog vozila trećim licima danas je najčešći oblik obaveznog osiguranja. Za razliku od kasko osiguranja, osiguranje korisnika, odnosno sopstvenika motornih vozila za štete prema trećim licima je kod nas zakonom uslovljeno, tj. obavezno je za pravna lica od 6. aprila 1965. godine, po Zakonu o

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog – master rada čiji mentor je bio dr Bogdan Kuzmanović.

obaveznom osiguranju imovine i lica. Odredbe Zakona se ne odnose na vojsku Srbije.
Osiguranje autoodgovornosti se odnosi na vozilo, a ne na vlasnika. To znači da ukoliko se u toku trajanja osiguranja promeni vlasnik motornog vozila, sva prava i obaveze iz ugovora o osiguranju automatski prelaze na novog vlasnika i ista traju sve do isteka tekućeg perioda osiguranja.

3. LIZING

Reč „lizing“ potiče od engleske reci „to lease“ koja znači zakup. U poslovnom smislu zaista se radi o davanju opreme u zakup, ali lizing aranžman često ne obuhvata samo davanje opreme u zakup i obuku kadrova korisnika lizinga za rukovanje opremom, prenošenje na korisnika lizinga znanja i iskustva (KNOW-HOW) iz oblasti tehnike, tehnologije i tehničke dokumentacije koja je vezana za opremu koja predstavlja predmet ugovora o lizingu i servisiranje, održavanje i zamena dotrajalih delova opreme koja je predmet ugovora o lizingu.

3.1. Istorijat lizinga

Lizing poslovi počeli su se razvijati početkom ovog veka u SAD a kasnije su prihvaćeni u Evropi i Japanu. Lizing posao može se zaključiti direktno između proizvođača opreme i korisnika opreme ili između specijalizovane firme za lizing poslove i korisnika opreme, odnosno lizinga.
U ovom drugom slučaju često se takav lizing-aranžman naziva finansijski lizing. Specijalizovana firma za lizing poslove je, u stvari, firma koja se profesionalno bavi kupovanjem opreme od proizvođača i davanjem te opreme u zakup.
Samim ugovorom o lizingu utvrđuje se rok zakupa, koji je uvek višegodišnji, ali se vrlo često ugovaraju i opcije za produženje roka lizinga, odnosno obnavljanje ugovora o lizingu posle isteka prvobitno ugovorenog roka.

3.2. Pojam lizinga

Lizing se može definisati kao pisani ugovor između dve strane: lizing kompanije (davaoca lizinga) i korisnika opreme (primaoca lizinga). U ovoj transakciji davalac lizinga nabavlja opremu od dobavljača i daje je na korišćenje primaocu lizinga na određeni vremenski period, dok je korisnik lizinga zauzvrat dužan da davaocu vrši periodična plaćanja po uslovima definisanim u ugovoru.
Osnovni princip lizing poslovanja jeste: Davalac lizinga zadržava pravno vlasništvo nad predmetom lizinga, dok primalac lizinga stiče ekonomsko vlasništvo.
Lizing je veoma važan izvor srednjoročnog i dugoročnog finansiranja**,** jer predstavlja ekonomski efikasno rešenje nabavke sredstava potrebnih za poslovanje preduzeća. Lizing pruža mogućnost preduzećima da modernizuju svoju opremu i samim tim postanu efikasniji i konkurentniji.
Lizing je naročito pogodan za mala i srednja preduzeća, kao i nova, tek osnovana preduzeća koja često ne mogu da računaju na druge mogućnosti finansiranja.

3.2.1. Mali pojmovnik lizinga

Davalac lizinga – je lizing kompanija koja korisniku lizinga daje ovlašćenja da predmet lizinga koristi na ugovoreno vreme i uz ugovorenu naknadu zadržavajući pri tome pravo svojine nad predmetom lizinga.
Primalac lizinga – je lice (pravno ili fizičko) koje na ugovoreno vreme i uz ugovorenu naknadu od davaoca lizinga uzima predmet lizinga na korišćenje.
Lizing rata – iznos plaćanja koji primalac lizinga po osnovu korišćenja predmeta lizinga periodično plaća davaocu lizinga prema uslovima navedenim u ugovoru o lizingu
Lizing registar – baza podataka koja sadrži informacije o svim sklopljenim lizing ugovorima zaključenim između svih korisnika lizinga (pravnih i fi zičkih lica) i lizing kompanija. Registar sadrži sve relevantne informacije o primaocu, davaocu i predmetu lizinga.
Novčani tok (Cash–flow) – za razliku od iznosa dobiti koji se u bilansima preduzeća pojavljuje kao čisto računovodstvena kategorija, izveštaj o novčanom toku prikazuje sva primanja i izdavanja novca i samim tim predstavlja pravu sliku novčanih sredstava kojima preduzeće raspolaže. Lizing kompanije svoje odluke o odobravanju lizinga donose upravo na osnovu projekcije budućeg novčanog toka potencijalnog korisnika lizinga.
Zaloga – deo imovine u vlasništvu zajmoprimca koja služi za obezbeđenje duga ka zajmodavcu, a koju zajmodavac može preneti u svoje vlasništvo ukoliko zajmoprimac prestane da ispunjava obaveze po osnovu duga.

3.3. Vrste lizinga

Postoje dve osnovne vrste lizinga:

1. operativni lizing
2. finansijski lizing

Za razliku od operativnog lizinga koji je veoma sličan klasičnom iznajmljivanju, finansijski lizing je mnogo kompleksnija transakcija. To je oblik kreditnog aranžmana koji finansira nabavku određene opreme za potrebe primaoca lizinga.

3.3.1. Operativni lizing

Operativni lizing (rent) je kratkoročni ugovor o zakupu gde je period ugovora obično kraći nego korisni ekonomski vek predmeta zakupa. Zakupodavac obično plaća celokupno održavanje i servisiranje predmeta zakupa. Ovakav ugovor traje kraće u odnosu na procenjeni ekonomski vek amortizacije opreme, a primalac lizinga nema mogućnost da postane vlasnik opreme po njegovom isteku.

Operativni lizing - oblik lizing posla kod koga je uobičajeno da:

- vlasništvo opreme ostaje davaocu lizinga i nakon isteka ugovora o lizingu,
- vreme trajanja ugovora značajno je kraće nego procenjeni ekonomski vek trajanja opreme.

Kada je reč o operativnom lizingu, primalac lizinga, po otplati poslednje rate lizinga, vraća davaocu lizinga predmet lizinga i pristupa nabavci novog, bez brige o prodaji starog predmeta lizinga. Za vreme trajanja ugovora o operativnom lizingu predmet lizinga je u vlasništvu davaoca lizinga i vodi se u poslovnim knjigama davaoca lizinga.

3.3.2. Finansijski lizing

Finansijski lizing – oblik lizing posla kod koga je uobičajeno da:

- vlasništvo nad predmetom lizinga po isteku ugovora o lizingu automatski prelazi na primaoca lizinga,
- trajanje ugovora o lizingu je uporedivo sa procenjenim ekonomskim vekom opreme.

U praksi finansijski lizing podrazumeva sledeće: Davalac lizinga, uz prethodni dogovor sa primaocem lizinga, kupuje opremu od dobavljača i daje mu je na korišćenje. Primalac lizinga koristi ovu opremu u poslovanju i stiče prihode po tom osnovu, koji mu omogućuju da isplaćuje ugovorene obaveze koje ima prema davaocu lizinga. Tokom perioda otplate, oprema ostaje u pravnom vlasništvu davaoca lizinga. Po isteku ugovora, primalac lizinga može da se odluči da vrati opremu davaocu, ili da je kupi za cenu koja je znatno niža od očekivane tržišne vrednosti opreme. U praksi se najčešće (ali ne i obavezno) ugovor napravi tako da plaćanjem poslednje lizing rate, primalac lizinga automatski postaje i pravni vlasnik predmeta lizinga.
Razlike između finansijskog i operativnog lizinga sastoje se pre svega u tome što finansijski lizing predstavlja finansiranje kupovine, a operativni finansiranje korišćenja predmeta lizinga i što kod finansijskog lizinga postoji imovinski rizik, odnosno rizik propasti ili oštećenja predmeta lizinga, koji snosi korisnik lizinga, dok je kod operativnog taj rizik na davaocu lizinga.

3.4. Finansiranje iz lizinga

Cena zakupa, odnosno naknade za zakup obuhvata: amortizaciju opreme, kamatu na sredstva data u zakup, troškove servisiranja, održavanja i zamene dotrajalih delova opreme, troškove osiguranja opreme kod korisnika lizinga ako korisnik opreme ne vrši sam osiguranje i time plaća troškove osiguranja, troškove prouzrokovane pripremanjem i zaključivanjem ugovora o lizingu, troškove obuke kadrova korisnika lizinga za rukovanje opremom, a ako se korisniku lizinga prenosa znanja i iskustva (KNOW-HOW) iz oblasti tehnike i tehnologije, uz prenos tehničke dokumentacije naknada za te usluge se ugovara posebno, takođe ugovorom o lizingu, ali ta naknada nije sastavni deo cene zakupa, već je odvojena od te cene i plaća se, po pravilu, odjednom. Cena zakupa se plaća u ratama, obično polugodišnje a ređe godišnje, i to unapred.

4. UTICAJ LIZINGA NA KASKO OSIGURANJE

U gotovo svim osiguravajućim društvima kasko pokriva saobraćajnu nezgodu, požar, eksplozije, iznenadno spoljašnje hemijsko i termičko delovanje, pad ili udar nekog predmeta, štete nastale prilikom nekih manifestacija ili demonstracija, zlonamerne postupke trećih lica, udar groma, odron zemljišta i stena, osim u slučaju zemljotresa. Međutim, ima i slučajeva u kojima neće važiti ova vrsta osiguranja, a to su vožnja u alkoholisanom stanju i pod dejstvom droga, vožnja bez važeće saobraćajne dozvole ili ako rođak u prvoj liniji srodstva sa vlasnikom kola ukrade automobil. Ovo osiguranje još ne važi u slučajevima pogonske štete i kvarova na vozilu, tehničke neispravnosti ili, na primer, kad usled gubitka ulja iz motora dođe do neke štete na motoru. Takođe, kasko ne važi ni kada se otkrije namera prevare osiguranja od osiguranika, zatim ukoliko vozilo učestvuje u sportskim manifestacijama i izvan geografskih granica Evrope.

4.1. Stanje u lizing kućama

Najnoviji podaci Narodne banke Srbije na kraju prošle godine karakterisao rast broja zaključenih ugovora, njihove vrijednosti. Bilansna aktiva na kraju 2008. godine iznosila je 122,6 milijardi dinara, što predstavlja povećanje od 28,6% u odnosu na prethodnu godinu kada je bilansna aktiva iznosila 95,5 milijardi dinara.

Trenutna situacija u Srbiji:

- Broj lizing ugovora je smanjen 3,7%.
- Broj korisnika lizing ugovora smanjen je u istom procentu, sa 17.054 na 16.427, dok je iznos ostatka duga smanjen 1,3 odsto, sa 8,83 na 8,71 milijardu dinara.
- Broj lizing ugovora u docnji povećan je 8,7 odsto - sa 1.744 na 1.895 - a učešće iznosa docnje, odnosno dospelih nenaplaćenih obaveza preko 60 dana, u ostatku duga, povećano je sa 4,5 na 4,9 odsto.
- Broj kreditnih kartica u Srbiji za tri meseca smanjen je 0,7 odsto, sa 1.183.760 na 1.175.717, dok je broj korisnika kreditnih kartica povećan 0,2 odsto - na 918.705.
- Iznos odobrenog limita po kreditnim karticama povećan je 0,8 odsto - na 81,4 milijarde dinara - a u korišćenju je bilo 52,65 odsto tog iznosa.
- Broj kreditnih kartica u docnji povećan je 8,9 odsto, na 43.749, a učešće docnje u iznosu u korišćenju povećano je sa dva, na 2,3 odsto.

Iako su lizing kuće pozitivno poslovale u prethodnoj godini, njihovi predstavnici su ranije kazali da su od početka 2009. godine suočene sa padom tražnje, blagim kašnjenjima u otplati.
Kad je reč o strukturi plasmana u poslednje tri godine, učešće:

- tretnih vozila beleži konstantan rast 2008. godine učešće je iznosilo 40,4%, 2007. godine 30,5%, 2006. godine 29,4 %,
- putničkih vozila beleži konstantan blagi pad 2008. godine učešće je iznosilo 23,1%, 2007. godine 25,1%, 2006. godine 35,3%.

4.1.1. Uticaj svetske ekonomske krize na lizing kuće

Pogrešnom procenom, da će cene nekretnina rasti u nedogled, američki građani su opterećeni sa više od 20 miliona $ duga. Oni su, projektujući rast cena, ulazili u dugove koji su zbog pada cena nekretnina, postali nenaplativi. Posledice loših procena su bankrotstvo

osiguravajućih društava, banaka i kompanija za promet nekretnina i nekih od vodećih svetskih finansijskih kopropracija.
Ipak, poslovanje lizing kompanija u Srbiji za sada nije ugroženo, dok se auto-kuće i uvoznici novih automobila žale da je opala prodaja automobila na lizing, jer mnoge lizing kuće neće da finansiraju komercijalna vozila vrednija od 15.000 evra.
Iako iz lizing kompanije poručuju da stanje i nije tako dramatično, podaci govore drugačije. Registratorka u Registru finansijskog lizinga Tanja Vukotić-Marinković kaže da je broj sklopljenih ugovora u prva četiri meseca ove godine duplo manji nego prošle godine.
Tako da su do 19. maja 2009. godine sklopljena 2.222 ugovora o finansijskom lizingu, dok je prošle godine u istom periodu zaključeno 4.710, što je za 52 odsto manje.

4.2. Stanje u osiguranju vozila

Postojanje nepouzdanih osiguravača autoodgovornosti, neposredno utiče na izuzetno mukotrpno i dugotrajno naplaćivanje šteta, te stvaranje velikih dodatnih troškova. Nije mali broj onih vlasnika motornih vozila koji su imali, ili još imaju, velikih problema oko naplate štete na svom vozilu, koju je prouzrokovao svojom krivicom vozač motornog vozila koje je osigurano od autoodgovornosti kod ovakvih osiguravača. Sve je izraženije postojanje želje vlasnika za dobrom ekonomskom zaštitom svojih motornih vozila putem kvalitetnog kasko osiguranja kod pouzdanog i visokoprofesionalnog osiguravača sa izuzetnim referencama, kako u zemlji, tako i u inostranstvu.
Narodna banka Srbije počela je da raščišćava haotičnu situaciju u oblasti osiguranja i nedavno je 12 osiguravajućih kuća izgubilo dozvole za rad, i trenutno u Srbiji posluje 24 osiguravajućih društava. Tome presudno doprinosi i novi Zakon o osiguranju prema kojem je znatno pooštrena kontrola i nadzor NBS nad osiguravajućim društvima. Najvažnija novina odnosi se na obavezu da svako ko se bavi osiguranjem od autoodgovornosti mora da obezbedi 2,5 miliona evra udela u osnovnom kapitalu. Kako taj uslov mnogi neće moći da ispune, čime će izgubiti dozvole za rad, vlasnici motornih vozila treba i te kako da obrate pažnju kome poveravaju osiguranje svog "ljubimca" da ne bi došli u situaciju da dva puta plaćaju premiju osiguranja.

4.3. Međuzavisnost lizinga i kaska

Na početku je neophodno naglasiti da kako finansijski sektor u Srbiji beleži rast u celosti, tako i njegovi segmenti lizing i kasko osiguranje beleže rast.
Međuzavisnost ova dva segmenta proističe iz činjenice da pored urednog plaćanja ugovorene naknade, primalac lizinga je takođe obavezan da ***osigura*** predmet lizinga. Kasko osiguranje je najskuplji ali i najsigurniji način zaštite automobila.

5. ZAKLJUČAK

Saobraćajne nezgode su jedan od najčešćih oblika nesrećnih slučajeva i kao takve nose sa sobom potencijalno velike gubitke na licima i imovini. Osiguranje kao institucija koja nadoknađuje štete nastale u privredi ili kod ljudi, usled dejstva prirodnih rušilačkih sila ili nesrećnih slučajeva može da se primeni i na saobraćajne nesreće.
Po svojoj prirodi motorna vozila predstavljaju stalno prisutnu opasnost pa često dolazi do saobraćajnih nezgoda sa ogromnim ljudskim žrtvama i materijalnim štetama. Motorna vozila su, kao pokretne mašine, stalno izložena različitim rizicima kao što su sudar, udar, prevrnuće, kao i jednom posebnom riziku, riziku vozačeve greške. Da bi se uspostavila potpuna zaštita određenih kategorija lica i određenih dobara, mnoge države, pa i naša, uvele su sistem obaveznog osiguranja vlasnika motornih i priključnih vozila od odgovornosti za štete pričinjene trećim licima.

6. LITERATURA

[1] Zakon o osiguranju „Sluzbeni glasnik RS“ br 55/04
[2] Veselin Avdalović, „Osiguranje“, Beograd, 2007.
[3] Boris Marović, „Osiguranje“, Novi Sad, 1997.
[4] www.nbs.co.yu

Kratka biografija:

Miljana Dabanović rođena je u Bačkoj Topoli 1985. godine. Gimnaziju „Dositej Obradović“ zavrsila je u Bačkoj Topoli 2003. i iste godine upisala Industrijsko inženjerstvo i menadžment na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu. Diplomski – master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment odbranila je 2009. godine

Bogdan Kuzmanović je dugogodišnji stručnjak u osiguranju. Bio je generalni direktor DDOR “Novi Sad”, a sada je profesor na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu. Autor je Doktorske disertacije „Model inteligentne podrške u osiguranju transportnih i automatizovanih sistema. ”

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

MODELIRANJE POSTUPAKA UPRAVLJANJA PROCESIMA RADA U PREDUZEĆU "RUMAPLAST" a.d.

MODELING PROCEDURES OF PRODUCTION CONTROL IN COMPANY "RUMAPLAST" a.d.

Tatjana Perić, Zdravko Tešić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *Imajući u vidu potrebu upravljanja proizvodnjom i postojećom strukturom upravljanja, cilj ovog istraživanja predstavlja razmatranje i mogućnost primene date modularne strukture postupaka upravljanja u izabranom proizvodnom sistemu "Rumaplast" a.d.*

Abstract – *Taking into consideration the need of production menagement and the existing structure of the menaging process, the goal of this examination represents the analyzing and possibility of applying the given modular structure of menaging process in choosen production system "Rumaplast" a.d.*

Ključne reči: *Upravljanje proizvodnom sistemima, analiza postupaka promene stanja, analiza izlaznih veličina*

1. UVOD

Upravljanje proizvodnim sistemima predstavlja jednu od osnovnih funkcija u radu sistema, postavljenu na način da obezbeđuje držanje ulaznih, procesnih i izlaznih veličina u granicama dozvoljenih odstupanja projektovane funkcije kriterijuma [1]. Upravljanje uopšte zasniva se na želji čoveka za ovladavanjem prirodnim resursima i ostvarenjem progresa i predstavlja jednu od najfascinantnijih delatnosti čoveka u savremenom društvu. Procesi rada proizvodnih sistema predstavljaju niz uzastopnih progresivnih promena stanja sistema u vremenu, izazvanih izvođenjem projektovanih operacija rada, koje obezbeđuju pretvaranje ulaznih (resursi) u izlazne (proizvodi) veličine, u skladu sa postavljenom funkcijom kriterijuma.

2. PRIMENA MODULARNOG PRILAZA U REALNOM SISTEMU "Rumaplast" a.d.

Postupci upravljanja procesima rada proizvodnih sistema imaju za cilj održanje stabilnosti parametara promena stanja i izlaznih veličina u vremenu i datim uslovima okoline.

Kvalitet postupaka upravljanja uslovljen je u određenoj meri odnosom strukture i količina u programu proizvodnje, stepenom tehnološke složenosti predmeta rada i drugim veličinama karakterističnim za procese transformacije, dok je struktura postupaka upravljanja u osnovi nezavisna od navedenih uticaja.

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada Tatjane Perić. Mentor je bio dr Zdravko Tešić, red.prof.

Strukturu postupaka upravljanja je moguće dati modularno što obezbeđuje fleksibilnost u razvoju sistema upravljanja u smislu neuslovljenog izbora početnog modula. Preporučljivo je ipak, ako nema posebnih ograničenja razvijati upravljački sistem na osnovu osam modula, i to na način i redosled prikazan u Tabeli 1 [1].

Tabela 1 – *Modularna struktura postupaka upravljanja*

Oznaka	Naziv modula
M1	Predviđanja uslova i potrebe okoline
M2	Utvrđivanje međuzavisnosti sistem – okolina
M3	Planiranje
M4	Upravljanje zalihama
M5	Priprema procesa rada
M6	Izvođenje postupaka rada i kontrola tokova
M7	Analiza utrošaka u procesima rada i kontrola troškova
M8	Razvoj podloga za podešavanje – regulisanje procesa rada sistema

Prilaz je primenjen u realnom sistemu i prati tri odabrana proizvoda iz proizvodnog programa preduzeća "Rumaplast" a.d. i to od faze njihovog planiranja do faze finalizacije, kroz osam pomenutih upravljačkih modula.

2.1. Modul 1 - Predviđanje

Modeliranje postupaka upravljanja predstavlja zahvat koji određuje sistem mera neophodnih za ostvarenje efekata predviđenih postavljenom funkcijom cilja radnog sistema. U okviru postupaka upravljanja najosetljivije područje čine postupci predviđanja zato što određuju podloge za donošenje odluka. Predviđanje predstavlja postupak minimiziranja neizvesnosti, identifikacije i utvrđivanja stepena rizika akcija u budućnosti, a takođe obezbeđuju izbor najpovoljnije alternative.

Postupci predviđanja imaju za cilj određivanje parametara odnosa sistem – okolina u vremenu, datim uslovima rada i utvrđenim granicama dozvoljenih odstupanja.

Upravljačkom sistemu preduzeća su potrebni kvalitetni podaci o odnosu sistem – okolina u cilju:

- Postavljanja osnovnih podloga za orijentaciju u razvoju procesa rada,
- Oblikovanja operativnih planova za određeni vremenski period, i
- Usklađivanja potreba okoline i potencijala sistema.

Postupak predviđanja proizvodnje sastoji se iz pet koraka:

1. Izdvajanje podataka o ponašanju parametara u prethodnim periodima,
2. Izbor modela predviđanja,
3. Predviđanje vrednosti parametara,
4. Prilagođavanje modela predviđanja,
5. Kontrola rezultata predviđanja.

Cilj prvog modula jeste da se prikaže analiza postupaka predviđanja i oblikovanja osnovnih podloga za utvrđivanje međuzavisnosti sistem–okolina za dati jedinični vremenski period posmatranja, u ovom slučaju za mesec septembar 2009 godine. U Tabeli 2 prikazana je prodaja tri proizvoda: PE vodovodne cevi, PE gasne cevi i PE zaštitne cevi u periodu od 2004 do 2008 god.

Tabela 2 – *Prodaja proizvoda za poslednjih 5 godina*

Pr.	2004	2005	2006	2007	2008
P1	111.475	182.669	155.721	363.858	863.639
P2	227.650	252.470	262.959	258.897	268.529
P3	118.791	87.408	65.185	135.479	108.918

Ekstrapolacijom modela predviđanja se dobija vrednost potraživanja datih proizvoda za 2009 godinu. Na isti način kao i predviđena godišnja količina proizvoda izračunava se i predviđena mesečna količina posmatranih proizvoda.

Na osnovu linearne ekstrapolacije trenda proizvodnje PE vodovodne cevi, PE gasne cevi i PE zaštitne cevi za mesec septembar, dobijene su osnovne podloge za drugi modul. Dobijene količine proizvoda za naš operativni plan septembar 2009 godine prikazane su u Tabeli 3.

Tabela 3 – *Predviđena količina za septembar 2009 god.*

Proizvod	Predviđena količina za septembar 2009 god.
PE vodov. cev	152.025 kg
PE gasna cev	66.232 kg
PE zaštit. cev	29.171 kg

Na osnovu podataka iz osnovnih podloga i operativnih zahteva okoline moguće je usaglašavanje uzajamnih odnosa između potreba okoline i potencijala sistema, na nivou potrebnog i dovoljnog kvaliteta i ukupnih izlaznih veličina sistema. Prateći rezultate predviđanja može se zaključiti da će doći do porasta proizvodnje sva tri proizvoda, da bi se mogle zadovoljiti tržišne potrebe.

2.2. Modul 2 – Programiranje

Utvrđivanje međuzavisnosti sistem – okolina ima za cilj oblikovanje operativnih planova proizvodnje za određeni vremenski period. Postupak utvrđivanja međuzavisnosti sistem – okolina uslovljen je potrebama okoline, potencijalima sistema i okoline, kvalitetom organizovanja proizvodnih struktura i struktura sistemske podrške, kao i sposobnošću pronalaženja postupaka za otklanjanje uzroka izazvanih ograničenjima sistema. Pažljiva analiza datih elemenata omogućava oblikovanje rezultata drugog modula, odnosno operativnih planova.

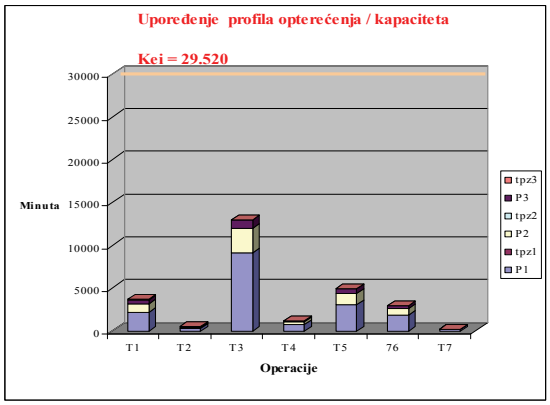
Postupci utvrđivanja međuzavisnosti sistem – okolina su:
1. Analiza ulaznih veličina,
2. Analiza procesnih veličina,
3. Operativni plan, i
4. Podešavanje operativnih planova.

Utvrđivanje realnih podloga za oblikovanje operativnih planova se vrši u postupku analize ulaznih veličina dobijenih u rezultatu predviđanja i tekućih porudžbina. Na osnovu predviđene proizvodnje u operativnom planu, kao i na osnovu tekućih porudžbina za mesec dana, trenutnog stanja u skladištu i ostalih pokazatelja, izračunavanjem se dobijaju veličine planirane proizvodnje za operativni plan kao što je prikazano u Tabeli 4.

Tabela 4 – *Ulazne veličine za operativni plan*

Operativni planski period	P1 (kg)	P2 (kg)	P3 (kg)
Predviđanja	152.025	66.232	29.171
Porudžbine	183.500	75.300	32.200
Rezervne zalihe	14.500	11.000	5.000
Ukupne potrebe	198.000	86.300	37.200
Zalihe na sklad.	47.000	21.300	9.200
Ulazne veličine	151.000	65.000	28.000

U okviru analize potencijala izvršena je analiza odnosa opterećenje/kapacitet, analiza resursa materijala, alata, energetskih resursa, učesnika u procesu rada i analiza novčanih resursa.



Slika 1. *Odnos opterećenje/kapacitet tehnoloških sistema*

Slika 1 pokazuje iskorišćenost kapaciteta za samo tri posmatranog proizvoda i zbog toga se jasno vidi slaba iskorišćenost kapaciteta (Ke), iako u preduzeću realno postoji nedovoljno iskorišćanje efektivnog kapaciteta i na opštem nivou.

Analiza osnovnih podloga i raspoloživosti resursa radnih sistema i okoline predstavljaju osnovu za utvrđivanje operativnog plana. Na osnovu postupaka utvrđivanja odnosa na relaciji sistem-okolina može se zaključiti da je svaki ispitani aspekt u skladu sa mogućnostima sistema, pa se osnovne podloge operativnog plana nisu promenile.

2.3. Modul 3 – Planiranje procesa rada

Prethodno utvrđen operativni plan predstavlja osnovu za planiranje procesa rada za određen, dati, vremenski period. Svrha sprovođenja aktivnosti planiranja jeste uočavanje i otklanjanje svih eventualnih problema na koje nailazi preduzeće u toku procesa proizvodnje.

Struktura postupaka planiranja procesa rada predstavljaju sledeće aktivnosti:

- Planiranje kapaciteta koje podrazumeva uravnotežavanje odnosa opterećenja/kapacitet za dati planski period za tehnološke sisteme svih autonomnih radnih jedinica. Uravnotežen odnos opterećenje/kapacitet svodi na neophodan minimum redove čekanja, obezbeđuje kontinuitet procesa rada i minimizira nivo nedovršene proizvodnje.
- Planiranje materijala treba da obezbedi i utvrdi potrebe materijala po vrsti, količini i vremenu ulaza u proces, pripreme podloga za izuzimanje materijala iz skladišta i utvrđivanja kritičnih veličina u području obezbeđenja materijala.
- Osnovne podloge za planiranje alata su: struktura i količina operativnih planova, planirani termini izvođenja radnih naloga, tehnički postupci izrade delova, slopova i proizvoda, i podaci o potrošnji alata.
- Provera operativne gotovosti učesnika ima za cilj otklanjanje poremećaja i uzroka pojave stanja u otkazu.
- Provera operativne gotovosti energetskih resursa ima za cilj utvrđivanje kritičnih preseka i uslova otklanjanja poremećaja.
- Provera obrtnih sredstava obezbeđuje novčane izlaze u vremenu obrade operativnog plana do trentka vraćanja sredstava u proces putem plasmana i naplate.

2.4. Modul 4 – Upravljanje zalihama

Zadovoljenje potreba okoline i izvođenje postupaka promene stanja u procesima rada proizvodnih sistema je uslovljeno pored ostalog i neophodnom raspoloživošću materijala za proizvodnju, delova u proizvodnom procesu i proizvoda na skladištu pripremljenih za isporuku. Obezbeđenje raspoloživosti elemenata određuje potrebu postojanja određenih količina zaliha datih elemenata u skladištima odnosno u procesu proizvodnje između radnih mesta. Postojanje zaliha u sistemu obezbeđuje kontinuitet tokova procesa rada radnih sistema i uslovljava dodatne troškove postojanja zaliha.

U skladu sa datim potrebama preduzeće poseduje zalihe materijala, zalihe gotovih proizvoda i zalihe PE trake za pakovanje.

Ekonomična količina ($\mathbf{q_{ek}}$) pokazuje uravnotežen tok ulaza materijala u proces i ravnomernu mesečnu potrošnju sirovine u procesu proizvodnje cevi. Svakog meseca se u proseku utroši 300 tona granulata polietilena tipa - 80 i tipa - 100, a godišnje oko 3.600 tona iste sirovine. Minimalan nivo zaliha ($\mathbf{q_{min}}$) ili sigurnosne količine obezbeđuje kontinuitet toka procesa proizvodnje u slučaju zakašnjenja isporuka i pojave nepredviđenog problema ili kvara u procesu proizvodnje. Količina tih zaliha u preduzeću vremenom varira i raste s obzirom na obim posla koji se godinama uvećava ali sadašnji prosek sigurnosnih količina, tačnije u 2008 godini dostiže veličinu od skoro 200 tona.

Preduzeće je odredilo ukupne zalihe gotovih proizvoda i one su na mesečnom nivou oko 400 tona, a na godišnjem nivou približno 4.800 tona.

Zalihe PE trake za pakovanje godišnje dosežu količinu od oko 1 tonu. Ta količina potpuno zadovoljava potrebe preduzeća s obzirom da se PE traka ne koristi za sve cevi, već samo za one veće i masivnije koje se ne motaju u kolutove i ne treba im pakovanje.

2.5. Modul 5 – Priprema procesa rada

Priprema procesa rada predstavlja sponu između modula planiranja i modula izvođenja postupaka rada i kontrola tokova. Osnovni zadatak pripreme procesa rada se sastoji u promeni stanja radnih naloga datih operativnim planom iz stanja planiranja u stanje pripremljenosti za izvođenje postupaka rada u procesu. Osnovni ciljevi postupaka pripreme procesa rada jeste izrada nosilaca informacija za izvođenje procesa rada i kontrolu tokova, provera stanja pripreme materijala, provera stanja pripreme alata, dostavljanje skupova nosilaca informacija u izdavaonice naloga radnih jedinica.

Pored proizvodnje PE cevi, u preduzeću "Rumaplast" a.d. obavljaju se i proizvodnje PVC i PP cevi, koje takođe iziskuju posebno ažuriranje i evidenciju dokumentacije ali tokovi nosilaca informacija se neznatno razlikuju.

2.6. Modul 6 – Izvođenje postupaka rada i kontrola tokova

Postupci izvođenja procesa rada i kontrola tokova svode na minimum stanja u otkazu izazvana poremećajima u procesu rada sistema. Odnosno, kontrola tokova nije potrebna ako bi se aktivnosti u procesu rada izvršavale u skladu sa planiranim. Težnja da se izjednače planirana i ostvarena stanja je osnovni cilj postupaka izvođenja procesa rada i kontrole tokova u sistemu.

Cilj postupaka izvođenja procesa rada i kontrole tokova je ostvarenje:

- postupaka ulaza operativnog plana u radnu jedinicu,
- provera stanja elemenata radnih jedinica,
- raspodele radnih naloga – ekonomično opterećenje radnih mesta,
- izuzimanje materijala,
- izuzimanje alata,
- izvođenje procesa procesa rada – izdvajanja podataka o stanju,
- kontrole tokova u procesu rada,
- pripreme podloga za analizu utrošaka i troškova procesa rada.

Tok procesa proizvodnje polietilenskih cevi se odvija sledećim redosledom: punjenje kontejnera granulatom i sušenje granulata, ekstruzija i koekstruzija, kalibracija i hlađenje cevi, hlađenje cevi u vodenim kupatilima, izvlačenje i obeležavanje cevi, otsecanje cevi i kontrola, namotavanje cevi u kolut i pakovanje, iznošenje cevi na plac, završna kontrola i transport.

2.7. Modul 7 – Analiza postupaka promene stanja

Analiza postupaka promene stanja u procesima rada radnih sistema predstavlja osnovu za ocenu kvaliteta procesa rada i projektovanje postupaka podešavanja sa ciljem održavanja radnih i izlaznih veličina sistema u granicama dozvoljenih odstupanja. Osnovni zadatak analize postupaka promene stanja jeste uvid u stanje posmatranog preseka sistema putem upoređenja planiranih i ostvarenih veličina, utvrđivanje uzroka i

uzročnika odstupanja i izrada podloga za projektovanje postupaka podešavanja sistema.
Analiza postupaka promene stanja u procesima rada obuhvata ulazne, procesne i izlazne veličine relevantne za ocenu kvaliteta rada radnih sistema.
Analiza ulaznih veličina obuhvata područja: ugrađenih struktura radnih sistema, strukture rada, projektovane složenosti proizvoda i postupaka prenošenja utrošaka i troškova indirektnog rada na proizvod.
Analiza procesnih veličina radnih sistema obuhvata područja: funkcionalne podobnosti tehnoloških sistema, elemenata režima rada, vremena izrade, opterećenja kapaciteta, utrošaka i troškova materijala, nedovršene proizvodnje, izvršenja operativnih planova, pojava i dužine vremena trajanja stanja u otkazu i sličnih veličina.
Izlazne veličine proizvodnih sistema se u osnovi svode na elemente kvaliteta ekonomije u smislu ocene izdašnosti procesa rada i sledećih veličina: produktivnosti, ekonomičnosti, rentabilnosti, koeficijenata likvidnosti, koeficijenta obrta obrtne imovine, koeficijent obrta zaliha i koeficijent obrta kapitala.

2.8. Modul 8 – Oblikovanje podloga za projektovanje postupaka podešavanja

Postupci promene stanja i analiza ulaznih, procesnih i izlaznih veličina omogućavaju ocenu ponašanja parametara u odnosu na područje dozvoljenih odstupanja. Utvrđivanje odstupanja parametara procesa rada izvan granica dozvoljenih odstupanja, na osnovu analize postupaka promene stanja i projektovanih podloga daje osnovu za izradu vremenske slike stanja posmatranog radnog sistema.
Analizom određenih stanja sistema dolazi se do podloga za podešavanje, odnosno regulaciju procesa rada sistema u cilju dovođenja uočenih odstupanja u granice projektom dozvoljenih odstupanja. Osnovne podloge su: analiza postupaka promene stanja, istraživanje uzroka i uzročnika otkaza, utvrđivanje vremenske slike stanja i projektovane veličine odstupanja. Analiza tih osnovnih podloga omogućava donošenje odluka o potrebi podešavanja procesa rada u kritičnim procesima sistema.

3. ZAKLJUČAK

Razmatranjem svih poglavlja u ovome radu može se zaključiti da je upravljanje proizvodnim sistemom složen proces koji zahteva organizovanje, sistematizovanje i usklađivanje aktivnosti u svim delovima procesa rada. Kvalitet izlaznih veličina – produktivnost na prvom mestu uz minimalne troškove osnovni je cilj svake odgovorne organizacije, što se primenom postupaka upravljanja može održati stabilnim u vremenu i datim uslovima okoline.

Ovaj rad predstavlja osvrt na proizvodni proces i poslovanje preduzeća "Rumaplast" a.d. U radu je analiziran proces proizvodnje posmatranog preduzeća, sa posebnim osvrtom na aspekte upravljanja jednim proizvodnim sistemom.
Iz dobijenih rezultata može se videti da se proces proizvodnje odvija u okvirima automatizovane proizvodnje, sa stalno obezbeđenim energentima, što omogućuje proces rada bez mnogo poremećaja. Takođe se može zaključiti da je proces proizvodnje automatizovan i relativno jednostavan za vođenje i upravljanje.

4. LITERATURA

[1] Prof.dr. Dragutin Zelenović, "Upravljanje proizvodnim sistema", FTN Izdavaštvo, Novi Sad, 2004. godina.
[2] Prof.dr. Zdravko Tešić, "Skripta slajdova sa predavanja – upravljanje proizvodnim sistemima", FTN, Novi Sad, 2006. Godina.
[3] Prof.dr. Dragutin Zelenović, "Projektovanje proizvodnih sistema", FTN Izdavaštvo, Novi Sad 2004. Godina.
[4] Benjamin Levi, "Tehnologija prerade plastičnih masa", Zagreb 1965. godina.
[5] Mihailo Marković, "Priručnik za obradu plastičnih masa", Beograd 1963. godina.

Kratka biografija:

Tatjana Perić rođena je u Rumi 1977. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijskog inženjerstva i menadžmenta – Upravljanje proizvodnim sistemima odbranila je 2009 god.

Zdravko Tešić rođen je u Čelarevu 1955. Doktorirao je na Fakultetu tehničkih nauka 2006. god., a od 2006. je zvanju docent. Oblast interesovanja su: upravljanje procesima rada, informacioni sistem preduzeća, inteligentno privređivanje i efektivni menadžment

ANALIZA PROCESA RADA I ORGANIZACIJE PREDUZEĆA ZA PROIZVODNJU GRAĐEVINSKIH PROIZVODA

PROCESS ANALYSIS AND ORGANIZATION OF THE COMPANY FOR PRODUCTION BUILDING PRODUCTS

Dušanka Podkoljnjak, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast - INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I INŽENJERSKI MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *U ovom radu je objašnjen značaj dobre organizacije preduzeća kao i funkcije marketing, na primeru preduzeća IGM "Jedinstvo".*
Abstract – *In this paper is explained the importance of good organization and functions of marketing, for example companie IGM "Jedinstvo".*
Ključne reči – *organizacija, marketing.*

1. UVOD

Organizaciona struktura treba da zadovolji dva cilja, a to su da omogući racionalan i efektivan proces rada, protok informacija između delova strukture i preduzeća i okoline sa ciljem smanjenja neizvesnodti u procesu donošenja odluka i obezbeđenja izvođenja postupaka upravljanja u realnom vremenu, kao i da omogući ostvarenje efektivne integracije i kordinacije funkcija sistema – preduzeće u smislu obezbeđenja racionalnog ponašanja delova strukture.

2. ANALIZA POSTOJEĆEG STANJA U PREDUZEĆU IGM „JEDINSTVO“

2.1. Opšti podaci o preduzeću

Tip vlasništva: **Akcionarsko društvo** – privatizovano 70% društvenog kapitala u procesu privatizacije na aukciji 01.09.2003.god. od strane konzorcijuma fizičkih lica i 30% kapitala kroz besplatne akcije zaposlenima i bivšim zaposlenima preduzeća.

Sedište i adresa : 25220 Crvenka, Lenjinova 110.

2.2. Proizvodni program u preduzeću IGM „Jedinstvo“

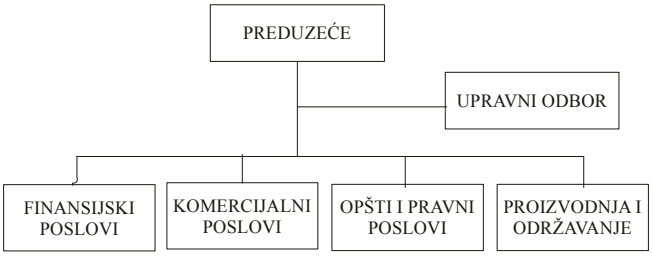
Delatnost preduzeća usmerena je na ***industriju građevinskih materijala***, pre svega podrazumeva proizvodnju opeke i proizvoda za građevinarstvo od pečene gline.
Osnovni proizvodni program preduzeća je:

- ✓ Proizvodnja giter proizvoda**: giter opeka, trokanalka i kanalice.**
- ✓ Proizvodnja blokova za zidanje od gline**: pregradni blok, BH blok i giter blok.**
- ✓ Proizvodnja šupljih opečenih blokova za tavanice i svodove (montna i stropna opeka): **blok ispuna “14” i blok ispuna “16”.**

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio prof. dr Rado Maksimović.

2.3. Organizaciona struktura preduzeće IGM “Jedinstvo”

Ovakav vid podele poslova reprezentuje ***funkcionalnu organizacionu strukturu***, koja je vezana za specijalizaciju uloga u preduzeću, slika 1.



Slika 1. *Organizaciona struktura*

Glavna *prednost* ovakve organizacione strukture jeste što se ljudi organizuju u timove prema svojim kvalifikacijama i obrazovanju, odnosno, prema sličnosti posla koji obavljaju. Na taj način lakše se koordinira i harmonizuje njihov rad i postižu bolji efekti poslovanja celog preduzeća.
Najveća *mana* funkcionalne organizacione strukture jeste u tome što sektori, koji se stvaraju grupisanjem funkcija, pre ili kasnije, počinju da teže osamostaljenju, odnosno, njihovi interesi postavljaju se iznad interesa celokupnog preduzeća, što bitno otežava nastup na tržištu.

3. UNAPREĐENJE ORGANIZACIJE I PROCESA POSLOVANJA

3.1. Definisanje problema u preduzeću

Na osnovu snimka stanja u preduzeću IGM „Jedinstvo“, uočeni su neki nedostaci, tj. problemi sa kojima se organizacija susreće, pri čemu neki od njih su:

- *nepotpuna organizaciona struktura (nedostatak funkcije MARKETING);*
- *nedostatak tehnološko – organizacionuh podloga;*
- *nedovoljna motivacija zaposlenih*;
- *kompleksni tokovi nosilaca informacija*;
- *zanemarenost značaja podrške informacionih tehnologija*;
- *nepotpuna automatizacija proizvodnog toka,* i dr.

3.2. Predlog tehnološko – organizacionih podloga

3.2.1. Vizija

Savremena, profesionalna kompanija, čije će ime u poslovnom miljeu i društvu biti sinonim za kvalitetan i pristupačan proizvod, uvek postojan i u skladu sa

očekivanjima kupca, kao člana velike porodice, koja „stoji" iza tog imena.

3.2.2. Misija

Veliki radni tim, okupljen pod imenom „Jedinstvo", koje i samo govori o pretenzijama njegovih članova, motivisanih zajedničkim ciljevima i interesima, koje istovremeno dele i sa svojim saradnicima, dobavljačima, kupcima opekarskih proizvoda, napravljenih da pruže praktičnu upotrebu u gradnji, uz očekivani kvalitet, po odgovarajućoj ceni, pravovremenoj isporuci i adekvatnoj usluzi.

3.2.3. Ciljevi preduzeća

Kao osnovni cilj svakog proizvodnog preduzeća nameće se povećanje dobiti i rast i razvoj preduzeća, odnosno:

- ostvarenje dobiti sa povećanjem udela na tržištu građevinskih materijala;
- stvaranje imidža preduzeća preko zadovoljenja potreba kupaca, dobavljača, zaposlenih, vlasnika i društva.

Među ***osnovne ciljeve*** navodi se:

- *Unapređenje procesa rada*, kroz nabavku i usavršavanje postojećih tehnologija, kako bi se odgovorilo na tehnološke promene i pratile pojave inovacija u toj oblasti;
- *Proširiti postojeći asortiman proizvoda*, kako bi se odgovorilo na zahteve potencijalnih kupaca, a time i povećati učešće na nastupajućem tržištu i ući na nova;
- *Obezbediti dodatnu obuku i usavršavanje zaposlenih*, prema zahtevima novih tehnologija;
- *Zarade zaposlenih održavati na najmanje sadašnjem nivou*, odnosno iznad republičkog proseka;
- *Smanjiti učešće škarta* u proizvodnji gotovih proizvoda, a time i broj reklamacija na proizvode i troškove proizvodnje;
- *Uvesti sistem kvaliteta*, obuhvatajući njime sve procese rada u preduzeću;
- *Zadovoljiti obaveze prema društvu* (porezi i doprinosi).

Ciljeve, na osnovu vremenskog perioda na koji se odnose, možemo podeliti na kratkoročne (do 1 god.), srednjeročne (od 1 – 5 god.) i dugoročne (preko 5 god.) ciljeve. U daljem nastavku biće prikazani ciljevi u okviru ove kvalifikacije:

- ***Kratkoročni ciljevi***:
  - ✓ Sačiniti plan eksploatacije raspoloživih površina gliništa;
  - ✓ Odrediti količinu i asortiman proizvodnje, na osnovu prethodnih tedencija prodaje u proteklih 5 god.;
  - ✓ Identifikovati „uska grla" u proizvodnji i sačiniti plan aktivnosti na njihovoj eliminaciji;
  - ✓ Sačiniti strukturu troškova i redukovati „nepotrebne";
  - ✓ Napraviti plan ulaganja na osnovu raspoloživih novčanih sredstava (održavanje, investicije, obuka zaposlenih,...);
  - ✓ Utvrditi potrebna dodatna novčana sredstva, angažovanjem kredita (izvore i period njihovog povraćaja).
- ***Srednjeročni ciljevi***:
  - ✓ Reorganizovati postojeću organizacionu strukturu;
  - ✓ Uvesti sistem kvaliteta, radi lakšeg upravljanja i kontrole procesa rada;
  - ✓ Proširiti proizvodni program, kako bi se odgovorilo na zahteve potencijalnih kupaca, uvođenjem dodatnih inovacija;
  - ✓ Postići veću efikasnost u radu administrativnog sektora, uvođenjem informacionih tehnologija;
  - ✓ Povećati izvoz proizvoda na inostrana tržišta za 2% ;
  - ✓ Povećati učešće na domaćem tržištu za 4% ;
  - ✓ Rešiti problem transporta proizvoda do kupaca.
- ***Dugoročni ciljevi***:
  - ✓ Ostvariti plan razvoja preduzeća;
  - ✓ Proširiti proizvodne kapacitete;
  - ✓ Otvoriti nova radna mesta u okviru preduzeća;
  - ✓ Pratiti trendove na tržištu građevinskih materijala i ići u korak sa njima;
  - ✓ Proširiti poslove kooperacije;
  - ✓ Obezbediti kontinuitet snadbevanja osnovnom sirovinom, tj. glinom;

Obezbediti likvidnost preduzeća na dugoročan period.

3.3. Predlozi za poboljšanje organizacione strukture

Procesi [1] rada u preduzeći predstavljaju *skup aktivnosti* potrebnih i dovoljnih za pretvaranje *ulaznih*, putem *procesnih* u *izlazne* veličine, odnosno **NOVU VREDNOST**. Predmetne aktivnosti su vezane za određena područja rada – **FUNKCIJE PREDUZEĆA**. Ostvarivanje nove vrednosti se vrši u lancu određenih područja rada – funkcija koje zajedno čine *lanac vrednosti* i koje obezbeđuju projektovani, određen odnos na relacije:

- SISTEM-OKOLINA i
- Između DELOVA STRUKTURE SISTEMA.

IGM „Jedinstvo" ima funkcionalnu organizacionu strukturu što se i vidi iz prikaza postojećeg stanja. Samim tim se uočava nedostatak nekih funkcija koje su možda veoma bitne za uspešan razvoj firme i ostvarenje ciljeva. Formiranjem potrebnih sektora poslovi bi se ravnopravno podelili, što bi dovelo do efektnijeg i efikasnijeg obavljanja poslova. Isto tako, trebalo bi poraditi na motivaciji zaposlenih i boljim međuljudskim odnosima u preduzeću.

Uspešnost preduzeća se ogleda i u dobroj komunikaciji svih članova, bez obzira na visinu odgovornosti njihovog posla. Usklađivanjem svih funkcija i ostvarenje dobre komunikacije dovode kako do zadovoljenje kako pojedinca tako i same kompanije.

3.4. Razvoj ljudskih resursa u preduzeću IGM „Jedinstvo"

Menadžment IGM „Jedinstva"-a mora uložiti maksimalan napor kako bi zaposlenima približio viziju, misiju i ciljeve preduzeća, na način da ih oni u potpunosti razumeju, prihvate kao svoje, i u potpunosti se posvete njihovoj realizaciji. Ovo podrazumeva da među zaposlenima postoji poverenje, kao i međusobna razmena informacija i iskustava. Zato su preduzeću potrebni zaposleni koji u svakom trenutku daju svoj maksimum, u ostvarivanju kompanijskih, a ujedno i sopstvenih ciljeva, zaposleni koji se međusobno uvažavaju i poseduju potreban nivo

tolerancije, što će doprineti stvaranju zdrave radne atmosfere, a za uzvrat preduzeće treba da podržava lični i profesionalni razvoj svog osoblja.

4. MARKETING

Marketing [2] je poslovna funkcija koja obuhvata sve neophodne aktivnosti da se identifikuje, anticipira i zadovolji tražnja, uz ostvarenje ciljeva poslovanja. Kao poslovna funkcija marketig treba da doprinese da preduzeće efektivno i efikasno reaguje i menja se sa promenama na tržištu. Što znači da preduzeće treba da se prilagođava ili da aktivno utiče na tržište. Uspešnost marketinga se utvrđuje na osnovu pokazatelja, kao što su profitabilnost i tržišno učešće.

4.1. Upravljanje marketingom

Upravljanje [3] marketingom predstavlja sposobnost biranja ciljnih tržišta i izgradnja profitabilnih odnosa s njima. To uključuje dobijanje, zadržavanje i razvoj potrošača putem stvaranja, davanja i informisanja o vrhunskoj vrednosti za potrošača. Tako upravljanje marketingom uključuje upravljanje tražnjom, što znači upravljanje odnosima s potrošačima.

4.2. Marketinški miks

Marketinški miks je jedan od dominantnih koncepata savremenog marketinga. Predstavlja skup taktičkih instrumenata marketinga – proizvod, cena, distribucija, promocija – kojima firma upravlja i kombinuje ih kako bi proizvela željenu reakciju na ciljnom tržištu. Slika 2:

PROIZVOD (*product*) podrazumeva ukupnost „robe i usluga“ koje firma nudi ciljnom tržištu.

CENA (*price*) je ono što potrošač mora platiti kako bi dobio proizvod.

PROMOCIJA (*promotion)* podrazumeva aktivnosti koje šalju poruku o kvalitetu proizvoda i podstiču ciljne kupce da ga kupe.

DISTRIBUCIJA (*place*) uključuje aktivnosti koje proizvod čine dostupnim ciljnim potrošačima.

Slika 2. *Marketinški miks – 4P*

S gledišta potrošača, svaki marketinški stručnjak rekao je da bi firme trebalo da gledaju na „četiri P“ kao na potrošačevih „četiri C“ (*Customer needs and wants, Cost to the customer, Convenience, Communication*), slika 3:

Četiri P	Četiri C
Proizvod	Potrebe i želje potrošača
Cena	Trošak za potrošača
Distribucija	Pogodnost
Promocija	Komunikacija

Slika 3. *Potrošačevih 4C*

4.3. Definisanje tržišnog nastupa preduzeeća IGM „Jedinstvo“

Ulazak stranog kapitala, privatizacija preduzeća, ulazak stranih banaka na naše tržište i druge mere na makro nivou, trebala bi u narednom *periodu tranzicije* da stvori uslove za povećanje standarda, zaposlenosti i kupovne moći, kako bi se povećala tražnja za stanovima.

Trenutno je veoma izražena tražnja za stanovima u Beogradu, Novom Sadu i još nekim većim gradovima u kojima je evidentan veliki ulazak stranih firmi ili otvaranje domaćih privatnih preduzeća.

Sa druge strane banke su počele da daju stambene kredite (doduše još uvek sa visokim kamatnim stopama), što daje nadu da će u narednom periodu doći do porasta izgradnje ne samo stanova, već i drugih građevinskih objekata, što bi trebalo pozitivno da se odrazi i na industriju građevinskog materijala, a u okviru nje i u grupaciji proizvodnje opekarskih proizvoda.

SWOT analiza

SWOT koncept, (slika 4), ima za cilj da proceni koliko je organizacija konkurentski sposobna da koristi mogućnosti, da zaustavi ili preusmeri opasnosti, a ako nemože, kako angažovati sopstvene resurse i sredstva da se opasnosti prevaziđu. Ovaj koncept se koristi ***kao instrument u strategijskoj analizi***, kao okviru za definisanje strategije preduzeća.

Zaključuje se da preduzeće sa stanovišta stanja eksternih faktora ima dobre šanse, ali da je opterećeno internim slabostima, te nije u stanju da iskoristi povoljne izazove okruženja, te je logično da fokus bude usmeren na jačanje resursnih i drugih mogućnosti preduzeća, tj. **kao pravac delovanja preduzeća bira se ekspanzivan rast.**

Strategija preduzeća

Portfolio strategija se odnosi na izbor područja biznisa u kojem firma namerava da posluje, što za slučaj IGM "Jedinstva" predstavlja izabrano područje/tržište građevinskih materijala. Ovaj izbor područja može se smatrati vrlo opravdanim, jer se radi o proizvodima koji se koriste u gradnji, i kada je reč o delu građevinarstva – crep, cigla, cement pokazatelji govore o stabilnom dugoročnom trendu.

Kompetitivna ili konkurentska strategija odnosi se na puteve ili načine koje će preduzeće koristiti za poslovanje u izabranim područjima. Oblikovanje strategije zasniva se na pažljivom proučavanju stanja u preduzeću, kao i mogućnostima i pretnjama iz okruženja, koji su u prethodnom tekstu objašnjeni.

SNAGE	SLABOSTI
• Lojalnost kupaca (stalni kupci) • Pristup ekonomiji obima • Sopstvena tehnologija • Sopstvena, isoko kvalitetna sirovina • Dugoročnost eksploatacije sirovine • Sposobnost inovacije proizvoda • Duga tradicija i postojanost na tržištu • Dobar finansijski rezultat u poslovanju	• Odsustvo vizije i misije • Nejasni ciljevi i strategije • Nedostaci u organizacionoj strukturi • Zanemarljivost načaja informacione tehnologije • Nerazvijenost sopstvenog transporta • Nepotupna automatizacija proizvodnje
ŠANSE	**PRETNJE**
• Ulazak na nova tržišta i segmente • Dugoročna tražnja kupaca • Raznovrsnost u srodnim proizvodima	• Nestabilna političko – ekonomska situacija • Savremena ehnologija konkurenata • Period "mrtve" gradnje

Slika 4. *Prikaz SWOT analize*

5. ZAKLJUČAK

Kao što je dobro poznato, uvek je lakše stići do vrha nego se na njemu zadržati. Samim tim je neophodno raditi konstantno na razvoju i unapređenju kako bi se uvek bilo korak ispred konkurencije. Pored bitnosti funkcije marketing, prikazane su i smernice vezane za različita polja, od poboljšanja organizacione struktute, ljudskih resursa, tehnološko – organizacionih podloga koje bi trebale da usmere IGM „Jedinstvo“ na pravi put ka održanju pozicije, tj. ka zauzimanju još bolje na željenom tržištu.

Globalizacija, kao i sve prisutnije inovacije na polju tehnologije bitno su promenile pravila igre na svetskom tržištu i uvele novine u poslovnoj orijentaciji preduzeća. Borba za osvajanje tržišnog prostora postaje agresivnija i dinamičnija i u njoj opstaju samo ona preduzeća koja su u poslovni ambijent ugradila visok novo fleksibilnosti i inovativnosti. Nova ***marketing*** orijentacija preduzeća znači pomeranje fokusa sa proizvodnje na *potrošača*, ali i na sve druge aktere sa tržišta, posebno na konkurenciju.
Svaki privredni subjekt koji je uključen u globalne svetske tokove mora imati u vidu više stvari. Ulazak na međunarodno tržište podrazumeva veću potrebu za znanjem, inovacijama, kvalitetom i ***marketingom***. Takođe znači i susret sa novom agresivnijom konkurencijom, pojavu novih partnera.

6. LITERATURA

[1] D. Zelenović, Tehnologija organizacije industrijskih sistema – preduzeća, 2005.
[2] M. Milisavljević, B. Maričić, M. Gligorijević: Osnovi marketinga, 2007.
[3] F. Kotler, V. Vong, Dž. Sonders, G. Armstrong: Principi marketinga, 2007.

Kratka biografija:

Dušanka Podkoljnjak rođena u Vrbasu 1984. god. Diplomski master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijskog inženjerstva i inženjerskog menenadžmenta odbranila je 2009. god.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

INTELEKTUALNI KAPITAL DRUŠTVA ZA OSIGURANJE I PRODAJA OSIGURANJA

INTELLECTUAL CAPITAL OF INSURANCE SOCIETY AND INSURANCE BROKERAGE

Ljiljana Krstić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast - INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Sadržaj - *U ovom radu obrađene su sledeće teme: intelektualni kapital, znanje, prodavci osiguranja. Prikazani su kanali distribucije proizvoda osiguranja. Na kraju su analizirane su pogodnosti distribucije osiguranja putem akvizitera osiguranja i date preporuke kanala distribucije za pojedine grane osiguranja.*

Abstract - *In this paper the following topics: intellectual capital, knowledge, sellers of insurance are processed. There are channels of distribution of insurance products. At the end of the analysis are the benefits of the distribution of insurance through the collector of insurance and provide recommendations to the channel of distribution for individual branches of insurance.*

Ključne reči: *intelektualni kapital, makler, osiguravajuće društvo, nevidljiva imovina, zakon o osiguranju.*

1. UVOD

I našu zemlju, kao i ceo svet zahvatio je trend globalizacije. Ponuda na tržištu uveliko nadmašuje tražnju uz izuzetno oštru konkurenciju i sve razvijenije kanale distribucije. Samo oni koji se mogu u hodu prilagođavati svakodnevnim promenama, mogu opstati u ovom turbulentnom vremenu. Više nije dovoljno biti prosečan, već se za opstanak mora težiti najboljem, samom vrhu
Konkurencija je izrazito oštra pa su poslovni subjekti prinuđeni da koriste sva svoja dobra i raspoložive potencijale a naročito ono najdragocenije - *znanje (intelektualni kapital).*
Prelazak razvijenih zemalja i zemalja u razvoju iz industrijske ere u "ekonomije znanja" rezultiralo je povećanoj svesti o znanju kao ključnoj poluzi za rast ekonomije. Uspeh kompanije zavisi od energije, talenta i rada zaposlenih, ali i dobrog marketinga i menadžmenta. Menadžment firme treba da kombinuje elan i mladost stručnih kao i mudrost i iskustvo starijih kolega, da bi sinergijski efekat bio jači od prosečnog.

Istraživanja su pokazala da uspešne kompanije u razvijenim zemljama imaju precizno definisanu pravnu sigurnost, pravni sistem, zajednički sistem vrednosti zaposlenih, korporativnu kulturu, obrazovanje, misiju i imidž firme, i sl.

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji je mentor bio dr Rado Maksimović, red.prof.

2. INTELEKTUALNI KAPITAL U MODERNIM KOMPANIJAMA

Svet biznisa danas posluje u okruženju visokog stepena nesigurnosti i nemogućnosti predviđanja budućnosti. Pošto ponuda na tržištu značajno nadmašuje tražnju, u uslovima dinamičnog i turbulentnog poslovnog okruženja te konkurencije s jedne strane i sve većih očekivanja i zahteva ulagača s druge strane, rastu potrebe za efikasnijim upravljanjem. Organizacijska znanja i potencijali čine osnovu *intelektualnog kapitala preduzeća.*

Znanje se može definisati kao nematerijalni resurs, slika stvarnosti iskazana zamislima čoveka dok posmatra svet koji ga okružuje: prostor, objekte, odnose i događaje u toj stvarnosti. Ono se sastoji od intuicije, skupa ideja, iskustva, veština i učenja i ima potencijal stvaranja nove vrednosti. *Znanje nastaje u umovima ljudi i deli se na: eksplicitno i tiho (iskustveno) znanje.* Ali i na: *činjenično, proceduralno i znanje za prosuđivanje.*

Upravljanje znanjem je poslovna disciplina ili teorija koja se odražava u povećanju važnosti znanja. Njegovo sistemsko prikupljanje i upotreba postiže se stvaranjem odgovarajućeg okruženja koje potstiče deljenje i transfer znanja, i stvaranje nove vrste korporacijske imovine, *intelektualnog kapitala*. Glavne vrednosti industrijske ekonomije pre su predstavljali opipljivi resursi kao što su: mašine, prirodna bogatstva (rude, nafta) i fizički rad ljudi.

Danas se u proizvod osim materijala i energije sve više ugrađuje znanje što određuje njegovu višu ili nižu cenu a kapital je neopipljiv i sastoji se od imidža, robnih marki, tradicije, odnosa s kupcima, povezanosti s partnerima, iskustva i veština u poslovanju, znanju i sposobnosti zaposlenih. Znanje zaposlenih, njihovo iskustvo, motivacija, ideje, inovacije, spremnost za timski rad obogaćuje organizacijsku kulturu i unapređuje procese unutar kompanije i omogućava stvaranje više novog znanja u odnosu na troškove poslovanja. Tako najvredniji deo kapitala savremenih kompanija postaje neopipljiv i često "nevidljiv" postojećim računovodstvenim merama.

Neopipljiva i skrivena imovina čini znatan deo vrednosti modernih kompanija ali ju je teško uočiti i meriti pa dobar deo kompanija ni ne obraćaju pažnju na nju. U računovodstvenom smislu taj deo vrednosti je razlika tržišne i knjigovodstvene vrednosti u trenutku kupovine organizacije. Savremene kompanije se trude dovesti u vezu znanje zaposlenih sa finansijskim rezultatima kompanije čime se dolazi do pojma *intelektualni kapital (*ukupna intelektualna imovina i intelektualni potencijal kompanije). On čini akumulirano znanje koje neka organizacija poseduje u svojim ljudima, metodama, patentima, dizajnima i vezama i znatno je širi pojam od znanja.

Znanje i intelektualni kapital čine trajne resurse osiguranja konkurentske prednosti u novom svetu biznisa. Strategijska orjentacija i rastuća globalizacija poslovanja sve više izdvajaju upravo intelektualni kapital kao činilac konkurentskih razdvajanja kompanija.

Intelektualni kapital može se podeliti na tri segmenta:

- ✓ ***ljudski kapital*** - znanje, inteligencija i akumulirano iskustvo ljudi a uključuje i motivisanost, spremnost na timski rad, saradnju, rizik i prilagodljivost promenama, vernost kompaniji.
- ✓ ***strukturalni ili organizacijski kapital*** - sposobnost organizacije da koristi inovativni i intelektualni potencijal svojih zaposlenih.
- ✓ ***kapital klijenata*** nastaje sinergijom kompanije s njenim okruženjem, prvenstveno negovanjem odnosa sa svojim kupcima i dobavljačima.

Intelektualni kapital predstavlja kombinaciju ljudskog kapitala umova, veština, uvida i potencijala članova organizacije i strukturalnog kapitala odnosno stvari koje predstavljaju klijenti, procesi, baze podataka, robne marke i informaciona tehnologija. Čine ga zaposleni svojim kolektivnim i individualnim znanjem, sposobnostima, stavovima, mogućnostima, iskustvima, a ogleda se u kompetencijama, odnosima i vrednostima.

To je mogućnost da se znanje i apstraktna dobra pretvore u izvore bogatstva, umnožavajući ljudski kapital strukturalnim kapitalom.*Intelektualni kapital može da se shvati kao imovina kompanije zasnovana na znanju.* On predstavlja nauku i umeće izvlačenja maksimalne vrednosti resursa, koji se poseduju i načina njihovog gajenja i razmišljanja. Posedovanje resursa samo po sebi nije dovoljno za stvaranje vrednosti već je to danas pitanje oblikovanja informacija, znanja i inovacija.

Strateški cilj korporacije je povećati prodaju, zadržati kupce i steći dobru reputaciju. Kod uslužnih preduzeća, za pružanje visoko kvalitetnih usluga neophodno je znati kako kupac razmišlja, razumevanje svih šta pruža kvalitetnu uslugu u očima kupaca i prevođenje tih očekivanja u standarde učinka. Standardi daju osnovu koja može da se nadograđuje tokom vremena, u skladu sa razvojem i unapređenjem usluge, da bi se zadovoljila stalno rastuća moć opažanja kupaca.

3. INTELEKTUALNI KAPITAL DRUŠTVA ZA OSIGURANJE

Istraživanje Univerziteta Stanford iz SAD-a pokazuje da se celokupno ljudsko znanje udvostručava svakih 5-8 godina. Ova tzv. „eksplozija znanja“ ima za posledicu da zemlje i pojedinci kojima su novoosvojena znanja na raspolaganju stiču veliki potencijal za povećanje životnog standarda, kvaliteta života i bogatstva uopšte. Zbog toga upravljanje kadrovima dobija novi značaj.

Planiranje kadrova je proces u kojem se na osnovu predviđanja promena u unutrašnjem/spoljnjem okruženju predviđaju potrebe za kadrovima. *Ponuda kadrova* sastoji se od ponude unutrašnjih (svi zaposleni u jednoj organizaciji) i spoljnih kadrova. *Odabir kadrova* je proces u kome se vrši izbor između raspoloživih kandidata i donosi odluka o njihovom zapošljavanju/odbijanju. Ovaj proces podrazumeva da se prethodno izvrši analiza i odrede karakteristike potrebne za uspešno obavljanje konkretnog posla. Na osnovu tih rezultata ocenjuje se svaki od kandidata i donosi odluka o tome koga će zaposliti na konkretnom radnom mestu. Zatim je neophodno da se novozaposleni uključi u život organizacije kroz proces socijalizacije: upoznavanje sa poslom, kolegama, pravilima ponašanja, očekivanjima. *Obuka zaposlenih* je planski napor organizacije da se poboljša radni učinak zaposlenih na njihovom radnom mestu ili na nekom povezanom radnom mestu. Smer obuke se vremenom menja i prilagođava pravcu u kome se razvija samo preduzeće.

Upravljanje intelektualnim kapitalom u današnjem vremenu globalizacije i oštre konkurencije je zadatak uprave društva za osiguranje. *Intelektualni kapital* daje presudan doprinos brzom prilagođavanju procesima globalizacije pa uspešno upravljanje njime postaje izvor uporednih prednosti u savremenim uslovima poslovanja. Prema modernim shvatanjima trošak preduzeća je samo ono što dolazi spolja, dok se rad koji se koristi u preduzeću meren platama zaposlenih ne smatra troškom.

4. VEŠTINE PRODAVCA OSIGURANJA

Delatnost osiguranja su poslovi zaključivanja i izvršenja ugovora sa jednim ili više lica i poslovi reosiguranja u cilju preduzimanja mera za sprečavanje i suzbijanje rizika koji ugrožavaju imovinu i lica. Reč je o principu dobrovoljnosti izuzev pojedinih slučajeva koji se posebno propisuju zakonom.

Poslovi osiguranja obuhvataju aktivnosti vezane za *životno i neživotno osiguranje.*

Životno osiguranje komponovano je od osiguranja života, rentno osiguranje, dopunsko osiguranje uz osiguranje života, dobrovoljno penzijsko osiguranje i druge vrste osiguranja. U slučaju *neživotnog osiguranja* radi se o poslovima osiguranja od posledica nezgoda, povreda na radu i profesionalnih oboljenja; dobrovoljno zdravstveno osiguranje, motornih vozila ....

Delatnost životnog i neživotnog osiguranja mogu da obavljaju akcionarska društva i društva za uzajamno osiguranje i to kao jedinu vrstu poslovnih aktivnost. Po principu specijalizacije ona mogu da se bave samo životnim osiguranjem ili neživotnim osiguranjem odnosno reosiguranjem, kao samostalni pravni subjekti.

Sistem rada u osiguravajućim društvima profilisao je potrebu za tipom osoba koji se bave prodajom polisa osiguranja. Oni su najistureniji u prodajnoj organizaciji a nazivaju se *zastupnici ili posrednici u osiguranju, agenti osiguranja* i sl. Poslovi osiguranja spadaju u najstresnije poslove, ali predstavljaju najrealniji pokazatelj stvarne podajne sposobnosti. Svaki uspešni zastupnik treba da poseduje određene karakteristike jer je neophodno da osoblje koje dolazi u kontakt sa osiguranicima bude profesionalno, što ljubaznije i dobro informisano kako bi se postigao visok nivo komunikacije sa osiguranicima.

Najvažnije karakteristike-osobine koje su potrebne za prodavca osiguranja jesu:

- ➢ *pozitivan pristup osiguranicima.*
- ➢ *poznavanje karakteristika i sistema osiguranja*

- *lične karakteristike prodavca osiguranja* (način komunikacije, r*azmena mišljenja i iskustava sa kolegama,* samopouzdanje, entuzijazam, ljubaznost)
- *postavljanje ciljeva i rokova*
- *stvaranje baze podataka o osiguranicima*

Najviši stepen u osiguranju je tzv. *makler osiguranja,* koji po pravilu pruža usluge u oblasti pravnim licima i preduzetnicima. Osiguranje industrije i preduzetnika je veoma kompleksan proizvod koji je uglavnom teško razumljiv za klijente. Osim poslova osiguranja makleri osiguranja često rade i sledeće poslove: savetovanje u oblasti upravljanja rizikom, savetovanja kod rešavanja šteta i njihovom sprečavanju itd. Iz neposrednog kontakta sa osiguranicima raste uloga i značaj maklera osiguranja u odnosu na rasprostranjenu učestalost rizika u otežanim uslovima poslovanja, tako da su njegovi saveti i poslovno poverenje dragoceni. Njegovo veliko stručno znanje i sistematična specijalizacija za određenu granu osiguranja imovine, i njegova orjentacija na ciljne grupe, olakšava mu da stekne snažne pozicije na tržištu osiguranja imovine. On posluje u segmentu krupnih proizvodnih, a naročito industrijskih poslovnih sistema.

5. IZBOR KVALITETNOG ZASTUPNIKA I STRATEGIJA NJEGOVOG RAZVOJA

Polazna pretpostavka za bavljanje ovim poslovima je posedovanje licence za obavljanje poslova posredovanja i zastupanja u osiguranju koju izdaje Narodna banka Srbije. Postoje agencije koje mogu da pripreme psiho-testove u skladu sa profilom kadrova koji se trebaju osposobiti za rad. Analizom ovih testova dolazi se do rezultata koji otkrivaju različite sposobnosti zastupnika i posrednika, njihovu motivisanost za rad, svest o pravilima, osećaj odgovornosti i sl. Nakon analize testova sledi prva selekcija kandidata, njihov direktan razgovor sa potencijalnim poslodavcem i obuka primljenih kandidata. Troškovi školovanja predstavljaju znatnu stavku za svako ozbiljno osiguravajuće društvo, no dugoročno gledano to ulaganje je višestruko korisno za sve učesnike procesa.

Strategija diferencijacije u odnosu na druga osiguravajuća društva u očima potencijalnih osiguranika postiže se radom na kvalitetu usluge, širenjem ponude, uvođenjem novih usluga (osiguranje od nezaposlenosti), garancijama, spec.oblicima marketinga, mogućnostima koje pruža istraživanje tržišta, duga tradicija u delatnosti ili jedinstveno iskustvo u odnosu na konkurenciju.

Osiguravajuće društvo treba da učini sve da osiguranik bude zadovoljnim i da ga zadrži, jer je nalaženje novog osiguranika znatno skuplje od zadržavanja starog. To je moguće samo ako se osiguraniku pristupi individualno, ako se sa njim komunicira i osluškuju njegovi stavovi i želje i predviđaju njegove potrebe. Ovo zahteva izgradnju sistema praćenja, opsluživanja, analiziranja i predviđanja potreba osiguranika.

Najveći broj ljudi potencijalnih osiguranika, slabo ili nedovoljno poznaje oblast osiguranja i primenu premijskih stopa na pojedine vrste osiguranja. Zbog toga je potrebno da prodavac osiguranja dobro poznaje usluge i uslove osiguranja kao i prednosti i nedostatke u odnosu na konkurenciju kako bi mogao da zadovolji potrebe osiguranika na najbolji način. O svemu prethodno navedenom treba voditi računa ako se usluga želi podići na visoko kvalitetan nivo koji zahteva moderno tržišno poslovanje, a za to je potrebna kvalitetna obuka prodavca osiguranja i stalno usavršavanje tehnika i načina prodaje.

6. ZAKLJUČAK

Kako opstati i pobediti konkurenciju u surovoj tržišnoj utakmici uz opšti trend globalizacije i prisutnu svetsku ekonomsku krizu ?!

Ekonomija znanja zamenjuje industrijsku ekonomiju a informacija postaje važnim resursom. Usled povećane ponude u odnosu na tražnju, kupac dolazi u centar pažnje a usluga i proizvod se prilagođava njemu. Danas se kapital jedne kompanije sastoji od imidža, brenda, povezanosti sa partnerima, odnosima sa kupcima i od znanja, sposobnosti, iskustva i motivacije zaposlenih.

Postoje dve vrste kompanija, *moderna, prilagodljiva*, koja se u hodu prilagođava promenama i *tradicionalna kompanija*. *Razlike između njih su sledeće:*

Moderna, prilagodljiva organizacija koja stalno „uči“:

- postoji kolektivna svest o snazi i slabostima unutar i kroz funkcijske strukture,
- iskustva se otvoreno prenose,
- fokus je na kompetencijama i talentima a ne na proizvodima,
- unapred razmišlja o mogućim konkurentima,
- kontinuirano otklanja prepreke i istražuje inovativne pristupe za osvajanje novih klijenata,
- sposobna je odmah koristiti sve svoje veštine na osnovu sprovedene interne procene svojih resursa i procene novih zahteva i mogućnosti na tržištu, i
- fokus usmerava na nove proizvode/usluge kupcu, koje su rezultat znanja i dodane vrednosti proizvodu iako ih tržište još nije artikuliralo i neizvestan je povrat uloženih sredstava.

Tradicionalna organizacija:

- slaba unutrašnja svesnost,
- rukovođenje strogo hijerarhijski prema funkcijskoj strukturi,
- statična politika i procedure,
- znanje se ne deli,
- fokus je na postojećoj proizvodnji,
- oslanjanje na postojeće robne marke,
- ne pridaje se dovoljna pažnja na istraživanja novih mogućnosti za zadržavanje postojećih i osvajanje novih kupaca,
- vrlo mali napori u predviđanju kretanja tržišta,
- nove ideje se „guše” zbog unapred utvrđenih procedura i strogog hijerarhijskog stil donošenja odluka u okviru rigidne organizacijske strukture,
- dugi periodi između inovacijskih ciklusa, i
- nerazvijeni distribucijski kanali sa standardizovanim proizvodima.

Za uspešnost jednog osiguravajućeg društva, bitni su i kanali distribucije proizvoda. Postojeće razlike između nacionalnog i evropskog rešenja kanala distribucije u osiguranju biće u skorije vreme prevaziđene sa našim približavanjem ulasku u EU. Akviziter osiguranja ostaće i dalje najbolje rešenje za pojedine grane osiguranja.

Dobar akviziter je dugotrajno ulaganje osiguravajućeg društva. On se edukuje i stvara, iako postoje prelasci (kao u sportu) iz jednog društva u drugo. Definitivno je monopolističko tržište osiguranja davno prošlo vreme, kao i nedovoljna edukovanost osiguranika. Proizvod osiguranja je kompleksan pa su akviziteri osiguranja dobro rešenje za njihovu prezentaciju.

Akviziteri moraju biti dobro obučeni, spremni da svoj poslovni postupak izvedu na marketinški orijentisan način, jer klijenti procenjuju uslugu osiguranja ne samo na osnovu njenog tehničkog kvaliteta, nego i da li je akviziter pružio osiguraniku sve neophodne informacije, da li je bio ljubazan, da li uliva poverenje...i to je presudno za stvaranje kategorije lojalnih osiguranika.

Pored savršenog poznavanja osiguravajućeg proizvoda i konstantnog edukovanja i usavršavanja, dobrog akvizitera čine i: šarm, odeća, komunikativnost, etika i moral, odgovornost, tačnost, upornost, učtivost...

7. LITERATURA

[1]. Adižes I., „*Upravljanje intelektualnim kapitalom”*, Beograd 2005.

[2]. Andrijašević S., Račić-Žlibar T., „*Rečnik osiguranja”,* Masmedia Zagreb 1997, str.429-430.

[3]. Babić M., *„Imidž kao deo poslovne strategije“*, Svet osiguranja 1, 2006, str. 61-62.

[4]. Babić M., *„Kvalitetna usluga povećava konkurentnost”*, Svet osiguranja 5, 2006, str.47-51

[5]. Babić M., *„Zaposlenici - najjača karika”*, Svijet osiguranja, 2008, str. 50-51.

[6]. Babić M., *„Menadžeri - ključna karika u proizvodnji znanja”*, Svet osiguranja 2 2006, str. 43-44.

[7]. Bogićević B., *„Menadžment ljudskih resursa”,* Ekonomski fakultet, Beograd 2003, str. 65, 69-70, 122, 151.

[8]. Bowersox D.J., Cooper M.B., *„Strategic Marketing channel Management”,* New York 92

[9]. Edvinsson L., *„Korporacijska longituda - navigacija ekonomijom znanja",* Differo, Zagreb 2003., str. 35

[10]. Frančišković I., *„Marketing s promocijom u osiguranju”*, str. 85

[11]. Frappaolo C., *„Knowledge management”*, Capstone Publishing, Oxford UK 2002

[12]. Giloni A., Seshardi S.,*„Product and Operation Management”,* 2003

[13]. Grajski Z., *„Stalno obrazovanje temlj je uspešna poslovanja”*, Svet osiguranja *7/2007,* str. 24-27

[14]. Hunter J.E., Schmidt, F.L., Ability Tests: *„Economic benefits versus the Issue of Fairness”* , 1982, str. 293-308.

[15]. HT Reporter *„Ritz Carlton Certifies Ladies and Gentlemen”*, Avgust 1993

[16]. John B., *„Oxford Dictionarx of Economics 2-end edition)”,* Oxford University Press 2003, str.289

[17]. Josep Bordogn, NSF, IEEE Spektrum, Januari 2001, p.

[18]. Kuzmanović B., „*Kodeks ponašanja”*, DDOR Novi Sad a.d.

[19]. Kotler P., *„Marketing menadžment“*, Englewood Cliff, Prentice Hall, N.Jersey 1991

[20]. Marić R., *„List DDOR Novi Sad“,* 2006, br. 263

[21]. Marović B., Žarković N., *„Leksikon osiguranja“* str. 80

Kratka biografija:

Ljiljana Krstić rođena je 1962. godine u Odžacima. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment - odbranila je 2009.god.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

UNAPREĐENJE ORGANIZACIJE I PROIZVODNIH PROCESA U PREDUZEĆU PUPIN TELECOM A.D.

ORGANIZATION AND PRODUCTION PROCESSES IMPROVEMENT IN PUPIN TELECOM A.D. COMPANY

Saša Dražić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *U ovom radu su izložena određena teorijska razmatranja iz oblasti organizacije i menadžmenta. Detaljno je snimljeno i prikazano aktuelno stanje u preduzeću PUPIN TELECOM A.D. u smislu analize organizacione i upravljačke strukture i proizvodnih programa. Izloženo je nekoliko mogućih varijanti unapređenja organizacione strukture, dok je u zaključnom delu predloženo i obrazloženo optimalno rešenje.*

Abstract – *Some theoretical thinking in the field of organization and management is investigated in this paper. It is observed and shawn current situation in PUPIN TELECOM A.D. company by analizing organization and management structure and production programs. A few possible variants of organization structure improvement are described, while optimal solution is proposed and explained in the conclusion.*

Ključne reči: *Organizaciona struktura, proizvodni procesi, unapređenje*

1. UVOD

Problem organizacije realnih sistema – preduzeća u današnjem vremenu i okruženju složen je i obuhvata, u opštem smislu, činioce u koje se mogu ubrojati: stepen određenosti/neodređenosti uslova okoline, odnos na relaciji sistem – okolina, postojanje prirodno uslovljenih konfliktnih pojava u procesima rada, kvalitet učesnika u procesu rada, sposobnost upravljačke strukture, kao i pogodnost organizacione strukture za prilagođavanje promenama.

Tehnologija organizacije predstavlja, u opštem smislu, skup planiranih i na znanju i iskustvu zasnovanih postupaka (aktivnosti) usmerenih ka minimiziranju stepena neodređenosti realnih sistema (preduzeća).

U uslovima globalizacije tržišta i neizvesnosti, dovodi se u pitanje tradicionalni pristup upravljanju preduzećem koji se bazira na fiksiranom setu modela i pravila, te se afirmišu novi pristupi koji se baziraju na sposobnostima upravljanja promenama.

U tom smislu se u novije vreme naglašava značaj stvaranja uslova za implementaciju strategijskih rešenja u upravljanju preduzećem.

Na tim premisama se u literaturi i poslovnoj praksi afirmiše paradigma *strategijskog menadžmenta* koja u prvi plan ističe sposobnost preduzeća da anticipirajući šanse i opasnosti i spoznajući svoje jake i slabe strane, bira strategiju kojom će obezbediti svoju vitalnost.

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada Saše Dražića, čiji mentor je bio dr Rado Maksimović, red.prof.

2. ANALIZA POSTOJEĆEG ORGANIZACIONOG STANJA PREDUZEĆA PUPIN TELECOM A.D.

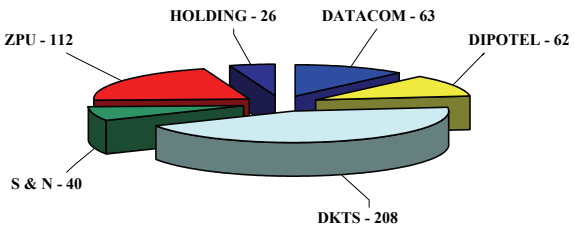
PUPIN TELECOM A.D. - Kompanija za telekomunikacione sisteme i uređaje, sa sedištem u Zemunu, bivši **Ei Pupin**, ogranak elektronske industrije iz Niša, posluje kao grupa povezanih društava i sada je organizovana kao Holding sa 5 društava sa ograničenom odgovornošću i mešovitim preduzećem ALCATEL PUPIN d.o.o. (koje je osnovano sa francuskom firmom "Alcatel-Lucent France").

Organizacionu strukturu kompanije čini PUPIN TELECOM A.D. – matično preduzeće, koje ima 100% vlasništva u 5 zavisnih preduzeća – društava sa ograničenom odgovornošću:

- DATACOM d.o.o.,
- DIPOTEL d.o.o.,
- DKTS d.o.o.,
- SIGNALIZACIJA I NAPAJANJE d.o.o.,
- ZPU (zajednička proizvodnja i usluge) d.o.o..

Pupin Telecom A.D. ima, od 1990. godine, 44% učešća u ALCATEL PUPIN d.o.o. (zajedničkom preduzeću sa "Alcatel-Lucent France", koje se bavi proizvodnjom javnih digitalnih telefonskih centrala).

Ukupan broj stalno zaposlenih u kompaniji, prema podacima od decembra 2008. godine, iznosio je 511 lica. Broj zaposlenih u kompaniji (po društvima) prikazan je grafički, na slici 1.



Sl. 1. *Broj zaposlenih po društvima*

U strukturi zaposlenih najveće učešće imaju lica sa srednjom stručnom spremom (38,4%). Istovremeno, u kompaniji je zaposlen veliki broj visokoobrazovanih stručnjaka (34,7%), što predstavlja solidnu pretpostavku za uspešno tekuće i razvojno poslovanje. Pretežan broj zaposlenih su muškarci – oko 60%.

2.1. Analiza delatnosti i programske povezanosti društava u okviru kompanije PUPIN TELECOM A.D.

Poslovni portfolio kompanije čini pružanje raznovrsnih usluga u oblasti telekomunikacija (a pre svega inženjering poslovi), te proizvodnja telekomunikacione opreme. Poslednjih godina, pod uticajem faktora neposrednog okruženja i izražene globalizacije, uočljiva je tendencija sve većeg učešća usluga. Osim toga, kompanija PUPIN TELECOM A.D. se bavi aktivnostima vezanim za finansijsko poslovanje, kao i pratećim aktivnostima – spoljna trgovina, nabavka i sl.

Što se tiče pružanja usluga, kompanija PUPIN TELECOM A.D. se bavi, pre svega, inženjering poslovima, odn. projektovanjem, montažom, puštanjem u rad i održavanjem telekomunikacionih uređaja kao i implementacijom softvera neophodnih za rad uređaja. Takođe, kompanija se bavi izgradnjom telekomunikacionih mreža, spojnih puteva i KDS, kao i prenosom podataka i pružanjem internet usluga.

Posmatrano po društvima, ova oblast delatnosti je podeljena na sledeći način:

- PUPIN TELECOM DATACOM d.o.o.

- Projektovanje, implementacija i održavanje sistema za komutaciju i prenos podataka,
- Pružanje internet usluga za korporacijske i rezidencijalne korisnike;

- PUPIN TELECOM DIPOTEL d.o.o.

- Planiranje, montaža i održavanje kućnih telefonskih centrala i poslovnih mreža;

- PUPIN TELECOM DKTS d.o.o.

- Montaža, ispitivanje, puštanje u rad i održavanje javnih komutacionih sistema;
- Projektovanje,
- Izgradnja i održavanje telekomunikacionih mreža, spojnih puteva i kablovsko-distribucionih sistema,
- Pružanje razvojno-proizvodnih usluga;

- PUPIN TELECOM SIZACIJA I NAPAJANJE d.o.o.

- Montaža i održavanje uređaja za regulaciju drumskog saobraćaja,
- Ugradnja i održavanje sistema za napajanje;

PUPIN TELECOM ZPU d.o.o.

- Montaža i održavanje razdelnika za javne telefonske centrale.
- Unutar kompanije postoji proizvodna specijalizacija i određena horizontalna programska povezanost. Sa druge strane, nivo vertikalne reprodukcione povezanosti nije visok, s obzirom da su društva uglavnom usmerena na nabavku komponenti i sklopova van kompanije, odnosno na angažovanju pojedinih specijalizovanih dobavljača.

To pokazuju i knjigovodstveni podaci, prikazani u tabeli 1, koji potvrđuju da kod svih d.o.o. (osim matičnog društva) prihodi od prodaja unutar kompanije, odnosno realizovanih poslova imaju mali udeo u ukupnim prihodima od prodaje.

Tabela 1. *Učešće u prodaji proizvoda i usluga unutar PUPIN TELECOM A.D.*

Naziv organizacione celine	Učešće (%)
HOLDING	33,52
DATACOM	0,4
DIPOTEL	2,7
DKTS	0,0
SIGNALIZACIJA I NAPAJANJE	3,5
ZPU	3,0

2.2. Analiza postojeće organizacione i upravljačke strukture kompanije PIPIN TELECOM A.D.

Globalna organizaciona struktura kompanije PUPIN TELECOM A.D. je prikazana na slici 2.

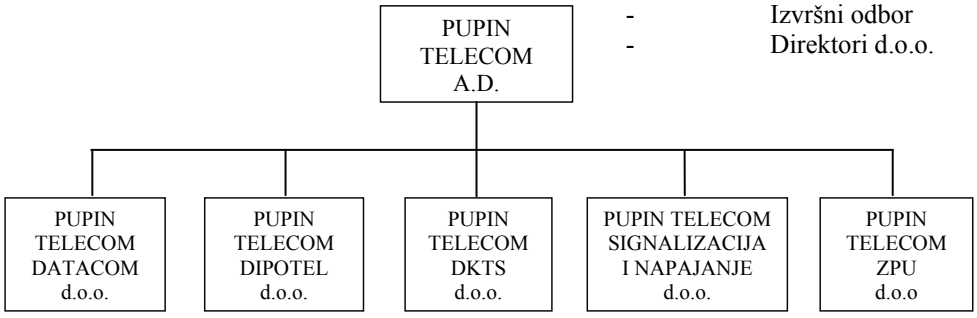
Postojeća, u osnovi multi-diviziona (prema proizvodima) organizaciona struktura je faktički postavljena još 1990./91. godine (kada je statusnim izmenama transformisano Preduzeće telekomunikacionih sistema i uređaja **Ei Pupin**, Beograd-Zemun) i u proteklom periodu nije imala bitnije izmene (ako se izuzme likvidacija tri neuspešna d.o.o.).

U novije vreme, u periodu 2001. - 2004. godine, uvedeni su pojedini "hibridni" oblici matrične - projektne organizacije (bez svojstva pravnog lica), u koordinativnom smislu i na principu programske bliskosti, kroz formiranje "Direkcije za korporacijske mreže".

PUPIN TELECOM A.D. ima status otvorenog akcionarskog društva i status osnivača i kontrolnog člana zavisnih društava u povezanim društvima PUPIN TELECOM sa 100% vlasništva u kapitalu, kao i status člana u preduzeću ALCATEL PUPIN.

Organi u kompaniji su:

- Skupština akcionara
- Upravni odbor
- Nadzorni odbor
- Generalni direktor kompanije
- Izvršni odbor
- Direktori d.o.o.



Sl. 2. *Organizaciona struktura kompanije PUPIN TELECOM A.D.*

Skupština je najviši organ kompanije i čine je akcionari, odnosno njihovi ovlašćeni zastupnici (po osnovu punomoćja). Postojeću strukturu kapitala PUPIN TELECOM A.D. karakteriše naglašena disperziranost vlasništva (nijedno pravno ili fizičko lice nema više od 25% učešća u strukturi kapitala, odnosno postoji preko hiljadu malih akcionara).

Upravni odbor ima, shodno Statutu PUPIN TELECOM A.D., 7 članova (mada trenutno broji 6), koje bira Skupština akcionara. Od izabranih članova, najmanje 2 moraju biti nezavisni članovi koji nisu stalno zaposleni u kompaniji, niti su vlasnici više od 10% akcija, odnosno nisu poslovno povezani sa kompanijom.

Nadzorni odbor je organ nadzora i broji 3 člana. Nadzorni odbor vrši nadzor nad zakonitošću rada kompanije i društava, te ostale poslove u skladu sa odgovarajućim (uobičajenim) odredbama Zakona o privrednim društvima.

Generalni direktor je organ poslovođenja. Bira se odlukom Upravnog odbora. Delokrug rada Generalnog direktora definisan je Statutom PUPIN TELECOM A.D. i, između ostalog, podrazumeva donošenje Pravilnika o organizaciji i sistematizaciji društava u okviru kompanije.

Izvršni odbor je organ kompanije koji je formiran u cilju koordinacije ukupnih aktivnosti vezanih vođenje poslova matičnog i zavisnih društava (osim onih u nadležnosti Upravnog odbora i Skupštine). Izvršni odbor, koga bira Upravni odbor, čine Generalni direktor i direktori d.o.o.

2.3. Model međusobnih odnosa matičnog i zavisnih preduzeća

U kompaniji je inaugurisan model visoke autonomnosti u donošenju odluka u poslovanju d.o.o., kao i u autonomnosti u finansiranju (nema „prelivanja sredstava“ iz jednog u drugo d.o.o, niti je upostavljen princip solidarne odgovornosti između društava).

Ostvarenom dobiti društava raspolaže Osnivač (Holding), koji odlučuje o njihovom raspoređivanju po završetku poslovne godine. Osnivač može u celosti povući ostvarenu dobit d.o.o., a može istu, u celosti ili delimično, reinvestirati u d.o.o., odnosno izvršiti njegovu dokapitalizaciju.

Iako postoji značajna formalno pravna autonomnost i odgovornost za finansijske rezulate poslovanja, u pojedinim slučajevima matično preduzeće ili druga d.o.o. „priskaču” u pomoć društvu koje se nađe u teškoćama. Podrška se vrši kroz „prebijanje i preuzimanje obaveza”, davanje garancija ili na kreditnoj osnovi (pod povoljnim uslovima).

Postojeći model međusobnih ekonomskih odnosa matičnog i zavisnih preduzeća se sve manje pokazuje kao efikasan i održiv zbog prevelike autonomnosti društava (posebno većih) i smanjene konkurentosti (po osnovu paralelnog obavljanja značajnog broja aktivnosti i izdvajanja za A.D.).

2.4. Ocena postojećeg organizacionog stanja

Pupin Telecom A.D. posluje u tržišno propulzivnoj delatnosti koju karakteriše značajno lokalno tržište, visok rast i stalni nastanak novih tržišnih potreba, te relativno visok nivo profita, ali u kojoj posluje veliki i rastući broj učesnika i u kojoj je prisutna oštra i sve intenzivnija konkurencija.

Iako je globalno gledano kompanija povoljno i perspektivno pozicionirana, a u predhodnom periodu je ostvarivala pozitivne finansijske rezultate i respektivno značajnu tržišnu vrednost akcija, ipak, u operativnom i strategijskom poslovanju uočavaju se određeni problemi vezani za funkcionisanje postojeće organizacione strukture i odvijanje pojedinih aktivnosti:

- Kompanija PUPIN TELECOM A.D. posluje kao grupa povezanih društava. Da je reč o kompaniji koja ima 5.000 zaposlenih, a ne 511, postojeća u osnovi multi diviziona organizaciona struktura bi se mogla okarakterisati kao primerena preduzeću koje posluje u oblasti telekomunikacija. Međutim, imajući u vidu veličinu i karakteristike konkurentskog okruženja, čini se da je prisutan preveliki stepen decentralizacije i usitnjenosti;
- Osnovni problemi u načinu povezivanja i integrisanja pojedinih organizacionih delova i procesa javljaju se, pre svega, u realizaciji kompleksnijih projekata, pa i određenih inženjering poslova, rešavanju određenih finansijskih pitanja (od veće vrednosti), kao i u kontroli poslovanja;
- Delegiranje značajnog autoriteta (ovlašćenja i odgovornosti) na nivo d.o.o., u složenoj organizacionoj strukturi koju ima kompanija, nije uvek efikasno rešenje i povremeno izaziva probleme u komunikaciji, te alokaciji resursa i napora kompanije u celini;
- Sadašnja organizacija pojedinih društava nije adekvatna, može se reći da je glomazna, s obzirom da društva sve više od čisto proizvodne organizacije prelaze većim delom u organizaciju koja pruža usluge (primer DKTS).

Ovaj model organizacije zasnovan na „manjim“ firmama, ustrojenih po proizvodnom profilu kojima je prepuštena briga za vlastiti opstanak, u ranijem periodu (posebno u uslovima sankcija UN) je imao uspeha. Ali sa promenom u makro i konkuretskom okruženju ovaj model je iscrpljen i sve manje daje rezultate.

Analiza postojećeg stanja PUPIN TELECOM A.D. upućuje na zaključak da je neophodno, sledeći praksu u svetu, da kompanija u cilju opstanka i daljeg razvoja preduzme aktivnosti na sprovođenju promena u kojima će organizaciona transformacija biti jedna od ključnih komponenti budućeg razvoja.

3. PREDLOG ZA POSTUPAK REVITALIZACIJE ORGANIZACIONE STRUKTURE

Da bi preduzeće PUPIN TELECOM A.D. moglo uspešno da se uključi u tržišnu utakmicu, potrebno je izvršiti revitalizaciju organizacione strukture i procesa rada. Treba naglasiti da je problem revitalizacije u tome da postoji prirodno uslovljen otpor promenama kod učesnika u procesima rada, kao i veliki broj nasleđenih elemenata prethodne organizacione i upravljačke strukture.

Stavovi mendžmenta i zaposlenih – sa jedne strane uočava se postojanje internog pritiska i intencija za uvođenjem promena u dosadašnji način organizovanja. Sa druge strane, jedan deo menadžmenta i zaposlenih se sa arogancijom odnosi prema drugačijim pogledima na poslovnu kompetentnost preduzeća, ima ograničen fokus na promene a preokupiran je internim procesima i politikama, dok drugom delu nedostaje jasan stav o tome.

Karakter opšteg i konkurentskog okruženja – okruženje karakterišu neizvesnosti karakteristične za zemlje u

tranziciji, kao i intenzivna i rastuća konkurencija, što teorijski gledano implicira potrebu za većom koordinacijom poslovne aktivnosti (kako bi se održao sklad između različitih delova) i nužnost sticanja sposobnosti fleksibilnosti, adaptiranja i manje birokratskih procedura u donošenju odluka.
Imajući sve navedeno u vidu, postoji veći broj mogućih opcija u sprovođenju strategije organizacionog restrukturiranja kompanije PUPIN TELECOM A.D., koje su predstavljene na način koji je opisan u tački 3.1.

3.1. Moguća alternativna rešenja organizacione strukture

Varijanta 1 - Strategija „plitkih" promena usmerena na jačanje koordinacije aktivnosti
Ovo rešenje podrazumeva parcijalne izmene postojeće organizacione strukture kroz postavljanje, na nivou kompanije, pored Izvršnih direktora za prodaju i marketing, kao i za finansije i ekonomiju, Izvršnog direktora za programe i tehnologiju čiji zadatak će biti da predlaže i priprema strateške razvojne projekte, koordinira sa svim rukovodiocima i direktorima razvoja kako se ne bi duplirali slični programi u više d.o.o. i učestvuje u zajedničkim projektima više d.o.o.
Osim gore navedenih, postavio bi se Izvršni direktor kompanije za pravne poslove i ljudske resurse koji će imati dvojaku ulogu: da obavlja poslove na nivou kompanije koji se tiču pravnih poslova i ljudskih resursa i da koordinira pravne poslove u društvima**.**

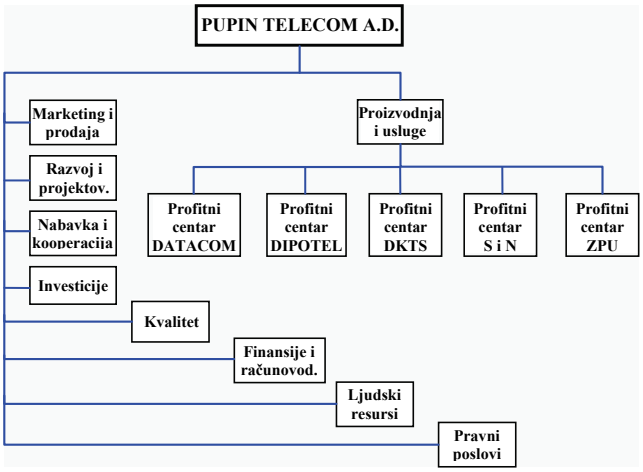
Varijanta 2 – Strateško partnerstvo
Organizaciono restukturiranje kompanije može da se bazira i na mogućnosti stupanja u ***strateško partnerstvo*** sa nekom velikom (stranom) kompanijom iz iste grane – napr. SIEMENS-om, koja bi figurirala kao većinski vlasnik deonica.
Takva kompanija bi u sklopu procesa preuzimanja sigurno izvršila radikalne promene, shodno predviđenoj ulozi PUPIN TELECOM-a u okviru strategije i strukture te kompanije.

Varijanta 3 - Strategija centralizacije
Ideja je - formirati jedinstveno preduzeće, pri čemu će se izvršiti centralizacija finansija, razvoja i projektovanja, prodaje i marketinga, nabavke i kooperacija, pravnih poslova, upravljanja kadrovima, investicija i obezbeđenja infrastrukturnih uslova za rad kompanije.
Osim centralizovanja gore pomenutih funkcija preduzeća, bilo bi potrebno obezbediti uspostavljanje jedinstvenog sistema kvaliteta, dok bi postojeće proizvodne jedinice društava u okviru kompanije bile reorganizovane u profitne centre u kojima bi bile locirane operacije i operativna kontrola kvaliteta, usluge servisiranja i održavanja.

Shema varijante 3 organizacione strukture kompanije PUPIN TELECOM A.D., prikazana je na slici 3.

4. ZAKLJUČAK

Imajući u vidu dosadašnje iskustvo u poslovanju PUPIN TELECOM-a, kao i profil njegove buduće (razvojne) strategije, kao optimalno se nameće rešenje koje podrazumeva reorganizovanje u pravcu stvaranja jedinstvene kompanije (varijanta 3).



Sl. 3. *Shema varijante 3 organizacione strukture kompanije PUPIN TELECOM A.D.*

Objedinjavanjem marketinga, nabavke, finansija, opštih i pravnih poslova, te menadžmenta ljudskih resursa stiču se uslovi da se ostvari sinergija odnosno da se oni efikasnije (uz manje troškove) i efektivnije (za prave svrhe) obavljaju.
Ovo rešenje, pak, podrazumeva značajnu redukciju broja zaposlenih - sa sadašnjih 511 na najviše 360, koja bi trebala da se obavi najkasnije do kraja oktobra 2009. godine, po principu stimulativnih otpremnina (do nivoa koji neće ugroziti operativno poslovanje kompanije).
Stoga, respektujući postojeću poslovnu kulturu i potencijalne otpore (imanentne svakom procesu promena), treba primeniti pristup postupnosti u sprovođenju usvojene strategije – „pristup više koraka", ali u relativno kratkom roku. Kao cilj bi se mogao utvrditi 01.04.2010. godine do kada bi se stvorile sve organizacione i institucionalne pretpostavke za implementciju predloženog rešenja.

5. LITERATURA

[1] P. Drucker, "The Practice Of Management", London, Heinmann, 1955.
[2] D. Ristić, "Osnovi menadžmenta", Novi Sad, Fakultet za menadžment, 2002.
[3] J. Todorović, D. Đuričin, S. Janošević, "Strategijski menadžment", Beograd, Institut za tržišna istraživanja, 1997.

Kratka biografija:

Saša Dražić rođen je u Beogradu 1970. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijskog inženjerstva i menadžmenta – Unapređenje organizacije i proizvodnih procesa u preduzeću PUPIN TELECOM A.D., odbranio je 2009. god.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

PROJEKTOVANJE BAZE PODATAKA ODELJENJA PRIHVATILIŠTA SA PRIHVATNOM STANICOM SIGURNA KUĆA

THE DESIGN OF THE DATABASE OF A SAFE HOUSE FOR CHILDREN

Sofija Ćuk, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *U ovom radu predstavljena je konceptualna šema baze podataka informacionog sistema Odeljenja prihvatilišta sa prihvatnom stanicom Sigurna kuća. S obzirom na to da je za kreiranje baze podataka korišćen sistem za upravljanje relacionom bazom podataka, u radu je dat prikaz dela šeme relacione baze podataka, kao i odgovarajući implementacioni opis date podšeme.*

Abstract – *This paper presents the conceptual database schema of the information system of a safe house for children. In view of the fact that for the creation of this database, a relational database management system has been used, this paper describes one part of the relational database schema as well as the proper description of the implementation of the subschema.*

Ključne reči: *Baza podataka, UML, Informacioni sistem*

1. UVOD

Proces projektovanja baza podataka je značajan deo procesa projektovanja informacionih sistema (IS). Ključni deo procesa projektovanja baza podataka čine: faze konceptualnog i implementacionog (logičkog) projektovanja i faza opisa šeme i fizičke strukture baze podataka putem jezika podataka i mehanizama odabranog sistema baza podataka [4].

Konceptualna šema baze podataka projektuje se putem koncepata nekog modela podataka visokog stepena apstrakcije, kakvi su, na primer, model objekti-veze (*Entity-Relationalship model*; ER model) i dijagram klasa u objektno-orijentisanom pristupu [3].

Osnovni zadatak logičkog projektovanja jeste preslikavanje konceptualne šeme u model podataka na kojem je zasnovan sistem za upravljanje bazom podataka, pomoću kojeg će biti kreirana baza podataka. S obzirom na to da je većina savremenih sistema za upravljanje bazama podataka zasnovana na relacionom modelu podataka, u ovoj fazi najčešće se vrši prevođenje konceptualne šeme u šemu relacione baze podataka.

Kod najvećeg broja relacionih sistema za upravljanje bazom podataka, jezik za opis podataka (*Data Definition Language*) predstavlja deo SQL (*Structured Query Language*) jezika. Opis šeme baze podataka može se specificirati deklarativno, primenom SQL-a, ali se neki od uslova integriteta mogu implementirati jedino korišćenjem proceduralnih mehanizama.

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bila dr Sonja Ristić, vanr.prof.

U ovom radu prikazana je primena ove tri faze projektovanja na primeru projektovanja baze podataka informacionog sistema Odeljenja prihvatilišta sa prihvatnom stanicom Sigurna kuća. Prikupljanje korisničkih zahteva izvršeno je metodom intervjua i uzorkovanja dokumentacije. Za analizu sistema korišćen je objektno-orijentisan pristup, uz korišćenje UML (*Unified Modeling language*), kao standardne objektno-orijentisane notacije [1], [5].

Funkcionisanje realnog sistema opisano je pomoću slučajeva korišćenja i UML-ovih dijagrama aktivnosti. Detaljan prikaz slučajeva korišćenja i dijagrama aktivnosti može se naći u [2].

Predmet ovog rada je prikaz konceptulane šeme baze podataka, koja je projektovana na osnovu prethodne analize sistema. Pored toga, na primeru jedne podšeme date konceptualne šeme, biće prikazana transformacija dijagrama klasa u šemu relacione baze podataka, kao i opis te šeme, iskazan putem SQL jezika *Oracle Database 10g Express Edition* sistema baze podataka.

2. OPIS REALNOG SISTEMA

Odeljenje prihvatilišta sa prihvatnom stanicom Sigurna kuća osnovano je 2003. godine. U ovom odeljenju obezbeđuje se privremeno zbrinjavanje dece i omladine koje uputi socijalni centar, dok se za njih ne utvrdi odgovarajući oblik zaštite i prihvat. U okviru Prihvatilišta deci se pruža zdravstvena zaštita, vrši njihovo vaspitanje i obrazovanje, zadovoljavaju kulturno-zabavne i druge potrebe. Pored toga, obezbeđuje se i kratkotrajan smeštaj dece i omladine koja se nađu u skitnji, prosjačenju ili drugim slučajevima u kojima je hitno potreban kratkotrajan smeštaj.

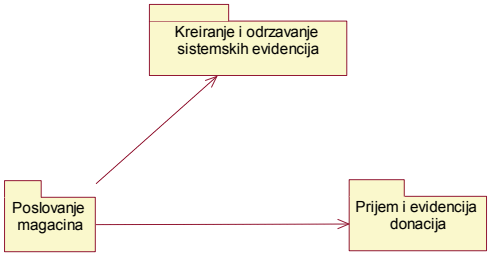
Sigurna kuća posluje kao institucija, finansira je Grad, ali za nju su od velikog značaja i robne i novčane donacije. Informacioni sistem treba da omogući evidentiranje [2]: donatora i ugovora o donaciji, primljenih robnih i novčanih donacija, dodeljivanja donacija i preuzimanja dodeljenih roba iz magacina i hraniteljskih porodica, timova, dece, kategorija kojim deca pripadaju, zanimanja i zaposlenih.

3. KONCEPTUALNA ŠEMA BAZE PODATAKA

Kako bi se savladala složenost sistema, model je organizovan u tri logičke celine, koje su međusobno povezane relacijama zavisnosti. Te logičke celine se nazivaju paketi. U okviru paketa su raspoređene klase, koje su neophodne za izgradnju sistema.

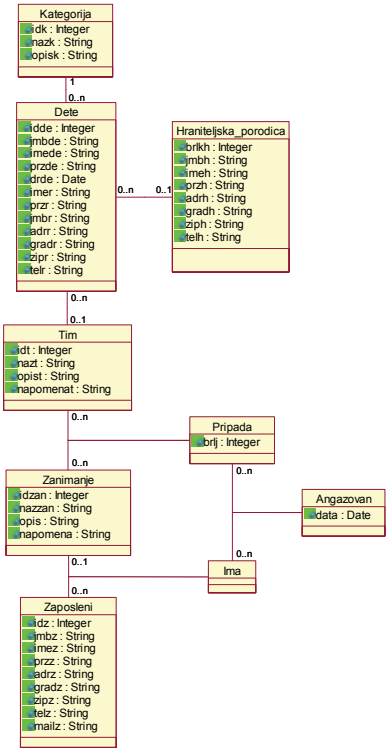
Na slici 1 prikazan je osnovni dijagram paketa klasa. Kao što se može uočiti sa datog dijagrama, prikazani su sledeći paketi: *Kreiranje i održavanje sistemskih evidencija*, *Prijem i evidencija donacija* i *Poslovanje magacina*.

U okviru ovih paketa grupisane su klase neophodne za celokupan opis statičke strukture sistema.



Slika 1. *Osnovni dijagram klasa*

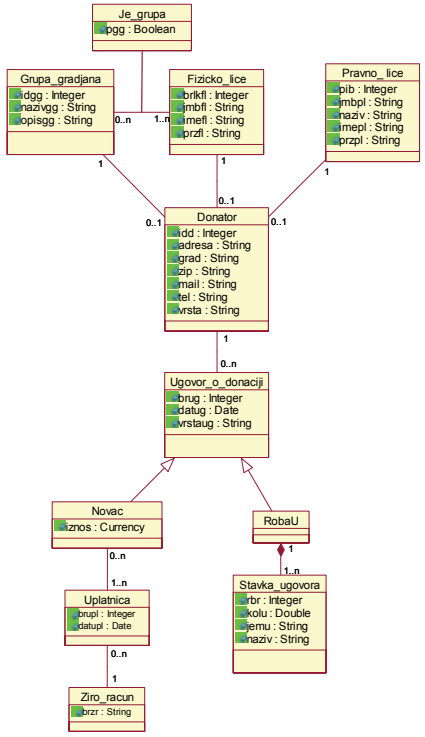
Dijagram klasa *Kreiranje i održavanje sistemskih evidencija* (slika 2) obuhvata klase koje su neophodne za realizaciju konkretnih slučajeva upotrebe [2]: *Evidencija kategorija*, *Evidencija hraniteljskih porodica*, *Evidencija timova*, *Evidencija dece*, *Evidencija zanimanja* i *Evidencija zaposlenih*.
Ovi slučajevi korišćenja izvršavaju se u okviru apstraktnog slučaja upotrebe *Kreiranje i održavanje sistemskih evidencija*.



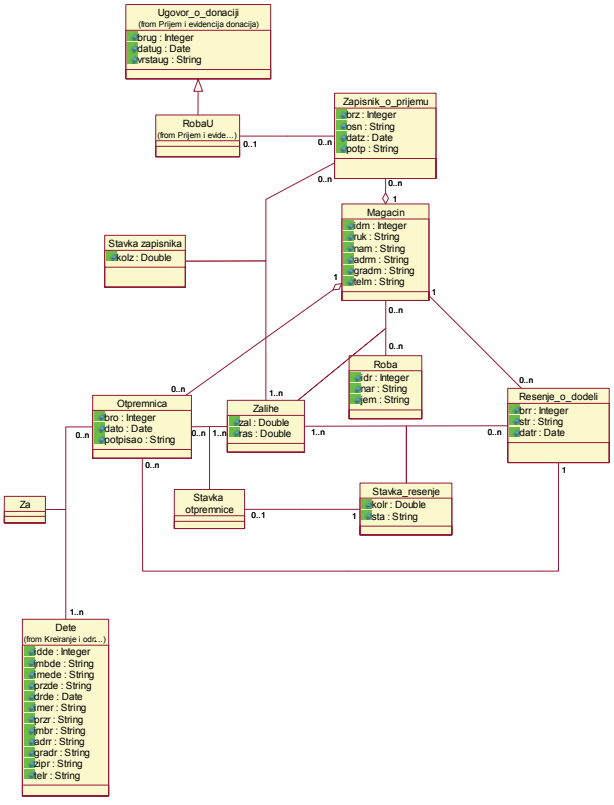
Slika 2. *Dijagram klasa: Kreiranje i održavanje sistemskih evidencija*

Dijagram klasa *Prijem i evidencija donacija* (slika 3) obuhvata klase koje su neophodne za realizaciji sledećih konkretnih slučajeva upotrebe [2]: *Evidentiranje donatora* i *Evidentiranje ugovora o donaciji*.
Ovi konkretni slučajevi upotrebe izvršavaju se u okviru apstraktnog slučaja upotrebe *Prijem i evidencija donacija*.

Dijagram klasa *Poslovanje magacina* (slika 4) sadrži klase neophodne za realizaciju sledećih slučajeva upotrebe [2]: *Prijem robe - kreiranje zapisnika o prijemu*, *Kreiranje rešenja o dodeli* i *Izdavanje robe - kreiranje otpremnice*.
Ovi konkretni slučajevi upotrebe izvršavaju se u okviru apstraktnog slučaja upotrebe *Poslovanje magacina*.



Slika 3. *Dijagram klasa: Prijem i evidencija donacija*



Slika 4. *Dijagram klasa: Poslovanje magacina*

4. ŠEMA RELACIONE BAZE PODATAKA MODULA PRIJEM I EVIDECIJA DONACIJA

U poglavlju 3 dat je prikaz konceptualnog modela (dijagrama klasa) baze podataka informacionog sistema Sigurna kuća. Takvi modeli su nezavisni od bilo kojeg sistema za upravljanje bazom podataka (SUBP). U narednom koraku projektovanja informacionih sistema, potrebno je izvršiti prevođenje konceptualnog modela u model podataka na kojem je SUBP zasnovan. Konkretno, u ovom slučaju izvršeno je prevođenje u relacioni model podataka. Ovakav izbor opravdan je time što su, za implementaciju baze podataka u [2], korišćena dva SUBP-a: *Oracle Server* i *MySQL Server*, pri čemu su oba zasnovana na relacionom modelu podataka.

Postoje dva načina projektovanja baze podataka: manuelno i automatizovano [4]. U ovom radu, postupak prevođenja konceptualnog modela u implementacioni izvršen je manuelno, jer broj identifikovanih klasa ne prelazi nekoliko desetina, odnosno broj identifikovanih atributa ne prelazi sto. Tranformacija je izvršena primenom pravila za transformaciju dijagrama klasa u šemu relacione baze podataka datih u [3], kao i postupaka za projektovanje skupa ograničenja šeme relacione baze podataka datih u [4].

U narednom tekstu dat je prikaz šema relacija i ograničenja modula *Prijem i evidencija donacija*, dobijenih prevođenjem konceptualne šeme baze podataka u šemu relacione baze podataka. Prilikom projektovanja skupa referencijalnih integriteta, u ovom radu posebna pažnja je posvećena specificiranju aktivnosti za sprečavanje narušavanja važenja ograničenja u slučaju operacija brisanja ili modifikacije torke u referenciranoj šemi relacije. Moguće aktivnosti su: sprečavanje izvršenja kritične operacije, svođenje na nedostajuću (*null*) vrednost, kaskadno sprovođenje operacije i svođenje na predefinisanu vrednost [4]. U tekstu koji sledi šeme relacija zapisane su kao imenovane dvojke $N(R, K)$, gde N predstavlja naziv šeme relacije, R skup obeležja šeme relacije, a K skup ekvivalentnih ključeva šeme relacije. Aktivnost za sprečavanje narušavanja važenja referencijalnog integriteta navedena je u redu teksta neposredno ispod specifikacije datog ograničenja.

Fizicko_lice ({BRLKFL, JMBFL, IMEFL, PRZFL}, {BRLKFL, JMBFL});

Pravno_lice ({PIB, JMBPL, NAZIVPL, IMEZAS, PRZZAS}, {PIB, JMBPL});

Grupa_gradana ({IDGG, NAZIVGG},{IDGG})

Je_grupa ({IDGG, BRLKFL, PGG}, {IDGG + BRLKFL});

- Ograničenja referencijalnih integriteta

Je_grupa [IDGG] ⊆ Grupa_gradana [IDGG]

- operacija brisanja ⇒ sprečavanje izvršenja operacije
- operacija modifikacije ⇒ kaskadna aktivnost

Je_grupa [BRLKFL] ⊆ Fizicko_lice [BRLKFL]

- operacija brisanja ⇒ sprečavanja izvršenja operacije
- operacija modifikacije ⇒ kaskadna aktivnost

Donator ({IDD, ADRESA, GRAD, ZIP, MAIL, TEL, VRSTA, BRLKFL, PIB, IDGG}, {IDD});

- con (Donator, VRSTA) = {fizicko_lice, pravno_lice, grupa_gradana }
- Ograničenja referencijalnih integriteta

Donator [BRLKFL] ⊆ Fizicko_lice [BRLKFL]

- operacija brisanja ⇒ svođenje na nedostajuću vrednost
- operacija modifikacije ⇒ kaskadna aktivnost

Donator [PIB] ⊆ Pravno_lice [PIB]

- operacija brisanja ⇒ svođenje na nedostajuću vrednost
- operacija modifikacije ⇒ kaskadna aktivnost

Donator [IDGG] ⊆ Grupa_gradana [IDGG]

- operacija brisanja ⇒ svođenje na nedostajuću vrednost
- operacija modifikacije ⇒ kaskadna aktivnost

- Uslov ograničenja torke šeme Donator

$(BRLKFL \neq \omega \wedge PIB = \omega \wedge IDGG = \omega) \vee (BRLKFL = \omega \wedge PIB \neq \omega \wedge IDGG = \omega) \vee (BRLKFL = \omega \wedge PIB = \omega \wedge IDGG \neq \omega)$

Ugovor_o_donaciji ({BRUG, DATUG, VRSTAUG, ANONIMAN, IDD}, {BRUG});

- con (Ugovor_o_donaciji, VRSTAUG) = {ugovor_o_novcu, ugovor_o_donaciji}
- con (Ugovor_o_donaciji, ANONIMAN) = {da, ne}
- Ograničenje referencijalnog integriteta

Ugovor_o_donaciji [IDD] ⊆ Donator [IDD]

- operacija brisanja ⇒ svođenje na nedostajuću vrednost
- operacija modifikacije ⇒ kaskadna aktivnost

- Definisanje integriteta nula vrednosti obeležja stranog ključa

Null (Ugovor_o_donaciji, IDD) = ⊥

Novac ({BRUG, IZNOS}, {BRUG});

- Ograničenje referencijalnog integriteta

Novac [BRUG] ⊆ Ugovor_o_donaciji [BRUG]

- operacija brisanja ⇒ sprečavanje izvršenja operacije
- operacija modifikacije ⇒ kaskadna aktivnost

Ziro_racun ({BRZR}, {BRZR});

Uplatnica ({BRUPL, DATUPL, BRZR}, {BRUPL});

- Ograničenje referencijalnog integriteta

Uplatnica [BRZR] ⊆ Ziro_racun [BRZR]

- operacija brisanja ⇒ sprečavanje izvršenja operacije
- operacija modifikacije ⇒ kaskadna aktivnost

- Definisanje integriteta nula vrednosti obeležja stranog ključa

Null (Uplatnica, BRZR) = ⊥

Uplacuje_se ({BRUG, BRUPL}, {BRUG + BRUPL});

- Ograničenja referencijalnih integriteta

Uplacuje_se [BRUG] ⊆ Novac [BRUG]

- operacija brisanja ⇒ kaskadna aktivnost
- operacija modifikacije ⇒ kaskadna aktivnost

Uplacuje_se [BRUPL] ⊆ Uplatnica [BRUPL]

- operacija brisanja ⇒ kaskadna aktivnost
- operacija modifikacije ⇒ kaskadna aktivnost

- Ograničenje inverznog referencijalnog integriteta

Novac [BRUG] ⊆ Uplacuje_se [BRUG]

RobaU ({BRUG}, {BRUG})

- Ograničenje referencijalnog integriteta
RobaU [BRUG] ⊆ Ugovor_o_donaciji [BRUG]
  - operacija brisanja ⇒ sprečavanje izvršenja operacije
  - za operaciju modifikacije ⇒ kaskadna aktivnost

Stavka_ugovora ({RBR, BRUG, KOLU, JEMU, NAZIV}, {RBR + BRUG });

- Ograničenje referencijalnog integriteta
Stavka_ugovora [BRUG] ⊆ RobaU [BRUG]
  - operacij brisanja ⇒ kaskadna aktivnost
  - operacija modifikacije ⇒ kaskadna aktivnost.

5. IMPLEMENTACIONI OPIS ŠEME BAZE PODATAKA

Baza podataka informacionog sistema Odeljenja prihvatilišta sa prihvatnom stanicom Sigurna kuća je, u [2], kreirana primenom dva SUBP-a: *Oracle*-a i *MySQL*-a i izvršena je uporedna analiza SQL jezika ova dva sistema baza podatka u odnosu na mogućnosti jezika za opis podataka, kao i analiza njihove usaglašenosti sa aktuelnim ANSI SQL:2006 standardom (*Part 2: SQL Foundation*).
U ovom radu se, u tabeli 1, daje samo jedan deo implementacionog opisa podšeme *Prijem i evidencija donacija*, primenom *Oracle* SQL jezika. Detaljni implementacioni opisi celokupne šeme baze podataka primenom jezika podataka *Oracle*-a i *MySQL*-a mogu se naći u [2].

Tabela 1. *Implementacioni opis šeme baze podataka*

```
CREATE TABLE fizicko_lice (
brlkfl CHAR(6) NOT NULL,
jmbfl CHAR(13) NOT NULL,
imefl VARCHAR(20) NOT NULL,
przfl VARCHAR(20) NOT NULL,
PRIMARY KEY (brlkfl),
CONSTRAINT jmbfl_unique
                    UNIQUE (jmbfl));
```

```
CREATE TABLE pravno_lice (
  pib CHAR(9) NOT NULL,
  jmbpl CHAR(13) NOT NULL,
  nazivpl VARCHAR(50) NOT
NULL,
  imezas VARCHAR(20) NOT NULL,
  przzas VARCHAR(20) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (pib),
  CONSTRAINT jmbpl_unique
                    UNIQUE (jmbpl));
```

```
CREATE TABLE donator (
  idd CHAR(5) NOT NULL,
  adresa VARCHAR(50) NOT NULL,
  grad VARCHAR(20) NOT NULL,
  zip VARCHAR(10) NOT NULL,
  mail VARCHAR(50),
  tel VARCHAR(15),
  vrsta VARCHAR(20) DEFAULT
'fizicko lice' NOT NULL
    CHECK (vrsta IN('fizicko lice',
'pravno lice', 'grupa gradjana')),
  brlkfl CHAR(6),
  pib CHAR(9),
  idgg CHAR(5),
  PRIMARY KEY (idd),
  CONSTRAINT FK_donator_brlkfl
              FOREIGN KEY (brlkfl)
    REFERENCES fizicko_lice (brlkfl)
    ON DELETE SET NULL,
  CONSTRAINT FK_donator_pib
              FOREIGN KEY (pib)
    REFERENCES pravno_lice (pib)
    ON DELETE SET NULL,
  CONSTRAINT FK_donator_idgg
              FOREIGN KEY (idgg)
REFERENCES grupa_gradana (idgg)
    ON DELETE SET NULL);
```

```
CREATE TABLE ugovor_o_donaciji
(
  brug INTEGER NOT NULL,
  datug DATE NOT NULL,
  vrstaug VARCHAR(5) DEFAULT
'roba' NOT NULL
    CHECK (vrstaug IN('novac',
'roba')),
  anoniman CHAR(2) DEFAULT 'n'
NOT NULL
    CHECK (anoniman IN('d', 'n')),
  idd CHAR(5),
  PRIMARY KEY (brug),
CONSTRAINT FK_ug_donacija_idd
              FOREIGN KEY (idd)
    REFERENCES donator (idd)
    ON DELETE SET NULL
);
```

6. ZAKLJUČAK

Osnovni ciljevi projektovanja baze podataka su da se zadovolje informacioni zahtevi korisnika i da se obezbedi podrška zahtevima obrade podataka, prvenstveno u smislu performansi (vreme odgovora na upit, vreme obrade, zauzeti memorijski prostor), ali i u smislu obezbeđivanja očuvanja konzistentnosti baze podataka. Posebno je značajno da u šemu baze podataka bude ugrađeno što više znanja o realnom sistemu i njegovim pravilima poslovanja. U želji da se ostvare ovi ciljevi, prilikom projektovanja baze podataka Sigurne kuće, posebna pažnja je posvećena projektovanju skupa ograničenja i aktivnosti kojima se obezbeđuje očuvanje konzistentnosti baze podataka.
U [2] je, pored detaljnog opisa konceptualne, logičke i implementacione šeme baze podataka, prikazan i prototip dela aplikacije modula *Kreiranje i održavanje sistemskih evidencija.* Na taj način je, delom, pokazano da projektovana baza podataka podržava zahteve obrade podataka IS Sigurne kuće.
Dalja istraživanja treba da budu usmerena ka razvoju celokupnog informacionog sistema Sigurne kuće, nad kreiranom bazom podatka, kao i na primeni iskustava stečenih u poređenju jezika za opis podataka dva SUBP-a, na formiranje kriterijuma za sveobuhvatniju analizu i poređenje mogućnosti različitih sistema baza podataka.

7. LITERATURA

[1] Booch G., Rumbaugh J., Jacobson I., „UML – vodič za korisnike“, CET, Beograd, 2000.

[2] S. Ćuk, „Modelovanje i implementacija baze podataka informacionog sistema Odeljenja prihvatilišta sa prihvatnom stanicom Sigurna kuća“, Diplomski-master rad, Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet tehničkih nauka, 2009.

[3] B. Lazarević, Z. Marjanović, N. Aničić, S. Babarogić, „Baze podataka“, Univerzitet u Beogradu, Fakultet organizacionih nauka, 2003.

[4] P. Mogin, I. Luković, M. Govedarica, „Principi projektovanja baza podataka“, Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet tehničkih nauka, 2002.

[5] OMG Home Page, preuzeto maja 2009., http://www.uml.org/

Kratka biografija:

Sofija Ćuk rođena je u Zrenjaninu 1984. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijskog inženjerstva i menadžmenta – Informacioni menadžment odbranila je 2009.god.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

ULOGA I ZNAČAJ SPOLJNOTRGOVINSKE RAZMENE ZA POSLOVANJE SAVREMENOG PREDUZEĆA

ROLE AND SIGNIFICANCE OF EXPORT TRADE EXCHANGE IN A CONTEMPORARY COMPANY

Bojana Hajder, Veselin Perović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *U radu su predstavljeni osnovni koncepti spoljnotrgovinskog poslovanja, njegova uloga i značaj za poslovanje savremenog preduzeća kao i njegov uticaj na ekonomski razvoj jedne zemlje. Dat je osvrt na istorijski razvoj spoljne trgovine, osnovna podela spoljnotrgovinskih poslova, kao i važeći zakon. Poseban akcenat je stavljen na značaj uvoza, njegovu proceduru i potrebnu dokumentaciju za njegovo izvršenje, izraženom kroz pozitivne rezultate raznih statističkih analiza. Takođe je prikazan i značaj izvoza u spoljnotrgovinskom poslovanju jedne zemlje.*

Abstract – *The paper presented the basic concepts of foreign business, its role and importance for the bussiness of modern enterprise and its impact on the economic development of the country. It is a review of the historical development of foreign trade, foreign trade of the main divisions, as well as the applicable law. Special emphasis is placed on the importance of imports, the procedure and required documentation for the execution, expressed through the positive results of various statistical analysis. Also shown the importance of exports and Foreign Trade in the business of a country.*

Ključne reči – *Spoljnotrgovinsko poslovanje, Uvoz, Izvoz.*

1. UVOD

Predmet istraživanja ovog diplomskog - master rada jeste da se teorijskim i praktičnim analizama istraže najvažniji aspekti spoljne trgovine i spoljnotrgovinskog poslovanja, kao i način realizacije uvoznog posla.

Definisani su pojmovi spoljne trgovine, osnovna podela spoljnotrgovinskog poslovanja, dat je osvrt na istorijski razvoj spoljne trgovine, važeći spoljnotrgovinski zakon i pokazatelji uspešnosti jedne zemlje u spoljnotrgovinskom poslovanju.

Poseban akcenat je stavljen na klasične oblike poslovnih transakcija u međunarodnoj trgovini, kao što su proces uvoza i izvoza robe. Dato je objašnjenje u vezi sa najzanačajnijim međunarodnim standardima, bez kojih se međunarodno poslovanje ne bi moglo ni odvijati.

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je dr Veselin Perović, docent

Objašnjene su spoljnotrgovinske aktivnosti koje se obavljaju pri izvršenju poslova uvoza, kao i dokumenata koja se pri izvršenju koriste. Objašnjene su sve aktivnosti realizacije procesa uvoza robe, kao i učesnici u uvoznom poslu, načini na koji se ostvaruju poslovi uvoza robe i procedure koje su neophodne za dobro izvršenje posla.

Na samom kraju rada analiziran je praktičan primer uvoznog posla fabrike cementa "La Farge" i specifičnosti samog postupka nabavke potrebnih sredstava za rad preduzeća. Izvršene su analize strategije razvoja, optimizacija nabavke robe iz inostranstva, kao i stanje i perspektiva preduzeća.

2. POJAM I ZNAČAJ SPOLJNOTRGOVINSKOG POSLOVANJA

Spoljna trgovina predstavlja promet robe i usluga i u kome se razmena obavlja između subjekata raznih zemalja, tako što predmet kupoprodaje prelazi carinsku liniju i teritoriju zemlje prodavca (izvoz) ili zemlje kupca (uvoz), a na osnovu zaključenih pismenih spoljnotrgovinskih ugovora. Pod pojmom spoljne trgovine podrazumevaju se svi oblici ekonomske saradnje jedne zemlje sa inostranstvom.

Razvijene zemlje, kroz spoljnu trgovinu, obezbeđuju tržište za plasman finalnih proizvoda, tehnologije i kapitala, kao i snabdevanje neophodnim sirovinama, energentima i jeftinom radnom snagom iz uvoza, dok zemlje u tranziciji i zemlje u razvoju u spoljnotrgovinskoj razmeni vide mogućnost da izvozom, uglavnom sirovina i poluproizvoda, obezbede potrebna dobra, kapital i tehnologiju za svoj ubrzani privredni razvoj i savlađivanjeposledica nasleđene zaostalosti. Spoljna trgovina uvek funkcioniše u okviru postojećeg nacionalnog spoljnotrgovinskog, carinskog i deviznog režima, a zasniva se na urednim međunarodnim ugovorima, standardima i procedurama. Upravo zbog velikog značaja spoljne trgovine za privredni razvoj zemlje, zbog prirode spoljnotrgovinsko poslovanja, rizičnosti i političke osetljivosti svakog spoljnotrgovinskog posla, ova delatnost podleže većoj ili manjoj kontroli u svim državama.

Osnovna podela spoljnotrgovinskih poslova je na redovne, privremene i složene poslove.

Redovni spoljnotrgovinski poslovi su klasični poslovi izvoza i uvoza: robe, usluga i intelektualne svojine, kod kojih su tokovi robe obavezno praćeni tokovima novca. Kod ovih poslova ugovorena vrednost mora da odgovara ocarinjenoj (izvezenoj ili uvezenoj) i plaćenoj vrednosti robe.

Privremeni spoljnotrgovinski poslovi se mogu javiti kao zasebni poslovi ili mogu biti samo jedna karika u lancu

realizacije nekog složenog spoljnotrgovinskog posla. To znači da u osnovi privremenog spoljnotrgovinskog posla ne mora stajati ugovor.
Može a i ne mora biti praćen plaćanjem. Postoje dve vrste privremenih spoljnotrgovinskih poslova:

- privremeni spoljnotrgovinski poslovi koji nisu praćeni plaćanjem i
- privremeni spoljnotrgovinski poslovi koji su praćeni plaćanjem.

Složeni spoljnotrgovinski poslovi su se naročito razvili od druge polovine dvadesetog veka i bili su način da se premoste razni problemi koji su predstavljali prepreku međunarodnoj trgovini.

3. ISTORIJSKI RAZVOJ SPOLJNE TRGOVINE

Postoje dve teorije o nastanku međunarodne i spoljne trgovine. Po jednoj teoriji, spoljna trgovina je nastala mnogo pre države, još kada je čovek živeo u plemenskim zajednicama, a po drugoj, spoljna trgovina je nastala kad i država. Teorija koja zagovara stav da je spoljna trgovina nastala sa postankom države, ističe da su prvi pojavni oblici spoljne trgovine bili prelazak poklona preko granice koje su državnici, prilikom poseta, nosili svojim domaćinima, kao i krijumčarenje dobara koje su sa sobom nosile osobe koje su prelazile granicu.
Među prvim narodima koji su bili veliki trgovci susrećemo Feničane, zatim Jevreje i Arabljane.
U XIX veku pre nove ere pojavljuje se i Asirija kao trgovački centar u dolini reke Tigar u srednjoj Aziji. Zahvaljujući svom geografskom položaju, Asirija je postala stovarište robe sa Istoka i Zapada. Još jedan značajan trgovački centar bila je Vavilonija koja se nalazila u srednjem i donjem toku reka Tigra i Eufrata.
Direktno uključenje Egipta 3200 godine pre nove ere u svetsku trgovinu započinje nicanjem Aleksandrije koja postaje svetski trgovački i kulturni centar. Egipat je radio i na unapređenju pomorstva kao bitnog preduslova za razvoj spoljne trgovine.
Po nastanku Vizantije Carigrad se prvih nekoliko vekova ograničavao na uvoz robe. Uvozio je žito i druge poljoprivredne proizvode iz današnje Rusije, stoku iz Trakije i Makedonije, vino i ulje iz Male Azije, itd.
U ranom srednjem veku dominantnu poziciju u međunarodnoj trgovini su u Evropi imale Venecija, Đenova i Firenca, a u Aziji Kina i Indija.
Krajem XV veka razvija se trgovina između Evrope, Afrike i Azije. Kina je u to vreme bila najrazvijenija država sveta sa razvijenim gradovima, zanatstvom, trgovinom i monetarnim sistemom.

U XVI i XVII veku primat u međunarodnoj trgovini preuzimaju Holandija, Španija i Portugal, a nešto kasnije i Engleska i Francuska.
Sa otkrićem Amerike 1492. godine stvaraju se uslovi za ogroman razvoj trgovine na relaciji Evropa - Amerika. Nakon Kolumbovog otkrića Amerike, Španci osvajaju celu srednju i južnu Ameriku (izuzev Brazila koji su osvojili Portugalci). Holandske luke dobijaju na značaju i postaju centri svetske pomorske trgovine, a Holandija najznačajniji trgovac na novom svetskom tržištu. U Holandiji se formira Istočno-indijska kompanija, a u Amsterdamu 1672. godine prva berza.
U XVIII veku se dešava Velika industrijska revolucija nastankom parne mašine i otkrićem pogona na paru. Engleska krajem XVIII i XIX veka postaje prvi trgovac sveta, a pored nje pravo kolonijalno carstvo ima i Francuska.
Period od 1850. godine do Prvog svetskog rata smatra se „zlatnim periodom u razvoju međunarodne trgovine“, zbog uvođenja liberalizma u svetskoj trgovini koji se prvo desio u Evropi, a kasnije se proširio i na SAD. U ovom periodu formiran je čitav niz međunarodnih robnih berzi, ali i međunarodnih sajmova uzoraka koji su bitno unapredili međunarodnu trgovinu. Godine 1859. otvoren je Suecki kanal kojim je dužina pomorske linije između Evrope i Hong Konga smanjena za 26%, a između Evrope i Bombaja za 41%. Ujedinjenjem Nemačke stvoreno je veliko jedinstveno tržište, pa je, zahvaljujući tome, Nemačka postala prva industrijska zemlja u Evropi, ispred Engleske i Francuske, i druga u svetu, posle SAD.
Kasnije je došlo do Velike ekonomske krize 1929-1933. godine koja je razorila svetsku ekonomiju, izuzetno nepovoljno delovala na spoljnu trgovinu i dovela do opšteg protekcionizma u svetskoj privredi.

4. SPOLJNA TRGOVINA SRBIJE

U periodu januar-april ove godine, nastavljene su tendencije pada izvoza i uvoza s kraja protekle godine.
Ukupna spoljnotrgovinska robna razmena Republike Srbije za period januar-april 2009. godine iznosi:
- 7033,3 miliona dolara - pad od 36,2% u odnosu na isti period prethodne godine;
- 5362,4 miliona evra - pad od 26,1% u odnosu na isti period prethodne godine.

Izvezeno je robe u vrednosti od 2274,3 miliona dolara, što čini smanjenje od 34,6% u odnosu na isti period prethodne godine, a uvezeno za 4759,0 miliona dolara, što je manje za 37,0% u odnosu na isti period prethodne godine.
Na listi prvih 10 proizvoda u izvozu, prvo mesto zauzima kukuruz; na drugom mestu su maline; treće mesto zauzimaju valjani proizvodi prevučeni kalajem, a iza njih su nove spoljne gume za putničke automobile sa, koliko je dobijeno i za delove za mašine; zatim lekovi za maloprodaju; hula hop čarape, kao i za ploče i limove od bakra.
Lista prvih 10 proizvoda u uvozu za april pokazuje da je prirodni gas naš prvi uvozni proizvod u proteklom mesecu. Nafta je na drugom mestu. Treći po značaju je uvoz putničkih automobila, lekovi za maloprodaju. Zatim plinsko ulje; brendirane majice i potkošulje; motorna vozila;poluproizvodi od gvožđa. Na devetom mestu su mašine sa posebnim funkcijama i poslednje deseto mesto zauzimaju predajnici sa ugrađenim prijemnikom.
U izvozu, glavni spoljnotrgovinski partneri, pojedinačno, bili su: Italija (261, 2 miliona dolara), Bosna i Hercegovina (198,2 miliona dolara) i Nemačka (187,2 miliona dolara).
U uvozu, glavni spoljnotrgovinski partneri, pojedinačno, bili su: Ruska Federacija (648,3 miliona dolara), Nemačka (341,3 miliona dolara) i Italija (299,9 miliona dolara).
U aprilu 2009. godine je izvezeno je robe u vrednosti od 606,8 miliona dolara, što čini smanjenje od 37,4% u odnosu na isti mesec prethodne godine, a u odnosu na

prethodni mesec ove godine to je manje za 8,0%. Uvoz je iznosio 1247,6 miliona dolara, što čini smanjenje od 42,0% u odnosu na isti mesec prethodne godine, a u odnosu na prethodni mesec ove godine to je manje za 9,8%.

5. VRSTE POSLOVNIH TRANSAKCIJA U MEĐUNARODNOJ TRGOVINI

Svaka transakcija prodaje odnosno kupovine robe u kojoj domaći rezident prodaje ili kupuje od inostranog rezidenta, a plaćanje vrši na način i sredstvima međunarodne likvidnosti kako je to u ugovoru naređeno, naziva se redovan spoljnotrgovinski posao.
Ovi poslovi se dele na:

- Poslove redovnog izvoza robe,
- Poslove redovnog uvoza robe.

Preko 70% međunarodne trgovine se vrši na principu redovnog izvoza i uvoza.
Roba se može privremeno uvoziti i izvoziti:

- Ukoliko želimo da potencijalnom inostranom partner dostavimo uzorak proizvoda za koji očekujemo da bude vraćen u određenom periodu,
- Radi izlaganja robe na međunarodnom sajmu,
- Ako je u pitanju mehanizacija za izgradnju investicionih objekata koja će po uzvršenoj izgradnji biti vraćena poručiocu,
- Za poslove: dorade, oplemenjivanja i finalizacije u inostranstvu, međunarodnog lizinga, itd.

Poslovi izvoza robe - Kada domaći rezident proda robu inostranom kupcu, izveze je iz domaćeg carinsog područja u carinso područje kupca i naplati ugovorenom sredstvu međunarodne likvidnosti koje unosi u zemlju u skladu sa pozitivnim domaćim zakonskim propisima, radi se o poslu redovnog izvoza robe.
Poslovi uvoza robe - Transakcije u kojoj domaći rezident kupuje robu od inostranog prodavca, uvozi je u carinsko područje zemlje kupca i za nju plaća inostranom prodavcu cenu u sredstvima međunarodne likvidnosti preko ovlašćenih banaka, jesu redovni poslovi uvoza robe.

6. MEĐUNARODNI STANDARDI

Standardizacija je proces izbora rešenja i utvrđivanja primene tehničko-tehnoloških normi i postupaka zasnovanih na proverenim rezultatima i dostignućima nauka, tehnike i praktičnog iskustva i na predviđanjima mogućih pozitivnih i negativnih efekata da bi se dobila rešenja koja moraju biti u skladu sa stepenom razvoja, politikom i ciljevima jedne zemlje, regiona ili međunarodnim zahtevima.
Cilj standardizacije je da se smanji broj varijanti broja i postupaka, da se olakša sporazumevanje, postigne opšta ekonomičnost, bezbednost, zaštita svih oblika interesa društva, ušteda energije, da se obezbedi nivo društveno opravdanog kvaliteta, itd.
Standard ISO 9000 - osnovna ideja i cilj serije standarda ISO 9000 jeste da se definiše jedinstven sistem, koji pruža mogućnosti da isporučilac uvek bude siguran da proizvodi i usluge odgovaraju zahtevima tržišta i potrebama kupca. Serija standarda ISO 9000 sastoji se od 5 međusobno povezanih standarda, kao što su ISO 9000, ISO 9001, ISO 9002, ISO 9003 i ISO 9004.
Modeli serije standarda ISO 9000 i 9004 su opšteg tipa i mogu se primeniti u preduzećima bilo koje delatnosti. Standardi ISO 9001, ISO 9002 i ISO 9004 su integrisani u jedan novi: ISO 9001:2000. Ovaj standard precizira zahteve za sistem upravljanja kvalitetom za bilo koju organizaciju kojoj je potrebno da dokaže svoju sposobnost da obezbeđuje konstantno snabdevanje proizvodima koji ispunjavaju kupčeve zahteve kao i zahteve odgovarajućih propisa i koja teži ka povećanju satisfakcije kupca.
Standard ISO 14000 - Standardi ISO 14000 su standardi upravljanja zaštitom životne sredine koji istovremeno omogućavaju preduzeću smanjenje troškova: racionalnijim korišćenjem sirovine i smanjenjem troškova energije zbog bolje kontrole sirovina, smanjivanjem škarta zbog poboljšanih proizvodnih procesa, stvaranjem novih proizvoda i tehnologije zbog uvođenja procesa usmerenih na zaštitu životne sredine, izbegavanjem troškova koji se javljaju kao posledica zagađenja sredine, itd.
HACCP - je novi sistem poznat pod nazivom Hazard Analysis and Critical Control Point. FDA (US Food and Drug Administration) je ugradila HACCP u Food Code, document koji služi kao vodič za licenciranje i inspekciju hrane, prodavnica i svih operacija vezanih za hranu u SAD.
Znak "CE" - Ukoliko se na nekom proizvodu nalazi znak „CE" , to znači da je taj proizvod usaglašen sa zahtevima direktiva Evropske unije u pogledu bezbednosti, zdravlja korisnika i zaštite životne sredine. Ovaj znak se nanosi na uređaj, izmenjenu opremu, ambalažu i prateću dokumentaciju, da bi nadležne vlasti prepoznale da se radi o proizvodu koji je u saglasnosti sa pomenutim direktivama. Cilj je da se proizvodu koji nosi „CE" znak obezbedi nesmetano cirkulisanje celokupnim tržištem Evropske unije.

7. VRSTE TRANSPORTA ROBE I ULOGA I ZNAČAJ ZA SPOLJNOTRGOVINSKO POSLOVANJE PREDUZEĆA

Podela:

- Drumski transport,
- Vodeni transport,
- Železnički transport, i
- Vazdušni transport.

Drumski transport – je vid kopnenog prevoza koji se obavlja drumskim prevoznim sredstvima, najčešće kamionima. Drumski transport je vrsta trasnporta koja je najzastupljenija i najbitnija u praktičnom primeru ovog rada pa je pažnja usmerena konkretno samo na ovaj vid transporta.
Vodeni transport - Rečni transport vid je vodnog prevoza koji se obavlja unutrašnjim plovnim putevima. Unutrašnji plovni put je put na rekama, jezerima i kanalima na kojima su obezbeđeni uslovi za bezbednu plovidbu. Plovidba rekama, kanalima i jezerima do granice do koje su plovni sa morske strane, spada u pomorsku plovidbu.

Železnički transport - Bio je nekad jedino prevozno sredstvo na srednje i velike razdaljine, dok nije počeo sve više i više da mu konkuriše automobilski saobraćaj. Kapaciteti železnice se koriste do kraja u industrijskim zemljama i danas kad je drumski saobraćaj preopterećen prevozom robe i putnika. Postoje razlike u korišćenju železnice u industrijskim i nedovoljno razvijenim zemljama i te razlike postaju sve veće. U nedovoljno razvijenim zemljama železnica se često koristi samo kao sredstvo kojim se prevozi roba namenjena izvozu do obale.
Vazdušni transport - Masa putnika i robe (robe od vrednosti) koja se prevozi avionima raste iz godine u godinu. Vazdušni saobraćaj javlja se u raznim oblicima u zavisnosti od tipa zemlje i njene razvijenosti. Vazdušni teretni saobraćaj preovlađuje u nedovoljno razvijenim zemljama u kojima se teret prenosi na velike razdaljine.

8. PROCES UVOZNOG POSLA

Redovan posao uvoza predstavlja transakciju u kojoj domaći rezident kupuje robu od inostranog prodavca, uvozi je u carinsko područje zemlje kupca i za nju plaća cenu inostranom prodavcu u sredstvima međunarodne likvidnosti preko ovlašćenih banaka. Ovi poslovi se sastoje iz brojnih postupaka, među kojima su važniji:

- Priprema i specifikacija robe koju treba uvesti
- Prikupljanje ponude inostranih rezidenata
- Obrada i analiza ponuđenih cena i uslova nabavke
- Izrada pretkalkulacije uvoznog posla
- Vođenje trgovačkih pregovora i sklapanje kupoprodajnog ugovora
- Izvršenje uvoznog posla
- Isporuka robe, carinjenje i preuzimanje uvezene robe i analiza rezultata uvoznog posla

Pripremne radnje za izvršenje poslova jednog uvoznog posla su:

- Pribavljanje ponuda
- Analiza ponuda
- Vođenje komercijalnih pregovora
- Ugovaranje cene
- Zaključivanje ugovora

9. PROCES IZVOZNOG POSLA

Izvoz robe spada u redovne spoljnotrgovinske poslove. Ovi poslovi postoje u slučajevima kada domaći rezidenti prodaju robu inostranom kupcu, izvoze je iz domaćeg područja u carinsko područje kupca i nalaćuju u ugovorenim sredstvima međunarodne likvidnosti koje unose u zemlju u skladu sa pozitivnim domaćim zakonskim propisima. Funkcija izvoza u privredi jedne zemlje služi prodaji robe proizvedene u zemlji na stranim tržištima i time doprinosi razvoju domaće prizvodnje i prometa podržavajući strategiju optimalnog korišćenja proizvodnih kapaciteta, povećanja dohotka i ostvarivanja deviznog priliva potrebnog za plaćanje uvoza robe i usluga neophodnih za realizaciju procesa društvene reprodukcije. Na ovaj način izvoz postaje funkcija uvoza robe i usluga i nerobnog deviznog priliva.

Redovne transakcije izvoza obuhvataju brojne radnje među kojima su najvažnije:

- Uspostavljanje poslovne veze sa inostranim rezidentima
- Dostavljanje izvozničke ponude
- Sklapanje kupoprodajnog ugovora
- Realizacija kupoprodajnog ugovora
- Naplata izvezene robe
- Analiza rezultata izvoznog posla
- Regulisanje odnosa sa ovlašćenim bankama i pozitivnim zakonskim propisima u pogledu prava i raspolaganja ostvarenim deviznim sredstvima

10. ZAKLJUČAK

Spoljnotrgovinsko poslovanje je jedan od uslova za razvitak i prosperitet zemlje. Uspešnost jedne zemlje na svetskom tržištu, direktno je povezana sa stepenom razvoja, uticajem i moći koju ta država ima u svetskim razmerama.
Što se tiče svetske razmene robe i usluga, u narednim godinama doći će do razvoja određenih trendova koji su se javili poslednjih godina. Takođe je primetan sve veći uticaj zemalja u razvoju u svetskoj trgovini. Liste koje prikazuju zemlje koje ostvaruju najveći uvoz i izvoz robe i usluga u međunarodnoj trgovini, iz godine u godinu sadrže sve veći broj zemalja u razvoju.
Naša zemlja, opterećena tehnološkim, političkim i ekonomskim zaostatkom iz prethodne decenije, još uvek nije u stanju da zauzme stabilnu poziciju na svetskom tržištu. Posledica toga je veliki trgovinski deficit u platnom bilansu, odnosno činjenica da uvoz znatno nadmašuje izvoz.

11. LITERATURA

1] Acin Singulinski, Stanislava: Menadžment u međunarodnoj trgovini: Pigmalion, Novi Sad 2002, str 1
2] Dr Milorad Tešić: *Spoljnotrgovinsko poslovanje*, Savremena administracija, Beograd, 1990. str.375
3] Kozomara Jelena: "Spoljnotrgovinsko poslovanje", Beograd, 2005. Str. 322

Kratka biografija:

Bojana Hajder, rođena u Glamoču 1984. godine. Diplomski – master rad na Fakultetu Tehničkih Nauka u Novom Sadu iz oblasti Međunarodnog poslovanja odbranila je u 2009. godini.

Veselin Perović rođen je u Peći 1957. godine. Doktorirao je na Fakultetu Tehničkih Nauka, a 2006. godine je izabran u zvanje docenta. Oblast interesovanja; međunarodno poslovanje, kontroling i finansijski menadžment.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

ZNAČAJ UVOZA ZA POSLOVANJE SAVREMENOG PREDUZEĆA

THE IMPORTANCE OF IMPORT FOR MODERN ENTERPRISE

Milica Petković, Veselin Perović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO i MENADŽMENT

Kratak sadržaj - *Cilj diplomskog-master rada jeste da se teorijskim i praktičnim istraživanjem ustanove najvažniji aspekti spoljne trgovine i spoljno trgovinskog poslovanja, kao i način realizacije uvoznog posla.*

Absract – *The aim of this master thesis is to present the most important aspects of foreign trade and foreign trade business through theoretical and practical research, as well as the process of import realization.*

Ključne reči – *Spoljna trgovina, uvoz robe*

1. UVOD

Predmet ovog rada jeste spoljna trgovina sa posebnim osvrtom na uvoz robe. U okviru rada su objašnjeni značaj i funkcije spoljne trgovine, međunarodni običaji i termini koji se koriste u spoljnotrgovinskom poslovanju kao i dokumentacija koja prati uvoz robe.

2. POJAM, ZNAČAJ I FUNKCIJE SPOLJNE TRGOVINE

Prema definiciji, spoljna trgovina predstavlja promet robe i usluga i sl., u kome se razmena obavlja između subjekata raznih zemalja, tako što predmet kupoprodaje prelazi carinsku liniju i teritoriju zemlje prodavca (izvoz) ili zemlje kupca (uvoz), a na osnovu zaključenih pismenih spoljno trgovinskih ugovora. U teorijskom smislu spoljna trgovina predstavlja organizovanu razmenu dobara između pojedinih članova svetske privrede po načelima celishodnosti i ekonomičnosti.

Spoljna trgovina ostvaruje značajne funkcije i zadatke u okviru nacionalne privrede. Kroz plasman viškova i uvoza deficitiranih proizvoda, ona značajno menja i, na bolje, prilagođava strukturu društvenog proizvoda. Na primer, naša zemlja je uglavnom imala višak pšenice i kukuruza (što prošle godine nije bio slučaj zbog velikih suša), a manjak nafte i gasa. Izvozom pšenice i kukuruza, bar delimičmo je omogućen uvoz nafte i gasa.

Uloga spoljne trgovine nikako se ne svodi samo na izvoz viškova i popunjavanje manjkova u robi, uslugama, kapitalu. Zarad sticanja dodatnog profita, učesnici na svetskom tržištu plasiraju robu na tržišta gde mogu skuplje da je prodaju, a potrebna dobra kupuju na tržištima gde za njih moraju manje da plate.

Razmena tehnologije (obuka kadrova, licence, tehnička saradnja), opreme ili kapitala dovodi do povećanja produktivnosti, privrednog rasta i dohotka, te tako spoljna trgovina povoljno utiče i na zaposlenost stanovništva. Spoljna trgovina tako pozitivno utiče i na privredni i tehnički razvoj u svetu. Zahvaljujući njoj dolazi do prenošenja iskustava i dostignuća iz jedne zemlje u drugu čime se podstiče ekonomski prosperitet čovečanstva u celini.

3. MEĐUNARODNI OBIČAJI I PRAVILA ZA TUMAČENJE TRGOVINSKIH TERMINA

3.1. Poslovna etika i poslovni moral

Poslovna etika predstavlja primenu etičkih načela u poslovnim odnosima i aktivnostima. U mnogim preduzećima postoje normalni etički kodeksi, koji su u pisanom obliku i koji pomažu menadžerima i ostalim zaposlenima u preduzeću da svoje ponašanje usklade sa propisanom poslovnom etikom.

Etičko poslovanje preduzeća je unosno. To je neophodan, mada ne i dovoljan uslov za uspeh na tržištu. Drugim rečima, neće uspeti sve firme i pojedinci koji se drže etičkih načela, ali svi oni koji je su uspeli su ih se pridržavali.

Poslovni moral je skup moralnih načela koja određuju ponašanje učesnika poslovnog komuniciranja, odnosno nepisana pravila ponašanja koja svaki opslovni subjekt mora poštovati. Pravila poslovnog morala u praksi spoljnotrgovinskog poslovanja zahtevaju korektne, dobre, dobronamerne, poštene i slične odnose i izvršavanje svih obaveza svakog poslovnog subjekta tačno onako kako je određeno ugovorom izmeću stranaka.

Poslovni moral u velikoj meri utiče na stvaranje ugleda i poslovnog boniteta preduzeća na domaćem i međunarodnom tržištu.

3.2. Incoterms 2000

INCOTERMS 2000 predstavlja skup jedinstvenijh pravila, sistematizovanih i označenih skraćenicama koje predstavljaju uobičajene uslove po kojima se obavlja međunarodna trgrovina. Ove skraćenice, koje se još nazivaju i paritet isporuke ili spoljnotrgovinske klauzule, unose se u ugovore o međunarodnoj kupoprodaji robe i predsstavljaju sastavni deo cene.

Treba imati u vidu da se INCOTERMS 2000 odnosi isključivo na ugovore o međunarodnoj prodaji robe. Znači, ne mogu se primenjivati u ugovorima koji za predmet imaju nematerijalizovana dobra (npr. Usluge ili intelektualnu svojinu), niti se mogu pimenjivati u unutrašnjoj trgovini. INCOTERMS klauzule (pariteti) svrstani su u 13 skraćenica, od kojih se svaka sastoji od tri slova.

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog – master rada Milice Petković. Mentor je bio doc. dr Veselin Perović.

4. UPOTREBA I ZNAČAJ INTERNETA U SPOLJNOJ TRGOVINI

U spoljno trgovinskom poslovanju neminovna je komunikacija između poslovnih partnera iz različitih zemalja i upotreba interneta u toj komunikaciji. Šireći se u sve više poslovnih aktivnosi kompanija , internet je prožeo gotovo svaku poru privrednog života.
Celokupni lanac snabdevanja (od proizvodnje, preko distribucije do finalne potrošnje) su efikasnije vezani i upravljani (supply chain management) uz pomoć primene savremenih internet tehnologija. Iako u zaostatku, zbog problema sa infrastrukturom, potrebnom opremom, malim ulaganjima i edukacijom i domaća privreda je prihvatila pogodnosti ovakvog vida poslovanja, naranvo ne u tako velikoj meri kao što je to slučaj u zemljama sa razvijenim ekonomijama.
Ako se osvrnemo samo na uštedu vremena, papira i povećanu efikasnost poslovanja primenom osnovnoh aspekata interneta (elektronske pošte, prezentacija, elektronskog marketinga i tome slično), uočićemo kao rezultat uvećanu produktivnost. Ako je poznato da je B2B (Business-To-Business) aspect elektronskog poslovanja veoma rasprostranjen i nalazi sve širu primenu u spoljnotrgovinskom poslovanju razvijenih privreda i ako su njegove prednosti znatno povećanje produktivnosti kompanija učesnica u spoljnotrgovinskim poslovima, vidimo osnovne ciljeve ka kojima domaća privreda treba da teži. Ovaj poslovni model postaje standard poslovanja u svetu. Da bi stekle i očuvale konkurentsku poziciju, domaće izvozne kompanije bi, pored usmeravanja na proizvodnju prilagođenu svetskim potrebama po pitanju kvaliteta, trebalo da prate i ispune i kriterijume i okvire pod kojima se odvija sam proces razmene.

5. MEĐUNARODNI STANDARDI I TEHNIČKI PROPISI

Standardizacija je proces izbora rešenja i utvrđivanja primene tehničko-tehnoloških normi i postupaka zasnovanih na proverenim rezultatima i dostignućima nauke, tehnike i praktičnog iskustva i na predviđanjima mogućih pozitivnih i negativnih efekata da bi se dobila rešenja koja moraju biti u skladu sa stepenom razvoja, politikom i ciljevima jedne zemlje, regiona ili međunarodnim zahtevima. Clj standardizacije je da se smanji broj varijanti proizvoda i postupaka, da se olakša sporazumevanje, postigne opšta ekonomičnost, bezbednost, zaštita svih oblika interesa društva, ušteda energije, da se obezbedi nivo društveno opravdanog kvaliteta, itd. Sve ovo omogućava racionalizaciju i specijalizaciju u proizvodnji, unifikaciju i tipizaciju proizvoda i predstavja faktor integracije.

5.1. Standardi ISO 9000

Osnovna ideja i cilj serije standarda ISO 9000 jeste da se definiše jedinstven sistem, koji pruža mogućnosti da isporučilac uvek bude siguran da proizvodi i usluge odgovaraju zahtevima tržišta i potrebama kupaca.
Serija standarda ISO 9000 sastoji se od 5 međusobno povezanih standarda: 9000, 9001, 9002, 9003, i 9004. Postoje dva različita osnova za njihovu primenu – kada postoji ugovor, i kada ne postoji ugovor.

5.2. Standardi ISO 14000

Standardi ISO 14000 su standardi upravljanja zaštitom životne sredine koji istovremeno omogućuju preduzeću smanjenje troškova: racionalnijim korišćenjem sirovine i smanjenjem troškova energije zbog bolje kontrole sirovina, smanjivanjem škarta zbog poboljšanih proizvodnih procesa, stvaranjem novih proizvoda i tehnologije zbog uvođenja procesa usmerenih na zaštitu životne sredine, itd. Bitno je napomenuti da preduzeća uvođenjem ovih standarda dobijaju na ugledu u javnom mnjenju zbog zalaganja za zaštitu životne sredine.

5.3. HACCP

FDA (US Food and Drug Administratio) je usvojila program za bezbednost hrane koji je razvijen za astronaute pre skoro 30 godina
Tradicionalno, industrija i predstavnici zakonskih organa su zavisili od provere uslova proizvodnje i slučajno uzrokovanja finalnog proizvoda da bi osigurali da je hrana bezbedna. Međutim, ovaj pristup je reaktivan, a ne preventivan i manje efikasan od novog sistema.
Novi sistem je poznat pod nazivom Hazard Analysis and Critical Control Point ili HACCP. FDA je ugradila HACCP u Food Code, dokument koji služi kao vodič za licenciranje i inspekciju hrane, prodavnica i svih operacija vezanih za hranu u SAD.
U.S. Department of Agricule (Ministarstvo poljoprivrede) je prvo ustanovilo HACCP za fabrike koje procesiraju mesne prerađevine, kao i za mnoge druge vrste hrane. Spisak se povećava iz dana u dan.
HACCP je podržan od strane National Academy of Sciences, the Codex Alimentarius Commision (Internacionalna Organizacija za postavljanje standarda u prehrambenoj industriji) i National Advisory Commitete on Microbiological Criteriafor Foods.

5.4. Znak „CE''

Ukoliko se na nekom proizvodu nalazi znak „CE“, to znači da je taj proizvod usaglašen sa zahtevima direktiva Evropske unije u pogledu bezbednosti, zdravlja korisnika i zaštite životne sredine. Ovaj znak se nanosi na uređaj, izmenjenu opremu, ambalažu i prateću dokumentaciju, da bi nadležne vlasti prepoznale da se radi o proizvodu koji je u saglasnosti sa pomenutim direktivama. Cilj je da se proizvodu koji nosi „CE“ znak obezbedi nesmetano cirkulisanje celokupnim tržištem Evropske unije
Znak „CE“ koji se nalazi na samom proizvodu u vidu nalepnice ili na ambalaži za pakovanje proizvoda, treba da bude praćen: nazivom ili identifikacionim znakom proizvođača, navođenjem karakteristika proizvoda koje ga identifikuju, simbolom organizacije koja je uključena u nadzor i brojem EU atesta saobraznosti.

5.5. EDI i EDIFACT

Electronic Data Interchange – EDI u prevodu znači elektronska razmena podataka. Ona omogućava da se partneru može slati poruka o ugovorenoj standardizovanoj formi. Prednosti elektronske razmene podataka su: skraćivanje vremena za poslovne transakcije, direktni protok informacija između poslovnih partnera, manji

troškovi transakcija, veća tačnost, bolje usluge kupcima, i sl.
Primena EDI-a, standardizovan je svaki dokument u međunarodnoj trgovini, kao što je faktura, porudžbenica, cenovnik, i sl. Upotreba EDI-ja smanjuje troškove od 3,5 do 15% klasičnih troškova razmene dokumentacije koja prati robu u prometu. U tom slučaju, dokumenta idu ispred robe (npr. neće se desiti da brod stoji u luci mesec dana jer nema potrebnu dokumentaciju). Većina firmi iz Zapadne Evrope od 1995. godine obrađuje papire koji prate robu isključivo preko EDI-ja.
Elektronska razmena podataka u adinistraciji, trgovini i transportu UN/EDIFACT (United Nation/Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transport) predstavlja skup pravila, standarda i uputstava za razmenu podataka između računarskih sistema, uz minimalnu ljudsku intervenciju. Upotrebom pomenutih pravila i standarda postižu se pozitivni rezultati u proizvodnji, kontroli materijala, rukovanju, skladištenju, pakovanju i isporuci, i kod zapisa o kvalitetu.
EDI i EDIFACT obezbeđuju zadovoljenje zahteva serije standarda ISO 9000.

6. UVOZNI POSAO

Redovan posao uvoza predstavlja transakciju u kojoj domaći rezident kupuje robu od inostranog prodavca, uvozi je u carinsko područje zemlje kupca i za nju plaća cenu inostranom prodavcu u sredstvima međunarodne likvidnosti preko ovlašćenih banaka. Ovi poslovi se sastoje iz brojnih postupaka, među kojima su važniji:
- priprema i specifikacija robe koju treba uvesti
- prikupljanje ponude inostranih rezidenata
- obrada i analiza ponuđenih cena i uslova nabavke
- izrada pretkalkulacije uvoznog posla
- vođenje trgovačkih pregovora i sklapanje kupoprodajnog ugovora
- izvršenje uvoznog posla
- isporuka robe, carinjenje i preuzimanje uvezene robe i analiza rezultata uvoznog posla

Ekonomska funkcija uvoza ogleda se u tome što se njime postiže obezbeđenje domaćeg tržišta sa inostranom robom i uslugama radi zadovoljenja domaćih potreba za robom koja se ne proizvodi u zemlji ili se ne proizvodi u dovoljnim količinama.
Posao uvoza robe je, po pravilu, administrativno gledano, komplikovaniji i proceduralno obimniji u odnosu na posao izvoza, što zahteva veći angažman stručnih lica koji na njemu rade. Ovo je posledica favorizovanja izvoza u skladu sa opredeljenjem za otvorenu tržišnu privredu i potvrde njegove uloge u funkciji rasta i razvoja zemlje.
U zavisnosti od potreba, uvoznik treba da uveze proizvode koji se kod nas ne proizvode, ili se ne proizvode u dovoljnim količinama.
Spoljnotrgovinska firma može robu da uvozi u svoje ime i za svoj račun i u svoje ima a za tuđ račun (komisionar). Kod uvoza u svoje ime i svoj račun, uvoznik najpre dobro prouči tržište radi nabavke robe koja nedostaje na domaćem tržištu. Kod realizacije ovog posla uvoznik snosi pun poslovni rizik i zato će se uvek odlučiti za realizaciju poslova koji mu donose sigurniji dobitak, za razliku od slučaja uvoza za tuđ račun, gde nema poslovnog rizika, ali dobija samo naknadu za izvršene aktivnosti u vezi sa poslovima uvoza. U tom slučaju sav rizik oko realizacije posla pada na teret nalogodavca, dok je zadatak uvoznika da profesionalno obavi povereni mu zadatak. Nalogodavac može tražiti ponude i od više uvoznika, a realizaciju posla poveriti onome ko ponudi najpovoljnije uslove. Po izvršenoj realizaciji uvoznog posla uvoznik -komisionar ima pravo naplate uvozničko - komisione provizije, koja se obračunava procentualno u zavisnosti od vrednosti izvršenog posla.

6.1. Uvozni komisioni posao

Firma zainteresovana za nabavku određenih proizvoda sa inostranog tržišta - komitent, obraća se firmi uvozniku - komisionaru (kupcu), da u svoje ime, a za račun komitenta pribavi najpovoljniju ponudu tražene robe, zaključi kupoprodajni ugovor i izvrši realizaciju uvoznog posla. Vrsta i količina robe, kao i gornji nivo cene koji se može prihvatiti, paritet i rokovi isporuke su precizirani u komisionom nalogu, a svi ostali uslovi vezani za specifičnost tržišta su prepušteni komisionaru, kao najboljem poznavaocu konkretnih tržišta.

6.2. Poslovni kontakti

Postoje dva načina ostvarivanja poslovnog kontakta, posredni ili indirektni i neposredan način ostvarenja poslovnog komuniciranja.
Od posrednih kontakata, za uspešan uvoz od velike su važnosti učešća na sajmovima i saznanja o najnovijim inovacijama traženog proizvoda, ali i informacije koje se mogu dobiti posredstvom računarskih mreža podataka koji prate svetsku trgovinu. Na osnovu dobijenih informacija uvoznik sužava krug i definiše jedan broj konkurentnih firmi, za čije je proizvode zainteresovan. Kad uporedi uslove i mogućnosti različitih ponuda, može se odlučiti za najkonkurentnijeg prodavca na osnovu sopstvene kalkulacije uvoznog posla.
Neposredni poslovni kontakt može inicirati kako prodavac, tako i kupac. Kao prva faza pregovaranja, neposredni poslovni kontakt predstavlja neformalno pregovaranje između kupca i prodavca, u okviru kojeg partneri upoznaju međusobno svoje potrebe, želje i zahteve, i na osnovu toga grade svoju buduću strategiju pregovaranja. Proizvođači industrijskih roba nastoje da održavaju direktne poslovne kontakte sa stalnim kupcima, uvoznicima, kao i potencijalnim kupcima - uvoznicima, u svim zemljama u kojima postoji realna mogućnost za plasman njihovih roba

6.3. Kalkukacija uvoznog posla

Kalkulacija uvoznog posla ima za cilj da pokaže koliko je neki uvozni posao rentabilan. Uvezena roba može imati različite namene. Ona može biti namenjena prodaji na domaćem tržištu, može biti isporučena proizvodnoj firmi i upotrebljena u njenom procesu reprodukcije i može biti realizovana na inostranom tržištu, tj. reeksportovana.
Svaki uvoznik obavezno pribegava kalkulaciji uvoznog posla, da bi na osnovu nje doneo definitivnu odluku da li će ući u uvozni posao ili će odustati od njega. Na osnovu kalkulacije, on ocenjuje svoje troškove i zaradu nastalu po osnovu posla uvoza.

6.4. Pripremne radnje za izvršenje uvoza

Pripremne radnje za izvršenje poslova jednog uvoznog posla su: - pribavljanje ponuda , analiza ponuda, vođenje komercijalnih pregovora, ugovaranje cene, zaključivanje ugovora.

6.5. Izvršenje uvoznog posla

Zaključeni kupoprodajni ugovor za izvoz robe, koji je stupio na snagu, predaje se nadležnoj poslovnici na izvršenje, sa celokupnom pratećom dokumentacijom. Nadležni referent se istovremeno upoznaje sa poslom ukoliko nije bio prisutan tokom pregovora i daju mu se potrebne instrukcije u vezi sa evidentiranjem posla u smislu Odluke o vođenju evidencije o zaključenom spoljnotrgovinskom poslu sa inostranstvom.

6.6. Trgovačka dokumenta

U spoljnotrgovinskom poslovanju ispostavlja se veliki broj dokumenata koji imaju određene funkcije prilikom realizacije zaključenog spoljnotrgovinskog ugovora. Dokumenta izdaju proizvođač, izvoznik, špediter, banke, carina, državni organi i njihove institucije, a u različite svrhe. Izvoznik i uvoznik, tokom realizacije spoljnotrgovinskog posla, kontakt sa robom ostvruju isključivo posredstvom dokumenata. Iz dokumenata se vidi: kada je roba otpremljena, kada je ocarinjena, kako je osigurana, ko je vlasnik nad robom, da li je isporučeno na ugovoreni način i sa ugovorenim kvalitetom itd.

6.7. Međunarodna plaćanja

Međunarodno plaćanje se definiše kao plaćanje između rezidenata dveju zemalja u sredstvima međunarodnog plaćanja koje ima platnobilansne efekte.
Plaćanja u međunarodnom poslovanju se izvršavaju u skladu sa prihvaćenim međunarodnim platnim i drugim sporazumima, kao i obaveznim deviznim zakonskim propisima zemalja čiji subjekti obavljaju plaćanja. U međunarodnim poslovnim transakcijama postoje sledeće vrste plaćanja: plaćanje u zlatu, plaćanje robom, plaćanje konvertibilnom valutom, plaćanja u obračunskoj valuti.

6.8. Likvidacija uvoznog posla

Po izvršenoj realizaciji posla uvoza stiču se uslovi za naplatu uvozničke provizije. Uvoznik može da fakturiše posao uvoza kada njegov komitent-krajnji korisnik primi robu.
Uvoznik ima obavezu i posle izvršene isporuke robe, kao što je reklamiranje kod prodavca svih nedostataka uočenih na robi tokom garantnog perioda.
Prepiska između inoprodavca i krajnjeg korisnika robe se odvija posredstvom uvoznika. Ova posrednička uloga uvoznika smanjuje efikasnost delovanja, pa se zato po izvršenju uvoznog posla inoprodavac dovodi u direktan kontakt sa krajnjim korisnikom robe, a sva prava koja ima uvoznik cesijom se prenose na krajnjeg korisnika uvezene robe.

6.9. Čuvanje i arhiviranje predmeta

Po izvršenoj naplati fakturisanih troškova i njegove provizije, posao uvoznika se završava.
Ostvareni uvoz i njegovi rezultati bi trebalo da donesu zaradu uvozniku. Zato je neophodno izvršiti analizu poslovnih rezultata, kako bi se izvuklo neko pozitivno iskustvo iz ovog posla.
Sa arhiviranjem i odlaganjem predmeta ne bi trebalo žuriti i ne bi trebalo arhivirati predmet sve dok ne istekne garantni period isporučene robe.
Uvozni referent bi po izvršenoj realizaciji uvoznog posla trebalo da izvrši popis svih prispelih dokumenata pre i u toku realizacije posla i da ih unese u popisni list koji vezuje za dati broj predmeta, odnosno, zaključka, ovaj popisni list popisuje uvozni referent i predaje ga u arhivu na čuvanje, zajedno da predmetom.

7. ZAKLJUČAK

Međunarodni položaj svake zemlje, njena mogućnost da utiče na svetska zbivanja, kao i njena važnost i ugled, određene su spoljnom trgovinom. Ukoliko se spoljna trgovina pravilno uklopi u domaću privredu, ona doprinosi privrednom rastu, sticanju nacionalnog bogatsva, stabilnosti domaćih cena, zaposlenosti i poželjnom sanju u platnom bilansu. Izvoz i uvoz imaju svoje optimume za svako preduzeće i zemlju u celini, čime se istovremeno određuje i stepen liberalizacije, odnosno zaštite domaćeg tržišta.

8. LITERATURA

[1] Kozomora, Jelena; *Spoljnotrovinsko poslovanje; Međunarodni naučni forum ,,Dunav-reka saradnje'',* Beograd 2003.
[2] Acin Singulunski, Stanislava; *Menadžment u međunarodnoj trgovini;* Pigmalion, Novi Sad 2002 .
[3] Unković, Milorad; *Savremena Međunarodna trgovina*; Beogradska knjiga; Beograd 2004
[4]Perović, Veselin; *Slajdovi sa preavanja: Poslovne transakcije u međunarodnoj trgovini*; Novi Sad 2007.
[5] Pušara, Kostadin*; Međunarodne finansije*; Univerzitet ,,Braća Karić''; Beograd 2003.
[6] Kozomora, Jelena; *Međunarodna trgovina i poslovanje, međunarodno poslovanje: izvoz i uvoz robe;* Ekonomski fakultet; Beograd 2001.
[7] Acin, Đurica: *Međunarodni ekonomski odnosi*, Pigmalion, Novi Sad 1995.

Kratka biografija:

Milica Petković rođena je u Vrbasu 1984. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerski menadžment odbranila je 2009 god.

Veselin Perović rođen je u Peći 1957. godine. Doktorirao je na Fakultetu tehničkih nauka, a 2006. godine je izabran u zvanje docenta. Oblast interesovanja kontroling i finansijski menadžment.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

ULOGA I ZNAČAJ STORE KREDIT KARTICA U SAVREMENOM ELEKTRONSKOM PLATNOM PROMETU

ROLE AND SIGNIFICANCE OF STORE CREDIT CARDS IN CONTEMPORARY ELECTRONIC PAYMENT SYSTEM

Tatjana Vasić, Veselin Perović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *U radu su predstavljeni osnovni koncepti elektronskog poslovanja, kao i značaj savremene elektronske trgovine na poslovanje maloprodajnih kompanija. Analizirana je elektronska maloprodaja i savremeni sistemi plaćanja sa posebnim osvrtom na trgovačke kreditne kartice (store credit card). Kroz primer korišćenja trgovačkih kreditnih kartica predstavljne su prednosti i nedostaci ovog savremenog sistema plaćanja, kako za korisnike tako i za kompanije koje ih izdaju.*

Abstract – *This paper represents basic concepts of electronic business as well as importance of contemporary electronic commerce in retailing business company. Also, electronic retailing and contemporary payment systems are analyzed with a special review of store credit cards. All benefits and short comings are presented through the example of use of store credit cards of these contemporary payment systems that are related to the consumers as well as to the companies who issu them.*

Ključne reči: *Elektronsko poslovanje, elektronska maloprodaja, store credit card*

1. UVOD

Predmet istraživanja u radu jeste sagledavanje mesta, uloge i značaja trgovačkih kreditnih kartica (store credit cards) u savremenom elektronskom sistemu plaćanja. Sa teoretskog stanovišta sagledan je značaj elektronskog poslovanja i savremene elektronske trgovine, kao i njen uticaj na poslovanje maloprodajnih kompanija. Predstavljen je značaj elektronske maloprodaje u prodajnom objektu i van njega upotrebom globalno umreženog sistema, interneta. Da bi elektronska trgovina uopšte postojala, plaćanja se moraju obavljati primenom elektronskih tehnologija, korišćenjem savremenih sredstava plaćanja, platnih kartica i internet plaćanja.

Dat je osvrt na uticaj elektronskog marketinga u elektronsko trgovanje, kao i cilj e-marketinga koji je usmeren ka strategiji privlačenja i programa lojalnosti kupaca. Jedan od tih programa lojalnosti, koji predstavlja i cilj ovog istraživanja, jeste upotreba store kredit kartica, koje označavaju savremena sredstva plaćanja u elektronskoj maloprodaji. Dat je prikaz prednosti i mana ove vrste kartica, programi upozorenja i efikasnog korišćenja ovih kartica čiji je dolazak neminovan i za naše područje u skorijoj budućnosti.

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je dr Veselin Perović, docent.

2. ELEKTRONSKO POSLOVANJE

Elektronsko poslovanje ili e-business označava jedan nov način rada i poslovanja privrednih subjekata, zasnovan na savremenoj računarskoj i komunikacionoj tehnologiji. Uvođenje i primena elektronske tehnologije u obavljanje poslovnih operacija počela je još sedamdesetih godina prošlog veka što je dovelo do krupnih promena u funkcionisanju preduzeća i njihovom poslovanju. Elektronsko poslovanje uključuje kupovinu i prodaju roba i usluga preko interneta, ali i organizaciju poslovanja firmi u mrežnom okruženju, organizovanje poslovne komunikacije prema klijentima i brigu o klijentima i poslovnim partnerima. Snažnim i ubrzanim razvojem elektronsko poslovanje postaje neophodni uslov za uspešan opstanak na tržištu. Umrežavanjem preduzeća i javne administracije omogućena je jednostavna i brza komunikacija, gotovo trenutno prenošenje velikih količina podataka na velike udaljenosti, jednostavno objavljivanje i ažuriranje multimedijalnih dokumenata i njihova globalna dostupnost kao i direktna plaćanja preko interneta. Elektronsko poslovanje omogućava unutrašnju i spoljnu integraciju preduzeća, slanjem raznih vrsta poslovnih dokumenata u sve delove preduzeća i saradnju sa poslovnim partnerima, vladinim agencijama i slično. Elektronsko poslovanje je omogućilo mikromarketing koji se obraća ciljnim segmentima tržišta, kupcima se pruža bolja podrška i usluga, a posle kupovine uspostavlja bolja povezanost sa njima i tako razvija njihova lojalnost.

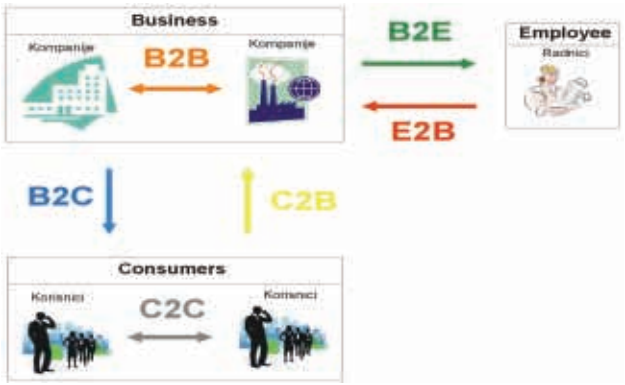
E-business se sastoji iz nekoliko oblasti, a u te oblasti spadaju elektronska trgovina, elektronska plaćanja, elektronska komunikacija, elektronska proizvodanja i elektronska distribucija. Ove oblasti elektronskog poslovanja moguće je obavljati između preduzeća, preduzeća i njihovih kupaca, preduzeća i javne administracije.

2.1. Elektronska trgovina

Elektronska trgovina danas je najznačajnija oblast elektronskog poslovanja. Elektronska trgovina uključuje mnoge aktivnosti kao što su elektronsko trgovanje robom i uslugama, elektronski transfer sredstava, direktan marketing, virtualne tržne centre, prodavnice, samoposluge. Ona teži da ostvari prihode putem world wide weba, odnosno interneta kako bi poboljšala veze sa klijentima i partnerima u cilju povećanja efikasnosti. Prema stepenu elektronizacije elektronska trgovina se deli na totalnu i delimičnu. Totalna elektronska trgovina predstavlja elektronizovan ceo proces od potrage za određenim proizvodima, kupovine, pa sve do isporuke tog proizvoda krajnjem korisniku. Ona se ostvaruje putem interneta. Delimična elektronska trgovina označava da su samo neki od procesa elektronizovani (plaćanje, reklama), ona se

obavlja u prodajnom objektu, a proces plaćanja se izvršava isključivo elektronskim putem.

Danas na osnovu relacija između učesnika možemo razlikovati više tipova poslovnih modela, ali dva najvažnija u elektronskoj trgovini su business to consumer (B2C) i business to business (B2B), prikazano na slici 1. Business to consumer predstavlja oblik poslovanja na internetu koji pruža direktan interfejs između preduzeća i potrošača. Potrošači naručuju proizvode i servise elektronskim putem od preduzeća. Glavna prednost ovakvog načina poslovanja je ta što su potencijalnim kupcima proizvodi dostupni 24 časa 7 dana u nedelji. B2C model predstavlja jedan od vodećih oblika on-line poslovanja koji je orjentisan ka individualnom potrošaču. Business to business (B2B) predstavlja elektronsko poslovanje koje se odvija između preduzeća u vidu razmene proizvoda, usluga ili informacija sa drugim firmama iz okruženja. Pored ova dva najvažnija modela elektronskog poslovanja neminovno se javlja i model employee to business (E2B). Ovaj model pruža zaposlenima mogućnost poslovne saradjnje preko odgovarajućih servisa sa kompanijom, koji upotpunjuju njihove poslovne veze, kao i odgovor od kompanije ka zaposlenom.



Slika 1. *Komunikacija kompanija i krajnjih korisnika*

2.2. Internet poslovanje

Internet predstavlja globalnu računarsku mrežu koja omogućava protok raznovrsnih informacija u raznovrsnim oblicima i obezbeđuje razne aplikacije za korišćenje tih informacija. Osnovna aplikacija koja se koristi na internetu je world wide web (www ili web). Web je globalna struktura koja omogućava istovremeno korišćenje informacija i vrši integraciju informativnih sadržaja i servera na brz, jeftin i jednostavan način. Elektronska pošta (email) je aplikacija interneta koja je našla najširu primenu i predstavlja osnovni komunikacioni servis na internetu, koji ima i poslovnu i privatnu primenu.

Web sajtovi u potpunosti menjaju komunikacione tokove između kompanija i kupaca. Zahvaljujući web-u dolazimo do obogaćenih komunikacija i veće interaktivnosti između kompanija i kupaca. Web sajtovi treba da imaju određeni potencijal privlačenja i povezanosti sa relativno velikim brojem potencijalnih kupaca. On može da predstavlja marketinški nastup preduzeća na internetu, koji omogućava masovni pristup potrošača proizvodima i servisima elektronskim putem. Stoga, web sajt treba da bude odličan mamac, pri čemu njegova snaga leži u povezanoj saradnji sa kupcima, kako pri prvoj poseti tako i nadalje. Jedna poseta web sajtu, povezuje kupca sa tom kompanijom putem email-a, gde se kupac registruje i po svojoj volji ostavlja kontakt, gde ga prodajne kompanije nadalje obaveštavaju o svim novinama. Kroz web se stvaraju potpuno jednake mogućnosti pristupa za sve organizacije, nezavisno od njihove veličine i nijedna kompanija ne može da izbaci drugu kompaniju. Troškovi su minimalni za predstavljanje na web-u, jer ne postoje barijere za ulazak.

3. ELEKTRONSKA MALOPRODAJA

Ako danas pogledamo maloprodajno poslovanje zasnovano na elektronizaciji, možemo da vidimo da je osnova gotovo ista kao u tradicionalnom poslovanju. I danas, u zavisnosti na koji način ostvarujemo kontakt sa potrošačem, postoje dve vrste maloprodaje, a to su elektronska maloprodaja u prodajnom objektu i elektronska maloprodaja bez prodajnog objekta.

Elektronska maloprodaja u prodajnom prostoru predstavlja primenu elektronskih tehnologija u tradicionalnim prodajnim objektima. Jedna od najpoznatijih tehnologija je elektronsko prodajno mesto (electronic point of sale-EPOS), podrazumeva primenu računara na samom mestu naplate. Ovaj sistem istovremeno obavlja nekoliko operacija, počev od popis proizvoda koji su kupljeni, šalje informacije u bazu podataka o stanju zaliha, šalje informacije banci o subjektu koji kupuje proizvode sa podacima o njegovom računu, šalje podatke o subjektu kreditnom birou za odobravanje kredita od strane maloprodajne firme.

Elektronska maloprodaja van objekta se naglo razvila sa razvojem interneta. Još pre razvoja interneta neke kompanije su uvidele prednost maloprodaje bez prodajnog objekta koje su se manifestovale kao sniženje troškova poslovnog prostora i opreme, sniženje troškova radne snage i povećanje ugodnosti pri kupovini. Pravi razvoj ova vrsta maloprodaje je doživela masovnijom upotrebom interneta. Maloprodaja je bila jedna od prvih trgovinskih aktivnosti u kojoj je počela primena elektronske tehnologije. Preduzeća su odavno prešla iz faze pokazivanja na internetu, u fazu obavezne trgovine na internetu. Na ovo ih navodi konkurencija i prednosti koje pruža umreženo poslovanje. Tako su sve institucije trgovine dobile svoj elektronski oblik. Elektronska robna kuća (E-Store) predstavlja komercijalnu stranicu na internetu neke maloprodajne firme, koja se bavi prodajom velikog asortimana robe. Sada gotovo sve velike robne kuće imaju svoju elektronsku prodavnicu.

Elektronska samousluga (E–Market) je elektronsko izdanje klasičnog marketa. Ona podrazumeva uglavnom prodaju prehrambene robe preko interneta. Ono što je tačno je da ništa ne može zameniti čulo dodira i mirisa pri ocenjivanju proizvoda. To elektronska samousluga ne omogućava, ali ne znači da neće omogućavati u budućnosti. Ovde će naći primenu tehnologija virtualne realnosti, koja omogućava kreiranje trodimenzionalnih internet strana, koja će kupcu uspeti da dočara i upotrebu čula dodira i čula mirisa pri odabiru proizvoda.

Elektronski tržni centar (E-Mall) predstavlja komercijalnu prezentaciju na internetu raznih sadržaja. Obično se gleda da svi tipovi prodavnica budu zastupljeni i da nema dupliranja. Cilj ovog sajta jeste da kupac može naći sve artikle za koje je zainteresovan.

4. ELEKTRONSKI MARKETING

Razvoj interneta omogućio je smanjenje troškova marketinga, povećao globalni domet, omogućio korišćenje multimedija i poboljšao komunikaciju sa kupcima. Na neki način, gotovo sve na internetu je marketing. Ono što svi web sajtovi imaju manje više je marketinška funkcija. Na internetu postoje i sasvim konkretne mogućnosti za oglašavanje i promociju. Web prezentacije preduzeća pružaju detaljnije podatke o proizvodima i uslugama koje nude, omogućuju kupovinu proizvoda, objašnjavaju kako se proizvod upotrebljava. Sve ovo je posetiocima omogućeno bez izlaska iz kuće, prevoženja do prodavnice i čekanja u redu. Čak i stranice za on-line shopping služe u marketinške svrhe, jer osobe koje ne žele ili ne mogu kupovati na web-u, jer ne poseduju nijednu platnu karticu, mogu samo pronaći potrebe informacije i odlučiti se za kupovinu na osnovu tih informacija. Za razliku od masovnog marketinga koji kreira jednu poruku za masovno područje, on-line marketing se obraća svakom kupcu pojedinačno. On-line marketing izgrađuje jedan dugoročni i prijateljski odnos sa svakim pojedinačnim kupcem, a zove se još i "jedan na jedan" marketing. Predstavlja rastuću mogućnost firme da skupi i čuva informacije o kupcu, tako da formira sopsvenu bazu podataka važnu za dalju strategiju rada i poslovanja. Korišćenje email servisa u poslovne svrhe, pored direktne komunikacije sa kupcima, predstavlja jeftinu mogućnost kvalitetnog direktnog marketinga. Ovaj sistem poslovne komunikacije sa kupcima zove se marketing na osnovu date dozvole (permission marketing).

4.1. Programi lojalnosti

Međutim, pored svih pozitivnosti koje nosi sa sobom nov način poslovanja za kompanije, pre svega pozitivnosti za lakše, jeftinije i veće prodaje, šire tržište, javljaju se i novi problemi borbe za potrošača na njemu. Na ogromnom internet tržištu veoma je teško pridobiti kupca i zadržati ga, stvoriti lojalnog potrošača, za šta kompanije moraju puno da se trude i rade, osmišljavaju nove zanimljive ideje kako bi privukle potrošača. Danas su programi lojalnosti od ključnog značaja za kompanije koje žele da opstanu na tržištu. Lojalnost kupca može biti povećana kroz satisfakciju kupca, dobru uslugu prijatno osoblje, sigurnost, dobru informisanost o prodajnim programima, akcijama, popustima. Akcija iznenađenja i deljenja besplatnih poklona, ili čak proizvoda, od neprocenjive je važnosti za stvaranje lojalnosti, jer kupci znaju ceniti vrednost poklonjenog, posebno ako to uopšte nisu očekivali. Mali znaci pažnje takođe mogu postići velike učinke, poput slanja zahvalnice za vernost uz ponudu kupona za ostvarivanje popusta prilikom sledeće kupovine.

Jedna od savremenih tehnika stvaranja lojalnog kupca jeste otvoriti za njega isključivo njegovu sopstvenu shopping karticu te kompanije. Ta shopping kartica radi na savremenom sistemu plaćanja. To je kreditna kartica sa limitom i bez njega ukoliko se radi o kvalitetnom i lojalnom potrošaču. Sa njom se sakupljaju razni bodovi, poklon kartice, mogućnosti ostvarivanja popusta ukoliko se sa njom plaća. Pridobijanje kupca putem ovih store kredit kartica izuzetno je lako, jer pri prvom otvaranju kompanije daju neodoljive popuste, da kupci prosto neće moći tek tako da odu. Takođe, sajtovi velikih lanaca maloprodajnih kompanija u Americi imaju fantastično odrađene sajtove, gde na njima, pored robe koju gledate da kupite, vam nude i raznorazne kreditne kartice sa kojima će te dobiti i silne popuste, da prosto nećete moći da odbijete i ništa ne kupite.

5. ELEKTRONSKA PLAĆANJA

Elektronska plaćanja podrazumevaju transfer novca i izvršenje plaćanja primenom elektronske tehnologije. Elektronska plaćanja velikih vrednosti obavljaju se upotrebom privatnih informacionih mreža, dok su elektronska plaćanja malih vrednosti obavljaju uglavnom primenom platnih kartica. Savremeni vid platnih kartica su platne kartice sa elektronskim očitavanjem informacija i one omogućavaju elektronska plaćanja kako u maloprodajnim objektima tako i na internet mreži.

Velike trgovačke kompanije imaju odnose sa nekim bankama ili nezavisnim prodajnim organizacijama, preko kojih vrše obradu transakcija kreditnim/debitnim karticama. Kompanije moraju da plate poslovnoj banci ili nezavisnoj prodajnoj organizaciji diskontnu proviziju u zavisnosti od ukupne prodaje, jer su kupci pri kupovini koristili kartice te banke i ostvarili transfer novca sa računa kod te banke na račun trgovca. Neke kompanije su na vreme shvatile da mogu smanjiti svoje troškove, a pritom i zaraditi, tako što su počele sa izdavanjem sopstvenih kartica na osnovu kojih neće morati da plaćaju ogromne provizije bankama čije kartice koriste njihovi kupci. Ako zavirimo na trenutak na američko tržište i uzmemo primer kompanije Macy's Inc. koja je u 2008. godini imala 24,9 biliona $ prometa i ako uzmemo prosečnu vrednost provizija po transakciji od 0,3%, shvatamo da kompanija ima ogromne troškove po osnovu plaćanja provizije bankama.

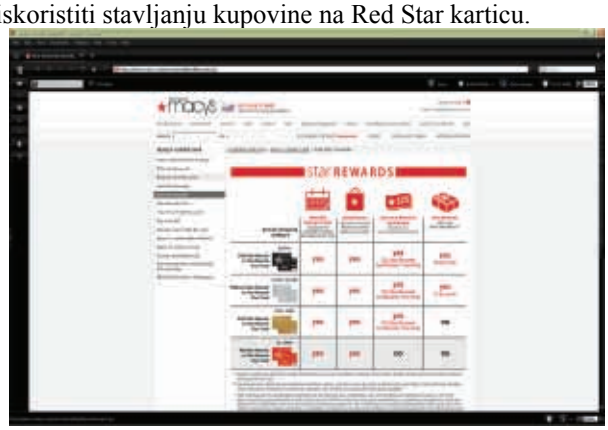
Sve transakcije se mogu obavljati sa tri osnovne vrste platnih kartica pre-paid, debitne i kreditne kartice. Osvrt je ka kreditnom tipu kartica.

5.1. Store kredit kartica

Pored raznih vrsta kreditnih kartica kojima se mogu obavljati elektronska plaćanja za robu, fokus u ovom radu biće usmeren na trgovačke kreditne kartice (store credit cards) ili revolvirajuće kreditne kartice, koje izdaju trgovačke kompanije. One predstavljaju jedno bezgotovinsko sredstvo plaćanja, kojim se plaća roba odloženo. Store kartice su jako slične običnim bankarskim kreditnim karticama, samo što takve kreditne kartice mogu biti upotrebljene bilo gde, a store kreditna kartica mora biti upotrebljena samo u određenim prodavnicama ili grupama tih prodavnica, koje ih izdaju. Trgovačke kompanije koje nude ove kartice, korisniku odobravaju kreditni limit potrošnje. Korisnik ima mogućnost da plati samo deo potrošnje iz prethodnog meseca koji odobri kompanija kao minimum, dok neizmireni deo iznosa se otplaćuje narednih meseci u sukcesivnim ratama sa zaračunatom kamatom na mesečnom ili godišnjem nivou. Može platiti i bilo koji iznos svog duga od minimuma do ukupnog dugovanja. Na iznos korišćenog kredita korisnik kompaniji, čija je kartica plaća mesečnu kamatu koja se dodaje na saldo mesečnog izvoda, kamate na godišnjem nivou mogu ići od 10% pa sve do 40-50% ili čak i više u zavisnosti od politike trgovačke kompanije.

Ljudi često mešaju store kartice sa karticama lojalnosti (loyalty cards). To su kartice izadate od trgovačkih

kompanija kojima se sakupljaju samo poeni za trošenje u njihovim objektima, dok sa store karticama je moguće i plaćati i pozajmljivati novac, a i sakupljati poene.
U primeru kompanije Macy's Inc. koja predstavlja renomiranu trgovačku kompaniju, koja posluje na američkom tržištu od 1929. godine, predstavljena je ova vrsta kreditnih kartica. One mogu imati pored svoje osnovne kreditne funkcije i funkcije pogodnosti i lojalnosti za svoje korisnike. Danas 60% kupaca u Macy's prodavnicama stavlja svoju kupovinu na Macy's store kredit karticu, jer im ona daje veće zadovoljstvo. Macy's Inc. je osmislila razne programe kako da privuku kupce da otvore i koriste njihovu karticu, ti programi imaju za cilj da stvore lojalnog potrošača i obezbede siguran i stalan promet kompaniji.
Proces otvaranja kartice traje svega 2 minuta. U koliko se to radi u prodajnom objektu jedino šta vam je potrebno jeste lična karta (ID) i bilo koja kreditna kartica. Lična karta se provlači kroz skener mašinu i na kompjuteru prodavca se pojavljuju na formularu popunjeni svi lični podaci kupca, zatim se provlači bilo koja kreditna kartica i potvrđuje se tačnost ličnih podataka. Za 5 sekundi aplikacija je poslata nacionalnom kreditnom birou koji potvrđuje ili odbija autorizaciju, ako potvrdi autorizaciju šalje odgovor da li je pozitivna ili negativna.
Postoji nekoliko vrsta Macy's store kartica, u zavisnosti od kupovne moći kupca i njegovog rejtinga u kreditnom birou slika 2. Macy's program nudi četiri vrste store kreditnih kartica, sa primamljivim uvodnim popustima. Prva, je Elit Star Rewards kartica koja je crne boje i daje se najvernijim potrošačima i njen mesečni limit je od 2.500$ pa na više. Ove kartice omogućavaju da osvojite kupone, bonus nagrade, vaučere, putovanja, besplatne specijalne usluga i popusti. Druga, je Platinum Star Rewards kartica koja je sive boje i njen limit je između 1.000-2.499$, pogodnosti su mnogo manje od Elit kartice. Treća, je Gold Star Rewards kartica sa limitom od 500 do 999$ mesečno sa manjim poklonima i uslugama. Četvrta, je Red Star Rewards kartica sa limitom od 0 do 499$ za kupovine, gde mogućnost korišćenja popusta kupac može iskoristiti stavljanju kupovine na Red Star karticu.



Slika 2. *Pregled Macy's store kartica na web-u sajtu*

Macy's svoje kartice izdaje isključivo preko svog finansijskog centra, a ne preko banke. Jedna vrsta Macy's kartica, koja ima sve funkcije store kartice i plus se može koristiti bilo gde ne samo u Macy's-u jesu store-linked kreditna kartica. Ta vrsta kartica je Macy's Visa kreditna kartica, koja koristi visa sistem.
Sve store kartice pa tako i Macy's kartice se jako lako i brzo mogu dobiti, ali one dolaze sa teretom od 30% godišnje kamate (APR) za kupovine.

6. PREDNOSTI I NEDOSTACI STORE KREDIT KARTICA

Loše strane store kartica su što se lako dobijaju i što su skupe i jako manipulativne. Oko 2/3 kompanija u Americi naplaćuju kamatu preko 25% za store kartice, dok Macy's čak i 30%. To su veliki iznosi, mnogo veći nego standardne kreditne kartice (bankarskih proizvoda). Prodaju se često pod pogrešnim objašnjenjima i od strane ljudi koji nemaju ideje i znanje o uticaju velikih kamata. Kompanije su ove kartice pre svega usmerili ka mladima, jer im je to obično prvi kredit i troše bez razmišljanja, a još uvek nemaju svest o dugovima. Najčešći razlog uzimanja kartice jeste uvodno sniženje od 10-15% prva dva dana na svaku kupovinu, bez objašnjenja posledica od stane prodavca da je to zaduživanje. Naplaćuju kupcu više na osnovu kamate i plus ga dobijaju kao potrošača, jer sa ovim karticama je moguće kupovati samo u prodavnicama čiju karticu poseduju. Kartice ne treba koristiti da se pozajmljuje novac tj. da se zadužuje, jer će kupac uvek platiti više kroz visoke kamate.
Postoje trenuci kada je moguće i profitirati pomoću store kartica, pod uslovom da se nikada ne koriste za pozajmljivanje novca od trgovačkih kompanija. Mnoge kompanije nude razne uvodne usluge za njihovo prvo apliciranje, što treba pametno iskoristiti za kupovine veće vrednosti. Mnoge kompanije organizuju specijalne večeri i ponude za ljude koji poseduju njihove kartice kao "Klub članova", nema ništa loše u tome iskoristiti ovu mogućnost, ali samo ako sve otplatite do kraja meseca kada stigne račun za plaćanje.

7. ZAKLJUČAK

Ukoliko se dobro razume šta znači dug kreditnih kartica i ukoliko se dobro znaju iskoristiti načini za dobijanje popusta na kupovine preko store kartica, onda se može i profitirati pomoću njih. Kompanije će svakako naći način da privuku kupce i obezbede stalan promet, smanje svoje troškove i ostvare veće prihode korišćenjem ovih savremenih elektronskih sistema plaćanja i njihovih korisnika.

8. LITERATURA

[1] Stankić Rade, „Elektronsko polovanje", Beograd, 2008. god.
[2] "E-commerce and E-business", Zorayda Roth Adam, maj 2003. god.
[3] Vasković Vojkan, „Sistemi plaćanja u elektronskom poslovanju", Beograd, 2007.god.

Kratka biografija:

Tatjana Vasić rođena je u Šapcu 6. jula 1982. god. Diplomski - master rad na Fakultetu tehničkih nauka je iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment - Investicioni menadžment.

Veselin Perović rođen je 1957. god. u Peći. Doktorirao je na Fakultetu Tehničkih Nauka, a 2006. godine je izabran u zvanje docenta. Oblast interesovanja; međunarodno poslovanje, kontroling i finansijski menadžment.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

ANALIZA MODELA PRORAČUNA PADA PRITISKA U RAVNOM CEVOVODU HIDRAULIČNOG SISTEMA SA OSVRTOM NA LAMINARNO PODRUČJE

THE CALCULATION MODEL ANALYSIS OF PRESSURE LOSS IN LINEAR PIPELINE OF HYDRAULIC SYSTEM FOR LAMINAR AREA

Milan Bilić, Vladimir Savić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *U radu je izvršen proračun pada pritiska pri tečenju hidrauličnog ulja (HD-32) kroz ravan cevovod malog prečnika (8mm) i njegovo poređenje sa izmerenim vrednostima dobijenim eksperimentom.*

Abstract – *In this paper is given calculation of pressure loss from flow of hydraulic oil (HD-32) trough linear pipeline with small diameter (8mm) and their comparision with measured values gained through experiment.*

Ključne reči: *Pad pritiska, temperatura, Rejnoldsov broj, viskozitet ulja.*

1. UVOD

U brojnoj literaturi postoje matematičke jednačine koje opisuju modele ponašanja fluida pri proticanju kroz cevovod. Većina modela, kao fluid, posmatra vodu, koja ni po hemizmu, ni po fizičkim karakteristikama ne odgovara hidrauličnom ulju.
Iz toga proizilazi potreba da se sagleda da li postoji i kolika je greška između proračunskih i eksperimentalno dobijenih vrednosti pada pritiska pri proticanju fluida kroz ravan cevovod. Pojave promene gustine i viskoznosti fluida u funkciji promene temperature i veličine radnog pritiska direktno utiču na veličinu pada pritiska.

2. STRUJANJE RADNOG FLUIDA KROZ CEVOVOD

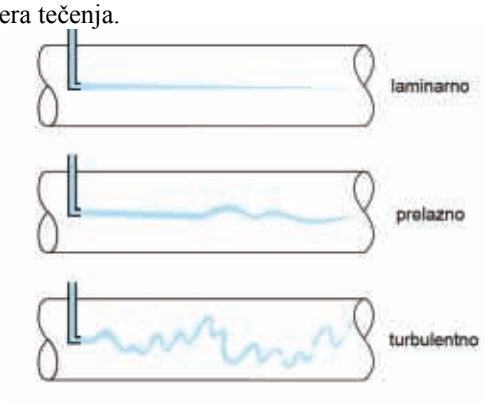
Za fluid koji se nalazi u stanju kretanja kaže se da struji, a taj se proces naziva strujanje. Da bi fluid mogao da struji mora da postoji izvor energije koji proizvodi strujanje.
Postoje tri vrste režima strujanja: laminarni, prelazni i turbulentni.
Granična oblast između njih koja se naziva prelazna oblast strujanja, utvrđuje se na osnovu Rejnoldsovog broja koji predstavlja odnos inercijalnih i viskoznih sila.

a) <u>*laminarno strujanje (R_e<2000)*</u>
Kod laminarnog strujanja dominantne su viskozne sile u fluidu, što znači da se ono odvija pri manjim vrednostima Rejnoldsovog broja. laminarno strujanje slojevito strujanje kod koga se fluidni delići ne mešaju sa okolnim fluidnim delićima.

b) <u>*strujanje (2000<R_e<4000)*</u>
Prelazno strujanje je oblast kretanja koja se javlja na granici prelaza sa laminarnog na turbulentno kretanje. To je režim kretanja koji sadrži i elemente laminarnog i turbulentnog strujanja.

c) <u>*turublentno strujanje (R_e>2000)*</u>
Turbulentno strujanje ima mnogo složeniju strukturu od laminarnog pa su samim tim i problemi turbulentnog strujanja mnogo složeniji za rešavanje. Zbog haotičnosti kretanja kod turbulentnog strujanja između susednih fluidnih delića dolazi do razmene mase što za posledicu ima bolju sveukupnu razmenu mase i energije.

Na slici 1. prikazano je strujanje kroz cev za sva tri karaktera tečenja.



Slika 1. *Karakteri tečenja*

2.1. Rejnoldsov broj

Rejnoldsov broj je bezdimenzijska veličina koja predstavlja odnos inercijalnih i viskoznih sila u fluidu i služi za određivanje režima strujanja, i kao takav on ima značajan uticaj na koeficijent trenja.
Prelazak iz laminarnog u turbulentni režim kretanja tečnosti zavisi od brzine kretanja tečnosti, prečnika cevi kroz koju se tečnost kreće kao i od viskoznosti tečnosti izražene kroz kinematički koeficijent viskoznosti.
Rejnoldsov broj je definisan:

$$R_e = \frac{vd}{\nu} \tag{1}$$

gde je: v – brzina fluida[m/s], d – prečnik cevi[mm], a ν - kinematska viskoznost[mm^2s^{-1}].

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Vladimir Savić, red.prof.

3. GUBICI STRUJNE ENERGIJE U HIDRAULIČNOM SISTEMU

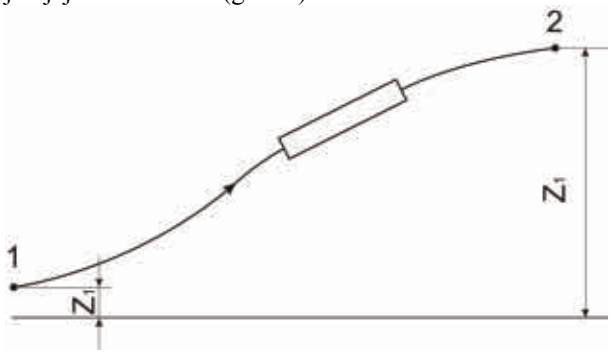
Gubici energije u hidrauličnom sistemu koji se javljaju usled pada pritiska su:

- pad pritiska u ravnim cevovodima (linijski),
- lokalni pad pritiska i
- pad pritiska u komponentama hidrauličnog sistema

Prvi zakon termodinamike kaže da energija ne može iz ničega nastati niti se u ništa pretvoriti. Energija samo može preći iz jednog oblika u drugi. Prilikom strujanja realnog fluida se zbog turbulencije i viskoznosti deo energije nepovratno pretvara u toplotu.
Pri određivanju gubitaka na jednom preseku cevi između dve tačke koristi se Bernulijeva jednačina (Slika 2.):

$$\frac{v_1^2\rho_1}{2} + \rho_1 g z_1 + p_1 = \frac{v_2^2\rho_2}{2} + \rho_2 g z_2 + p_2 + \Delta p \quad (2)$$

gde je $\frac{v^2\rho}{2}$ - kinetička energija, $\rho g z$ - energija položaja , p - energija pritiska i Δp - otpori koji se javljaju u cevovodu (gubici).



Slika 2. *Primena Bernulijeve jednačine sa gubicima na cevovod sa promenljivim cevnim presekom*

3.1. Pad pritiska u pravolinijskim delovima cevovoda

Pad pritiska u pravolinijskim cevovodima određuje se prema izrazu:

$$\Delta p = \lambda \cdot \frac{l}{d} \cdot \frac{v^2}{2} \cdot \rho . \quad (3)$$

gde je: λ - koeficijent trenja, ρ - gustina radnog fluida[kg/m^3], l – dužina cevovoda[mm], d – unutrašnji prečnik cevovoda[mm] i v – brzina kretanja fluida[m/s]
Veličina koeficijenta trenja (λ)zavisi od karaktera tečenja (laminarno, prelazno i turbulentno), brzine tečenja , prečnika cevovoda, hrapavosti cevovoda i viskoznosti tečnosti.

3.1.1. Određivanje koeficijenta trenja

Ako govorimo o strujanju kroz cevi sa kružnim poprečnim presekom pri laminarnom tečenju tada se koeficijent trenja određuje preko izraza:

$$\lambda = \frac{64}{R_e}, \quad (4)$$

gde je R_e – Rejnoldsov broj.

Prilikom određivanja koeficijenta trenja kod prelaznog tečenja koristi se izraz:

$$\lambda = 3.9 \cdot 10^{-6} \cdot R_e + 0.0242 \quad (5)$$

Kod turbulentnog tečenja razlikujemo tri slučaja:

1) <u>*turbulentno strujanje u hidraulički glatkim cevima*</u>

Izraz:

$$\lambda = \frac{0.3164}{R_e^{0.25}} \quad (5)$$

predstavlja Blazijusovu formulu i važi kada je Rejnoldsov broj u intervalu:4000<Re<10^5[3].

Izraz:

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = 2\log\left(R_e\sqrt{\lambda}\right) - 0.8 \quad (6)$$

predstavlja Prandtlovu formulu i važi za R_e<3.4*10^5 [3].

2) <u>*turbulentno strujanje u hidraulički hrapavim cevima*</u>

U oblasti hidraulički hrapavih cevi, koeficijent trenja zavisi od Rejnoldsovog broja i od relativne hrapavosti. Koeficijent trenja određuje se izrazima Kolbruka (7) i Altšula (8).

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2\log\left(\frac{\varepsilon}{3.71d} + \frac{2.51}{R_e \cdot \sqrt{\lambda}}\right) - 0.8 \quad (7)$$

$$\lambda = 0.11 \cdot \left(\frac{\varepsilon}{d} + \frac{68}{R_e}\right)^{0.25} \quad (8)$$

3)<u>*turbulentno strujanje u hidarulički potpuno hrapavim cevima*</u>

U oblasti potpuno hrapavih cevi koeficijent trenja zavisi samo od hrapavosti cevi. Koeficijent trenja se dobija preko izraza:

$$\lambda = 0.11 \cdot \left(\frac{\varepsilon}{d}\right)^{0.25} \quad (9)$$

Pored ovih načina, koeficijent trenja se može odrediti očitavanjem iz Mudijevog dijagrama u funkciji Rejnodlsovog broja i koeficijenta relativne hrapavosti-odnosa apsolutne hrapavost ε i prečnika cevovoda d.

3.2. Lokalni pad pritiska

Na onim mestima u cevovodu gde dolazi, iz bilo kog razloga, do nizstrujnih promena u profilima brzina nastaju lokalni gubici energije. Ta mesta u cevovodu su sa složenom geometrijom, kao na primer: krivine, usisi, sužnja, proširenja, slavine, ventili, račve i sl.

Proračunava se prema jednačini:

$$\Delta p = \xi \frac{v^2}{2} \cdot \rho \quad (10)$$

gde je: ξ - koeficijent otpora.

Koeficijent otpora zavisi od Rejnoldsovog broja i geometrijskog oblika cevi (račva, t – ogranci, suženja, proširenja...)

4. FLUIDI

Fizička tela koja se odlikuju velikom pokretljivošću delića iz kojih su sastavljena, dakle – tečna tela, zovu se zajedničkim imenom fluidi. U ovu grupu fluida spadaju tečnosti i gasovi.

4.1. Hidraulički fluidi

Pojmom "hidraulički fluidi" obuhvataju se ulja i tečnosti, različitog porekla i strukture, koji imaju osnovni zadatak da u hidrauličnom sistemu prenesu energiju, od mesta transformacije mehaničke u hidrauličku (pumpa) do mesta transformacije hidrauličke u mehaničku (cilindar, rotacioni ili oscilatorni motor).

Dele se prema viskoznosti kao i prema poreklu i karakteristikama.

4.2. Fizička svojstva fluida i njihov uticaj na pad pritiska

Najvažnija fizička svojstva hidrauličnog fluida su: pritisak (p), gustina (r), viskoznost (n), temperatura (T), ...
Promenom temperature radnog fluida tokom rada sistema menja se i vrednost njegovog viskoziteta, što direktno utiče na promenu vrednosti Rejnoldsovog broja, obzirom da se brzina proticanja i prečnik cevovoda posmatraju kao konstante. Promenom vrednosti Rejnoldsovog broja dešava se da kod pojedinih vrednosti konstrukcionih parametara sistema (brzina *v*, prečnik cevovoda *d*, i dužina cevovoda *l*) dolazi do promene karaktera tečenja što uslovljava određivanje koeficijenta trenja prema drugačijoj formuli [10].

$$\Delta T \rightarrow \Delta \nu \rightarrow R_e = \frac{v \cdot d}{\nu(T)} \rightarrow \lambda\left(R_e, \frac{\varepsilon}{d}\right) \rightarrow \Delta p \qquad (11)$$

5. REZULTATI EKSPERIMENTALNIH ISTRAŽIVANJA I POREĐENJE SA PRORAČUNATIM VREDNOSTIMA

U daljem tekstu dat je opis eksperimentalne instalacije, nakon toga je izvršena teoretska analiza pada pritiska koja će dati vrednosti zavisne promenljive koje se porede sa eksperimentalno izmerenim vrednostima iste.

5.1 Opis eksperimentalne instalacije

Radni parametri sistema su sledeći:

- Q = 5.85 (L/min) = const.
- Radni pritisak iznosi p = 0 (bar) - rasterećen.
- Temperatura se menja u intervalu od 30 do 60 °C (30, 40, 50 i 60)
- Dužina cevovoda l = 9.2 (m)
- Prečnik cevovoda 8 (mm) – unutrašnji 6 (mm)
- Gustina ulja na 15°C iznosi 875 (kg/m^3)
- Brzina proticanja varira i ima sledeće vrednosti: 2, 2.5, 3, 3.5, 4, 4.5 i 5 (m/s)

Eksperiment se sastojao od merenja vrednosti pada pritiska na pravolinijskoj deonici cevovoda u dužini od 9,2 m. Merenje se vršilo na početku i kraju posmatrane deonice na kojima su postavljeni senzori koji su očitavali vrednosti pada pritiska, temperature i protoka.
Pad pritiska je meren u zavisnosti od promene temperature i brzine protoka hidrauličnog ulja.

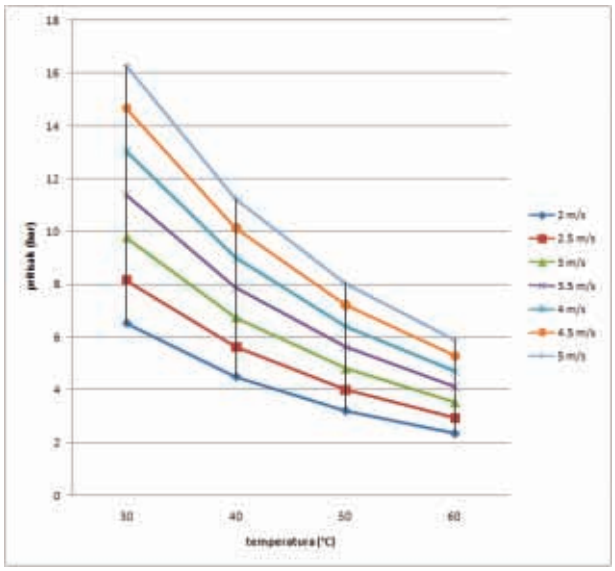
5.2. Proračun vrednosti pada pritiska za posmatrani hidraulični sistem

Teoretska analiza pada pritiska se vrši u tri koraka:

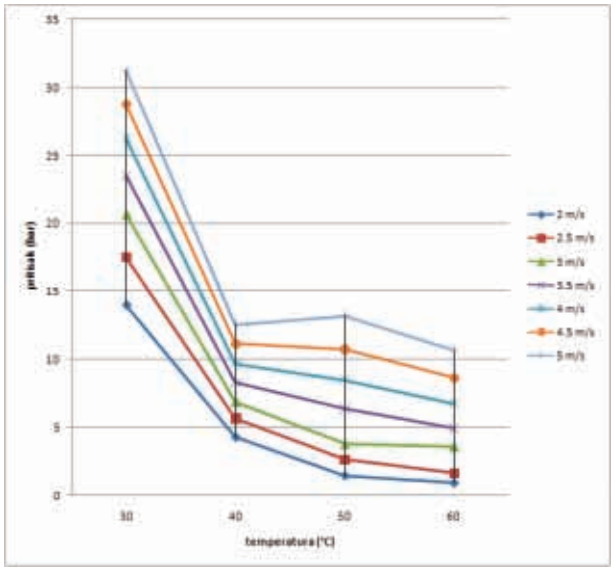
1. proračun vrednosti Rejnoldsovog broja
2. proračun vrednosti koeficijenta trenja
3. proračun vrednosti pada pritiska

5.3. Upoređivanje proračunatih sa izmerenim vrednostima padova pritiska

U nastavku su prikazani dijagrami pada pritiska za proračunate i izmerene vrednosti pada pritiska.



Slika 3. *Dijagram proračunatih padova pritiska*



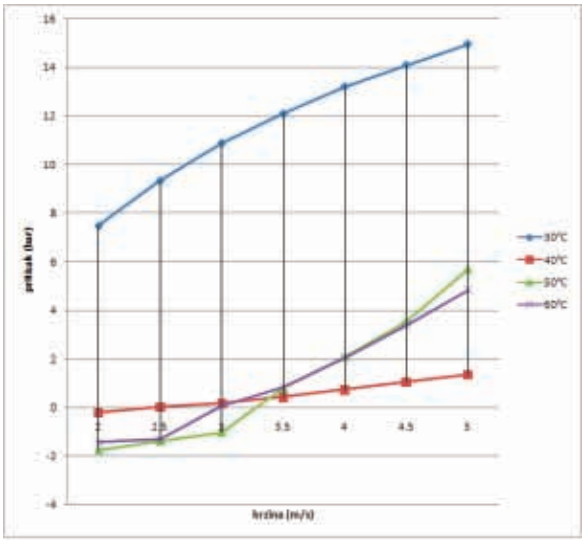
Slika 4. *Dijagram izmerenih padova pritiska*

U tabeli 1. data je razlika vrednosti pada pritiska u zavisnosti od brzine i temperature mineralnog ulja i

dijagramski prikaz funkcije razlika između proračunatih i izmerenih vrednosti padova pritiska.

brzina(m/s)	T=30°C	T=40°C	T=50°C	T=60° C
2	7.477	-0.217	-1.758	-1.433
2.5	9.328	0.008	-1.390	-1.331
3	10.881	0.154	-1.032	0.050
3.5	12.082	0.409	0.775	0.822
4	13.205	0.715	2.083	2.053
4.5	14.087	1.030	3.542	3.366
5	14.948	1.337	5.700	4.818

Tabela 1. *Razlike u vrednostima proračunatih i izmerenih vrednosti pada pritiska na temperaturama 30, 40, 50 i 60°C*



Slika 5. *Funkcije razlika između proračunatih i izmerenih vrednosti padova pritiska*

6. ZAKLJUČAK

1. Iako nije dominantan u ukupnom padu pritiska u hidrauličnom sistemu, pad pritiska u cevovodu je važan element u oceni energetske efikasnosti hidrauličnog sistema.
2. Upravo zbog toga ograničava se brzina tečenja ulja kroz cevovod u zavisnosti od radnog pritiska, do 6 m/s kod viših (preko 250 bar) i 3 m/s kod nižih radnih pritisaka. Kod kratkih cevovoda i visokih radnih pritisaka brzine proticanja mogu se povećati do 9 m/s.
3. Kako je gubitak energije direktno zavistan od protoka i pritiska (linearno i ravnopravno), područje dozvoljenih brzina bi se trebalo analizirati i sa stanovišta ukupnog protoka ulja i režima tečenja kroz cevovod. Kako to nije bio zadatak ovog rada taj problem nije bio analiziran.
4. Pad pritiska u cevovodu proračunava se u odnosu na veličinu koeficijenta trenja (i drugih uticajnih elemenata koji se vežu za dimenzije cevovoda, brzinu i gustinu ulja) koji se proračunava u odnosu na režim proticanja (laminarni, prelazni ili turbulentni) ili očitava iz Mudijevog dijagrama.
5. Prethodnim analizama i proračunima [11], utvrđeno je odstupanje proračunatih od stvarnih vrednosti i različito u odnosu na prečnik cevovoda i režime proticanja.
6. U okviru diplomskog rada izvršeno je eksperimentalno ispitivanje pada pritiska za cevovod 6 mm. Obradom podataka definisana su odstupanja za koje nije moguće izvesti opštu zakonitost, pa je istraživanje ovog problema potrebno nastaviti.

7. LITERATURA

[1] Akers A., Gassman M., Smith R., Hydraulic power system analysis, CRC Press, 2006.

[2] Munson R. B., Young F. D., Okiishi H. T., Fundamentals of fluid mechanics, John Wiley & Sons, 2002.

[3] Crnojević C, Klasična i uljna hidraulika, Mašinski fakultet Beograd, 1998.

[4] Savić V., Osnovi uljne hidraulike, IKOS, 1995

[5] Savić V., Uljna hidraulika 1, DOM ŠTAMPE ZENICA,1987

[6] Savić V., Uljna hidraulika 2, IKOS, 1995

[7] Savić V., Uljna hidraulika 3, IKOS, 2003

[8] Adamović Ž., Osnovi hidraulike i održavanja uljno-hidrauličkih sistema, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva Beograd, 2006

[9] Vuković V.V., Tašin S. N., Uvod u hidropneumatsku tehniku, Fakultet tehničkih nauka Novi Sad, 1997

[10] Karanović V., Savić V., Kovač O., Jocanović M., Knežević D., Istraživanje uticaja temperature na pad pritiska kod proticanja ulja kroz ravne cevovode hidrauličnog sistema pri konstantnom pritisku, HIPNEF 2008

[11] V. Savić, D. Knežević, D. Lovrec, M. Jocanović, V. Karanović: *Determination of Pressure Losses in Hydraulic Pipeline Systems by Considering Temperature and Pressure*, Strojniški Vestnik 2009.

[12] http://www.engineersedge.com/fluid_flow/reynolds_number.htm

[13] http://www.engineeringtoolbox.com/laminar-transitional-turbulent-flow-d_577.html

Kratka biografija:

Milan Bilić rođen je u Vrbasu 1981. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijskog inženjerstva i menadžmenta – Hidraulika odbranio je 2009.god.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

KONSTRUKCIJA HIDRAULIČNOG SISTEMA MAŠINE ZA PROIZVODNJU CREVA ZA KOBASICE

CONSTRUCTION OF HYDRAULIC SISTEM FOR MANUFACTURE OF HOSE FOR SAUSAGE

Maksim Nikolin, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *Rad opisuje konstukciju hidrauličnog sistema koji se koristi za proizvodnju creva za kobasice, Opisnie su: osnovne karakteristike materijala za izradu kolagenog omotača, primena hidrauličnog sistema u tehnologiji izrade kolagenog omotača, proračun i kostrukcija hidrauličnog sistema, opis varijanti regulacije brzine kretanja klipa i izbor najracionalnijeg rešenja sistema regulacije.*

Abstract – *This paper describes the construction of hydraulic system which is used for the manufacture of hoals for sausages. The elements decribed are: the basic characteristics of materials used for the manufacturing of the collagen The usage of hydraulic system in the technology of the collagen maufacturing, the forecast and construction of hydraulic system, the descripton of different speed piston regulation system, and the selection of the most rational solution when it comes to the regulation system.*

Ključne reči: *Konstrukcija hidrauličnog sistema*

1. UVOD

Uobičajeno je da se u stručnoj literaturi pojam hidrauličkog sistema definiše na više načina. Ali, bez obzira na to, za hidraulične sisteme se može reći da je to celina sastavljena od većeg broja hidrauličnih komponenti, koje imaju zadatak da ulaznu, mehaničku energiju transformišu u hidrauličnu, zatim da je transportuje do mesta potrošnje, gde se ponovo pretvara u mehaničku energiju i predaje mehanizmu. Prenos energije vrši se fluidom, najčešće mineralnim uljem, a ponekad sintetičkim fluidom i emulzijom. U sklopu hidrauličnog sistema, koji se ograničava sa transformatorom mehaničke u hidrauličnu energiju (pumpa) na ulazu i transformatorom hidraulične u mehaničku energiju (cilindar, hidraulični rotacioni ili zakretni motor) na izazu, vrši se regulacija protoka i pritiska, što kao posledicu ima promenu brzine kretanja i veličine sile radnog elementa.

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio prof. dr Vladimir Savić.

2. OSNOVNE KARAKTERISTIKE MATERIJALA ZA IZRADU KOLAGENOG OMOTAČA

2.1. Karakteristike kolagen omotača

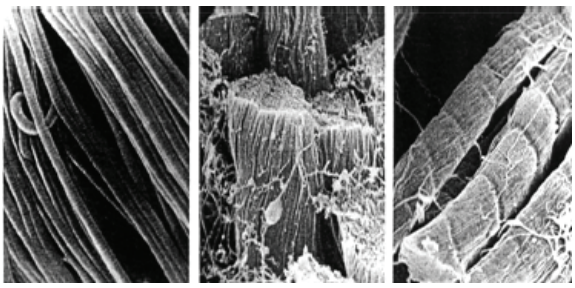
Kolageni omotači se široko primenjuju u kobasičarskoj industriji za proizvodnju trajnih, polutrajnih i kuvanih kobasičarskih proizvoda. Raznovrsnost primene izdvaja ga od sličnih proizvoda sintetičkog porekla.
Kolageni omotač poseduje izuzetne tehnološke osobine i ispunjava najviše ekološke standarde. Velika raznovrsnost primene ovog omotača razlikuje ga od ostalih sličnih proizvoda sintetičkog porekla. Bez obzira na vrstu kobasičarskog proizvoda, kolageni omotači ispunjavaju sve tehnološko-tehničke i gastronomske zahteve koje postavljaju savremeni proizvođači kobasica.

2.2. Struktura kolagena

Kolagen masa od koje se proizvodi omotač, dobija se od pokožice goveđih koža. Životinjska koža ima kompleksnu strukturu. Zavisno od vrste, životinjske kože razlikuju se po debljini (nekoliko desetinki milimetra kod ptica, do nekoliko centimetara kod slonova).

Sirova koža čini spoljašnji omotač tela koji je odvojen sa ubijenih životinja. Životinjska koža se sastoji od tri sloja: spoljašnjeg (pokožica epidermus), srednjeg (usmina-derma) i unutrašnjeg (potkožno tkivo – subcutus), kojim je koža vezana za ostale delove tela. U ukupnoj strukturi sirove kože pokožica učestvuje sa 1 do 2%, usmina 80 do 95% i potkožno tkivo sa 3 do 20%.

Pokožica je sa stanovišta dobijannja kolagena, nekoristan sloj i ona se uklanja u toku pripremnih radova zajedno sa dlakama. Sirove kože sastoje se od 65% vode, oko 1% masti (iako neke npr svinjska sadrže i do 30%), oko 0,5 % mineralnih elemenata, a ostatak su belančevine uglavnom kolagena.
Sa stanovišta dobijanja kolagena usmina je jedino vredan sloj kože i jedino se on prerađuje. Jasno je odvojena od pokožice i pretežno se sastoji od čvrstog vezivnog tkiva, čija se vlakna sastoje od belančevina, uglavnom kolagena. Ova vlakna usmine izgrađena su od brojnih niti, koja prelaze iz sastava jednih vlakana u druge. Na taj način vlakna usmine su međusobno isprepletana u svim pravcima i nemaju slobodnih krajeva, (slika 1).



Slika1. *Morfologija kolagenih vlakana.*

3. PRIMENA HIDRAULIČNOG POGONA U TEHNOLOGIJI IZRADE KOLAGENOG OMOTAČA

3.1. Opis tehnološkog procesa ekstrudovanja kolagenog omotača

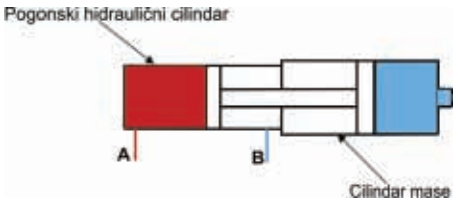
Pre postupka ekstrudovanja kolagen masa se tretira sledećim postupcima:

- pranje vodom u kosim rotacionim bubnjevima radi odstranjivanja nečistoća,
- odvajanje masnog tkiva hemikalijama, u horizontalnim rotacionim bubnjevima,
- modifikacija osbina dodavanjem hemikalija i aditiva.

Tako pripremljena masa transportuje se do ekstrudera u kome se oblikuje u creva, zatim u sušač gde se vrši njeno sušenje nakon čega se namotava u rolne motalicom. Važno je napomenuti da se u toku celokupnog procesa skladištenja osnovne sirovine i kasnije prerade, mora održavati temperatura na nižoj vrednosti od spoljašnje da ne bi došlo do biološke razgradnje.
Potiskivanje kolagena vrši se pužnim vijkom i hidrauličnim cilindrima. Linija za ekstrudovanje kolagenog omotača sastoji se od međusobno povezanih sistema: vijčane pumpe, punilice, akumulatora i ekstrudera.

Cilindri punilice akumulatora i ekstrudera su dvodelni cilindri, (slika 2) i oni se sastoje iz:

- pogonskog hidrauličnog cilindra, kojim se pogoni cilindar mase,
- cilindara mase, kojim se vrši potiskivanje mase dalje u sistem.



Slika2**.** *Slika dvodelnog cilindra.*

4. PRORAČUN I KONSTRUKCIJA HIDRULIČNOG SISTEMA

4.1. Opšte formule

Za date hidraulične sisteme poznata veličina nam je Q-zahtevani kapacitet cilindra koji potiskuje masu, *l* – dužina hoda klipa, D_1-prečnik klipa koji potiskuje masu, D_2 prečnik klipa koji se nalazi sa hidraulične strane, d-prečnik klipnjače i $P_{(max)}$-maksimalna vrednost pritiska mase u cilindru. Potrebno je izračunati kapacitet pumpe.

Tabela1. *Poznate i usvojene veličine hidrauličnog sistema*

Punilica	**Akumulator**	**Ekstruder**
Q_p= 600 l/h	**Q_a= 200l/h Q_{a1}= 400l/h**	**Q_e= 400 l/h**
D_{p1} = 60 mm D_{p2} = 150 mm d_p = 50 mm l_p = 400 mm $p_{p(max)}$=350bar	D_{a1} = 250 mm D_{a2} = 130 mm d_a = 60 mm l_a = 1200 mm $p_{a(max)}$ = 250 bar	D_{e1} = 60 mm D_{e2} = 200 mm d_e= 60mm l_e = 430 mm $p_{e(max)}$ = 380bar

Površina klipa A izaračunava se prema:

$$A = \frac{D^2 \cdot \pi}{4} \; [cm^2]. \qquad (1)$$

gde je D-prečnik klipa [cm].

Površina klipnog prstena a je:

$$A_p = \frac{D^2 - d^2}{4} \pi \; [cm^2]. \qquad (2)$$

gde je D-prečnik klipa[cm], d-prečnik klipnjače[cm].

Brzina kretanja klipa v izračunava se prema:

$$v = \frac{Q}{A} \; [m/s] \rightarrow \quad Q = v\,A. \qquad (3)$$

gde je Q -protok [dm^3/h], A -površina klipa [dm^2].

Vreme pomeranja klipa t u području A-B

$$t = \frac{l}{v} \; [s]. \qquad (4)$$

gde je *l*- dužina hoda klipa[cm], v-brzina kretanja klipa[m/s].

Kapacitet pumpe Q izračunava se prema:

$$Q = \frac{V}{t} \; [dm^3/s]. \qquad (5)$$

gde je V-zapremina klipa [dm^3], t-vreme pomeranja klipa[s].

Zapreminu klipa V dbijamo kao proizvod povšine klipa A i dužine hoda klipa *l* .

$$V = A\,l \; [cm^3]. \qquad (6)$$

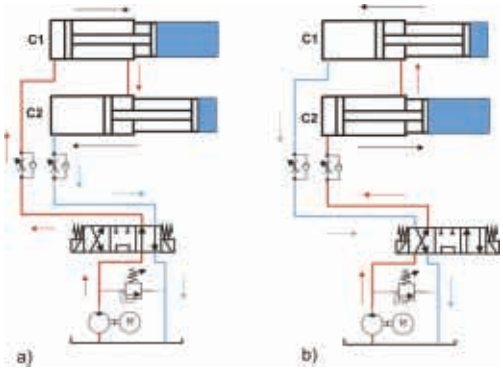
Snaga elektromotora izračunava se prema:

$$N = \frac{p\,Q}{600} \; [kw]. \qquad (7)$$

Gde je: p-maksimalni pritisak pumpe [Pa], Q-kapacitet [l/min].

4.2. Proračun i konstrukcija hidrauličnog sistema pinulice

Princip rada hidrauličnog sistema punilice prikazan je na (slici 3). Pri položaju razvodnika kao na (slici 3a), ulje se potiskuje u klipnu stranu cilindra C_1 i klipnjača se izvlači. Klipnjačine strane cilindara C_1 i C_2 su povezane pa ulje iz klipnjačine strane cilindra C_1 se pri tome potiskuje u klipnjačinu stranu cilindra C_2 čiji klip se uvlači, dok se ulje sa klipne strane cilindra C_2 odvodi u rezervoar. Pri položaju razvodnika kao na (slici 3b), process se ponavlja u obrnutom smeru .

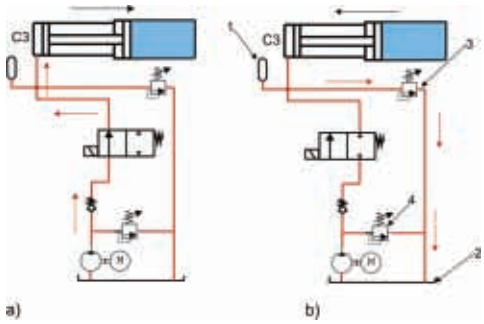


Slika 3. *Princip rada hidrauličnog sistema punilice.*

Na osnovu proračuna hidrauličnog sistema punilice usvojena pumpa kapaciteta $Q = 61,2\ l/min$, dok je potrebna snaga elektromotora $N = 5,7\ kw$.

4.3. Proračun i konstrukcija hidrauličnog sistema akumulatora

Na (slici 4). prikazan je princip rada hidrauličnog sistema akumulatora. Pri položaju razvodnika kao na (slici 4a), ulje se dovodi u klipnu stranu cilindra C_3 pa se klipnjača izvlači i vrši se potiskivanje mase. Akumulator (1) je postavljen zbog kompenzacije oscilacija pritiska. Kod položaja razvodnika kao na (slici 4b), pumpa potiskuje ulje u rezervoar, preko ventila za ograničenje pritiska (4). Klip se vraća zbog delovanja pritiska mase sa desne strane, pri čemu pritisak u levoj uljnoj komori raste pa se ventil za ograničenje pritiska (3) otvara i ulje se preko njega odvodi u rezervoar (2).



Slika 4**.** *Princip rada hidrauličnog sistema akumulatora.*

Na osnovu proračuna hidrauličnog sistema punilice usvojena pumpa kapaciteta $Q = 89,4\ l/min$, dok je potrebna snaga elektromotora $N = 13\ kw$.

4.4. Proračun i konstrukcija hidrauličnog sistema ekstrudera

Cilindri ekstrudera treba da ostvare tri brzine kretanja, u početku klip se kreće brzinom v_1 da bi pre dolaska u krajnji položaj usporio na brzinu v_2 dok se pri povratnom hodu kreće brzinom v_3 .

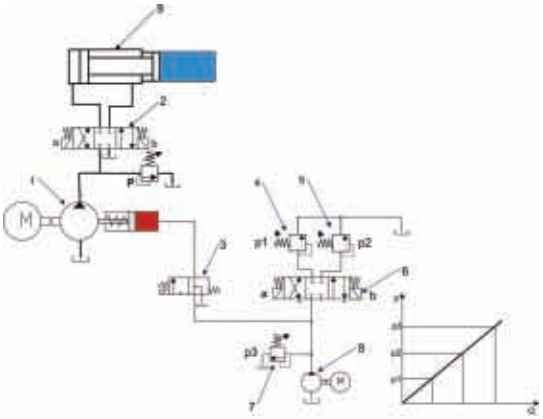
Ostvarivanje zadate funkcije u hidrauličkim sistemima može se realizovati: primenom ventila protoka (prigušnih ventila), promenom kapaciteta pumpe-primenom hidrauličnog ili elektro regulatora kapaciteta, primenom frekventnog regulatora i primenom proporcionalnih ventila.

5. OPIS VARIJANTI REGULACIJE BRZINE KRETANJA KLIPA

U daljem postupku pretstaviće se samo varijante koje su ušle u uži izbor.

5.1. Varijanta 1- rešenje sa hidrauličnim regulatorom

Cilindar hidrauličnog ekstrudera kreće se sa tri brzine v_1 i v_2 pri potiskivanju i brzinom v_3 pri punjenju masom. Da bi ovo bilo ostvareno, osnovna konstrukcija hidrauličnog regulatora, treba se proširiti novim ventilima za ograničenje pritiska i razvodnim ventilima. (slika 5).

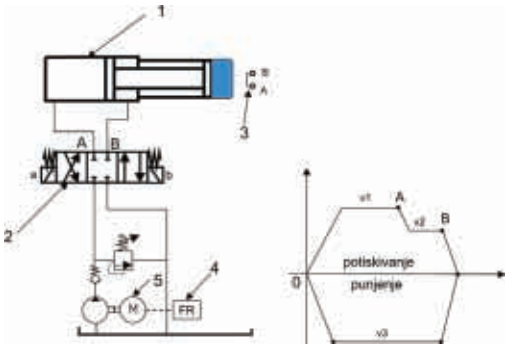


Slika 5**.** *Šema hidrauličnog pogona ekstrudera - varijanta 2*

Sistem se sastoji od dve celine: sistema za regulaciju pritiska p_u i hidrauličnog sistema ekstrudera. Sistem za regulaciju pritiska sastoji se od tri celine: pumpe (8), razvodnih ventila (3, 6) i ventila za ograničenje pritiska (4, 5, 7). Ovaj sistem ima zadatak da obezbedi četiri nivoa upravljačkog pritiska $p_u = 0, p_1, p_2, p_3$. Pored hidrauličnih sistema regulatora sistem se još sastoji od hidrauličnog sistema ekstrudera. Njega čine pumpa sa regulatorom (1), razvodni ventil (2) i cilindar (9) čija je brzina kretanja proporcionalna promeni kapaciteta pumpe (1).

5.2. Varijanta- 2 rešenje sa frekventnim regulatorom

Šema regulacije brzine kretanja klipa hidrauličkog cilindra primenom frekventnog regulatora data je na slici 6.



Slika 6. *Šema hidrauličnog pogona ekstrudera – varijanta 5*

U početnom položaju oba elektromagneta su isključena pa je razvodnik u srednjem neutralnom položaju. Ukoliko pod napon dovedemo elektromagnet *a* doćiće do proticanja ulja od P prema A. Ulje se sada preko razvodnog ventila (2) potiskuje u klipnu stranu cilindra (1), kapacitetom $Q = Q_1$ i klip cilindra se kreće brzinom v_1. Nakon dolaska klipa u položaj A elektro ili beskontaktni prekidač daje signal frekventnom regulatoru (4), koji smanjuje broj obrtaja elektromotora. Smanjenjem broja obrtaja elektromotora smanjuje se i broj obrtaja pumpe a time i njen kapacitet koji je sada $Q = Q_2$ čime se postiže brzina kretanja klipa v_2. Nakon dolaska na nivo B pod napon se dovodi elektromagnet *b* pri čemu se ulje preko razvodnog ventila (2) dovodi u klipnjačinu stranu cilindra (1). Ujedno frekventni regulator (4), povećava broj obrtanja elektromotora, čime se povećava i kapacitet pumpe $Q = Q_3$ a ujedno i brzina kretanja klipa cilindra na v_3.

6. IZBOR NAJRACIONALNIJEG REŠENJA REGULACIJE

6.1. Usvajanje rešenja konstrukcije hidrauličnog pogona

Na osnovu svih dobijenih rezultata analize varijantnih rešenja uočeno je sledeće:

- varijantno rešenje sa hidruličnim regulatorom je hidraulični racionalno rešenje, koje ima prihvatljivu cenu koštanja dodatnih elemenata, a ima i velik stepen iskorišćenja
- varijantno rešenje sa frekventnim regulatorom je pogodno rešenje koje je jednostavno, fleksibilno i ekonomski racionalno rečenje. Ali mana ovog rešenja je povišena buka elektromotora kod promene obrtaja.

Analizom svih varijantnih rešenja dolazi se do zaključka da je varijantno rešenje sa frekventnim regulatorom, najracionalnije rešenje za ovu aplikaciju. Ali zbog visoke buke elektromotora, koja je viša od dozvoljene i utiče na uslove rada, odabrano je skuplje rešenje sa hidrauličnim regulatorom (varijanta 1).

7. ZAKLJUČAK

Kolagena vlakna dobijaju se specifičnim tretmanom vodom i hemikalijama potkožnog sloja goveđih koža. Mehaničko-hemijski proces obrade kolagena završava se procesom proizvodnje creva postupkom ekstrudiranja i sušenjem. Ekstruderi za izradu omotača za kobasice pogone se isključivo hidrauličnim sistemima.
Postoji nekoliko konstrukcija ekstrudera. U konstrukciji hidrauličnog pogona bilo je potrebno rešiti dva specifična problema: visoke suprotstavljajuće sile kolagene mase kod transporta kroz cevovod i održavanje konstantnog protoka mase prema rotacionoj glavici u kojoj se formira oblik creva i regulacija protoka.
Prvi problem rešen je specifičnom konstrukcijom hidraulično-masenog cilindra različitih prečnika (servopojačivač pritiska).
Problem održavanja konstantnog protoka mase rešen je ugradnjom pumpe sa hidrauličnim regulatorom.

8. LITERATURA

[1] Crnojević C. Klasična i uljna hidraulika, Mašinski fakultet Beograd, 1998.

[2] Savić V. Uljna hidraulika 1. DOM ŠTAMPE

[2] Savić V. Uljna hidraulika 2. IKOS, 1995.

[3] Savić V. Uljna hidraulika 3. IKOS, 2003.

[4] Adamović Ž. Osnovi hidraulike I održavanja uljno-hidrauličnih sistema, xxxx, 1997.

[5] Kelić V. Hidroprenosnici. Naučna knjiga, 1989.

Kratka biografija:

Maksim Nikolin rođen je u Kikindi 1980. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijskog inženjerstva – Automatizacija procesa rada odbranio je 2009.god.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

STRATEGIJA MARKETINGA U FUNKCIJI STICANJA I ODRŽANJA KONKURENTSKE PREDNOSTI PREDUZEĆA

MARKETING STRATEGY IN FUNCTION OF ACHIEVING AND KEEPING COMPETITIVE ADVANTAGE OF THE COMPANY

Jelena Duletić, Goran Anđelić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast: INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj: *Strategija marketinga jeste bazični pristup koje preduzeće koristi da bi ostvarilo svoje ciljeve, pri čemu je čine odluke o ciljnim tržištima, marketing pozicioniranju, marketing miksu i visini troškova marketinga. Marketing strategijom minimiziraju se negativne posledice promena iz okruženja na zadovoljenje potreba potrošača i ostvarenje dobiti preduzeća.*

Abstract: *Marketing strategy is basic approach which company uses to accomplish its goals, whereat is consisted of choice of market segment. Marketing positioning, marketing mix and allocation of marketing resources. Marketing strategy minimize negative consequences of changes from surrounding in order to satisfy consumers' needs and profit accomplishment of the company.*

Ključne reči: *Stategijski menadžment, Strategija marketinga, Marketing, Marketing miks, Konkurentnost.*

1. UVOD

Strategija preduzeća jeste njegova ideja vodilja za ostvarenje jedinstvene pozicije tj. konkurentske prednosti na izabranom tržišnom segmentu.

Cilj ovog rada jeste utvrđivanje mesta, uloge i značaja strategije marketinga u funkciji sticanja i održanja konkurentske prednosti na tržištu.

Finansijski uspeh preduzeća često zavisi od marketing sposobnosti. Dobar marketing nije slučajan, već je rezultat pažljivog planiranja i realizacije. Primena marketinga se stalno menja i usavršava praktično u svim delatnostima u cilju povećavanja šansi za uspeh na tržištu.

Strategija marketinga je deo strategije preduzeća i izvodi se iz nje na osnovu marketing ciljeva. Ona odražava načine rasta i razvoja preduzeća u skladu sa njegovim potencijalima i tražnjom za njegovim proizvodima i uslugama. Predmet istraživanja u radu predstavlja analizu procesa formulisanja i implementacije strategije marketinga kao osnova konkurentske prednosti preduzeća.
Metodologija istraživanja u radu obuhvata metodu analize i metodu sinteze, kao i statističko – matematičke metode.

NAPOMENA: Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada Jelene Duletić čiji je mentor Doc. dr Goran Anđelić

Preduzeće može da ostvari konkurentsku prednost na brojne načine, uključujući proizvode, cenu, usluge, efikasnost troškova, kvalitet itd. Primeri konkurentne prednosti su: koristi od superiornog proizvoda, koristi od superiornog imidža, usluga kao i superiornih odnosa, prednosti ekonomije obima, pravne prednosti, prednosti funkcionalnog marketinga i sl. Zadovoljstvo klijenata predstavlja jedan od najvažnijih faktora realizacije konkurentnosti preduzeća u savremenom poslovanju. Upravljanje marketingom za konačan cilj ima postizanje zadovoljstva klijenata, koje je usmereno ka postizanju njihove lojalnosti.

2. STRATEGIJSKI MENADŽMENT KAO OSNOV EFEKTIVNOG I EFIKASNOG POSLOVANJA PREDUZEĆA

Strategijski menadžment se može definisati kao umeće i nauka formulisanja, implementacije i ocenjivanja odluka koje omogućuju organizaciji da ostvari svoje ciljeve. [1]
Proces strategijskog menadžmenta se sastoji od sledećih faza:

- Formulisanje strategije,
- Implementacija strategije,
- Evaluacija strategije.

Veoma je važno da se dobro formulisana strategija prevede u delo, jer ma koliko bilo dobro njeno formulisanje, ukoliko se dobro ne primeni, dolazi do neuspeha. Strategija preduzeća mora biti fleksibilna, jer jedino se tako može odgovoriti na izazove iz okruženja.

Celokupan proces strategijskog menadžmenta treba da omogući ostvarenja konkurentske prednosti, kao i visoke dobiti preduzeća. Da bi se formulisala efektivna i efikasna strategija, neophodno je bazirati se na misiji preduzeća, kao i sagledati uslove u okruženju. Sve to omogućuje prevođenje strategije u akcije, koje su rezultat analize postojeće situacije i razvoja prikladnih strategija.

U porastu je broj preduzeća i institucija koje primenjuju strategijski menadžment prilikom donošenja efektivnih odluka. Ali, treba imati u vidu da strategijski menadžment nije garancija uspeha – ukoliko se primenjuje bez nekog reda može biti disfunkcionalan.

Ukoliko dosledno ne primenjuju određene smernice prilikom sprovođenja strategijskog menadžmenta, može se stvoriti klima kriticizma samog procesa a time i stvoriti problemi za samo preduzeće.

Suština strategije jeste da se privremeni monopol na bazi inovacije pretvori u stalni monopol na bazi efektivne strategije.

Osnovna kompetentnost današnjih preduzeća jeste sposobnost primene strategije, odnosno transformacija strategije u akciju. To nije lako ostvariti, pogotovo u velikim i složenim preduzećima u kojima postoji dugačak razmak između onih koji formulišu i onih koji sprovode strategiju.

3. STRATEGIJA MARKETINGA KAO OSNOV KONKURENTSKE PREDNOSTI PREDUZEĆA

Strategija je planska odluka kojom se definišu načini za dostizanje planskih ciljeva. Strategija marketinga je deo strategije preduzeća i izvodi se iz nje na osnovu marketing ciljeva. Strategija marketinga odražava načine rasta i razvoja preduzeća u skladu sa njegovim potencijalima i tražnjom za njegovim proizvodima i uslugama. Marketing strategija je bazični pristup koje će preduzeće koristiti da bi ostvarilo svoje ciljeve, pri čemu je čine odluke o ciljnim tržištima, marketing pozicioniranju, marketing miksu i visini troškova marketinga. Marketing strategija je deo strategije preduzeća i izvodi se iz nje na osnovu marketing ciljeva.

Strategijsko planiranje predstavlja dugoročno planiranje u jednom preduzeću. Dugoročno planiranje je neophodno za opstanak preduzeća u promenljivoj i nepredvidivoj okolini. Strategijskim planiranjem preduzeće prilagođava svoje mogućnosti u poslovanju u promenljivoj okolini. To čini pronalaženjem dovoljnog broja povoljnih poslova i poslovnih područja koja bi održala poslovanje preduzeća u „nekim budućim“ nepovoljnim/povoljnim okolnostima. Prema tome, zadatak strategijskog planiranja je prilagođavanje preduzeća na obuhvat dovoljno povoljnih poslova, kako bi se održalo čak i ako bi neki od njegovih poslova bili kontraproduktivni.

Strategijsko planiranje orjentisano na marketing je menadžerski proces razvoja i održavanja dobre usklađenosti između ciljeva poslovanja, stručnosti i izvora preduzeća sa jedne strane i promena u marketing mogućnostima sa druge strane.

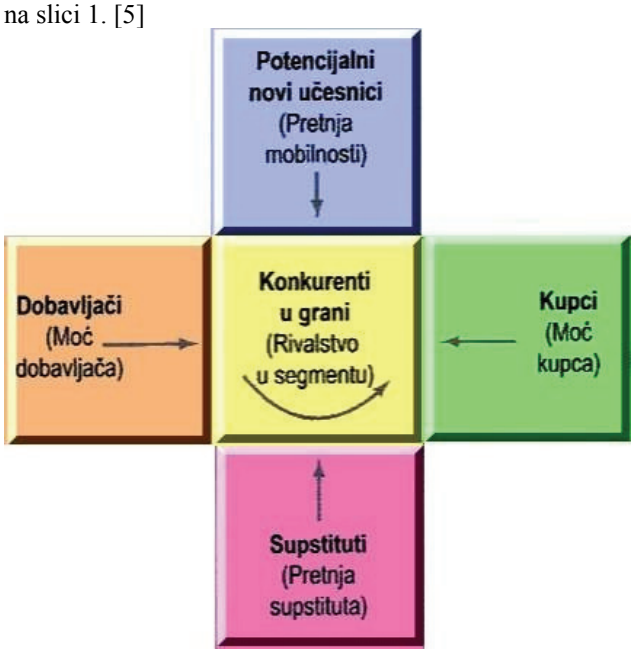
Odluku o marketing strategiji definišu potrebe potrošača na izabranim ciljnim tržištima (segmentima). Postojeća marketing strategija može biti optimalna za ostvarenje ciljeva u budućem planskom periodu (koji se u sadašnjosti definišu), može ponuditi nove šanse za ubrzaniji rast i razvoj, ali može i sputavati rast i razvoj preduzeća. Sputavanje preduzeća ka rastu i razvoju poticaće od strategije u koju nisu uključene promene u mogućnostima preduzeća i potrebama tržišta.

Prema tome, identifikovanje marketing mogućnosti je osnova za definisanje marketing strategije. Tržište je mesto na kojem se identifikuju marketing mogućnosti za preduzeće. Preduzeće može u osnovi koristiti četiri marketing strategije:

- strategiju segmentacije tržišta,
- strategiju diferenciranja proizvoda,
- strategiju pozicioniranja proizvoda i
- strategiju konkurentske prednosti.

Strategija segmentacije tržišta polazi od analize tržišta, strategija diferenciranja proizvoda od analize konkurentskih proizvoda kako bi diferencirala svoj proizvod u odnosu na konkurentski, a strategija pozicioniranja kreće od analize potrošača. Strategija pozicioniranja je zbir strategije segmentacije i strategije diferenciranja. Strategija konkurentske prednosti kreće od analize konkurentske strategije i prednosti na izabranom ciljnom tržištu. Konkurentskoj prednosti preduzeća doprinose i povoljne prilike u okolini i na tržištu koje deluju nezavisno od poslovanja preduzeća, ali nejednako prema svim učesnicima na tržištu. Ono preduzeće koje ih anticipira, na vreme asimiluje pozitivne promene i ublaži negativne, u startu će imati veće prednosti od svojih konkurenata koji to nisu blagovremeno učinili. Jednom dostignuta konkurentska prednost mora da se održava.

Michael Porter je identifikovao pet sila koje određuju osnovnu, dugoročnu privlačnost tržišta ili tržišnog segmenta: konkurenti u grani, potencijalni novi učesnici, supstituti, kupci i dobavljači. Njegov model prikazan je na slici 1. [5]



Slika 1. *Pet snaga koje određuju strukturalnu atraktivnost segmenta*

Da bi neko preduzeće moglo da definiše i primeni odgovarajuću marketing strategiju neophodno je da poznaje potrebe i zahteve potrošača. U zavisnosti od toga u kolikom stepenu su zadovoljeni ciljevi poslovanja preduzeća u tolikoj meri je uspešno definisana marketing strategija. Kako bi se postiglo maksimalno zadovoljenje ciljeva poslovanja neophodno je upravljati marketing aktivnostima. Upravljanje marketingom je kontinuirani proces iniciranja, sprovođenja i usmeravanja marketing aktivnosti sa ciljem zadovoljenja potreba potrošaca, privrede i društva uz ostvarivanje dobiti.

Marketing miks predstavlja ključno područje u savremenoj poslovnoj koncepciji. Pri formulisanju strategije, preduzeće koristi različite instrumente koji pojedinačno ili u kombinaciji omogućuju ostvarenje ciljeva.

Za zadovoljenje potreba ciljnih kupaca postoji mnogo mogućih načina. Korisno je svesti sve varijable u marketing miksu na četiri osnovne: proizvod (*product*), cenu (*price*), distribuciju, mesto (*place*) i promociju (*promotion*). Može se razmišljati o četiri glavna elementa marketing miksa kao o "četiri P".

Marketing miks koncept ne samo što je u današnje vreme široko prihvaćen, nego je i evoluirao dosta rapidno. Kombinacija instrumenata marketing miksa ostvaruje očekivani efekat ako postoji usklađenost sa zahtevima potrošača, dobra usklađenost među instrumentima, usklađenost sa izvorima preduzeća i kada se stvara relativno trajna konkurentska prednost. Međutim, treba naglasiti da 4P predstavlja, sa aspekta prodavca, marketing sredstva na raspolaganju za uticaj na kupce. Sa aspekta potrošača, svako sredstvo marketinga je oblikovano da pruži neku korist potrošaču.

Dosadašnja praksa je neminovno pokazala da kombinacija instrumenata marketing miksa daje bolje rezultate od isključivog oslanjanja na samo jedan instrument, bez obzira na to koliko on bio efikasan.

4. STRATEGIJA MARKETINGA U FUNKCIJI STICANJA I ODRŽANJA KONKURENTSKE PREDNOSTI PREDUZEĆA – PRAKTIČNI ASPEKTI

U radu je istraživanje vršeno putem upitnika. Istraživanje je vršeno za preduzeće DOO "SAMBA - Kafa", pri čemu je upitnik popunilo 458 ispitanika u pet maloprodajnih objekata AD "JABUKA".

DOO "SAMBA - Kafa" je koja je osnovana 08.02.1999. godine sa sedištem u Vrbasu. "SAMBA – Kafa" je svoj razvojni put gradila stalnim ulaganjem u proizvodne kapacitete, moderne tehnološke procese, sirovinsku bazu i prodajnu mrežu. Osnova uspeha je u vrhunskom kvalitetu proizvoda, koji se godinama usavršavao.

Vizionarstvo, kao osnovna orjentacija koja reflektuje sliku budućnosti, svakako čini okosnicu poslovnog uspeha preduzeća. Na početku svakog poslovnog poduhvata stoji vizija. Vizija je organizaciona snaga koja usmerava na putu do ostvarenja ciljeva. Zato se može reći da je DOO "SAMBA - Kafa" firma sa prepoznatljivim imidžom, koji dosledno izvršava svoju misiju:

- Mi stvaramo i prodajemo. Uvideli smo da naš poslovni opstanak i razvoj zavise podjednako od kvaliteta proizvoda i usluga, kao i od uspešnosti plasmana.
- Prema našim kupcima imamo najveću odgovornost.
- Uspeh preduzeća je i naš uspeh.

Opšti cilj poslovanja DOO "SAMBA - Kafa" jeste zadovoljenje potreba građana kao potrošača, privrede i društva, i ostvarivanje dobiti preduzeća na duži vremenski period što je ujedno i primarni cilj preduzeća. Da bi ostvarili primarni cilj, neophodno je da preduzeće definiše svoje sekundarne ciljeve koji služe za efikasnije donošenje pojedinačnih odluka u sadašnjosti, u odnosu na dugoročne ciljeve što je i DOO "SAMBA - Kafa" već učinila.

U DOO "SAMBA - Kafa" ustanovljeni su sledeći ciljevi koji se uglavnom odnose na rast i razvoj preduzeća:
- Ostvarivanje dugoročnog rasta i razvoja proizvodnje,
- Povećati tržišno učešće adekvatnim marketinškim aktivnostima,
- Očuvati kvalitet proizvoda,
- Osvojiti nova tržišta,
- Staviti akcenat na sektor marketinga, razvoja i proizvodnje,
- Planiranje i sprovođenje marketing aktivnosti preduzeća u funkciji sticanja i održanja konkurentske prednosti,
- Kreiranje marketing miksa koji će ostvariti konkurentnost na duži rok,
- Izboriti se za lojalnost kupaca,
- Analizom troškova i kvalitetne nabavke cenu učiniti pristupačnijom,
- Popraviti kvalitet usluge (permanentno usavršavanje zaposlenih),
- Povećati motivisanost zaposlenih,
- Održavati korektan odnos sa postojećim partnerima,
- Zaposliti mlade, ambiciozne i kreativne ljude.

4.1. Izbor optimalne marketing strategije i marketing plan DOO "SAMBA - Kafa"

Identifikovanje marketing mogućnosti je osnova za definisanje strategije marketinga. Tržište je jedino mesto na kojem se identifikuju marketing mogućnosti za preduzeće.

U Srbiji se dnevno potroši 85% turske kafe, a udeo instant i espreso kafa od 15 % se sa pravom može smatrati uspehom, pošto je do skoro taj udeo bio minoran. Naravno, tržište Republike Srbije specifično je i zbog toga što je kafa akciznom politikom države, ali i neuobičajeno visokim maloprodajnim trgovinskim maržama, dostigla nivo cena koji je među najskupljima u Evropi.

U dosadašnjem poslovanju DOO "SAMBA - Kafa" je sprovodila strategiju diferenciranja proizvoda koja se koncentriše na postizanje superiornih performansi u području korisnosti koje je od velikog značaja za kupce. DOO "SAMBA - Kafa" nastoji da bude lider u kvalitetu.

Osim strategije diferenciranja, neophodno je sprovesti strategiju konkurentske prednosti koja je optimalna strategija marketinga za osvajanje novog tržišta, kao i stvaranje prednosti preduzeća u odnosu na konkurenciju na polju zadovoljenja potreba potrošača na izabranom ciljnom tržištu. U slučaju DOO "SAMBA - Kafa", ciljno tržište je teritorija opštine Beograd, odnosno lanac maloprodajnih prodavnica trgovinskog preduzeća AD "JABUKA". Na osnovu dobrih poslovnih iskustava u opštinama AP Vojvodine, a na osnovu postavljenog cilja osvajanje novih tržišta, DOO "SAMBA - Kafa" orijentisala se na tržište opštine Beograd i osvajanje istog. Razlog zbog kojeg je DOO "SAMBA - Kafa" odlučila da ostvari saradnju sa trgovinskim preduzećem AD "JABUKA" jeste taj što maloprodajni objekti AD "JABUKA" pokrivaju veći deo ciljnog tržišta koje DOO "SAMBA - Kafa" namerava da osvoji, kao i dobri uslovi poslovanja koje je trgovinsko preduzeće AD "JABUKA" ponudilo u dužem vremenskom periodu. DOO "SAMBA - Kafa" nastoji da ostvari konkurentnost na osnovu kvaliteta ponude i relativno nižim troškovima, kao i zadovoljstvom potrošača. Pre svega, neophodno je privući pažnju potrošača ako se uzme u obzir da je proizvod nov i da mu je potrebna promocija na ciljnom tržištu.
Da bi unapredila prodaju DOO "SAMBA - Kafa" će koristiti podsticajne promocije da bi privukla nove kupce, nagradila lojalne kupce i povećala stopu ponovne kupovine povremenih korisnika.

4.2. Primena marketing aktivnosti u okviru marketing strategije DOO "SAMBA - Kafa"

U dogovoru sa trgovinskim preduzećem AD "JABUKA" od ulaska proizvoda u maloprodajnu mrežu, DOO "SAMBA - Kafa" je počela sa sprovođenjem promotivnog marketing miksa koji se sastoji od unapređenja prodaje, sponzorisanja događaja i lične prodaja.

Marketing aktivnosti unapređenja prodaje i lične prodaje u okviru strategije marketinga obuhvataju niz stimulativnih sredstava, kao što su davanje besplatnog uzorka, gratis promotivni materijal uz kupljenu kafu, prodajne prezentacije, privlačenje pažnje i podsticanje želje potrošača.

U toku promocije jedan od promotera je zadužen za prikupljanje primarnih podataka pomoću upitnika. Upitnik se popunjava kraj pulta gde se vrši degustacija tako da na licu mesta mogu da se dobiju podaci o tome kakvi su utisci o kafi i kakav je stav potrošača o budućim kupovinama. Ispitanici se ispituju metodom slučajnog odabira. Upitnik je popunilo 458 ispitanika u 5 maloprodajnih objekata AD "JABUKA" u Beogradu.

Na osnovu sprovedenog upitnika, od ukupno 458 ispitanika, procenat onih ljudi koji piju kafu (88%) u odnosu ne one koji je ne piju (12%) značajno je veći i to dovodi do zaključka da je ulazak na tržište opravdan i da DOO "SAMBA - Kafa" treba da svojim marketing aktivnostima pruži veću satisfakciju od konkurentske kako bi ta ciljna grupa postala potrošač "Samba kafe". Veliki broj ispitanika (79%) želeo je da proba "Samba kafu", i to odmah na licu mesta.

To je dalje omogućilo da se prikupe važni podaci o tome kako ispitanici reaguju na "Samba kafu" nakon probe. Ispitanici koji nisu hteli da probaju "Samba kafu" većinom su oni koji piju espreso i druge kafe (nes kafu, kapućino i dr.), a nekolicina je ostala lojalna svojim brendovima i nije želela ni da proba kafu.

Slobodno se može reći da je zabeležen veoma dobar rezultat od 90% ispitanika koje je odgovorilo da je ukus jako dobar, i to odmah nakon probe kafe. Ispitanici su nakon degustacije dali svoj sud o proizvodu i prema rezultatima upitnika "Samba kafa" ima jako dobre izglede za osvajanje ciljnog tržišta i sticanje konkurentske prednosti na njemu. Veliki procenat ispitanika (90%), nakon probe kafe, se izjasnilo da namerava da bude potrošač "Samba kafe" ukoliko kvalitet kafe bude konstantan u vremenu.

Na osnovu dobijenih rezultata upitnika, preduzeće DOO "SAMBA - Kafa" dobilo je saznanja o tome kako potrošači percepiraju proizvod.

Iako je uzorak ograničen može se reći da je proizvod naišao na dobru reakciju potrošača i da postoji veliki izgledi da "SAMBA - Kafa" razvije novo tržište uz kontinuirano sprovođenje promotivnih akcija.

5. ZAKLJUČAK

Imajući u vidu dinamizam promena u privrednom ambijentu, postaje imperativ preduzeća da primenjuju odgovarajući koncept menadžmenta tj. strategijski menadžment, jer se time omogućuje vođenje efektivnog i efikasnog poslovanja preduzeća. Strategijski menadžment omogućuje preduzećima da iniciraju i utiču, a ne samo da reaguju na aktivnosti, te na taj način preduzeća mogu da proaktivno deluju.

Strategijom marketinga se minimiziraju negativne posledice promena iz okruženja na zadovoljenje potreba potrošača i ostvarenje dobiti preduzeća. Jednom izabrana marketing strategija je promenljiva u vremenu. Ona se menja tokom vremena, shodno dinamičkim promenama na tržištu.

Marketing program odražava nastojanje preduzeća da nađe optimalnu kombinaciju instrumenata marketing miksa. Svrha marketing miksa je ostvarenje ciljeva preduzeća kroz zadovoljenje ciljnog tržišta. Marketing miks predstavlja ključno područje u savremenoj poslovnoj koncepciji i predstavlja kombinaciju kontrolisanih instrumenata marketinga kojima se koristi preduzeće da bi ostvarilo očekivani nivo prodaje na ciljnom tržištu. Cilj prodavca je da kreira marketing miks koji pruža veću satisfakciju nego što može bilo koji konkurent. Marketing komunikacije predstavljaju sredstvo pomoću kojih preduzeća pokušavaju da informišu, ubede i podsete potrošače - direktno ili indirektno - o proizvodima i brendovima koje prodaju.

Imajući u vidu rezultate istraživanja u radu, može se zaključiti da postoji pozitivna korelativna veza strategije marketinga i konkurentske prednosti preduzeća.

6. LITERATURA

[1] Anđelić B. Goran, "Strategijski menadžment", Novi Sad, 2008.

[2] Kotler Philip, "Kako kreirati, ovladati i dominirati tržištem", Asee, 2007.

[3] Kotler Philip, Keller Lane Kevin, "Marketing menadžment", dvanaesto izdanje, Data status, Beograd, 2006.

[4] Vasiljev Stevan, "Marketing principi", drugo izdanje, Subotica, 2001.

[5] Vasiljev Stevan, Ljubiša Cvetković, Rade Kancir, "Marketing upravljanje", Subotica, 2002.

Kratka biografija:

Jelena Duletić rođena je u Vrbasu 1984. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka je iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i inženjerski menadžment - Investicioni menadžment

Dr Goran Anđelić rođen je 1975. god. u Novom Sadu. Na Fakultetu tehničkih nauka doktorirao je 2005. god., a od 2006. god. je u zvanju docenta za užu naučnu oblast Proizvodni sistemi, organizacija i menadžment.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

KREDITI KAO IZVOR FINANSIRANJA PREDUZEĆA

LOANS AS A SOURCE OF FINANCING A COMPANY

Biljana Vasiljević, Goran Anđelić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast: INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj: *Kredit danas postaje značajna poluga u razvoju društva. Njime se postiže racionalizacija i efikasnije korišćenje slobodnih sredstava reprodukcije, kao i njihova alokacija. Moderno društvo pretvara kredit u instrument kojim se svesno deluje na proces reprodukcije u celini. U savremenim uslovima poslovanja kredit predstavlja jedan od najznačajnijih instrumenata kojim se utiče na razvoj malih i srednjih preduzeća koja se navode kao jedan od glavnih oslonaca srpske privrede u periodu tranzicije.*

Abstract: *Today, the credit becomes a significant lever in the development of society. It is achieved through rationalization and more efficient use of available means of reproduction, as well as their allocation. Modern society turns a credit to the instrument which is knowingly acting on the process of reproduction as a whole. In modern business credit is one of the most important instruments to influence the development of small and medium-sized enterprises, which lists as one of the main supports to the Serbian economy in the period of transition.*

Ključne reči: *Izvori finasiranja, kredit, kreditna analiza.*

1. UVOD

Cilj istraživanja u radu jeste utvrđivanje mesta, uloge i značaja kredita kao izvora finansiranja preduzeća u smeru boljeg i uspešnijeg poslovanja, kao i sticanja konkurentske prednosti preduzeća.

Pojam kredita u savremenoj ekonomskoj i finansijskoj nauci predstavlja realnu ekonomsko – pravnu kategoriju pod kojom se podrazumeva određeni dužničko – poverilački odnos u kojem poverilac ustupa dužniku pravo raspolaganja određenom količinom novca, ili nekim drugim pravom, na izvesno vreme i pod izvesnim uslovima (rok, kamata, pokriće i način vraćanja).

U savremenim uslovima bankarskog poslovanja kredit predstavlja jedan od najznačajnijih instrumenata politike i strategije plasmana banke.

Predmet istraživanja u radu jeste analiza poslovanja i izvora finansiranja preduzeća sa posebnim osvrtom na adekvatnost izbora odgovarajućeg oblika finasiranja.

Metodologija istraživanja u radu obuhvata metodu analize i sinteze sa posebnim osvrtom na komparativnu analizu.

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada Biljane Vasiljević "Krediti kao izvor finansiranja preduzeća". Mentor je bio doc. dr Goran Anđelić.

Na osnovu teorijsko – istraživačkog rada, izvršeno je istraživanje konkretnih primera iz prakse malih i srednjih preduzeća koja su koristila razne vrsta kredita (revolving krediti, subvencionisani krediti, kratkoročni krediti za obrtna sredstava i dozvoljeni minus) u periodu januar – maj 2009. godine. Za svaku vrstu kredita ponaosob, vršeno je istraživanje na konkretnom preduzeću. Takođe je izvršeno i istraživanje na koji način i pod kojim uslovima banke svoja slobodna sredstva u obliku kredita plasiraju na tržište.

2. FINANSIJSKA FUNKCIJA KAO OSNOV OPTIMIZACIJE STRUKTURE KAPITALA PREDUZEĆA

Za tržišne uslove privređivanja je karakteristično da svaki privredni proces počinje i završava se novcem, odnosno ulaganjem u pojedine faze procesa reprodukcije.

Novac (finansijsko sredstvo) predstavlja proizvodni faktor visokog stepena mobilnosti, jer je u stanju pokrenuti nabavne, proizvodne i prometne faktore poslovanja. Bez obzira što se novac može različito ulagati, njega treba uvek posmatrati kao oblik reprodukcionog sredstva (proizvodnog i robnog oblika).

Dakle, za svaki proces reprodukcije potrebno je raspolagati početnim novčanim sredstvima. Ukoliko ih nema, neophodno ih je nabaviti na tržištu finansijskih sredstava. Nakon obezbeđenja finansijskih sredstava, reprodukcijski tok se nastavlja procesom nabavke, putem koga se novčana sredstva pretvaraju u materijalni oblik poslovnih elemenata neophodnih za kontinuitet procesa proizvodnje. Reprodukcijski proces se dalje nastavlja proizvodnjom u kojoj sredstva imaju proizvodni oblik i u kome se stvara nova upotrebna vrednost u obliku proizvoda koji imaju i novu vrednost. Nakon toga, ulazi se u prometnu fazu. Sredstva iz robnog oblika ponovo se pretvaraju u novčani oblik, ali u uvećanom iznosu u odnosu na prvobitno stanje [1].

S obzirom da se uvećana vrednost u obliku novca ponovo vraća ka svojim izvorima (finansijskoj funkciji), kaže se da je finansijska funkcija preduzeća jedna od centralnih funkcija toka reprodukcije.

Ciljevi finansijske funkcije se globalno posmatrano odnose na stvaranje i održavanje finansijske snage preduzeća. Na koji način će preduzeće finansirati ulaganja u osnovna i trajna obrtna sredstva tj. investiciona ulaganja, zavisi od mogućnosti kojima dato preduzeće raspolaže, a koje su uslovljene njegovim finansijskim položajem i finansijskim ugledom u okruženju.

S obzirom da se u ekonomici preduzeća pod finansiranjem u najširem smislu reči podrazumeva svaka dispozicija kapitala, to se klasifikacije načina finansiranja mogu izvršiti prema više različitih kriterijuma.

Jedan svakako od najznačajnijih izvora finansiranja preduzeća jeste kreditiranje.

3. ANALIZA MESTA, ULOGE I ZNAČAJA KREDITA U SAVREMENOM POSLOVANJU

Pojam kredita kao oblika finansijskih ulaganja vezuje se za poverenje koje predstavlja jedan od najvažnijih momenata pri zasnivanju kreditnog odnosa.

Naziv kredit potiče od latinske reči *credo, credere* što znači verovati. Kreditni odnos se zasniva između poverioca (davaoca kredita) i dužnika (tražioca kredita) u uslovima kada poverilac želi svoja raspoloživa sredstva najcelishodnije iskoristiti, a dužnik ima potrebu za sredstvima da bi finansirao određenu privrednu aktivnost.

Kredit se može definisati kao "ekonomsko pravna kategorija pod kojom se podrazumeva određeni dužničko – poverilački odnos u kojem poverilac ustupa pravo raspolaganja određenom količinom novca ili nekim drugim pravom, na izvesno vreme i pod izvesnim uslovima – rok, kamata, pokriće, način vraćanja" [2].

U nedostatku sopstvenih finansijskih sredstava, investitor pod određenim uslovima pozajmljuje finansijska sredstva od drugih subjekata koji njima raspolažu uz plaćanje cene za pozajmljeni kapital (kamate). Ovakav oblik finansiranja se vrši putem kredita, koje odobravaju domaće ili inostrane finansijske ustanove (najčešće banke).

Sa teorijskog gledišta, kredit predstavlja imovinsko – pravni odnos između poverioca i dužnika u kojem poverilac svoja novčana sredstva ustupa dužniku na određen vremenski period i pod određenim uslovima. Kreditni odnos je objektivno uslovljen postojanjem robne proizvodnje, tržišta novca i realizacijom robe.

Kreditni odnos kao ekonomska kategorija obavlja sledeće važnije funkcije [3]:

- funkciju prikupljanja (mobilizacije) sredstava,
- funkciju likvidnosti i stabilnosti proizvodnog procesa,
- funkciju razvoja međunarodnih privrednih odnosa,
- funkciju razvoja privredno nedovoljno razvijenih područja,
- funkciju kontrole privrednih tokova.

Kredit, kao i svaki drugi oblik finansiranja preduzeća, ima određene prednosti i nedostatke.

U uslovima nedovoljnosti finansijskih sredstava za kontinualno odvijanje tokova reprodukcije privrednih subjekata, kratkoročnim kreditima se najčešće premošćavaju vremenski intervali od momenta prodaje proizvoda do momenta njihove naplate.

Kratkoročnim kreditima se supstituišu vlastita novčana sredstva (koja su posuđena kupcima) i stvaraju mogućnosti za nesmetano odvijanje narednog toka reprodukcije. U uslovima kada preduzeća imaju viškove novčanih sredstava, tada ta sredstva plasiraju putem kredita u neka druga preduzeća i na taj način povećavaju prihod putem naplaćenih kamata. Dugoročnim kreditiranjem nadoknađuje se nedovoljnost vlastitih sredstava radi finansiranja investicija u osnovna i trajna obrtna sredstva. Takođe, prevazilazi se nedovoljnost vlastite akumulacije i amortizacije, pa se, na taj način, sprečava usporavanje razvoja preduzeća. Pored toga, ono ima i mobilizatorsku funkciju, jer se od strane nekih preduzeća prikupljaju slobodna i neiskorišćena novčana sredstva koja se plasiraju u obliku plasmana.

Nedostaci kreditiranja se, pre svega, ogledaju u tome što pribavljanje novčanih sredstava iz tuđih izvora povećava direktne troškove poslovanja preduzeća korisnika tih sredstava. Pored toga, finansiranje tokova reprodukcije iz tuđih izvora smanjuje kreditnu sposobnost korisnika sredstava i dovodi ih u podređeni položaj prema davaocima sredstava. Sa porastom tuđih izvora sredstava povećava se i rizik nelikvidnosti privrednih subjekata. Međutim, ukoliko su uslovi privređivanja u okruženju stabilni i ukoliko investitor vodi pravilnu politiku zaduživanja, ovaj nedostatak se može neutralisati.

Iako u uslovima kreditnih odnosa postoje i prednosti i nedostaci, treba istaći da se pravilnom primenom politike kreditiranja mogu stimulisati prednosti i neutralisati nedostaci procesa kreditiranja. Bez obzira što kreditni odnos predstavlja dopunski izvor finansijskih ulaganja, on je još uvek nužan i ponekad dominantan u finansijskim tokovima subjekata privređivanja.

Kredit omogućuje reprodukciono kretanje kapitala, a ovaj u procesu transformacije stalno prelazi iz jednog u drugi oblik, da bi se, na kraju proizvodnog ciklusa pretvorio u novčani oblik, uvećan za višak vrednosti.

Bankarski kredit u raznim društvenim uslovima služi, pre svega, razvoju industrije, proizvodnje, dok njegova potrošna uloga dobija sekundarni karakter. On nema više individualni karakter kao nekada, jer banke koncentrišu ogromna finansijska sredstva stvarajući novčani kapital. Prema tome, posebna karakteristika savremenog kredita je njegov društveni karakter.

U bankama se najpre koncentriše sav neutrošeni društveni kapital, novac, dakle mobilišu se sva raspoloživa slobodna novčana sredstva celog društva, a zatim, preko mehanizma bankarskog kredita, ponovo vraćaju u privredne (razvojne) kanale. Upravo u tome leži ogromna snaga i veliki značaj savremenog bankarskog kredita.

Banke nisu samo obični "prerađivači" neutrošenog novca, već i institucije koje su sposobne da samostalno stvaraju kreditni novac. Korisnik kredita će ga uzeti samo ako ga proizvodno može koristiti, ako mu on može poslužiti kao kapital da ostvari mogući profit iz kojeg će dalje pokriti troškove kamata.

Dakle, upotrebna vrednost kredita leži u njegovoj sposobnosti da novom korisniku osigura prosečan profit.

Potrebe preduzeća za kreditima su raznolike i među najvažnijim su sledeće:

- potreba za dodatnim finansiranjem (razne vrste kredita, garancije, dozvoljeni minusi, faktoring, eskont menica, akreditivi i dr.),
- kartičarske usluge,
- e-banking (elektronsko bankarstvo),
- sama obaveza da se otvori račun i obavlja poslovanje preko njega,
- devizna plaćanja i prilivi shodno zakonu o deviznim plaćanjima (zakon koji je osnova i koji u velikoj meri daje okvir ponašanja za privredu).

Korisnik kredita mora ispuniti određene uslove pri odobravanju (i korišćenju) kredita kod banaka. Uglavnom se, generalno, svi uslovi mogu svesti na sledeće:

- kreditna sposobnost zajmotražioca,
- strogo namensko korišćenje kredita,
- ispunjavanje posebnih uslova za pojedine oblike kredita,
- poverenje (i redovno plaćanje) u korisnika kredita,
- ostali, specifični uslovi (deponent banke, osnivač banke, specifičan odnos banke i trošioca kredita i dr.).

Bez ispunjavanja navedenih uslova banka ne može odobravati kredite, ukoliko želi voditi racionalnu i efikasnu poslovnu politiku.
Korisnik kredita pri donošenju zahteva za kredit mora banci podneti dokumentaciju iz koje će se sagledati sledeće: iznos traženog kredita, rok vraćanja, namenu kredita, obezbeđenje kredita i obrazloženje traženja kredita (dokaz o opravdanosti zahteva).
Banka mora da sagleda ukupan ekonomski finansijski položaj i poslovanje preduzeća (podnosioca zahteva), što uz kritično ispitivanje podnetog zahteva, omogućava banci da donese odluku o odobravanju kredita. Osnovni zadatak banke je da utvrdi kreditnu sposobnost zajmotražioca u skladu sa odlukom o poslovnoj politici banke.
Postupak kreditiranja preduzeća obično ima sledeće faze:
- podnošenje zahteva za kredit,
- razmatranje i obrada kreditnog zahteva,
- rešenje po kreditnom zahtevu i izveštaj tražiocu kredita,
- zaključivanje ugovora o kreditu (njegovi sastavni elementi),
- korišćenje i vraćanje kredita.

4. KREDITI KAO ZNAČAJAN IZVOR FINANSIRANJA – PRAKTIČNI ASPEKTI

Potreba za revitalizacijom poslovanja domaćih preduzeća, često podrazumeva restruktuiranje preduzeća. Glavni problem u tim aktivnostima najčešće se javlja u vidu nedostatka finansijskih sredstava.
Sopstveni izvori preduzeća u procesu reprodukcije, dopunjavaju se kreditnim izvorima sredstava, što privrednom subjektu omogućava da ubrza i proširi proces reprodukcije, pri čemu kreditni odnos posebno dolazi do izražaja u uslovima sezonskog karaktera proizvodnje, odnosno prodaje. U takvim uslovima poslovanja kreditni aranžmani čine regulativni odnos ponude i potražnje za novčanim sredstvima na tržištu.
Bankarski kredit aktivno deluje na proces proizvodnje, tako što sredstva pozajmljena u vidu kredita omogućavaju privrednim subjektima da ubrzaju i prošire proces proizvodnje i vremenski skrate proizvodni ciklus.
Svaka banka razvija svoju specifičnu kreditnu politiku koja odgovara njenoj misiji i stategiji, ciljnom tržištu, kao i zahtevima klijenta.
Kako se glavna funkcija banke sastoji u odobravanju bankarskih zajmova, to je izuzetno značajna kreditna analiza koja ima za cilj da utvrdi kreditnu sposobnost tražilaca kredita i da time ustanovi stepen kreditnog rizika.
Svaki bankarski kredit sadrži u sebi izvestan rizik. Ukoliko deo zajmova ne bude vraćen banci, to za nju predstavlja gubitak koji se apsorbuje putem izdvojenih rezervi za pokrivanje gubitka ili na teret kapitala banke. Stoga svaka banka teži minimiziranju gubitaka po osnovu bankarskih zajmova. U tom smislu banke vrše analize preduzeća koja traže bankarske kredite. U toj osnovi postoje dva pristupa kod kreditne analize. Radi se o analizi finansijskih tokova i o analizi finansijskih indikatora.
Glavni oblik analize finansijskih tokova odnosi se na bilans uspeha, što se može povezati sa bilansom stanja. Polazna osnova je sagledavanje finansijskih tokova i posmatranje preduzeća u prethodnim periodima.
Postupak procene finansijskih izveštaja počinju u banci sa analizom dostavljenih podataka od strane korisnika kredita. Svi dostavljeni podaci treba da su potpuno razumljivi za kreditnog analitičara, koji vrši njihovu analizu. Posebno se analiziraju sledeći podaci:
- stopa ukupne zaduženosti (ukupne obaveze/ukupni kapital),
- stopa zaduženosti prema bankama (ukupne kamate/ukupni kapital),
- stopa ukupne likvidnosti (obrtna sredstva/kratkoročne obaveze),
- stopa likvidnosti bez zaliha (obrtna sredstva umanjena za zalihe/kratkoročne obaveze),
- pokazatelj potraživanja (potraživanja*broj dana u godini/ukupna prodaja),
- pokazatelj prometa zaliha (zalihe na kraju godine*broj dana u godini / nabavna vrednost prodajne robe),
- pokazatelj servisiranja duga (dobit pre odbitka poreza kamata/dospele kamate).

Pored analize dostavljenih podataka, kreditni analitičar ima obavezu da poseti najmanje jednog korisnika kredita i njegovog garanta (terenska poseta). Svrha posete jeste da kreditni referent (analitičar):
- kvalitetno sagleda poslovanje klijentovog preduzeća (proizvode i tržište),
- proceni sposobnost tražioca kredita (organizacionu sposobnost i iskustvo),
- proveri podatke sadržane u finansijskom izveštaju, biznis planu i drugim finansijskim projekcijama,
- prikupi druge ključne informacije koje nisu obuhvaćene prezentiranom dokumentacijom,
- oceni mogućnost prodaje imovine koja je stavljena u hipoteku,
- upozna lokaciju preduzeća, menadžment preduzeća, kreditne garante (žirante) i najveće akcionare korisnika kredita i sl.

Značajan element pri oceni kreditne sposobnosti budućeg dužnika jeste i procena izvora sredstava otplate kredita. Svaka banka pre nego što odobri kredit klijentu treba da konstatuje da postoje najmanje dva jasno identifikovana i međusobno nezavisna izvora sredstva za otplatu kredita.
Finansijski indikatori predstavljaju relativne odnose koji treba da unapred sagledaju stepen izvesnosti da će kompanija biti u stanju da vrati sredstva dobijena na kredit. Na osnovu dugotrajnog iskustva formirana je analitička osnova ključnih parametara koji u zadovoljavajućoj meri pokazuju sposobnost preduzeća da vrši servisiranje svojih dužničkih obaveza prema banci [4].
Svi indikatori mogu se svrstati u pet velikih grupa:
- indikatori likvidnosti,
- indikatori zaduženosti,
- indikatori aktivnosti (efikasnosti),
- indikatori profitabilnosti,
- indikatori deviznih efekata.

Kreditna sposobnost zajmotražioca ima dva aspekta: materijalni i formalni. Materijalna kreditna sposobnost odnosi se na pružanje dovoljno garancija (svojom imovinom i ukupnom poslovnom sposobnošću) od strane zajmotražioca da će uredno izvršavati svoje obaveze po kreditnom odnosu. Formalna sposobnost se odnosi na pravni status tražioca kredita da je pravno sposoban da zaključuje ugovor i preuzima odgovarajuće kreditne obaveze.

Kreditno sposobnim privrednim subjektom smatra se pravno i fizičko lice koje ispunjava sledeće uslove:
- ostvaruje pozitivan finansijski rezultat,
- nema nepokriveni gubitak iz prethodne godine,
- ima uredno finansijsko poslovanje,
- ako uredno izmiruje dospele obaveze prema banci,
- ako uredno (o roku dospeća) naplaćuje svoja potraživanja,
- racionalno koristi sredstva i ima zadovoljavajući koeficijent obrta,
- namenski koristi ranije odobrene kredite,
- ima uredno knjigovodstvo i pridržava se propisa,
- ima "stručno osposobljene kadrove" – jak ljudski kapital.

Kao značajne vrste kreditiranja malih i srednjih preduzeća u praktičnom primeru istraživani su: kratkoročni kredit za obrtna sredstva, subvencionisani kredit, revolving kredit i dozvoljeni minus (*overdraft*).

Kratkoročni kredit je koristan za finansiranje potrebnih obrtnih sredstva, nabavku repromaterijala, finansiranje sezonskih potreba, premošćavanje likvidnosti i za ostale namene. Ovi krediti odobravaju se za obrtna sredstva, kao što su plaćanja dobavljačima, poboljšanje likvidnosti, za isplatu plata ili podmirivanje obaveza prema državi.

Cilj kreditiranja obrtnih sredstava je kreditiranje ulaganja u obrtna sredstva potrebna malim i srednjim preduzetnicima za osnaženje poslovanja.

Subvencionisani kratkoročni krediti namenjeni su za održavanje likvidnosti i finansiranje trajnih obrtnih sredstava. Pravo na korišćenje kredita imaju preduzetnici i privredna društva u Republici Srbiji koji su registrovani.

Kada se govori o finansiranju obrtnih sredstava, istraživanje je pokazalo da najfleksibilnije proizvode koji se mogu naći na tržištu Republike Srbije svakako predstavljaju revolving kreditne linije ili revolving krediti. Radi se o kreditu kod koga banka odobrava klijentu određeni iznos sredstava, pri čemu se sredstva u okviru tog iznosa mogu koristiti kad god korisnik ima potrebu za istim, naravno u okviru određenog limita i uz plaćanje ugovorene kamate. Dakle, korisnik ne mora povući celokupni iznos sredstava ovog kredita neposredno nakon odobrenja, već može povući samo onoliko koliko mu je u tom trenutku potrebno. Sa druge strane, korisnik može pozajmljena sredstva vraćati (delimično ili u celini) kad god ima viškove priliva sredstava i ponovo ih koristiti kada mu se za to opet ukaže potreba sve do isteka roka okvirnog kredita. Ono što je pri tome veoma bitno, jeste da se kamata kod ovog kredita obračunava i plaća samo na iznos korišćenih sredstava. Ovaj kredit spada u fleksibilne načine finansiranja, jer se njime osigurava potreban novac tokom razdoblja neizvesnosti i preteće insolventnosti.

Dozvoljeni minus, odnosno *overdraft*, služi za održavanje kratkoročne likvidnosti. Rezultati istraživanja su pokazali da on omogućava veliku fleksibilnost u poslovanju, odnosno u upravljanju likvidnošću. Dozvoljeni minus namenjen je preduzećima koja imaju povremene potrebe za obrtnim sredstvima. Korisnik ovog vida finansiranja može "stalno" biti u minusu, a u tom slučaju se naplaćuje efektivna kamatna stopa (to je kamatna stopa koja osim osnovne – nominalne kamatne stope obuhvata i sve druge naknade i troškove koje banka izračunava po osnovu korišćenja dozvoljenog minusa). Prednost *overdrafta* je u tome što klijent bez prethodne najave može da iskoristi deo ili sva sredstva iz odobrenog okvira i pokrije tekuću nelikvidnost i plati kamatu samo na iskorišćen iznos i na broj dana u korišćenju. Po pravilu, dozvoljeni minus je najskuplji proizvod banke. Ukoliko preduzeće nema mogućnost da izmiri obaveze po dozvoljenom minusu, kao pogodniji vid finansiranja uzima kredit za refinansiranje. Kamate kod ovakvih kredita su značajno niže i ponekad mogu predstavljati jedino rešenje za preduzeće. Dozvoljeni minus i pored svih svojih nedostataka ipak je najrasprostranjeniji i najefikasniji oblik kreditiranja jer on ne zahteva plan vraćanja već se to čini po sopstvenom nahođenju.

Sve ove vrste kredita osiguravaju održavanje likvidnosti, stabilnosti i kontinuiteta reprodukcije malih i srednjih preduzeća, a samim tim i reprodukciju privrede kao celine.

5. ZAKLJUČAK

Plasiranjem kredita, banke omogućavaju likvidnost, kontinuitet i stabilan rast malih i srednjih preduzeća koja se navode kao jedan od glavnih oslonaca privrednog razvoja Republike Srbije.

U tom smislu, ovaj model finansiranja predstavlja značajnu šansu za dolazak do potrebne opreme i revitalizaciju preduzeća u uslovima u kojima posluju domaća preduzeća, a sve u cilju realizacije novih razvojnih projekata koji uslovljavaju rast i razvoj preduzeća, ali i privrede u celini.

Kredit ima veliki značaj u ekonomskom razvoju jer preko mobilizacije i koncentracije sredstava, putem bankovnih kredita, ova se sredstva dovode na ona mesta gde se najkorisnije mogu upotrebiti. Takođe, rezultati istraživanja nesumnjivo potvrđuju značajnost kredita kao izvora finansiranja preduzeća.

6. LITERATURA

[1] G. Anđelić, "Investiranje", FTN, Novi Sad, 2006.

[2] M. Vučković, "Kreditno bankarski sistem", Ekonomski fakultet, Skoplje, 1969.

[3] M. Ćirović, "Finansijski menadžment", Beograd, 2008.

[4] N. Vunjak i Lj. Kovačević, "Bankarstvo – bankarski menadžment", Subotica, 2006.

Kratka biografija:

Biljana Vasiljević rođena je 1984. god. u Novom Sadu. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka je iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment – Investicioni menadžment odbranila 2009. godine.

Dr Goran Anđelić rođen je 1975. god. u Novom Sadu. Na Fakultetu tehničkih nauka doktorirao je 2005. god., a od 2006. god. je u zvanju docenta za užu naučnu oblast Proizvodni sistemi, organizacija i menadžment.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

ORGANIZACIJA PREDUZEĆA „POLET D.O.O." U USLOVIMA SVETSKE FINANSIJSKE KRIZE

ORGANISATION OF ENTEPRISE „POLET D.O.O." UNDER CONDITIONS OF WORLD FINANCE DEPRESSION

Stevan Šišaković, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj –*U radu je data analiza društva „Polet D.o.o.". Nakon detaljne analize poslovanja u uslovima svetske finansijske krize, predložena je nova organizaciona struktura društva "Polet d.o.o.". Predlogom je obuhvaćena i nova sistematizacija radnih mesta, predlog reinženjeringa poslovnih procesa, kao i uvođenje nove poslovne dokumentacije.*

Abstract *– Master thesis is giving analysis of enterprise "Polet D.o.o.". After detailed analysis under conditions world finance depression, proposing new organisation structure enterprise "Polet D.o.o.". Proposition includes new organisation structure of enterprise "Polet D.o.o. ", establishing of new business documentation, better business process***.**

Ključne reči:, *Tehnologija organizacije preduzeća, menadžment u građevinarstvu, „Polet D.o.o.", organizacija građevinske kompanije.*

1. UVOD. GRAĐEVINARSTVO

Građevinarstvo je jedna od prvih privrednih aktivnosti koju su ljudi započeli još u praistoriji kako bi se zaštitili od vetra, snega i kiše. Kroz vreme napredak u samom građevinarstvu je rastao, kroz gradnju piramida, vavilonskih vrtova, grčkih amifiteatara, rimskih koloseuma, mostova, pa sve do današnjih nebodera i veštačkih ostrva. Ne postoji jedna definicija građevinarstva ali za potrebe ovog rada spomenućemo: **Građevinarstvo je oblast tehnike koja se bavi unapređenjem i prilagođavanjem životne sredine ljudima [9]**. Od piramida u Egiptu, pa do danas, građevinarstvo je uvek težilo da unapredi civilizaciju i poboljša uslove života ljudske zajednice.

1.1. Upravljanje projektima

Projekat koji za cilj ima izgradnju i opremanje građevinskog objekta naziva se građevinski, ili češće investicioni projekat. Zavisno od veličine objekta, projekti mogu biti manje, ili više obimni, ali bez obzira na to projekti su kompleksni tehničko-tehnološki, organizacioni, finansijski i pravni procesi. Izgradnja objekta (realizacija projekta) je skup radnji koji obuhvata niz aktivnosti: ideja o određenom investicionom dobru, izrada predinvesticionih studija, planske i projektne dokumentacije, ugovaranje poslova, izgradnja i opremanje itd. [5].

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Rado Maksimović, red.prof.

Projekat može biti jednokratan ili tipski (ponovljiv), ali građevinski projekat je uglavnom velikog obima i uvek velike vrednosti.

1.2. Menadžment u građevinskoj industriji

Građevinska industrija koristeći moderne tehnike i tehnologije mora da bude bazirana na menadžment konceptima, naročito zbog toga što je kompleksna, i zato što je tehnologija promenjiva, što je izazvano različitim specifičnostima i karakteristikama građevinske industrije [6]. Prihvatajući specifičnosti građevinske industrije u poređenju sa ostalim poljima privrednog delovanja, profesionalno upravljanje u građevinskoj industriji je krucijalna stvar [3].

2. ORGANIZACIJA

U najširem smislu, organizacija predstavlja oblik udruživanja ljudi radi ostvarivanja nekih zajedničkih ciljeva. Organizacija rada se najčešće definiše kao nauka usmerena na iznalaženje optimalnih mera i akcija za poboljšanje efikasnosti funkcionisanja organizacija. Osnovni cilj organizacije rada je postizanje maksimalnih efekata uz minimalne utroške živog i minulog rada, predmeta rada i sredstava za rad, bilo da se radi na nivou društva kao celine, organizacione jedinice i dr. [1,2,7,8]

3. PRIKAZ KOMPANIJE „POLET D.O.O."

Kompanija je osnovana 1991 godine u Užicu, kao građevinsko firma. Osnovne delatnosti kompanije su izvođenje građevinskih i zanatskih radova. Najznačajnije reference kompanije su : Izgradnja apartmanskog kompleksa sunce na Zlatiboru veličine 20000 metara kvadratnih, dogradnja novih 800 metara kvadratnih za potrebe SUP Arilje, rekonstrukcija opštine Čajetina sa unutrašnjim opremanjem uslužnog servisa opštine, rekonstrukcija podrumskog prostora TP Gradina u tržni centar „Dragstor" veličune 800 metara kvadratnih u Užicu.

3.1. Misija i vizija kompanije

Misija kompanije je da izvodi sve građevinske i zanatske radove za potreve svojih klijenata.
Vizija kompanije je da bude jedna od vodećoh građevinskih kompanija u zapadnoj Srbiji.

4. PREDLOZI ZA UNAPREĐENJE POSLOVANJA

Predlog misije kompanije jeste: Da izvodi građevinsko – zanatske radove na teritoriji Zapadne Srbije, omogućavajući najveći stepen kvaliteta i zadovoljstva za svoje klijente i pružajući 24 časa servis održavanja svojim klijentima. Da omogući da se klijenti kompanije koncentrišu na svoje primarne aktivnosti. Obezbeđuje

kvalitetan život svim svojim zaposlenim i kooperantima, i stalno unapređujući njihova znanja, veštine, kvalitet života. Da reinvestira profit u razvoj nekretnina.

Predlog vizije kompanije jeste: da bude lider u području facility managementa na području zapadne Srbije, sa apsolutno svim važnijim klijentima na Zlatiboru i Užicu, da bude jedna od tri vodeće inženjering kompanije u zapadnoj Srbiji, da ima najveću bazu kvalitetnih kooperanata, i da ima najveći pristup tržištu ljudskih resursa u građevinskoj industriji.

4.1. Predlog organizacione strukture

Nakon analize preduzeća Polet d.o.o., kao i analize tržišta, i analize ljudskih resursa, predložena je nova organizaciona struktura. Osnovna transformacija je transformacija iz vlasničke organizacione strukture, gde je generalni direktor i vlasnik firme, predložena je transformacija firme u menadžerski vođenu kompani. Vlasnik i dalje ostaje kao glavni kontrolor rada generalnog menadžera. Ova transformacija je krucijalna za opstajanje firme u periodu od narednih 10 godina.

Drugi nivo promena jeste veća odgovornost tehničkog direktora, on će u novoj organizacionoj strukturi voditi funkciju proizvodnje (ovde je to izvođenje) kao i integralne sistem podrške. Razlog za ovo spajanje je što inžinjerski pristup je najsvrsishodniji i za ovu funkciju.

Treći nivo promena je uvođenje facility managament sektora, kao strateškog cilja vertikalnog širenja poslovanja kompanije. Facility management bi u nekom narednom periodu mogao biti grupisan u funkciju intregralne system podrške jer njegov cilj jeste da pruži drugim kompanijama integralnu system podršku 24 časa.

U okviru proizvodnje uvedena su odeljenja upravljanje projektom 1, 2, N. Samim odeljenjima je omogućena direktna komunikacija sa komercijalom radi lakše koordinacije nabavljanja materijala za potrebe konkretnih projekata. Osnova za ovakvo organizovanje podrazumeva da se u inžinjering kompaniji sve zasniva na dobijenim poslovima - projektima. Kod svakog složenijeg projekta se dodeljuje inženjer ili tehničar koji vodi projekat. On direktno šalje izveštaje tehničkom direktoru i generalnom direktoru. Kod najsloženijih i najvećih projekata ostavljena je opcija da projekat vodi generalni direktor ili tehnički direktor.

Zamenik direktora vodi funkcije komercijale, ekonomsko finansijskih poslova i opštih poslova. Za razliku od postojeće strukture u predloženoj on vodi i funkciju komercijalnih, jer kao ne primarna funkcija treba je skloniti iz fokusa generalnog direktora radi lakše kontrole. Zamenik direktora je osoba koja treba da kordinira i omogući jedan stop za obavljanje administrativnih, računovodstvenih problema kooperanata

Osnovna prednost ove strukture je što je vođenje kompanije podelila na tri dela. Generalni direktor i dalje ostaje fokusiran na upravljanje preduzećem, kordinaciju, na razvoj, pronalaženje poslova i delom na vođenje najvećih projekata. Samom podelom mu ostaje više vremena za kontrolu.

Tehnički direktor je odgovoran za kvalitet izvedenih radova, za tehničko funkcionisanje firme i gradilišta. U povećanom obimu posla, pojedina gradilišta koja su najbitnija za firmu može preuzeti i sam generalni direktor. Zamenik direktora postaje odgovoran za sve ne primarne poslove firme, bez kojih firma ne bi mogla poslovati .

Ovakva organizaciona struktura omogućava bržu komunikaciju, skida focus generalnog direktora sa stvari koje nisu primarne, omogućava laku i stalnu koordinaciju svih struktura preduzeća kroz dijalog 3 osobe.

4.2. Predlog procedure pripreme i davanje ponude

Osnovni nedostatak pri proceduri pripreme i davanja ponuda je uočen u nedostatku dokumentacije koja je pratila ovo . Osnovni predlog je uvođenje 3 nova planska dokumenta.
Obrazac P-OZC1 koji šalje generalni direktor komercijali, tehničkom direktoru, podizvođaču ili zameniku direktora. Nakon što primi zahtev za ponudu, on preko administrativnog tehničara zajedno sa tehničkim direktorom ili poverava tehničkom direktoru ceo dalji posao, ili šalje ovaj dokument komercijali sa spiskom neophodnih materijala koje komercijala treba da pronađe i vrati cene. Pri slanju on zaokružuje gde je podatak za komercijalu, stavlja vremenski rok komercijali da vrati na istom obrascu cene, kao i očekivanu vrednost važenja ponude. Isti taj obrazac ide po grupama podizvođačima za cenu izvođenja radova, sa rokom važenja ponude, u napomenama idu garantni rokovi ili eventualni dodatni opisi traženih radova.
Zameniku direktora u ovom obrascu se zahteva procena rizika klijenta na osnovu boniteta, kao i spisak dokumentacije koju mora da prikupi, da bi se obuhvatila ponuda. Generalni direktor pri dobijanju zahteva za ponudu, poverava posao tehničkom direktoru, koji pak može procedure poveriti i nekom od slobodnih project managera .Oni izvode potrebne materijale sa količinama, potrebnu strukturu rada za podizvođače ,kao i dokumentaciju koja treba da prati ponudu zameniku direktora na obrascu P-OZC1 sa rokom za prijem natrag. Nakon prijema se formira cena, pakuje se sa pratećom dokumentacijom i šalje klijentu. Istovremeno se pravi gruba vremenska linija odvijanja projekta u MS Project-u, kao i proračun normi na obrazcu P-OZC4 korišćenih pri izvedbi posla. Odgovrnost u ovakvoj procedure je jasna. Generalni ili tehnički direktor je dužan u roku od 24 časa da prosledi ovaj dokument prema svim stranama koje treba da vrate cene. Svaka strana ako ne pošalje dokument u odgovarajuće vreme je odgovorna. Za krajnje slanje ponude je odgovoran administrativni menadžer, a u slučaju kad je na odmoru zamenik direktora.

4.3. Predlog za uvođenje procedure post projekte analize

Završna analiza projekta je nešto što je najveći nedostatak postojećeg načina funkcionisanja kompanije "Polet d.o.o.". Kompanija prosto nije obraćala mnogo pažnje da nauči na projektima koje je realizovala. To znanje kasnije nije ni upotrebljavala pri davanju novih ponuda ili realizacije novih projekata, sem ličnog iskustva koje su stekli učesnici u projektu. Predloženom procedurom predviđaju se pre svega 2 osnovna post projektna sastanka.
Prvi sastanak se realizuje na osnovu završnog izveštaja koji project manager daje na obrascu P- OZC3 i u njemu učestvuju generalni direktor, tehnički direktor, zamenik

direktora, project manageri i komercijalista. Na osnovu izveštaja se prate norme firme. Kompanija na osnovu razlike između postojećih i dobijenih normi izvodi nove referentne norme koje koristi za buduće procese davanja ponuda. Nove norme se čuvaju pod novim datum pod kojim je norma izvedena i predstavljaju rezultat poboljšavanja prethodne norme. Analiziraju se utrošci podizvođača, njihova potencijalna zarada, i pravi se izveštaj sa procenjenom zaradom svakog podizvođača. Pravi se procena rada mašina, utrošaka i analizira se isplativost kupovine mašine ako je kompanija ne poseduje.

Izveštaj se pravi i o znanjima koja su naučena na projektu, najznačajniji motiv je da project manageri ova tehnička znanja i iskustva prenesu ostalim ljudima u kompan. Na kraju sastanka zamenik direktora i direktor na zatvorenom sastanku određuju nivo profita kompanije na projektu i potpisuju nalog za isplatu bonusa project manageru i eventualne nagrade nekim podizvođačima .

Na drugom sastanku generalni direktor ili tehnički direktor sa svim podizvođačima analiziraju projekat, gledaju šta su naučili kooperanti, i kako mogu unaprediti u budućnosti obavljanje sličnih poslova. Motiv za ovakav sastanak je da unapređenjem rada kooperanata sama kompanija unapređuje svoje potencijale .

Izlaz iz ove procedure prestavljaju bolje norme koje se kroz iteracije dovode do veoma malog nivoa odstupanja, a bolje norme omogućavaju veću verovatnoću dobijanja posla, veće zarade, i smanjuju rizik davanja loše ponude koja bi donela kompaniji gubitke.

Istovremeno kompanija razvija svoje project managere i koperante, da u budućnosti u ponovljenim relativno sličnim situacijama budu brži, jeftiniji i kvalitetniji.

5. ZAKLJUČAK

Usluge u vidu održavanja i rekonstrukcije objekata predstavljaju sigurnu budućnost za kompaniju, jer potreba za njima je stalna i ne može se odložiti ni u uslovima krize. Predloženim rešenjem facility management centra, stvara se marketinški veći potencijal kompanije, njenu organizacionu usmerenost ka klijentima, istovremeno omogućavajući sigurniji razvoj u budućnosti, specijalno u potencijalnim kriznim momentima vremenima. Usmerenost ka ovom sektoru treba da predstavlja trajnu težnju kompanije i potrebu da bude lider u ovoj oblasti u regionu u kome posluje. Turističke potencijale Zlatibora, Tare i Zlatara treba iskoristiti za privlačenje korisnika iz hotelskog sektora koji mogu dobiti kvalitetniju uslugu održavanja, a usmeriti se na svoje primarne aktivnosti prepuštajući usluge održavanja specijalizovanim kompanijama. Stoga je ne ophodno formirati konkurentan proizvod u ovom sektoru.

Prelaskom kompanije iz klasične građevinske kompanije u inženjering kompaniju, kompanija se priprema za moderna vremena kada svoju kompetenciju treba da gradi na znanju i objektima koje je izvela. Svoju kompetenciju mora nastaviti da gradi i na bazi svojih podizvođača i kvalitetu svojih odnosa sa njima. Osnovni moment je da kompanija mora da brine o svim svojim kooperantima, o njihovim administrativnim i računovodstvenim problemima svakodnevno, a da njima ostavi da brinu samo o svojim pramarnim zanatskim veštinama. ovim kompanija dobija kooperante koji su usmereniji na svoj posao, koji brže mogu da ga završe, i da se ne obaziru na stvari koje nisu predmet njihovog intresovanja. Istovremeno kompanija drži kooperante bliže sebi od konkurencije, mogućnost dobijanja konkurentnije ponude od koperanata. Post projektnom analizom koja je nova procedura u kompaniji dolazi se do osnove za povećanje kompetencije firme na tržištu.

Više nije dovoljno samo uraditi posao, već kompanija želi da zna šta je naučila iz urađenog posla, šta su naučili njeni project manageri ili kooperanti. Ovo postaje njena osnovna snaga.

Istovremeno kompanija kroz iteracije razrađuje norme utroška materijala ili norme radnog vremena, i uči da sve realnije odredi troškove izvođenja posla, što joj omogućava veće šanse da dobije buduće poslove, poveća profitabilnost na poslovima, i utiče u pregovorima na cene koperanata. Kompanija smanjuje osnovne rizike da pogrešno da cene i izgubi na poslu kroz post projektnu analizu [4].

6. LITERATURA

[1] Zelenović D., ''Tehnologija organizacije industrijskih sistema – preduzeća'',FTN Izdavaštvo ,Novi Sad ,2005.

[2] Drucker, P., ''Management. Tasks, Responsibilities, Practices'', Harper&Row, Publishers, New York,1974.

[3] Group of authors, ''Monograph: Construction Technology – Construction Management '97'', University of Novi Sad, Subotica,1997.

[4] Pendić, Z., Grahovac, J., Jović, Z., ''Principi TQM i zahtevi sistema kvaliteta - Neophodna podloga za informacioni sistem'', Kvalitet No 5-6/97, Beograd,1997.

[5] Đuranović, P., ''Organizacija upravljanju projektima'', Izgradnja No 1/96, Beograd,1996.

[6] Zlatanović, M., Trajković, D., ''*Razvoj menadžmenta u građevinarstvui dalje tendencije''*, Zbornik radova. GAF, No 18, Niš,1997.

[7] Ansoff, M.I., ''*Strategic Management''*, The Macmillan Press, London, 1984.

[8] Cole, G.A., ''*Management - Theory and Practise''*, DP Publicaron, London, 1990.

[9] Ivetic, M.,"Uvod u građevinarstvo",GF, Beograd, 1994.

Kratka biografija:

Stevan Šišaković rođen je u Užicu 1983. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžmen odbranio je 2009.god.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

REFORMA PENZIJSKOG SISTEMA U ZEMLJAMA TRANZICIJE I PERSPEKTIVA POTREBE REFORME PENZIJSKOG SISTEMA U SRBIJI

REFORM OF THE PENSION SYSTEM IN TRANSITION COUNTRIES AND THEIR PERSPECTIVES-NEEDS OF THE PENSION SYSTEM REFORM IN SERBIA

Danijela Mirković, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *Ovim radom će biti prikazana analiza funkcionisanja sistema tekućeg finansiranja, procesa reforme penzijskog sistema kako u Srbiji tako i u zemljama tranzicije, analiza planova penzijskog osiguranja, kao i uticaj svetske ekonomske krize na sam razvoj penzijskog osiguranja*.

Abstract – *The master thesis presents the analyse of pay-as-you-go system, the process of the reforms in the pension system in the Serbia and in transition countries, the analyse of the pension plans, and the influence of world economic crisis on pension system development.*

Ključne reči: *Sistem tekućeg finansiranja, Reforma penzijskog sistema, Planovi penzijskog osiguranja*

1. UVOD

Socijalna sigurnost predstavlja jedno od međunarodno priznatih osnovnih ljudskih prava: „Svako lice kao član društva ima pravo na socijalnu sigurnost“, ističe se u Univerzalnoj deklaraciji o ljudskim pravima donetoj 1948. godine [1].

U skladu sa strateškom orijentacijom naše zemlje za priključenje EU, ušlo se u reformu penzijskog sistema kao ključnog elementa socijalne kohezije.

Cilj istraživanja ovog rada jeste da sagleda praksu zemalja razvijene ekonomije, a posebno zemalja u razvoju kako bi se mogle pretpostaviti perspektive daljeg razvoja penzijskog sistema u Srbiji.

2. SISTEM TEKUĆEG FINANSIRANJA

Penzijska politika dalekosežno prožima politiku svake zemlje, kao i očekivanje njenih građana. Sistem tekućeg finansiranja (engl. pay-as-you-go, skr. PAYG), koji je bio okosnica penzijskog sistema skoro svih zemalja tokom najvećeg dela 20. veka evidentno je u krizi. Brojni su razlozi, i sistemski, i demografski, i ekonomski, i politički, koji su doveli do krize u funkcionisanju državnog penzijskog sistema u skoro svim zemljama, a posebno u zemljama u tranziciji.

Analiziran je posebno demografski faktor, ukazano je na prisutnost starenja populacije ne samo u tranzicionim zemljama Srednje i Istočne Evrope, već i u razvijenim zemljama, kao i na probleme koje će ovo stvoriti na sistem državnog penzijskog osiguranja. Progresivno starenje populacije, nastalo kao posledica opadanja stopa nataliteta i mortaliteta, a time i porasta dugovečnosti, pojačava finansijski pritisak na sisteme penzijskog osiguranja. Finansijski problemi funkcionisanja državnog penzijskog osiguranja u vezi sa sve starijom populacijom biće još izraženiji za dvadeset i više godina.

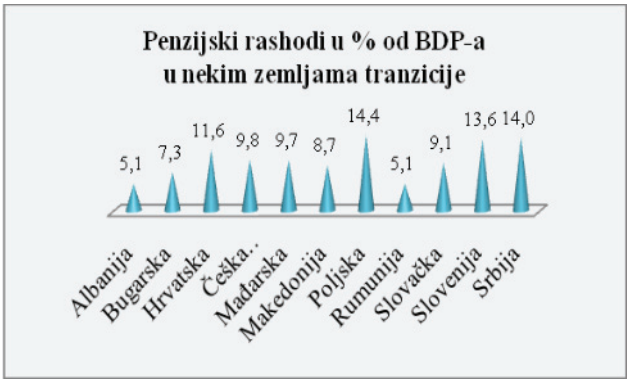
Sistemski razlozi u narušavanju ravnoteže u funkcionisanju sistema tekućeg finansiranja su pre svega u nepostojanju pune finansijske veze između uplaćenih doprinosa i visine penzije, tj. neuvažavanju principa ekvivalencije u punoj suštini, kao temeljnog principa osiguranja.

Najčešće ekvivalentnost uplata i obaveza uspostavlja se na nivou jedne godine i u suštini princip ekvivalencije zamenjen je principom srazmernosti. Pri tom sve manji broj aktivnih osiguranika izdržava sve veći broj penzionera, što bez obzira na primenu principa međugeneracijske solidarnosti, čini da se ovaj sistem suočava sa ozbiljnim finansijskim problemima.

Funkcionisanje penzijskog osiguranja obuhvata tri međusobno povezana procesa: uplate u fond penzijskog osiguranja, investiranje slobodnih finansijskih sredstava i isplata sredstava u vidu penzijskih naknada.

Svaki od ovih procesa određuje ravnotežu u funkcionisanju penzijskog osiguranja, zavisi od različitih faktora koji se mogu podeliti u dve opšte grupe: demografski faktor (stepen smrtnosti, dužine života, dužine radnog staža, radne sposobnosti učesnika penzijskog osiguranja itd.) i ekonomski faktor (zaposlenost, nivo zarade, razvijenost finansijskog tržišta itd.).

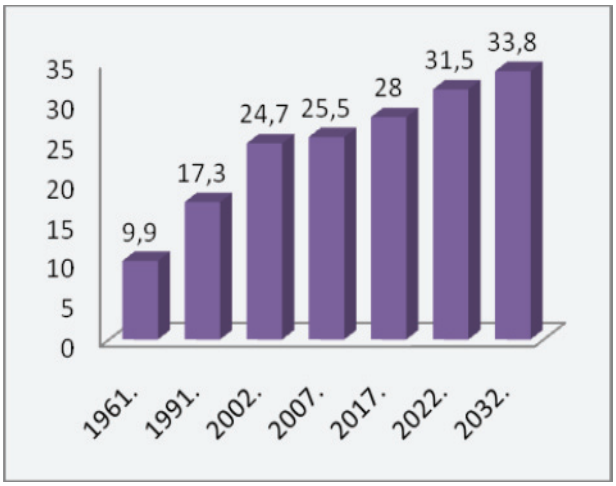
Aktuarska analiza obaveznog penzijskog sistema u Srbiji pokazuje da je to sistem kome su potrebne korenite promene. Penzijski rashodi iznose blizu 14% BDP-a, sa znatnim transferima iz budžeta.



Slika 1. *Penzijski rashodi u % od BDP-a*

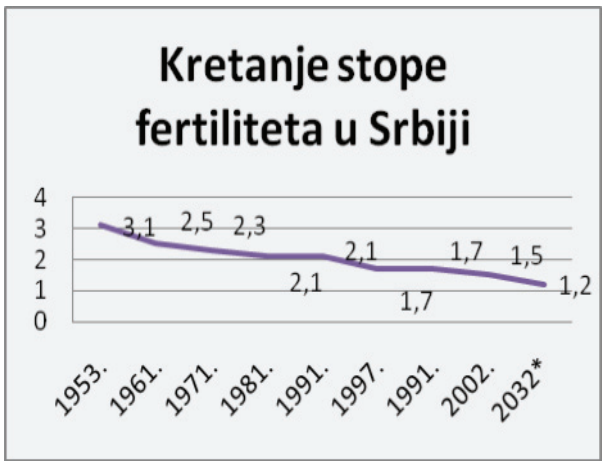
NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio prof. dr Milimir Lisov.

Racio zavisnosti (odnos broja penzionera i uplatioca doprinosa) konstantno opada i približava se stopi 1,1, pa se doprinosi i fond smanjuju zbog smanjenja broja uplatioca doprinosa, što je posledica visoke nezaposlenosti i starenja stanovništva. Projekcija stanovništva za narednih trideset godina ukazuje na dalje povećanje starosti stanovništva [2]. Stanovništvo Srbije je među deset najstarijih u svetu sa stalnim rastom broja penzionera u odnosu na broj zaposlenih jer demografska kretanja pokazuju da je velika posleratna generacija pristigla za penzionisanje, uz rast očekivanog trajanja života [3].



Slika 2. *Starosna struktura stanovništva u Srbiji, iskazana kao odnos stanovništva sa 65 i više godina u % od stanovništva između 15 i 65 godina*

Ukupna stopa fertiliteta, koja je dostigla iznos 1,4 ispod je nivoa zamene, a analizirani trendovi ukazuju da bi ona mogla da se spusti i do nivoa 1,2.



Slika 3. *Kretanje stope fertiliteta u Srbiji*

Analiza funkcionisanja državnog penzijskog sistema u Srbiji ukazuje da je proces reformi ovog sistema tek na početku, da slede višegodišnja sagledavanja prognoze i parametarsko podešavanje u cilju povećanja efikasnosti sistema. Od do sada preduzetih mera najznačajnije su one koje se odnose na izmenu načina obračuna penzija i povećanje starosne granice za sticanje prava na korišćenje penzije. Uvedene su i druge značajne promene: utvrđivanje ograničenja (minimalne i najviše penzije), pristup pri utvrđivanju invalidskih penzija i naplate penzijskih doprinosa. lako su ove mere bile značajne i uvedene bez odlaganja, aktuarska analiza pokazuje da njihovi efekti neće biti dovoljni da učine penzijski sistem u Srbiji stabilnim. Opcije koje su dostupne za ponovno uspostavljanje fiskalne ravnoteže su ograničene.

Opšti trend reforme penzijskog sistema jeste uvođenje penzijskog sistema sa više stubova. Integralni deo ovog sistema je reformisani državni penzijski sistem integrisan zajedno sa obaveznim i dobrovoljnim penzijskim fondovima, što daje dovoljno širok okvir za izbor pristupa zadovoljenja potreba za ekonomskim i socijalnim reformama u pojedinim zemljama.

U ovakvom okviru penzijskog sistema omogućuje se diverzifikacija penzijskih naknada. Penzijske naknade se dobijaju iz različitih izvora, jer državni penzijski sistem i privatni penzijski fondovi nisu na isti način izloženi ekonomskim, demografskim i političkim rizicima i njihove stope doprinosa nisu u korelaciji. Tako se stvaraju pretpostavke da se penzijski sistem učini efikasnijim, otpornijim na demografske i ekonomske potrese, fleksibilnijim i manje zavisnim od države.

3. REFORMA PENZIJSKOG SISTEMA U ZEMLJAMA TRANZICIJE

Izvršena je analiza reforme penzijskog osiguranja u zemljama tranzicije. Korenite promene penzijskog sistema često se povezuju sa presudnim uticajem Svetske banke, pre svega kao autora penzijskih modela „tri stuba".

Slika 4. *Tri stuba penzijskog osiguranja*

Analizom sprovedenih reformi penzijskog sistema u Latinoameričkim zemljama, u zemljama u tranziciji Srednje i Istočne Evrope prisutna su tri glavna modela: supstitutivni model, paralelni model i model sa tri stuba. Supstitutivna reforma, poznata kao čileanski model podrazumeva da se državni penzijski sistem zamenjuje novim privatnim penzijskim sistemom zasnovanim na akumulaciji kapitala. Paralelni model uvodi novi privatni penzijski sistem kao alternativu državnom penzijskom sistemu, koji je takođe primenjen u nekoliko latinoameričkih država. Najznačajniji model koji u raznim moda-

litetima čini okosnicu sprovedenih reformi skoro u svim zemljama je model penzijskog osiguranja sa ,,tri stuba".
Pokazalo se, sada već na osnovu višegodišnjeg iskustva sprovedenih reformi penzijskog osiguranja, da sistem sa više stubova, sa državnim penzijskim sistemom u svojoj osnovi i dopunski finansiranim penzijama (dobrovoljni i obavezni privatni penzijski fondovi) je pristup koji omogućuje zadovoljavanje različitih fiskalnih, socijalnih i ekonomskih reformskih potreba.

4. REFORMA PENZIJSKOG SISTEMA U SRBIJI

Posebno je analiziran proces reforme penzijskog sistema u Srbiji. Kao i kod većine zemalja u tranziciji reforma ide u pravcu kombinovanog penzijskog sistema. U prvoj fazi taj proces je dvojak: dalja reforma obaveznog osiguranja koje funkcioniše po sistemu tekućeg finansiranja i uvođenje dobrovoljnog privatnog penzijskog osiguranja (tzv. III stub), koji funkcioniše na principima akumulacije kapitala; u drugoj fazi, kada se steknu uslovi, realno je očekivati uvođenje obaveznog privatnog penzijskog osiguranja (II stub).
Započinjanje faze razvoja privatnih penzijskih fondova biće značajno i za razvoj finansijskog tržišta u Srbiji. Sredstva penzijskih fondova, i to onih zasnovanih na sistemu akumulacije kapitala, su dugoročno stabilna sa predvidivim promenama, zbog čega su penzijski fondovi značajni institucionalni investitori na finansijskom tržištu.

4.1. Uloga i značaj penzijskih fondova kao učesnika na finansijskom tržištu

Razmatrana je uloga i značaj penzijskih fondova kao učesnika na finansijskom tržištu, strategija upravljanja portfoliom, kao i zakonska regulativa koja se odnosi na investiranje sredstava penzijskog osiguranja.
Dva osnovna načela koja treba postići pri regulisanju ulaganja sredstava penzijskih fondova su: održavanje likvidnosti i solventnosti, i istovremeno obezbeđenje uslova za stvaranje finansijskih prihoda kroz ulaganje prikupljenih sredstava na finansijskom tržištu.
Za dobro upravljanje ovim sredstvima potrebno je, uz uvažavanje standarda formiranja portfolia, definisati investicioni plan, strategiju investicionog ulaganja, izvršiti pravilnu diverzifikaciju plasmana, obaviti investicionu analizu.
Značajan segment zakonske regulative je nadzor nad funkcionisanjem privatnih penzijskih fondova, koji treba da osigura stabilnost, sigurnost i dobro upravljanje penzijskim fondovima i planovima, i da zaštiti interese članova i korisnika penzijskih fondova. Investiciona politika penzijskih fondova u Srbiji regulisana je Zakonom o dobrovoljnim penzijskim fondovima i Odlukom o maksimalnim visinama, uslovima i načinu ulaganja imovine dobrovoljnog penzijskog fonda [4]. Nadzor nad poslovanjem poveren je Narodnoj banci, čime država preuzima odgovornost za sigurnost poslovanja, što je dobro, posebno u prvoj fazi razvoja penzijskog fonda [5].

4.2. Analiza planova penzijskih osiguranja

U Srbiji je tek Zakonom o dobrovoljnim penzijskim fondovima i penzijskim planovima, koji je stupio na snagu 01.04.2006. uvedena kategorija penzijskih planova.
Glavni cilj penzijskog plana jeste da se omogući poslodavcima da doprinosima koji podležu povoljnim poreskim tretmanima obezbede zaposlenima društveno prihvatljiv oblik naknade posle penzionisanja. Zbog značajnih olakšica koje penzijski planovi imaju u zemljama razvijenog penzijskog sistema, vlade zemalja, koje u sistemu penzijskog osiguranja imaju penzijske planove, postavljaju određene uslove, koji moraju da se ispune da bi sredstva određenog plana imala povoljan poreski tretman.
Kod planova sa utvrđenim doprinosom, o doprinosima odlučuju radnici ili neko u njihovo ime, i konačna penzija zavisi od ukupnih doprinosa i akumulirane dobiti na ulaganja. Nasuprot tome, kod planova sa definisanim naknadama, radnicima je obezbeđen određen nivo penzija na osnovu godina radnog staža, godišnje stope doprinosa i visine ličnog dohotka.

5. UTICAJ SVETSKE EKONOMSKE KRIZE

Svetska ekonomska kriza već mesecima svuda stvara ozbiljne društvene potrese, što može da uspori program reforme penzijskog sistema i usklađivanja penzija, ali ne i da ih zaustavi.
Osiguravajući sektor u Srbiji uprkos svetskoj ekonomskoj krizi stabilan je zbog činjenice da je to sektor konzervativnog ulaganja, da tržište i dalje ostvaruje rast i da građani trenutno imaju više poverenja u osiguranja nego u banke.
Ipak, savremeni trendovi i perspektiva penzijskog osiguranja ne može se adekvatno sagledati ukoliko se ne prati i analizira svetsko tržište, neophodno je analizirati iskustva i ekonomski razvijenih zemalja, a naročito zemalja u razvoju.
Na osnovu svega ovog i analiziranih podataka se može zaključiti da Srbija predstavlja značajan potencijal za razvoj različitih vidova dugoročne štednje, uključujući dobrovoljne penzijske fondove kao jednog od faktora privrednog rasta, u uslovima konsolidacije tržišta i stabilnog rasta bruto domaćeg proizvoda i ličnih primanja, s jedne strane, i uslovima nerazvijenog penzijskog osiguranja sa druge strane.

6. ZAKLJUČAK

Istraživanje obavljeno na zahtev Ministarstva rada i socijalne politike (obavljeno od decembra 2008. do februara 2009. godine, koje je obuhvatilo 3.004 ispitanika uzrasta od 18 do 68 godina sa teritorije Srbije bez Kosova), potvrdilo je da građani veoma malo znaju o reformi penzijskog sistema koja se sprovodi nekoliko godina. Samo 3,7 odsto građana Srbije je dobro obavešteno o reformi penzijskog sistema, pokazalo je istraživanje javnog mnjenja. U Srbiji najviše građana ima obavezno zdravstveno osiguranje - 90 odsto, 65,2 odsto ima obavezno PIO osiguranje, a 1,4 procenata je uložilo novac u dobrovoljne penzijske fondove.
Dosadašnja iskustva pokazala su da se uspeh svake reforme najlakše ocenjuje konkretnom koristi koju će građani dobiti. U ovom slučaju poreske olakšice moraju biti jedan od glavnih motivatora, jer naredna godina će biti godina u kojoj ćemo svi pojačati oprez u vlastitim ulaganjima, ali zato treba pojačati promociju penzione reforme i obezbediti adekvatnu edukaciju onih ljudi koji će biti direktno zainteresovani, a to su mladi radnici i oni koji će uskoro da zasnuju radni odnos.

Setite se samo kada ste na letovanju da vrlo često zapazite inostrane turiste, sredovečne ljude koji u odmaklom životnom dobu putuju i obilaze svet. Pored avanturističkog duha koji imaju, ne zaboravimo da je i penzija koju primaju jedan od bitnih elemenata koji utiče da njihov osmeh na licima ne prestaje i nakon 65 godina. Mladi ljudi koji danas imaju 30 godina će biti upravo ovi zadovoljni penzioneri koji će putovati širom sveta. Zato se mora obezbediti podrška za uspešnu reformu penzionog sistema koja će proizvesti buduće penzionere koji neće biti socijalni slučajevi na leđima države.

Možda je ovo prava prilika da jednom razmislimo dalje od sutra.

7. LITERATURA

[1] Usvojena i proglašena rezolucijom Generalne skupštine Ujedinjenih nacija 217 (III) od 10. decembra 1948. godine: 48 država je glasalo za, nijedna protiv, dok je 8 bilo suzdržano (uključujući Jugoslaviju, Saudijsku Arabiju, Južnu Afriku i SSSR).

[2] Dr Milimir Lisov, „Privatno penzijsko osiguranje“, Novi Sad, 2006.

[3] Saopštenje Republičkog zavoda za statistiku, SN31, br. 295, od 24.12.2002. pod nazivom: “Konačni rezultati popisa 2002. Stanovništvo prema nacionalnoj ili etničkoj pripadnostii prema polu i starosti u Republici Srbiji, po opštinama”

[4] Sl. glasnik RS, br. 85/2005, Sl. glasnik RS, br. 26/2006

[5] www.nbs.co.yu

Kratka biografija:

Danijela Mirković rođena je u Novom Sadu 1984. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment – Inženjerstvo i menadžment osiguranja odbranila je 2009.god.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

UNAPREĐENJE DJELATNOSTI I PERSPEKTIVE RAZVOJA KULTURNO - INFORMATIVNOG CENTRA

IMPROVEMENT OF ACTIVITY AND DEVELOPMENT PERSPECTIVES OF THE CULTURE - INFORMATION CENTRE

Branko Đukić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I INŽENJERSKI MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *U radu je dat prikaz analize rada Kulturno-informativnog centra "Mladost" Futog i projekcija - perspektive njegovog razvoja.*

Abstract – *This paper shows an analysis of business activities of Cultural-informational center "Mladost" from Futog and projection - its development perspectives.*

Ključne reči: *Organizacija; Procesi, Razvoj; Kultura i informisanje*

1. UVOD

KIC "Mladost" jedan je od mnogih kulturnih centara u našoj zemlji, osnovan sa ciljem da blagovremeno i tačno informiše građane o događajima u lokalnoj i široj zajednici, da organizuje i održava kulturne manifestacije, obrazuje građane i pruža usluge različitih, prvenstveno kulturnih sadržaja.

Na održivi razvoj kulture u jednoj sredini direktno utiče ekonomska razvijenost te sredine. Futog, kao prigradsko naselje Novog Sada, sa jednom mesnom zajednicom, i oko 25000 stanovnika, se nalazi u vrlo specifičnoj situaciji. Futog je do nedavno bio informisan putem lokalnih novina i radija. Sada se nameće potreba da se, pored ovih medija, informiše i putem lokalne televizije zbog veličine mesta i okoline i zbog narastanja privatne inicijative i mnoštva događaja i potpunije informisanosti.

Velike televizije uglavnom ne obraćaju pažnju na male (lokalne) sredine jer su okrenute državnom nivou, regionu i svetskim događajima. Ljudi u malim sredinama, u lokalu, imaju potrebu da se informišu o događajima u svojoj sredini, jednako kao što su informisani o opštim događajima. To omogućuju lokalni mediji. Iz tog razloga malim sredinama su potrebni kulturno informativni centri koji će biti okrenuti aktuelnim događanjima vezanim za te sredine. Posebno je važna javnost u radu centara i lokalnih medija.

Lokalna televizija kao deo KIC "Mladost" treba da ispunjava tri glavne funkcije medija; a to su:

- informativna,
- obrazovna i
- zabavna.

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Rado Maksimović, red. prof.

2. ANALIZA POSTOJEĆEG PROGRAMA RADA CENTRA

Kulturno-informativni centar ima sledeću osnovnu ulogu: kulturno uzdizanje, informisanje, obrazovanje školske omladine i građana i pružanje uslužnih delatnosti.

2.1. Programska orijentacija

Program Centra sačinjen je iz niza delatnosti u koje spadaju rad:

- Kulturno-umetničkog društva,
- Niže muzičke škole, škole računara, škole engleskog jezika za decu i odrasle i škola po potrebi,
- Plesnog studija za standardne i savremene plesove,
- Radio Futoga,
- Dramskog studija "Maksa Vrugić",
- Društvenog kluba,
- Galerije,
- Bioskopa,
- Likovno saborovanje "Čerevićka skela",
- Medija centra (u prespektivi)

2.2. Kapaciteti kulturno-informativnog centra

Kada je KIC osnovan 1974. godine bio je smešten u prostorije nekadašnjeg "Zadružnog doma" u Futogu. Danas je to zgrada KIC "Mladost" - glavni objekat u centru Futoga (Slika 1).

Slika 1. *Zgrada KIC "Mladost"*

Kapaciteti:

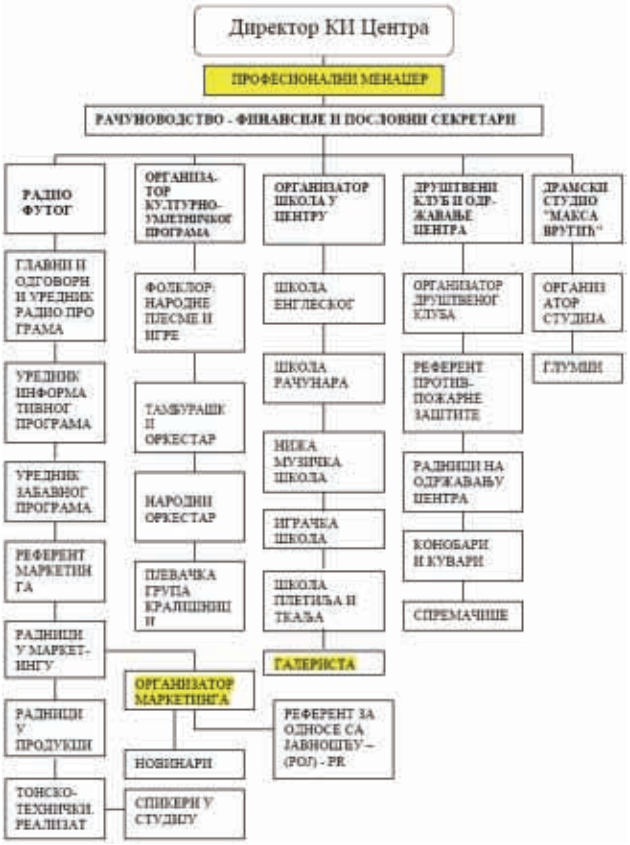
Prizemlje: Sala pozorišta sa bioskopom i foajeom, društveni klub za proslave, letna bašta za kulturne programe na otvorenom i letnim bioskopom, Galerija u kojojse održavaju izložbe slika, venčanja i razne promocije i tribine.

Prvi sprat: Kancelarija direktora Centra, računovodstvo, finansije i marketing, muzička škola i obrazovne aktivnosti

Drugi sprat: Radio Futog i Medija centar (u perspektivi)

2.3. Organizacija Centra

Organizaciona struktura KIC "Mladost" prikazana je na slici 2.



Slika 2. *Organizaciona struktura KIC "Mladost"*

Dobre strane su što su svih petnaest zaposlenih iskusni u poslu i što poznaju i svoj i posao drugih kolega, tako da su moguće zamene u slučaju odsutnosti. Prisutan je timski rad, koji je toliko potreban u efikasnom radu malih i srednjih preduzeća.

Centru nedostaje profesionalni menadžer, organizator marketinga, to sada radi nekoliko ljudi. Takođe je potreban i galerista.

U planu je nova sistematizacija radnih mesta. Nedavno je počeo sa radom referent za odnose s javnošću - RR menadžer. Profesionalni menadžer na nivou Centra bi bio pomoćnik i savetnik direktora Centra a nadgledao bi i rad ostalih referenata i pratio tržište i njegove zahteve.

3. PRIORITETNA PODRUČJA I PERSPEKTIVE RAZVOJA CENTRA

Analiza je pokazala da su osnovne perspektive razvoja djelatnosti Centra sledeće:

- obnova izlaženja lokalnih novina,
- povećanje čujnosti radija,
- osnivanje i pokretanje lokalno/regionalne televizije,
- pokretanje informativno-turističkog pulta,
- pokretanje izdavačke delatnosti.

3.1. Lokalne novine

Lokalne novine: "Futoške novine " i "Lokal press" izlazile su u prethodnoj deceniji i ugašene su. Pratile su lokalne i šire događaje i bile su dobro primljene u lokalnoj sredini. Novine su pokrenule mnoga pitanja od kojih su neka značajna i danas kao što su: obnova statusa opštine Futog, izgradnja vodovodne i kanalizacione mreže, izgradnja gasne mreže, odvođenje površinskih voda sa ulica, asfaltiranje novih ulica, sređivanje priobalja Dunava, izgradnja predškolskih ustanova, poboljšanje zdravstvenih usluga, izgradnja sportske dvorane, bolje povezivanje sa susednim naseljima, poboljšanje informisanosti građana i podizanje kulturnog života u sredini.

Futoške novine su počele izlaziti 1995. godine a prestale sa izlaženjem 1996. godine. Izdavao ih je Kulturno-informativni centar "Mladost" uz pomoć privrednih organizacija iz Futoga. Novine su izlazile jednom mesečno na zavidnom broju stranica u crno beloj i sa jednim brojem fotografija u boji. Novine su pratile šire lokalne događaje i događaje iz tadašnje države Savezne republike Jugoslavije.

Novine *Lokal press* su počele izlaziti 1996. godine a prestale 1998. godine.

Potrebna je obnova izlaženja lokalnih novina iz više razloga:

- Svi građani ne slušaju radio program, pa bi se putem novina bolje informisali;
- Novine su informativno trajniji medij od radija;
- Novine se mogu postaviti na svoj intrnet sajt ili na internet sajt KIC-a i biti dostupne i na taj način još širem krugu čitalaca putem globalne mreže, interneta, ili putem lokalne kablovske mreže.

3.2. Povećanje čujnosti radio stanice Futog

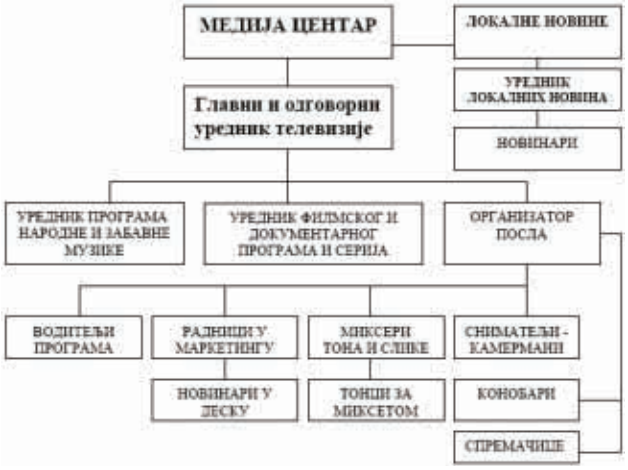
Radio Futog može vrlo lako, uz minimalna ulaganja, da postane radio stanica od značaja za širu društvenu sredinu. Potrebno je samo podići novi antenski stub i povećati izlaznu snagu, čime bi se značajno proširilo čujno područje radija do regionalnog nivoa. Važno bi bilo postaviti radio stanicu na svetsku mrežu - internet, čime bi se povećao broj potencijalnih slušalaca. Svetski trend je i pojava umrežavanja radio i televizijskih stanica.

3.3. Osnivanje lokalno/regionalne televizije "Podunavlje" Futog

Televiziju (lokalno/regionalnu) u Futogu je potrebno pokrenuti iz više razloga. Prvi razlog je potreba bolje lokalna informisanosti po svim pitanjima. Ovde se prvenstveno misli na bolju informisanost povodom ekonomskih pitanja. Zatim je potrebna politička, komunalna, zdravstvena, sportska, verska i informisanost po ostalim tekućim pitanjima.

Futog, kao jedno od najstarijih mesta u okolini bi trebalo dobiti muzej, obnoviti tradiciju futoškog vašara, tu je i srednja poljoprivredna škola, sportska hala, blizina Dunava i Fruške gore, veliki broj privatnih preduzeća i radnji, mnogo talentovane školske i studentske omladine, sportista itd. Sve su to preduslovi potrebe bolje informisanosti građanstva putem lokalno/regionalne televizije, pored rada radija i obnove rada lokalnih novina.

Lokalno/regionalna televizija bi funkcionisala u okviru nove organizacione celine KIC "Mladost" - Medija centra čija je organizacije prikazana na slici 3.



Slika 3. *Organizaciona struktura Medija centra - nove organizacione celine KIC "Mladost"*

3.4. Finansiranje i povezivanje KIC "Mladost"

Finansiranje Centra: Za svaku delatnost (radionicu) potrebna je izrada posebnog projekta sa kojim se konkuriše kod odgovarajućih ministarstava, sekretarijata, finansijskih fondova i stranih donatora za sufinansiranje nabavke opreme, dogradnje ili adaptacija objekata i promotivne aktivnosti, u kojem se jasno definišu predmet, cilj rada, metode, praćenje realizacije, evaluacija projekta i potrebna sredstva.

Povezivanje Centra sa sličnim centrima: Potrebno je povezivanje sa drugim centrima, manifestacijama i medijima u Srbiji. Centar je za sada u vezi sa Slaninijadom u Kačarevu, Kupusijadom u Mrčajevcima, KIC-om Beočin i KIC-om Pale (Republika Srpska, BiH).

4. POTREBA I MOGUĆNOSTI OSNIVANJA LOKALNO/REGIONALNOG TV CENTRA U OKVIRU POSMATRANE ORGANIZACIJE

Pod lokalnom televizijom (engleski - *local television broadcaster*) se podrazumevaju televizijske stanice koje emituju program na određenom geografskom području. To je uglavnom, ograničeno područje grada sa okolinom, ponekad nekoliko susednih gradova, naselja, ili ređe, regija.

Televizijski signal, sa antene, terestrički, putuje obično oko sto kilometara, i na nekih sedamdeset kilometara počinje da gubi na kvalitetu, a to je razlog koji je postojanje lokalne televizije činio mogućim.

Geografska usmerenost signala ili pokrivenost kablovskom mrežom zapravo je i jedini kriterijum po kome je neka televizija lokalna. Reći da je neka televizija "mala" u najvećem broju slučajeva je tačno. U Visokim Tatrama u Slovačkoj postoji lokalna televizija koja emituje program za nešto više od dve stotine domaćinstava, a sa druge strane, lokalna televizija u Bariju, u Italiji, ima oko pet miliona gledalaca, što je više od onoga što imaju nacionalne televizije Slovenije, Hrvatske, ili Slovačke. Zanimljivo je da je italijanska televizija u južnoj Švajcarskoj u potpunosti prešla na digitalni način rada.

Konkurs za dobijanje frekvencija za elektronske medije *(Zakon o javnom informisanju i zakon o radiodifuziji)* je završen krajem 2007. godine. Pošto se predviđa da Futog bude opština nekoliko mesnih zajednica (Futog, Begeč, Veternik, Rumenka i Stepanovićevo) kao što je nekad bilo, Centar bi mogao prijaviti potrebu za frekvencijom za lokalno/regionalnu televiziju, pošto se dozvole za frekvenciju mogu dobiti i naknadno, ako se nekome dozvola oduzme. U tom slučaju bi se pored oživljavanja privrede (privatizacija matičnih preduzeća) stvorili uslovi za pokretanje regionalne/lokalne televizije (kablovska + terastrička) pošto se u mestu trenutno uvodi KDS i da se televizija priključi na KDS, a za ostale gledaoce u mreži da se omogući antenski prijem, linkom.

U daljoj perspektivi bi došlo do povezivanja lokalnih televizija na području južne Bačke (Bačka Palanka, Čelarevo, Bački Petrovac, Futog i neka novosadska lokalna TV, i eventualno studiji iz Odžaka i Temerina) u regionalnu televiziju "Južna Bačka", slično Sremskoj televiziji. Time bi se ove sredine informatino povezale što bi doprinelo i boljem ekonomskom povezivanju.

4.1. Potrebe uvođenja nove medijske delatnosti (TV centra)

Kao najveće naselje (oko 25.000 stanovnika) između Novog Sada i Bačke Palanke i sa susednim mesnim zajednicama (Veternik, Begeč, Rumenka i Stepanovićevo) nekadašnja/buduća opština Futog pored radija ima potrebu za lokalno/regionalnom televizijom.

Da bi televizija ekonomično radila potrebno je potencijalno gledalište od najmanje 80.000 ljudi. Naselja Futog, Begeč, Veternik, Rumenka i Stepanovićevo bi mogli biti povezani kablovski i linkom, a to je oko 50.000 ljudi, dok bi se ostalih 30.000 gledalaca obezbedilo putem antenskog predajnika (linkom) u podfruškogorskim mestima: Beočin, Rakovac, Ledinci, Čerević i Banoštor. Time bi se pokrilo 80.000 gledalaca čime bi nastali preduslovi za ekonomičan rad.

4.2. Potrebe uvođenja nove medijske delatnosti (TV centra)

Mogućnosti za pokretanje lokalne/regionalne televizije u Futogu su trenutno male zbog nedostatka novca. Praktično je to izvodljivo jedino ulaganjem sredstava nekog pojedinca, ili grupe zainteresovanih investitora, kreditima ili donacijama, kao i putem pomoći lokalne samouprave.

Dozvole za emitovanje televizijskog i radio programa se izdaju na 8 godina i upravo krajem 2007. godine su završeni konkursi za dozvole za sve elektronske emitere. Međutim Zakon o radiodifuziji predviđa mogućnost malog proširenja broja elektronskih emitera u idućih osam godina. Mogućnost za rad novog emitera se može ukazati odustankom od rada nekog od emitera, iz nekih njegovih razloga, ili zabranom rada nekom emiteru u slučaju nepoštovanja Zakona. Ovde se krije mogućnost pokretanja lokalno/regionalnog televizijskog centra u Futogu prije 2015. godine. Do tada Futog može iznajmiti jedan kanal postojeće KDS, koji je proveden kroz naselje, i preko njega emitovati svoj informativni kanal za stanovnike Futoga, Begeča, Veternika i Rumenke, kao što je to slučaj u Sremskim Karlovcima. Za sada su kablovskom mrežom podržani samo Futog i Veternik.

Nigde u svetu ne postoji tako razuđen javni servis kao u Srbiji. Naš (Srbija) budući uticaj u svetskoj medijskoj mreži biće 400 elektronskih emitera, sa sadašnjih 1000! Oko 600 radio stanica trenutno emituje program. Za poređenje neka bude podatak da Slovenija, koja je 5 puta manja od Srbije, ima 10 puta manje radio stanica. Od ukupnog broja elektronskih emitera u Srbiji samo 350 je registrovano.

Država od toga nema koristi jer se frekvencije slobodno koriste, a to su državni resursi. Postoje zakoni o radiodifuziji i informisanju, postoji Agencija za telekomunikacije i Radiodifuzni savet. Ne postoje licence, frekvencijska raspodela i praktično ko ima sredstava i ambicije može otvoriti televiziju ili radio.

Ekspanzija velikih TV stanica, nacionalnih mreža i internacionalnih broadcastera, izmijenio je očekivanja gledalaca. Gledalište koje je pedesetih godina prošlog veka bilo zadovoljno jednim kanalom sada očekuje mnogo veći izbor. Mogućnost brzog prelaska sa kanala na kanal, ili engleski "*channel surfing*" (moglo bi se prevesti kao "jahanje na televizijskim talasima"), sada je nešto normalno u konzumiranju televizijskog programa, i svaki novi kanal, novu televiziju ljudi sa daljinskim upravljačem prihvataju sa odobravanjem.

4.3. Moguća prostorna realizacijatelevizija u Futogu

Televizija Futog može biti realizovana na nekoliko načina u okviru šireg regiona:

A) *Kablovska televizija Futog*, prikazana na slici 3.

Slika 3. *Kablovska televizija Futog*

B) *Televizija opštine Futog*, kablovska televizija za naselja Futog, Begeč, Veternik, Rumenku i Stepanovićevo, prikazana na slici 4.

Slika 4. *Televizija opštine Futog*

C) *Televizija "Podunavlje"*, lokalno/regionalna televizija opštine Futog i terastričko pokrivanje naselja: Ledinci, Rakovac, Beočin, Čerević i Banoštor, prikazana na slici 5.

Slika 5. *Televizija "Podunavlje"*

D) *Regionalna televizija "Južna Bačka"*, umrežene televizije iz Bačke Palanke, Čelareva, Bačkog Petrovca, Futoga, jedna novosadska televizija i studiji iz Odžaka i Temerina, prikazana na slici 6.

Slika 6. *Regionalna televizija "Južna Bačka"*

5. ZAKLJUČAK

Osnovne naznake vezane za unapređenje rada Kulturno-informativnog centra "Mladost" u Futogu daju osnove za podizanje ukupnog kvaliteta života građana jedne lokalne sredine, putem sadržaja datih na slici 7.

Slika 7. *Potencijalni centri kulture, sporta i turizma u Futogu*

6. LITERATURA

[1] Đ. Popović, Radio u Vojvodini, Zajednica radiodifuznih organizacija Vojvodine, 1985.

[2] "LINK" - Časopis za unapređenje elektronskih medija.

Kratka biografija:

Branko Đukić je master rad iz oblasti Industrijskog iinženjerstva i inženjerskog menadžmenta na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu odbranio 2009.god.

GRAĐANI O *ETNOFESTU* – ISTRAŽIVANJE

CITIZENS ABOUT *ETNOFEST* – THE RESEARCH

Maja Blesić, *Fakultet tehničkih nauka*, *Novi Sad*

Oblast: INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *U radu su prikazani rezultati istraživanja o subotičkom gradskom festivalu – Etnofest. Istraživanje je imalo za cilj da utvrdi stavove građana Subotice i njihove preferencije prema festivalima ovog tipa.*

Abstract – *This paper shows the results of the research of city festival in Subotica - Etnofest. The research had the aim to examine the attitude of citizens of Subotica and their realtion to these type of festivals.*

Ključne reči: *gradski festival, produkcija, multikulturalnost.*

1. UVOD

Gradski festivali mogu, pored velikog kulturnog doprinosa, biti realizovani i kao profitabilne manifestacije [1]. Subotički festival *Etnofest* (održava se redovno pet godina, počevši od 2003.), već je postao je deo značajnijih kulturih zbivanja u ovom gradu.
Ispitali smo građane Subotice kakvi su njihovi utici o ovoj značajnoj manifestaciji.

2. ISTRAŽIVANJE

Istraživanje je realizovano u mesecu decembru 2008. godine, s ciljem da se utvrdi *šira potreba zajednice* za angažovanjem gradskih vlasti u zahtevnom i relativno skupom poduhvatu organizovanja manifestacije, koja pruža višednevnu i raznoliku ponudu kulturnih sadržaja.
Građani (njih stotinu) rado su se odazvali anketiranju, a dobijeni odgovori predstavljaju dragocenu istraživačku građu.

U istraživanju se pošlo od tri pretpostavke:
prvo, da je budžetsko finansiranje festivala ovog tipa prihvatljivo od strane građana Subotice;
drugo, da postoji izražena potreba multietničkog dijaloga kroz međusobno upoznavanje kulturnog nasleđa;
treće, da je *Etnofest* dobar način i prava prilika promovisanja kulturnih različitosti etničkih zajednica.

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada *Produkcija gradskih festivala – Etnofest u Subotici*, pod mentorstvom doc. dr Vladimira Radenkovića.

Istraživanje je obavljeno putem ankete, na osnovu polustandardizovanog upitnika formulisanog prema Likertovoj skali [1].

3. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Među učesnicima ankete bilo je nešto *više* žena (58%) nego muškaraca (42%), a *dominirali* su ispitanici starosne dobi između 20 i 24 godine (40%). Nešto manje je bilo onih između 25 i 34 godine (38%), a znantno manje starijih ispitanika (35 do 44 godine – 8%; 45 do 54 godine – 6%; 55 do 64 godine – 5%). *Najmanje* učesnika ankete bilo je među *najmlađim* i *najstarijim* Subotičanima (2%, odnosno 1%).

Kada je reč o *školskoj spremi*, uzorkom su *najviše* obuhvaćeni ispitanici završene više škole i fakulteta (63%), zatim ispitanici *srednje* školske spreme (30%), dok je *najmanje* bilo lica s magisterijem, odnosno doktoratom (5%). Tek 2% anketiranih građana imalo je samo osnovnu školu.

Učesnici ankete su u najvećem procentu *zaposleni* (54%) i sa stalnim primanjima (srednjoškolski profesori, producenti, vozači, kuvari, dekorateri, sportski i finansijski menadžeri, trgovci, automehaničari i dr.), dok je *nezaposlenih* lica bilo 12%. Skoro trećinu ispitanika činili su *studenti* (31%), a *penzioneri* 3%.

Rezultati ankete pokazuju da je većina ispitanika tek *delimično* obaveštena o *Etnofestu* (46%), dok je nešto manji procenat njih *dobro* informisan o festivalu i festivalskim aktivnostima. Blizu 11% ispitanih lica nije imalo nikakve informacije o ovoj manifestaciji.

Najveći procenat ispitanika se informisao preko *prijatelja* (55%), kao i putem različitog *propagandnog materijala* (bilborda, plakata i flajera – 44%). Štampa je u znatno manjem procentu zastupljena kao medij informisanja (21%), dok su poruke putem Interneta, radija i televizije najmanje doprli do građana. Ostali anketirani građani su se obavestili preko studentske organizacije *Aisec*, koja inače pomaže u organizaciji festivala i sarađuje s njegovim menadžmentom.

Na osnovu ovih podataka može se zaključiti da *marketing plan festivala* [2] nije bio sasvim dobro koncipiran, jer se pokazalo da sredstva za oglašavanje nisu racionalno

[1] Likertova skala je vrsta skale stavova koja se sastoji od niza tvrdnji posvećenih različitim aspektima nekog stava. Ona se daje ispitaniku sa zadatkom da za svaku pojedinu tvrdnju izrazi stepen svog slaganja ili neslaganja [4].

usmeravana [3]. Naime, najviše se isplatila promocija putem bilborda, flajera i plakata, koji su bili najjeftiniji, dok su informacije plasirane kroz druge komunikacione kanale (Internet, radio i televizija) u vrlo malom procentu dospele do publike, a za njih je organizator izdvojio najviše sredstava.

3.1. Posećenost *Etnofesta*

Među anketiranim građanima *najmanje* je bilo onih koji su festival posećivali *svake godine*, tek njih 13%. Znatno više ispitanika, skoro 34%, je barem *jednom* posetilo *Etnofest*. Na žalost, najveći procenat, a to je 53%, otpada na osobe koje nisu posetile *ni jedan* od do sada održanih pet festivala. Većina ovih učesnika ankete nije imala pravovremene i potupne informacije o festivalu.

Značajno je ukazati na opšti stav anketiranih građana da ova manifestacija nije samo revija zabave i kulture, već i dobra prilika za *druženje* s prijateljima. Naime, na pitanje s kim su boravili na *Etnofestu*, najveći procenat ispitanika, njih 81%, odgovorio je da su to bili prijatelji. Oko 13% anketiranih lica navelo da je posetilo festival poslovno, angažovanjem preko studentske organizacije *Aisec*.

3.2. Ocena festivala

Pri oceni kvaliteta *Etnofesta,*, učesnicima ankete je bila ponuđena tabela s ocenama od 1 do 5, u sledećim kategorijima: muzički deo, učesnici, prateće aktivnosti (projekcije dokumentarnih filmova, izložbe, radionice), atmosfera festivala.

Muzički deo *Etnofesta* je u *najvećem* procentu dobio ocene 5 (45%) i 4 (43%), a u znatno manjem ocenu 3 (13%) (niže ocene nije dao ni jedan ispitanik). Proizilazi da je prosečna ocena muzičkog dela programa dobrih 4,3.

Nešto *slabije* je ocenjen odabir učesnika festivala, gde je prosečna ocena 4,2. U ovaj prosek ulazi 57% odgovora s ocenom 4, blizu 30% s ocenom 5 i 13% odgovora s ocenom 3.

Kada je reč o oceni pratećih festivalskih aktivnosti, i ovde se može govoriti o *uspehu* organizatora. Prosečna ocena data ovom delu festivala iznosi 4,2. Najviše ispitanika je dalo vrlo dobru ocenu (4), njih 34%, dok je nešto manji broj anketiranih ovu kategoriju ocenio kao odličnu (28%). Međutim, čak više od četvrtine anketiranih (28%) nije moglo da oceni ove festivalske aktivnosti, što se može tumačiti nezainteresovanošću ili nedovoljnom informisanošću o njima.

Manju ocenu (3) pratećim festivalskim aktivnostima dalo je blizu 11% ispitanih lica.

Ispitanici su *najbolje* ocenila ukupnu *atmosferu festivala*, prosečnom ocenom 4,5; kao odličnu – njih 53%, a kao vrlo dobru 43% anketiranih građana. Tek znatno manje anketiranih, samo 4,3%, izjavilo je da se festivalska atmosfera može smatrati prosečnom.

3.3. O finansiranju *Etnofesta*

Većina građana *nije* upoznata o načinu finansiranja ove manifestacije, što je potvrdilo čak 78% ispitanika. Tek nešto više od petine njih pokušalo je da odgovori na ovo pitanje, navodeći kao izvore finansiranja donacije, sponzore i sredstva iz opštinskog budžeta. Na osnovu datih odgovora moglo se zaključiti da deo ispitanika nije zaniteresovan za ova pitanja, ali većina njih smatra da je način finansiranja ove manifestacije skoro potpuno nejavan, što je u suprotnosti s njenim javnim karakterom

Na pitanje da li gradske kulturne priredbe treba da finansijski podržava *lokalna vlast* iz svojih budžetskih sredstava, čak 62% ispitanika je izjavilo da bi se festivali ovog tipa *trebali finansirati iz budžeta opštine* (samo 5% njih je bilo mišljenja da time ne treba opterećivati opštinski budžet), te da su spremni deo svojih sredstava izdvajati za kulturne manifestacije dostupne većini građana. To potvrđuje i podatak da većina građana Subotice i okoline nije bila u prilici da poseti neki od festivala u drugim gradovima Srbije (76%), ali je među njima 34% onih koji nameravaju da odvoje sredstva i vreme i obiđu neki gradski festival. Oko petine anketiranih lica bilo je na nekom od festivala, najviše na *Exitu* u Novom Sadu, zatim *Dombos Festu* u Malom Iđošu, *Szigetu* u Mađarskoj, *Omladinskom festivalu* u Senti i *Tisza Fiesztu* u Senti.

3.4. Treba li nam *Etnofest*?

Skoro tri četvrtine ispitanika smatra da je gradski festival *potreban* Subotici, a kao razloge uglavnom navode: upoznavanje i zbližavanje s drugim kulturama (što je izjavilo čak 72% anketiranih smatrajući to osnovnom idejom festivala), pokretanje kulturnih aktivnosti u gradu, zabavu, druženje, oživljavanje grada, dobru atmosferu koju donosi festival, turističku promociju Subotice i Palića, subotičku festivalsku tradiciju, očuvanje multietničke zajednice.

Ipak, više od četvrtine ispitanika *nije* se moglo izjasniti ni „za“ ni „protiv“ *Etnofesta*, ali ohrabruje činjenica da niko od anketiranih građana nije bio izričito protiv ove manifestacije, niti je smatrao da je ona nepotrebna Subotici.

Građani su imali i nekoliko *primedbi* i *sugestija* na organizaciju festivala, koje se odnose uglavnom na kriterijume u izboru učesnika (izvođača), zatim na dužinu trajanja radionica, te nedovoljnu informisanost o festivalu, a bilo je i konkretnih predloga o dodatnim sadržajima (plesni nastupi, izložbe i dr.).

4. ZAKLJUČAK

Subotički festival kulture *Etnofest* održava se već pet godina, ali je tek 2008. godine obavljeno istraživanje stavova i mišljena građana Subotice o ovoj manifestaciji. Menadžmentu festivala je takvo istraživanje bilo i ranije potrebno, kako bi stekao pravu informaciju o prihvaćenosti ove priredbe od strane građana Subotice. Uostalom,

mnogi od njih su, učestvujući u anketi, istakli da su kao poreski obveznici i – finansijeri ovog festivala.

Istraživanje je potvrdilo veliku zainteresovanost građana za kulturne događaje u njihovom gradu i spremi su da i dalje podržavaju ovakve projekte. Prigovaraju, međutim, menadžmentu festivala da nisu dovoljno ili nikako upoznati o načinu finansiranja, kao i to da nedostaju blagovremene i potpune informacije o programskoj ponudi ove manifestacije.

Većina ispitanih građana prihvata osnovnu ideju festivala, a to je kulturno upoznavanje i zbližavanje različitih nacija i etničkih zajednica, koju, kako je rečeno, treba i dalje negovati i razvijati. Istakli su, takođe, da je gradski festival mesto na kome mogu da se druže i zabave, ali uz još kvalitetniju i raznovrsniju ponudu kulturnih sadržaja.

5. LITERATURA

[1] Allen, J., O'Toole, W., Harris, R., McDonnell, I. (2003), *Festivals and special events management*, Sydney, Sydney Edition, 220str.
[2] http://www.etnofest.org
[3] Radenković, V. (2008), *Radio i televizijska produkcija*, Novi Sad, FTN-Izdavaštvo, 143str., UDK: 654.17/.19(075.8), ISBN 978-86-7892-139-1.
[4] http://www.wikipedia.org

Kratka biografija:

Maja Blesić rođena je je u Subotici 1984. godine. Diplomski-master rad *Produkcija gradskih festivala – Etnofest u Subotici* odbranila je na Fakultetu tehničkih nauka 2009. godine.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

OSIGURANJE OD AUTO-ODGOVORNOSTI

MOTOR VEHICLE LIABILITY INSURANCE

Miloš Jagnjić, Bogdan Kuzmanović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast: INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj: *Detaljnije je opisan pojam i značaj osiguranja od auto-odgovornosti, a posebna pažnja je posvećena kretanju rizika kod ove vrste osiguranja. Izvršena je analiza na osnovu podataka Narodne banke Srbije za prethodne četiri godine, u vezi konstantnog rasta broja zaključenih osiguranja i broja šteta.*

Abstract – *The term and importance of car insurance has been described in detail with special attention to risk movement with this type of insurance. The analysis regarding constant increase of the number of concluded insurances and damages has been conducted, based on the data from the National Bank of Serbia..*

Ključne reči: *osiguranje, osiguranje od auto-odgovornosti, premija, štete*

1. UVOD

Osiguranje sopstvenika, odnosno korisnika motornih vozila, od odgovornosti za štete koje nastaju upotrebom motornog vozila trećim licima, danas je najčešći oblik obaveznog osiguranja i ono je, za razliku od kasko osiguranja zakonom uslovljeno. Osiguravajući odnos nastaje zaključenjem ugovora (potpisivanjem polise). Pored zakonom određenih prava i obaveza osiguravača i osiguranika, sastavni deo ugovora čine Uslovi osiguranja (pravila za osiguranje auto-odgovornosti). Registracija motornog ili priključnog vozila ne može se izvršiti dok se uz ostale dokumente ne podnese i polisa osiguranja auto-odgovornosti.

2. OSIGURANJE OD AUTO-ODGOVORNOSTI – OPŠTE NAPOMENE

Obavezno osiguranje od auto-odgovornosti regulisano je kod nas Zakonom o osiguranju imovine i lica iz 2004. godine. Dejstvo osiguranja se vezuje za vozilo, a ne za lice koje njime upravlja. Ukoliko se u toku trajanja osiguranja promeni vlasnik motornog vozila, prava i obaveze iz ugovora o osiguranju auto-odgovornosti prelaze na novog vlasnika i traju do isteka tekućeg perioda osiguranja.

Osiguranjem auto-odgovornosti pokrivena je objektivna i subjektivna odgovornost. Objektivna odgovornost je odgovornost za štetu bez krivice korisnika ili sopstvenika (npr. samozapaljenje zbog skrivene mane sa prenošenjem požara).

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada Miloša Jagnjića "Osiguranje od auto-odgovornosti", čiji mentor je bio dr Bogdan Kuzmanović, red.prof.

Subjektivna odgovornost je odgovornost po krivici (ne držanje odstojanja).

2.1. Premija osiguranja od auto-odgovornosti

Visina premije kod osiguranja od auto-odgovornosti proizvod je brojnih subjektivnih i objektivnih činilaca, koji opredeljuju stepen rizika. U subjektivne činioce možemo svrstati: dužinu vozačkog staža, broj registrovanih saobraćajnih prekršaja, godine starosti, godine upravljanja motornim vozilom bez pričinjene štete od strane korisnika motornog vozila.

Objektivni činioci prvenstveno se sadrže u karakteristikama vozila kao opasne stvari, i tu spadaju: vrsta motornog vozila, tehničke karakteristike vzila (snaga motora, nosivost, broj putnika...), način, vrsta i mesto eksploatacije vozila (fabrički krug, gradski saobraćaj, međunarodni saobraćaj...).

Što se više subjektivnih i objektivnih činlaca uzme u obzir to je i premija osiguranja realnija.

2.2. Vrste šteta iz osnova auto-odgovornosti

Kod ostvarenja rizika koji je kod osiguranja od auto-odgovornosti vrlo dinamičan i učestao, može doći do izazivanja dve vrste šteta koje možemo nazvati: materijalne štete i moralne štete (nematerijalne štete).

Materijalne, odnosno imovinske štete su štete koje nastaju na stvarima, u konkretnom slučaju usled upotrebe automobila kao opasne stvari. Ove štete nastaju na vozilu i na stvarima u vozilu i izvan njega.

Kod vozila se po pravilu, priznaju štete popravke vozila, troškovi prevoza ili šlepovanja oštećenog vozila, troškovi uništenog vozila, troškovi nastali na stvraima, prtljagu, ličnim stvarima, troškovi prevoza članova porodice do hotela ili mesta boravka, troškovi osiguranja i registracije, troškovi čuvanja vozila, naknada za umanjenu vrednost vozila, naknada za izgubljenu zaradu i dr.

U troškove nastale usled smrti ili povrede lica, po osnovu imovinskih, odnosno materijalnih šteta, ubrajaju se troškovi lečenja od zadobijenih povreda i drugi troškovi lečenja ako nije odmah nastupila smrt, troškovi sahrane, kao i troškovi koje je smrt izazvala, naknada za izgubljenu zaradu u slučaju smrti povređenog, a za vreme povrede do smrti putni troškovi do bolnice, obilazak povređenog i sl.

Moralne štete predstavljaju povredu ličnih prava čoveka, povredu njegovog integriteta, životne sposobnosti i psihičke ravnoteže. U moralne, odnosno neimovinske štete, najčešće ubrajamo sledeće štete: naknada za pretrpljeni fizički bol, naknada za naruženost, naknada za pretrpljen strah, naknada za smanjenje opšte životne

sposobnosti, naknada za pretrpljeni duševni bol usled smrti bliskog srodnika i sl.

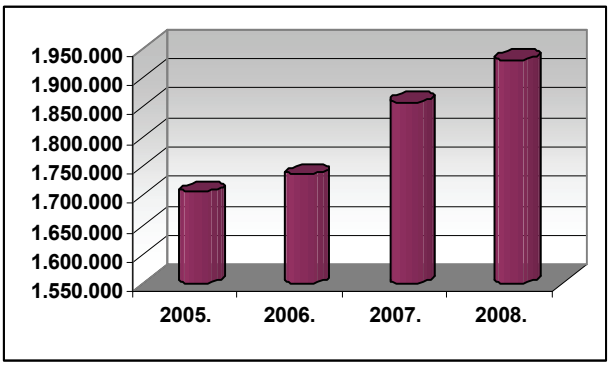
2.3. Naknada od neosiguranih vozila

Po odredbama Zakona o osiguranju imovine i lica, pri Udruženju osiguravajućih organizacija Srbije obrazuje se garantni fond (iz doprinosa osiguravajućih društava). Iz garantnog fonda nadoknađuju se štete: prouzrokovane upotrebom motornog vozila za koje (iz bilo kog razloga) nije bilo zaključeno obavezno osiguranje (neosigurano vozilo); povrede tela (nematerijalne štete) prouzrokovane od strane nepoznatog motornog vozila; prouzrokovane od strane vozila za koje je zaključeno obavezno osiguranje, ali je nad osiguravajućim društvom čija je polisa u pitanju otvoren stečajni postupak.

2.4. Regres

Bez obzira na zaključeno obavezno osiguranje autoodgovornosti osiguravajuće društvo ne štiti u sledećim slučajevima: ako vozač vozilom upravlja pod uticajem alkohola, droga ili sličnih narkotika (ako ima 0,5 i više promila alkohola u krvi, ako se bez obzira na procenat alkohola u krvi stručnim pregledom utvrdi da pokazuje znake alkoholne poremećenosti ili ako posle saobraćajne nezgode odbije da se podvrgne ispitivanju alkoholisanosti odnosno drogiranosti; ako je vozilom upravljalo lice bez vozačke dozvole (ne poseduje uopšte ili mu je oduzeta u zakonom propisanom postupku); ako se dokaže da je saobraćajna nezgoda učinjena namerno.

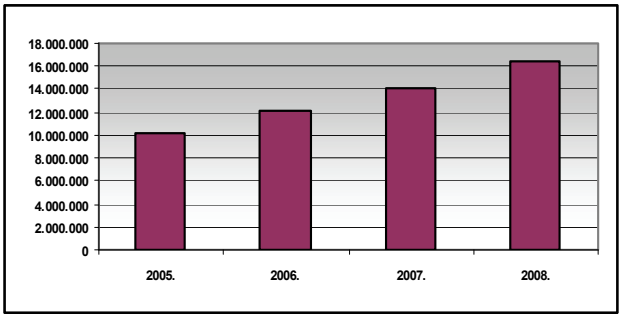
3. ANALIZA TRŽIŠTA OSIGURANJA OD AUTO-ODGOVORNOSTI U SRBIJI



Grafikon 1. *Ukupan broj zaključenih osiguranja od auto-odgovornosti u Srbiji*

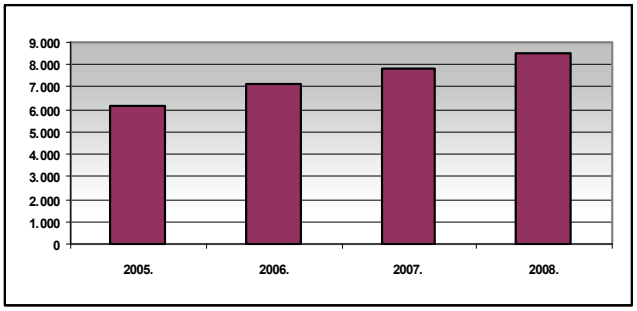
Na grafiku br. 1 jasno se uočava konstantan rast broja osiguranja u poslednje 4 godine. Ovaj rast je posebno izražen u poslednje dve godine, gde se broj zaključenih osiguranja, a samim tim i broj vozila na putevima povećao za više od 200.000 u odnosu na 2005. godinu. Primetno je povećanje broja automobila na ulicama, pogotovo u većim gradovima, ali i pored toga Srbija je po broju automobila u odnosu na broj stanovnika daleko od razvijenijih zemalja Evrope.

Od 2005. godine, u Srbiji je jedno vozilo „delilo“ 5 stanovnika, dok je taj odnos trenutno 1:4. To znači da postoji tendencija da se ovaj rast nastavi i u narednom periodu.



Grafikon 2. *Ukupna premija osiguranja od auto-odgovornosti u prethodne četiri godine*

Sa povećanjem broja zaključenih osiguranja, povećava se i ukupna premija koja je uplaćena u prethodne četiri godine. Ukupna premija 2008. godine za sektor osiguranja od odgovornosti zbog upotrebe motornih vozila iznosi 16,5 milijardi dinara, što je povećanje za 14% u odnosu na prethodnu godinu a čak 55% u odnosu na 2005. godinu.



Grafikon 3. *Prosečna visina premije po jednom osiguranom slučaju*

Na grafiku br. 3 vidi se da je prosečna cena jednog auto-osiguranja u poslednje četiri godine u porastu. Razlog za povećanje cene premije je svakako povećan broj šteta u ovoj grani osiguranja poslednjih godina, ali i redovno usklađivanje godišnje cene premije sa inflatornim kretanjima u zemlji. Ova povećanja cena su minimalna i donose se od strane Udruženja osiguravača Srbije u dogovoru sa Narodnom bankom Srbije koja je nadzorni organ za industriju osiguranja.

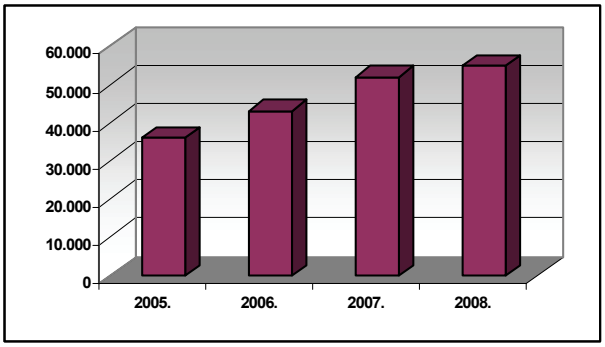
Osnovni parametri koji utiču na formiranje premija osiguranja od auto-odgovornosti su:

- povećanje broja prijavljenih šteta u prethodnom periodu,
- promena strukture voznog parka (jer se sve više voze strana vozila, a samim tim prilikom naknade štete treba plaćati skuplje delove i povećanje iznosa nematerijalne štete).

Osiguravajuće kuće ne povećavaju cenu premije preko propisane, zbog sve veće konkurencije na tržištu! Napomena: prikazane cene su bez poreza na upotrebu vozila i ostalih taksi!

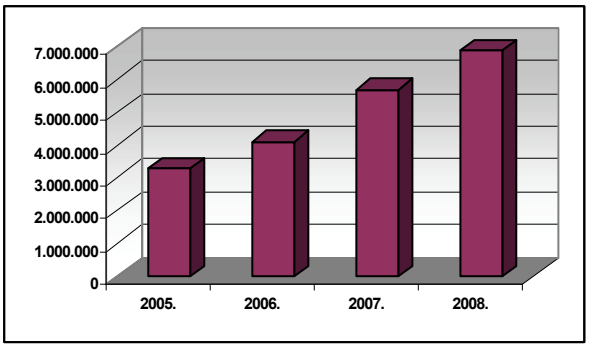
Na grafiku br.4 jasno se uočava da broj prijavljenih šteta u oblasti osiguranja od auto-odgovornosti raste iz godine u godinu.

Broj prijavljenih šteta 2008. godine iznosi preko 55.000, što je povećanje od 6% u odnosu na 2007. godinu, 28% u odnosu na 2006. godinu, a čak 54% u odnosu na 2005. godinu.



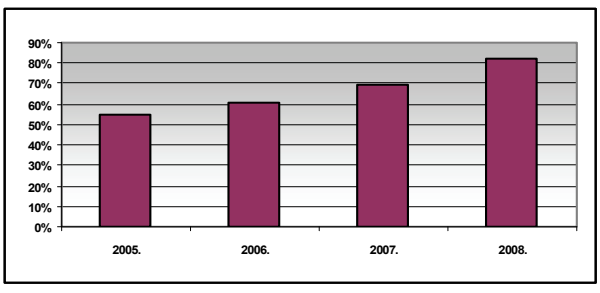
Grafikon 4. *Broj prijavljenih šteta kod osiguranja od auto-odgovornosti*

Svakako da na povećanje broja šteta utiče i povećanje broja motornih vozila u saobraćaju.



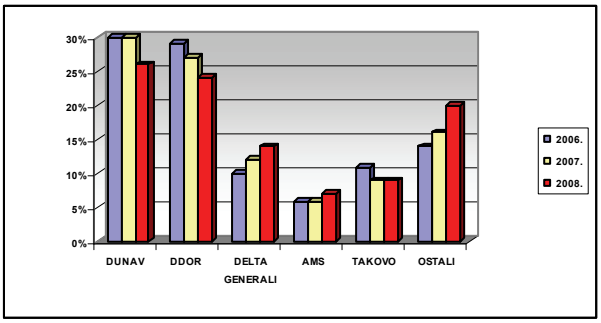
Grafikon 5. *Iznos rešenih (likvidiranih) šteta osiguranja od auto-odgovornosti u prethodne četiri godine*

Iznos koji osiguravajuće kuće isplaćuju na broj obračunatih šteta u oblasti osiguranja od auto-odgovornosti, povećava se svake godine. Ovaj iznos je prošle godine iznosio rekordnih, gotovo 7 milijardi dinara, što je za 20% više u odnosu na 2007. godinu, a u odnosu na 2005. godniu, veći je za više od 100%. Ako se uzme u obzir da od ukupno naplaćene premije oko 30% odlazi na režijski dodatak (troškove sprovođenja osiguranja) ali i plaćanje provizije zastupnicima, lako je uočiti da ovaj trend nepovoljno utiče na poslovanje osiguravajućih kompanija u ovoj oblasti osiguranja. Sa gledišta osiguravajućih društava, neophodno je da se na bilo koji način smanji broj šteta u ovoj oblasti osiguranja, a jedno od rešenja se traži i u Zakonu o bezbednosti saobraćaja koji bi trebao da stupi na snagu tokom 2009. godine.



Grafikon 6. *Tehnički rezultat osiguravajuće kuće DDOR Novi Sad u osiguranju od auto-odgovornosti*

Tehnički rezultat je jedan od najvažnijih pojmova u osiguranju. Utvrđeni tehnički rezultat je bitan i za osiguravača i osiguranika. Tehnički rezultat predstavlja odnos između likvidiranih šteta i fakturisane tehničke premije. Kao što se vidi na grafiku br.6, prošlu godinu je odlikovao izuzetno veliki broj šteta iz ove oblasti osiguranja, što se odrazilo nepovoljno i na tehnički rezultat DDOR-a. Ako se ovaj trend povećanja šteta nastavi, jasno je da samo povećanje premije osiguranja može da spreči da tehnički rezultat bude negativan u narednom periodu.



Grafikon 7. *Učešće osiguravajućih društava na tržištu obaveznog auto-osiguranja u poslednje tri godine:*

Dva najveća osiguravača u Srbiji - „Dunav" i DDOR Novi Sad - izgubila su zajedno oko 9% tržišta obaveznog auto-osiguranja, kada se poredi poslovanje od 2006. do 2008. godine. Dunav osiguranje i DDOR Novi Sad i dalje su lideri, i po ostavarenim premijama i po broju sklopljenih ugovora u ovom segmentu tržišta, ali je konkurencija počela da nagriza deo po deo „tržišnog kolača".

4. ZAKLJUČAK

Osiguranje od auto-odgovornosti spada u novije vrste osiguranja. Njegov značaj je u tome što pruža sigurnost osiguranom licu (lišava ga straha), jer ga oslobađa od štete koju bi nepažnjom mogao naneti obavljajući svoj posao. Osiguranik za relativno mali iznos – premiju, dobija neophodnu sigurnost, a istovremeno i treće lice dobija osiguranog platioca štete.

Savremeno poslovanje i brz razvoj tehnike i tehnologije doprineli su povećanju brzine i veličine transporta, a samim tim automobili su postali brži, veći i skuplji. Ovo delom objašnjava zašto je broj saobraćajnih udesa sve veći i zašto postoji potreba vlasnika i korisnika automobila za različitim vidovima osiguravajuće zaštite.

Na osnovu izvršene analize podataka koje svake godine objavljuje Narodna banka Srbije, u vezi poslovanja društava za osiguranje za poslednje četiri godine, primetno je da su se kod osiguranja od autoodgovornosti dogodile značajne promene:

- broj zaključenih ugovora, samim tim i motornih vozila, povećan je za 225.000, što je povećanje od 11% u odnosu na 2005. godinu;
- ukupno naplaćena premija je povećana za 55%, i u 2008. godini iznosi 16,5 milijardi dinara;
- učešće premije osiguranja od auto-odgovornosti je veće od 30% ukupno uplaćene premije u

Srbiji, i ovaj vid osiguranja je dominantan na celokupnom tržištu u prethodne tri godine;

- broj prijavljenih šteta raste svake godine, i u 2008. godini ovaj broj je iznosio 55.000, što je za 54% više u odnosu na broj šteta 2005. godine;
- iznos rešenih (likvidiranih) šteta u 2008. godnini iznosio je skoro 7 milijardi dinara, što je povećanje od preko 100% u odnosu na 2005.godinu;
- Dunav osiguranje i DDOR Novi Sad, kao dve najveće osiguravajuće kuće u Srbiji predstavljaju lidere i u ovoj oblasti osiguranja ali je primetno da je pojavom novih osiguravajućih društava u Srbiji, konkurencija sve veća.

Ekonomska zaštita povređenih i oštećenih ljudi razlog je što je u svim modernim državama uvedeno obavezno osiguranje od auto-odgovornosti. Žrtvi je sigurno lakše da u određenom obimu štetu naplati od osiguravajuće organizacije, koja je i imućnije i solventnija od lica koje je štetu prouzrokovalo, odnosno koje je za nju materijalno odgovorno. Osiguravajuća organizacija koja osigurava vlasnike automobila od odgovornosti je, znači, zakonski jemac da će šteta oštećenom biti nadoknađena, pa se otuda ovo osiguranje veoma često i naziva osiguranje auto-jemstva.

5. LITERATURA

[1] B. Marović i V. Avdalovic, „*Osiguranje i teorija rizika"*, Novi Sad

[2] B.Marović i N. Žarković, *„Leksikon osiguranja“*, Novi sad , 2002.

[3] B.Marović, *„Osiguranje“*, Novi Sad, 1997.

[4] D.Mrkšić, *„Osiguranje u teoriji i praksi“*, Novi Sad, 1999.

[5] "DDOR Novi Sad " ado, *„Priručnik za praksu u osiguranju i reosiguranju“*, Novi Sad 1996.

[6] I. Jankovec, „Obavezno osiguranje za štete od motornih vozila“, Beograd, 1977.

[7] www.nbs.rs

[8] www.ddor.co.rs

Kratka biografija:

Miloš Jagnjić rođen je u Novom Sadu 1984. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment odbranio je 2009.god.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

INVESTIRANJE KAO OSNOV RASTA I RAZVOJA PREDUZEĆA

INVESTMENT AS A BASICS OF COMPANY'S GROWTH AND DEVELOPMENT

Tatjana Pejakov, Ilija Ćosić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast: INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj: *Upravljanje investicijama predstavlja kontinualni proces kojim se pokreće i usmerava poslovna aktivnost preduzeća. Investiranje danas je ulaganje u budućnost. U uslovima svetske ekonomske krize i recesije privrede investiranje predstavlja osnovni vid borbe za opstanak i preživljavanje. Ovaj period će lakše prebroditi mala i srednja preduzeća koji treba da su nosioci privrednog razvoja Republike Srbije.*

Abstract: *Investment management is a continuous process that starts and directs the business activity of the enterprise. Investing today is an investment in the future. In the world economic crisis and recession economy investing is the basic form of the struggle for subsistence and survival. This period will be easier to overcome small and medium-sized companies to be pillars of economic development of the Republic of Serbia.*

Ključne reči: *Rast i razvoj preduzeća, strategijski menadžment, investiranje, finansijska analiza.*

1. UVOD

Investiranje kao proces predstavlja nužnost svake ekonomije, bez obzira na kome se stupnju razvoja ona nalazila, i kojim sredstvima raspolagala, jer nema stabilne i jake ekonomije bez intezivnog investiranja. U ekspanzivnim ekonomijama moguće je eventualne gubitke investiranja valorizovati drugim finansijskim sredstvima, dok je u uslovima recesije investiranje sve manje, i kapital koji je jako osetljiv na sve vrste turbulencije brzo se povlači. Investiranje kao proces podrazumeva skup poslovnih aktivnosti međusobno harmonizovanih i usmerenih ka jasno određenom cilju, preduzetih od strane investitora kao subjekta investiranja, a u funkciji ostvarenja unapred definisanih prinosa. Ciljevi investiranja koji se žele ostvariti mogu biti raznovrsni. Glavni cilj investiranja je svakako ostvariti veći prinos u odnosu na sredstva koja su investirana, pa do postizanja velikog broja raznovrsnih efekata.

Svako investiranje zahteva strateško i temeljno pristupanje investiranju da ono ne bi dovelo do neuspelih poduhvata.

Za uspešno investiranje treba pristupiti analizi investiranja, koje u sebi treba da sadrži niz kvantitativnih pokazatelja i stanje i uslove na tržištu na kome se želi investirati.

Na tok i način investiranja veliki značaj ima i subjektivni element, a to je lični osećaj i intuicija menadžera koji je zadužen za donošenje odluke o investiranju.

Bez obzira o kolikom investiranju se radilo, na kojem tržištu, i pod kojim uslovima, zajedničko za svaku vrstu investiranja jeste maksimizacija profita.

2. RAST I RAZVOJ PREDUZEĆA

U literaturi se pojam rasta preduzeća različito definiše. Brojni autori smatraju da je ovaj pojam dovoljno definisan, ukoliko se nabroji nekoliko njihovih simptoma, a čime se po njihovom mišljenju istovremeno i odgovara na pitanje merenja. Pri tom se sasvim jednostavno kao rast označava povećanje nekog merila preduzeća tokom dužeg vremenskog perioda. Pojam rasta preduzeća uzima kao osnovnu pretpostavku o okrupnjavanju preduzeća, čime je pojam rasta preduzeća najuže povezan sa veličinom preduzeća i istraživanje rasta predstavlja određivanje veličine preduzeća.

Kod rasta uopšte, dakle i kod rasta preduzeća, radi se najpre o procesu, a ne o stanju: „rast je proces; veličina je stanje…veličina je nusprodukt procesa rasta". Iz toga sledi da se pojam rasta može izvesti iz pojma veličine preduzeća, dakle iz jednog pojma koji označava stanje, budući da ga neki autori definišu kao „pozitivnu promenu veličine", uopšteno kao promenu veličine između dve tačke u vremenu [2-4].

Putem rasta i tazvoja preduzeće balansira internu i eksternu efikasnost i optimizira svoje ponašanje tokom vremena. U tom smislu, rast je osnovni posao preduzeća. Smatra se da rast i razvoj ne idu ulaznom i ravnom linijom, nego preduzeće tokom svog života beleži uspone, stagnaciju, padove i revitalizaciju. To je povod da se govori o stadijumima ili fazama u rastu i razvoju preduzeća. Da bi se identifikovale te faze u literaturi se koriste različiti pristupi.

Mnogi rukovodioci razmišljaju o budućnosti svog preduzeća na način koji je veoma sličan načinu na koji mala deca raznišljaju o sebi. Kada ih pitate šta bi želeli da njihovo preduzeće postane tokom sledećih nekoliko godina, oni odgovaraju „veće".

Ono što se mora primetiti to je da „veće" ima veliki uticaj na upravljanje preduzećem. Preduzeće nije ništa bolje ako je veće, već treba da bude prave velićine za svoje tržište, svoju ekonomiju i svoju tehnologiju.

Ideja da je rast sam po sebi cilj je u potpunosti neodgovarajuća. Nije cilj da preduzeće postane veće je pravi cilj da postane bolje. Rast, da bi bio zdrav, treba da bude rezultat rada na pravim stvarima, u pravo vreme i na pravom mestu.

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada Tatjane Pejakov "Investiranje kao osnov rasta i razvoja preduzeća". Mentor je bio prof. dr Ilija Ćosić.

3. PRIRODA STRATEGIJSKOG MENADŽMENTA I NJEGOVA PRIMENA U POSLOVANJU PREDUZEĆA

Strategijski menadžment je umeće i nauka formulisanja, implementacije i ocenjivanja odluka koje omogućuju organizaciji da ostvari svoje ciljeve. Primarni zadatak strategijskog menadžmenta je razmišljanje o sveukupnoj misiji poslovanja, odnosno odgovor na pitanje „Šta je naš posao?" Ovakav pristup vodi postavljanju ciljeva, razvijanju strategija kao i pretvaranju današnjih odluka u sutrašnje rezultate [1].

Strategijski menadžment predstavlja jasno definisanu viziju, misiju i ciljeve preduzeća, kao i sprovođenje adekvatnih akcija. Akcije podležu daljoj proveri tj. kontroli sprovođenja, i na taj način se one menjaju i prilagođavaju novonastalim uslovima.

S obzirom na svakodnevne kurpulentne promene u privrednom ambijentu, strategijski menadžment postaje imperativ preduzeća, jer omogućava vođenje savremenog poslovanja. Kritičan faktor uspeha za preduzeće predstavlja sposobnost uočavanja i prilagođavanja brzim poslovnim promenama u okruženju.

Strategijski menadžment uspostavlja vezu, odnosno daje okvir koji pruža konekciju ekstremnih šansi i pretnji sa mogućnostima preduzeća (internim snagama i slabostima). Strategija predstavlja rezultat ovog procesa.

Strategijski menadžment se, takođe, fokusira na integraciju menadžmenta, marketinga, finansija, proizvodnje, istraživanja i razvoja, kao i kompjutersko-informacionih sistema, u cilju postizanja organizacionog uspeha.

4. INVESTIRANJE KAO DETERMINANTA SAVREMENOG POSLOVANJA PREDUZEĆA

Materijalna osnova ekonomskog i ukupnog društvenog progresa je u investiranju. Investicije su rezultat potrebe prilagođavanja internih mogućnosti preduzeća izmenjenim uslovima poslovanja. Da bi moglo da ostvari svoju misiju preduzeće mora permanentno da investira. Danas se u velikom broju grana delatnosti situacija u pogledu zahteva za investiranjem figurativno opisuje kao „trčanje u cilju zadržavanja postojeće pozicije". Investicijama se obezbeđuje kako prosta tako i proširena reprodukcije preduzeća. Drugim rečima, investicije su uslov egzistencije, rasta i razvoja preduzeća, održanja i poboljšanja konkurentske prednosti i tangiraju svaku od faza tokom njegovog životnog veka. Investicije mogu da se vrše u obnovu, odnosno održavanje postojećeg poslovanja, u njegovu racionalizaciju ili u proširenje obima i strukture delatnosti. Poseban značaj investicija je kod aktiviranja novih izvora u cilju povećanja konkurentnosti i za ulazak na nova područja delatnosti.

Pojmovno određenje investicija je samo na prvi pogled jasno. Veliki broj različitih tumačenja to najbolje potvrđuje. Pojam investicija potiče od latinske reči *investitio* koja označava ulaganje kapitala u neki unosan posao ili preduzeća.

Investicije se mogu razmatrati sa stanovišta različitih aspekata, već u zavisnosti od toga koji se aspekt ili svrha investiranja želi istaći. Ovo posebno iz razloga jer investiciona ulaganja imaju veoma značajnu i raznovrsnu društvenu dimenziju. U ekonomskoj literaturi je prisutan veliki broj raznovrsnih podela i tipiziranja investicionih projekata. Investicije možemo posmatrati sa makro i mikro nivoa. Sva dosadašnja razmatranja vezana za društveno-ekonomski razvoj i investicije su bila su orjentisana na makro nivou tj. na nivou društva. Sa tog nivoa data je i jedna od definicija investicija da su one deo društvene akumulacije koji se troši u cilju društveno-ekonomskog razvoja. Posmatrano sa nivoa preduzeća, investicije imeju širi značaj, odnosno šire tumačenje nego sa nivoa društva. Sa aspekta preduzeća proces investiranja obuhvata skup različitih aktivnosti u celokupnom periodu planiranja, pripreme i realizacije nekog investicionog projekta, odnosno celokupan proces realizacije, od stvaranja ideje za investiranjem, do konačnog završetka investicionog poduhvata. To je složen proces koji sadrži veliki broj potprocesa, faza i pojedinačnih aktivnosti, čija ukupnost u efikasnoj pripremi i realizaciji dovodi do ostvarenja prvobitne zamisli, znači do realizacije planiranog investicionog projekta.

5. INVESTIRANJE U FUNKCIJI RASTA I RAZVOJA PREDUZEĆA

Za tržišne uslove privređivanja karakteristično je da svaki privredni proces započinje i završava se sa novcem odnosno ulaganjem u pojedine faze procesa reprodukcije. Stoga u tržišnim uslovima privređivanja postoji problem veličine potrebnih novčanih sredstava kao i odnos između novčanog i proizvodnog (nenovčanog) kapitala. Ovi odnosi su najčešće određeni obimom i strukturom proizvodnje i prilagođeni ulaganjem sredstava u proizvodnju u produktivnom obliku. Ograničavajući faktor ulaganja u proces proizvodnje jeste obim raspoloživog novca. Za novac (finansijsko sredstvo) se kaže da predstavlja proizvodni faktor visokog stepena mobilnosti, jer je u stanju pokrenuti nabavne, proizvodne i prometne faktore poslovanja. Bez obzira što se novac može različito ulagati, njega treba uvek posmatrati kao oblik reprodukcionog sredstva (proizvodnog i robnog oblika). Cirkulacija reprodukcionih sredstava može se izraziti sledećim obrascem:

$$N - R - P - R' - N' \qquad (1)$$

Ukoliko se svaki od navedenih oblika kružnog toka kapitala posmatra kao poseban oblik kretanja, postaje uočljiva njihova različitost i kontinuelnost u kretanju. Zajednički imatelj navedenih oblika kružnog toka reprodukcije (obrta kapitala) preduzeća jeste oplođavanje vrednosti. Finansijsku funkciju treba posmatrati u međusobnoj povezanosti sa ostalim primarnim reprodukcionim funkcijama: nabavnom, proizvodnom i prodajnom funkcijom.

Za svaki proces reprodukcije neophodno je raspolagati početnim novčanim sredstvima. Ukoliko ih nema neophodno ih je nabaviti na tržištu finansijskih sredstava. Tržište finansijskih sredstava može biti organizovano (sa posrednikom) i neorganizovano (bez posrednika koji nudi slobodna novčana sredstva). Cilj organizovanja novčanog tržišta jeste, da se omogući brz i efikasan kontakt subjekata koji nudi finansijska sredstva i subjekata koji traže finansijska sredstva [4].

Nakon obezbeđenja finansijskih sredstava reprodukcijski tok se nastavlja procesom nabavke, putem kojeg se novčana sredstva pretvaraju u materijalni oblik poslovnih elemenata neophodnih za kontinuitet procesa proizvodnje. Reprodukcijski proces se nastavlja proizvodnjom u kojoj sredstva imaju proizvodni oblik. U procesu proizvodnje sa radom i potrošnjom proizvodnih elemenata stvara se nova upotrebna vrednost u obliku proizvoda koji imaju i novu vrednost. U ovoj fazi procesa reprodukcije transformiše se (R) u (R'). Reprodukcijski ciklus se nastavlja ulaskom u prometnu fazu. Sredstva iz robnog oblika dejstvom prometne funkcije (prodajom) ponovo se pretvaraju u novčani oblik (R' - N'), ali u uvećanom iznosu u odnosu na prvobitno stanje

6. INVESTIRANJE KAO OSNOV RASTA I RAZVOJA PREDUZEĆA – PRAKTIČAN PRIMER «PRAVO MESTO» d.o.o. Beograd

Preduzeće „Pravo mesto“ d.o.o., investitor ovog programa, osnovano je početkom 2005. godine u Beogradu, kada je i počelo sa radom. Osnovna delatnost preduzeća je proizvodnja i pružanje usluga iz oblasti reklame i propagande.

Preduzeće je u dosadašnjem periodu poslovanja ostvarilo odlične rezultate. U osnovi, uspešno poslovanje je rezultat dva važna faktora. Prvo, osnivači preduzeća imaju bogato poslovno iskustvo. I drugo, „Pravo mesto“ je „vođeno“ idejom da na srpsko tržište donese isključivo nove proizvode.

Preduzeće je prepoznatljivo po stalnom uvođenju potpuno novih proizvoda koji do sada nisu bili zastupljeni na srpskom tržištu. Koncepcija je da se zadovoljavaju netipični i specifični zahtevi klijenata u domenu marketinga, a naročito promocije i dizajna. Uz to, Preduzeće izrasta kao specijalizovana firma za oglašavanja koja nude kompletne usluge izrade idejnih rešenja i štampe za potrebe oglašavanja. U toj projekciji, Preduzeće je „osvojilo“ vlastite i orignalne proizvodne programe sklopivih promotivnih artikala od papira i kartona; reklamne roto bilborde – sa originalnim inženjerskim i dizajnerskim rešenjima i dr.

Preduzeće „Pravo mesto“ je generalni zastupnik poznatih inostranih firmi u domenu svoje osnovne delatnosti, i to Asphalt Art iz Nemačke i Gardenart iz Italije.

Osnivači Preduzeća su afirmisani preduzetnici i poslovni ljudi. Osnivači, kao inokosna fizička lica, poseduju značajnu privatnu imovinu.

Osnivači su ozbiljno i odgovorno obradili tržišne aspekte za razvoj investicije ***Proizvodnja honeycomb ploča i paleta***. Formirano je više ekspertskih i konsultanskih grupa i istraženi svi relevantni elementi kako na domaćem tako i na inostranom tržištu. Izvršene su potpune pripreme za uspešan razvoj pojekta, i to na području tržišta nabavki, tako i na području tehnoloških rešenja za proizvodnju, kao i tržišta prodaje.

Dosadašnje aktivnosti na realizaciji projekta:

1. Kroz vlastitu investiciju rešeno je pitanje lokacije buduće fabrike. Građevinsko zemljište veličine 2Ha sa kompletnom infrastrukturom (struja, gas, voda i kanalizacija).
2. Izvršen je konačan izbor isporučioca opreme i definisani su svi bitni elementi – tehnički, tehnološki, komercijalni, finansijski i dr. Preduzeće je dobilo veoma povoljnu ponudu – oprema sa potpuno automatizovanom tehnološkom linijom, svi prateći i neophodni atesti i sertifikati kako za opremu tako i za finalne proizvode, montažu opreme i probni rad, kontrolu proizvodnje tokom probnog rada; obuka radnika; garantovani kvalitet i obim proizvodnje, kao i noramtive. Pored toga, d. o. o. Pravo Mesto će postati generalni zastupnik isporučioca opreme za određena tržišta, a sa njima će imati poseban ugovor o saradnji sa njihovim razvojnim centrom na razvoju i široj primeni honeycomb proizvoda.
3. Ministarstvo zaštite životne sredine pozitivno je ocenilo i podržava ovaj Program i spremno je da pomogne njegovu realizaciju.
4. Opština Alibunar, kao nerazvijena opština, zainteresovana je za realizaciju ovog Programa i spremna je da ga podrži u granicama svojih nadležnosti i mogućnosti.
5. Privredna komora Srbije pozitivno je ocenila ovaj Projekat i podržava njegovu realizaciju.
6. Uspostavljena je poslovna saradnja sa Mašinskim fakultetom u Beogradu sa ciljem da pomognu u postupku odabiranja opreme i postavljanja tehnološke linije i testiranja finalnih proizvoda – nosivost i druga svojstva.
7. Uspostavljeni su poslovni odnos sa firmom TÜV International GmbH sa ciljem da se od njih dobiju međunarodno priznati sertifikati (sistema menadžmeta za kvalitet proizvoda, sigurnosti na radnom mestu, zaštiti životne sredine). Ugovor o saradnji će biti potpisan nakon stupanja na snagu glavnog ugovora o isporuci opreme, tako da se od samog početka realizacije Projekta sve radi po odgovarajućim standardima i pod nadzorom.
8. Kontaktirani su potencijalni kupci i sa njima zaključeni protokoli o namerama korišćenja papirnih paleta.
9. Postoje dogovori sa stručnim kadrovima za vođenje fabrike i ekipa će biti pravovremeno angažovana, a najveći broj radnika biće angažovan sa Biroa za nezaposlene. Svi dosadašnji stručni konsultanti, koji su angažovani na realizaciji Projekta, ostaće i dalje angažovani, kao spoljni saradnici na unapređenju poslovanja i realizaciji Projekta.
10. Za rukovodioca investicionog projekta imonovan je Goran Kukić, Diplomirani Ekonomista, član ULUPUDS-a. Posebno je zapažen njegov rad na projektima marketinga, grafičke industrije, dizajna i fotografije, gde ima ozbiljno iskustvo više od 16 godina (ukupno radno iskustvo 23 godine)

7. ZAKLJUČAK

U ovom radu koji se sastoji od četiri velike celine, upoznali smo se sa rastom i razvojem preduzeća kao kontinuiranim procesom, njihovim podsticajnim i ograničavajućim faktorima, ekspanzijom i diverzifikacijom rasta i razvoja, kao i metodama i tempom rasta i razvoja; zatim smo se upoznali sa osnovama strategijskog menadžmenta, vrstama strategija i izborom adekvatne strategije za preduzeće; procesom investiranja i na kraju strategijom investiranja u funkciji rasta i razvoja preduzeća.

Kao što smo na početku rada rekli investiranje je proces koji podrazumeva skup poslovnih operacija međusobno harmonizovanih i logički usmerenih ka jasno odre-

đenom i opredeljenom cilju, preduzetih od strane investitora kao subjekata investiranja, a u funkciji ostvarenja unapred definisanih prinosa. Cilj svakog investiranja jeste ostvariti dugoročnu sigurnost kao krajnji rezultat planiranog ulaganja. Od dobro promišljenih investicija preduzeće moze očekivati potpuni povraćaj profita od uloženog kapitala i prihode koji će dugo trajati. Uspešno ulaganje se bazira na ispravnoj i odgovarajućoj pripremi investicija. Značaj investicija za budućnost preduzeća, njegov opstanak, rast i razvoj ne dozvoljava jednostavan pristup investiranju. U tom procesu je potrebno tražiti i izabrati prave investicione projekte u koje će se alocirati finansijska sredstva i odrediti takav tempo investiranja koji će pravovremeno i kompletno podržavati ciklus razvoja. Da bi se ispravno definisale investicione strategije neophodno je poznavati svrhu i misiju poslovanja preduzeća. Takođe, potrebno je poznavati i karakteristike i rizik okruženja, sopstvenu finansijsku snagu i željenu razvojnu strategiju. Na osnovu svega toga identifikuju se šanse i prilike koje preduzeće mora iskoristiti kao i opasnosti i pretnje koje preduzeće treba da izbegne i ublaži.

Da ne bismo priču zaustavili samo na teoriji, istu smo pokušali da primenimo na neku strategiju investiranja, u ovom slučaju to je strategija investiranja preduzeća "Pravo Mesto" d.o.o. Analizirali smo investiciju ovog preduzeća na osnovu finansijske analize, kako sa statičkog aspekta kada se projekat ocenjuje samo u jednoj tzv. reprezentativnoj godini, reprezentativna godina u veku projekta je ona godina u kojoj je dostignut pun kapacitet proizvodnje, a obaveze prema izvorima finansiranja još uvek traju; tako i sa dinamičkog aspekta kada se projekat ocenjuje u celom veku projekta. Od dinamičkih metoda za ocenu efikasnosti i rentabilnosti investicija koristili smo metodu neto sadašnje vrednosti, interne stope rentabilnosti i metodu vremena povrata ulaganja. Što se tiče metode neto sadašnje vrednosti projekta, projekat se smatra opravdanim jer je neto sadašnja vrednost projekta veća od nule. Na osnovu metode vremena povrata ulaganja utvrdili smo da je vreme povrata u drugoj godini veka projekta. Finansijski tok je osnova za sagledavanje likvidnosti projekta koja se ogleda u pozitivnosti neto primitaka po godinama veka projekta, što znači da je ovaj projekat likvidan u svim godinama, jer su primici veći od izdataka.

8. LITERATURA

[1] Anđelić dr Goran, Strategijski menadžment, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2007.
[2] Ćosić dr Ilija: Montažne tehnologije, Novi Sad, Fakultet tehničkih nauka, 2006
[3] Ćosić dr Ilija: Osnove teorije industrijskih sistema, Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka
[4] Marić dr Branislav, Upravljanje investicijama, Novi Sad, 2004.
[5] Pušara dr Kostadin, Međunarodne finansije, Beograd, 2003.

Kratka biografija:

Tatjana Pejakov rođena je u Novom Sadu 1982. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i inženjerski menadžment- odbranila je 2009.god.

Dr Ilija P. Ćosić dipl. maš. inženjer rođen je 5. septembra 1948. godine u Rivici, Opština Irig, AP Vojvodina.
Osnovnu školu završio je u rodnom mestu, osmogodišnju u Irigu, a srednju mašinsko-tehničku u Rumi 1967. Diplomirao je na Mašinskom fakultetu u Novom Sadu, smer proizvodno mašinstvo 1972. godine.
Magistarsku tezu pod nazivom: "Prilog istraživanju struktura montažnih sistema u uslovima opšteg modela proizvodnih sistema" odbranio je 1979. na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu, a doktorsku disertaciju "Prilog razvoju proizvodnih struktura povišenog stepena fleksibilnosti" 1983. na istom fakultetu.
Na Mašinskom fakultetu u Novom Sadu zaposlio se odmah posle diplomiranja u zvanju asistenta u naučnom radu. Posle povratka iz vojske, 1974 godine, biran je u zvanje asistenta na predmetu Fabrička postrojenja.
U zvanje docenta na FTN u Novom Sadu izabran je 1983., vanrednog profesora 1988. a redovnog, za užu naučnu oblast proizvodni sistemi, 1993.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

INTERNET KAO SREDSTVO ZA OSTVARIVANJE MODERNE KOMUNIKACIJE U PREDUZEĆU SA POSEBNIM OSVRTOM NA ELEKTRONSKO BANKARSTVO

INTERNET LIKE MEDIUM OF COMMUNICATION IN MODERN COMPANY WITH RETROSPECIVE VIEW ON ELECTRONIC BANKING

Milan Dojčinović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast– INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *U master radu obrađuje se tematika poslovanja na internetu. Na praktičnom primeru razmotrena je organizaciona struktura banke, dati predlozi za poboljšanje poslovanja, poseban akcenat je stavljen na elektronsko bankarstvo.*

Abstract – *Master thesis handling subject matter of internet transactions, a practical example of the organizational structure of a bank, means and goals for improvements, with retrospective view on electronic banking is given.*

Ključne reči: *Internet kao sredstvo moderne komunikacije, elektronsko bankarstvo*

1. UVOD

Viktor Igo je rekao: „Nije strašna gluvoća uva, već gluvoća duha. Gluvoća duha je jedina prava, neizlečiva gluvoća“. Komuniciranje je proces na osnovu koga pošiljalac prenosi poruku primaocu.

2. INTERNET

Rad Internet služi kao sredstvo za ostvarivanje komunikacije. Moderna komunikacija nezamisliva je bez kompjutera i Interneta, pa virtualni svet postaje važna komponenta uspostavljanja novih međuljudskih odnosa. Internet vam pored lične komunikacije omoućava i da učestvujete u diskusiji zajedno sa više ljudi, pri čemu se ovo "više" vrlo lako može izraziti i u hiljadama. Radi se o mail listama i javnim konferencijama.

3. PLATNI PROMET SA PODSTICAJEM ELEKTRONSKOM BANKARSTVU

Postavljanje infrastrukture elektronskog platnog prometa, može se iskoristiti i za postavljanje elektronskog bankarstva, čime se postiže značajna ušteda u nabavci opreme. Činjenica je da će nova tehnologija budućeg elektronskog platnog prometa u bankama - komitentima postati prepoznatljiv, konforan način rada, pa je normalno što će isti konfor zahtevati i za ostale bančine servise. Prednost će imati one banke koje su takav trend sagledale. Elektronski platni promet ima mnogobrojne prednosti i efekte u odnosu na dosadašnji klasični poslovni odnos banka-klijent, prilagođavanjem banke specifičnim potrebama klijenta.

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada Milana Dojčinovića. Mentor je bio dr Rado Maksimović, red. prof.

Sigurnost predstavlja najveću brigu banaka koje nude usluge elektronskog bankarstva i najčešće je definisan kao kombinacija tehnologija, mera i postupaka zaštite informacija od neovlašćenog eksploatisanja. Iskustva naprednijih zemalja pokazuju da banka bez razvijenog sistema elektronskog bankarstva više neće biti u stanju da preživi. Razlog za to jeste konkurentna ponuda, odnosno potreba za kvalitetnijim finansijskim servisom. Sa stanovišta konzumenata bankarskih usluga, za očekivati je da niži troškovi banke rezultuju višim kamatama na depozite, nizim provizijama na usluge i posebno mogućnost plaćanja on-line /besplatno!?/. Nimalo nije beznačajno da ne moraju čekati u redovima, trošiti vreme i sve to samo u radno vreme bankarskih šaltera.

U radu je prikazan primer elektronskog poslovanja E-Banking Banca Intesa A.D. Beograd.Aktivacija usluga ***Banca Intesa On-line*** sistema vrši se na šalterima Banca Intesa Beograd, potpisivanjem odgovarajućeg ugovora - pristupnice o korišćenju pomenutih usluga.U sklopu aktivnosti oko uvođenja platnog prometa, Intesa banka nudi svojim klijentima mogućnost i komfor elektronskog povezivanja są sistemom platnog prometa E-banking Banca Intesa.Elektronski platni promet ima mnogobrojne prednosti i efekte u odnosu na dosadašnji klasični poslovni odnos banka-klijent, prilagođavanjem banke specifičnim potrebama klijenta.Ovaj način komunikacije omogućava elektronsko plaćanje, prijem izvoda, uvid u trenutno stanje računa, kao i niž drugih usluga i izveštaja, a osnovi cilj uvođenja ovakvog sistema je da se izbegne potreba za fizičim prisustvom na šalteru u Banci.Suština sistema E-banking Banca Intesa je da klijent, na najefikasniji i najjednostavniji način, uspostavi kontakt s Bankom i obavi finansijske i druge transakcije. Korisnici sistema mogu biti kako pravna, tako i fizička lica.Korisnik dobija pristup do svojih računa iz svoje kancelarije ili sobe, iz automobila, hotela... na kompjuter, na faks, preko telefona, mobilnog telefona, 24 časa dnevno, 7 dana u nedelji. Ovim je praktično omogućeno povezivanje klijenata są Intesa Bankom są bilo kog mesta u bilo koje vreme.

Sistem ***Banca Intesa On-line*** omogućava korišćenje sledećih usluga:

1. Proveru stanja na računima koje vlasnik i/ili ovlašćeno lice poseduje u Banci;
2. Dobijanje izvoda za račune koje vlasnik i/ili ovlašćeno lice poseduje u Banci;
3. Pregled prometa po svim računima koje vlasnik i/ili ovlašćeno lice poseduje u Banci;
4. Uvid u promet po platnim karticama koje vlasnik i/ili ovlašćeno lice poseduje u Banci;

5.Prenos sredstava sa jednog na drugi račun, koje vlasnik i/ili ovlašćeno lice poseduje u Banci;
6. Plaćanja na ugovorom određene, tzv. predefinisane račune;
7. Plaćanja koja se mogu izvršavati na bilo koji drugi račun po slobodnom izboru (blanko nalog);
8. Štampanje stanja, prometa i izvoda po računima, kao i štampanje potvrde naploga za plaćanje koja su poslata preko online sistema banke.

4. ELEKTRONSKA TRGOVINA

Elektronnska trgovina je jedan od oblika elektronskog poslovanja koji se odvija u formi sledećih modela:

- Aukcijski model - aukcijski sajtovi organizovani su kao forumi. Internet korisnici mogu da se uloguju kao licitant ili prodavac. Prodavac šalje podatke o predmetu prodaje, minimalnu cenu i krajnji rok za završetak aukcije. Licitant pretražuje sajt, pregleda trenutne licitatorske aktivnosti i licitira. Postoje sajtovi koji pretražuju postojeće aukcijske sajtove i nalaze najnižu cenu. Iako aukcijski sajtovi zahtevaju komisionu prodaju, oni su samo forum za online kupovinu i prodaju, a dobijaju procenat od obe strane.

- Portal modeli - portal sajtovi daju posetiocima šansu da nađu skoro sve što traže na jednom mestu. Oni obično nude vesti, sport, vreme kao i mogućnost pretraživanja Web-a. Online kupovina je popularni dodatak većini portala.

Portali su podeljeni na dve vrste:

- Horizontalni agregiraju inormaciju o širokom opsegu tema i
- Vertikalni nude veliki broj informacija koje pripadaju jednoj oblasti.

Dynamic Pricing Models - web je promenio način određivanja cena. Postoje Web sajtovi koji omogućavaju smanjenje cena pridruživanjem kupcima da bi se dobila redukcija cene. Postoji više modela za redukciju cena: Name–Your price model, Comparison pricing model, Demand-sensitive pricing model i Bartering model.

Ovaj model elektronskog poslovanja omogućava kompanijama snižavanje cena putem popusta i ponude besplatnih proizvoda i usluga.

Online Trading and Lending modeli - brokerska preduzeća su definisala način realizacije poslova osiguranja i trgovine nekretninama i hartijama od vrednosti preko web-a. Na njihovim web sajtovima je moguće realizovati kupovinu, prodaju i upravljanje svim investicijama sa desktopa. Transakcije preko web-a obično manje koštaju.

Elektronsko poslovanje se na osnovu relacija između učesnika može podeliti u sledeće forme:

B2B (Business to Business) – podrazumeva stvaranje novih veza između preduzeća korišćenjem internet tehnologija.

B2B aplikacije omogućavaju preduzećima da pomoću novih tehnologija izgrade nove oblike poslovanja koje omogućavaju:

- olakšavanje transakcija za robu/uslugu između preuzeća
- prodaja robe/usluge na Internetu i integraciju lanca nabavke
- online nabavka robe jednog preduzeća za drugo.

Pravna integracija je veliki problem za primenu B2B. Takođe treba rešavati pitanja bezbednosti, brzine i fleksibilnosti u B2B aplikacijama.

B2C (Business to Consumer) – Oblici poslovanja na internetu koji pružaju direktan interfejs između preduzeća i potrošača. Primer B2C aplikacije je sajt maloprodaje proizvoda ili usluga koji mogu biti direktno kupljeni od potrošača.

B2C omogućava dolazak do kupaca preduzećima koja upravljaju lancem maloprodaje.

Mnoga preduzeća koja nisu nikad direktno prodavala potrošačima, shvatiće da je mnogo jeftinije otvoriti sajt nego fizičku prodavnicu

Za preduzećima koja imaju posrednike u distribuciji, reklami i prodavanju njihovih proizvoda ovo nije efektivan model poslovanja.

C2C (Consumer to Consumer) - Potrošači trguju direktno sa drugim potrošačima. Kompanija koja podržava ove transakcije mora naći neki ne tradicionalni način za naplatu usluge. Naplata usluge je obično mali procenat transakcije, članarina za uslugu, reklamiranje ili neka kombinacija.

B2C2B (Business to Consumer to Business) - je od noviji model elektronske trgovine. B2B2C je definisan kao korišćenje B2B da podrži poslovanje kompanija po modelu B2C. Ovaj model je uravnotežen dok doprinosi uspehu B2B i zadovoljava potencijalnu tražnju B2C.

B2B pruža način za B2C kompanije da smanje troškove i poboljšaju B2C usluge. Aplikacija koja povezuje jedan online katalog sa drugim može se smatrati kao B2B2C aplikacijom jer doprinosi uspehu B2B i B2C.

C2B2C (Consumer to Business to Consumer) - uključuje potrošače sprovodeći transakciju sa ostalim potrošačima koristeći oline preduzeće kao posrednika. www.autotrader.com jeste primer ovog tipa aplikacije. Ovaj sajt omogućava transakcije prodavanja polovnih kola između korisnika ali takođe sadrži katalog novih kola.

Mobilna trgovina – Razvojem bežičnih uređaja i komunikacija mobilna trgovina uzima primat u elektronskom poslovanju.

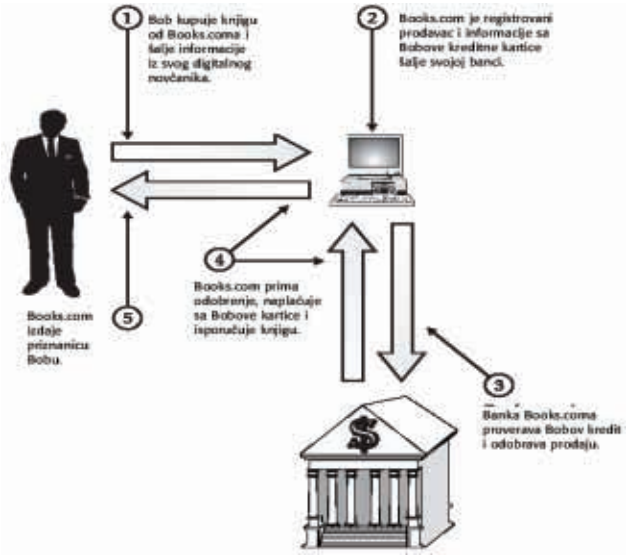
Aplikacija m-trgovine može biti B2B, B2C ili neka druga od gore navedenih. M-trgovina obezbeđuje potencijalnim potrošačima da kupuju robu ili naručuje uslugu u bilo kom trenutku vremena.

Aplikacije mogu biti:

Aktivne aplikacije - korisnik mora da pruži inicijativu sa bežičnim uređajem. Transakcije m-trgovine orijentisane prema Web sajtovima, online kupovinama napravljene za mobilne telefone imaju mogućnosti pretraživanja, izbora, kupovine, plaćanja i isporuke. Ovi sajtovi uključuju sve neophodne stavke u kupovini, (online kataloge, šoping rezervaciju karata).

M-trgovine je plaćanje za robu i usluge u realnom vremenu. Potrošač korišćenjem mobilnog telefona sa elektronskim kešom, moći će da plati mikro transakciju.

Jednostavna set transakcija prikazana je na slici 1.



Slika 1. *Jednostavna set transakcija*

5. SIGURNOST ELEKTRONSKOG POSLOVANJA NA INTERNETU

Pri obavljanju poslovnih transakcija koriste se sledeće bezbedonosne procedure koje su uglavnom bazirane na mehanizmima kriptovanja pomoću tajnog i javnog ključa:

• Autentifikacija je postupak kojim se utvrđuje da je pisac poruke onaj za koga se predstavlja.

• Autorizacija omogućuje da korisnik koristi samo one resurse za koje je autorizovan.

• Integritet garantuje da poruka nije promenjena u transportu.

• Neporicljivost predstavlja postupak kojim se obezbeđuje nemogućnost poricanja obavljene transakcije.
Zaštita transporta podataka Za bezbednost poslovnih transakcija je od velike važnosti zaštita transporta podataka. Danas se najviše koriste sledeći postupci za zaštitu transporta podataka:

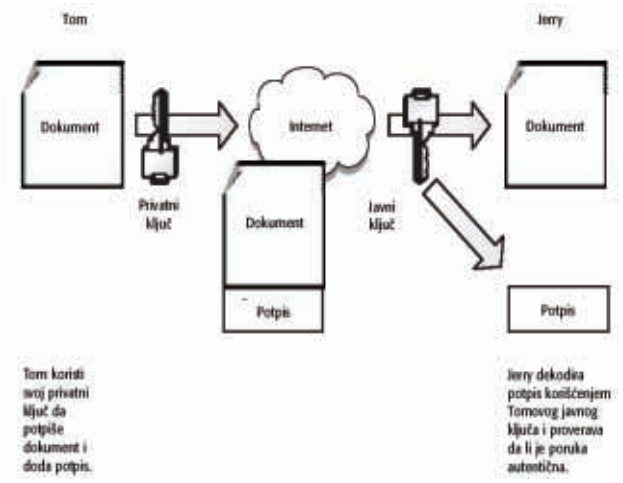
• SSL (Secure Socket Layer) je protokol kojim se vrsi zaštita transporta podataka između aplikacija. Koristi se metoda zastite pomocu privatnog i javnog ključa. Uglavnom se koristi za komunikaciju preko Weba.

• IP Secure Protokol se koristi u ruteru i firewall sistemu. Ugrađen je u Windows 2000.

Zaštita poslovnih transakcija
Protokoli koji se danas, na aplikacionom nivou, najviše korste za finansijske transakcije preko Interneta su:

1. OFX (Open Financial Exchange) je unificirana specifikacija za elektronsku razmenu podataka između potrošača i finansijskih institucija. Podržava širok skup finansijskih aktivnosti: transfer poslovnih dokumenata između preduzeća plaćanje računa, investiranje i predstavljanje računa, transakcije preko menica, deonice i formiranje zajednickih fondova.

2. SET (Secure Electronic Transaction) omogućava brze, lake i sigurne transakcije preko Interneta. Uglavnom se koristi za kreditni sistem plaćanja.



Slika 2. *autentifikacija e-mail poruke pomocu ključa*

6. ZAŠTO SE BANKE POJAVLJUJU NA INTERNETU

Razlozi zbog kojih se banke pojavljuju /rade/ na Internetu su sledeći: Stvaranje imidža inovativne firme, koja je u stanju da svojim korisnicima ponudi najsavremenija tehnološka rešenja.

- Bolje i veće interaktivne mogućnosti. Za banku koja se u tržišnim uslovima bori za svakog svog komitenta, najvažnija je komunikacija sa njim. U klasičnim uslovima banka je mogla da komunicira samo dok je trajalo radno vreme, ili preko nekog informativnog šaltera koji bi radio neprekidno. Ovakav način poslovanja stvarao je ograničenja u komunikaciji. Interaktivne mogućnosti komuniciranja preko Interneta su praktično neograničene i samo je pitanje do kog nivoa banka ima interesa da se angažuje.
- Mogućnost racionalizacije potencijala banke. Banka prenošenjem određenih servisa na Internet redukuje troškove poslovanja, jer ne mora – za povećanje broja komitenata, da otvara novi poslovni prostor, da ga oprema i zapošljava nove službenike. Ovo je posebno interesantno za one geografske regione gde banka nema mrežu ekspozitura ili ima mali broj komitenata. Sa Internetom banka može da pokrije znatno veći geografski prostor ne otvarajući nove ekspoziture. Veliki broj informacija koje banka može da stavi svojim korisnicima na raspolaganje u principu nisu dostupni širem krugu njenih korisnika. To se odnosi na mogućnosti plasmana i kreditiranja po najpovoljnijim uslovima, inostrana plaćanja, savetodavne funkcije i dr.
- Samouslužno bankarstvo je korisno, podjednako i za banku i za korisnika, jer korisnik ima servise 24 časa dnevno, 7 dana u nedelji, a banka bez povećanja broja zaposlenih radi 24 časa dnevno.
- Banka, svojom pojavom na Internetu dokazuje svoje konkurentne mogućnosti i svoj razvoj, kao solidna, stabilna i tehnološki napredna firma.

Iskustva naprednijih zemalja pokazuju da banka bez razvijenog sistema elektronskog bankarstva više neće biti u stanju da preživi. Razlog za to jeste konkurentna ponuda, odnosno potreba za kvalitetnijim finansijskim servisom.
Sa stanovišta konzumenata bankarskih usluga, za očekivati je da niži troškovi banke rezultuju višim kamatama na depozite, nizim provizijama na usluge i posebno mogućnost plaćanja on-line /besplatno!?/. Nimalo nije beznačajno da ne moraju čekati u redovima, trošiti vreme i sve to samo u radno vreme bankarskih šaltera.
Takozvani on-line bankarski servis zahteva instalaciju softvera na »klijentu«, odnosno na PC-ju korisnika, pa se naziva i »softverski baziran«. Bez tog softvera korisnik ne može da radi. Samim tim on je ograničen na rad samo sa jednog PC-a. Softveri za tu namenu su Quicken, Microsoft Money i drugi.
Internet bazirano bankarstvo – podrazumeva pristup bankarskom servisu sa bilo kog kompjutera koji se konektuje na Internet, od kuće, sa posla ili sa putovanja.
Posebno se razmatraju banke koje su 100% na Inernetu, odnosno koje nemaju »fizičku prezentaciju«, kancelarije, šaltere. Bankarstvo koje one nude je internet bazirano, odnosno pristupa im se sa bilo kog komjutera na Internetu, bez posebnog softvera.

7. ZAKLJUČAK

Moderan životni ritam i razvoj tehnologije izuzetno utiču na razvoj bankarskog poslovanja. Dostupnost različitih, prilagodljivih i cjenovno konkurentnih bankarskih usluga uz upotrebu modernih tehnologija, postaje temelj današnjeg bankarstva i društva uopšte.

Elektronsko bankarstvo (e-bankarstvo) na Internetu se pojavilo 1995. godine, kada je u SAD (Sjedinjenje Američke Države) formirana SFNB (Security First Network Bank). Elektronsko bankarstvo i bezgotovinsko plaćanje postali su nužni u ponudi svake moderne banke, a prilagođavanje potrebama korisnika osnovni vodič, koji danas može donositi konkurentne prednosti. Korisnika koji obavljaju bankarske usluge elektronskim putem je iz dana u dan više, a potreba za modernim komuniciranjem s korisnicima sve veća.

Elektronsko bankarstvo namijenjeno je fizičkim osobama, vlasnicima tekućeg ili poslovnog računa odnosno ovlaštenim osobama na tim računima, te vlasnicima deviznih računa. Jednostavnim klikom miša korisnici mogu pregledati stanje i promet na računima, plaćati svoje obaveze preko uplatnica i virmana, prenositi sredstva među računima, rezervisati gotovinu, plaćati u inozemstvu, pregledavati tečajne liste i slično, bez napuštanja svog radnog mjesta ili kuće. Elektronsko bankarstvo odlikuje se svojom brzinom, jednostavnošću i pouzdanošću, čime se postiže maksimalna ugoda kod rada, ponekad toliko bitna za korisnika. Bez obzira na vrlo veliki značaj savremene informacione tehnologije u bankarstvu, ova tehnologija neće spasiti finansijske institucije- velike ili male-ukoliko nemaju dobro upravljanje. Prema tome, savremena informaciona tehnologija ipak je samo sredstvo putem kojeg banke brže i preciznije ostvaruju svoje funkcije.

Međutim, za uspjeh ili neuspjeh banaka, presudno je da se sprovodi uspješno upravljanje bankom.Razvoj Internet tehnologija je svuda u svetu, pa i u našoj zemlji doveo do mogućnosti da se poslovanje obavlja elektronskim putem. To je kompleksan zahvat koji zahteva angažovanje stručnjaka različitih oblasti i znatne novčane investicije. Privredni i finansijski subjekti u SRJ su zainteresovani za elektronsko poslovanje radi lakšeg komuniciranja sa domaćim i inostranim partnerima i komercijalnih prednosti na tržištu.Internet bankarstva je fenomen novijeg datuma, koji se odvija, bržim ili sporijim tempom, poslednjih tridesetak godina. Bankarska industrija je prilično inertna i sklona tradicionalnim i proverenim metodama pa prava revolucija u oblasti bankarstva, tek predstoji. Za pouzdano funkcionisanje elektronskog poslovanja od posebnog je značaja pravna regulacija. »Zakon o elektronskom poslovanju i elektronskom potpisu«, koji je u fazi donošenja kod nas, je neophodan preduslov kako za pravnu zasnovanost elektronskog poslovanja, tako i za uključenje u međunarodne organizacije i tokove.

8. LITERATURA

[1] Prof. Dr Božidar Radulović, „Elektronsko poslovanje, stanje i perspektive“, specijalističke studije, 2001-2002.
[2] Prof. Dr Nahod Vuković, „E-business“, specijalističke studije, 2001-2002.
[3] Dr Vojislav Vasković, „Bankarstvo na Internetu“, prezentacije sa specijalističkih studija, 2001-2002.
[4] Pexim, „Put do uspešnog E-banking rešenja“, Zbornik radova.
[5] Banca Intesa A.D. Beograd, „Sistem korišćenja elektronskog bankarstva“.
[6] Uputstvo za elektronsko poslovanje E-Banking Banca Intesa A.D. Beograd, decembar 2002. godine.
[7] NetseT d.o.o.“Tehnologije zaštite elektronskog platnog prometa“, Zbornik radova.
[8] R.B. General Electronic, „E-Banking system“, Zbornik radova.
[9]www.bancaintesabeograd.com
[10] www.gov.yu
[11] www.netbank.com

Kratka biografija:

Milan Dojčinović rođen je u Novom Sadu 1980. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrisko inženjerstvo i menadžment – Menadžment preduzeća, odbranio je 2009.god.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

ANALIZA PROCESA RADA I ORGANIZACIJE PREDUZEĆA ZA RAČUNOVODSTVENO-KNJIGOVODSTVENE USLUGE

ANALYSYS OF WORKPROCESESANDENTERPRISEORGANIZATION FOR ACCOUNTING COMPANY „KNJIGOVODSTVENI BIRO BAJT“

Mladen Dimitrijević, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRISKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *U ovom radu obrađuje se tematika uloge računovodstva u modernom poslovanju; na primeru računovodstvene agencije obrađuje se struktura i način poslovanja, dati su predlozi za poboljšanje i unapređenje poslovanja kroz implementaciju nove tehnologije.*

Abstract – *Master thesis defines market entery strategy for a accounting company from Novi Sad on Serbian market. Company situation is analized in detail and concret steps and goals have been defined in order to create an overall strategy plan for achieving business expansion.*

Ključne reči: *Računovodstvo, knjigovodstvo, finansijski izveštaji, uvođenje elektronskog poslovanja.*

1. UVOD

Računovodstvo se najčešće definiše kao proces prikupljanja, sređivanja, obrade i čuvanja podataka o ekonomskim aktivnostima poslovnih subjekata i finansijskog izveštavanja o promenama u vezi sa imovinom i obavezama, koje su rezultat ekonomske efikasnosti tih subjekata.

U pitanju je sasvim određena, praktična delatnost, koju obavlja organizaciona jedinica u poslovnom subjektu, u skladu sa internim opštim aktom, ili je za više poslovnih subjekata obavlja posebno privredno društvo ili preduzetnik (agencija) registrovani za pružanje računovodstvenih usluga.

2. KNJIGOVODSTVO

Knjigovodstvo je dokumentarna i strogo formalna, kontinuirana evidencija koja je zasnovana na potpunom sakupljanju i ustaljenom hronološkom sistematizovanju i evidentiranju (knjiženju) podataka svih nastalih poslovnih događaja i stanja koja, izražavanjem u novčanoj jedinici mere, omogućuje da se prikaže slika o ukupnom proteklom poslovanju, kao i stanju imovine, obaveza i kapitala poslovnog subjekta kao jedinice računovodstvenog obuhvatanja.

U funkcionalnom smislu, knjigovodstvo predstavlja deo računovodstva i usmereno je ka evidenciji proteklih poslovnih događaja. Knjigovodstvo obezbeđuje uvid u stanje i kretanje sredstava i izvora sredstava, utvrđivanje finansijskog rezultata poslovanja, elemente za izradu kalkulacije i elemente za planiranje, nadzor i analizu poslovanja, kao i za računovodstveno informisanje. Knjigovodstveni podaci javljaju se kao rezultat prikupljanja, evidentiranja, sistematizovanja i sintetizovanja dokumenata o ekonomskim, odnosno poslovnim promenama na sredstvima,izvorima sredstava, rashodima i prihodima. To se obezbeđuje preko poslovnih knjiga, knjigovodstvenih dokumenata, jednoobraznim evidencijama putem sistema dvojnog (za određene preduzetnike prostog) knjigovodstva, po pravilu, uz primenu kontnih okvira za sintetičke evidencije i kontnih planova za analitičke i subanalitičke evidencije. Knjigovodstvo se završava računovodstvenim obračunima koji su sastavljeni za jedinicu računovodstvenog obuhvatanja kao celinu, ili za njene sastavne delove, ili kao računovodstveni obračuni pojedine poslovne aktivnosti (naknadna kalkulacija kupovine, proizvodnje ili prodaje). Računovodstveni obračuni su, dakle krajnji rezultat knjigovodstva.

3. ORGANIZACIONI DELOVI RAČUNOVODSTVA

Zbog različitog interesa internih i eksternih korisnika računovodstvenih informacija i finansijskih izveštaja, u novije vreme došlo je do razvoja računovodstva i njegovog razgraničenja u dva relativno izdvojena, ali uzajamno zavisna i povezana dela :

1. Finansijsko računovodstvo

2. **Upravljačko računovodstvo.**

Po mišljenju mnogih autora, danas postoje opravdani razlozi za to da se, kao poseban treći deo, definiše i **poresko računovodstvo**.

Osnova za razgraničenje finansijskog i upravljačkog računovodstva nalazi se u dva područja poslovanja pravnog lica, i to u području njegovog poslovanja sa drugima- tj. u okruženju, i u području poslovanja unutar samog pravnog lica. Finansijsko, kao i poresko računovodstvo, vezani su za područje poslovanja u okruženju, a upravljačko za područje poslovanja unutar pravnog lica.

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada Mladena Dimitrijevića “Analiza procesa rada i organizacije preduzeća za računovodstvene-knjigovodstvene usluge” čiji mentor je bio dr Rado Maksimović, red. prof.

Finansijsko računovodstvo	Upravljačko računovodstvo
• Akcenat je na preciznosti informacija	• Akcent je na brzini informacija
• jednoobrazno	• formira se po slobodnom izboru
• usmereno prema eksternim korisnicima i menadžerima	• usmeren prema internim korisnicima
• obavezno je po Zakonu	• nije obavezno
• vreme sastavljanja finansijskih izveštaja propisano Zakonom (godišnje)	• vreme sastavljanja finansijskih izveštaja po potrebi (mesečno)
• objekat izveštavanja poslovni subjekt u celini	• objekat izveštavanja poslovni subjekt i njegovi organizacioni delovi (troškovni, profitni itd.)
• formalizovan sadržaj računovodstvenih izveštaja	• neformalizovan sadržaj računovodstvenih izveštaja
• zasniva se na obaveznoj dokumentaciji	• ne zasniva se na obaveznoj dokumentaciji
• zasniva se na sumarnim podacima	• zasniva se na analitičkim podacima
• informacija omogućuju sagledavanje ostvarenih efekata poslovanja (finansijkog rezultata, finansijskog položaja itd.)	• informacije su u funkciji planiranja, donošenja odluka i kontrole poslovanja

Slika 1. *Razlike između finansijskog i upravljačkog računovodstva*

4. RAČUNOVODSTVENA NAČELA

Pod računovodstvenim načelima podrazumevaju se pravila koja su, polazeći od teorijskih saznanja i prakse, opšteprihvaćena kao osnovne smernice za vođenje računovodstva i sastavljanje finansijskog izveštaja. Ona opredeljuju koncepciju računovodstva, razrađuju njegove osnovne karakteristike i formulišu osnovu za računovodstvenu politiku. Računovodstvena politika odnosi se na računovodstveno obuhvatanje ekonomskih kategorija, njihovo iskazivanje i interpretiranje u finansijskim izveštajima konkretnog poslovnog subjekta. Neka računovodstvena načela su propisana u zakonima pojedinih zemalja, ali se najčešće i najpotpunije mogu naći u profesionalnoj regulativi na nacionalnom ili na međunarodnom nivou.

Računovodstvena načela potrebno je razlikovati od računovodstvenih standarda, koji sadrže daleko širu razradu opšteprihvaćenih pravila i pravila finansijskog izveštavanja. Računovodstveni standardi obično nisu propisani, već se utvrđuju u okviru strukovnih organizacija, s tim što nacionalni propisi o računovodstvu upućuju na njihovu primenu, kao što je to učinjeno propisima o računovodstvu i reviziji kod nas.

Računovodstvena načela moguće je raščlaniti na polazna načela i načela o računovodstvenom iskazivanju ekonomskih kategorija. Ova načela ranije su bila sadržana u propisima o računovodstvu, što sada nije slučaj, s obzirom na to da aktuelni propisi o računovodstvu upućuju na primenu **međunarodnih računovodstvenih standarda (MRS)**, odnosno **međunarodnih standarda finansijskog izveštavanja (MSFI).** Međutim ti standardi iako u pojedinim delovima sadrže neka od načela koja ću izložiti, više su usmereni na finansijsko izveštavanje a manje na računovodstveno obuhvatanje poslovnih procesa.

5. ZAKONSKA REGULATIVA U RAČUNOVODSTVU

Pod zakonskom regulativom računovodstva podrazumevaju se zakoni i podzakonski akti koji se donose za izvršavanje zakona. Osnovni zakon koji uređuje računovodstvo kod nas je Zakon o računovodstvu i reviziji („Službeni glasnik RS“ broj 46/06). Odredbama ovog zakona propisano je da se vođenje poslovnih knjiga, priznavanje i procenjivanje imovine, kao i obaveza, prihoda i rashoda, sastavljanje, prikazivanje, dostavljanje, obelodanjivanje i revizija finansijskih izveštaja, kao i interna revizija vrše u skladu sa zakonskom, profesionalnom i internom regulativom.

Prema članu 1. Zakona o računovodstvu i reviziji, odredbe tog zakona primenjuju se na:

- privredna društva, zadruge, banke i druge finansijske organizacije, društva za osiguranje,davaoce finasijskog lizinga, dobrovoljne penzijske fondove, društva za upravljanje dobrovoljnim penzijskim fondovima, berze i brokersko-dilerska društva, i druga pravna lica;

- fizička lica koja samostalno obavljaju privrednu delatnost radi sticanja dobitka, a koja poslovne knjige vode po sistemu dvojnog knjigovodstva (u daljem tekstu-preduzetnici), ako posebnim propisima nije drugačije uređeno;

- pravna lica i druge oblike organizovanja koje je pravno osnovalo u inostranstvu, ako za njih propisima tih država nije utvrđena obaveza vođenja poslovnih knjiga i sastavljanja finansijskih izveštaja;

- ogranke i druge organizacione delove stranih pravnih lica sa sedištem u inostranstvu, koji obavljaju privrednu delatnost u Repubici Srbiji, ako posebnim propisima nije drukčije uređeno;

- banke i druge finansijske organizacije, kao i društva za osiguranje, koji su osnivači pravnih lica sa sedištem u inostranstvu, koji su dužni da na zahtev Narodne banke Srbije obezbede podatke na osnovu kojih se može sagledati poslovanje tih pravnih lica. Zakon se ne primenjuje na budžete i korisnike budžetskih sredstava, bilo da se radi o direktnim ili indirektnim korisnicima. Na te subjekte u pogledu vođenja poslovnih knjiga, sastavljanja i objavljivanja finansijskih izveštaja primenjuju se posebni propisi koji su doneti u skladu sa Zakonom o budžetskom sistemu.

Kada govorimo o zakonskoj regulativi, treba imati u vidu i to da su pojedina pitanja, pre svega, eksternog računovodstvenog informisanja o finansijskom položaju privrednih subjekata, uređena zakonima koji uređuju njihov pravni položaj, kao što su: Zakon o privrednim društvima, Zakon o zadrugama, Zakon o bankama, Zakon o privatnim preduzetnicima i drugi. Isto tako, neka pitanja uređena su propisima o spoljnotrgovinskom poslovanju, o platnom prometu, o tržištu hartija od vrednosti kao i drugih finansijskih instrumenata i poreskim propisima.

U vezi sa obavezom primene standarda treba imati u vidu odredbe člana 2. Zakona, kojima je propisano da malo pravno lice i preduzetnik može, a veliko pravno,srednje pravno i matično pravno lice koje u skladu sa zakonom sastavlja konsolidovane finansijske izveštaje, pravno lice koje emituje hartije od vrednosti i druge finansijske

instrumente kojima se trguje na organizovanom tržištu, kao i svi izdavaoci hartija od vrednosti i drugij finansijskih instrumenata, obavezno primenjuju MRS, odnosno MSFI. Na osnovu ovih zakonskih odredaba, ministarstvo finansija propisalo je Pravilnik o načinu priznavanja i procenjivanja imovine, obaveza, prihoda i rashoda malih pravnih lica i preduzetnika („Službeni glasnik RS“, broj 105/06 i 111/06). Ovaj pravilnik se odnosi na ona mala pravna lica i preduzetnike koji odluče da ne primenjuju MRS, odnosno MSFI.
Pored navedenog pravilnika,a na osnovu Zakona o računovodstvu i reviziji doneti su i drugi podzakonski propisi kojima se obezbeđuje njegovo sprovođenje. Među njima su najznačajniji: Pravilnik o kontnom okviru i sadržini računa u Kontnom okviru za privredna društva, zadruge, druga pravna lica i preduzetnike („Službeni glasnik RS“,broj 114/06), kao i pravilnici o kontnim okvirima za banke i druge finansijske organizacije („Službeni glasnik RS“, broj 8/07 i 16/07), takođe za društva za osiguranje („Službeni glasnik RS“,broj 15/07) i za berze i brokersko-dilerska društva („Službeni glasnik RS“,broj 117/06). U ovim pravilnicima izvršeno je usklađivanje strukture i klasifikacije računa na kojima se obuhvataju sredstva i obaveze sa zahtevima koji su utvrđeni u MRS/MSFI važećim u 2006. godini.

6. KNJIGOVODSTVENI BIRO „BAJT“

Bul. Cara Lazara 62,

Novi Sad Tel: 021/ 47-40-240

fax: 021/ 467-220 PIB: 101653229

Maticni broj: 50618048

Tekuci racun:340-5583-59

www.bajtns.co.yu e-mail: bajtbiro@sbb.rs

6.1. Specifikacija usluga knjigovodstvenog biroa „BAJT“

1. Knjigovodstvene usluge za preduzeca:

Ustrojavanje i vođenje poslovnih knjiga:dnevnika, glavne knjige, knjige glavne blagajne,kontrola knjige ulaznih računa ikontrola knjige izlaznih računa. **Ustrojavanje i vođenje evidencija**: nematerijalne i materijalne dugotrajne imovine, materijala,rezervnih delova i druge vrste sitne imovine,salda konta dobavljača, salda konta kupaca, obračun plata radnika, zaliha u maloprodaji, podataka za zalihe u veleprodaji,sve propisane poreske evidencije, **Druge knjigovodstvene usluge**: izrada predloga kontnog plana za preduzetnika, kontiranje svih knjigovodstvenih dokumenata,izrada odgovarajućih temeljnica za knjiženje,obavljanje svih knjiženja, ostali knjigovodstveni poslovi po potrebi.

2. Druge računovodstvene usluge:

Obračuni i pripreme za realizaciju propisanih akontacija.

Celokupni obračuni plata radnika i eventualnih naknada, sa pripadajućim doprinosima i porezima, uz sastavljanje propisanih izveštaja.

Obračun amortizacije.

Druge potrebne pripreme za izradu temeljnih finansijskih izveštaja i godišnjih izveštaja Finansijskoj agenciji .

Sastavljanje temeljnih finansijskih izveštaja: bilansa, računa, dobiti i gubitaka, novčanog toka (cash-flow) i beleški uz finansijske izveštaje.

Izrada obračuna troškova prevoza na posao i sa posla, terenskih dodataka, naknada za godišnji odmor i drugih primanja radnika.

Celokupni obračuni ugovora o delu, autorskih ugovora i slično, spoljnih saradnika, poslovno savetovanje i izrada poreskih prijava.

3. Poslovno savetovanje i izrada poreskih prijava

Savetovanje preduzetnika u vezi poreskih pitanja i davanja saveta za optimalna rešenja u pojedinim slučajevima.Priprema i izrada propisanih poreskih obračuna i godišnjih poreskih prijava za porez na dodatu vrednost, posebne poreze, porez na dohodak, porez na dobit.

Učestvovanje u zastupanju preduzetnika pred nadležnim organima Ministarstva finansija Republike Srbije, pomoć pri izradi prigovora i potrebnih obrazloženja, dopunskih izveštaja i slično. Osnovna delatnost knjigovodstvenog biroa Bajt su knjigovodstvene i pravne usluge – firma se bavi prostim i dvojnim knjigovodstvom (vođenje poslovnih knjiga). Po sistemu **prostog knjigovodstva** vode se poslovne knjige za samostalne delatnosti, kao što su: **trgovinska delatnost, ugostiteljstvo, zanatska, i proizvodna delatnost**. Knjigovodstveni biro "BAJT" temelji svoj poslovni pristup na ideji pružanja celovite knjigovodstvene i računovodstvene usluge. U cilju izlaženja u susret potrebama klijenata, knjigovodstveni biro "BAJT" vrši kompletnu obradu podataka, kao i sve potrebne knjigovodstvene i računovodstvene usluge.

7. ANALIZA MOGUĆNOSTI I RAZRADA PREDLOGA ZA POBOLJŠANJE POSLOVANJA

Snimanjem poslovanja i poslovnih procesa koji se odvijaju u knjigovodstvenom birou “BAJT“, kao i iz intervjua sa poslovodstvom i zaposlenima došao sam do zaključka da je u ovom trenutku knjigovodstveni biro „BAJT“ došao do svog poslovnog zenita i da u postojećim uslovima nije u stanju da proširuje bazu svojih klijenata i paletu usluga koje pruža, jer su postojeći

kapaciteti iskorišćeni. Sada se poslovodstvo „BAJT“-a koncentriše na održanje postojeće mreže klijenata i dosadašnjeg kvaliteta usluga. Mišljenja sam da u današnjim uslovima poslovanja i izuzetno turbulentnog tržišta usluga, ovakva poslovna filozofija neminovno vodi stagnaciji, a zatim i degradaciji sadašnjih pozicija knjigovodstvenog biroa „BAJT“.

U skladu sa tim, iznosimo predloge i sugestije koji će, moći da se uhvate u koštac sa trenutnim izazovima, ali i da preduprede i ublaže buduće poslovne izazove i napade konkurencije. Ovi predlozi, ukoliko budu sprovedeni u dogledno vreme (ne duže od godinu dana), treba da omoguće bolje pozicije na lokalnom tržištu, ali i izlazak i aktivnu participaciju na tržištu cele Srbije, što će rezultirati proširenjem usluga koje se nude, zapošljavanjem dodatne radne snage, povećanjem broja klijenata, i u krajnjoj instanci - povećanju profita. Kao i u svim drugim delatnostima onaj ko prvi, ili bar među prvima pomeri standarde na određenom tržištu uvođenjem inovacija postaje lider i time se jasno distancira i stvara prednost u odnosu na konkurenciju koja je prinuđena da, sa manje ili više uspeha, tog lidera prati i kopira. Ovu prednost moguće je realizovati u dve faze:

Prva faza bi bila uvođenje elektronskog poslovanja i kreiranje interaktivnog internet web portala.

Kada bi prva faza bila završena, uhodana i u potpunosti impementirana, prešlo bi se na drugu fazu koja bi podrazumevala proširenje mreže spoljnih saradnika i zaposlenih koji ne bi radili u prostorijama knjigovodstvenog biroa „BAJT“, već bi svoj posao obavljali od kuće, na taj način što bi putem „BAJT“-ovog sajta na koji bi se ulogovali dobijali radne zadatke i potrebnu dokumentaciju, a po obavljenom poslu bi obrađene dokumente, takođe elektronski slali (aplodovali) u „BAJT“-ovu bazu podataka.

Na ovaj način bi se mogao značajno uvećati broj radnika i broj klijenata, a izbegli bi se troškovi koji su vezani za prelazak u veći poslovni prostor i opremanje novih radnih mesta. Ove uštede bi kasnije rezultirale time da bi „BAJT“ mogao da izdrži pritiske konkurencije i kada je potrebno, snizi cene usluga.

8. ZAKLJUĆAK

Računovodstvo i knjigovodstvo su od presudne važnosti za poslovanje svake profitne organizacije i u velikoj meri utiču na donošenje poslovnih odluka i strategija kojima se bavi menadžment preduzeća. Kada je funkcija računovodstva organizovana tako da u svakom momentu može da napravi „presek” stanja i precizno i efikasno sačini finansijski izveštaj po nalogu menadžmenta, tada donosioci odluka vezanih za poslovanje u svojim rukama imaju servis koji ih informiše o kvalitutetu dosadašnjeg poslovanja i poslovnih odluka koje su već donete, odnosno o kvalitetu i efikasnosti pretvaranja ulaznih veličina u preduzeću u izlazne.

Na osnovu tačnih, pravovremenih i strogo formalizovanih referenci koje dobija od računovodstva, menadžment izvlači određene zaključke o procesima koji se odvijaju u preduzeću i može pravovremeno da interveniše i ako je potrebno racionalizuje neke od tih procesa.

Zaključak ovog rada je u funkciji donošenja odluke odnosno kao podrška u analizi izvodljivosti projekta osavremenjavanja poslovanja. Primer je jedna firma koja se do sada bazirala na klasičnim sistemima poslovanja. Brzi razvoj tehnologije, zahteva od malih i srednjih preduzeća da se prilagode velikim firmama i sistemima (pogotovo državnom aparatu) koji diktiraju uvođenje elektronskog poslovanja u svim sverama.
Fenomenološki gledano, ovo je razvoj komunikacije na elektronskom nivou odnosno u „virtuelnom“ okruženju koji je doneo Internet i svi njegovi servisi.Može se reći da je najbitnija funkcija visok protok infromacija koje su uskladištene na Internetu. Ovako je Internet postao baza podataka ljudskog znanja, umetnosti i kulture. Svuda je oko nas i kreće se ka neslućenim razmerama i novinama.Poslovni svet je ubrzo, po pokretanju „Word Wide Web“-a, uočio prilike koje su se stvorile i neki od njih su sada jedni od najbogatijih ljudi na svetu. Elektronsko poslovanje je nužnost i obaveza svih pravnih subjekata u jednoj ekonomiji. Danas je nezamislivo biti elektronski nepismen. Sada je proces selidbe komletnih poslovnih procesa na Internet i elektronski nivo. Budućnost je zamisliva u tehničkom smislu ali se kraj inovacija i mogućnosti ne nazire. Definitivno će 21. vek biti era elektronske komunikacije.U ovom svetlu, ne treba sedeti skrštenih ruku i čekati da nas konkurencija primora da inoviramo svoje poslovanje, jer je tada obično kasno, već treba neprestano tragati za novim i boljim rešenjima koja će unaprediti postojeći sistem poslovanja i omogućiti kompaniji prednost nad konkurentima.

9. LITERATURA:

[1] Priručnik o primeni kontnog okvira u sladu sa MRS-MSFI – Grupa autora

[2] P*rof. dr Borislav Jošanov ''Uvod u elektronsko poslovanje'', Viša poslovna škola Novi Sad, 2006*

[3] *Službeni glasnik RS“ broj 46/06*

[4] *„Službeni glasnik RS“,broj 15/07*

[5] *„www.bajtns.co.yu*

[6] *„QuickBooks Services*

Kratka biografija:

Mladen Dimitrijevič rođen je u Novom Sadu 1981. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrisko inženjerstvo i menadžment – Menadžment preduzeća, odbranio je 2009.god.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

MALA I SREDNJA PREDUZEĆA – NOVE PRIVREDNE MOGUĆNOSTI U SRBIJI

SMALL AND MEDIUM SIZED COMPANIES NEW DEVELOPMENT OPPORTUNITIES IN SERBIA

Marija Vujičić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast - INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I INŽENJERSKI MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *U ovom radu analiziran je značaj razvoja malih i srednjih preduzeća u Srbiji.*

Abstract – *In this paper is analyzes the importance of the development of small and medium sized enterprises in Serbia.*

Ključne reči – preduzetnik, preduzetništvo, start-up...

1. UVOD

Osnovni cilj ovog rada jeste da ukaže na ulogu koju mala i srednja preduzeća mogu imati u razvoju domaće privrede. Kako jačanje uloge malih i srednjih preduzeća u našoj zemlji podrazumeva aktivnu podršku države, ovaj rad ima za cilj da ukaže na relevantna inostrana iskustva u podsticanju osnivanja i razvoja malih i srednjih preduzeća, kako bi se na osnovu tih iskustva mogli formulisati principi na kojima treba da počiva podrška osnivanju i razvoju ovih preduzeća u našoj privredi.

2. STANJE I RAZVIJENOST MALIH I SREDNJIH PREDUZEĆA U SRBIJI

2.1. Učešće malih i srednjih preduzeća u privredi Srbije

Mala i srednja preduzeća kao osnovni nosioci društveno-ekonomskog razvoja, predstavljaju najvitalniji i ekonomski najefikasniji deo privrede, koji može preuzeti inicijativu u oblasti razvoja i primene inovacija i tehničko-tehnološkog napredka, povećanja produktivnosti i konkurentnosti privrede. Prema zvaničnoj statistici [1], u Srbiji je na kraju prošle godine bilo ukupno 76.394 preduzeća, od čega 75.729 ili 99,1% malih i srednjih preduzeća. Prema najnovijim, ažuriranim podacima Agencije za privredne registre, trenutno u Srbiji ima oko 86.000 preduzeća koja mogu biti kategorisana kao mala i srednja.

2.2. Zaposlenost u malim i srednjim preduzećima

Prema podacima koje je sproveo Republički zavod za razvoj [4], počev od 1990. godine, prisutna je višegodišnja tendencija opadanja broja zaposlenih i rasta broja nezaposlenih. Ukupan broj zaposlenih u periodu 1997-2000. godine smanjen je za 4,2% (91.756 lica). Broj zaposlenih u preduzećima, ustanovama i organizacijama smanjen je za 6,5% (124.367 lica), dok je broj zaposlenih u privatnom sektoru povećan za 11,7% (32.611 lica).

U strukturi ukupnog broja zaposlenih povećano je učešće privatnog sektora sa 12,7% u 1997.godini na 14,8% u 2000. godini, dok je smanjeno učešće zaposlenih u preduzećima, ustanovama i organizacijama sa 87,3% u 1997. na 85,2% u 2000. godini. Međutim, konstantan porast broja zaposlenih u privatnom sektoru nije bio dovoljan da apsorbuje celokupan višak radne snage iz preduzeća, ustanova i organizacija, koja je jednim delom odlazila na tržište rada povećavajući broj lica koja traže zaposlenje.

3. USLOVI ZA RAZVOJ MALIH I SREDNJIH PREDUZEĆA U SRBIJI

3.1. Finansiranje i finansijske mere podsticanja malih i srednjih preduzeća

Po mnogim istraživanjima u zemljama u tranziciji, kao i kod nas, među najviše isticanim preprekama za razvoj malih i srednjih preduzeća je nedostatak finansijskog kapitala. Poslovni procesi se započinju sa nedovoljno vlastitog kapitala, s nadom da će nedostatak obezbediti iz bankarskih izvora. Dužničko finansiranje, putem kredita, još uvek je jedini način finansiranja malih i srednjih preduzeća jer kod nas nisu razvijeni investicioni fondovi, fondovi rizičnog kapitala i poslovni anđeli, koji bi ulagali kapital u pojedina mala i srednja preduzeća. Preduzetnici koji tek započinju svoje poslovanje i osnivaju mala preduzeća imaju najveće probleme u obezbeđivanju potrebnih sredstava jer se susreću sa nizom problema i predugom procedurom dobijanja kredita. Kao najznačajniji problemi u vezi sa finansiranjem identifikovani su [1]:

- Nedostatak dugoročnih izvora sredstava,
- Problem sredstava obezbeđivanja kredita,
- Predugačke procedure prilikom odobravanja kredita,
- Nedostatak iskustva i metodologije prilagođene sa malim klijentima i novim preduzećima.

3.2. Inovacije kao podrška razvoju malih i srednjih preduzeća

U savremenim uslovima poslovanja prednosti preduzeća sve se više zasnivaju na tehnologiji jer preduzeća žele konkurentnost pa samim tim treba da idu u korak sa brzim tehnološkim razvojem. Za jedno preduzeće razvoj proizvoda i ulaganje u znanje znači ulaganje u budućnost, ali i opstanak i dugoročnu konkurentnost na tržištu. Inovativnost, kao način ostvarenja konkurentske prednosti, u strateškom značenju, predstavlja stepen uvođenja ne samo novih tehnologija već i novih proizvoda, usluga, novih procesa, novih načina organizacije i obuke.

Sektor malih i srednjih preduzećar treba da čini značajan deo inovativnog sistema zemlje, ali poslednjih godina

---

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio prof. dr Rado Maksimović.

ovaj sektor se našao u problemima pa su se mnoga mala i srednja preduzeća borila za opstanak na tržištu i nisu imala resurse koje bi investirale u investicije. Prepoznavajući važnu ulogu koju mala i srednja preduzeća imaju u inovativnom sistemu zemlje drzava je preuzela određene promene u poboljšanju u ovoj oblasti. Tako je Republička agencija za razvoj malih i srednjih preduzeća i preduzetništva u drugoj polovini 2003. godine započela sa prvim aktivnostima na podršci inovacijama u ovom sektoru, pokretanjem elektronske berze ponude i potražnje, rezultata naučno-istraživačkog rada, domaćih naučnoistraživačkih organizacija.

3.3. Povoljniji start-up

U Srbiji je poslednjih godina došlo do poboljšanja opštih uslova za otpočinjanje posla (start-up), kod registracije novih preduzetnika, mikrokreditnih linija, subvencija i edukacija za nezaposlene. Evidentna su dva načina podrške [1]: finansijska podrška i razvoj biznis inkubator centara.

Finansijska podrška za otvaranje novih preduzeća je odlika države i njenih izvršnih tela koji u nedostatku bankarskih zajmova obezbeđuju povoljna finansijska sredstva. Preko fonda za razvoj Republike Srbije i nacionalne službe za zapošljavanje u 2005. godini realizovana je posebna mikrokreditna linija za nezaposlene u iznosu od jedne milijarde dinara. Iznosi odobrenih kredita kretali su se u rasponu od 5.000 do 20.000 evra, sa kamatnom stopom od 1% i rokom otplate od pet godina. Najveći broj kredita odnosio se na agroindustriju i uslužne delatnosti.

Biznis inkubatori su preduzeća osnovana da stvore povoljne uslove koji će ohrabriti ljude da započnu samostalni posao i osnuju sopstveno preduzeće, a novoosnovanim preduzećima omogućiti da stanu na sopstvene noge i pokrenu stabilan rast i razvoj. Oni im pružaju ono što im najviše nedostaje u početnoj fazi razvoja. Osnovna funkcija je pomoć preduzetnicima da osnuju preduzeća sa novim radnim mestima. Obezbeđujući im registrovani prostor po nižim cenama od tržišnih i zajedničke servis službe u nekoj zgradi ili kompleksu zgrada (sekretarske usluge, telefonsku centralu, internet priključak, mogućnost vođenja poslovnih knjiga, konsalting, finansijske, pravne, marketinške usluge...) smanjuju im troškove i oslobađaju ih brige o svemu što nije najdirektnije vezano za osnovni posao. Postoje različiti modeli inkubatora: od onih koji samo obezbeđuju prostor ili uluge do virtuelnih. Osim poslovnih inkubatora na listi novih razvojnih instrumenata su i klasteri, industrijske zone i tehnološki parkovi. Cilj osnivanja biznis inkubatora jeste stvaranje zdravih i uspešnih malih i srednjih preduzeća, koja šire svoju aktivnost i otvaraju nova radna mesta.

3.4. Kako kriza u Srbiji utiče na mala i srednja preduzeća

Pad kupovne moći, problemi sa likvidnošću, siva ekonomija i jaka konkurencija [2], razlozi su sto se u Srbiji sve češće zatvaraju male radnje. Učinili su to da je zatvoreno više od 10 000 malih i srednjih preduzeća u Srbiji. Od početka ove godine [2] u Sremskoj Mitrovici od ukupno 2 700 ugostiteljskih, zanatskih i trgovinskih radnji zbog slabog prometa zatvoreno je 30% objekata. Oko 30 radnji zatvoreno je i u Kragujevcu, a ništa bolje nije ni u Loznici gde svakodnevno raste broj lokala sa natpisom „za izdavanje“. Opstanak malih trgovaca ugrožen je i u Nišu, Čačku i Smederevu, koji se, kažu, sve teže bore s konkurencijom megamarketa. Da je katanac na vratima pekara, mesara, STR-a, butika postao svakodnevnica, potvrđuju i podaci Agencije za privredne registre, po kojima je od 1. januara do 13. aprila ove godine iz registra privrednih subjekata obrisano 10508 preduzetnika ili 5% od ukupnog broja upisanih preduzetnika u Srbiji.

Tokom prva tri meseca ove godine broj osnovanih preduzetnika je smanjen, a povećan je broj obrisanih. Samo u aprilu ove godine obrisano je njih 1338. Međutim, ono što svakako treba imati u vidu jeste činjenica da preduzetnici neprestano osluškuju tržište zbog čega je njihova frekvencija i inače jako velika. Pa, na primer, ako ne ide mesara, ono je pretvaraju u prodavnicu mešovite robe, pekaru ili nešto treće što potrošači traze .

Jedno od rešenja [2] bi bilo u međusobnom udruživanju malih trgovaca ili u udruživanju sa velikim igračima, iza čega treba da stane država. Ukoliko se to ne desi, realno je očekivati, da će se ovogodišnjem broju ugašenih preduzetnika svakog meseca priključivati isto toliko novih, od čega će se većina okrenuti sivoj ekonomiji. Takođe, još jedan od izlaza za male trgovce bilo bi međusobno povezivanje ili ulazak u dugoročni, čvršći ugovorni odnos (franšizni odnos) sa većim trgovcima koji imaju bolju poziciju na tržištu.

4. FAKTORI KOJI SU OD UTICAJA NA RAZVOJ MALIH I SREDNJIH PREDUZEĆA

4.1. Finansijska pomoć u razvoju malih i srednjih preduzeća

Nedostatak finansijskih sredstava prisutan je u svakoj fazi malih i srednjih preduzeća, a posebno u fazi osnivanja i rasta. Nabavka finansijskih sredstava predstavlja poseban problem za preduzetnike, odnosno preduzetničke firme, zbog izuzetno visokog stepena rizika i neizvesnosti razvoja i komercijalizacije inovacija.

Bez razlike da li se finansiranje vrši iz vlastitih ili drugih finansijskih izvora preduzetnik mora da postavi ciljeve finansijskog ulaganja. Banke ili drugi ulagači ne bi želeli ulagati novac u one preduzetničke poduhvate gde vlasnik biznisa nema jasne finansijse ciljeve i finansijske poduhvate.

Za svako preduzeće postoje tri izvora finansiranja:

- *Sopstveni ili vlastiti izvori koji uključuju lični novac investiran u preduzeće od strane vlasnika,*
- *Spoljni izvori koji se predstavljaju dugom preduzeća i u njih spadaju bankarski krediti, koji se otplaćuju sa kamatnom stopom i obavezno je osigurano poslovnim dobrom,*
- *Lizing i faktoring i ostali izvori koji podrazumevaju državne institucije i fondove.*

4.2. Konkurentnost domaće privrede

Konkurencija između preduzeća odvija se sa ciljem da se obezbedi udeo na tržištu koji nudi maksimalan prihod uz minimalni rizik, vezan za sukobljavanje sa drugim preduzećima u igri. Konkurentska prednost je osnov poslovnih rezultata firme na konkurentskim tržištima.

Međutim, posle više decenija dinamične ekspanzije i prosperiteta, mnoge firme su, u trci za rastom i diversifikacijom, izgubile iz vida konkurentsku prednost. Značaj konkurentske prednosti teško da bi mogao da bude veći nego što je to danas.
Konkurentska prednost [3] namenjena je ljudima koji su odgovorni za strategiju firme i moraju da odlučuju o tome kako ostvariti konkurentsku prednost, kao i onima koji pokušavaju da bolje shvate firme i njihove poslovne rezultate. Konkurentska prednost u suštini nastaje iz vrednosti koju je firma u stanju da stvori za svoje kupce, a koja prevazilazi troškove njenog stvaranja
Konkurentnost privrede Srbije [3] je na veoma niskom nivou. Još više zabrinjava činjenica da ona i dalje pada i da je evidentno relativno pogoršanje položaja naše zemlje na svetskoj rang listi globalne konkurentnosti (pad sa 77. u 2003. na 89. mesto u 2004. godini). Podizanje konkurentnosti na viši nivo, po svim pojedinačnim pokazateljima (makroekonomska konkurentnost, investicioni ambijent, stepen razvijenosti javnih institucija, stepen tehnološke razvijenosti i dr), jeste preduslov kako povećanja kvaliteta i obima našeg izvoza, tako i stvaranja povoljnijeg ambijenta za privlačenje stranih investicija. Dostizanje određenog nivoa međunarodne konkurentnosti jeste i jedan od preduslova za prijem u EU jer je Lisabonskom strategijom definisano da za prijem u EU države moraju da zadovolje i uslov postojanja "delotvorne tržišne privrede i konkurentnih preduzeća sposobnih da izdrže pritisak zajedničkog tržišta". Prema tome, povećanje konkurentnosti će imati presudnu ulogu u dugoročnom privrednom razvoju naše privrede ali i njenom integrisanju u evropsku i svetsku privredu.

4.3. Podsticanje znanja i sposobnosti zaposlenih

U današnje doba ekonomskih i socijalnih promena, brze tranzicije društva i kretanja društva ka informatičkim sistemima, globalnoj razmeni informacija, slobodnom kretanju roba, rada i kapitala, kao i svi mnogobrojni specifični zahtevi modernih tehnologija uslovili su potrebu prilagođavanja obrazovnog sistema takvom okruženju. Savremeno stručno obrazovanje treba da obezbedi sadržaje koji su važni za postojeća zanimanja u skladu sa potrebama iskazanim na tržištu rada, da osigura kvalifikacije koje prelaze granice pojedine struke, tj. da daju mogućnost apstraktnog mišljenja, logičnog zaključivanja i mogućnost planiranja i kooperacije, da omogući kombinaciju učenja na radnom mestu uz sistematičan proces učenja. Ova svojstva karakterišu svaki proces tkz. doživotnog učenja tj. aktivnosti učenja tokom života, sa ciljem unapređenja znanja, veština i sposobnosti unutar lične, građanske, društvene i poslovne perspektive.
Sve je veći broj zemalja u svetu koji kroz sistem obrazovanja, formalno i neformalno, razvijaju preduzetničke programe i obrazovne sadržaje usmeravaju ka malim i srednjim preduzećima.
Za brži razvoj sektora malih i srednjih preduzeća od velikog značaja su i specifični oblici pomoći kroz specijalne programe koji mogu da ublaže nedostatak ključnih institucija za podršku maloj privredi. Takvi programi usmereni su na pomoć preduzetnicima koji imaju sredstva i spremni su da rade, a nemaju poslovnu ideju i znanje o tome kako da dođu do biznis plana i o tome kako da ga realizuju.
Danas je već potvrđeno da ulaganje u znanje predstavlja najsigurnije i najunosnije ulaganje. Znanje kao najproduktivniji činilac proizvodnje i međunarodne konkurentnosti je od velikog interesa za svaku državu, jer se njegovim uvećanjem i širenjem postiže više strateških ciljeva.

5. SWOT ANALIZA POLOŽAJA MALIH I SREDNJIH PREDUZEĆA

U SWOT analizi:

- *POGODNOST (MOGUĆNOST) je bilo koja povoljna situacija u okruženju organizacije,*
- *PRETNJA (OPASNOST) je svaka nepovoljna situacija u okruženju organizacije,*
- *SNAGA (POTENCIJAL) je resurs ili kapacitet koji organizacija može koristiti da bi postigla svoje cijeve i*
- *SLABOST je ograničenje (limit) ili nedostatak organizacije koji je sprečava u dostizanju ciljeva.*

U tabelama su prikazani eksterni (tabela 1) i interni (tabela 2) aspekti SWOT analize.

Tabela 1. *Eksterni aspekti SWOT analize*

ŠANSE	PRETNJE
✓ Podrška EU u razvoju Srbije, ✓ Izgradnja mreže za podršku razvoju MSP, ✓ Izgrađivanje i sprovođenje strategije razvoja MSP, ✓ Osnivanje fondova za podsticanje MSP, ✓ Proces privatizacije, ✓ Reforma obrazovanja i uvođenje predmeta iz oblasti preduzetništva, ✓ Pomoć države.	✓ Nedostatak motiva za strane investitore, ✓ Interes stranih investitora za kupovinu tržišta, a ne proizvodnih kapaciteta, ✓ Korupcija, birokratija i nedovoljna politička stabilnost, ✓ Siva ekonomija, ✓ Nedovoljno investicija u preduzetničku infrastrukturu, ✓ Dolazak stranih kompanija na domaće tržište.

Tabela 2. *Interni aspekti SWOT analize*

SNAGE	SLABOSTI
✓ Jačanje finansijskog tržišta, ✓ Relativno dobri finansijski rezultati postojećih msp, ✓ Uključivanje preduzetništva u programe obrazovanja, ✓ Mreža agencija za razvoj MSP, ✓ Dolazak nove,mlade preduzetničke generacije.	✓ Mala zastupljenost proizvodnog sektora, ✓ Nedostatak finansijskih izvora, ✓ Nedostatak finansijske podrške za start-up biznise, ✓ Nizak nivo dostupnosti novih tehnologija, ✓ Još uvek komplikovane procedurekod osnivanja preduzeća.

Na osnovu SWOT analize kritički i deskriptivno su obrađeni podaci sadašnjeg stanja malih i srednjih preduzeća u Srbiji, prepreke i potencijali za njegov razvoj.
Identifikujući uticajne faktore na razvoj malih i srednjih preduzeća u formi matrice, SWOT analiza predstavlja važan alat i predpostavku za definisanje vizije i glavnih pravaca podsticajnih aktivnosti.
Iz matrice je evidentno da u našoj zemlji postoje izvesne slabosti i pretnje razvoju malih i srednjih preduzeća, ali takođe i dovoljno potencijala i prilika za razvoj ovog sektora.

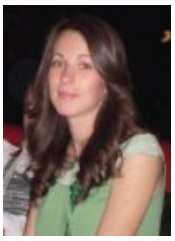
6. ZAKLJUČAK

Mala i srednja preduzeća predstavljaju znatnu ekonomsku snagu koja doprinosi fleksibilnosti privrede i njenom brzom prilagođavanju tržišnim i tehnološkim promenama. Ovakvi privredni subjekti doprinose takođe stvaranju i povećanju nacionalnog dohotka a predstavljaju i značajan izvor inovacija.
Jedna od bitnih pretpostavki razvoja nacionalne ekonomije jeste njena privredna uravnoteženost, tj. posedovanje optimalne privredne strukture u kojoj, pored postojanja velikih kompanija, značajnu ulogu igraju mala i srednja preduzeća. Iskustva zemalja koja su u proces tranzicije zakoračile pre deceniju, govore da se u ekonomskim reformama posebna pažnja poklanja stvaranju i razvoju privatnog sektora kao najvažnijeg faktora koji može dovesti do nivoa ozdravljenja ekonomije i njenog uspešnog funkcionisanja i razvoja.
Polazeći od navedenog, zalaganje za razvoj malih i srednjih preduzeća u Srbiji nije nikakav taktički potez u sadašnjoj ekonomskoj krizi nego, sa zakašnjenjem, shvatanje da je razvoj privrednih subjekata malog obima poslovanja bitan uslov za efikasan ekonomski razvoj i rešavanje mnogih socijalnih problema.
Preduzetništvo je odgovor na vrlo tešku situaciju u kojoj se većina domaćih preduzeća i ekonomija u celini nalaze. Da bi se stvorilo preduzetničko društvo potrebno je uložiti veliki trud na razvijanju osnovnih faktora koji utiču na podizanje nivoa preduzetničke aktivnosti neke zemlje. Vlada ima ključnu ulogu, kako u definisanju i sprovođenju ekonomske politike i preduzetničkih programa, tako i u razvoju društvene svesti i odgovarajućeg tržišnog ambijenta, što će uticati na stvaranje pozitivno orjentisanog društvenog mišljenja i sklonosti prema preduzetništvu.
Jedna od osnovnih rezultanti analize sprovedene u ovom radu jeste da rešenje za domaće ekonomske nezgode treba tražiti u osnivanju i razvoju malih i srednjih preduzeća, kao ključnom faktoru koji može dovesti do razvoja domaće privrede i njenog funkcionisanja uopšte.

7. LITERATURA

[1] Todorović L.; Preuređenje privrede, Kragujevac, 2008.
[2] Dnevni list Blic, april, 2009.
[3] Penezić, Nenad: Upravljanje razvojem malih preduzeća, Zadužbina Andrejević, Beograd, 1998.
[4] http:// www.fondzarazvoj.sr.gov.yu

Kratka biografija:



Marija Vujičić rođena u Vrbasu 1984. god. Diplomski master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijskog inženjerstva i inženjerskog menenadžmenta odbranila je 2009. god.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

INSTRUMENTI ZA IZGRADNJU EFIKASNOG SISTEMA KONTROLINGA U DRUŠTVIMA ZA OSIGURANJE

INSTRUMENTS FOR BUILDING OF THE EFFICIENT CONTROLLING SYSTEM IN INSURANCE COMPANIES

Zoran Kovačević, Veselin Perović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *Sadržina ovog rada namenjena je svima, koji žele da saznaju posebnosti kontrolinga u društvima za osiguranje. U radu su predstavljeni okviri za primenu kontrolinga, njegov značaj i moguća poboljšanja te funkcije u društvima za osiguranje (DZO) kao finansijskim institucijama, čije je poslovanje normirano i nadzirano. Navedeni su osnovni koncepti, koji su poslovi osiguranja, upravljanje rizicima i drugo što čini osnovu za f-ju kontrolinga u osiguranju. Naglašeni su faktori u okruženju i granama osiguranja zbog kojih je funkcija kontrolinga jako korisna za domaća DZO. Predstavljena je funkciju kontrolinga u društvima za DZO kao i područja aktivnosti kontrolinga koje se odnose na delatnost osiguranja, analiziran postojeći sistem u društvu za životno osiguranje, i date smernice za razvoj te fje u budućnosti.*

Abstract - *this paper represents the resourceful reading for everyone interested in the specifics of controlling in insurance companies. The paper describes settings for the application of controlling, the importance of controlling as well as possible improvements of this function in insurance sector. It states the fundamental of the controlling function, such as insurance business operations, risk management, etc. Highlighted are the various factors present in the surrounding and in the diverse branches of insurance, which add to the importance and value of the controlling in the domestic insurance companies. The companies have been observed as financial institutions, which business is constantly monitored and rated. The function of controlling has been elaborated in the mainframe of the insurance sector. The analysis of the existing life insurance system and future development guidelines have been provided and discussed.*

Ključne reči: *Kontroling, društvo za osiguranje*
Keywords: *Controlling, insurance companies*

1. UVOD

Dinamičnost poslovnog ambijenta uslovila je da se o kontrolingu sve više počinje razmišljati i sagledavati njegova praktična primenljivost, uprkos poteškoćama koje su povezane sa shvatanjem filozofije kontrolinga [1], uz sagledavanje efekata njegove primene u raznim oblastima ljudskog delovanja, uključujući i poslovanje koji imaju za cilj razvoj profitno orjentisanog poslovanja. Najbolji način za stvaranje potrebnih instrumenata za efektivno i efikasno poslovanje je uvođenje kontrolinga u DZO, koji je sa svojim aktivnostima planiranja i analiziranja takođe važna mera za upravljanje rizikom. i realnijim ocenjivanjem troškova proizvoda od dosadašnjih sistema.

Predmet istraživanja u radu jeste sagledavanje mesta, uloge, značaja i preduslova za izgradnju efikasnog sistema kontrolinga. u DZO koja posluju u promenljivom, kompleksnom i konkurentskom okruženju.

2. KONTROLING

Kontroling je, u širem smislu, komponenta rukovođenja veštačkim sistemom koji stalno podržava menadžment u vođenju i usmeravanju društva. Kontroling nije uslovljen specifičnim ciljevima društva, poslovnim aktivnostima ili veličinom institucija.

Kontroling je neophodan u svim organizacijama bez obzira da li su profitno usmerene ili ne. Razlika je u primeni instrumenata i organizacionih oblika [2].

Kontroling nikad ne preuzima zadatke rukovođenja i upravljanja, jer se tada ne bi razlikovao od menadžmenta. Kontroling je instrument menadžmenta koji pomoću relativnog znanja o činjenicama i metodama kontrole podržava menadžment i odgovarajućim procesima komunikacije doprinosi ciljno orjentisanoj, koordiniranoj primeni znanja odgovornih lica [3].

Kontroling obezbeđuje upravu kompanije sa potrebnim informacijama. Ove informacije koje delom potiču iz računovodsva, a delom iz okruženje firme, povezuju se sa sistemom planiranja i u njega integrišu. Cilj je da se stvore specifični sistemi za rano upozorenje koji pomoću izabranih indikatora ukazuju na moguće probleme u DZO ili u njegovom okruženju.

2.1. Indikatori razvoja društva

Postoji jedno mnoštvo indikatora pomoću kojih se može izvršiti dijagnoza situacije drušva. Ovde su nabrojani samo neki, pretežno oni koji potiču iz računovodstva :

Pokazatelji dobiti

- apsolutna dobit pre oporezivanja u poređenju istovrsnih pokazatelja za razne vremenske periode
- rentabilnost sopstvenog kapitala

Analiza troškova

- troškovi osiguranih šteta
- troškovi i korišćenje reosiguranja
- troškovi rada i njihove determinante

Analiza osig. stanja

- količinski, vrednosno, u odnosu na grupe komitenata

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada Zorana Kovacevica «Okviri za primenu kontrolinga u drustva za osiguranje». Mentor je bio dr Veselin Perović, docent.

Potencijali rasta

- po grani osiguranja, po komitentskoj grupi, regionu

Analiza ulaganja kapitala

- izvori uspeha; troškovi i korišćenje različitih vrsta ulaganja, takođe i u saglasnosti sa poslom osiguranja

Nadziranje projekta

- troškovi i korišćenje distributivnih kanala

Pojedinačni indikatori ne daju relevantnu informaciju o uzroku i delovanju odredjenih tendencija u društvu Oni moraju uvek da se posmatraju u kontekstu drugih indikatora. *Indikatorske sisteme* je moguće tako konstruisati da pokazuju zavisnost izmedju pojedinačnih tendencija.

2.2. Sistemi za rano upozorenje

Sistem za rano upozorenje počiva na sledećim komponentama (Wendler/Anschütz u VW 18/1996., str. 1264-66) :

1. Brojevima iz računovodstva: kvote šteta, troškovne kvote, pokazatelji solventnosti
2. Trend-scenario**:** razvijen na osnovi analiza vremenskih nizova i subjektivnih procena rukovodstva i eksperata
3. Visok račun: izveden od stvarnih brojeva i trend-scenarija, uz pesimističke-verovatne–optimističke pretpostavke.
4. U okviru jednogodišnje analize i planiranja najpre se izračunavaju pokazatelji i to kako za pojedinačne grane osiguranja, tako i za ukupan posao:

- u odnosu na ugovor: broj ugovora, prosečna premija, storno kvota
- u odnosu na štete:kvota štete, kvota rezerve (rezerve plaćanja)
- u odnosu na troškove distributivni troškovi, nedistributivni troškovi, doprinosi za pokrice
- u odnosu na kompaniju: saradnici, godišnji prebačaj, ulaganje kapitala, solventnost

Polazeći od broja ugovora po grani osiguranja izračunava se mesečno očekivani prihod od premija i potom procenjuju troškovi koji prispevaju u poslovnoj godini za slučaj osiguranja. Svi podaci se integrišu u finansijsko planiranje. Petogodisnja analiza i planiranje je grublje: izračunavaju se samo parametri za grupe grana osiguranja kao i za ukupan posao. Subjektivne pretpostavke za tendenciju premija i stanja dobijaju veliku težinu [4].

2.3. Kontroling u ekonomiji osiguranja

Kontroling se može označiti kao proces planiranja, nadzora i informacije. Za ekonomiju osiguranja on ima veliki značaj.

- Najpre se mora osigurati da se planirani ciljevi društva prenesu na pojedinačne organizacione jedinice
- Operativne planske vrednosti se moraju zadati i i sa odvijanjem posla upoređivati sa ostvarenim..
- Nosioci odlučivanja u društvu za osiguravanje se moraju permanentno o tome informisati. Analize odstupanja stvaraju osnovu za preduzimanje mera-takođe i za samu reviziju kontroling sistema.

Kontroling predstavlja instrumentarij za samo kontrolu. U suprotnosti sa revizijom ne posmatra se samo način ispunjenja zadataka, već i poslovno ekonomski rezultat organizacione jedinice u društvu za osiguranje uz pozadinu uvek utvrđenih predmetnih i formalnih ciljeva.

Svrha kontrolinga nije samo da se osigura egzistencija društva, već da na toj osnovi razvija vodeće ideje i vizije.

2.4. Zadaci kontrolinga .

Najvažniji zadaci kontrolinga kao procesa planiranja, nadzora i informisanja su tako:

1. sudelovanje pri određivanju dugoročnih i kratkoročnih ciljeva poslovanja društva, te strategije za njihovo ostvarivanje u skladu sa očekivanjima vlasnika;
2. sistematske pripreme i koordinacija planskih aktivnosti po proizvodima odn. uslugama, kupcima i organizacionim jedinicama;
3. praćenje ostvarivanja planirnih aktivnosti po delatnostima te utvrđivanje odstupanja i otklona uz temeljnu analizu unutrašnjih i spoljašnjih uzroka te njihovog uticaja na ostvarivanje postavljenih ciljeva;
4. skupljanje,analiziranje i isporuka informacija,uvođenje permanentnog, sistematičnog, selektivnog i pravovremenog obaveštavanja svih nosioca odlučivanja u DZO o utvrđenim odstupanjima od planova, njihovim posledicama i mogućim merama za njihovo uklanjanje i za samu reviziju kontroling sistema.;
5. predlaganje mera zbog promena uslova poslovanja;
6. koordiniranje sa vođstvom;
7. uvođenje savremenih metoda, instrumenata i oruđa u poslovanje preduzeća za veću racionalnost, produktivnost i veći prinos;
8. uvođenje odgovarajućeg poslovodnog informacionog sistema (Management Information System, MIS) za stalno prikupljanje podataka i informacija, potrebnih za ostvarivanje zadataka kontrolinga

2.5. Aktivnosti kontrolinga

Aktivnosti kontrolinga u osiguranju mogu se uslovno podeliti u tri grupe:

1. Uvođenje i primena sistema kontrolinga, koga čine sve aktivnosti, koje su potrebne za sistematsko uspostavljanje mehanizma kontrolinga u preduzeću na području organizacijske osnove sa mestima odgovornosti, troškovnog sistema, sistema ocenjivanja uspešnosti, informacionog sistema za podršku poslovanju i odlučivanju te na mogućim drugim područjima,

2. Koordinacija i integracija planskih aktivnosti po različitim poslovnim područjima obuhvata uspostavljanje odgovarajućeg sistema planiranja, koordinaciju i integraciju planskih aktivnosti te sudelovanje pri određivanju dugoročnih i kratkoročnih ciljeva poslovanja i strategija za njihovo ostvarivanje;

3. Nadziranje poslovnih aktivnosti, čija je svrha ostvarivanje uspešnosti i efikasnosti u dostizanju postavljenih ciljeva i predlaganje mogućih korektivnih mera, u sklopu čega je i obezbeđivanje informacija za donošenje pravovremenih poslovnih odluka.

Zadatak kontrolera jeste da svojim savetima osigura da preduzeće uspostavi pravu putanju prema zoni profita [5]. On je u obavezi da na osnovu mnoštva dobijenh informacija iste sistematizuje, na pregledan način predstavi i analizira.

Među analizama koje kontroleri pripremaju često se navodi analiza tačke preloma odnosno praga rentabilnosti.

3. INSTRUMENTI ZA IZGRADNJU EFIKASNOG SISTEMA KONTROLINGA

3.1. Organizaciona osnova

Organizacija je sistem pravila za dizajniranje procesa koji se odvijaju u drustvima za osiguranje. Procesi se orjentišu na definisane zadatke. da bi se globalni zadatak DZO mogao ostvariti kooperacijom sa podelom rada, on se mora razložiti na parcijalne zadatke i dizajnirati organizatorno.

Strukturna organizacija. služi za strukturiranje sistema, drrustva za osiguranje i zadataka koji se u njemu moraju izvršiti .dok se u dinamičkoj organizaciji unapred utvrđuje: kada, koji zadaci, od koga, kako i gde se moraju izvršiti.

3.2. Mesta odgovornosti

Uvođenje kontrolinga znači i promene u organizacionoj strukturi, uvođenje mesta odgovornosti i prenos odgovornosti na niže nivoe upravljanja, koji postaju odgovorni za donošenje nekih odluka. Mesta odgovornosti (nadalje MO) su instrument, s kojim direkcija organizacije proverava uspešnost i efikasnost poslovanja nižih jedinica. Namera njihovog oblikovanja je smanjenje troškova i postizanje veće uspešnosti organizacije kao celine te omogućavanje najvišem rukovodstvu, da se bavi strategijom. S obzirom na privredne kategorije, na koje često utiču vođe MO, delimo ih na: standardno, diskrecijsko, dohodovno, profitno (profitni centar) i investiciono mesto odgovornosti.

3.3. Troškovni sistem

Pošto informacije o troškovima poslovanja spadaju među bitne informacije za potrebe odlučivanja i nadziranja, jedan od osnovnih **zadataka kontrolinga** je osnivanje takvog troškovnog sistema, koji će te informacije obezbeđivati. Sustina *troškovnog sistema* je utvrđivanje troškova pojedinih poslovnih učinaka a to je osnova za prihvatanje odluka sa ciljem poboljšanja poslovanja. Tačna analiza troškova naime donosi menadžmentu DZO brojne prednosti, pošto ona omogućava: analizu profitabilnosti pojedinih organizacionih delova, prihvatanje odluke o prodajnom programu, prihvatanje odluka o alokaciji resursa, analizu investicija, određivanje cene proizvodima; planiranje i analiziranje poslovanja, poboljšanje organizacione klime, ocenjivanje menadžmenta, uvođenje poboljšanih procesa,

Neka DZO u odelenju računovodstva i kontrolinga imaju osnovan poseban odeljak za t.z. kontroling troškova, u kom je zaposleno nekoliko osoba. Među zadatke odeljka spadaju proračunavanje troškova, redovne analize troškova te ad hoc analize, izveštavanje o troškovima, upravljanje nosicima i mestima troškova u programskom paketu SAP, izgradnja troškovnog IS te organizacija komiteta za kontrolu troškova.

3.4. Uvođenje sistema troškova po aktivnostima poslovnog procesa ABC

Jedna od najvažnijih poslovnih veština je efikasno ovladavanje troškovima poslovanja. Preduzećima u praksi trebaju kvalitetne informacije,da bi efikasno i promišljeno snizila troškove. Koncept troškova po aktivnostima poslovnog procesa (engl. activity-based costing, u nastavku metoda ABC) dobar je izvor informacija pri podršci odlučivanju. i razvijen je kao odgovor na nemogućnost tradicionalnih metoda raspoređivanja troškova, da menadžmentu preduzeća prikažu relevantne informacije o troškovima.

Razlozi uvođenja sistema ABC u naša DZO najčešće leži u njihovim nadprosečno visokim troškovima u poređenju sa evropskim standardima. Uz pomoć metode ABC društva za osiguranje mogu da utvrde, ko prouzrokuje te visoke troškove. Da li je to možda visok kvalitet usluga, koje se nude strankama ili je to zbog neefikasne organizacije poslovanja.

Rezultati metode ABC se upotrebljavaju za određivanje troškova proizvoda i usluga, za poboljšavanje poslovnih procesa i aktivnosti, za snižavanje troškova te za veliki broj ostalih stvari, kao što su planiranje strategije, izrada godišnjeg plana (zero-based budgeting) itd. DZO mogu da upotrebe ove rezultate za odluke prenošenju aktivnosti izvan preduzeća eksternom izvođaču, osiguravanje podataka za potrebe finansijskog računovodstva, i izvođenje testa za adekvatnost priznatih obaveza (LAT), za utvrđivanje troškova grupa osiguranja, funkcionalnih grupa i vrsta osiguranja za potrebe sastavljanja računovodstvenih iskaza i godišnjeg izveštaja.

3.5. Sistem ocenjivanja uspešnosti

Sistem ocenjivanja uspešnosti je **sastavni deo kontrolinga** i obuhvata mehanizme sa kojima na osnovu različitih kriterijuma sistematično ocenjujemo uspešnost delovanja pojedinaca ili organizacionih jedinica. U okvir delovanja kontrolinga spada područje ocenjivanja uspešnosti.

U pogledu ocenjivanja uspešnosti delovanja pojedinaca ili organizacionih jedinica često govorimo o merenju i ocenjivanju: Sistemi za ocenjivanje uspešnosti se svakako razlikuju među društvima i nije moguće naći jedan, koji bi bio univerzalan, dobar za sve.

3.6. Informacioni sistem

Jedan između uslova za uspešan rad kontrolinga i konkurentsko poslovanje svakog preduzeća jeste savremen, integrisan, kvalitetan i efikasan informacioni sistem (IS) , koji omugućava promišljeno skupljanje i čuvanje podataka, njihovo preoblikovanje u kvalitetne informacije te usmereno posredovanje (isporuku) tih informacija do krajnjih korisnika, koji ih upotrebljavaju pri odlučivanju . Kao važne delove informacionog sistema preduzeća često spominjemo:

- *Računovodstveni informacioni sistem* kao delatnost vrednosnog praćenja i proučavanja pojava, koje su povezane s poslovanjem preduzeća, u svrhu zadovoljavanja potreba internih (rukovodstva, računovodstva) i eksternih (finasijskog rašnovodstva) korisnika.
- *Poslovodni informacioni sistem* (engl.Management Information System odn. MIS) je sistem, u kome se skupljaju i procesuiraju informacije, koje rukovodstvo svih nivoa odlučivanja upotrebljava pri planiranju i nadziranju. On je ***jezgro kontrolinga***, koji mora svim nivoima odlučivanja da osigura pravovremene i prikladne informacije kako po obliku tako i po sadržini.

Bez savremenog, integrisanog, kvalitetnog i efikasnog informacionog sistema društvo za osiguranje neće biti doraslo dodatnim zahtevima o izveštavanju zakonom

propisanih informacija (MSFI i Solventnost II) i to je osnovni uslov za izgradnju efikasnog sistema skupljanja, analiziranja i pružanja relevantnih inormacija za potrebe odlučivanja..

3.7. Uravnoteženi sistem pokazatelja

Uravnoteženi sistem pokazatelja (engl. balanced scorecard, kraće BSC odn. USP), predstavlja odgovor na potrebu za novim načinom merenja uspešnosti u DZO.
Tradicionalni sistemi koji mere događaje iz prošlosti su naime davali prevelik naglasak finansijskom vidiku poslovanja, zanemarujući merenje izvora konkurentske prednosti, koji takođe obezbedjuju uspešno poslovanje u budućnosti. Uravnoteženi sistem pokazatelja počeo se prvobitno upotrebljavati kao poboljšan sistem merenja uspešnosti, koji daje naglasak na dostizanju finansijskih ciljeva poslovanja preduzeća, koji se izražavaju u pokazateljima uspešnosti sa finansijskog vidika, koje dopunjuju pokazatelji sa vidika poslovanja sa strankama, vidika unutrašnjih poslovnih procesa i vidika učenja i rasta, koji predstavljaju *pokretače* odn.uslove (buduće, dugoročne) finansijske uspešnosti preduzeća. Preduzeća su naknadno u USP prepoznala druge prednosti i počela ga upotrebljavati i kao osrednji menadžerski sistem.
Kako je USP sredstvo jedne strategije, broj (strateških) pokazatelja u sistemu je mali, najviše 25 (četri do sedam za svaki vidik). Da bi USP misiju i strategiju organizacije preveo u pokazatelje četri vidika, potrebno je upotrebiti metode:

- *Uzročno-posledičnog odnosa*; strategija je niz hipoteza o uzrocima i posledicama. opisanih rečima "ako - onda" : odgovarajuće sastavljen USP mora izražavati strategiju uz pomoć uzastopnih uzročno-posledičnih veza.
- *Rezultati i kretanja uspešnosti*: kretanja uspešnosti su karakteristična za pojedine organizacije i izražavaju posebnosti njene strategije.
- *Povezivanje finansijskih pokazatelja*: poboljšanja poslovnih procesa nisu sama sebi cilj, nego se moraju odražavati u ekonomskim rezultatima finansijskog vidika.

DZO bi pri analizi poslovanja morale upotrebljavati USP zbog:

- povećane konkurencije na tržištu usluga osiguranja;
- same prirode poslova osiguranja, gde se uticaji današnjih opredelenja na poslovanje pokazuju tek kroz godinu ili celih desetak;
- zahteva za dugoročnom finansijskom stabilnošću i profitabilnošću, koji su osnovni uslov za delatnost DZO.

U DZO koja su kao deo obnove strateškog poslovodnog procesa uveli USP. U procesu strateškog planiranja svake godine na podlozi skupljenih i analiziranih podataka o faktorima iz okruženja proveravaju odn. osvežavaju viziju, ciljeve, strategiju i projekte društva za dugoročan period.
Pomenuti dugoročni ciljevi se zatim konkretizuju u ciljeve finansijskog vidika, vidika stranaka, vidika poslovnih procesa i vidika učenja i rasta za društvo kao celinu i u jednakim pokazateljima sektora, službi i poslovnih jedinica.

4. ZAKLJUČAK

Poslovna strategija društva za osiguranje se zbog promenjenih uslova menja, prelazeći sa pasivnog na aktivno prilagođavanje i ponašanje. Kapital gubi primaran faktor poslovnog uspeha. Ključni postaju visokokvalifikovani i motivisani saradnici. Za uspeh nije dovoljno preduzimati mere racionalizacije, nije dovoljno ni brinuti o užem dejstvu iz okruženja. Situacija je postala toliko složena, da svako ko želi uspeh, mora respektovati: postojeću konkurenciju, uticaj osiguranika, nove konkurente, uticaj države, razvijanje novih vidova osiguranja (Porter).
Rešenje problema nastalih zbog izmenjenih uslova, umesto starih metoda i tehnika, nudi kontroling, uvođenjem i razvijanjem savremenih instrumenta kao što su: ciljni troškovi, strategijska kontrola, razvoj sistema ranog upozorenja, efekat "tihih signala", ekološke i socijalne komponente rukovođenja... Kontroling na ovaj način treba da ubrza proces prilagođavanja društva promenama u okruženju i smišljenom aktivnošću utiče na ponašanje okruženja i olakša rukovođenje i upravljanje
U literaturi koja je bila osnovni uslov za uspešnu izradu svih projekata za izgradnju efikasnog sistema kontrolinga (kao što su npr. projekt uvođenja metode ABC, projekt uvođenja efikasnog sistema ocenjivanja uspešnosti , projekt izgradnje skladišta podataka ili projekt uvođenja uravnoteženog sistema pozatelja) navedena je snažna podrška najvišeg menadžmenta u obezbeđivanju odgovarajuće informacijske podrške procesu kontrolinga, bez koje ne možemo zamisliti takav kompleksan privredni subjekt kao što je društvo za osiguranje danas.

5. LITERATURA

[1] Dr Veselin Perović, *Kontroling*, Rodacomm, Novi Sad 2007.
[2] Dr Veselin Avdalović, *Menadžment rizikom u osiguranju*, Želnid, Beograd 2000.
[3] Dr Veselin Perović, et. al. *Ekonomika moderna*, Stylos – FTN 2004. g., str. 185 – 334.
[4] Dr Peter Horvath, P., *Controlling*, Verlag Vahlen, Munchen, 2009.
[5] Dr Osmanagić – Bedenik Nidžara, *Kontroling*, Školska knjiga Zagreb, 2007.

Kratka biografija:

Zoran Kovacevic rođen je 1953. godine.u Sremskoj Mitrovici. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu iz oblasti Kontrolinga odbranio je jula 2009. godine.

Veselin Perović rođen je u Peći 1957. godine. Doktorirao je na Fakultetu tehničkih nauka, a 2006. godine je izabran u zvanje docenta. Oblast interesovanja kontroling i finansijski menadžment.

ZNAČAJ PLATNIH KARTICA U BANKARSKOM POSLOVANJU

SIGNIFICANCE OF PAYMENT CARDS IN BANKING BUSINESS

Tatjana Buač, Veselin Perović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *U ovom radu prikazano je na jedan celovit, ali sažet i razumljiv način značaj i uloga platnih kartica u bankarskom poslovanju. U radu je korišćena literatura prikupljena iz mnogobrojnih udžbenika, stručnih članaka i internet sajtova, zahhvaljujući kojima je dat kompletan osvrt na temu ovog rada. Težište je na platnim karticama kao osnovnim sredstvom za korišćenje elektronskog novca. Ukazuje se na sve bitne odrednice platnih kartica, počev od osnovnih pojmova vezanih za njih, preko istorijskog razvoja, procesa plaćanja, vrsta i funkcija platnih kartica, kao i prevara sa platnim karticama.*

Abstract – *Here we present importance and role of all kinds of pay-cards in todays bankig in wholsome, concise and comprehanceble way. So that subject could be analysed from as many diferent angels as posible, We have consulted books, many articles on the subject as well as internet. Main point is usage of pay-cards as a main means of using the e-money. Sowing their main caracteristics, basic elements (diferent types and functions), their developing and changing trough the years, payment process as well as possible frauds involving e-cards.*

Ključne reči: *Platne kartice, POS-terminali, bankomati, Internet, banke*

1. UVOD

Predmet istraživanja u radu jeste sagledavanje mesta, uloge i značaja platnih kartica u savremenom elektronskom sistemu plaćanja. Da bi elektronska trgovina uopšte postojala, plaćanja se moraju obavljati primenom elektronskih tehnologija, korišćenjem savremenih sredstava plaćanja, platnih kartica i internet plaćanja. Platne kartice nam olakšavaju život brzim i lakim načinom plaćanja istim, međutim takođe mogu i da nam zakomplikuju život ukoliko dođe do krađe ili zloupotrebe kartica. Dat je prikaz prednosti i mana platnih kartica, programi upozorenja i pametnog korišćenja.

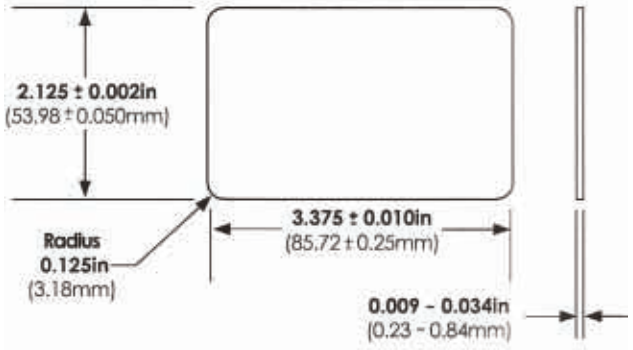
2. PLATNE KARTICE

Prve platne kartice, ili tzv. „plastični novac“, pojavile su se polovinom dvadesetog veka. Gospodin Frenk Mek Namara (Frank X. McNamara) 1949. godine osmislio je novi vid plaćanja u obliku identifikacione kartice od kartona (slika 1.). Kartica je garantovala bonitet korisnika u određenom iznosu, a plaćanje prodajnom mestu gde bi se realizovala kupovina garantovala je kompanija koja je dodeljivala limit potrošnje na osnovu procene kreditne sposobnosti korisnika.

Slika 1**.** *Identifikaciona kartica od kartona*

Korisnik je novac ili deponovao u kompaniji koja je izdala karticu ili je dobijao određenu kreditnu liniju, pa je troškove napravljene korišćenjem kartice plaćao po dospeću računa.

U primeni je veliki broj tipova platnih kartica. Uglavnom su svi izvedeni od obične prazne plastične kartice, koja ima dodatke. Standardna veličina kartice ID-1 je 86 x 54 mm, a debljina 0,76 ± 0,08 mm. Kod nas je veličina platnih kartica ID-1 definisana standardom ISO 7810, prema kome su dužina i širina kartice 85,60 x 53,98 mm (3,370 x 2,125 in). Uglovi kartica (pod radijusom od 3,18 mm) i debljina (0,76 mm) definisani su standardom ISO 7813 (slika 2.).



Slika 2. *Izgled platne kartice*

Kartice se proizvode od čvrstog, slojevitog ili vezanog materijala, sa ili bez umetaka (ISO/IEC 7810). Osnovni materijal od koga se izrađuju kartice je PVC (polivinil hlorid) i PVCA (polivinil hlorid acetat). Plastika, odnosno platforma za personalizaciju platne kartice sastoji se od nekoliko slojeva impregnirane hartije koja se farba odgovarajućom bojom (u zavisnosti od brenda kartice, izdavaoca i namene) i plastificira sa obe strane.

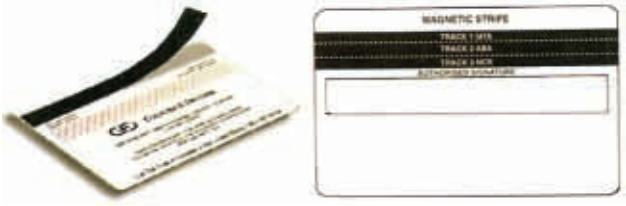
Na prednjoj strani kartice nalaze se: ime korisnika, broj kartice, rok važenja kartice, logo brenda i naziv izdavaoca kartice. Kartica može imati i hologram, kao i UV oznaku, koja se vidi pod ultraljubičastom svetlošću. Nove generacije platnih kartica imaju čip. Na poleđini kartice nalaze se magnetna traka i traka za potpis korisnika. Ispod trake za potpis obično se nalaze štampani tekst, čiju sadržinu određuje banka izdavalac. Postoje i kartice koje na prednjoj strani ili poleđini imaju fotografiju. Na poleđini se nalazi i identifikacija proizvođača plastike.

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je dr Veselin Perović, docent.

2.1. Razlika između kartica sa magnetnim zapisom i čip kartica

Kartice sa magnetnim zapisom (slika 3.)

Magnetni zapis sadrži tri reda podataka (tri piste), koji nisu vidljivi. Obično se prilikom upotrebljavanja kartice koriste prva i druga pista, na kojima se nalaze podaci u određenim formatima: broj kartice, ime i prezime korisnika kartice, datum isteka kartice, kao i određeni parametri koji se koriste za identifikaciju korisnika (prilikom unosa PIN-a) i kartice i service code (način autorizacije i delokrug korišćenja, da li je nacionalna ili internacionalna, da li je čip kartica ili ne).



Slika 3. *Kartice sa magnetnim zapisom*

Čip kartice (slika 4.)

Kartice sa čipom se razlikuju u odnosu na kartice sa magnetnim zapisom po tome što imaju ugrađen čip na samoj kartici i što su sistemi zaštite čip kartice sigurniji za korišćenje od kartica sa magnetnim zapisom.

Čip kartica sadrži podatke koji se nalaze na magnetnoj pisti, kao i PIN (lični identifikacioni broj), ključeve za kriptografiju, kao i druge podatke za koje se banka izdavalac kartice opredeli.Čip kartica pruža veću zaštitu korisniku jer je čip na kartici praktično nemoguće falsifikovati. Prilikom zloupotrebe, u većini slučajeva falsifikuje se magnetna pista, pošto je postupak nanošenja podataka na magnetnu pistu jednostavan. Banke koje izdaju čip kartice su u prednosti jer je rizik od zloupotrebe kartica, kao što su falsifikovane (skimming) i lažne kartice (counterfeit), manji. Na čip karticama obično postoji i magnetna pista sa svim podacima, kao i kod kartica sa magnetnim zapisom. Banke izdavaoci se opredeljuju za postojanje magnetnog zapisa zbog toga što još uvek svi bankomati i POS terminali ne prihvataju čip kartice.

Slika 4. *Vidljiv čip*

2.2. Podela platne kartice prema primeni

Postoji nekoliko podela kartica. U zavisnosti od toga ko je izdavalac kartice postoji podela na bankarske i klupske. Izdavaoci bankarskih kartica su banke i druge finansijske institucije. Bankarske kartice su bankarski proizvodi. U svetu su najpoznatije VISA International, EUROCARD – MASTERCARD. Klupske kartice (koje su se pojavile dosta ranije od bankarskih) izdaju razne nefinansijske organizacije kao odgovor na potrebe svojih korisnika, pre svega potrebe za korišćenjem usluga u raznim delovima zemlje ili sveta. Najpoznatije klupske kartice su Diners i American Express.

Imajuću u vidu područje na kome se neka kartica može koristiti kartice se dele na nacionalne (regionalne) i internacionalne (globalne). Internacionalne kartice se mogu koristiti po celom svetu, ili bar u onim delovima sveta u kojima postoji razvijena infrastruktura, dok su regionalne kartice vezane za određeno područje, često za jednu državu.

U zavisnosti od načina izmirivanja obaveza nastalih korišćenjem kartice, kartice se dele na kreditne i debitne. Kreditne kartice omogućavaju plaćanje u iznosu koji je veći od trenutnog stanja na računu (limita), dok debitne kartice dozvoljavaju plaćanje najviše u visini trenutnog stanja računa (balans). Kada se govori o kreditnim karticama obračun stiže posle određenog perioda, kada se namiruje u celosti ili delimično(revoliving) u zavisnosti od politike izdavaoca kartice. Prilikom svake transakcije debitnom karticom vrši se direktno zaduživanje računa za koji je kartica vezana.

3. KORIŠĆENJE PLATNIH KARTICA

Platna kartica je specifičan instrument bezgotovinkog plaćanja emitovan od strane banke, trgovinske ili specijalizovane organizacije koja omogućava njenom vlasniku da jednostavnom prezentacijom kartice izmiri svoje obaveze plaćanja prema prodavcu robe ili vršiocu usluge.

Prednosti kartica u odnosu na druge instrumente plaćanja su za korisnika kartice, za banku kao i za primaoca kartice odnosno akceptante.

Platne kartice su vlasništvo izdavaoca kartice, banke ili nebankarske organizacije. Klijenti kojima je izdata kartica mogu je koristiti pod uslovima i na način propisan opštim pravilima izdavaoca i odredbama ugovora. Platna kartica je neprenosiva i može je koristiti samo lice čije se ime nalazi na kartici.

Kartice je moguće koristiti za podizanje gotovine: na bankomatima i na šalterima banaka, za plaćenje robe i usluga na prodajnim mestima opremljenim POS terminalima ili imprinterima, kao i za plaćanje u internet trgovini i plaćanje robe naručene poštom ili telefonom. Kartice se mogu koristiti u zemlji i inostranstvu.

Dokaz o izvršenoj transakciji je račun u vidu odgovarajućeg zapisa, potpisan od strane ovlašćenog korisnika.

Pravila iz prethodnog stava ne važe u slučaju kupovine putem elektronske trgovine posredstvom interneta i za slučajeve kupovine putem kataloške i telefonske prodaje. U slučaju ovakvog poslovanja kartica nije fizički prisutna i zato korisnik ne potpisuje račun.

3.1. Autorizacija

Autorizacija je postupak kojim se potvrđuje da na računu korisnika kartice postoji dovoljno rasoloživih sredstava za pokriće iznosa transakcije. To je ili on-line ili usmena (Voice) autorizacija preko telefona ili telefaksa.

4. UREĐAJI ZA PRIHVATANJE KARTICA

Platne kartice se prihvataju na POS terminalima, bankomatima i imprinterima.

41. POS terminali (slika 5.a)

POS terminal je uređaj instaliran na prodajnom mestu preko kojeg se elektronskim putem sprovode transakcije kupovine robe i usluga.POS terminali se mogu instalirati i na šalterima banaka za isplatu gotovine korisnicima kartica.Prihvatilac kartica je obavezan da na POS terminalima svojih akceptanata inicijalno definiše para-

metre neophodne za rad POS terminala: broj prodajnog mesta, broj terminala, spisak BIN-ova, tabele šifara, vrste usluga, parametre za uspostavljanje veze sa procesorom, itd. Parametri se ažuriraju dnevno,daljinski (on-line) ili ručno od strane prihvatioca na svakom prodajnom mestu.

Slika5. a) POS aparati; b) Bankomati

4.2. Bankomati (ATM terminali) (slika 5.a)

Bankomat je uređaj čija je primarna uloga isplata gotovine korisnicima kartice. Prihvatioci mogu na bankomatima ponuditi i druge usluge, na primer, upit stanja, dopuna mobilnih telefona, uplata pazara, plaćanje računa i sl. Transakcija se inicira ubacivanjem kartice u predviđeni otvor na bankomatu, Korisnik kartice obavlja transakciju prateći uputstva sa ekrana bankomata. Za sve transakcije na bankomatima vrši se on-line autorizacija. Nakon izvršene autorizacije transakcija se nastavlja ili odbija, u zavisnosti od toga da li korisnik kartice ima na računu traženi iznos. Korisnik kartice je obavezan da se, prilikom svake transakcije na bankomatu, identifikuje unošenjem PIN-a. Za proveru PIN-a korisnika zadužen je izdavalac kartice ili drugo pravno lice koje je ovlastio izdavalac. Po izvršenoj transakciji, korisniku se štampa potvrda o transakciji, koja se ne potpisuje. Prihvatioci kartica na bankomatima dužni su da obezbede redovno opsluživanje i dvadesetčetvoročasovni i nadzor rada bankomata.

4.3. Imprinteri

Uređaj koji se koristi za plaćanje robe i usluga otiskivanjem sa reljefnog zapisa kartice i pločice na imprinteru na račun (slip). Postepeno izlaze iz upotrebe.

Slika 6. Imprinteri

5. PLATNE KARTICE METALS BANKE

Od 2001. godine kada je sa povratkom internacionalnih kartičnih sistema na naše tržište, ponovo je pokrenuto izdavanje platnih kartica u Srbiji. Intezivan rast i razvoj kartičarstva prisutan je od 2003.godine, kada najveći broj banaka u Srbiji počinje sa izdavanjem platnih kartica.

DinaCard sistem je osnovan u 2003.godini, u saradnji Narodne banke Srbije sa poslovnim bankama, što je takođe doprinelo razvoju kartičarstva.

Metals-banka a.d. Novi Sad je takođe bila jedna od banaka koja je postala učesnica u DinaCard sistemu i krajem 2003. godine izdala DinaCard debitnu karticu koja je bila vezana za tekući račun.

Kartice su bile automatski izdate za sve aktivne tekuće račune, međutim u to vreme bilo je teško privoleti klijente da ih preuzmu, a da ne pričamo o njihovom korišćenju jer je postojala vrlo mala mreža POS treminala i bankomata u našoj zemlji. Takođe tu moramo istaći i strah od novog i nepoznatog, za većinu klijenata to je bio nov proizvod. Da bi pospešili upotrebu kartica radnici banke su sa klijentima odlazili do bankomata i obučavali ih u korišćenju kartica.

Početkom 2005. godine Metals banka a.d. kao pridruženi član Kulske banke a.d. (danas OTP banke), otpočinje sa izdavanje VISA platnih kartica.

Od početka rada sa platnim karticama Banka koristi usluge procesora ChipCard d.o.o. Beograd, a u sledeća tri meseca se radi migracija zbog uvođenja chip tehnologije i dobijanje licence kao pridruženog člana za MasterCard kartice na drugog procesora, a to je First Data d.o.o. Beograd i na novu banku principala Banca Intesa.

5.1. Debitne kartice

Debitne kartice su idealan način da se privuku novi klijenti u bankarski sistem. Debitne kartice rade kao "ček kartice"ili ATM kartice, uz to da zamenjuju lične čekove i gotov novac. Koriste se za podizanje novca sa bankomata, njima se vrši kupovina roba i usluga, kupovina preko interneta. Metals banka izdaje DinaCard debitnu karticu i Visa Electron karticu koje su vezane za tekući račun fizičkih lica. Takođe i DinaCard po žiro računu i DinaCard karticu za poljoprivrednike koje su vezane za nemenske račune.

5.2. Kreditne kartice

Međutim, stalni klijenti, veliki potrošači ili poslovni klijenti često traže veću fleksibilnost od svoje banke i svog novca, što ih čini pogodnim za druge profitabilnije usluge, kao što je kartica povezana na odvojenu liniju kreditiranja.

Kreditne kartice su jednostavan, pouzdan i jeftin način da banke obave jedan od svojih najprofitabilnijih poslova – pozajmicu novca. Sa tačke gledišta potrošača dobija se mogućnost kreditiranja uz fleksibilnost da se dug rasporedi na duži vremenski period i u promenljivim iznosima, kao i da se troši ili podiže novac bilo gde u svetu gde se prima kartica.

Metals banka izdaje revolving DinaCard kreditnu karticu i Visa Classic kreditnu karticu za fizička lica , a u pripremi je Visa Business kreditna kartica za pravna lica.

Revolving kredit je kredit koji se stalno obnavlja. Korisnik kreditne kartice sa revolving kreditom dobija na raspolaganje određeni limit. Plaćanjem pomoću kartice limit se smanjuje, a odmah po uplati dospele rate kreditni limit se obnavlja za uplaćeni iznos.

Kreditna kartica nije identifikaciona, na njoj se ne štampa broj tekućeg računa, glasi isključivo na korisnika i neprenosiva je. Isključivo je vlasništvo Banke, koja može zahtevati njen povraćaj od korisnika ili bilo kog trećeg lica koji je ne ovlašćeno koristi. DinaCard kreditna kartica i Visa Classic izdaju se kao kartice sa reljefnom štampom (embosirane).

6. VRSTE PREVARA

Prevare sa platnim karticama mogu se podeliti u određene kategorije u zavisnosti od toga ko je izvršilac prevare i gde i kako se zloupotrebe realizuju. Generalno, razlikuju se zloupotrebe korisnika kartica, prevare akceptanata, prevare sa falsifikovanim karticama i prevare za čije izvršenje nije potrebna kartica u fizičkom obliku.

6.1.Counterfeit – Skimmed

Counterfeit – Skimmed je prevara koja podrazumeva izradu falsifikata kartice na osnovu kopiranja zapisa sa magnetne trake – skimming-a. Očitavanje podataka sa trake vrši se pomoću posebnog elektronskog uređaja, skimera. Skimeri mogu biti nadograđeni na POS aparatima ili bankomatima (ATM) ili posatavljeni izvan POS-a, odnosno ATM-a .

6.2. Lost/Stolen Card

Zloupotrebe sa izgubljenim i ukradenim karticama zauzimaju značajno mesto u ukupnom broju i obimu zloupotreba sa karticama. Zloupotreba se realizuje korišćenjem izgubljene, odnosno ukradene, platne kartice od strane neovlašćenog lica.U slučaju korišćenja ovih kartica za plaćanje roba i usluga, prevare se mogu uočiti jednostavnim upoređivanjem potpisa na poleđini kartice i slipa, odnosno računa sa POS-a, na akceptantskom mestu. Međutim, u slučaju da se zajedno sa karticom izgubi i PIN (Personal Identification Number), prostor za zloupotrebe je daleko veći, pošto se otvara mogućnost i za podizanje gotovine na bankomatima (PIN se koristi kao elektronski potpis prilikom korišćenja bankomata). Ovakvu zloupotrebu teško je primetiti pre prijavljivanja gubitka kartice od strane korisnika.

6.3. Card not present - Internet

Sve rasprostranjeniji vid kriminala je zloupotreba kartica za kupovinu robe i usluga preko interneta. Kako za ovu vrstu transakcija nije potrebno imati karticu u fizičkom obliku, u suštini se radi o zloupotrebi broja kartice i CVV2 broja (Card Verification Value 2 – trocifreni broj koji se nalazi na poleđini kartice). Za prevaru je dovoljno imati broj kartice, validnost (datum do kada kartica važi) i CVV2. Ovi podaci se zatim koriste za kupovinu preko interneta. Neovlašćena lica do podataka dolaze na nekoliko načina: prepisivanjem podataka sa kartice, fotokopiranjem prednje i zadnje strane kartice, korišćenjem phishing-a i pharming-a.

7. ZAKON I KRIVIČNA PRIJAVA

Krivični zakonik Republike Srbije (na snazi od 01.01.2006.) sankcioniše dva krivična dela iz oblasti kartičarstva i to: krivično delo „falsifikovanje i zloupotreba platnih kartica“ i „korišćenje platnih kartica bez pokrića“, a u okviru krivičnog dela „pravljenje, nabavljanje i davanje sredstava za falsifikovanje“ u stavu 2. se posebno pominju platne kartice. Ova krivična dela svrstana su u grupu krivičnih dela protiv privrede.

8. NAJČEŠĆA PITANJA

8.1. Kako i zašto različite banke izdaju iste vrste kartica, npr. Visa karticu?

Banke postaju članice međunarodnih asocijacija i platnih sistema (Visa, Master...) sa različitim statusom. Banka može imati status principala ili pridruženog člana asocijacije. Principal je banka koja na osnovu ugovora sa međunarodnim sistemom platnih kartica ima direktnu odgovornost iz poslovanja sa karticama. Pridruženi član je banka koja izdaje određeni međunarodni brend kartice i odgovorna je u poslovanju sa tom karticom posredno, preko banke principala. Nezavisno od toga da li banka ima status principala ili pridruženog člana, ima obavezu da celokupno poslovanje sa platnim karticama obavlja po standardima i operativnim pravilima platnih sistema čiji je član. Na primer, Visa Inc. U okviru svojih Visa Operativnih pravila ima definisane vrste platnih kartica, uslove i standarde po kojima banke članice mogu da ih izdaju.Banke na osnovu svoje poslovne strategije, tržišta i uslova poslovanja vrše odabir kartica koje će izdavati. Različite banke izdaju iste vrste kartica ali pod različitim uslovima dobijanja i korišćenja.

9. ZAKLJUČAK

Zbog dugoročne izolacije i ekonomske krize u kojoj se naša zemlja nalazila u prethodnih petnestak godina, razumljivo je što zaostajemo u ovoj oblasti u odnosu na razvijene zemlje Neophodno je otkloniti određene barijere za razvoj elektronske trgovine kao što su nerazvijenost saobraćajne i telekomunikacione infrastrukture, podstaći korišćenje platnih i kreditnih kartica.

Gotovina ili platne kartice? I jedno i drugo imaju prednosti i mane. Karakteristike papirnog novca su svima nama dobro poznate. On je, recimo, lako prenosiv, opšteprihvaćen, i lako se skladišti. Ako nemate poverenja u banke, možete ga sakriti u neki sef ili kovčeg. Ali, papirni novac ima i svoje nedostatke. Ako ga izgubite možete se zauvek oprostiti s njime; ako ga čuvate on može preko noći da izgubi vrednost. Razmotrimo sada elektronski novac. Ideja je sasvim jednostavna: umesto da smeštamo vrednost na papir, možemo da je „upakujemo“ u jedan niz cifara koji je mnogo prenosiviji i (što je još značajnije) mnogo „inteligentniji“ od papirnog novca. S obzirom na karakteristike elektronskog novca, on se može kontrolisati mnogo preciznije od papirnog novca, dvosmerno je anoniman i lako se prati.

Na Internetu je mnogo veći problem nepostojanja bilo kakvih mogućnosti da se nešto plati u domaćem Internet okruženju. Sajtovi i provajderi kao da nisu zainteresovani da se prošire mogućnosti poslovanja na Internetu ili je to još uvek nedostatak prave konkurencije.

Jedan od najperspektivnijih poslova jeste kartično poslovanje, a Internet je izvanredan medijum za primenu kartica.

10. LITERATURA

[1] Dr Kostadin Pušara, „Međunarodne finansije-Finanskijski menadžment“, Beograd, 2001.god.

[2] Prof.dr Vojin Bjelica, „Bankarstvo-teorija i praksa“, Novi Sad, 2001.

[3] Prof.dr Nenad M. Vunjak, „Finansijski menadžment-Poslovne finansije“, Subotica, 2001..

Kratka biografija:

Tatjana Buač rođena je u Kninu 21. janura 1968. god. Diplomski - master rad na Fakultetu tehničkih nauka je iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment – Menadžment preduzeća.

Veselin Perović rođen je u Peći 1957. godine. Doktorirao je na Fakultetu Tehničkih Nauka, a 2006. godine je izabran u zvanje docenta. Oblast interesovanja; međunarodno poslovanje, kontroling i finansijski menadžment.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

PROJEKAT PROIZVODNOG SISTEMA ZA PROIZVODNJU PEKARSKO-POSLASTIČARSKIH PROIZVODA – grupni prilaz

PROJECT OF PRODUCTION SYSTEM FOR BAKERY-CONFECTIONERY PRODUCTS – group approach

Aleksandar Vlaškalić, Ilija Ćosić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast: INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *U radu je prezentovano određivanje (proračun) svih relevantnih elemenata strukture prizvodnog sistema za pekarsko-poslastičarske proizvode za firmu Mara doo iz Sombora. Rezultati rada: tehnološki postupci, specifikacija tehnološke opreme, učesnici u radu, situacioni plan objekta sa rasporedom tehnološke opreme, služe kao podloge za uspešno uspostavljanje i razvoj predmetnog proizvodnog sistema.*

Abstract – *This paper presents determining of all relevant structure elements for bakery-confectionery production system for factory Mara doo from Sombor. Results of the paper, such as: technological procedures, list of equipment, workforce structure, building sketch with equipment layout, are supposed to figure as bases for successful establishment and development specified production system.*

Ključne reči: *proizvodni sistem, grupni prilaz, pekarstvo*

1. UVOD

Firma Mara doo iz Sombora bavi se proizvodnjom zamrznutih i pečenih pekarskih proizvoda. Jedan od glavnih ciljeva firme ješte povećanje tržišnog učešća.

Osnovni preduslov za realizaciju ovog cilja jeste preseljenje proizvodnog pogona, pošto na postojećoj lokaciji, s obzirom na prostorna ograničenja, nije moguće vršiti dalji razvoj proizvodnih kapaciteta.

Pored preseljenja, odnosno, povećanja nivoa izlaznih veličina, projektnim zadatkom je definisano i proširenje strukture proizvodnog programa na poslastičarske proizvode.

Idejno rešenje predmetne fabrike treba da omogući upostavljanje proizvodnog sistema sa propusnom moći od 220 tona/mesečno svih gotovih proizvoda.

2. PROIZVODNI PROGRAM

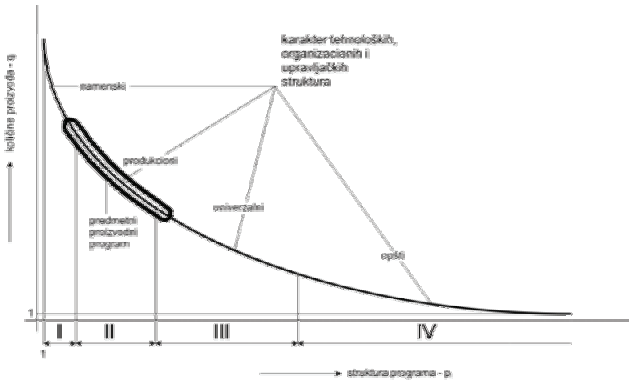
Prva od tri osnovne grupe veličina za potrebe izrade idejnog rešenja predmetne fabrike, jeste struktura proizvodnog programa, po vrsti i količini (tabela 1.)

Tabela 1. *Struktura proizvodnog programa*

red. br.	oznaka	naziv	[kg·10³/god]
1.	P1	Kroasan	276,0
2.	P2	Rolnica	276,0
3.	P3	Rolat	72,0
4.	P4	Pogačica	576,0
5.	P5	Tanke kore	420,0
6.	P6	Pita	10,0
7.	P7	Burek	180,0
8.	P8	Savijača	20,0
9.	P9	Knedla	70,2
10.	P10	Testo za prženje	21,6
11.	P11	Valjušak	16,2
12.	P12	Pica podloga	180,0
13.	P13	Filovana pica	42,0
14.	P14	Pečene kore za kolače	48,0
15.	P15	Mlinci	18,0
16.	P16	Sitni poslastičarski kolači	60,0
17.	P17	Zamrznuta biskvitna torta	60,0
18.	P18	Oblatne	156,0
19.	P19	Čajno pecivo	120,0

2.1. Analiza programa proizvodnje

Dati proizvodni program koga čine 19 proizvoda sa količinama koje variraju u relativno širokim granicama, u opštem dijagramu zavisnosti pj-qj zauzima položaj kao na sl.1. i spada u red širih proizvodnih programa u klasi prehrambene proizvodnje. Ocenom položaja gore predstavljenog proizvodnog programa, vidi se, za najveći broj proizvoda, da je najcelishodnija primena tehnoloških sistema i organizacionih i upravljačkih struktura, produkcionog karaktera.



Sl.1. *Ocena položaja predmetnog proizvodnog programa na opštem dijagramu zavisnosti: struktura-količine*

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada Aleksandra Vlaškalića "Projekat proizvodnog sistema za proizvodnju pekarsko-poslastičarskih proizvoda – grupni prilaz" čiji mentor je bio dr Ilija Ćosić, red.prof.

3. OBLIKOVANJE OPERACIJSKIH GRUPA

Tehnologija izrade predmetnih proizvoda je definisana vrstom obrade i redosledom izvođenja operacija i za svaki pomenuti proizvod se u manjoj ili većoj meri razlikuje. Ukupan stepen efektivnosti proizvodnog sistema, za iste ostale uslove, raste povećanjem količina i smanjenjem stepena različitosti proizvoda u jednom toku materijala. Sagledavanjem tehnoloških postupaka izrade za svaki pojedinačni proizvod, vidljiva je sličnost kod pojedinih, i na taj način dalja razrada procesa rada opredeljena za primenu grupnog prilaza, tj. obrazovanja grupa tehnološki sličnih proizvoda. Prema [1] grupisanje je moguće izvesti po osnovu dva kriterijuma: iste ili slične vrste obrade (grupisanje na procesnom principu); istog ili sličnog redosleda izvođenja postupaka promene stanja – operacija (grupisanje na predmetnom principu). Najbolji efekat primene grupnog prilaza za slučaj predmetnog proizvodnog programa se postiže grupisanjem, koristeći i procesni i predmetni princip – kombinovani metod. Sagledavši zahteve tehnologije izrade svakog od proizvoda iz predmetnog proizvodnog programa uočena je pogodnost obrazovanja operacijskih grupa na osnovu kriterijuma gde u jednu grupu spadaju proizvodi čiji se redosled izvođenja operacija rada u najvećoj meri podudara. Tek nakon ovako ustanovljenih operacijskih grupa uočene su i operacije koje su zajedničke za pojedine grupe, pri čemu one predstavljaju potencijalno mesto spajanja tokova materijala. Ukupan proizvodni program je razvrstan na 7 operacijskih grupa (tabela 2.)

Tabela 2. *Opeacijske grupe*

red. br.	oznaka operacijske grupe	naziv operacijske grupe	proizvodi
1.	OG1	Lisnata peciva	P1, P2, P3, P4
2.	OG2	Vučena testa	P5, P6, P7, P8
3.	OG3	Laminirani proizvodi	P12, P13, P14, P15
4.	OG4	*Rheon* proizvodi	P9, P10, P11
5.	OG5	Poslastičarski proizvodi	P16, P17
6.	OG6	Čajna peciva	P19
7.	OG7	Oblatne	P18

4. RAZRADA PROCESA RADA

4.1. Kapacitet elemenata sistema

Proizvodni proces je karakterisan kapacitetom elemenata sistema, pri čemu kapacitet – druga od tri osnovne grupe veličina, predstavlja vremenski izraženu količinu rada u vremenskom periodu od 1 godine. Efektivni kapacitet za tehnološke sisteme iznosi K_{tse}=2855[h/god] i određen je prema izrazu (1), pri čemu su usvojene vrednosti: m_e=244[r.dana/god], s_e=2[smene/dan], n_e=7,5[h/smeni], η_e=0,78. Za učesnike u procesima rada K_{ue}=1428[h/god] pošto je s_e=1[smena/dan].

$$K_e = m_e \cdot s_e \cdot n_e \cdot \eta_e \qquad (1)$$

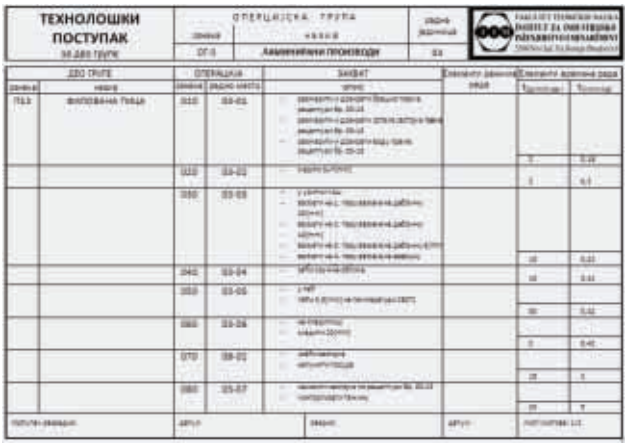
Na ovaj način, usvojen režim rada u 2 smene na dan, pruža mogućnost jednostavnog proširenja kapaciteta, bez većih investicija, i to prostim uvođenjem rada i u trećoj smeni.

4.2. Određivanje elemenata operacija izrade

Na osnovu oblikovanih operacijskih grupa stvorene su podloge za razvoj grupnih tehnoloških postupaka gde su opisani: oznaka radnog mesta, operacija rada, zahvati i potreban alat i pribor za obradu, što je dato u vidu tehnoloških karti za operacijsku grupu (slika 2.).

Sl.2. *Karta tehnološki postupak za operacijsku grupu*

Primenom grupnog tehnološkog postupka na svaki pojedinačni proizvod, određeni su: oznaka operacije, naziv operacije, oznaka radnog mesta, opis zahvata unutar operacije, elementi režima rada i elemnti vremena rada, što je sve zajedno prikazano pomoću karte tehnološki postupak za deo grupe (slika 3.).



Sl.3. *Karta tehnološki postupak za deo grupe-proizvod*

Vremenski standardi, utvrđeni u postupku razrade procesa rada, daju podloge za određivanje treće od tri osnovne grupe veličina, Σt_{ti} – tehnološke složenosti predmeta rada, koja je data kao zbir vremena na svim operacijama za izradu predmeta rada, prema izrazu (2).

$$t_{ti1} + t_{ti2} + t_{ti3} + \cdots + t_{tii} + \cdots + t_{tim} = \sum_{i=}^{i=} \qquad (2)$$

Tehnološka složenost predmeta rada stoji u funkciji: izabranih: postupaka rada, tehnoloških sistema i režima rada. Imajući prethodno rečeno u vidu i ranije izabrani efektivni kapacitet predmetnog proizvodnog sistema, tehnološki sistemi su izabrani kroz nekoliko iteracija, sve dokle god nisu svojom proizvodnom sposobnošću zadovoljili zahtevane količine u okvirima raspoloživog vremena. S obzirom na dobro poznatu činjenicu i opšti trend razvoja industrijske proizvodnje, da je efektivnost proizvodnog sistema u tesnoj vezi sa stepenom

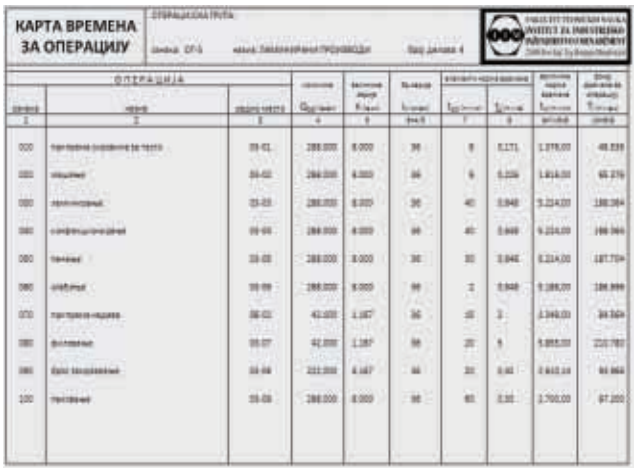
automatizacije primenjenih sredstava rada, i za slučaj predmetnih procesa rada je, u najvećoj mogućoj meri, izabrana tehnološka oprema relativno visokog stepena automatizacije, u klasi opreme za pekarstvo.

5. TOKOVI MATERIJALA

Poroizvodnja je uslovljena kretanjem elemenata sistema u skladu sa projektovanim postupcima rada. U slučaju mirovanja svih elemenata, nema proizvodnje. Predmetni proizvodni sistem je karakterisan procesima rada gde najveći intenzitet kretanja imaju predmeti rada - materijal. Razvoj kriterijuma za oblikovanje tokova materijala u predmetnom proizvodnom sistemu je određen prema izrazu(3):

$$k_{ser}^{*} = \frac{\sum_{i=1}^{i=m}(\sum_{i=1}^{i=j} q_i^{(j)} \cdot t_{ii}^{(j)})}{K_e} \qquad (3)$$

Izbor tipa i varijante toka je uslovljen odnosom fonda potrebnog vremena za izvođenje projektovanih operacija rada u datom toku i efektivnog kapaciteta odgovarajuće strukture sistema. Fond potrebnog vremena je ustanovljen putem karti vremena za operaciju (slika 4.).



Sl.4. *Karta vremena za operaciju*

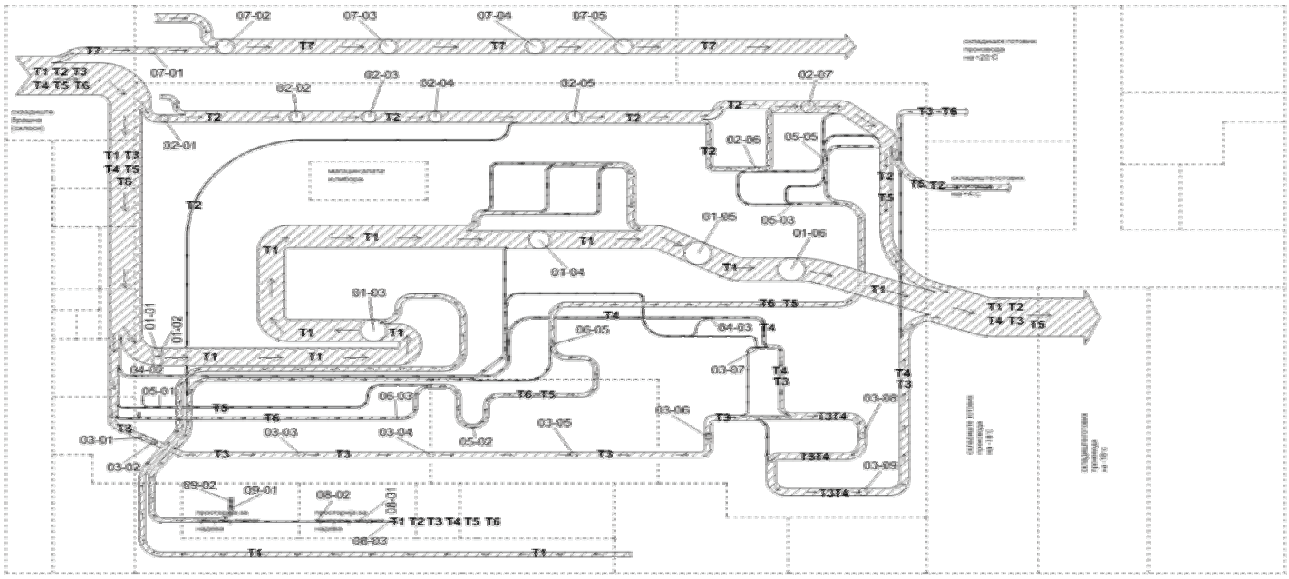
Na karti je prikazano: oznaka operacije, naziv operacije, oznaka radnog mesta, veličina serije, broj serija po godini, elementi norme vremena t_{pzi} i t_{ii} , i naravno T_i – fond potrebnog vremena. Pri datom, treba imati u vidu da u uslovima primene grupnog prilaza u projektovanju proizvodnih sistema dolazi do menjanja veličine operacijske grupe duž posmatranog toka materijala. Promenjivost je uslovljena različitim proizvodima unutar grupe, pri čemu svakom različitom proizvodu odgovara i različito vreme trajanja operacije rada. Iz ovog razloga, pomenuto t_{ii} predstavlja prosečnu veličinu vremena trajanja operacije i određeno je prema izrazu (4).

$$\overline{t_{im}} = \frac{q_m^{(1)} \cdot t_{im}^{(1)} + q_m^{(2)} \cdot t_{im}^{(2)} + \cdots + q_m^{(j)} \cdot t_{im}^{(j)}}{Q_{opm}} \qquad (4)$$

Tip i varijanta toka su određeni prema kriterijumima iz opšteg modela tokova materijala proizvodnih sistema, koji je dat u [1]. Gde su ustanovljena dva tipa: prekidni i neprekidni, i za svaki tip po dve varujante: varijanta 1.1 – osnovni grupni tok; varijanta 1.2 – grupni tok procesnog tipa; varijanta 2.1 – grupni tok predmetnog tipa; i varijanta 2.2 – jednopredmetni tok. Imajući u vidu prethodno izneto, tokovi materijala za predmetni proizvodni program su određeni na način prikazan u tabeli 3. Intenzitet toka, šema kretanja, izvori i ponori tokova, kao i radna mesta, su prikazani, u određenoj razmeri, putem dijagrama toka procesa (slika 5.). Dijagram je dobijen na osnovu tehnoloških karti i karti toka procesa i kao takav omogućava dopunsku analizu osnovnih i povratnih veza u sistemu.

tabela 3. *tip i varijanta tokova materijala*

operacijska grupa	fond potrebnog vremena [min/god]	tip i varijanta toka
T1	$T_{imax}>K_e$ i na većini od *m* operacija $T_i>K_e$	2.1
T2	$T_{imax}>K_e$ i na većini od *m* operacija $T_i<K_e$	1.2
T3	$T_{imax}>K_e$ i na većini od *m* operacija $T_i>K_e$	2.1
T4	$k_{ser}>1$; $T_{imax}<K_e$	1.2
T5	$k_{ser}>1$; $T_{imax}< K_e$	1.2
T6	$k_{ser}>1$; $T_{imax}< K_e$	1.2
T7	$T_{imax}>K_e$ i na većini od *m* operacija $T_i>K_e$; $t_{i3}\approx t_{i4}\approx t_{i5}$	2.2



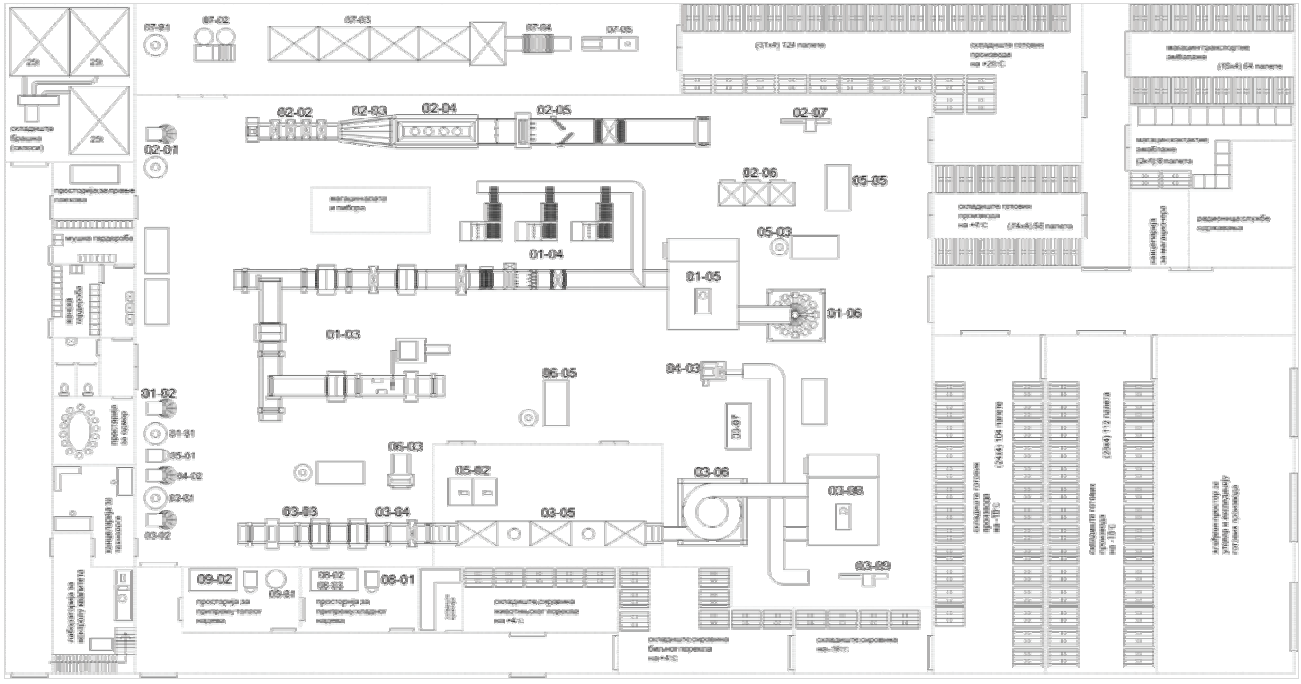
Sl.5. *Dijagram tokova materijala u proizvodnom sistemu*

6. PROSTORNA STRUKTURA

Oblikovanje prostorne strukture predmetnog proizvodnog sistema, sa jedne strane, mora da zadovolji principe postavljanja tokova materijala na efektivan način, i sa druge, da bude prilagođena veličini i obliku raspoloživog građevinskog zemljišta. S obzirom na prirodu procesa, vrstu proizvoda i specifičnosti u vezi sa dobrom proizvođačkom i higijenskom praksom, ukupan proizvodni prostor je strukturiran na način da sdarži sledeće neophodne celine:

- proizvodni prostor:
  - pogon za oblatne
  - pogon za testa
- skladišni prostor:
  - skladište gotovih proizvoda na -18°C
  - skladište gotovih proizvoda na +4°C
  - skladište gotovih proizvoda na +20°C
  - skladište brašna i ostalih praškastih sirovina
  - skladište sirovina biljnog porekla na -18°C
  - skladište sirovina životinjskog porekla na -18°C
  - skladište sirovina na +4°C
  - skladište transportne ambalaže
  - skladište kontaktne ambalaže
- hlađeni prostor za utovar i ekspediciju gotovih proizvoda
- radionica za službu održavanja
- kancelarija za magacionera
- laboratorija za kvalitet
- magacin alata i pribora
- prostorija za pranje alata i pekarskih plehova
- sanitarni prostor
- poslovni prostor

Sve navedene prostorije prikazane su na slici 6.



Sl.6. *Prostorna struktura sistema*

7. ZAKLJUČAK

Uspešan razvoj svakog proizvodnog sistema započinje uspešnom izradom projekta, s toga su rezultati projektantskog rada od prvorazrednog značaja. Kroz ovaj rad su pažljivo razrađeni relevantni elementi strukture predmetnog proizvodnog sistema, ponuđeni svi potrebni i dovoljni elementi za izradu ostalih pratećih projekata (biznis plan, projekat el. instalacija, itd.) i na taj način stvoreni uslovi za uspešno uspostavljanje i eksploataciju fabrike za proizvodnju zamrznutih i pečenih pekarsko poslastičarskih proizvoda.

8. LITERATURA

[1] Dragutin M. Zelenović, "Projektovanje proizvodnih sistema – tokovi materijala", FTN Izdavaštvo, Novi Sad, 2003.

[2] Dragutin Zelenović, Ilija Ćosić, Rado Maksimović, "Projektovanje proizvodnih sistema – priručnik za vežbe", FTN Izdavaštvo, Novi Sad, 2003.

[3] Ilija Ćosić, Nikola Radaković „Tehnološke osnove efektivne proizvodnje", radna skripta, FTN izdavaštvo

[4] Milmir B. Kovačević, "Pekarstvo i poslastičarstvo" Progres, Novi Sad, 2001.

Kratka biografija:

Aleksandar Vlaškalić rođen je u Somboru 1983. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment – Industrijski sistemi odbranio je 2009.god.

Ilija Ćosić rođen je u Rivici 1948. Doktorirao je na Fakultetu tehničkih nauka 1983. god., a od 1993. je u zvanju redovnog profesora za užu naučnu oblast: Proizvodni sistemi.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

PRIMENA POSTUPAKA GRUPISANJA U USLUŽNIM SISTEMIMA

USE OF GROUPING METHODS IN SERVICE SYSTEMS

Boško Matijašević, Ilija Ćosić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *Istraživana je mogućnost primene postupaka grupisanja u cilju revitalizacije procesa rada u sistemu Dom zdravlja Novi Sad - dispanzer Bulevar Cara Lazara 77.*

Abstract – *Researched possibility to use grouping methods for revival of working processes in dispensary Novi Sad.*

Ključne reči: *Postupci grupisanja, Revitalizacija, Uslužni sistemi*

1. UVOD

1.1. Grupna tehnologija

Procesi rada proizvodnih sistema sa tokovima *procesnog tipa*, generišu složene mreže kretanja materijala, ljudi i informacija.

Posledica toga su:

1. Duga vremena trajanja ciklusa rada,
2. Veliko učešće pripremno – završnih i međuoperacionih (pasivnih) vremena u ukupnom vremenu trajanja ciklusa rada,
3. Pojava velikih redova čekanja između operacija rada po strukturi i količinama predmeta rada, visok nivo nedovršenih usluga i nizak koeficijent obrtanja kapitala,
4. Nedovoljna određenost osnovnih nosilaca informacija,
5. Problemi u utvrđivanju najboljih redosleda ulazaka radnih naloga u proces rada,
6. Teškoće ostvarenja sinergetskih efekata u sistemu,
7. Problemi u ostvarenju motivisanosti učesnika u procesu rada.

Navedene činjenice ukazuju da postoji potreba reinženjeringa takvih procesa rada i struktura sistema u celini.

Reinženjering procesa rada i struktura sistema podrazumeva razvoj efektivnijih prilaza projektovanju struktura preduzeća koji će eliminisati ugrađena ograničenja.

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog – master rada Boška Matijaševića čiji mentor je bio dr Ilija Ćosić, red. prof.

1.2. Osnova IIS prilaza u oblikovanju tokova

Institut za Industrijske Sisteme, Fakulteta Tehničkih Nauka u Novom Sadu (IIS), razvio je prilaz u revitalizaciji i reinženjeringu proizvodnih struktura.

Osnovu IIS prilaza čini primena *grupnog prilaza* u oblikovanju tokova materijala u sistemu i *predmetnog prilaza* u izgradnji strukture sistema.

IIS prilaz zasnovan je na:

1. Primeni postupaka grupisanja predmeta rada sličnih karakteristika
2. Razvoju delova strukture na osnovama sposobnosti održanja nezavisne egzistencije
3. Primeni postupaka racionalne integracije delova strukture u celinu, vezama potrebne jačine, pravca i smera dejstva, u cilju obezbeđenja sinergetskih efekata preduzeća.

2. PRIMENA POSTUPAKA GRUPISANJA U DOMU ZDRAVLJA NOVI SAD – DISPANZER BULEVAR CARA LAZARA 77

Dom zdravlja Novi Sad je ustanova koja pruža usluge primarne zdravstvene zaštite.

Upoznavanjem sa procesima rada u posmatranom sistemu konstatovano je da je dominantan tok ljudi u sistemu, što predstavlja razliku u odnosu na industrijske sisteme, kod kojih je dominantan tok materijala.

Sva dalja razmatranja i analize odnose se na dominantni tok - tok ljudi (zaposlenih i korisnika usluga).

2.1. Utvrđivanje stanja tokova posmatranog sistema

U ovoj fazi analize ispitivani su tokovi između odeljenja i službi u kojima se pružaju medicinske usluge pacijentima u Domu zdravlja Novi Sad.

Službama i odeljenjima su, za potrebe detaljne analize tokova, dodeljene oznake A, B, V, G, D, ... , O, P.

2.2. Karte učestanosti tokova

U cilju izvođenja postupka utvrđeni su, za sve slučajeve iz programa rada, tokovi zaposlenih i korisnika usluga na relaciji *ulaz – izlaz* sistema.

Svi tokovi i njihove učestanosti prikazani su putem *Karte učestanosti tokova*.

Deo karte učestanosti tokova u analiziranom sistemu prikazan je na slici 1.

Карта учестаности токова		
Редни број	Ток	Учестаност тока
1.	А	44
2.	А Ж А	6
3.	А З Ж А	3
4.	А З И Ж А	3
5.	А К А	8
6.	А З А	22
7.	А З К А	20
8.	А З И К А	2
9.	А З Ј К А	5
10.	А З И Ј К А	1
11.	А К Л Ж К А	1
12.	А К Љ К А	1
13.	А П А	33
14.	А Л А	15
15.	А Л З Л А	2
16.	А Л Љ Л А	1
17.	А Л О Л А	3
18.	А О А	1
19.	А Н А	4
20.	А З Н А	7
21.	А М А	11
22.	А З М А	10
23.	А З И М А	1
24.	А Љ А	10
25.	А З Љ А	1
26.	А Њ А	2
27.	А З К Њ А	1
		218

Slika 1. *Karta učestanosti tokova za posmatrani sistem*

U sistemu ima 105 različitih tokova dnevno. Svaki pojedinačni tok predstavlja put kojim je jedan pacijent prošao kroz odelenja sistema.

2.3. Matrica učestanosti

Matrica učestanosti je podloga za crtanje dijagrama toka i daje zbirnu vrednost između pojedinih odelenja. Oznake svih 19 odelenja formiraju redove i kolone matrice.

Matrica se popunjava na osnovu podataka o učestanosti tokova iz Karti učestanosti. Podatak u polju matrice predstavlja zbirnu učestanost svih tokova između ta dva odelenja.

2.4. Dijagram toka

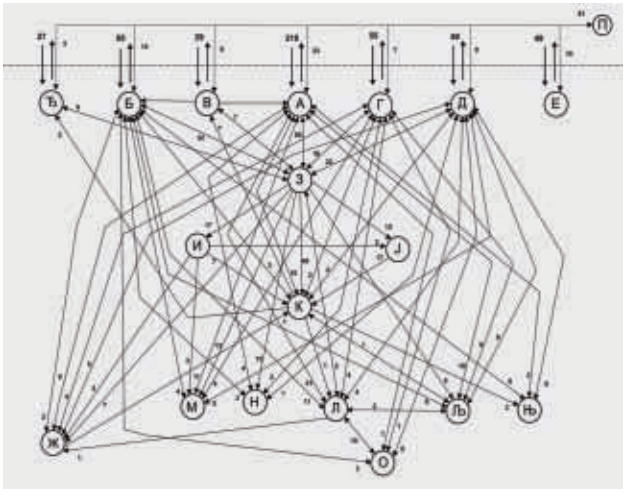
Koristeći kartu učestanosti tokova oblikovan je dijagram toka. Sva odelenja su postavljena u logičan raspored. Unete su putanje svih tokova i označen njihov smer.

Na dijagramu toka je označen broj pacijenata koji prolaze određenim delom putanje između dva odelenja.

Na dijagramu toka odelenja su povezana na način koji je rezultirao iz podataka matrice učestanosti.

2.5. Provera uravnoteženja

Dijagram toka mora biti uravnotežen u smislu da ulaz, odnosno izlaz iz svakog odelenja (čvora) mora biti jednak. Sprovodi se provera za svaki čvor posebno.



Slika 2. *Dijagram toka posmatranog sistema*

2.6. Pregled radnih mesta

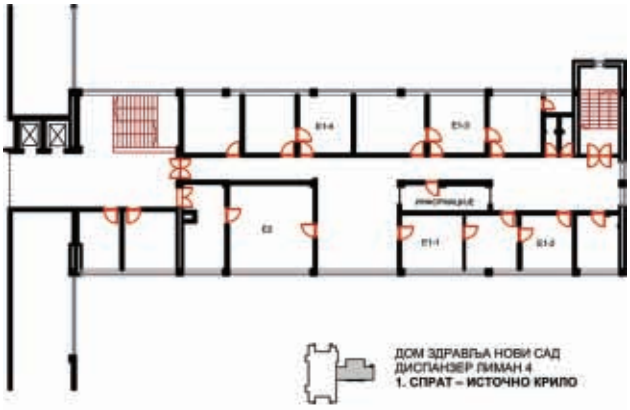
Do sada se posmatrao sistem i odelenja unutar sistema. Za dalju analizu potrebno je sagledati strukturu svakog odelenja.

Svako pojedinačno odelenje ima određeni tip radnog mesta. Potrebno je formirati pregled radnih mesta po odelenjima, sastav medicinskog tima koji čini to radno mesto kao i broj svih tipova radnih mesta.

2.7. Prostorni raspored odelenja

Dom Zdravlja Novi Sad, dispanzer Liman 4, nalazi se na lokaciji Bulevar Cara Lazara 77. Objekat ima 4 nivoa – prizemlje i 3 sprata. Objekat ima 2 krila, zapadno i istočno, sa karakterističnim rasporedom površina.

Primer prostornog rasporeda radnih mesta E1 i E2 dat je na slici 3.



Slika 3. *1. sprat – istočno krilo*

2.8. Uprošćavanje dijagrama toka

Uprošćavanje polaznog dijagrama toka izvodi se primenom tri metoda:

1. Kombinacijom odelenja,
2. Alokacijom određenih tipova radnih mesta,
3. Eliminacijom određene vrste rada koja stvara posebne teškoće, čime se postiže konačan oblik tokova pogodan za analizu grupa.

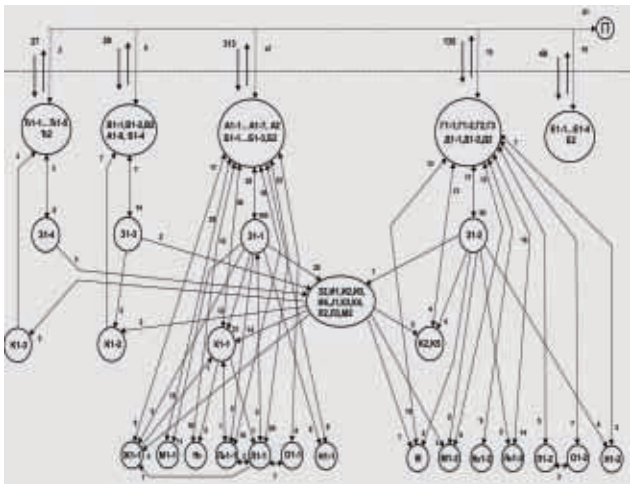
2.9. Dodatno uprošćavanje dijagrama toka

Primenom metoda za uprošćavanje polaznog dijagrama toka nije dobijen oblik pogodan za analizu grupa. Međutim očigledno je da posmatrani sistem ima 5 tokova, odnosno podlogu za formiranje 5 grupa.

Uvođenjem dodatnih radnih mesta Ž1-2, O1-2, N1-2, Nj5 i K1-3 se može postići maksimalno moguće razdvajanje tokova AB i GD.

Objedinjavanjem odelenja I, J i radnih mesta Z2, K3, K4, L2, L3, M2 formira se jedno odelenje, zajedničko za tokove svih 5 grupa pacijenata.

To novo odelenje predstavlja zajednički dijagnostički centar. U njemu su grupisana sva radna mesta koja po kapacitetu zadovoljavaju sve tokove i nije racionalno uvoditi nova radna mesta tog tipa.



Slika 4. *Dodatno uprošćavanje dijagrama toka posmatranog sistema*

2.10. Grupna matrica toka

Pošto je formirano 5 grupa pacijenata, svakoj grupi su dodeljena, u skladu sa potrebama, određena radna mesta.

Pregled svih grupa pacijenata i radnih mesta koja im pripadaju prikazuju se pomoću jedne matrice toka – Grupne matrice toka.

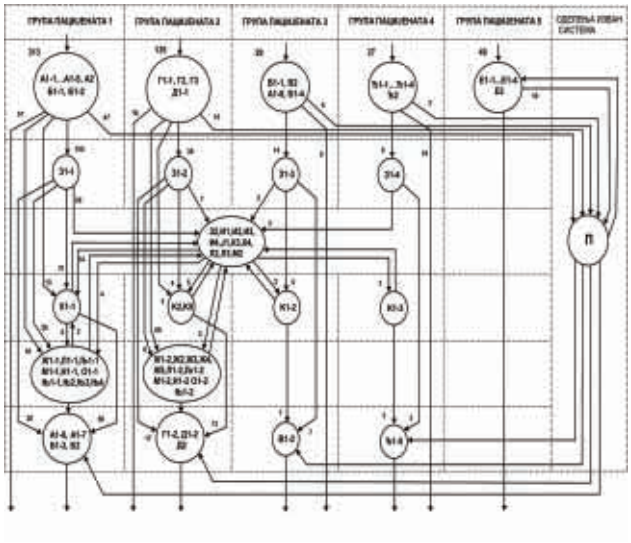
2.11. Dijagram grupnih tokova

Na osnovu prethodnog dijagram toka, može se konstatovati složenost putanja, pogotovo postojanje većeg broja povratnih veza između odelenja.

To se odnosi na odelenja koja su polazna i završna mesta kontakta pacijenata sa posmatranim sistemom.

Premeštanjem određenih tipova radnih mesta sa početka na kraj toka, unutar grupa, eliminišu se povratne veze.

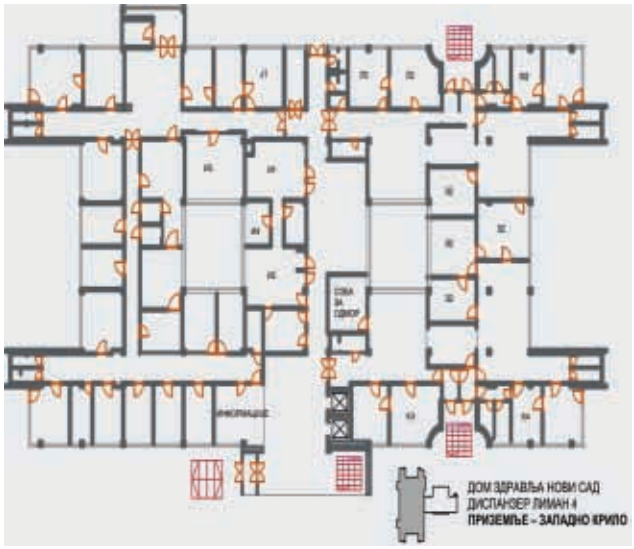
Na taj način dobija se konačan izgled dijagrama toka, odnosno Dijagram grupnih tokova, prikazan na sl. 5.



Slika 5. *Dijagram grupnih tokova posmatranog sistema*

2.12. Oblikovanje novih prostornih struktura

Završni korak u postupku oblikovanja toka ljudi u posmatranom sistemu je i oblikovanje novih prostornih struktura.



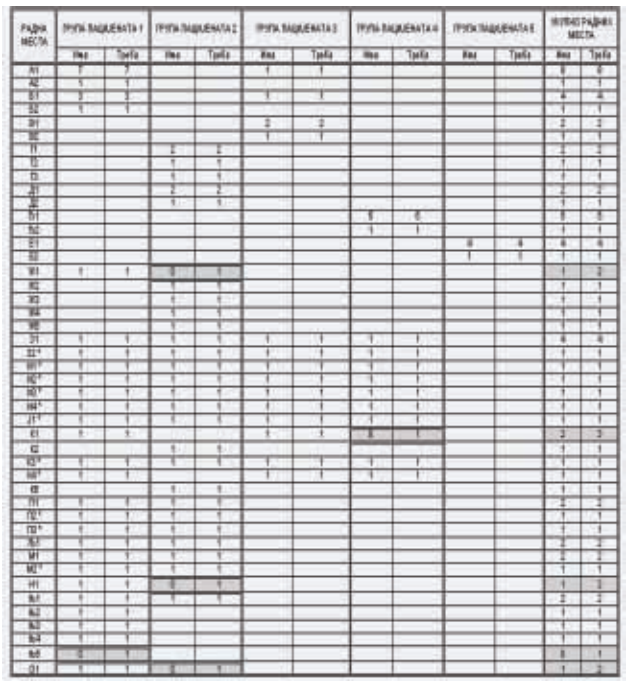
Slika 6. *Predlog prostorne strukture za prizemlje – zapadno krilo*

2.13. Konačna matrica toka

Na osnovu Grupne matrice toka i Dijagrama grupnih tokova formira se Konačna matrica toka.

Kao rezultat dobija se pregled broja odgovarajućih radnih mesta po grupama pacijenata kao i njihova zbirna vrednost.

Unutar svake grupe pacijenata posebno se evidentira broj radnih mesta koja postoje u sistemu i broj radnih mesta koja su potrebna sistemu nakon primene postupka grupisanja.



Slika 7. *Konačna matrica toka posmatranog sistema*

3. ZAKLjUČAK

Primenom metode formirano je pet Grupa pacijenata. Unutar Grupa pacijenata radna mesta su raspoređena tako da optimalno oblikuju tokove u skladu sa karakteristikama potreba pacijenata i zahtevima procesa rada. Značajno uprošćavanje tokova u sistemu daje veliki broj efekata:

- povećanje pogodnosti upravljanja procesima rada
- povišen nivo odgovornosti za izlazne efekte svake Grupe pacijenata u smislu učinka, kvaliteta i rokova
- mogućnost primene savremenih prilaza u postupcima tehnologije organizacije sistema
- smanjenje učešća pasivnih vremena u ukupnom vremenu rada (pripremnih i završnih vremena)
- uprošćavanje tokova ljudi, materijala i informacija obezbeđuje smanjenje vremena trajanja ciklusa rada
- manje vreme čekanja na uslugu
- obezbeđuje uslove za timski rad učesnika u grupi
- razvijanje produktivističke klime i povišen nivo motivacije učesnika.

4. LITERATURA

[1] Burbidge J. L.: THE INTRODUCTION OF GROUP TECHNOLOGY, Heineman, London, 1978.

[2] Zelenović D. : PROJEKTOVANjE PROIZVODNIH SISTEMA, Novi Sad, 2003.

[3] Zelenović D., Burbidge J. L., Ćosić I., Maksimović R.: THE DIVISION OF LARGE COMPLEX PRODUCTION SYSTEMS, INTO INDEPENDENT, AUTONOMOUS UNITS, Proceedings of 13th International Conference of Production Research – ICPR, Jerusalem, Israel, 1995.

[4] Ćosić I.: PRILOG RAZVOJU PROIZVODNIH STRUKTURA POVIŠENOG STEPENA FLEKSIBILNOSTI – Doktorska disertacija, Novi Sad, 1983.

Kratka biografija:

Boško Matijašević rođen je u Novom Sadu 1979. godine. Diplomski –master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment brani 2009.

Dr Ilija Ćosić dipl. maš. inženjer rođen je 1948. god. u Rivici, opština Irig. U zvanje docenta na FTN u Novom Sadu izabran je 1983., vanrednog profesora 1988. a redovnog, za užu naučnu oblast proizvodni sistemi, 1993. Dekan je Fakulteta tehničkih nauka u Novom Sadu.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

ODNOS MEDIJA PREMA PROBLEMU ZLOSTAVLJANJA DECE

MEDIA TOWARDS CHILD ABUSE PROBLEM

Zorica Bogunović, Ilija Ćosić, Branislava Kostić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast - INŽENJERSTVO I MENADŽMENT MEDIJA

Kratak sadržaj *– Poslednjih nekoliko decenija prepoznata je moć medija, koja ima ogroman uticaj na formiranje društvenih stavova. Kako je problem zlostavljanja dece jedan od najvećih problema svakog društva mediji mogu naći svoju ulogu u rešavanju tog problema. Cilj ovog rada je da se prikaže društvena odgovornost medija prema problemu zlostavljanja dece i njihov uticaj na rešenje ovog problema.*

Abstract – *In a past few decades power of media were recognised as a power that has great infuelnce on society atitude forming. The problem of children abuse is one of the biggest problem of all societyes and media cuold find their place in solving it. The aim of this master theases is public responsibilities of media in children abuse problem and their influence on its solution.*

Ključne reči: *Društvena odgovornost medija, uticaj medija, deca.*

1. UVOD

Karakteristike jednog društva zavise od socijalnih, kulturnih, političkih, ekonomskih i brojnih drugih faktora, ali u najvećoj meri zavise od toga kako se razvijaju deca, čemu ih učimo i kako se odnosimo prema njima i njihovim problemima.

Veliki problem, sa kojim naše društvo odbija da se suoči, i koji ne želi da prizna, jeste postojanje zlostavljanja dece i to, najčešće, od strane odraslih osoba čiji zadatak je da decu štite. To je realnost koja se ne sme zanemarivati i od koje se ne sme bežati. Brojni napori da se društvu približe problemi u kojima se deca mogu naći ostvarili su uspehe, ali još uvek ne u onoj meri u kojoj je to neophodno da bi se ti problemi rešili.

Najveći problem sa kojim se deca suočavaju, a nisu mu dorasla, jeste problem zlostavljanja. Deca su, bez obzira na to što čine jednu veliku društvenu grupu (približno 24% društva Srbije), zapravo bez velikog društvenog uticaja i bez društvene moći. Kako opstanak dece zavisi od odraslih, to decu čini podložnom uticaju odraslih. Odrasli predstavljaju moć i autoritet, te i veliku prepreku za ostvarenje dečijih prava.

Zahvaljujući svom autoritetu i poziciji u odnosu na decu, odrasli su, najčešće, ti koji zlostavljaju decu i ugrožavaju njihova prava.

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz istoimenog diplomskog-master rada čiji mentor je bio prof. dr Ilija Ćosić i komentor mr Branislava Kostić.

Zlostavljanja se najčešće odvijaju unutar porodice i kruga odraslih, koji za decu predstavljaju autorit, i kojima je od strane društva poverena briga o deci.

Kako društvo ne želi da prizna ovaj problem kao realan i postojeći, najveći broj zlostavljanja ostaje neprijavljen.

Veliki uticaj na društvo i uspostavljenje društvenih stavova i normi o problemu zlostavljanja dece mogu da ostvare mediji. Oni umnogome mogu da probude svest društva, da pokrenu društvo na organizovane akcije u sprečavanju zlostavljanaja dece.

Veliki društveni uticaj, koji mediji nesumnjivo imaju, mogao bi, tako, biti iskorišćen za suzbijanje problema zlostavljanja dece. Umesto toga, dešava se da i sami mediji učestvuju u specifičnoj eksploataciji dece u medijske svrhe i radi sticanja dobiti, što je samo po sebi kršenje dečijih prava i vid zlostavljanja.

2. POJMOVNO TEORIJSKI OKVIR

2.1. Mediji - pojam, vrste, karakteristike i specifičnosti

Reč *medij* potiče od latinske reči *medius,a,um* i označava „onog koji je u sredini“, posrednika, prenosioca, transmitera. Pod *medijem* se podrazumevaju sva sredstva humane komunikacije.

Mediji se dele na štampane i elektronske. U štampane medije spadaju: letci, brošure, stripovi, knjige, novine i časopisi. Kada je reč o elektronskim medijima, u njih svrstavamo radio, televiziju, telefoniju (fiksnu i mobilnu) i inretnet. Uobičajeno je da se medijima masovne komunikacije smatraju samo četiri društveno najprisutnija i najuticajnija klasična medija: štampa i fotografija, film, radio i televizija. Zahvaljujuću masovnim medijima prvi put u ljudskoj istoriji kulturni proizvodi postaju dostupni najširim slojevima društva.

Štampani mediji (letak, brošura, knjiga, dnevne, nedeljne i mesečne novine i stručni časopisi) zahtevaju intimnost i vreme za svoju konzumaciju. Osnovna karakteristika štampanih medija jeste da čitalac ima priliku da im se vraća neograničen broj puta.

Elektronski mediji (radio, televizija i Internet) ostvaruju istovremenu komunikaciju sa većim brojem recipijenata/ konzumenata. Činjenica je da radio i televiziju, kao najprisutnije medije u društvu, mogu da konzumiraju svi slojevi društva, čak i nepismeno stanovništvo. Ono što karakteriše elektronske medije jeste brzina prenosa informacija, ali i nemogućnost, ili otežana mogućnost, da se jednom emitovanim sadržajima vratimo iznova.

Osnovne funkicije medija jesu da informišu, obrazuju i zabave auditorijum.

2.2. Kratak pregled razvoja medija

Govor, kao primarni model komunikacije, nastao je pre 90.000 do 40.000 godina. Za prenos informacija putem govora neophodan je neposredan kontakt. Govor je

omogućio čoveku da se sporazumeva, prenosi znanja i iskustva, komunicira emocijama.

Kao posledica želje da se nadomeste nedostaci govora kao medija javilo se pismo. Najstariji pronađeni dokumenti datiraju iz perioda 8.000 – 6.000 godina p.n.e. Osnovna karakteristika pisma jeste da ono kao medij ne zahteva neposredan kontakt, što je omogućilo vremensku i prostornu udaljenost učesnika komunikacije.

Prve prave pisane novine pojavile su se u Kini oko VII veka n.e. kada je počeo da izlazi list "Dibao" (Pao). Prvim evropskim dnevnim novinama se smatra list "Einekommende Zeitungen". Ovaj list počeo je da izlazi 1650. godineu Lajpcigu.

Istorijski gledano, treći «veliki medij» bio je radio. Prvi audio prenos za široki auditorijum zabeležen je na Božić 1906. godine. U početku je radio korišćen za komunikaciju između dve stanice, kao bežični telefon, a tek po završetku Prvog svetskog rata radio počinje da se koristi u svrhu izveštavanja, zabave i obrazovanja.

Televizija je jedan od najmlađih medija masovne komunikacije. Reč televizija nastala je spajanjem grčkih reči *tele* = daleko i *visio* = gledati. Kao audio-vizuelan medij televizija je svojim uticajem i prisutnošću prevazišla sve do tada poznate medije.

Najmlađi medij, ujedno i najspecifičniji, je internet, čija budućnost je bitno povezana sa budućnošću naše civilizacije, čija komunikacija već danas suštinski zavisi od interneta.

2.3. Zlostavljanje dece

Zlostavljenje dece javlja se u nekoliko oblika:

2.3.1. Fizičko zlostavljanje

Podrazumeva upotrebu fizičke sile, od strane osobe koja ima moć, autoritet ili poverenje deteta, kako bi se dete prisililo na nevoljnu radnju i kojim se detetu, sa ili bez upotrebe drugih sredstava, nanose fizičke povrede, rane ili ozlede.

2.3.2. Seksualno zlostavljanje

Svaki vid zloupotrebe deteta u cilju zadovoljenja seksualne potrebe odrasle osobe ili drugog deteta koje zbog svoje starosne dobi ili fizičke nadmoći zauzima položaj odgovornosti, poverenja ili moći smatra se seksualnim zlostavljanjem.

2.3.3. Emocionalno zanemarivanje

„Emocionalna zloupotreba podrazumeva propust da se obezbedi razvojno prikladna i podržavajuća sredina. Takođe je potrebno obezbediti dostupnost primarne figure privrženosti kako bi dete moglo razviti stabilan i pun opseg emocionalnih i socijalnih sposobnosti koje odgovaraju njegovom ličnom potencijalu, a u skladu sa kontekstom društva u kom dete živi.“[1]

2.3.4. Zanemarivanje i nemarno postupanje

Zanemarivanje deteta podrazumeva propuste obezbeđivanja adekvatnog razvoja deteta u svim oblastima: zdravlje, obrazovanje, emocionalni razvoj, ishrana, smeštaj, bezbedni životni uslovi, od strane roditelja ili staratelja.

2.3.5. Eksploatacija

Komercijalna ili druge vrste eksploatacije dece odnose se na korišćenje dece za rad ili druge aktivnosti radi sticanja dobiti u korist druge osobe. Ovo obuhvata rad dece i prostituciju dece.

2.3.6. Kombinovano zlostavljanje

Pojavni oblik zlostavljanja dece najčešće jeste kombinacija različitih vidova zlostavljanja. Zato se u praksi najčešće susrećemo sa oblikom kombinovanog zlostavljanja deteta, pa i ukoliko se detetu pomogne da pobegne od zlostavljanja ono teško može da prevaziđe emocionalne posledice koje ostaju nakon zlostavljanja.

3. DECA U MEDIJIMA

3.1. Odnos medija prema deci

O problemu vidljivosti i načina prikazivanja dece u medijima u svetu se već godinama mnogo piše i raspravlja i sprovode se različita istraživanja. Tako su u mnogim zemljama donete određene zakonske regulative o zaštiti dece i maloletnika od strane medija, a i mnogi novinarski kodeksi govore o zaštiti dece. Rezultati sprovedenog istraživanje na temu vidljivosti dece u medijima i načina njihovog prikazivanja, na teritoriji naše zemlje, objavljeni su u knjizi “Nevidljivo dete”. S obzirom na to da deca čine 24% populacije, njihova zastupljenost u medijima (radio – 0.7%, 3% u štampi, a 7.6% na televiziji) nije dovoljna. Istraživanje je pokazalo da su izvor informacija o deci uglavnom odrasli, ređe stručnjaci (u štampi 16%, a na televiziji 21%), a najmanje sama deca. Rezultati ovog istraživanja pokazuju da mediji decu u najvećem procentu prikazuju pasivno (62% u štampi i 65% na televiziji). Delovanje deteta za lične ciljeve u medijima je vidljivo samo u 2%. Mišljenje deteta u medijima zatraženo je samo u malom procentu (3% u štampi i 16% na televiziji).

3.2. Domaća zakonska regulativa o medijskom tretmanu dece

U domaćoj zakonskoj regulativi postoje samo dva zakona koji u sebi sadrže članove koji se direktno odnose na odgovornost medija prema deci i izveštavanju o deci:

Zakon o javnom informisanju i Zakon o oglašavanju. U delu VII Zakona o javnom informisanju koji se odnosi na posebna prava i obaveze u javnom informisanju postoje članovi 41. i 42. koji su direktno vezani za medijski tretman dece.

Ova dva člana trebalo bi da regulišu objavu sadržaja koji nisu prikladni za decu, objavu pornografije, način distribucije tih sadržaja i zaštitu integriteta deteta. Nažalost, u našim zakonima vezanim za medije, ne postoji više članova koji bi regulisali odnose medija prema deci i medijskih sadržaja sa kojima deca dolaze u kontakt. Deo V Zakona o oglašavnju odnosi se na regulisanje objave oglasnih poruka namenjenih maloletnim licima, i mesta dozvoljena da se te oglasne poruke postavljaju, kao i način njihovog oglašavanja.

Ono što je zabrinjavajuće su i relativno male novčane kazne za kršenje ovih članova zakona te se medijske kuće lako usuđuju da se o njih ogluše.

[1] Grupa autora: Veronika Išpanović – Radojković, Tanja Ignjatović, Ranka Vujović, Ivana Stevanović, Jelena Srna, Nevenka Žegarac, ***Priručnik za primenu opšteg protokola za zaštitu dece od zlostavljanja i zanemarivanja,*** 2006. godina, Centar za prava deteta, Beograd, strana 14.

3.3. Medijska eksploatacija dece

3.3.1. Medijska eksploatacija dece

Veoma rano mediji su postali svesni pozitivnih uticaja dece u reklamnim kampanjama za različite proizvode, akcije, pa čak i političke kampanje. Stoga je pojavljivanje dece u medijima često zapravo pojavljivanje dece u reklamama. Koristeći decu u reklamne svrhe, mi ih neretko stavljamo u kontekst naših potrošačkih vrednosti. Ona se koriste za reklamiranje različitih proizvoda, turističkih destinacija, a veoma često služe i samo kao ukras. Neretko se deca, u svrhu reklamnih kampanja smeštaju u situacije koje im nisu bliske po godinama i u kojima se ona nikada ne bi našla u stvarnom životu. Ovakvi medijski prikazi namenjeni su odraslima, a ne deci. Deca nam služe i kao dizajnerski dodatak, trik ili samo kao predmet na slici. Ovde se može otvoriti rasprava o ekploataciji dece u komercijalne svrhe od strane samih medija, koji bi trebalo da se bore protiv tog fenomena, od strana kompanija koje naručuju/prave takve reklamne spotove, ali i od strane roditelja te dece.

3.3.2. Medijski sadžaji namenjeni deci

U programskim šemama većine medija ostavljeno je malo prostora za dečiji program, a i ako jeste onda je termin u kom se emituju ovi sadržaji uglavnom merginalan ili ne odgovara periodu dana u kom su deca konzumenti medija, a medijski sadržaji namenjeni dečijoj publici, po svom sadržaju ne odgovaraju toj publici.

Kako su mediji ekonomski orjentisani, sadržaji koji su namenjeni deci nisu od krucijalnog značaja za prosperitet medija te su samim tim i zanemareni. Neki od medijskih sadržaja namenjenih deci rezultat su dečijeg rada uz stručnu pomoć odraslih lica. Ovi sadržaji dobri su za afirmaciju dece i njihov položaj u medijima, ali ne smemo zanemariti činjenicu da su deca – voditelji u ovim emisijama najčešće obučeni kao odrasle osobe, reklamiraju kozmetiku za decu, frizere, šminkere itd. Medij koji ima poseban uticaj na decu, a zanemaren je, jeste knjiga. Primetno je da je izdavaštvo knjiga za decu smanjeno i da je kultura čitanja zanemarena. Nedostupnost knjiga deci uslovljena je i visokim cenama knjiga

4. ANALIZA OBJAVLJENIH MEDIJSKIH SADRŽAJA NA TEMU ZLOSTAVLJANJA DECE

4.1. Analiza 1.

Tekst pod naslovom: „*UŽASNO!* Dvomesečnu bebu silovao neko iz porodice, očuh uporno tvrdi da dete ima samo upalu debelog creva“, objavljen u dnevnom listu “Kurir” u rubrici Crna hronika;16 i 17. oktobra 2004. godine.

Izveštavanje o ovom i sličnim događajima jeste od javnog značaja, podstiče buđenje svesti društva o problemu zlostavljanja dece, a ovde se govori o fizičkom i seksualnom zlostavljanju i to u krugu porodice.

List “Kurir” je objavio tekst u kom eksplicitno navodi imena osumnjičenih za ovaj zločin među kojima je i maloletni dečak Danijel Jon star 14 godina. Iako u Zakonu o javnom informisanju u članu 41. jasno stoji da je iznošenje ličnih podataka o maloletnom licu zabranjeno, posebno u slučaju ako mu to može naneti štetu, ovaj list je to učinio. Ovde je jasno kršenje Zakona i Konvencije o dečijim pravima. U tekstu koji je objavljen 18. oktobra 2004. godine, nakon objave priznanja mejke da je izvršila čin zlostavljanja, isti list navodi samo inicijale dečaka kojeg je dan ranije eksplicitno osudio za zločin. Dečak Danijel Jon obeležen je od strane novinara lista “Kurir” za zločin koji nije počinio i do javnosti je plasirana pogrešna informacija koja je ugrozila dečakov budući život.

4.2. Analiza 2.

Tekstovi objavljivani u dnevnom listu “Kurir” na temu privođenja maloletnog sina novinarke Olivere Bećković u rubrikama: Crna hronika i Vesti, u periodu od 15 – 18. juna 2009. godine.

List “Kurir” je u objavljivanju ovih tekstova napravio prekršaj Zakona o javnom informisanju, član 41. stav 3. kada je objavio identitet maloletnog deteta koje je privedeno pod sumnjom da je posedovao narkotik. Ovo, kao što se iz prethodne analize vidi, nije prvi put da list “Kurir” pravi isti prekršaj. Strašno je to što je maloletnički prekršaj poslužio listu “Kurir” da se obračunava sa poznatom novinarkom i medijskom kućom za koju ona radi, pri čemu će posledice tog obračunavanja osetiti maloletno dete. Prve posledice dečak je osetio već nekoliko dana po objavljivanju ovih tekstvova u medijima, kada je pod izgovorom da je narušio kredibilitet škole u koju je upisan, iz nje isključen.

Ovako nesavesno postupanje ove i sličnih medijskih kuća koje deluju u našoj zemlji, trebalo bi da bude mnogo strože sankcionisano, ali u našoj zemlji još uvek ne postoje dovoljno dobro razrađeni mehanizmi kažnjavanja nesavesnog poslovanja medija. Pored ovoga, veliki je problem što se ni jedan drugi medij koji je prenosio vesti vezane za prekršaj lista “Kurir” nije bavio problemima kroz koje maloletno dete prolazi usled “Kurirovog” prekršaja.

4.3. Analiza 3.

Emisija “Timofejev - stop nasilju nad decom” na televizijskom kanalu B92, emituje se subotom u 21h u trajanju od 60 minuta; analizirana emisija emitovana je 14. oktobra 2007. godine.

Emisija je nastala kao posledica pokretanja pomenute akcije i u cilju njene dalje promocije, te je zbog toga i medijski atraktivna. Duh emisije je vedar, iako je tema o kojoj govori teška, te je privlačnost kod publike obezbeđena.

Emisije ovog autora bile su veoma gledane te je značaj obrade teme zlostavljanja dece u ovakvoj emisiji veliki. Prednost ove emisije u odnosu na slične sadržaje jeste i udarni termin u kom se emitovala, čime je obezbeđen dotok informacija do velikog broja gledalaca.

Zamerke emisiji “Timofejev” jesu minutaža i način na koji je novinar, Aleksandar Timofejev, banalizovao problem i skretao razgovor na pogrešnu stranu, ponavljanjem fraze “kecnuti dete po guzi”. Kada je reč o emisiji ovakve koncepcije, a posebno kada obrađuje teme od velikog društvenog značaja, vreme trajanja emisije trebalo bi biti duže ili bi se koncepcija morala promeniti (smanjiti broj reklamnih blokova ili njihova minutaža). Takođe je nedopustivo da novinar umesto da dozvoli svojim veoma stručnim sagovornicima da javnosti predstave problem fizičkog kažnjavanja dece u pravom svetlu, prekida svoje sagovornike i problem banalizuje.

Ovo je dobar primer kako mediji mogu da iskoriste svoju moć u distribuiranju informacija, da se bave društveno

bitnim temama i da na izvestan način podstiču aktivnost društva u određenom pravcu, a loš primer kako mogu da banalizuju problem i umanje poželjnu reakciju društva.

4.4. Analiza 4.

Tekst objavljen pod naslovom: "Podneta krivična prijava protiv jedne od četiri devojčice koje su mučile vršnjakinju. Stric zlostavljane devojčice tuži školu i roditelje nasilnica"**,** u dnevnom listu "Blic" u rubrici: Hronika, 17. maja 2008. godine.

O ovom slučaju izveštavali su gotovi svi mediji u zemlji (Večernje novosti, Blic, Kurir, Pres, RTV B92, RTV Srbije, izveštaji na sajtovima grada Pirot, NUNS-a i dr.). Ovako koncipirani tekstovi zanimljivi su za čitalačku publiku, pružaju joj adekvatne informacije o problemu zlostavljanja među maloletnicima sa različitih aspekata. Intervjui sa stručnim licima tekstu daju ozbiljnost koja se očekuje kada se piše o temama bitnim za društvo. Ovo je dobar način da se skrene pažnja čitalaca na posledice koje problem vršnjačkog maloletničkog zlostavljanja ostavlja na porodicu i jedinku kao ćeliju društva.

List «Kurir» je u istom periodu objavio fotografiju zlostavljanja devojčice iz Pirota, kao i listovi «Pres» i «Večernje novosti» čime su prekršili Zakon o javnom informisanju, član 42. Povodom ovog prekršaja isti listovi su samo dobili upozorenje od strane javnog tužilaštva.

4.5. Analiza 5.

Tekst objavljen pod naslovom «Uhapšena četiri maloletnika u Podgorici. Dve godine seksualno zlostavljali dečaka » u dnevnom listu « Blic » u rubrici: Hronika, 18. juna 2008. godine

Dnevni list « Blic » veoma često izveštava o slučajevima povrede dečijih prava i narušavanja njihovog zdravlja.

Tekst obiluje činjenicama koje su sukcesivno navođene, ali se ne može reći da je nabijen emocijama. Nadnaslov i naslov nas odmah upoznaju sa činjenicom da je zastrašujući zločin seksualnog zlostavljanja dečaka izvršilo nekoliko maloletnih lica i gde se zločin odigrao. Ovo je poražavajuća i zastrašujuća činjenica koja se ne može prevideti i koja nas suočava sa veoma ranim nagonom ka nasilju i zlostavljanju slabijih od sebe.

Izveštaj prati događaje koji su prethodili privođenju četiri maloletnika u Podgorici osumnjičena za čin zlostavljanja. Daje širu sliku događaja, ali u njemu nema komentara novinara, već samo navođenje činjenica. Nažalost, ovakav način izveštavanja o problemu zlostavljanja dece nije adekvatan ako se očekuje od publike da problem shvati lično i da o njemu razmišlja kao o sopstvenom problemu, kako bi i trebalo, jer su deca nad kojom je izvršen čin zlostavljanja deca ovog društva i svaki njegov član prema njima mora da oseća naklonost kao prema sopstvenoj deci. Samo izveštavanje koje podstakne društvo da o zlostavljanju dece razmišlja kao o ličnom problemu može proizvesti i reakciju tog društva i njegovu potrebu za sprečavanjem širenja tog problema i borbu protiv istog.

5. ZAKLJUČAK

O problemu zlostavljanja dece sve više se javno govori, pomeraju se društvene vrednosti po pitanju ovog problema, te postoji realna mogućnost da se brojni stereotipi vezani za zlostavljanje dece sruše.

Mediji su moćno sredstvo kojim se može uticati na društvo da ozbiljnije shvati problem zlostavljanja i da se prema tom problemu počne odnositi kao prema jednom od primarnih problema u društvu. Stoga su mediji u obavezi da na sebe preuzmu jedan deo odgovornosti u rešavanju ovog problema. Kada budu srušeni društveni tabui o problemu zlostavljanja dece i kada to više ne bude javna tajna o kojoj svi šapuću, a niko ne govori, mediji će obaviti veliki društveni zadatak.

6. LITERATURA

1. M. Vuković, *Zanemarivanje, zlostavljanje i eksploatacija deteta*, www.pcsrbija.org.yu
2. *Godišnji statistički podaci Incest Trauma Centra o seksualnom zlostavljanju dece, septembar 2006. – septembar 2007. godine;* www.incesttraumacentar.org.yu
3. S. Milivojević, *Zloupotreba dece u medijima, Žrtve naslovnih strana*, april 2007 – jun 2007. godine, broj 22 „Dosije u medijima" (www.nuns.org.yu)
4. N. Korać, J. Vranješević, *Nevidljivo dete, Slika deteta u medijima*, Jugoslovenski centar za prava deteta, Beograd, 2001. godina
5. Grupa autora: N. Ilić, M. Anđelković, Z. Rajić, A. Jovanović, Dr A. Đorić, Dr J. Čirić (Međunarodni i domaći pravni okvir – komparativna analiza), *Trgovina ljudima (decom), Pogled kroz internet prozor*, Astra, Beograd, 2006.godine
6. Grupa autora: V. Išpanović – Radojković, T. Ignjatović, R. Vujović, I. Stevanović, J. Srna, N. Žegarac, *Priručnik za primenu opšteg protokola za zaštitu dece od zlostavljanja i zanemarivanja*, Centar za prava deteta, Beograd, 2006. godina
7. Oficijelni sajt RTV B92 (www.b92.net)
8. Oficijelni sajt lista "Kurir" (www.kurir-info.rs)
9. Oficijelni sajt lista „Bilic" (www.blic.rs)

Kratka biografija

Zorica Bogunović rođena je 1984. godine u Novom Sadu. Diplomski master rad na Fakultetu tehničkih nauka, iz oblasti Industrijskog inženjerstva i menadžmenta. Inženjerstvo i menadžment medija, odbranila je 2009. godine.

Ilija Ćosić rođen je u Rivici, opština Irig 1948. godine . Doktorirao je na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu.

Branislava Kostić rođena je u Šapcu 1956. godine. Magistrirala na ECPD (Evropski centar za mir i razvoj Ujedinjenih Nacija) u Beogradu 2005. godine

MODELOVANJE POSTUPAKA UPRAVLJANJA PROCESIMA RADA U PREDUZEĆU "SWISSLION TAKOVO" d.o.o.

MODELING PROCEDURES OF PRODUCTION CONTROL IN COMPANY "SWISSLION TAKOVO" CO.

Bojan Kokotović, Zdravko Tešić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I INŽENJERSKI MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *Imajući u vidu potrebu upravljanja proizvodnjom i postojećom strukturom postupaka upravljanja, kao cilj istraživanja može se postaviti razmatranje i mogućnost primene date strukture postupaka upravljanja u izabranom proizvodnom sistemu "Swisslion Takovo" d.o.o.*

Abstract – *Considering the need for production management and existent structure of management procedures, it can be said that the goal of this research is the consideration and the possibility of application of the given management procedure structure in the selected production system – „Swisslion Takovo" Co.*

Ključne reči: *Upravljanje proizvodnim sistemima, analiza postupaka promene stanja, analiza izlaznih veličina*

1. UVOD

Upravljanje proizvodnim sistemima predstavlja jednu od osnovnih funkcija u radu sistema postavljenu na način da obezbeđuje držanje ulaznih, procesnih i izlaznih veličina u granicama dozvoljenih odstupanja projektovane funkcije kriterijuma. Upravljanje se uopšte zasniva na želji čoveka da ovlada prirodnim resursima i ostvarenjem progresa i predstavlja jednu od najfascinantnijih delatnosti čoveka u savremenom društvu. Značajna sredstva uložena u razvoj struktura proizvodnih sistema i operativne potrebe traže optimalnost u korišćenju kapaciteta, svođenjem vremena u otkazu na minimum i stabilnost odvijanja procesa rada odnosno držanje njihovo u granicama dozvoljenih odstupanja postavljene funkcije kriterijuma.

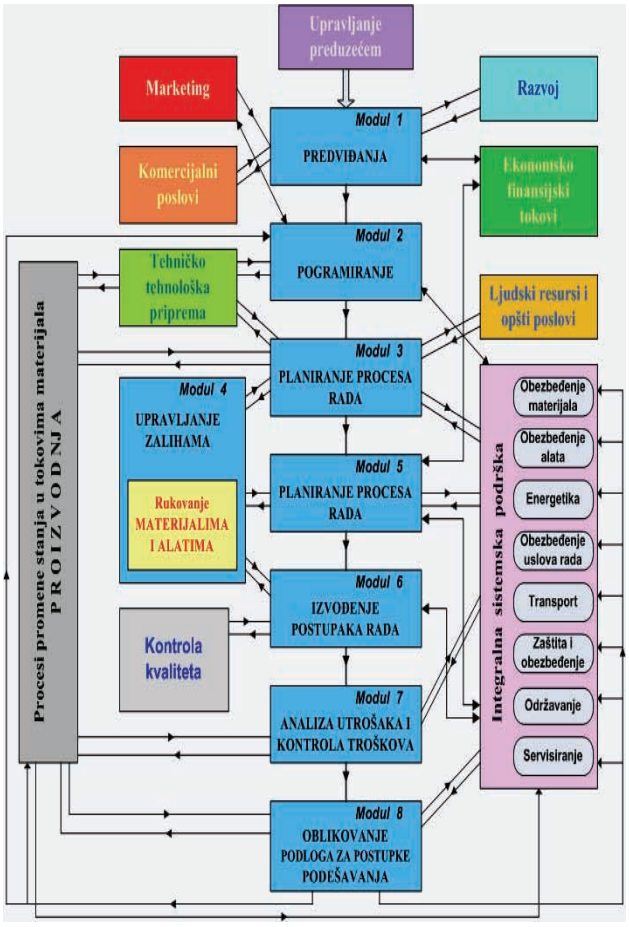
2. MODELOVANJE POSTUPAKA UPRAVLJANJA U REALNOM SISTEMU "Swisslion Takovo" d.o.o.

Postupci upravljanja procesima rada proizvodnih sistema imaju za cilj održanje stabilnosti parametara promena stanja i izlaznih veličina u vremenu i datim uslovima okoline.

Kvalitet postupaka upravljanja je uslovljen u određenoj meri odnosom strukture i količina u programu proizvodnje, stepenom tehnološke složenosti predmeta rada i drugim veličinama karakterističnim za procese transformacije, dok je struktura postupaka upravljanja u osnovi nezavisna od navedenih uticaja.

Povećanje konkurentnosti je važan zadatak i izazov sa kojim su suočene upravljačke strukture preduzeća. Za ostvarenje navedenog cilja potrebno je izvršiti korenite promene u procesu privređivanja, kako bi se ostvarili zahtevi u pogledu smanjenja troškova, smanjenja ciklusa proizvodnje i povećanja kvaliteta proizvoda i usluga. Date promene zahtevaju reoblikovanje i inovaciju poslovno – proizvodnih procesa uz primenu savremenih metoda modeliranja i savremenih sredstava informacionih tehnologija.

Prilaz je primenjen u realnom sistemu i prati tri odabrana proizvoda iz asortimana preduzeća "Swisslion" d.o.o. i to od faze njihovog planiranja do faze finalizacije, kroz osam upravljačkih modula prikazanih na Slici 1.



Slika 1 – *Modularna struktura postupaka upravljanja*

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog - master rada Bojana Kokotovića, čiji mentor je bio doc.dr Zdravko Tešić.

2.1. Modul 1 – Predviđanje

U okviru postupaka upravljanja najosetljivije područje čine postupci predviđanja, u prvom redu zbog toga što određuju podloge za donošenje odluka. Kako je budućnost u osnovi veoma neizvesna to postupci predviđanja podrazumevaju postojanje alternativnih rešenja i značajan stepen rizika. Iz ovih razloga predviđanja u osnovi predstavljaju postupak minimiziranja neizvesnosti i identifikacije i utvrđivanja stepena rizika u budućnosti.
Postupak predviđanja se sastoji iz sledećih koraka:

- Izdvajanje podataka o ponašanju parametara u predhodnim periodima,
- Izbor modela predviđanja,
- Predviđanje vrednosti parametara,
- Prilagođavanje modela predviđanja,
- Kontrola rezultata predviđanja.

Dakle, Da bi se predviđanje izvelo što preciznije korišćeni su podaci o prodaji u periodu od 2002. do 2006. godine, za tri posmatrana proizvoda: P1 - BISKVIT, P2 – MEDENJAK, P3 – MINEL, na osnovu kojih smo dobili projekciju za 2007. godinu.
Za dobijanje projekcije korišćena je metoda analize vremenskih serija, dok je za prilagođavanje primenjen metod proseka iz k-vremenskih serija. Za jedinični vremenski period uzeta je nedelja (7 dana) dok je dužina perioda posmatranja 5 godina. Trend kretanja prodaje je određen pomoću regresione analize, a budući da se srednja vrednost menja linearno u vremenu koristi se model sa linearnim trendom. Trend se iskazuje jednačinom prave:

$$y = a + b\,x \qquad (1)$$

gde je:

y – srednja vrednost parametara koji određuje odnos sistem – okolina (potrebe proizvoda),
x – vremenski period,
a – konstanta koja određuje početnu veličinu pojave,
b – konstanta koja određuje prirast pojave u vremenskom periodu **t.**

U Tabeli 1 dat je prikaz prosečne vrednosti prodaje tri posmatrana proizvoda za januar prethodnih godina, predviđanja vrednosti prodaje za januar očitavanjem sa grafika trenda prodaje i dobijena vrednosti ekstrapolacijom modela trenda. To ujedno predstavlja izlazne veličine Modula 1 i osnovne podloge za Modul 2.

Tabela 1 – *Rezultati predviđanja*

	Biskvit	Medenjak	Minel
Prosečna vrednost prodaje u januaru predhodnih godina (t)	24.6t	22.7t	1.9t
Izračunavanje buduće vrednosti parametara ekstrapolacijom modela trenda (t)	25.7t	29t	2t
Očitavanje sa grafika trenda prodaje za januar 2007 god (t)	25.7t	29t	2t

Prema iskazanim podacima iz Tabele 2 može se reći da će doći do porasta proizvodnje sva tri proizvoda od kojih najviše P1.

2.2. Modul 2 – Programiranje

U okviru ovog modula izvršena je analiza zaliha, kapaciteta proizvodnih struktura, profila opterećenja radnih mesta, analiza materijala, alata, energetskih, novčanih i ljudskih resursa.
Osnovnu podlogu za ovaj korak predstavljaju informacije dobijene u Modulu 1. Na osnovu tih informacija zaključujemo da će u mesecu januaru 2007.godine biti potrebno 25.7t proizvoda P1, 29t proizvoda P2 i 2t proizvoda P3.
Analizirajući zalihe gotovih proizvoda i uzimajući u obzir činjenicu da se proizvodnja odvija prema porudžbinama, za potrebe operativnog plana pretpostavili smo da su predviđene količine jednake količinama iz porudžbina. Na osnovu predhodnih analiza dobili smo neto potrebe za plan koje su prikazane u Tabeli 2.

Tabela 2 – *potebe za januar 2007. god*

PROIZVOD	P1	P2	P3
Predviđanja	25,7t	29t	2t
Tekuće porudžbine	27t	29,5t	2,1t
Rezervne zalihe	0,3t	1t	0,1t
Ukupne potrebe za period	27,3t	30,5t	2,2t
Stanje na skladištu	1,6t	1,5t	0,2t
Ulazne veličine za operativni plan	25,7t	29t	2t

Efektivni kapacitet koji predstavlja količina rada koju sistem daje u stvarnim uslovima rada u datom vremenskom periodu, računa se po sledećoj formuli:

$$\mathbf{K_{ei} = m * s * n * \eta \quad [vr.jed/vr.per]} \qquad (2)$$

gde je:
m - broj efektivnih radnih dana u datom vremenskom per.;
s - broj efektivnih smena u danu;
n - broj efektivnih časova u smeni;
η - stepen vremenskog iskorišćenja date jedinice u datom vremenskom periodu.

U razmatranom slučaju efektivni kapacitet iznosi:
Kei = 5 * 3 * 7,5 * 0,7 = 78,75 sati/nedeljno = 4725 min/nedeljno

Uzimajući u obzir da se proizvodnja izvodi 5 dana u sedmici, u toku 3 smene po 7,5h i sa veličinom stepena vremenskog iskorišćenja jedinice sistema 0,7, zaključujemo da efektivni kapacitet iznosi 78,75 sati/nedeljno, odnosno 4725 min/nedeljno. U okviru utvrđivanja profila opterećenja utvrđeno je vreme trajanja za jednu operaciju obrade za seriju proizvoda, vreme potrebno za svaku operaciju za količinu određenu planom, ukupno vreme u minutima i časovima. Na osnovu ulaznih veličina operativnog plana i sastavnice materijala za svaki od proizvoda u operativnom planu, izvršen je proračun i provera mogućnosti obezbeđenja potrebnih količina materijala za dati operativni plan.
Kako su procesi proizvodnje u našem slučaju uglavnom automatizovani, jedna mašina izvodi i po nekoliko operacija, tako da alate praktično posmatramo kao sastavne delove nekog postrojenja. Izlaz drugog modula predstavlja operativni plan za januar 2007. godine prikazan u Tabeli 3.

Tabela 3 – *Operativni plan*

PROIZVOD			rok isporuke
Oznaka	**naziv**	**količina**	
P1	biskvit	25.6t	06.01.2007
P2	medenjak	29t	10.01.2007
P3	minel	2t	10.01.2007

2.3. Modul 3 – Planiranje procesa rada

Izvođenje postupaka planiranja procesa rada predstavlja u najvećem broju slučajeva najznačajniji deo upravljačkih zahvata, s obzirom na izuzetnu složenost struktura sistema, dinamiku promena i poremećaje u procesu ostvarenja planiranih zahvata. U tom smislu razlikujemo:

- Planiranja kapaciteta;
- Planiranja materijala;
- Planiranja alata;
- Provere operativne gotovosti učesnika;
- Provere operativne gotovosti energetskih resursa;
- Provera obrtnih sredstava.

Prilaz u razvoju postupaka planiranja predstavlja opštu metodu koja omogućava dovođenje u optimalan sklad potreba operativnih planova i raspoloživih potencijala struktura sistema. Kao izlaz modula 3 javljaju se profili opterećenja kapaciteta, bilansi materijala, energetske potrebe, potrebe alata, struktura i kapacitet učesnika, potrebe novčanih sredstava i potrebe kooperativne saradnje.

2.4. Modul 4 – Upravljanje zalihama

Osnovni postupci upravljanja zalihama se mogu svesti na:

- Utvrđivanje količina i vrednosti materijala prema planu materijala u veličinama određenim operativnim planovima za date vremenske periode;
- Kontrolu procesa potrošnje materijala u datim vremenskim periodima, analizu i upoređenje projektovanih i ostvarenih stanja;
- Podešavanje parametara toka zaliha.

Kada su u pitanju karakteristike prostornih struktura sistema, one su takve da u slučaju otkaza bilo kog dela proizvodne linije dolazi do prekida celokupnog proizvodnog procesa. S obzirom na linijski tip proizvodnje karakteristike, koje utiču na nivo nedovršene proizvodnje, su takve da u ovom slučaju nedovršena proizvodnja ne postoji. Postupci nabavke materijala su takvi da se izvrašavaju u relativno kratkim vremenskim intervalima, upravo iz tog razloga da bi se poremećaji na relaciji sistem okolina što lakše prevazišli. Potrošnja zaliha osnovnog i pomoćnog materijala, kao i sistem njihove nabavke prikazan je na dijagramima.

2.5. Modul 5 – Priprema procesa rada

Priprema procesa rada predstavlja vezu između planiranja i izvođenja postupaka rada i kontrole tokova. Funkcija ovog modula se sastoji u promeni stanja radnih naloga datih operativnim planom iz stanja planiranja u stanje pripremljenosti za izvođenje procesa rada. Takođe se u ovom delu vrsi i provera stanja potrebnog materijala. Osnovni ciljevi postupaka pripreme procesa rada se mogu svesti na:

- Izradu nosilaca informacija za izvođenje procesa rada i kontrolu tokova;
- Proveru stanja pripreme materijala;
- Proveru stanja pripreme alata;
- Dostavljanje skupova nosilaca informacija u izdavaonice naloga.

Nosioci informacija imaju ulogu da pruže podlogu učesnicima u procesu rada za izvođenje postupaka promene stanja.
U pogonu "CONDITA" Swisslion koriste se sledeći nosioci informacija: *radni nalozi, karte rokova, radne liste, trebovnica, prijemnica.*
Radni nalog predstavlja osnovni nosilac informacija u procesu izrade proizvoda, on je ujedno i nosilac troškova izrade proizvoda. U opštem slučaju izdaje se za proces: izade dela i proces montaže. *Karta rokova* predstavlja podlogu za određivanje vremena ulaza/izlaza operacija u procesu rada. Može se prikazati kao kopija radnog naloga sa izmenom u četvrtom delu u kojem se određuju planirana i ostvarena vremena ulaza/izlaza u/iz procesa rada. *Radna lista* se utvrđuje za svaku operaciju ponaosob. Ona predstavlja osnovnu podlogu za izvođenje procesa promene stanja i utvrđivanja kvaliteta obrade. Ona je vezana za određeni radni nalog, a za razliku od njega u četvrtom delu sadrži podatke o operaciji rada i o kvalitetu. *Trebovnica* predstavlja podlogu za izuzimanje materijala. Odnosi se na sve vrste materijala koji se koriste za izradu proizvoda. *Prijemnica* predstavlja podlogu za prijem odnosnu predaju gotovih proizvoda u skladište. Služi kao potvrda izvršenog postupka prijema.

2.6. Modul 6 – Izvođenje procesa rada i kontrola tokova

Postupci izvođenja procesa rada i kontrole tokova obuhvataju učesnike u procesu, mašine i sredstva informaciono-upravljackog sistema. Operativni plan za dati vremenski period (nedelja) ulazi u izdavaonicu naloga radne jedinice "CONDITA" u celini. Uz operativni plan u izdavaonicu ulazi i dokumentacija konstrukciono-tehnološkog karaktera: receptura, postupci izrade, kao i dokumentacija upravljačkog karaktera: radni nalog, karta rokova, radna lista, izdatnica, i prijemnica. Ovi dokumenti ulaze u skladu sa utvrđenim redosledom ulaza. Što se tiče provere stanja samih elemenata u pogonu "CONDITA" ,postupak se zasniva na :

- Proveri stanja celokupne linije;
- Proveri stanja učesnika;
- Proveri raspoloživosti energije;
- Proveri instalacija.

Plan materijala dostavlja se skladišnoj funkciji što ujedno predstavlja i nalog za rezervaciju i nabavku materijala.
Izuzimanje materijala iz skladišta materijala vrši se u skladu sa utvrđenim redosledima ulaza na prvu operaciju. Izuzimanje materijala vrši se pred sam početak procesa rada po datom nalogu na osnovu trebovnice materijala koju izdavalac naloga upućuje u skladište materijala.
Na osnovu utvrđenog redosleda ulaza radnih naloga izdavalac naloga dostavlja plan alata radionici za vremen-

ski period, što istovremeno predstavlja i nalog za rezervaciju i pripremu predmetnog alata za ulaz u proces rada. Predmetni alat se izuzima iz radionice i montira na određenim delovima linije prema unapred utvrđenom redosledu. Svaki alat ima urezbarenu oznaku na osnovu koje se vrši njegova identifikacija. Alati kao što su: 1) injektor za biskvit; 2) propusna okca za medenjak; 3) pakerice za biskvit i minel; 4) pakerica za medenjak, se menjaju u zavisnosti od toga koji se proizvod radi na liniji, dok su ostali alati fiksirani na liniji sve do isteka roka propisanog u proizvođačevoj specifikaciji.

Celokupnu kontrolu vrše tehnolozi u sopstvenoj laboratoriji pogona "CONDITA". U slučaju pojave stanja u otkazu na određenom delu proizvodne linije (formator, peć, injektor, injektor čokolade) svaki učesnik u procesu prijavljuje kvar odeljenju za održavanju. Završetak procesa rada omogućava pripremu podloga za postupke analize utrošaka i kontrole troškova.

2.7. Modul 7 – Analiza postupaka promene stanja

U osnovi analiza postupaka promena stanja treba da omogući uvid u stanje, sa stanovišta utrošaka i troškova, posmatranog preseka sistema putem upoređenja planiranih i ostvarenih veličina, utvrđivanje uzroka i uzročnika i pružanje podloga za projektovanje postupaka podešavanja sistema sa ciljem držanja sistema u granicama dozvoljenih odstupanja.

Analiza postupaka promene stanja u procesima rada obuhvata analizu: ulaznih veličina, procesnih veličina, izlaznih veličina. Pri datom treba imati u vidu potrebu: 1) upoređenja projektovanih veličina posmatranog radnog sistema i sistema etalona po pravilu iz razvijenih industrijskih sredina, 2) upoređenja projektovanih i ostvarenih veličina posmatranog procesa rada. Za analizu izlaznih veličina neophodna je analiza bilansa stanja i bilansa uspeha preduzeća „Swinssline Takovo" za 2006. i 2007. god. što je i učinjeno.

2.8. Modul 8 – Podešavanje procesa rada

Uvid u postupke promene stanja radnih sistema u području ulaznih, procesnih i izlaznih veličina i analiza veličina omogućavaju ocenu ponašanja parametara u odnosu na područje dozvoljenih odstupanja. *Moguća podešavanja u pogonu "CONDITA":*

1. Uvođenje funkcije razvoja predstavlja jedan od najvažnijih preduslova za opstanak i razvoj svakog sistema u savremenim uslovima privređivanjam, a pogotovo za uključenje na svtesko tržište konditorskih proizvoda.
2. Konstrukciona rešenja proizvodne linije pružaju mogućnost da se na veoma jednostavan način zamenom određenih alata, omogući proizvodnja većeg broja novih proizvoda, što bi se realno moglo veoma lako ostvariti imajući u vidu i mogućnost povećanja stepena iskorisćenja proizvodne linije.
3. Budući da se prenos ispečene podloge odvija manuelno, mehanizovenjem ovog postupka rukovanja, uvođenjem viljuškara smanjila bi se potreba za direktnim fizičkim radom, a samim tim i za ljudskim resursima
4. Na operaciji pakovanja trenutno se koriste ručne pakerice, tako da bi uvođenjem automatizovanih sistema za pakovanje dovelo do smanjenja broja potrebnih radnika na ovom radnom mestu.
5. Da bi se ovi proizvodi mogli plasirati na strano tržište neizbežno je izbaciti iz upotrebe FREON sa oznakom 22, što i standard HACCP nalaze svojim zahtevima, tako da se mora uvesti novi FREON sa oznakom 417.

3. ZAKLJUČAK

Na osnovu analize procesa proizvodnje konditorskih proizvoda u proizvodnom pogonu fabrike condita došli smo do sledećih zaključaka:
Proizvodnja proizvoda P2 je u porastu, a za proizvod P1 i P3 trend proizvodnje je u blagom porastu, odnosno proizvodnja je na konstantnom nivou, tekuće porudžbine su uzrokovale promenu predviđanja, utvrđen je operativni plan za mesec januar 2007. sa svim svojim elementima, definisan je detaljan plan materijala, alata i učesnika, obezbedene su potrebne dnevne količine materijala i gotovih proizvoda, projektovani su nosioci i tokovi informacija. Rezultati svakog modula pojedinačno se mogu iskoristiti za poboljšanje ukupnog poslovanja preduzeća.

4. LITERATURA

[1] Zelenović M.D: Upravljanje proizvodnim sistemima, FTN, Novi Sad 2004

[2] Prof.dr Dragutin Zelenović, " Projektovanje proizvodnih sistema ", FTN Izdavaštvo, Novi Sad 2004. godina.

Kratka biografija:

Bojan Kokotović rođen je u Sarajevu 1984. god. Diplomski - master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijskog inženjerstva i menadžmenta – Upravljanje proizvodnim sistemima odbranio je 2009.god.

Zdravko Tešić rođen je u Čelarevu 1955. Doktorirao je na Fakultetu tehničkih nauka 2006. god., a od 2006. je zvanju docent. Oblast interesovanja su: upravljanje procesima rada, informacioni sistem preduzeća, inteligentno privređivanje i efektivni menadžment

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

PORTFOLIO MENADŽMENT U FUNKCIJI OPTIMALNE ALOKACIJE KAPITALA

PORTFOLIO MANAGEMENT IN TERMS OF OPTIMAL CAPITAL ALLOCATION

Ljiljana Slokar, Goran Anđelić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I INŽENJERSKI MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *U radu su predstavljeni osnovni koncepti portfolio teorije, kao i sam značaj portfolija sa rizicima koji prate proces investiranja i sačinjavanja portfolio menadžmenta. Analizirana je i Markowitz-ova teorija efikasnog skupa, kao najranija i najznačajnija teorija portfolija, a kroz primere optimizacije portfolija je prikazana mogućnost izbora odgovarajućeg portfolija u zavisnosti od sklonosti investitora ka riziku, odnosno izboru efikasnog portfolija.*

Abstract – *This paper represents basic concepts of portfolio theory and importance of portfolio with risks that are present in process of investing and making portfolio menadzment. Also, Markowitz's theory of efficient set is analyzed as earliest and most significant portfolio theory, with examples of portfolio optimization which represent possibility of choosing suitable portfolio according to investor tendency to risk and in fact choosing efficient portfolio.*

Ključne reči: *Rizik, prinos, efikasni portfolio*

1. UVOD

Predmet istraživanja u radu jeste sagledavanje mesta, uloge i značaja portfolio menadžmenta u funkciji optimalne alokacije kapitala. U radu je dat prikaz portfolio teorija, analiziran njihov značaj za kreiranje efikasnog portfolija, kao i uloga portfolio menadžera u upravljanju tim portfolijima na optimalan način. Cilj istraživanja u radu jeste definisanje stepena primene portfolio menadžmenta u procesima investiranja na finansijskom tržištu sa posebnim osvrtom na optimalnu alokaciju kapitala. Osnovni cilj portfolio selekcije je da sačini portfolio koji što je moguće više uvećava očekivani prinos u skladu sa rizikom koji prihvataju investitori. Proces investiranja podrazumeva ulaganje sredstava da se zadovolji određeni cilj investiranja. Proces investiranja doprinosi rastu ili padu bogatstva investitora, u zavisnosti od postignutih rezultata.

Osnovna kategorija koja unosi nesigurnost je rizik procesa investiranja. Investitor ima brojne mogućnosti da iskombinuje hartije od vrednosti kojim raspolaže, tj. u koje će investirati. Sve te kombinacije čine skup mogućih portfolija, a investitor će izabrati one koji imaju niži rizik uz datu očekivanu stopu prinosa ili veću očekivanu stopu prinosa uz dati nivo rizika.

Naravno, cilj kreiranja svakog portfolija je minimizacija rizika kroz diverzifikaciju plasmana.

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je dr Goran Anđelić, docent

2. PORTFOLIO MENADŽMENT U FUNKCIJI OPTIMALNE ALOKACIJE KAPITALA

Portfolio menadžment predstavlja upravljanje investicijama u hartije od vrednosti koje su u različitim formama potrebne individualnim i institucionalnim investitorima. Neki investitori se time bave direktno, oslanjajući se na sopstvena znanja i iskustva, dok većina njih angažuje menadžere koji se bave upravljanjem portfolijom. Portfolio menadžment je najsloženija problematika analize finansijskih tržišta. Nakon završetka II svetskog rata razvoj finansijskog tržišta doživljava punu ekspanziju na teorijskom planu i u tom periodu se posebno ističu modeli koji objašnjavaju portfolio performanse. U praksi je došlo do pojave velikih institucionalnih investitora koji raspolažu ogromnim sredstvima prikupljenim od sektora stanovništva, s tim da portfolio menadžeri imaju zadatak da na optimalan način upravljaju tim sredstvima i postižu što veće stope prinosa pri datom stepenu rizika. Poslovi profesionalnog upravljanja portfolijima, tj. portfolio menadžmenta podrazumevaju sledeće: pomoć klijentima prilikom određivanja ciljeva investiranja i limitirajućih faktora, tj. očekivanja u pogledu zahtevanog prinosa i tolerancije pratećeg rizika; diverzifikacija portfolija radi eliminisanja nesistematskog rizika; održavanje diverzifikacije portfolija unutar željene klase rizika kroz modifikaciju i korigovanje portfolija putem fleksibilnosti u odabiru između alternativnih hartija od vrednosti; pristup koji omogućava postizanje superiornijih performansi u odnosu na relevantni benčmark korigovan za faktor rizika; administrativni poslovi oko vođenja računa upravljanja, knjiženja naknada i troškova, upoznavanje klijenata sa njegovim poreskim obavezama; periodično izveštavanje klijenata o tržišnoj vrednosti hartija od vrednosti u portfoliju i o stanju na računu upravljanja, kao i na namenskom novčanom računu; kao i poslovanje u skladu sa etičkim standardima ponašanja.

3. PRINOS I RIZIK FINANSIJSKIH INSTRUMENATA KAO DETERMINANTE PROCESA INVESTIRANJA

Ulaganje u bilo koji finansijski instrument, odnosno oblik aktive, motivisano je očekivanjem investitora da ostvari određen prinos. Prinos, međutim, može ali i ne mora da bude ostvaren, kao što može biti i viši ili niži od očekivanog. Očekivani prinos nije uvek izvestan, drugim rečima, investitor se suočava sa rizikom da njegovo ulaganje neće dati rezultat u skladu sa njegovim očekivanjima i pretpostavkama koje su bile polazna osnova za ulaganje, odnosno okolnostima koje je investitor uzeo u obzir prilikom ulaganja. Sa druge strane, kretanja na razvijenom finansijskom tržištu utiču na tržišnu cenu finansijske aktive, menjajući osnovu za izračunavanje prinosa, te se na taj način stalno usložnjava ocena isplativosti ulaganja.

Neizvesnost je prirodni pratilac procesa investiranja. Ona se može definisati, kao postojanje niza ishoda investiranja, čija je verovatnoća realizacije nepoznata. Neizvesnost proističe iz nepoznavanja budućnosti. Prisustvo neizvesnosti ne sprečava investitore da ulažu, jer je u ljudskoj prirodi imanentan pozitivan odnos prema budućnosti.

Ulažući finansijska sredstva, suočen sa neizvesnošću, investitor preuzima rizik. On je zainteresovan za prinos koji će mu ulaganje doneti i rizik investiranja, odnosno verovatnoću da će očekivani prinos biti ostvaren. Rizik je neizvesnost ulaganja, koji se može manifestovati u više rezultata čija je verovatnoća merljiva. Pre nego što izvrši ulaganje, investitor mora biti u stanju da kvantifikuje kako visinu očekivanog prinosa, tako i nivo neizvesnosti – rizika koji prati njegovu realizaciju. Na taj način, na osnovu očekivanog prinosa i rizika, investitor može upoređivati alternative ulaganja u različite oblike aktive (investicione alternative), odnosno portfolio finansijskih instrumenata kao i oportunitetni trošak kapitala.

Uslovljenost rizika i prinosa u procesu investiranja izražava se kao sposobnost investitora da validira obim prihvatljivog rizika koji prati očekivani prinos. Naravno, on može biti sklon da preuzme rizik i po ceni gubitka koji je izvestan, kao što može biti sklon na investiranje koje ima nizak nivo rizika. Standardno ponašanje investitora, međutim, pretpostavlja njegovo očekivanje da će realizovati maksimalni prinos uz prihvatljivi nivo rizika, odnosno ostvariti najmanji rizik uz dati nivo prinosa. Ovo ponašanje prosečnog investitora opisuje se kao averzija prema riziku.

3.1. Diverzifikacija i efikasan proces investiranja

Sačinjavanje portfolija finansijskih instrumenata menja način izražavanja uslovljenosti rizika i prinosa. Prinos pojedinog finansijskog instrumenta uslovljen je rizikom ukupnog portfolija, i ne izražava više samo izolovan rizik. Ova okolnost posledica je osnovnog svojstva portfolija – sačinjavanjem portfolija postiže se diverzifikacija ulaganja, koja dovodi do smanjenja rizika ulaganja.

Osnov diverzifikacije čini kombinacija dva ili više instrumenata čiji se prinos kreće u različitom smeru, tako da se pojedinačni prinosi kompenzuju držanjem portfolija. Rizik portfolija je manji od rizika svakog instrumenta koji sačinjava portfolio, pojedinačno uzetog. Korist diverzifikacije je u tome što ona smanjuje ukupni rizik kome je investitor izložen.

Svi rizici koji utiču na ostvarenje prihoda od očekivanog mogu se svrstati u: a) sistemski rizik, b) nesistemski rizik. Sistemski rizik podjednako utiče na sve vrste aktive i vezani su za funkcionisanje tržišta kapitala. Sistemski rizici potiču iz ekonomskog i političkog okruženja investitora. Na njega se ne može uticati. Nesistemski rizici predstavljaju specifičnu pojavu jer ne utiču na sve hartije od vrednosti, tako da se adekvatnom kombinacijom portfolija hartija od vrednosti mogu izbeći. Uvođenjem diverzifikacije portfolija investitor izbegava da preuzme isuviše veliki ukupni rizik pojedine hartije od vrednosti, već naprotiv, podjednako snosi rizik hartija od vrednosti na finansijskom tržištu.

Prednost portfolio investiranja počiva na činjenici, da je moguće maksimirati efekte investiranja uz istovremeno minimiziranje rizika po osnovu diverzifikacije portfolija.

4. PORTFOLIO TEORIJA – OSNOVNE KARAKTERISTIKE

Portfolio teorija omogućava investitoru, ako je dat set finansijskih instrumenata u okviru kojeg se može izvršiti izbor, da odluči koja će kombinacija ovih finansijskih instrumenata ili portfolija dati najbolji prinos za dati rizik. On može izabrati portfolio koji daje optimalni odnos rizika i prinosa zavisno od njegovih individualnih okolnosti. Hronološki posmatrano portfolio teorija je prošla kroz svoje dve faze: tradicionalnu, tj. klasičnu i modernu.

Tradicionalna (klasična) portfolio teorija se zasniva na relativno jednostavnim kvantitativnim i kvalitativnim analizama. Ona polazi od osnovnih pravila investiranja u hartije od vrednosti. Prvo, investitori preferiraju viši u odnosu na niži prinos. Drugo, prinos se uvećava sa preuzimanjem dodatnog rizika. Treće, procena i stopa tolerancije rizika od strane investitora determiniše ostvarenje viših prinosa i četvrto, diverzifikacijom se može umanjiti stepen rizičnosti. Rezultat ovih kreiranja predstavlja određena vrednost portfolio pondera za pojedine klase hartija od vrednosti.

Teorijske osnove moderne portfolio analize razvio je 50-ih godina XX veka nobelovac Harry M. Markowitz. Od tada se ova teorija razvija u dva pravca: normativnom i pozitivnom. Normativna portfolio teorija je težila da pruži odgovor na pitanje kako bi trebalo da se ponaša racionalni investitor, a pozitivna teorija se bavi ekonomskom ravnotežom pod uslovom da se investitori ponašaju u skladu sa normativnom portfolio teorijom. Stoga bi se moglo reći da normativna i pozitivna portfolio teorija predstavljaju prvi i drugi deo „mikroekonomije tržišta kapitala“.

Jedna od najznačajnijih teorija je Teorija efikasnog skupa koju je postavio *Harry Markowitz* 1952. godine i prezentovao u monografiji *„Portfolio selection“*. Naravno, svaki investitor teži da se njegov struktuiran portfolio nalazi u okviru efikasnog skupa, ali postavlja se pitanje koja je tačka u okviru efikasnog skupa najbolje rešenje za investitora. Odgovor na ovo pitanje se nalazi u sklonosti/ averziji investitora prema riziku.

5. OPTIMIZACIJA I IZBOR EFIKASNOG PORTFOLIJA

Za konkretnu analizu i primenu portfolio menadžmenta u funkciji optimalne alokacije kapitala posmatran je otvoreni investicioni fond „Raiffeisen Akcije“. Konkretno istraživanje u radu je sprovedeno na sledećim akcijama koje su podeljene u tri grupe i to: prva grupa akcija su: Sremput a.d Ruma (SPRU), Granit Peščar a.d Ljig (GRPE) i Veterinarski zavod a.d Zemun (VETZ); druga grupa akcija su: Galenika Fitofarmacija a.d Zrenjanin (FITO), Agroseme a.d Kikinda (AGSK) i PZP Požarevac a.d Požarevac (PZPP) i treća grupa akcija su: Crvenka fabrika šećera a.d Crvenka (CRFS), Sloga a.d Novi Pazar (SLNP) i Utva silos a.d Kovin (UTSI). Istraživanje u radu je sprovedeno uz pomoć softverskog programa *What´s Best*. On je dodatak za *Microsoft Excel* koji omogućava kreiranje i rešavanje velikih optimizacionih modela. Period procene kretanja cena akcija u istraživanju je godinu dana, od 01.01.2008. do 31.12.2008. godine.

Rizik investiranja meri se standardnom devijacijom budućeg prinosa u odnosu na očekivani prinos ulaganja.

Standardna devijacija (S ili σ) izračunava se preko izračunavanja varijanse, koja predstavlja takođe statistički izraz disperzije. Varijansa (V ili σ2) je zbir kvadrata disperzija oko očekivanog prinosa, ponderisanih verovatnoćom pojavljivanja. Prostije rečeno, varijansa je standardna devijacija na kvadrat. Ako bi se standardna devijacija računala neposredno a ne preko varijanse, disperzije verovatnoće bi poništile jedna drugu i njihov zbir bi bio = 0, što bi onemogućilo izračunavanje verovatnoće prinosa sa negativnim podznakom.

Varijansa se izračunava kao:

$$V = \sum_{i=1}^{i=n} ((E(R) - R_i)^2 p_i(Ri)) \qquad (1)$$

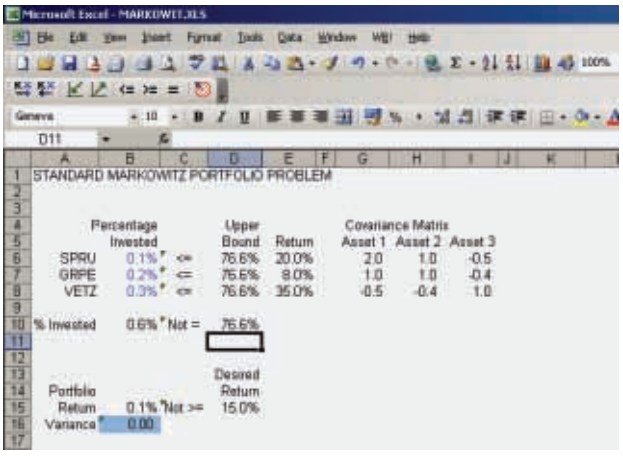
Gde je: E(R)-očekivani prinos, R_i - mogući prinos i p_i - verovatnoća da će taj prinos biti realizovan.

Standardna devijacija se izračunava kao:

$$S = \sqrt{V} \qquad (2)$$

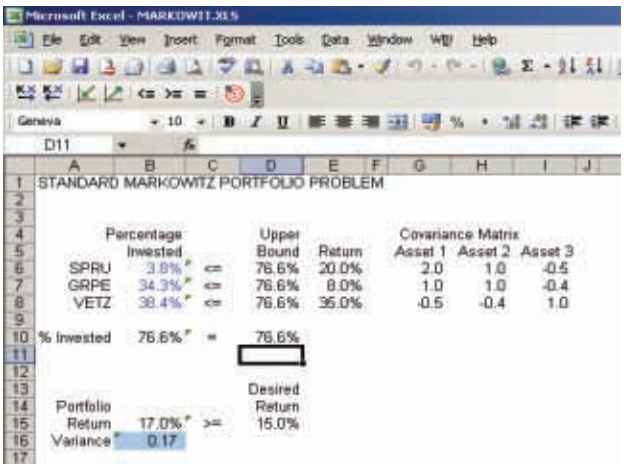
Konkretno istraživanje je rađeno sa akcijama koje imaju najveće učešće u strukturi portfolija investicionog fonda „Raiffeisen Akcije“. Na osnovu analize i kretanja tržišne cena akcija na tržištu pretpostavljeno je da je prinos za akcije Sremput a.d Ruma (SPRU) 20%, Granit Peščar a.d Ljig (GRPE) 8% i akcije Veterinarski zavod a.d Zemun VETZ 35%. Pretpostavljeni su ovakvi prinosi na osnovu kretanja njihovih tržišnih cena u prošlom periodu od godinu dana. Od akcija VETZ se očekuje najveći prinos, cena im je u odnosu na druge dve posmatrane akcije ostala najveća kao i obim trgovanja koji je u decembru u odnosu na ostale bio veće i ima tendenciju rasta.

Kako investicioni fond Raiffeisen Akcije koji je bio predmet istraživanja i analize ne ulaže više od 76,64% imovine u dugoročne hartije od vrednosti, tako će i optimizacija biti urađena sa ograničenjem na 76,64% imovine. Preostali iznos imovine Raiffeisen Akcije ulaže u: obveznice - 10,52%, novčane depozite - 7,73%, gotovinu - 5,01% i ostale hartije od vrednosti i potraživanja - 0,10%. U skladu sa rezultatima do kojih se došlo analizom rade se i primeri optimizacije. U prvoj grupi akcija cilj je postizanje prinosa minimalno od 15% kao što se može i uočiti na slici 1.



Slika 1. *Onovni rad u What´s Best- u za akcije prve grupe*

Nakon unetih podataka ide se na funkciju *solve* gde se dobijaju sledeći rezultati.

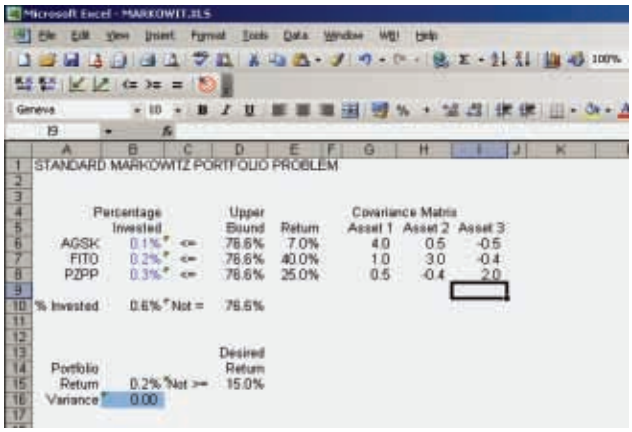


Slika 2. *Rešenje optimizacije portfolija prve grupe*

Otvara se prozor sa rezultatima kao što se može uočiti na slici 2. koja prikazuje da je ostvaren prinos od 17% i da je uslov da se očekuje prinos od 15% ostvaren uz varijansu od 0,17%, odnosno standardnu devijaciju od 0,029%. To znači da je rizik prihvatljiv jer standardna devijacija mala. Ovaj portfolio prihvatljiv je za investitora jer je njihov očekivani prinos bio 15% a sa adekvatnom optimizacijom i diverzifikacijom moguće je ostvarenje prinosa od 17%. Da bi se ostvario prinos od 17% treba investirati 3,8% u akcije Sremput a.d Ruma – SPRU, 34,3% u akcje Granit Peščar a.d Ljig – GRPE i 38,4% u akcije Veterinarski zavod a.d Zemun – VETZ.

Radi dobijanja reprezentativnih podataka urađena je i analiza druge grupe posmatranih akcija. Na osnovu analize i kretanja tržišnih cena akcija na tržištu pretpostavljeno je da je prinos za akcije FITO 40%, za PZPP 25% i za AGSK 7%. Pretpostavljeni su ovakvi prinosi na osnovu kretanja njihovih tržišnih cena. Od akcija FITO se očekuje najveći prinos, cena im je u odnosu na druge dve posmatrane akcije ostala najveća kao i obim trgovanja koji je u novembru 2008. godine u odnosu na ostale bio veći kao i to da je poslednjih meseci cena akcija imala tendenciju rasta.

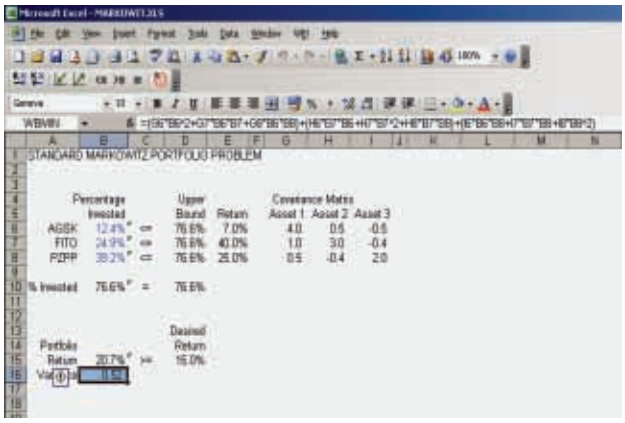
Postupak optimizacije se radi isto kao u prethodnom primeru.



Slika 3. *Onovni rad u What´s Best – u za akcije AGSK, FITO i PZPP*

Otvara se prozor sa rezultatima kao što se može uočiti na slici 4. koja prikazuje da je ostvaren prinos od 20,7% i da je uslov da se očekuje prinos od 15% ostvaren uz varijansu od 0,52%, odnosno standardnu devijaciju od 0,27%.

Da bi se ostvario prinos od 20,7% treba investirati 24,9% u akcije Galenika Fitofarmacija a.d Zrenjanin - FITO, 12,4% u akcije Agroseme a.d Kikinda - AGSK i 39,2% u akcije PZP Požarevac a.d Požarevac - PZPP.



Slika 4. *Rešenje optimizacije portfolija druge grupe*

Na isti način i uz analize i procene urađena je optimizacija i treće grupe akcija. Akcije koje se analiziraju u portfoliju su: CRFS (Crvenka fabrika šećera a.d Crvenka), SLNP (Sloga a.d Novi Pazar) i UTSI (Utva silos a.d Kovin). Na osnovu analize i kretanja tržišnih cena akcija na tržištu pretpostavljeno je da je prinos za akcije CRFE 39%, za SLNP 9% i za UTSI 47%. Pretpostavljeni su ovakvi prinosi na osnovu kretanja njihovih tržišnih cena. Od akcija UTSI očekuje se najveći prinos, tržišna cena im je u odnosu na druge dve posmatrane akcije ostala najveća. Akcije CRFS imaju veliki obim trgovanja, tako da se u te akcije ima veća sigurnost ulaganja, kao i mogućnosti rasta cene akcija sa povećanjem tražnje za tim akcijama.

Postupak optimizacije se radi isto kao u prethodnim primerima grupa akcija, tako da će se na primeru treće grupe akcija prikazati samo dobijeni rezultati optimizacije. Optimizacijom je ostvaren prinos od 26,1% uz uslov da se očekuje prinos od 15%, uz varijansu od 0,91%, odnosno standardnu devijaciju od 0,8281%. U potfolio treba uložiti u akcije CRFS 36,1%, u akcije SLNP 18,4% i UTSI 22,1%. Izračunati portfolio u odnosu na prethodne primere ima najveći očekivani prinos, ali takođe ima dosta veći rizik od prethodna dva, što pokazuje standardna devijacija i varijansa ovog portfolija.

Rezultati sprovedenog istraživanja u radu ukazuju na izbor o odluci za jedan od portfolija koji će zavisiti isključivo od sklonosti investitora ka riziku. Investitori koji su skloni riziku i nemaju averziju prema riziku će izabrati treću grupu posmatranih akcija jer im donosi najveći prinos od 26,1%. To su investitori kod kojih je posledica od gubitka manja od uspeha koju će postići ukoliko ostvare dobit. Investitori koji imaju averziju prema riziku sigurno će ovaj portfolio za njih smatrati neefikasnim i neprihvatljivim, zato su tu portfolio menadžeri da za njih kreiraju efikasan i prihvatljiv portfolio. Za investitore koji nisu skloni riziku najbolji portfolio će biti prvi primer optimizacije gde je varijansa u malom procentu od 0,17% pa je i rizik ulaganja mali. Oni će uvek biti zadovoljni niskim prinosima uz uslov da nemaju visok nivo rizika, jer oni imaju averziju prema riziku. Investitori koji imaju averziju prema riziku će izabrati prvi portfolio koji će za njih biti najefikasniji.

Da se optimizacijom došlo do jednog portfolija koji ima isti prinos kao neki od urađenih, a veći rizik, taj portfolio bi se smatrao neefikasnim portfolijom i ne bi se nalazio na liniji efikasnog portfolija, pa shodno tome ne bi se nalazio ni u izboru efikasnog portfolija investitora.

6. ZAKLJUČAK

Portfolio menadžment u funkciji optimalne alokacije kapitala, što podrazumeva investiranje sa što većim prinosom i što manjim rizikom se može izvršiti adekvatnim kreiranjem portfolija u koje će se investirati. U cilju redukovanja rizika pri investiranju, portfolio bi trebao da obuhvata akcije iz različitih sfera delatnosti. Portfolio menadžment u izboru i alokaciji kapitala ima ključnu ulogu, kao i pri upravljanju različitim portfolijima.

Za odabir akcija od kojih se sačinjava portfolio najbitniji faktor su informacije, jer bez pravih i istinitih informacija ne može ni da se napravi efikasan portfolio. Potrebno je kao što se može primetiti u rezultatima istraživanju ovog rada, poznavati tržišna kretanja odnosno analizu kretanja tržišnih cena akcija u prošlosti, kao i nekih drugih mera zbog kojih se smatra da su te akcije dobar izbor za investiranje. Jedna od tih mera je kako kompanija koja emituje te hartije od vrednosti posluje, kojoj grani industrije pripada, da li postoji ekspanzija rasta i razvoja kompanije ili je u fazi stagnacije. Sve ove informacije su vrlo značajne za izbor portfolija.

Cilj svakog portfolija je minimiziranje rizika kroz diverzifikaciju hartija od vrednosti. Rizik je centralni pojam portfolio teorije. Glavni način ublažavanja rizika jeste diverzifikacija rizika, odnosno portfolija što podrazumeva ulaganje u veći broj hartija od vrednosti, ali se mora voditi računa da ne dođe do prekomerne diverzifikacije, jer ni prekomerna diverzifikacija neće imati efekta. Portfolio menadžeri u izboru hartija od vrednosti i procesu diverzifikacije imaju značajnu ulogu.

7. LITERATURA

[1] Anđelić B. Goran, „Investiranje“: monografija, Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2006.god.

[2] Markowitz H M, „Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investment“, Blackwell Publishing, 1993

[3] Šoškić Dejan, „Hartije od vrijednosti: Upravljanje portfoliom i investicionim fondovima“, Beograd, 2000.god.

Kratka biografija:

Ljiljana Slokar rođena je u Novom Sadu 7. avgusta 1983. god. Diplomski - master rad na Fakultetu tehničkih nauka je iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment – Investicioni menadžment.

Goran Anđelić rođen je 1975. god. u Novom Sadu. Na Fakultetu tehničkih nauka doktorirao je 2005. god., a od 2006. god. je u zvanju docenta za užu naučnu oblast Proizvodni sistemi, organizacija i menadžment - Investicioni menadžment.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

DIREKTIVE I PREPORUKE EVROPSKE UNIJE U INDUSTRIJI OSIGURANJA

DIRECTIVES AND RECOMMENDATIONS OF THE EUROPEAN UNION IN THE INSURANCE INDUSTRY

Jelena Pezerović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *U master radu opisano je regulisanje propisa iz oblasti osiguranja, sa akcentom na direktive Evropske unije u industriji osiguranja. Opisano je i samo funkcionisanje Evropske unije, a dat je i osvrt na iskustva drugih zemalja sveta u oblasti osiguranja. Zato zemlje, koje žele u bližoj ili daljoj budućnosti da postanu članice EU, moraju harmonizovati svoj pravni sistem osiguranja sa istim ili sličnim propisima u EU.*

Abstract – *The Master thesis describes regulation in the area of insurance with emphasis on the EU directives in the insurance industry. It describes and the functioning of European Union, and there is a review of the experiences of other countries in the area of insurance. Therefore, countries that want to become EU member, in close or distant future, must harmonize its legal system of insurance with the same or similar regulations in the EU.*

Ključne reči: *Osiguranje, Evropska unija, Direktive.*

1. UVOD

Danas u svetu ne postoje materijalne vrednosti niti lice kojem ne preti rizik od nastanka ekonomski štetnog događaja. Svedoci smo, na žalost, ogromnih ekonomskih šteta, ljudskih žrtava koje nastaju realizacijom rizika, a to sve potencira značaj osiguranja. Nema nedodirljivih vrednosti, zato se sve mora osigurati. Osiguranje omogućuje finansijsku ravnotežu, duhovni mir i spokojstvo osiguranika.

Čovek je oduvek nastojao da stvara povoljne materijalne uslove za život prilagođavajući prirodna dobra svojim potrebama. Vanredni prirodni i drugi događaji često uništavaju sve ono što je čovek svojim radom postigao. Veliki broj tih opasnosti ugrožava i samog čoveka, uništava ljudske živote ili narušava njihovo zdravlje. Ekonomske posledice ovih opasnosti veoma uspešno se otklanjaju putem osiguranja, a sam pojam stvara predstavu o sigurnosti. U modernim tržišnim privredama osiguranje ima snažan i široki uticaj, pa se tako više ne radi samo o sigurnosti, što je ranije bio slučaj, već se radi i o nekim važnim činiocima kao što su društveni proces uopšte i stabilnost privrednog procesa.

Svakom štetnom događaju prethodi opasnost. Štetne posledice opasnosti mogu nastati samo ako ona deluje na predmete ili ljude. Osim toga potrebno je međudelovanje između opasnosti i imovine ili ljudi i ono mora biti u istom prostoru i vremenu (slika 1.)

Slika 1. *Povezanost između opasnosti i posledica*

Preventivne mere ne mogu biti podjednako efikasne kod svih vrsta rizika. Čak i kad se na najbolji mogući način preduzimaju preventivne mere, neke štete će ipak izmicati čoveku. Zaštita od takvih rizika može biti samo posredna u obezbeđivanju sredstava kroz osiguranje, kojim će se nadoknaditi nastala šteta, odnosno obnoviti uništeno dobro. Dakle, osiguranje je neophodno.

2. POJAM OSIGURANJA

Reč „osiguranje“ (fr. assurance, engl. insurance, nem. Versicherung) u najširem smislu označava sigurnost, poverenje u nešto, zaštitu, obezbeđenje. Drugim rečima, smisao te reči upućuje na svrhu osiguranja koja se redovno sastoji u pružanju neke sigurnosti.
Jedinstvena definicija osiguranja ne postoji, već se osiguranje može definisati na razne načine, a jedan od njih je i taj da OSIGURANJE predstavlja nauku, koja se bavi proučavanjem delovanja ostvarenja rizika, ekonomskim posledicama istog, kao i izučavanjem načina za sprečavanje i umanjenje mogućnosti nastanka rizika.
Kao „mešovita“ ekonomska i pravna kategorija, osiguranje je predmet proučavanja i ekonomske i pravne nauke.
Osiguranje je institut društvene reprodukcije koji deluje kao korektiv poremećaja nastalih kao posledica dejstva rušilačkih sila, koje mogu biti izazvane ljudskom destrukcijom ili dejstvom same prirode. Prema tome, osiguranje je institucija koja nadoknađuje štete nastale u privredi ili kod ljudi, usled dejstva prirodnih rušilačkih sila ili nesrećnih slučajeva.

2.1. ZNAČAJ OSIGURANJA

Za obnovu uništenih dobara potrebna su novčana sredstva. Ekonomska mera se sastoji u tome da se unapred namenjuju sredstva potrebna za obnovu onoga što je uništeno u stihiji ili nesrećnim slučajevima. U ekonomskom smislu, to znači da svako proizvedeno dobro treba da sadrži i vrednost koja će ulaziti u sastav

NAPOMENA:
Ovaj rad je proistekao iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Veselin Avdalović, red.prof.

premije osiguranja, jer će na taj način obezbediti ekonomsku reparaciju u slučaju oštećenja ili uništenja.

Prisustvo rizika se ne može neutralisati, pa pojedinci i preduzeća traže puteve njegovog rešenja. Iako društvo može pomoći da se olakša teret rizika u mnogim oblastima, ipak postoje neki rizici za koje su odgovorni pojedinci. Postojanje rizika je, izvor osećanja nelagodnosti kod najvećeg broja ljudi, a prateća neizvesnost stvara strah i zabrinutost. Pošto je rizik nepoželjan i neprijatan, racionalna priroda čoveka navodi ga da učini nešto po tom pitanju. Posledice rizika se rešavaju na nekoliko načina, a neki od njih su: izbegavanje, zadržavanje, prenos, podela, umanjenje, preventiva i represiva rizika.

Kakav značaj ima osiguranje u svetu, ali i kod nas potvrđuju i sledeći podaci.

U 2008. god. društva za osiguranje u Srbiji su ostvarila ukupnu premiju u visini od 52,2 mlrd. din. (589 mil. evra ili 830 mil. USD), što predstavlja 16,5% porasta u odnosu na prethodnu godinu, kada je iznosila 44,8 mlrd. din. – detaljnije u grafiku 1.

Grafik 1. *Ilustracija kretanja premija*

2.2. ISTORIJSKI RAZVOJ OSIGURANJA

Istorijski gledano, prvi elementi osiguranja nastali su u prvobitnoj zajednici kada je čovek, svestan da poseduje određenu imovinu, postao svestan i mogućnosti gubitka te imovine od strane prirodnih sila. Daljim razvojem društva osiguranje je postajalo sve značajniji element ljudskog života i dostiglo današnji stepen razvoja.

Prvi elementi osiguranja javili su se pre 5 000 godina u praksi kineskih trgovaca, koji su, prevozeći robu preko reke Jangce, delili robu u više čamaca, čime su jednostavno podelili rizik gubitka te robe. Potonućem pojedinih čamaca bio je uništen samo deo robe, dok je ostatak, ukrcan na ostalim čamcima, bio spašen.

Za pojavu osiguranja u Engleskoj zaslužni su upravo Italijani iz Lombardije, pa je tako i njihova prva sačuvana polisa, napravljena u Engleskoj 20.09.1547. god. bila napisana italijanskim jezikom. Pozitivan uticaj na razvoj osiguranja imalo je otkriće Amerike i drugih nepoznatih pomorskih puteva, kao i snažan razvoj pomorske trgovine na Mediteranu.

Osiguranje, u sadašnjem obliku, javilo se tek kada su se, na bazi razvoja statističko-matematičke nauke (pre svega računa verovatnoće) izravnali rizici, tako da šteta ne prelazi samo sa jednog pojedinca na drugog (sa osiguranika na osiguravača), već se šteta deli na sve učesnike. Osnova osiguranja su: uzajamnost, solidarnost i tehnička organizacija sa svim svojim elementima i zadacima.

2.3. TEHNIČKE OSNOVE OSIGURANJA

Tehnička organizacija u osiguranju je veoma specifična. Bez naučno zasnovane tehničke organizacije nema ni modernog osiguranja. Naime, moderno osiguranje se ne može zamisliti bez statističke i matematičke osnove, tj. bez mogućnosti da se rizici kompenzuju međusobno, kao i bez mnoštva rizika. Prema tome, osnove tehničke organizacije osiguranja su upravo vrste rizika, statističko-matematička baza i kompenzacija rizika.

3. PODELA OSIGURANJA

Podele osiguranja su mnogobrojne, u zavisnosti od različitih kriterijuma posmatranja osiguranja. Kriterijumi za te podele su različiti jer je osiguranje delatnost sa veoma širokim domenom. Jedna od najstarijih podela je po kriterijumu mesta rizika. Shodno tom kriterijumu postoje pomorska, nepomorska (kopnena) i vazdušna osiguranja. Prema kriterijumu predmeta koji se osigurava, u praksi postoji osiguranje imovine, osiguranje lica i osiguranje od odgovornosti. Jedan od kriterijuma jeste i način nastanka osiguranja, a prema njemu osiguranje se može podeliti na dobrovoljna i obavezna osiguranja.

Osnovna podela osiguranja, koja važi u celom svetu, deli osiguranje na dve velike grupe, a to su:

- NEŽIVOTNA OSIGURANJA
- ŽIVOTNA OSIGURANJA.

3.1. Neživotna osiguranja

Osiguranje imovine zauzima centralno mesto na ukupnom tržištu osiguranja (to dokazuje i grafik 2.)

Grafik 2. *Zastupljenost u tržištu osiguranja*

3.2. Životna osiguranja

„Naš život je nešto najdragocenije.
Gradimo ga kako znamo i najbolje što umemo.
Jedan je i od njega uzimamo sve.
A šta dajemo?“ (preuzeto sa sajta www.wiener.co.yu/sr)

Osiguranje života predstavlja oblik zaštite osiguranika ili njemu bliskog lica za slučaj nesreće koja ga može zadesiti. Na ovaj način, čovek se na vreme obezbeđuje od rizika smrti, odnosno gubitka ili smanjenja sposobnosti privređivanja. Životno osiguranje otklanja štetne posle–dice oba rizika. Iako dugo zabranjivano, zbog objašnjenja da je nemoralno izvlačiti korist od smrti ili nezgode, danas je ugovor o životnom osiguranju opšte prihvaćen u svim pravnim sistemima.

3.2.1. Tehničke osnove osiguranja života

Računske osnove obračuna tarifa u osiguranju lica čine:

a) tablice smrtnosti
b) obračunska kamatna stopa i
c) troškovi sprovođenja osiguranja.

4. ZAKONSKI AKTI EVROPSKE UNIJE

Pre pola veka brojni evropski lideri složili su se u zaključku da je ekonomsko i političko povezivanje jedini način da se iza sebe ostave vekovi ratovanja. Stoga su osnovali Evropsku Zajednicu, danas poznatu kao Evropska Unija (u daljem tekstu EU).

Najvažniji zakonski akti EU su:

- **UREDBE** (Regulations) – direktno se primenjuju u svim državama članicama EU, bez potrebe donošenja mera za implementaciju na nacionalnom nivou. Ovi dokumenti se smatraju sredstvima za unifikaciju zakona širom EU.
- **DIREKTIVE** (Directives) - nisu direktno primenljive u svim državama članicama EU i zahtevaju donošenje mera za implementaciju na nacionalnom nivou do roka definisanog određenom direktivom. Oni ne obavezuju države članice EU u celosti, već u pogledu rezultata koji se žele postići. Ovi dokumenti, zajedno sa uredbama, smatraju se najvažnijim zakonskim instrumentima. Svrha im je usaglašavanje različitih ciljeva EU i država članica. Ovi dokumenti smatraju se sredstvima za harmonizaciju, što podrazumeva eliminaciju nacionalnih kontradikcija i konflikata među nacionalnim zakonima. Direktive su najvažniji instrument u uspostavljanju i jačanju zajedničkog unutrašnjeg tržišta EU.
- **ODLUKE** (Decisions) - obavezujuće su u celosti za one kojima su upućene. Mogu biti upućene jednoj ili svim državama članicama EU. Slučajevi u kojima se odluke često koriste odnose se na fer konkurenciju ili nametanje kazni.
- **PREPORUKE** (Recommendations) - neobavezujući deklarativni instrument. Predviđene su Osnivačkim Ugovorima i koriste ih institucije EU za izražavanje stavova državama članicama EU. Oni ne nameću nikakvu obavezu za one kojima su upućeni.

5. DIREKTIVE EVROPSKE UNIJE U INDUSTRIJI OSIGURANJA

Funkcionisanje osiguranja u međunarodnim razmerama obezbeđuje se putem međunarodnih sporazuma, međunarodnih konvencija, kao i preporukama i direktivama Evropske unije. „Bela knjiga“ o politici u oblasti finansijskih usluga EU u periodu od 2005-2010. godine predviđa, pored ostalog, pojednostavljenje pravne regulative. Postoji zamor od zakonodavnih aktivnosti, posebno učesnika na tržištu osiguranja. Cilj je da se u budućnosti postojeće zakonodavstvo ustali i pažnja usmeri na procenu njegovih efekata.
Postoji spremnost organa EU da se postojeći propisi dopune, izmene ili čak povuku ako nisu dali očekivane ekonomske efekte.
Veliki broj složenih propisa koji se nekad preklapaju ili su čak kontradiktorni ne dozvoljavaju bolje funkcionisanje jedinstvenog tržišta.
Optimalna pravna regulativa podrazumeva jasne, nedvosmislene propise koji su prilagođeni stvarnim potrebama osiguravača i osiguranika. Buduće direktive i drugi akti nadležnih organa EU u oblasti osiguranja donosiće se sa većim uvažavanjem svih zainteresovanih subjekata i redaktori će u većoj meri uzimati u obzir rezultate prethodnih analiza očekivanih ekonomskih efekata.
Najveći deo konvencija odnosi se na osiguranje autoodgovornosti i u toj oblasti su najpoznatije:

- Londonska,
- Strasburška,
- Haška i
- Kritski sporazum.

Radi pospešivanja slobodnog tržišta i uređenja pravnih osnova EU je donela niz preporuka i direktiva kod obavljanja poslova osiguranja.
Razlog za ovo je što je pravni osnov za obavljanje ove delatnosti još uvek inkorporiran u nacionalnim zakonodavstvima zemalja članica.
Direktive direktno obavezuju države članice u pogledu ciljeva, a države članice imaju slobodu izbora načina i forme njihovog ispunjenja.
Preporuke i mišljenja nisu obavezujuća, međutim ukoliko je država članica ne prihvata, onda preporuka može biti najava donošenja direktive, uredbe ili zakona.

Najznačajnije direktive su sledeće:

- Direktiva neživotnog osiguranja,
- Direktiva o liberalizaciji,
- Direktiva o saosiguranju,
- Direktiva osiguranja kredita i garancija,
- Direktiva osiguranja troškova pravne zaštite,
- Direktiva o slobodi pružanja usluga u oblasti osiguranja autoodgovornosti,
- Direktiva o reosiguranju.

Pre pridruživanja EU, svaka zemlja mora dovesti svoj sektor osiguranja u ravan sa standardima EU.
Direktive EU koje se odnose na osiguranje kao osnovne zahteve postavljaju:

- slobodan ulaz na tržište za strane investitore,
- ukidanje kontrole cena,
- regulisanje neophodnog minimuma kapitala,
- uspostavljanje profesionalnog nadzornog tela u osiguravajućoj industriji.

Prvi krug kandidata počeo je postepeno da dovodi propise o osiguranju u ravan sa standardima EU još početkom 90 – ih godina. Kada je EU donela odluku u decembru 1999. godine, da pruži drugoj grupi zemalja istu priliku, ove zemlje su takođe ubrzale tempo reforme.
Da bi se pridružili EU, kandidati iz Centralne i Istočne Evrope moraju da primene tri grupe direktiva EU koje se odnose na osiguranje:

- Prva grupa direktiva precizira slobodu privređivanja, npr. slobodan ulaz na tržište za strana Društva za osiguranje. Sada strani investitori mogu slobodno da preuzmu većinsko učešće u lokalnim Društvima

za osiguranje ili da otvore sopstvene filijale u svim zemljama kandidatima za EU. Bilo kako bilo, stranim osiguravačima još uvek nije dozvoljeno da uđu na tržište baltičkih zemalja i Slovačke.

- Druga grupa direktiva daje slobodu u obezbeđivanju usluga, odnosno pravo svakog osiguravača da prodaje polise u okviru EU bez obaveze da imaju predstavništvo u svakoj zemlji. Ovo još nije dozvoljeno ni u jednoj od zemalja Centralne i Istočne Evrope izuzev pomorskog osiguranja i reosiguranja.

- Treća grupa direktiva EU zabranjuje državnu kontrolu nad osiguravajućim uslugama i cenama u okviru EU. EU takođe propisuje neophodni minimum za Društva za osiguranje. Do sada je ovaj iznos usklađen sa nivoom u EU, samo u Bugarskoj, Poljskoj i Mađarskoj. Treća grupa direktiva zahteva ukidanje državnih monopola, a zemlje Centralne i Istočne Evrope su odgovorile ogromnim pomacima u ukidanju državnih monopola u osiguravajućoj industriji.

Zakonodavstvo EU, kojim je izgrađeno jedinstveno tržište usluga osiguranja, nastalo je kao posledica četiri decenije dugog napora za horizontalnom i vertikalnom harmonizacijom nacionalnih zakonodavstava sa različitim tradicijama.

6. HARMONIZACIJA PRAVA OSIGURANJA U SRBIJI

Iako naša zemlja još nije članica EU, u oblasti osiguranja života su urađene znatne promene u pogledu harmonizacije prava osiguranja u našoj zemlji, odnosno usaglašavanja nešeg pravnog sistema osiguranja sa Direktivama EU.
Ovaj korak bi trebalo da poboljša uslove Srbije za prijem u EU, odnosno da učini korak napred ka svrstavanju naše zemlje u redove ekonomski stabilnih zemalja Evrope.
Svemu ovome značajno doprinosi rad i delovanje Udruženja za pravo osiguranja Srbije, kao nacionalne sekcije Međunarodnog udruženja za pravo osiguranja (AIDA – Association Internationale de Droit des Assurrances – Intenational Association for Insurance Law). Ovo Udruženje je zvanično osnovano 1971. godine sa ciljem da organizuje rad i razvija saradnju na proučavanju i razvoju prava osiguranja.

7. ZAKLJUČAK

Osnovni smisao delatnosti osiguranja počiva na principu globalizacije, a napori EU da usaglasi prava osiguranja među svojim članicama i okolnim zemljama još jedan je korak ka razvoju same delatnosti osiguranja. Inflacija guši premije. Osnovni instrument zaštite od inflatornih udara jeste zaključivanje osiguranja u stabilnoj valuti.
Naplatom premije u evrima obezbeđeno je formiranje matematičke rezerve u stabilnoj valuti, pa je na taj način i rezerva zaštićena od inflatornih udara. Osim toga, isplata osigurane sume takođe se vrši u evrima, čime je osiguranik zaštićen od obezvređivanja osigurane sume usled uticaja inflacije. Dobit se, delom, ostvaruje iz plasmana sredstava matematičke rezerve. Inflatorna kretanja mogu imati uticaja na ovako ostvarenu dobit usled promene kamata na finansijskom tržištu.

8. LITERATURA

[1] *Avdalović V.: „Upravljanje rizikom u osiguranju“ FTN 2008.*
[2] *Avdalović V.: „Principi osiguranja“ FTN 2007.*
[3] *Avdalović V.: Marović B.: „Osiguranje i teorija rizika“ Novi Sad 2006.*
[4] *„Vodič kroz pravo Evropske unije“, Beograd, 2005.*

Kratka biografija:

Jelena Pezerović rođena je u Novom Sadu 1985. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment odbranila je 2009.god.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

UPRAVLJANJE PROCESIMA RADA U PREDUZEĆU ''TIB-STIL''

PRODUCTION CONTROL IN COMPANY ''TIB-STIL''

Jelena Marković, Zdravko Tešić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast - INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj - *Prikazana je primena modela upravljanja procesima rada u preduzeću ''Tib-Stil'' primenom IIS-DZ prilaza. Prikazani prilaz se sastoji iz osam modula po kojima je podeljen rad i objašnjeno upravljanje preduzećem ''Tib-Stil''.*

Abstract – *Taking into consideration the need of production management and the existing structure of the managing process, the goal of this examination represents the analyzing and possibility of applying the given modular structure of managing process in choosen production system d.o.o. „Tib-Still"*

Ključne reči - *Upravljanje proizvodnim sistemima, proizvodni sistem, potencijal sistema, analiza postupaka promene stanja, analiza izlaznih veličina*

1. UVOD

Upravljanje procesima rada predstavlja funkciju u preduzeću koja ima zadatak da obezbedi držanje ulaznih, procesnih i izlaznih veličina proizvodnje u granicama dozvoljenih odtupanja projektovane funkcije kriterijuma. Iz tog razloga, istraživanja i sama preduzeća posvećuju pažnju ovoj funkciji i vremenom se razvilo više prilaza upravljanja procesima rada.

Prikazali smo primenu IIS-DZ prilaza na konkretnom proizvodnom preduzeću ''Tib-Stil'' i na ovaj način smo objasnili svaki od osam koraka upravljanja procesima rada.

2. TEORIJSKE OSNOVE SISTEMA ZA UPRAVLJANJE

Izvođenje procesa rada je praćeno poremećajima različite vrste, koji utiču na stabilnost parametara procesa rada. Najčešća poremećajna dejstva su uticaj okoline i poremećajna dejstva u samom sistemu.

Strukturu postupaka upravljanja moguće je dati modularno, što obezbeđuje fleksibilnost u razvoju sistema upravljanja u smislu neuslovljenog izbora početnog modula.

Preporučljivo je ipak, ako nema posebnih ograničenja, upravljački sistem razvijati na način i redosled prikazan u Tabeli 1. [1]

NAPOMENA:
Ovaj rad je proistekao iz master rada Jelene Marković, Upravljanje procesima rada u preduzeću ''Tib-Stil'', čiji je mentor bio dr Zdravko Tešić, red. prof.

Tabela 1. Osam postupaka upravljanja procesima rada

Modul		
Broj	**Oznaka**	**Naziv**
1	$\mathbf{M_1}$	Predviđanja uslova razvoja i potreba okoline
2	$\mathbf{M_2}$	Utvrđivanje međuzavisnosti sistem – okolina
3	$\mathbf{M_3}$	Planiranje procesa rada
4	$\mathbf{M_4}$	Upravljanje zalihama
5	$\mathbf{M_5}$	Priprema procesa rada
6	$\mathbf{M_6}$	Izvođenje postupaka rada i kontrola tokova
7	$\mathbf{M_7}$	Analiza utrošaka u procesima rada i kontrola troškova
8	$\mathbf{M_8}$	Razvoj podloga za podešavanje – regulisanje procesa rada sistema

3. ISTORIJAT PREDUZEĆA ''TIB-STIL''

''Tib-Stil je porodično preduzeće, osnovano 1995. godine i u svom sastavu danas broji 20 zaposlenih. Bavi se proizvodnjom ženske modne konfekcije a proizvodni kapacitet iznosi od 2.000 do 3.000 odevnih jedinica mesečno.

Proizvodni program preduzeća ''Tib-Stil'' se sastoji od: ženskih pantalona, suknji, blejzera, prsluka, sakoa, haljina.

4. KARAKTERISTIKE PROIZVODA PREDUZEĆA ''TIB-STIL''

Predstavljena su tri proizvoda preduzeća d.o.o. ''Tib-Stil'' koji će nam poslužiti u daljem radu za prikaz svih osam koraka upravljanja procesima rada.

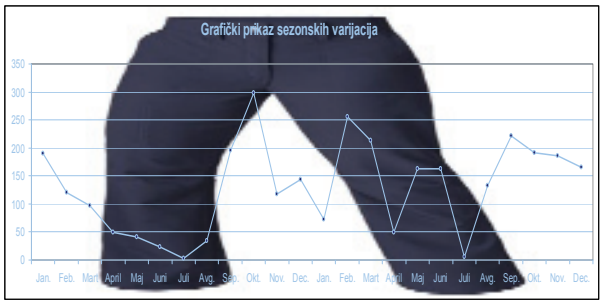
Ta tri proizvoda su ženske pantalone, suknja i ženski blejzer i prikazani su svi materijali potrebni za njihovu proizvodnju.

5. MODELIRANJE POSTUPAKA UPRAVLJANJA PREDUZEĆEM ''TIB-STIL''

Svih osam modula odnosno koraka su opisani detaljno i propraćeni primerima iz proizvodnje samog preduzeća na osnovu proizvoda prikazanih u prethodnom poglavlju.

5.1. Modul 1. Predviđanja

Prvi korak u upravljanju procesima rada predviđa uslove tehnološkog razvoja i potrebe okoline i upoređuje ove veličine sa potencijalom proizvodnog sistema. U radu smo prikazali potrebe tržista za sva tri proizvoda za vremenski period od 2003. do 2007. godine na godišnjem nivou i podatke za vremenski period od 2006. do 2007. godine na mesečnom nivou. Prva grupa podataka nam daje uvid u profil potražnje izabranih proizvoda odnosno daje nam uvid u trend potražnje i prikazuje nam podatke o potražnji za proizvodima za 2008. godinu (tabela 2.). Druga grupa podataka nas informiše da li su izabrani proizvodi sezonskog karaktera ili ne.



Slika 1. *Grafički prikaz sezonskih varijacija za proizvod pantalone*

Slika 2. *Grafički prikaz sezonskih varijacija za proizvod suknja*

Slika 3. *Grafički prikaz sezonskih varijacija za proizvod blejzer*

Na osnovu grafičkih prikaza (slike 1,2 i 3.) utvrđeno je da nijedan od ovih proizvoda nije sezonskog karaktera već njihova potražnja zavisi od ekonomske situacije i platežne moći stanovništva.

Utvrđeno je da nijedan od ovih proizvoda nije sezonskog karaktera već njihova potražnja zavisi od ekonomske situacije i platežne moći stanovništva.

Tabela 2. Projektovane veličine za pantalone, suknju i blejzer za 2008. godinu

		PROIZVOD		
		Pantalone	Suknja	Blejzer
Potrebe za ovim proizvodima	Predviđena količina za 2008.god.	2045	2139	572
	Prosečna vrednost za mesec januar u 2008.	186	195	52

Izlaz prvog modula su osnovne podloge za utvrđivanje međuzavisnosti sistem – okolina za dati vremenski period.

5.2. Modul 2. Programiranje

Ovaj modul obezbeđuje, na osnovu izlaza modula 1., tekućih porudžbina, rezervnih zaliha i zaliha na skladištu, utvrđivanje međuzavisnosti sistem – okolina za određeni vremenski operativni period. Na osnovu vremena trajanja operacija kroz koje prolaze proizvodi i količina predviđenih operativnim planom utvrdili smo profile opterećenja tehnoloških sistema za svaki deo proizvodnje. Analizom resursa materijala, analizom učesnika u procesima rada i analizom energetskih resursa utvrđujemo sve veličine i količine potrebne za izradu operativnog plana koji predstavlja izlaz iz drugog modula.

Operativni plan (tabela 3.) sadrži podatke: specifikacija proizvoda, količine za operativni period, rokovi isporuka, i troškovi rada.

Tabela 3. Operativni plan za preduzeće ''Tib-Stil'' za januar 2008. godine

OPERATIVNI PLAN				
PROIZVOD		Rok isporuke	Proizv. troškovi din/jed.	Vrednost (din/jed.)
Naziv	Količina (kom)			
Pantalone	186	01-feb-2008	-	950
Suknja	195	01-feb-2008	-	1200
Blejzer	52	01-feb-2008	-	2500

5.3. Modul 3. Planiranje

Planiranje procesa rada proizvodnih sistema ima za cilj planiranje kapaciteta tehnoloških sistema, planiranje materijala i alata, proveru operativne gotovosti učesnika, energetskih resursa i obrtnih sredstava. Osnovni zadatak ovog modula je utvrđivanje redosleda izvršavanja radnih naloga sa ciljem da se utvrdi minimalno vreme trajanja proizvodnog ciklusa. Za posmatrani proizvodni proces

moguće je utvrditi šest varijanti redosleda ulaza radnih naloga u proces rada od kojih poslednja ima najkraće vreme trajanja proizvodnog ciklusa i iz tog razloga se opredeljujemo za tu varijantu

5.4. Modul 4. Upravljanje zalihama

Nabavka svih vrsta materijala predstavlja jedan od ograničavajućih faktora u planiranju i realizaciji proizvodnog procesa, pošto neblagovremenim obezbeđenjem materijala dolazi do zastoja ili produženja proizvodnog procesa. Zadatak modula upravljanja zalihama je da se proizvodnja obezbedi odgovarajućim zalihama svih vrsta materijala, kako bi se mogao realizovati zahtevani rok isporuke proizvoda.
Upravljanje zalihama sačinjavaju dve različite funkcije: planiranje i disponiranje materijala (operativna priprema) i nabavljanje materijala (sektor nabavke). U skladu sa datim potrebama razlikujemo: zalihe materijala, zalihe nedovršene proizvodnje i zalihe proizvoda.
Potrebno je postaviti takvu organizaciju upravljanja zalihama koja će omogućiti: obezbeđenje materijala prema planu materijala po vrsti, dimenzijama i količini ("pravi" materijal), obezbeđenje rokova ulaza materijala u proces u datom vremenskom trenutku ("pravo" vreme), dobavljanje materijala po najpovoljnijim cenama ("prave" cene) radi sniženja troškova.
Na osnovu potreba utvrđenih količina materijala, stanja u skladištu i potrebnog vremenskog perioda za nabavku materijala napravljen je dijagram zaliha. Najpre su utvrđene stvarne potrebne količine na osnovu ukupnih količina i stanja u skladištu, a zatim su naznačeni vremenski trenuci (dani) kada treba započeti nabavku da bi proces proizvodnje započeo prema planu.

5.5. Modul 5. Priprema procesa rada

Funkcija pripreme procesa rada se sastoji u promeni stanja radnih naloga datih operativnim planom iz stanja planiranja u stanje pripremljenosti za početak izvođenja postupaka rada u procesu.
Osnovni ciljevi postupaka pripreme procesa rada su: da se izrade nosioci informacija za izvođenje procesa rada i kontrolu tokova, da se proveri stanje pripreme materijala i alata i da se skupovi nosilaca informacija dostave u izdavaonice naloga radnih jedinica. Nosioci informacija se dele na konstrukciono tehnološke (sastavnica, radionički crteži, tehnološka karta) i upravljačke (radni nalog, karta rokova, radne liste, ident karte, potrošnice, karte prijema/predaje). Osnovni nosilac informacija u procesu proizvodnje u preduzeću d.o.o. "Tib-Stil" je radni nalog i on je identičan za sva tri proizvoda. Pored radnog naloga, kao osnovnog nosioca informacija, izrađuju se i drugi nosioci informacija, kao što su prijemnica, na osnovu koje se vrši evidencija prispelog materijala, otpremnica kojom se pozivom na ugovor vrši otprema ugovorene robe kupcu, trebovanje na osnovu kojeg se vrši izdavanje materijala iz skladišta. Koristi se i karta rokova, koja predstavlja podlogu za određenje vremena početka/završetka operacija u procesu rada, kao i radna lista koja određuje osnovne podloge za izvođenje procesa promene stanja i utvrđivanja kvaliteta i mnogi drugi nosioci.

5.6. Modul 6. Izvođenje procesa rada i kontrola tokova

Cilj procesa proizvodnje je zadovoljenje potreba okoline u proizvodima različite vrste i određenog kvaliteta. Time se obezbeđuje ostvarivanje dohotka potrebnog za: zadovoljenje potreba učesnika u procesima rada, razvoja industrijskog sistema – preduzeća, zadovoljenja potreba i razvoja društva u celini. Postupci izvođenja procesa rada i kontrole tokova obuhvataju učesnike u procesima rada, tehnološke sisteme i sredstva informaciono-upravljačkog sistema u cilju ostvarenja: postupaka ulaza operativnog plana u radnu jedinicu, provera stanja elemenata radnih jedinica, raspodele naloga, izuzimanje materijala, izuzimanje alata, izvođenje procesa rada, kontrole tokova u procesu rada, pripreme podloga za postupke analize utrošaka i kontrole troškova u procesu.
Kontrola tokova u posmatranom proizvodnom procesu "TIB-STIL" se vrši na svakom tehnološkom sistemu nakon završene operacije, kako bi se mogle odmah ispraviti određene nepravilnosti, a završna ili finalna kontola se vrši nakon zadnjeg desetog tehnološkog sistema, kako bi moglo da se ide dalje na stavljanje deklaracija.

5.7. Analiza postupaka promene stanja

Sistem za proizvodnju vrednosti je dinamičan sistem kome promene predstavljaju svakodnevne okolnosti i merilo stepena prilagođavanja sistema okolini. Promene mogu biti različite: mogu se menjati zahtevi potrošača (što omogućuje stalan razvoj novih proizvoda), može se menjati radna sposobnost sistema (što omogućuje stalan razvoj novih proizvoda i novih tehnologija), mogu se menjati karakteristike sredstava rada, mogu se menjati ponašanja učesnika u procesima rada (što omogućava razvoj motivacije), može se menjati filozofija proizvodnje (što omogućava stalan razvoj tehnoloških tokova u preduzeću), može se menjati upravljanje procesima rada (što omogućava stalan razvoj upravljačkih struktura preduzeća),...

5.7.1. Životni ciklus proizvoda i preduzeća

Svaki proizvod i svako preduzeće ima svoj životni cilkus. Životni ciklusi proizvoda postaju sve kraći iz razloga što se tehnologija svakim danom sve više razvija. Životni cilkus preduzeća se sastoji iz deset faza a te faze su: udvaranje, doba povoja, go-go faza, adolescencija, top-forma, stabilnost, aristokratija, rana birokratija, birokratija i smrt organizacije.
Grubo gledano životni cilkus proizvoda možemo podeliti u tri faze: faza rasta - povećana prodaja, pojava konkurenata.
Neki kupci ponavljaju kupovinu a marketing aktivnosti su na visokom nivou, faza zrelosti - konkurencija počinje da napušta tržište dok se brzina prodaje drastično smanjuje, obim prodaje dostiže nepromenjen nivo. Ostaju lojalni kupci, faza opadanja - nepovoljni ekonomski uslovi, novi trendovi, rasplinuta konkurencija, pad prodaje.

5.7.2. Analiza postupaka promene stanje u preduzeću

Analiza postupaka promene stanja u procesima rada radnih sistema predstavlja osnovu za ocenu kvaliteta procesa rada i projektovanje, u slučaju nedovoljnog kvaliteta, postupaka podešavanja sa ciljem održavanja radnih i izlaznih veličina sistema u granicama dozvoljenih odstupanja. U osnovi, analiza postupaka promene stanja treba da omogući uvid u stanje, sa stanovišta i utrošaka i troškova, posmatranog preseka sistema putem upoređenja planiranih i ostvarenih veličina, utvrđivanje uzroka i uzročnika i pružanje podloge za projektovanje postupaka podešavanja sistema, sa ciljem držanja sistema u granicama projektovane funkcije kriterijuma. Analiza promene stanja obuhvata: analizu ulaznih veličina, analizu procesnih veličina, analizu izlaznih veličina.
Analiza ulaznih veličina obuhvata područja ugrađenih struktura radnih sistema, strukture rada, proizvoda i postupaka prenošenja utrošaka i troškova indirektnog rada na proizvod. Na osnovu analize ugrađenih struktura radnih sistema možemo zaključiti da je sistem podoban za izradu datog proizvodnog programa.
Analiza procesnih veličina obuhvata područje funkcionalne podobnosti tehnoloških sistema, elementa režima rada, vreme izrade, opterećenje kapaciteta i drugo. Možemo reći da je zadovoljavajući stepen sposobnosti sistema da zadovolji potrebe proizvodnje u smislu hvatanja delova, ostvarivanje projektovanog kvaliteta.
Na analizu izlaznih veličina je obraćeno najviše pažnje. Uz pomoć bilansa stanja i bilansa uspeha preduzeća ‘’Tib-Stil’’ za 2006., 2007. i 2008. godinu dobijeni su podaci o produktivnosti, ekonomičnosti, likvidnosti, rentabilnosti kao i o koeficijentima obrta obrtne imovine, obrta zaliha i obrta kapitala. Na osnovu ovih podataka utvrđeni su problemi nastali u poslovanju i u proizvodnji, njihovi uzročnici i potencijalna rešenja tih problema.

5.8. Modul 8. Podešavanje procesa rada

5.8.1. Podešavanje procesa rada sistema

Uvid u postupke promene stanja radnih sistema, u području ulaznih, procesnih i izlaznih veličina i analiza tih veličina, omogućavaju ocenu ponašanja parametara u odnosu na područje dozvoljenih odstupanja. Na taj način omogućeno je projektovanje postupaka podešavanja procesa rada, u smislu podešavanja: tehnoloških struktura, strukture rada, stepena složenosti proizvoda i postupaka rada, elemenata režima i vremena trajanja postupka rada, nivoa nedovršene proizvodnje, motivacije i vrednovanja rada, organizacione strukture radnog sistema.

5.8.2. Predlozi za poboljšanje proizvodnog programa preduzeća "Tib-Stil"

Predstavljena su tri predloga za poboljšanje proizvodnog programa sa ciljem da se povećaju svi pokazatelji izlaznih veličina poslovanja.
Jedan od tih predloga je proširenje asortimana sa odnevnim predmetima kao što su: bolero, pantalone različitih dužina (iznad kolena, 3/4 pantalone), prsluci, letnji mantili (različitih dužina), košulje sa ruskom kragnom, suknje sa visokim strukom. Na ovaj način, uz male modifikacije postojećeg proizvodnog programa, bi se ostvario značajan pomak u poslovanju preduzeća.

S obzirom da smo imali pristup svim potrebnim podacima za prikazivanje upravljanja procesima rada u preduzeću "Tib-Stil", stekli smo uvid u nedostatke analiziranog preduzeća i došli do nekih rešenja za uklanjanje tih nedostataka.

6. ZAKLJUČAK

Ovim radom obuhvaćen je ceo proces upravljanja proizvodnim sistemom preduzeća d.o.o. ‘’Tib-Stil’’. Prikazano je osam modula koji olakšavaju razumevanje proizvodnog sistema. Rezultat svakog modula je početna predpostavka sledećeg modula.
Tokom istraživačkog projekta sprovedenog u okviru preduzeća ‘’Tib-Stil’’ prikazani su neki od većih problema sa kojima se ovo preduzeće danas susreće kao i moguća rešenja istih. Tehnološki sistemi koje ovo preduzeće poseduje omogućavaju proizvodnju proizvoda visokog kvaliteta i održavanje svojih parametara u granicama odstupanja.
Dokazali smo ovim radom da je IIS-DZ pristup upravljanja procesima rada veoma koristan, čak šta više neophodan u upravljanju svakim proizvodnim preduzećem.
Ono što smo takođe dokazali je i da u smislu proizvodnje kvalitetnih proizvoda, u skladu sa zahtevima potrošača, preduzeće‘’Tib-Stil’’ već godinama uspešno posluje, uspevajući u svakom momentu procesa rada da održi svoje parametre u granicama odstupanja.

7. LITERATURA

[1] Zelenović, D. “Upravljanje proizvodnim sistemima“, FTN Izdavštvo, Novi Sad, 2004.
[2] Zelenović, D. “Projektovanje proizvodnih sistema“, FTN Izdavaštvo, Novi Sad, 2004.
[3] Zelenović, D. “Tehnologijja organizacije industrijskih sistema - preduzeća“, FTN Izdavaštvo, Novi Sad, 2004.
[4] Interna dokumentacija D.O.O. “Tib-Stil“ Petrovaradin
[5] www.tibstil.rs

Kratka biografija:

Jelena Marković rođena je u Novom Sadu 1984. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijskog inženjerstva i menadžmenta – Upravljanje procesima rada odbranila je 2009.god.

Zdravko Tešić rođen je u Čelarevu 1955. Doktorirao je na Fakultetu tehničkih nauka 2006. god., a od 2006. je zvanju docent. Oblast interesovanja su: upravljanje procesima rada, informacioni sistem preduzeća, inteligentno privređivanje i efektivni menadžment

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

KLJUČNI PARAMETRI ZA OCENU VALJANOSTI UPRAVLJANJA PROJEKTOM

KEY PARAMETERS FOR EVALUATION WORTH OF PROJECT MANAGING

Miloš Trkulja, Nikola Radaković, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *Ovaj rad govori o ključnim parametrima koje je potrebno posmatrati tokom donošenja ocene o valjanosti upravljanja projektom, kao i o načinu na koji ih je potrebno posmatrati i tumačiti.*

Abstract – *This article deals with key parameters which necessity observe during evaluation worth of project managing, as method of observe and interpret key parameters.*

Ključne reči: *Upravljanje projektima, Parametri za ocenu upravljanja projektima*

1. UVOD

Da bi se uopšte moglo govoriti o bilo kom pojmu, najpre je potrebno jasno definisati šta se pod tim pojmom podrazumeva, odnosno koji elementi čine dati pojam. Stoga je u slučaju upravljanja projektima potrebno dati jasno određenje, kako pojma upravljanje, tako i pojma projekat.

Pod pojmom upravljanje, posmatrano iz ugla proizvodne funkcije, se podrazumeva skup postupaka koji obezbeđuju držanje parametara postavljene funkcije cilja u granicama dozvoljnih odstupanja u datom vremenu i datim uslovima okoline[1]. Sa druge strane ovaj pojam je moguće definisati i sa aspekta menadžmenta i to kao proces koji obuhvata faze planiranja, organizovanja, vođenja i kontrole[2].

Drugi pojam koji je potrebno definisati jeste pojam projekat. Pod projektom se podrazumeva jedinstveni proces koji se sastoji iz skupa koordiniranih i kontrolisanih aktivnosti sa utvrđenim datumima početka i završetka, koji se preduzima radi postizanja nekog cilja usklađenog sa specifičnim zahtevima, uključujući ograničenja vremena, troškova i resursa.

2. KLJUČNI PARAMETRI ZA OCENU VALJANOSTI UPRAVLJANJA PROJEKTOM

Kada se već donese odluka o pokretanju nekog investicionog projekta, mnogo teži zadatak jeste upravljanje projektom tokom same realizacije.

Ovaj problem se dodatno usložnjava kod projekata velikog obima, čija realizacija podrazumeva veliki broj aktivnosti i angažovanje velike količine resursa, kako ljudskih, tako i materijalnih.

Ovakve projekte uvek prati i dug vremenski period realizacije.

Ono što predstavlja osnovu za upravljanje projektom tokom same realizacije jeste plan projekta. Plan projekta obavezno mora da sadrži strukturu aktivnosti koje je potrebno izvršiti sa njima pripadajućim vremenskim, ljudskim i materijalnim resursima, kao i rezultatima koji se žele postići izvršenjem date aktivnosti, a koji zapravo predstavljaju određene ciljne vrednosti.

Prema prethodno navedenom može se zaključiti da uspešno planiranje predstavlja jedan od osnovnih preduslova za valjano upravljanje samom realizacijom projekta. Tako ukoliko se na pravi način isplaniraju svi navedeni elementi može se očekivati da tokom realizacije rizik od neuspeha projekta bude sveden na minimum, odnosno da se značajno poveća verovatnoća uspešne realizacije projekta.

2.1. Vremenski okvir kao parametar valjanosti upravljanja projektom

Vreme je veoma važna kategorija u svakom poslu, bilo da se on odvija kao deo standardnog poslovanja nekog predužeća ili da se odvija preko projektnog pristupa. Kategorija vremena jeste jedini resurs koga je nemoguće obezbediti više tokom perioda realizacije nekog posla, ukoliko su postavljene jasne granice.

Stoga vreme pred-stavlja resurs o kome treba voditi najviše računa tokom planiranja, kako se ne bi došlo u situaciju da je posao nemoguće izvršiti u određenom planskom okviru.

Vremenski resurs se tokom planiranja projekta, definiše pomoću dva osnovna alata, a to su mrežni dijagram i Gantov dijagram. Mrežni dijagram nam omogućuje da isplaniramo koliko odabranih vremenskih jedinica će trajati realizacija našeg projekta, dok Gantov dijagram služi da prikaže odvijanje planiranih aktivnosti prema kalendaru. Pomoću ova dva dijagrama se na jednostavan način vrši i kategorizacija aktivnosti u dve grupe, odnosno podela na aktivnosti na kritičnom putu kod kojih kašnjenje nije dozvoljeno i aktivnosti koje nisu na kritičnom putu i sa čijom realizacijom se može kasniti zbog postojanja određenih vremenskih rezervi. Ova kategorizacija dovodi do značajnog olakšanja tokom upravljanja realizacijom jer omogućuje menadžerima projekta da posvećuju mnogo više pažnje onim aktivnostima čija realizacija mnogo više utiče na uspešnost realizacije samog projekta.

Međutim, kao što je potrebno voditi računa, tokom planiranja, da se vremenski resurs isplanira tako da ne bude tokom realizacije prekoračen, potrebno je voditi računa i o tome da on bude isplaniran na takav način da ne ostavlja prostor koji ne bi bio racionalno iskorišćen. Može se dakle zaključiti da je kod planiranja vremenskog resursa potrebno naći pravi balans, odnosno stalno biti što bliže granici vremenskog prekoračenja, a zapravo nikad je ne prekoračiti.

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio dr Nikola Radaković, van. prof.

2.2. Utrošak materijalnih resursa kao parametar valjanosti upravljanja projektom

Kada je reč o materijalnim resursima koji se koriste tokom realizacije projekta, potrebno je posmatrati više kategorija, kroz prizmu finansijskih sredstava potrebnih da bi se pomenute kategorije obezbedile. Među tim kategorijama se nalaze ljudski resursi, resursi materijala, resursi sredstava rada, kao i usluge koje će spoljašnji učesnici da izvrše tokom realizacije našeg projekta.

U fazi planiranja projekta, svaka od predhodno navedenih kategorija se dodeljuje aktivnostima koje je potrebno realizovati u fazi inplementacije projekta. Tako je, kao i kod planiranja vremenskog okvira, potrebno voditi računa o tome da se pronađe prava mera tokom planiranja svake od kategorija. To podrazumeva ostvarenje minimalnih troškova potrebnih za realizaciju planiranog projekta.

Ljudski resurs predstavlja najosetljiviji resurs koji je potreban za realizaciju projekta i predstavlja jedinu kategoriju koja u svakom momentu može dovesti do neuspeha celokupnog projekta, pa je stoga o njemu potrebno voditi najviše računa.

Resursi materijala predstavljaju kategoriju koja je neophodna da bi se realizovao bilo koji projekat a čijom se transformacijom u prisustvu ljudi i mašina stvara nova dodatna vrednost. Zbog ove činjenice uvek je potrebno voditi računa da se materijali troše optimalno, prema iskustveno utvrđenim normativima, kako bi se moglo očekivati da se uz minimalne utroške ostvari što veća nova dodatna vrednost.

Sredstva rada, kao resurs, predstavljaju neizostavan deo realizacije bilo kog posla. Ona omogućuju ljudskim resursima da transformišu resurse materijala i da u njih ugrade novu dodatnu vrednost. Pri tome je potrebno voditi računa o tome da sredstva rada tokom te transformacije prenose deo svoje vrednosti na date materijale i ugrađuju je u pomenutu novu dodatnu vrednost. Tokom ove transformacije, kako se može zaključiti, sredstva rada se troše (amortizuju) odnosno gube deo svoje vrednosti. Tako je tokom planiranja projekta potrebno voditi računa da se u ukupna potrebna finansijska sredstava ugrade i troškovi amortizacije.

Poslednja kategorija koja se krije iza potrebnih finansijskih sredstava za realizaciju projekta jesu usluge koje tokom realizacije projekta vrše spoljašnji izvršioci koji ne predstavljaju deo projektnog tima, a ipak u velikoj meri utiču na realizaciju samog projekta. Zbog ovog razloga, potrebno je izvršiti pravi izbor kada su u pitanju spoljašnji izvršioci usluga, odnosno potrebno je sarađivati sa pouzdanim partnerima, koji ni na koji način neće ugroziti realizaciju samog projekta, a sa druge strane je potrebno i voditi računa o tome da ta saradnja bude i finansijski najpovoljnija.

2.3. Ostvareni rezultat kao parametar valjanosti upravljanja projektom

Treći, ali ništa manje važan, pokazatelj valjanosti upravljanja projektom jeste ostvareni rezultat. Tokom planiranja projekta, definišu se rezultati koji se žele ostvariti tokom realizacije projekta. Svaka planska aktivnost sa sobom nosi parcijalni rezultat koji predstavlja deo ukupnog rezultata projekta, odnosno predstavlja događaj ili stanje koje se očekuje da će nastati realizacijom te aktivnosti.

Da bi se rezultati mogli na što jednostavniji način pratiti i analizirati tokom realizacije potrebno je izvršiti što je moguće logičnije i preciznije planiranje odgovarajućih aktivnosti. Tako, ukoliko aktivnost u planu nije identifikovana i ograničena na prirodan i logičan način, veoma je teško proceniti koji rezultat se želi postići njenom realizacijom.

Permanentnim poređenjem planiranih rezultata i realno ostvarenih tokom realizacije, moguće je u hodu uočavati odstupanja i u pravom trenutku bez odlaganja izvršiti odgovarajuće korektivne mere.

3. NAČIN POSMATRANJA I TUMAČENJA PARAMETARA

Svaki od tri osnovna, predhodno pomenuta, parametra je pojedinačno veoma značajan. Kao prvo, prekoračenje vremena u realizaciji projekta može dovesti do potpunog neuspeha projekta (primer: Kašnjenje izgradnje Univerzitetskog sela dovodi do neuspeha celokupnog projekta organizacije Univerzijade). Analogno ovome prekoračenje budžeta može dovesti do nedostatka finansijskih sredstava (samim tim i svi pomenutih kategorija) za završetak realizacije projekta. Kao treće, neostvarivanje planiranih parcijalnih rezultata koji pripadaju pojedinačnim aktivnostima, takođe može dovesti do neostvarenja krajnjeg ukupnog rezultata, a time i do neuspeha projekta.

Međutim, ukoliko se na pravilan način želi vršiti evaluacija uspešnosti upravljanja projektom tokom faze realizacije, neophodno je predhodna tri parametra posmatrati zajedno, jer samo njihovo zajedničko posmatranje će pružiti pravu neiskrivljenu sliku. Njihovo pojedinačno posmatranje uvek može dovesti do zablude i do prividne ocene. Neke od osnovnih optimističnih zabluda u vezi kvaliteta upravljanja projektom su:

1. Sve se odvija po planu, nema prekoračenja vremena - predstavlja zabludu koja proističe iz činjenice da podatak da nema prekoračenja vremena daje samo jedan deo informacije koji samostalno ne znači mnogo, jer bez podataka o utrošenim materijalnim resursima i dobijenom rezultatu u tom vremenskom periodu nemoguće je doneti konačnu odluku.

2. Sve se odvija po planu, nema prekoračenja budžeta - takođe predstavlja veliku zabludu, jer činjenica da nije prekoračen budžet, ne pruža informaciju koliko je vremena utrošeno, niti govori o tome kakvi rezultati su dobijeni sa materijalnim sredstvima koja su utrošena u okviru predviđenog budžeta.

3. Sve se odvija po planu, ostvaren je planirani rezultat - predstavlja treću optimističku zabludu zasnovanu na činjenici da ostvareni planirani rezultat ne znači mnogo ukoliko je ostvaren van planiranog vremenskog okvira i pomoću materijalnih sredstava koja su mnogo veća u odnosu na ona koja su planom predviđena.

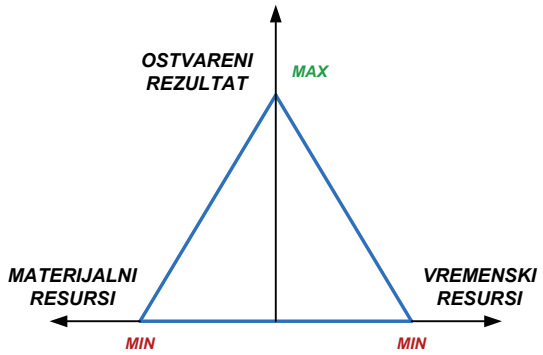
Pored ovih optimističkih zabluda, analogno se mogu identifikovati i tri osnovne pesimističke zablude:

1. Plan nije ispunjen zbog prekoračenja vremena - predstavlja zabludu zasnovanu na činjenici da samo prekoračenje vremena ne govori mnogo, jer je moguć slučaj da uz prekoračenje vremena koje nije toliko bitno za projekat bude ostvaren rezultat mnogo bolji od planiranog uz utrošak manje materijalnih resursa nego što je bilo planirano.

2. Plan nije ispunjen zbog prekoračenja budžeta - takođe predstavlja veliku zabludu, jer postoji mogućnost da su postignuti mnogo bolji rezultati od planiranih, kao i da je osvarena velika ušteda u vremenu u odnosu na planski vremenski okvir.

3. Plan nije ispunjen zbog neostvarenih rezultata - predstavlja treću i možda najmanju zabludu, koja se zasniva na nemogućnosti donošenja suda bez saznanja o tome koliko je sredstava utrošeno i koliko je vremena iskorišćeno u odnosu na planirane vrednosti.

Kako bi se izbeglo dovođenje u predhodno opisane zablude neophodno je, u toku evaluacije upravljanja projektom, istovremeno posmatrati sva tri opisana parametra jer se samo na takav način dobija pravilna slika i samo na takav način je moguće doneti pravilan sud o valjanosti upravljanja projektom. Na osnovu ovoga moguće je formirati trougao parametara za ocenu valjanosti upravljanja projektom (Slika. 1.). Ovaj trougao parametara govori o tome da je za dobro upravljanje projektom potrebno ostvariti maksimalan rezultat uz minimalne utroške vremenskog i materijalnog resursa.



Slika 1. *Trougao parametara za ocenu valjanosti upravljanja projektom*

Kako bi tok realizacije projekta bio upravljan na pravi način, i kako bi se menadžment kompanije zajedno sa ostalim zainteresovanim stranama (banke, fondovi, kreditori...) mogao uveriti u kakvoću upravljanja predmetnim projektom, neophodno je da projektni tim vodi zapise o obavljenom poslu, odnosno da izveštava sve zainteresovane strane o tome kako se realizacija projekta odvija. Da bi izveštaji o realizaciji projekta davali potpunu sliku potrebno je da pružaju informacije o realizovanim aktivnostima kroz prizmu sva tri predhodno identifikovana parametra.

Način na koji bi se zainteresovane strane mogle izveštavati o realizaciji projekta je predstavljen kroz izveštaj na sledećoj strani (Tabela 1.). Ovaj izveštaj je periodični i na njemu se naznačuje vremenski period realizacije na koji se odnosi, navodi se naziv projekta, naziv odgovornog lica, odnosno menadžera projekta i daje se pregled aktivnosti koje su u tom periodu realizovane uz pregled sva tri parametra po aktivnostima u pogledu planiranih i ostvarenih vrednosti. Pored planiranih i ostverenih vrednosti navode se odstupanja koja su se dogodila. Kod vremenskog i materijalnog resursa odstupanja se navode u relativnom i apsolutnom iznosu, a na kraju izveštaja se vrši sumiranje odnosno izračunavanje proseka. Sa druge strane kod rezultata se opisno navodi šta je planirano i šta je ostvareno, a po potrebi se daju i dodatne napomene. Na kraju izveštaja je mesto za potpis odgovornog lica.

Tabela 1. *Prikaz moguće forme periodičnog izveštaja o upravljanju projektom*

PERIODIČNI IZVEŠTAJ O REALIZACIJI PROJEKTA			
Naziv projekta:			
Period realizacije:		***Datum izveštavanja:***	
Glavni menadžer projekta:			

Šifra akt.	***Naziv aktivnosti***	***Potrebe vremenskog resursa***				***Potrebe materijalnih resursa***				***Rezultati aktivnosti***		
		Planirane	***Ostvarene***	***Prekoračenje***		***Planirane***	***Ostvarene***	***Prekoračenje***		***Planirani***	***Ostvareni***	***Opis razlike***
				Apsolutno	***Relativno***			***Apsolutno***	***Relativno***			
		Suma / prosek:				*Suma / prosek:*						

4. ZAKLJUČAK

Kada je u pitanju ocena samog kvaliteta, odnosno valjanosti upravljanja projektom, može se doneti zaključak da je uvek potrebno posmatrati tri osnovna parametra koji su identifikovani. Takođe, treba još jednom naglasiti da je te parametre potrebno posmatrati zajedno u kontekstu svake aktivnosti na koju se odnose, jer se samo na takav način može stvoriti prava slika o kvalitetu upravljanja projektom. Sa druge strane parcijalno posmatranje tih parametara može dovesti u zabludu donosioce odluka.

5. LITERATURA

[1] Zelenović D., *''Tehnologija organizacije industrijskih sistema - preduzeća''*, Novi Sad, Fakultet tehničkih nauka, 2005.
[2] Anđelić G., *''Strategijski Menadžment'',* Novi Sad, Fakultet tehničkih nauka, 2007.

Kratka biografija:

Miloš Trkulja rođen je u Kninu 1985. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerski menadžment – Menadžment projekata odbranio je 2009. god.

Nikola Radaković, rođen je u Velebitu 1952. god. Doktorirao je na Fakultetu tehničkih nauka 2001. god., a od 2007. ima zvanje vanredni profesor. Oblasti interesovanja su proizvodni sistemi, organizacija i menadžment.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

PROCENA I LIKVIDACIJA ŠTETA KOD OSIGURANJA MOTORNIH VOZILA

VALUATION AND LIQUIDATION DEMAGES IN MOTOR ASSURANCE

Ana Škuranj, Veselin Avdalović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *Ovaj rad opisuje postupak procene i lividacije šteta kod osiguranja motornih vozila. Podela osiguranja motornih vozila na obavezno i dobrovoljno.*

Abstract – *This work describing usage valuation and liquidation demages in motor assurance. Separating assurance motor rig at stringently and volonteer.*

Ključne reči: *Osiguranje motornih vozila, tarifiranje i postupak procene i likvidacije šteta kod osiguranja motornih vozila.*

1. UVOD

Motorno vozilo definiše se kao vozilo na motorni pogon koje je prvenstveno namenjeno za prevoz lica i stvari na putevima ili koje služi za vuču priključenih vozila namenjenih za prevoz lica i stvari, osim vozila za prevoz lica i stvari koja se kreću po šinama, bicikala sa motorom, poljoprivrednih traktora i drugih sredstava na motorni pogon koja nisu prvenstveno namenjena za prevoz stvari.

2. PODELA OSIGURANJA MOTORNIH VOZILA

Osiguranje motornih vozila, pa prema tome i putničkih vozila, deli se na dve grupe:

kasko osiguranje (dobrovoljno osiguranje)

osnovno kasko osiguranje

dopunsko kasko osiguranje

delimično kasko osiguranje

osiguranje od odgovornosti (obavezno osiguranje)

2.1.Kasko osiguranje motornih vozila

Ugovor o osiguranju auto-kaska je dvostrano teretan, dobrovoljan, aleatoran i po pristupu (osiguranik prihvata unapred propisane Uslove).

2.2. Osiguranje od autoodgovornosti

Pojam autoodgovornosti označava osiguranje vlasnika ili korisnika vozila od odgovornosti ukoliko pričini štetu trećem licu u saobraćaju, u koja se ne ubrajaju: vozač, suvlasnik, korisnik ili lice koje je učestvovalo u krađi vozila kojim je šteta pričinjena.

Ukoliko osiguranik ili korisnik vozila pričini štetu, zahvaljujući ovom osiguranju troškove trećem licu nadoknadiće odgovarajuće osiguravajuće Društvo [1].

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada Ane Škuranj –Procena i likvidacija šteta kod osiguranja motornih vozila, čiji mentor je bio prof.dr Veselin Avdalović.

3. TARIFIRANJE KOD OSIGURANJA MOTORNIH VOZILA

Na osnovu pripadnosti određenoj grupi vrši se tarifiranje kod osiguranja motornih vozila.

Postoje sledeće grupe motornih vozila:

- motocikli
- putnička vozila
- teretna vozila
- autobusi
- traktori
- prikolice i poluprikolice
- specijalna i radna vozila

Prema sledećim kriterijumima vrši se razvrstavanje vozila na podgrupe unutar tarifnih grupa:

- prema *zapremini motora* kod motorbiciklova
- prema *snazi motora u KW* kod putničkih vozila i traktora
- prema *nosivosti* kod teretnih automobila i prikolica
- prema *načinu, vrsti i mestu eksploatacije*, kod specijalnih i radnih vozila
- prema *načinu i vrsti eksploatacije te broju registrovanih mesta* kod autobusa [2]

4. PROCENA I LIKVIDACIJA ŠTETA U OSIGURANJU

Pre svega treba konstatovati da se postupak procene i likvidacije šteta sastoji iz sledećih faza:

prijava štete

- evidentiranje i formiranje predmeta šteta
- organizacija izveštaja i procene
- likvidacija
- kontrola šteta u toku likvidacije
- naknadna kontrola
- postupak po prigovoru osiguranika
- rezervacija šteta
- utvrđivanje osnova za regres
- postupak za štete po osnovu zaključenih ugovora o reosiguranju i saosiguranju. [1]

4.1. Postupak procene i likvidacije šteta u osiguranju

Postupak evidencije i rešavanja odštetnih zahteva:

- po osnovu obaveznog osiguranja motornih vozila za štetu pričinjenu trećim licima,
- po osnovu obaveznog osiguranja putnika u javnom drumskom saobraćaju od posledica nesrećnog slučaja,
- po osnovu potpunog ili delimičnog auto kasko osiguranja i osiguranja radnih uređaja i vozila u celini od rizika loma.

4.1.1. Prijava nastalog osiguranog slučaja

Pismena prijava štete podneta u bilo kom organizacionom delu Društva mora odmah, a najkasnije *narednog radnog dana*, zajedno sa pratećom dokumentacijom biti prosleđena delu Društva ovlašćenom za poslove evidencije i rešavanja odštetnih zahteva po osnovu osiguranja motornih vozila.

4.1.2. Kompletiranje odštetnog zahteva

Osim pismene prijave, minimalna dokumentacija neophodna da bi se odštetni zahtev kompletirao, a u zavisnosti od vrste štete i postavljenog odštetnog zahteva obuhvata jedan ili više dokumenata.

4.1.3. Privremene rezervacije šteta

Ovlašćeni zaposleni Društva koji vrši privremenu rezervaciju šteta dužan je da se pridržava odredaba Pravilnika o načinu utvrđivanja dela tehničke premije za isplatu nastalih neisplaćenih obaveza (rezervisane štete) koje se odnose na utvrđivanje iznosa rezervisanja.

4.1.4. Zapisnik o oštećenju vozila

Sačinjavanje zapisnika o oštećenju vozila treba da se odvija ovim redosledom:

- Identifikacija podataka o vozilu vrši se iz prijave štete i saobraćajne knjižice, tokom pregleda i procene vozila. Mora se obratiti pažnja na vrstu, marku i tip vozila, karakteristike motora (kW, ccm), broj šasije i motora, broj vrata i sedišta, nosivost, boju, godinu proizvodnje, prvu registraciju, broj pređenih kilometara i/ili motočasova i to očitano i procenjeno stanje, dodatnu i vanserijsku opremu (klima, automatski menjač, pokretni krov, naplatci od lakih legura i sl.).
- Vizuelnim pregledom procenitelj treba da oceni stanje vozila, stanje guma, laka, tapacirunga, mehanike i dr. Što unosi u zapisnik o oštećenju.
- Utvrđivanje uzroka štete iz prijave sa konstatacijom da li su oštećenja na vozilu moguća iz navedene nezgode a na osnovu dokumenata i pregleda oštećenja na vozilu. Ukoliko se ustanovi da su oštećenja iz navedenog udesa moguća, onda se pristupa sačinjavanju zapisnika o oštećenju vozila, a u suprotnom vrši se rekonstrukcija štetnog događaja, odnosno predlaže komisijska izrada zapisnika.
- Ukoliko se procena štete na vozilu vrši bez postojanja odgovarajućih dokumenata za utvrđivanje uzroka oštećenja kao što su zapisnik o uviđaju sa lica mesta nezgode, odluke pravosudnih organa i sudije za prekršaje, izjave osiguranika – oštećenika i svedoka očevidaca, izveštaj o saobraćajnoj nezgodi (tkzv. evropski izveštaj o nezgodi), konstatacija ovlašćenog lica za procenu u vezi sa upoređivanjem vozila koja su učestvovala u saobraćajnoj nezgodi, službena beleška ovlašćenog lica i sl., procenitelj mora u zapisniku da konstatuje da je isti izrađen na zahtev oštećenog i bez zapisnika MUP-a, odnosno nekog drugog dokumenta koji oštećeni navodi kao dokaz koji će naknadno priložiti
- Zapisnik mora da obuhvati sva vidljiva oštećenja delova i sklopova vozila sa opisom oštećenja, kao i to da li je vozilo u voznom stanju ili nije, što se konstatuje u zapisniku.
- U zapisniku treba navesti koje sklopove i delove vozila treba u toku popravke detaljno pregledati (kontrolisati), jer se oštećenja na njima nisu mogla videti pa zbog toga ni utvrditi.
- Jednim zapisnikom mogu da budu obuhvaćena samo oštećenja koja su nastala u jednom štetnom događaju. Ako na vozilu postoje oštećenja iz nekog drugog štetnog događaja, onda ih treba odvojeno navesti i staviti napomenu RANIJA OŠTEĆENjA.
- Kada su nastala oštećenja na vozilu iz jednog štetnog događaja, a od različitih uzroka (npr. vozilo je udareno a posle nabačeno na drugo vozilo), tada se u zapisniku posebno navode oštećenja i potrebna vremena za popravku po svakom uzroku, a na kraju se iskaže ukupno vreme potrebno za popravku iz predmetnog štetnog događaja.
- Ako se radi o oštećenju vozila većeg obima, gde postoji pitanje ekonomske opravdanosti popravke, u zapisnik se obavezno unosi klauzula – ispitati opravdanost popravke. Odluku, da li će se vozilo opravljati ili ne, doneće pravno ili fizičko lice koje je u obavezi da nadoknadi nastalu štetu.
- U zapisnik se unosi potrebno vreme za popravku oštećenog vozila, normirano prema važećem normativu za opravku havarisanih vozila, a takođe se unosi i dogovorena cena po računu i po pogodbi koja je određena ugovorima sa ovlašćenim servisima, odnosno posebnom odlukom Društva. Ukoliko za predmetno ne postoji normativ za popravku onda se normiranje vrši prema sličnom vozilu i i skustvu, a u dogovoru sa eventualnim izvođačem popravke.
- Zapisnik o oštećenju vozila mora da bude overen pečatom organizacione jedinice i potpisan od strane procenitelja koji je sastavio zapisnik, kao i potpisom oštećenog ili njegovog punomoćnika. Od sačinjena tri primerka zapisnika o oštećenju vozila, jedan je primerak za predmet (original), jedan za oštećenog/radionicu i jedan za posebnu evidenciju procenitelja štete.
- U slučaju kada se vrši naknadna ispravka ili dopuna osnovnog zapisnika ista se mora overiti potpisom, pečatom i datumom izmene/dopune.

4.1.5. Dopunski zapisnik o oštećenju vozila

Za sva naknadno ustanovljena oštećenja, koja se uoče tokom poravke, neophodno je sačinjavanje dopunskog zapisnika. Dopunski zapisnik se radi u tri primerka na određenom obrascu i u saradnji sa izvođačem radova. Od sačinjena tri primerka dopunskog zapisnika o oštećenju vozila, jedan je primerak za predmet (original), jedan za oštećenog/radionicu i jedan za posebnu evidenciju procenitelja štete.

4.1.6. Rekonstrukcija štetnog događaja

Ukoliko se u fazi procene ili likvidacije štete, iz bilo kog razloga, ukaže potreba za utvrđivanjem uzročne veze između štetnog događaja i nastalih oštećenja, pristupa se rekonstrukciji štete, koja obuhvata upoređenje, skiciranje,

fotografisanje, premeravanje i sl. i sve to, po mogućnosti, na licu mesta. Sve utvrđene činjenice, kao i konkretan stav, unosi se u poseban izveštaj.

4.1.7 Fotografisanje oštećenog vozila

Pri proceni štete na vozilima, pored sastavljanja zapisnika o oštećenju, obavezno se fotografiše oštećeno vozilo. Potreban broj fotografija se određuje u zavisnosti od obima oštećenja, tako da na fotografijama budu vidljiva sva oštećenja i registarski broj vozila, odnosno broj šasije kod šteta većih razmera.

4.1.8. Prigovor na zapisnik o oštećenju vozila

Ukoliko se oštećenik ne slaži sa sačinjenim zapisnikom o oštećenju vozila ili sa obračunom visine štete, treba ga uputiti da stavi pismeni prigovor, najkasnije u roku od 15 dana nakon sačinjavanja zapisnika, odnosno obračuna.

4.1.9. Utvrđivanje visine štete

Posle izvršenog izviđaja i utvrđivanja uzroka štete, pristupa se sagledavanju obima oštećenja vozila pod kojom se podrazumeva oštećenje, uništenje ili nestanak. Zaposleni Društva, kod utvrđivanja obima štete moraju posebnu pažnju da posvete davanju odgovora na pitanje da li se radi o *delimičnoj ili totalnoj šteti*, odnosno o rentabilnosti popravke oštećene stvari.

Na osnovu toga, visina štete na vozilu se može utvrditi:

- po računu
- po pogodbi
- totalne štete

4.1.10. Utvrđivanje vrednosti vozila

Kod utvrđivanja vrednosti vozila uzimaju se u obzir sledeći uticajni faktori:

- cena novog vozila,
- zastarelost tipa,
- dodatna oprema (ako nije uračunata u cenu novog vozila),
- vrednost vozila prema godinama starosti i pogonskom učinku,
- opšte stanje,
- način eksploatacije,
- investiciona ulaganja,
- ponuda i tražnja, odnosno kretanje cena na tržištu.

Prosečnoj ceni vozila *ne može* se dodavati celokupna vrednost investicionog ulaganja, već samo korigovana vrednost koja se izračunava po sledećoj formuli:

$$\mathbf{V_k = 0{,}35 \times F_s \times F_p \times F_a}$$

gde je: $\mathbf{V_k}$ - korigovana vrednost ulaganja,

$\mathbf{F_s}$ – stvarna cena investicionog ulaganja na dan obračuna,

$\mathbf{F_p}$ – faktor godine popravke, koji može iznositi:

Tabela 1. *(Vrednost investicionih ulaganja)*

Proteklo vreme od popravke	F_p
do 1 godina	1,5
do 2 godine	1,3
do 3 godine	1,0
preko 3 godine	0

$\mathbf{F_a}$ – Faktor starosti vozila, koji se određuje kao:

Tabela 4. *(Određivanje starosti vozila)*

Starost vozila	do 3 god.	3 god.	4 god.	5 god.	6 god.	7 god.	Preko 8 god.
F_a	0	1	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4

-Utvrđivanje vrednosti spašenih delova vozila
-Vrednost delova i opreme vozila
-Umanjena vrednost vozila

4.1.11. Postupak utvrđivanja visine naknade štete

Nakon izvršenog izviđaja, procene i utvrđivanja visine naknade, likvidator, vrši obračun štete koji upisuje na drugoj strani omota štete pri tom primenjujući odbitke, franšize i sl., odnosno vrši obračun primenjujući ugovorene iznose sa polise, uslove osiguranja i tarife za predmetnu vrstu osiguranja.

4.1.12. Kontrola obračunatih naknada i ugovorenih iznosa

Nakon izvršenog obračuna i obrade štete, predmet štete predaje se licu odgovornom za kontrolu u predmetnoj vrsti osiguranja.

4.1.13. Isplata obaveza bezgotovinskim putem

Isplata odšteta i ugovorenih iznosa osiguranja bezgotovinskim putem, vrši se na osnovu naloga za isplatu ("Nalog za knjiženje likvidirane štete"), koji izdaje odgovarajuća Služba za rešavanje-likvidaciju šteta i ugovorenih iznosa.

4.1.14. Gotovniska isplata odšteta i drugih obaveza po osnovu osiguranja

Isplata odšteta i ugovorenih iznosa osiguranja na gotovinski način, vrši se na osnovu naloga za isplatu ("Nalog za knjiženje likvidirane štete"), koji izdaje odgovarajuća Služba za rešavanje-likvidaciju šteta i ugovorenih iznosa.

4.1.15. Regresna potraživanja

Utvrđivanje eventualnog prava na ostvarivanje regresa, sprovodi se na osnovu odredaba Pravilnika o uslovima ostvarivanja i načinu ostvarivanja regresa.

4.1.16. Pravo prigovora oštećenog odnosno korisnika osiguranja

U slučaju da je oštećeni nezadovoljan odlukom, može da uloži prigovor Komisiji za žalbe, koja je unapred formirana u Društvu. Komisija za žalbe formira se na osnovu odluke direktora Društva.

4.1.17. Postupak u slučaju utuženja

Ukoliko je u slučaju postojanja obaveze Društva po polisi osiguranja prema vrsti osiguranja, korisniku osiguranja odnosno oštećenom, isplaćena naknada po osnovu odštetnog zahteva, a on nakon toga izvrši utuženje Društva, takva tužba se evidentira u odgovarajuću evidenciju kod nadležne službe koja vodi sudske sporove, kao i u odgovarajuću evidenciju kod nadležne službe za likvidiranje šteta.

4.1.18. Izveštavanje o ažurnosti rešavanja odštetnih zahteva i o isplatama obaveza po osnovu istih

Svaka služba za rešavanje odštetnih zahteva obavezna je da sačinjava jednom mesečno izveštaje o rešenim i nerešenim odštetnim zahtevima [3].

5. ZAKLJUČAK

Možemo konstatovati da je samo motorno vozilo, kada se nalazi u pokretu, opasna stvar, jer izaziva veliki rizik štete po ljude i njihovu imovinu. Pri tome se pitanje zabrane njegove upotrebe ne postavlja iz prostog razloga što ono čoveku pruža ogromne koristi, koje su veće od štete. Ali kako od korišćenja vozila nemaju svi ljudi jednaku korist, razlozi pravičnosti zahtevaju da oni čije su kloristi veće, preuzmu na sebe i najveći deo rizika od štete. Za otklanjanje štete učinjene motornim vozilom prvenstveno dolazi u obzir naturalna restitucija i to popravkom ili kupovinom drugog vozila iste vrednosti. U praksi najčešće štetnik nadoknađuje troškove popravke. Oštećeni ne može izabrati u svakom slučaju popravku vozila kao vid restitucije. On je dužan pri tome poštovati **princip ekonomičnosti**.

U interesu svakog Društva za osiguranje jeste da se štetni događaji tj. ostvarenje osiguranog rizika svede na minimum a broj osiguranika povećava [1,2].

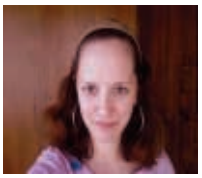
6.LITERATURA

[1] Avdalović V., Ćosić Đ., Avadalović S.: „Upravljanje rizikom u osiguranju“ Novi Sad,2008

[2] Dokumenti „Delta Generali“ osiguravajuće društvo, sektor za likvidaciju šteta na motornim vozilima, regionalni centar Novi Sad, 2007

[3] Kuzmanović B.: „Menadžment neživotnih osiguranja“ Novi Sad, 2007

Kratka biografija:



Ana Škuranj, rođena je u Novom Sadu 1985. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment – Inženjerstvo i menadžment u osiguranju- odbranila je 2009.god.

Veselin Avdalović je dugogodišnji stručnjak u osiguranju, direktor je DDOR-a u Subotici. Magistrirao je i doktorirao na Ekonomskom fakultetu Univerziteta u Novom Sadu. Pored nastave na Beogradskoj bankarskoj akademiji izvodi i nastavu na Ekonomskom fakultetu u Nišu gde predaje menadžment u osiguranju, nastavu izvodi i u letnjem semestru na Fabusu

Na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu pedaje Teoriju rizika na poslediplomskim studijama.

Iskustvo je sticao na poslovima osiguranja u zemlji i u svetu (Velika Britanija, Nemačka, Mađarska).

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

ULOGA LJUDSKIH RESURSA U BRENDIRANJU ORGANIZACIJE

THE ROLE OF HUMAN RESOURCES IN ORGANISATIONAL BRANDING

Tamara Bašić, Leposava Grubić–Nešić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *Objašnjena je uloga i funkcija menadžera ljudskih resursa u kreiranju i upravljanju brendom poslodavca, a u cilju privlačenja, angažovanja i zadržavanja najkvalitetnijih ljudi na tržištu rada.*

Abstract - *The role and function of human resources managers in creating and managing the employer brand have been explained, in order to attract, engage and retain high quality people from the labour market.*

Ključne reči: *Brend i ljudski resursi*

1. UVOD

U turbulentnom tržišnom okruženju, bezpoštednoj borbi sa konkurencijom i trenutnom svetskom ekonomskom prevratu, onaj presudni faktor koji će odlučiti koje će kompanije rasti, koje će propasti a koje će tapkajući u mestu takođe naginjati gašenju, jesu upravo zaposleni u tim kompanijama. Ako će ljudski resursi biti opravdano najvažniji resursi u toj gramzivoj borbi za što većim delom tržišnog kolača, ti ljudi moraju biti visoko kvalitetni, motivisani, posvećeni i nagrađeni. Šta će kompanija ponuditi kao poslodavac, upravo je ono što će presuditi gde će najkvalitetniji ljudi davati svoj doprinos. Brend poslodavca – to je ono što je usađeno u glavama ljudi a predstavlja sliku vaše kompanije kao poslodavca, sa svim onim paketom ponuda koji čini mnogo više od same plate. Ako kompanija dosta ulaže u svoje zaposlene u smislu obuka, razvoja, građenja karijere, ako radi na jačanju organizacione kulture koja vrednuje oblike ponašnja koja su i za same zaposlene poželjni, i ako postoji svest javnosti o tome, onda možemo reći da ta kompanija ima jak brend poslodavca, i još važnije, da će upravo ta kompanija biti mesto koje će okupiti zlata vredne talente.

2. ŠTA JE BREND?

Mnogi govore o njemu, a ipak samo nekolicina razume njegovo pravo značenje i zna kako njim da upravlja. Brending je nesumnjivo najmoćnije poslovno oruđe današnjice.

Sam brend je nečiji lični osećaj proizvoda, usluge ili kompanije, ili pak viđenje te kompanije kao poslodavca.

To je *osećaj* upravo zbog toga što smo svi osećajna, intuitivna bića uprkos ogromnim naporima da budemo racionalni. To je unutrašnji osećaj jer, na kraju krajeva, brend definišu individue, a ne kompanije, tržište ili takozvano javno mnjenje.

Svaka osoba gradi sopstvenu viziju brenda. Iako kompanije ne mogu kontrolisati ovaj proces, mogu uticati na njega isticanjem kvaliteta koji baš njihov proizvod izdvaja od proizvoda konkurencije. Kad dovoljno osoba doživi proizvod na isti način, za kompaniju se može reći da ima brend.

2.1. Koliko vredi Vaš brend?

Možete li brendu vaše kompanije odrediti novčanu vrednost? Svakako možete pokušati. Za neke kompanije ta procena može biti zapanjujuća. Konsultanstska kompanija za brending Interbrand redovno objavljuje listu sto najvrednijih brendova na globalnom nivou. Lider današnjice je kompanija „*Coca-Cola"* sa brendom vrednim skoro 70 milijardi dolara, što čini više od 60% njene trržišne vrednosti. Na sredini liste je Xerox sa brendom vrednim 6 milijardi dolara – neverovatnih 93% njihovog tržišnog kapitala.

Ako je vrednost brenda kompanije tako veliki deo njene imovine, zašto nije upisana na njenom finansijskom izveštaju? I dok neke kompanije tek razmišljaju o tome, druge već zarađuju na vrednosti brenda: naplaćuju ugovore o licenci, procenjuju dobit od udruživanja, procenjuju štetu u slučaju susdskih sporova. Stara poslovna izreka kaže: "Sve što može biti izmereno, može biti urađeno". A što brendovi postaju merljiviji, kompanije se fokusiraju na načine kako da uvećaju njihovu vrednost [2].

2.2. Pozicioniranje brenda

Mnogi bi hteli da od svog proizvoda stvore jaku robnu marku koja treba da postane brend. Uspeh našeg proizvoda ili usluge na tržištu ne zavisi od toga šta mi ili naš marketinški tim misle o njemu, već prvenstveno šta o njemu misle potencijalni korisnici. Pitanje koje se otvara jeste pozicija našeg brenda u očima i svesti potrošača u odnosu na ostale i slične proizvode. Nije samo dovoljno da imamo najbolji i najkvalitetniji proizvod, najpovoljniju cenu, najbolju distribucionu mrežu, vrhunsku promociju, važno je kako sve to dopire do našeg potrošača i kakva su njegova rasuđivaja o tome. Zato marketinška strategija mora biti bazirana na što bolju poziciju na tržištu u odnosu na direktnu konkurenciju. Po ovome se nameću tri pitanja pozicionirana brenda na tržištu:

- Diferencijacija proizvoda
- Biti vodeći formirajem cene, najčešće niže u odnosu na konkurenciju
- Imati posebno mesto na tržištu

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog – master rada čiji je mentor bila dr Leposava Grubić Nešić.

Pri pozicioniranju proizvoda, kompanije se služe različitim elementima a najčešće isticanjem osobina posebnosti proizvoda koji treba da uđu u svest potrošača. Ali često se događa da neki reklamiraju samo jednu karakteristiku koja se odlikuje: visokim kvaliitetom – performansama, najpouzdaniji – najsigurniji, najjeftiji – najprestižniji. Ni ovaj postupak nije zanemariv, ali kod nekih proizvoda neće dati pozitivne reklamne efekte.

2.3. Emocionalno brendiranje

Danas, više nego ikada, imamo bezbroj brendova za različite kategorije preoizvoda i usluga. Ono što može da napravi razliku kod potrošača u ovom obilju, i da odvoji jedne od drugih, jeste emocija! Ta emocija je obećanje o tome šta će određena robna marka pružiti potrošaču. Ali, to obećanje ne sme izneveriti. To su temeljna pitanja kojima se Mark Gobe bavi u svom poznatom delu *Emocionalno brendiranje (2006.)* ili nova paradigma povezivanja brendova sa ljudima. Naprosto je, kod brendiranja, konstatuje Gobe, fokus na ljudima, na njihovim očekivanjima. Potrošači veruju da, kupujući jedan brend pokazuju ko su i kakvi su. Zato često daju, na prvi pogled nerazumno mnogo novca za konkretan proizvod. Objašnjnenje ovakve kupovine ili neracionalnosti leži najčešće u činjenici da su ljudski izbori zasnovani na emocijama. Lepota je širi pojam, ali ona u očima potrošača, na prvi pogled, nekada je presudna.
Merenje snage emocije nikome nije pošlo za rukom, mogli bismo zato reći odakle potiče snaga emocionalnog brendiranja: od partnerstva i komunikacije, jer ono premošćuje razlike između onog što daje i onog što prima, a njegova suština se sastoji u poverenju i dijalogu. [3]

3. KREIRANJE BRENDA POSLODAVCA

Brend neke kompanije kao poslodavca može se definisati kao paket funkcionalnih, ekonomskih i psiholoških benefita koji se stiču zapošljavanjem i koji se identifikuju sa poslodavcem, odnosno kompanijom koja zapošljava (angažuje ljude). Ono što je najvažnije pri kreiranju brenda poslodavca jeste da se formira dosledan okvir rada za menadžment, u smislu: pojednostavljivanja i fokusiranja na prioritete, povećanja produktivnosti i dovođenja na viši nivo samo zapošljavanje, ali i zadržavanje zaposlenih i njihova posvećenost i privrženost kompaniji. Stvaranje brenda neke kompanije kao poslodavca najčešće je ograničeno na advertajzing vezan za regrutovanje ili pak na kampanje internih komunikacija u smislu predstavljanja poslodavca (i njegovih benefita) kao „mesta koje je dobro za rad“.
Brendiranje nekog preduzeća kao poslodavca spada u domen pre svega menadžmenta ljudskih resursa, a potom i marketinga i internih/eksternih komunikacija Međutim, sama suština ovog koncepta se itekako tiče „višeg“ menadžmenta. Brend poslodavca i lični pečat koji nosi može predstavljati vredan doprinos ukupnom uspehu kompanije. Kada se menadžment bavio komandovanjem i kontrolisanjem fizičkih radnika, plaćenih po satu, tada bi ovaj način razmišljanja bio manje relevantan i neupotrebljiv, ali ti dani su odavno prošli.

3.1. Rađanje ideje

Sam koncept *brend menadžmenta* kreirali su Procter i Gamble još davne 1931. i od tada se smatra fundamentalnom disciplinom. Tako se konačno, sredinom prve dekade XXI veka došlo na ideju da se ovakav način razmišljanja primeni u smislu zapošljavanja i kreiranja brenda neke kompanije, ali kao poslodavca! Zapravo, još negde sredinom osamdesetih godina možemo prepoznati pojedine kampanje kao kampanje za brendiranje poslodavca. Richard Mosley, u to vreme zaposlen u „Charles Barker Goup“, bio je jedan od glavnih kreatora kampanje američke vojske (US Army), „Be all that you can be“ („Budi sve što možeš biti“). Iako netipična kampanja za kreiranje brenda poslodavca, svakako je imala za cilj da privuče što kvalitetnije ljude, da apliciraju za mesto u američkoj vojsci.

3.2 Menadžment ljudskih resursa kao izazov upravnom odboru

U mnogim preduzećima kod nas, postavlja se čak pitanje trebaju li HR direktori uopšte da budu članovi odbora. Naime, potreba za moćnim, profesionalnim, posvećenim menadžerima ljudskih resursa nikada nije bila veća.
Kada se uzme u obzir naklonjenost mladih ljudi promenljivosti, zaradi, ambicijama, i to u mnogo širem polju nego što su to finansije, vrlo je jasna potreba da se HR stručnjak nađe odmah uz upravni obor, kako bi se uticalo na celokupni rezultat kompanije.
Da bi zaslužio ovu funkciju dobrom HR menadžeru potrebno je poslovno kao i lično iskustvo, hrabrost, vera, odlične sposobnosti lične komunikacije, ljudskost i diplomatija. Ipak, postoji verovanje da većina HR ljudi bira ovu oblast jer ona može, u nekom daljem uspehu, da ih dovede do generalnog menadžmenta.
Konačno, zadatak menadžmenta brenda poslodavca je da privuče veći broj sposobnih ljudi, budućih zaposlenih, nego što su HR službe činile u prošlosti. Ne može se ustanoviti brend potrošača bez angažovanja strateškog visokog menadžmenta. Isto se odnosi i na brend poslodavca. Top menadžment otelotvoruje istraživanja, komunikaciju, ciljeve na visokom nivou, strateški razvoj i sposobnost izvršenja i merenja.
Dobar menadžment brenda nije hir; to je permanentan i iscrpan pristup dobroj praksi u ovoj oblasti.

3.3. Uloga liderstva

Jačanju brenda poslodavca potrebno je vođstvo, predanost i hrabrost da se prevaziđu snage konzervativnog načina razmišljanja koje mogu da rezultuju završavanjem još neostvarenog projekta brendiranja poslodavca ili pak situacijom da ovaj izuzetno važan projekat ostane samo u domenu ideje i razmišljanja.
Menadžmentu brenda poslodavca potrebno je aktivno vođstvo i liderska uloga višeg menadžmenta jer to znači rušenje *status quo*, ustanovaljavanje novih funkcija i veza, nove pristupe u merenju rezultata, i konstantnom (kroz dela) odgovaranju na pitanja za šta važi organizacija, čemu ona teži i zašto? Do kakvog ponašanja treba da dovedu ustanovljene vrednosti? Koji je odnos snaga

između Grupe i bilo koje podružnice? Odgovori na ova pitanja moraju da dolaze sa vrha kao se ne bi desilo da na primer loši kvartalni rezultati ili pak nečija ostavka na višem nivou ne dovedu do gašenja projekta.
Dok u nekim slučajevima i na same direktore može da se gleda kao na 'brendove', njihova osnovna funkcija jeste da kormilare zajedničkim brendom i njihov potencijal (i sposobnosti) treba da se ispolje u oblikovanju, upravljanju i poletu brenda.
Sa dolaskom novog predsednika/direktora, ljudi unutar kompanije uopšteno očekuju promenu, i posle par meseci on dobija priliku da revitalizuje ne samo rangiranje investicija kompanije već i percepcije ljudi o kompaniji za koju rade.

3.4. Glavne koristi brendiranja poslodavca

Tri glavne koristi brendiranja poslodavca su uopšteno navedene kao poboljšanje regrutovanja, zadržavanje i posvećenost zaposlenog. Mnoge studije koje su istraživale koristi od toga da budete „poslodavac po izboru" (predlažući snažnu stvarnost brenda poslodavca, iako nije neophodna svesna ili otvorena primena upravljanja brendom poslodavca) navode veoma slične koristi. Dok navedena poboljšanja ne predstavljaju bezuslovno poslovne koristi, postoji širok spektar činjenica koje dokazuju i nagoveštavaju da ova tri faktora značajno doprinose ukupnim poslovnim performansama.

3.4.1. Smanjenje troškova

Dok je primarna funkcija brendova da podignu vrednost, jaki brendovi poslodavca takođe pomažu da se troškovi smanje. Severnoamerička studija koju je vodio Tauers Perin 2003. godine, i koja uključuje 35.000 zaposlenih u SAD i 4.500 u Kanadi, otkrila je jasnu uzajamnu vezu između nivoa angažovanja/privrženosti zaposlenog i troškova prodaje robe. Najznačajnija oblast u kojoj se troškovi mogu smanjiti je regrutovanje. U njihovoj studiji stručnjaci iz oblasti ljudskog kapitala procenili su da menjanje jednog zaposlenog košta polovinu njegove godišnje zarade. Ako je fluktuacija zaposlenih manja nego kod konkurenata imaćete prednost u određivanju osnove troškova, a jaki brendovi poslodavca će dostići viši nivo zadržavanja zaposlenih. Vezu između jakih brendova poslodavca i visokog nivoa zadržavanja kasnije je potvrdila američka studija koju su vodili Hewitt Associates i Univerzitet Vanderbilt. Ovo istraživanje je otkrilo da prosečna stopa fluktuacije zaposlenih u kompanijama koje su prema časopisu *Fortune* najbolje za rad iznosi 12.6%, u poređenju sa opštim prosekom od 26% što rezultira značajno smanjenim troškovima regrutovanja.
Bolovanje je takođe veliki teret u troškovnom smislu za većinu organizacija. Britansko industrijsko udruženje procenilo je da je 2000. bolovanje koštalo zemlju 13 biliona funti godišnje, uključujući i direktne troškove bolničkog lečenja i indirektne troškove koji uključuju izgubljenu proizvodnju, dezorganizaciju, smanjenu efikasnost i izgubljene prilike. Studija britanskih banaka, koja je uključivala 20.000 zaposlenih i koju je 2003. sprovela vodeća istraživačka firma ISR, otkrila je da ogranci banaka u kojima zaposleni prema banci imaju stav koji je iznad proseka i visok nivo angažovanja/ privrženosti zaposlenih imaju 14% niži nivo odsustva s posla nego oni ogranci u kojima su ovi aspekti ispod proseka.

3.4.2. Zadovoljstvo kupaca

Lozinka mnogih uslužnih organizacija tokom prošle decenije bila je „živeti brend". Ovo je praćeno time da se diferencijacija na tržištu oslanja na sveukupan kvalitet pružanja usluge, a pružanje usluge se oslanja na način na koji se zaposleni ponašaju prema klijentima. Većina istraživanja koja se bavila ulogom zaposlenih u ostvarivanju zadovoljstva kupaca fokusirana je na širi koncept angažovanja, privrženosti zaposlenih i njihove posvećenosti (brendu poslodavca).
Najcitiraniji studija slučaja u ovoj oblasti je verovatno američka trgovina Sirs Roubak, u kojoj je istraživana veza između tri ključna pitanja: Da li Sirs zaposleni vide kao izvrsno mesto za rad? (perspektiva brenda poslodavca); Da li Sirs kupci vide kao izvrsno mesto za kupovinu? (perspektiva brenda kupca); Da li je Sirs izvrsno mesto za investitore? (perspektiva brenda finansija)
Ono što je Sirs otkrio ovim istraživanjem sprovedenim u 800 prodavnica je da je zadovoljstvo zaposlenih „odgovorno" za 60% do 80% zadovoljstva kupaca, i da se povećajnem od 5 jedinica na skali zadovoljstva zaposlenih, zadovoljstvo mušterija povećava za 1.3 jedinice.

3.4.3. Finansijski rezultati

Dok smanjivanje troškova i povećavanje zadovoljstva kupaca omogućava čvrsto poslovno obrazloženje za obraćanje više pažnje na brend poslodavca, suština počiva na pokazivanju jasne veze između jačine brenda poslodavca, visokog nivoa posvećenosti zaposlenih i finansijskog učinka.
Gore navedena studija stavila je akcenat na finansijske implikacije većeg angažovanja i posvećenosti zaposlenih. Sirsovom studijom zaključeno je da se 4% povećanja zadovoljstva kupca prevodi u 200 miliona američkih dolara u ukupnom prihodu.
Pozitivna korelacija između angažmana zaposlenih i pozitivnih finansijskih rezultata nisu ograničeni na sektor prodaje. Najznačajnija studija u ovoj oblasti je trogodišnja studija ISR (1999 – 2001) uključujući 360.000 zaposlenih iz 41 kompanije širom industrijskih sektora. Rezultati su pokazali jaku vezu između nivoa posvećenosti zaposlenog organizaciji i povećanja profita. U proseku, kompanije sa visokom posvećenošću zaposlenih povećale su dobit za 3.74% u toku trogodišnjeg perioda, u poređenju sa opadanjem od 2.01% među onima sa nižom posvećenošću [1].

4. E.B.I. ISTRAŽIVANJE

Employer Brand Institute je globalna kompanija koja se bavi istraživanjem, strateškim konsaltingom, publikacijama i obukama u vezi brendiranja poslodavca. EBI se bavi pružanjem stručne usluge kroz internacionalnu mrežu tima savetnika i profesionalaca širom sveta. Njihova osnovna vodilja je: „Današnje najuspešnije

kompanije su one sa najboljim ljudima, a ne sa najboljim proizvodima.

Jedno od najsvežijih istraživanja koje je ovaj institut sproveo, jeste *Globalna istraživačka studija o brendiranju poslodavaca*. Cilj ovog istraživanja bio je povezivanje sa liderima iz razvijenih i zemalja u razvoju radi otkrivanja njihovih mišljenja i sagledavanja brendiranja poslodavca i kako je ono primenjeno u njihovim organizacijama, u cilju privlačenja, angažovanja i zadržavanja talenata. Naime, smatra se da je brend poslodavca kompetitivna prednost i da je uspeh u poslovanju sve više u zavisnosti od vrednosti neopipljive aktive.

Rezultati konkretno ovog istraživanja pokazuju trenutnu situaciju i buduće ambicije organizacija po pitanju brendiranja poslodavca. Sve je raširenija svest lidera o koristima od investiranja u svoj brend kao poslodavca, ali i dalje postoji veliki broj onih koji ne znaju šta je, čemu i kako služi brend poslodavca.

Samo istraživanje sprovedeno je u periodu jul – decembar 2008. godine u sledećim regionima: Afrika, Azija, Australija, Evropa/Velika Britanija, Novi Zeland, Ujedinjeni Arapski Emirati i USA/Kanada. Ispitvanjem je obuhvaćeno 2025 ispitanika. Ispitivano je trenutno viđenje brendiranja kompanija kao poslodavaca. Došlo se do zaključka da brendiranje poslodavca nije više samo u domenu HR funkcije, već da su za upravljanje ovim brendom aktivno angažovani i profesionalci iz oblasti marketinga i komunikacija.

Dalje, pokazalo se da će u velikoj meri doći do alokacije i dodeljivanja resursa, jer čak 46% kompanija planira da u 2009. godini poveća svoje investicije za brend poslodavca. Svega 16% kompanija razvilo je jasnu strategiju razvoja brenda poslodavca. Takođe, došlo se do podataka da su website-ovi razvoja karijere glavna aktivnost (63% ispitanika) kada je u pitanju brendiranje poslodavca. A popularno je i: advertajzing regrutovanja/reklamiranje poslodavca (61%), brendiranje regrutovanja (55%), programi indukcije (52%), programi razvoja liderstva (46%) i istraživanja vezana za sadašnje, već zaposlene radnike (46%). U kontekstu zapošljavanja, kako se kompanija percipira kao mesto za rad od strane prijatelja zaposlenih, njihove porodice, takođe je važno. Oko 54% ispitanika složilo se sa tim da im je važno da drugi ljudi žele da rade za njihovog poslodavca. Kompanije koriste različite načine merenja povratka investicija (return of investment - ROI) u odnosu na projekte brendiranja poslodavca. Stopa zadržavanja zaposlenih (42%), kvalitet angažovanja (35%), broj aplikacija (30%) i troškovi po zapošljavanju (29%) su osnovne metode merenja povratka investicija koje se koriste. Ipak, mnoge kompanije su u ranim fazama razvoja strategije ovakve vrste brendiranja, stoga se 13% izjasnilo da je suviše rano da bi mogle reći koje su aktivnosti najefikasnije. Prepoznavanje kao „poslodavca izbora“ (32%), lakoća u privlačenju kandidata (28%), smanjenje fluktuacije zaposlenih (25%) i smanjeni troškovi regrutacije (25%) su glavni benefiti koje su kompanije ostvarile kroz programe brendiranja poslodavca.

Korporativna kultura i reputacija kompanije (prosečna ocena 6,1 na skali od 1–7) predstavljaju najvažnije karakteristike u privlačenju novih talenata, zajedno sa radnim okruženjem (6,07), razvojem karijere (6,0) i liderskim sposobnostoma kompanije (5,99). [4]

5. ZAKLJUČAK

Reakcije kompanija na recesiju i način na koji izlaze na kraj sa ekonomskom krizom, uticaće na njihovu atraktivnost kao poslodavca kada ekonomska kriza počne da jenjava. U glavama diplomaca, zaposlenih u drugim organizacijama, itd, stvara se slika o kompanijama kao poslodavcima, pitanje je samo da li će one nešto preduzeti po tom pitanju u smislu negovanja i upravljanja tim brendom, ili ne. Ako žele da obezbede rast, visoku produktivnost, visok kvalitet, onda će morati naći način da privuku i zadrže jdnako visoko kvalitetne i produktivne zaposlene. Rad na brendiranju svoje kompanije kao poslodavca, odličan je način za to.

6. LITERATURA

[1] The Employer Brand, Simon Barrow, *Wiley & Sons Ltd,* London, 2005. str. 45.

[2] The Brand Gap, Marty Neumeier, BrandMama Beograd, 2006. str. 22.

[3] Emocionalno brendiranje, Mark Gobe, Mass media international, Beograd, 2006. str 124.

[4] Preuzeto 01. 04. 2009. sa: www.employerbrandinstitute.com

Kratka biografija:

Tamara Bašić rođena je u Novom Sadu 1986. godine. Gimnaziju „Svetozar Marković“ završila je u Novom Sadu 2004. i iste godine upisala Industrijsko inženjerstvo i menadžment na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu. Diplomski – master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijskog inženjerstva i menadžment a odbranila je 2009. godine

Leposava Grubić Nešić rođena 1958. godine, osnovno zanimanje psiholog, doktorirala na Fakultetu tehničkih nauka na departmanu za menadžment. Redovan je profesor FTN-a na predmetima: Menadžment ljudskih resursa, Planiranje ljudskih resursa, Timski rad, Motivacija za rad, Psihologija rada, Razvoj karijere i Liderstvo

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

ISTRAŽIVANJE ZADOVOLJSTVA MOGUĆNOSTIMA NAPREDOVANJA I USAVRŠAVANJA U ORGANIZACIJI

RESEARCH OF SATISFACTION WITH THE PROMOTION AND DEVELOPMENT OPPORTUNITIES IN THE ORGANIZATION

Bojana Milić, Leposava Grubić - Nešić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *Rad se bavi pojmom motivacije i zadovoljstva zaposlenih. Teorijski koncept zasnovan je na savremenim pristupima zaposlenima, a istraživanjem je ispitano zadovoljstvo zaposlenih poslom, sa akcentom na zadovoljstvo mogućnostima napredovanja i usavršavanja.*

Ključne reči: *motivacija, zadovoljstvo, zaposleni*

Abstract - *Paper deals with the notion of motivation and satisfaction of employees. Theoretical concept is based on modern approaches to employees, and research has examined the job satisfaction of employees, with emphasis on the satisfaction with the progress and development opportunities.*

Key words*: motivation, satisfaction, employees*

1. UVOD

Današnje vreme okarakterisano je kao doba globalizacije i doba znanja, a na čoveka se gleda kao na jedini obnovljivi i razvojni resurs neprocenjive vrednosti. Do sada se čovek posmatrao na instrumentalan način, kao sredstvo za postizanje ciljeva organizacije, i taj način se u novom dobu zamenjuje humanističkim koji počiva na principima usaglašavanja potreba zaposlenih sa potrebama i ciljevima organizacije. Ljudi, njihove potrebe, motivacija i zadovoljstvo postaju kjučna pitanja savremenog menadžmenta. Za menadžment preduzeća je od izuzetne važnosti da poznaje profil motivacije svojih zaposlenih. Produktivnost rada zavisi direktno od stepena motivisanosti zaposlenih. Da bi ostvarili maksimalan stepen motivacije zaposlenih, menadžeri moraju poznavati potrebe i motive ljudi kojima rukovode i znati kako da obezbede njihovo zadovoljenje. Satisfakcija zaposlenih je jedini način na koji se u dugom roku i stabilno može obezbediti visok nivo produktivnosti kao i kreativnosti zaposlenih. Jedino sa izgradnjom kvalitetnog motivacionog sistema organizacija može povećati svoju konkurentsku sposobnost i uspešnost. Slobodno se može reći da su motivacija i menadžment dva nerazdvojna pojma.

2. VAŽNOST I ODREĐENJE MOTIVACIJE

2.1. Pojam motivacije

Motivacija predstavlja jedan od temeljnih pojmova u upravljanju ljudskim resursima.

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog – master rada Bojane Milić. Mentor je bila dr Leposava Grubić – Nešić.

Sam izraz motivacija potiče od latinske reči *moves, movere* što znači kretati se. Motivacija se može definisati kao *proces pokretanja, usmeravanja i održavanja ljudskog ponašanja ka određenom cilju.* To ljudsko ponašanje podstaknuto je nezadovoljenim "unutrašnjim" potrebama (motivima). Možemo govoriti o dve strane motivacije – navesti ljude da se ponašaju na način na koji će služiti ciljevima organizacije i u isto vreme zadovoljiti njihove potrebe. Osnovni proces motivacije bazira na tri elementa: potreba, pokret, nagrada. Potreba predstavlja stanje nedostatka ili psihološkog ili fiziološkog disbalansa. Na primer, u ljudskom telu postoji nedostatak vode. Taj nedostatak stvara određenu tenziju koja je neprijatna i koju pojedinac nastoji da otkloni. Pokret predstavlja akciju koju čovek preduzima da bi otklonio nedostatak. Najzad, nagrada predstavlja postizanje onoga čime se nedostatak može otkloniti i neutralisati tenzija. Potrebno je naglasiti da motivacija i radni učinak nisu sinonimi. Osoba koja dobro izvrši zadatak može biti kvalifikovana i vešta, a da pri tome nije uložila neki napor u radu, što znači da nije bila naročito motivisana. Sa druge strane osoba može uložiti znatno više truda, a da rezultat bude lošiji jer nema potrebnu veštinu za rad. Međutim, značajno je naglasiti da se motivacija, kao ni druge psihološke varijable, ne može neposredno meriti, te da se o njoj zaključuje iz ponašanja, veličine zalaganja, istrajnosti i smera ponašanja, odnosno rezultata koji se ponašanjem postižu. U radu je njen pokazatelj radna uspešnost.

2.2. Motivacija za rad

Motivacija za rad smatra se osnovom organizacionog ponašanja. Pod radnom motivacijom najčešće se podrazumeva sistem metoda, postupaka i radnji kojima se podstiče, usmerava i pojačava određeno ponašanje zaposlenih, u cilju ostvarivanja što većih rezultata rada. U kontekstu organizacije može se posmatrati sa dva aspekta. S aspekta pojedinca motivacija je interno stanje koje vodi ostvarenju cilja. S aspekta menadžera motivacija je aktivnost koja osigurava da ljudi teže postavljenim ciljevima i da ih ostvaruju. Zapravo se radi o motivisanju. Oba aspekta imaju važno zajedničko značenje: motivacija je ulaganje napora da se postignu rezultati.
Faktori koji utiču na individualnu motivaciju u kontekstu organizacije mogu se svrstati u četiri kategorije:

- *individualne osobine* - percepcije, očekivanja, vrednosti, stavovi, potrebe, aspiracije, preferencije, demografske i socijalne osobine;
- *karakteristike posla koji pojedinac obavlja* - veštine koje zahteva, raznolikost, zanimljivost, autonomija, feedback o rezultatima, nagrade;

- *karakteristike organizacije* - neposredna radna okolina: saradnici, menadžeri, stil i dr., radni uslovi; i organizacijska praksa: politika nagrađivanja, individualne nagrade, organizacijska kultura i klima;
- *šira društvena okolina* – društveno-ekonomski razvoj, opšti materijalni standardi, sistem vrednosti i slično. Oni deluju na materijalne aspiracije, individualne preferencije u pogledu poželjnih nagrada i individualnog ponašanja i vrednovanja ostvarenog.

Sve ovo govori o kompleksnosti motivacije i potrebi poznavanja njenih mehanizama i načina delovanja. Menadžeri moraju biti svesni da je motivisanje zaposlenih njihov ključni zadatak i put ka većoj organizacijskoj uspešnosti.

3. TEORIJE MOTIVACIJE

Postoje brojna istraživanja i teorije u oblasti menadžmenta koja se trude da objasne motivaciju. Zajedno sve različite teorije pružaju okvir kroz koji se provlači pažnja usmerena na problem kako najbolje motivisati zaposlene na voljni i efektivniji rad. [3]

Teorije kojima se objašnjava ljudska motivacija mogu se podeliti u dve osnovne grupe, a to su:

- ***Teorije sadržaja*** - objašnjavaju koje potrebe pokreću ljude na određenu aktivnost, razmatraju prvenstveno sadržaj odnosno "šta" motiviše ljude. U sadržajne teorije spadaju: Maslowljeva teorija hijerarhije potreba; Alderferova EPR teorija; Herzbergova teorija dva faktora; McClellandova teorija postignuća.
- ***Teorije procesa*** - ove teorije polaze od toga da koncept potreba nije dovoljan za objašnjavanje radne motivacije nego je u analizu nužno uključiti i druge sadržaje: percepcije, očekivanja, vrednosti i njihove interakcije. Objašnjavaju proces putem koga se ljudi pokreću na aktivnost, razmatraju „kako" funkcioniše proces motivacije. U teorije procesa ubrajaju se: Teorija postavljanja ciljeva; Teorija jednakosti; Teorija očekivanja.

4. MOTIVACIONI SISTEM, STRATEGIJE I TEHNIKE

Najvažniji zadatak menadžera i funkcije ljudskih resursa u vezi sa motivacijom za rad zaposlenih jeste kreiranje, izgradnja i primena odgovarajućeg i sveobuhvatnog motivacijskog sistema. ***Motivacioni sistem*** [1] *čini sveukupnost motivacionih faktora, podsticajnih mera i strategija motivisanja koje se svesno i sistemski ugrađuju u radnu i organizacijsku situaciju radi motivisanja ljudi.*

Kvalitetan motivacioni sistem mora:

1. privući i zadržati najkavalitetnije ljude,
2. osigurati da zaposleni kvalitetno izvršavaju preuzete zadatke,
3. podsticati kreativnost, i
4. osigurati identifikaciju zaposlenih sa organizacijom, odnosno, angažovanje svih zaposlenih u funkciji ostvarenja ne samo ličnih nego i organizacijskih ciljeva.

Brojne, raznovrsne ***strategije motivisanja*** koje primenjuju savremene organizacije u svrhu podizanja radne uspešnosti baziraju se na sledećim premisama:

1. Većina ljudskih potreba, pa samim tim i faktora motivacije jeste nematerijalne prirode. To znači da organizacija, uz materijalno nagrađivanje i zadovoljavanje materijalnih potreba, treba da zadovolji i druge potrebe ljudi.
2. Sistem motivisanja treba bazirati na što raznovrsnijim i istovremenim strategijama motivisanja, jer što više individualnih potreba i ciljeva organizacija može da zadovolji to je motivacija veća. Igranje samo na jednu kartu ma kako jaku (platu i materijalne nagrade), daje ograničen rezultat i nosi velike rizike frustriranja drugih potreba.
3. Sistem mora biti usmeren na ono što se želi postići – organizacija treba da nagrađuje ono čega želi da bude više.

Menadžeri i organizacije imaju veliki broj motivacionih strategija na raspolaganju. One se mogu podeliti u dve osnovne grupe:

1. ***Materijalne strategije motivisanja*** (direktni i indirektni finansijski dobici);
2. ***Nematerijalne strategije motivisanja*** (participacija u odlučivanju, upravljanje pomoću ciljeva, feedback, profesionalni razvoj, obogaćivanje posla...).

Adekvatno materijalno nagrađivanje čini temelj na kojem treba dograđivati široku strukturu motivacionih podsticaja različite prirode da bi se povećao ukupni motivacijski potencijal i privlačnost radne situacije.

5. ZADOVOLJSTVO ZAPOSLENIH

Zadovoljstvo se često u literaturi, pa i u empirijskim istraživanjima poistovećuje sa pojmom motivacije. Ova dva pojma su sigurno povezana i u velikoj meri se međusobno uslovljavaju, ali nesumnjivo je i da se razlikuju. Pri tome treba imati uvek u vidu osnovnu pretpostavka da je motivacija uvek u središtu zadovoljstva zaposlenih.

Postoje različite definicije opšteg zadovoljsva zaposlenih. Ipak sve se one uglavnom svode na afektivni odnos prema poslu uzimajući u obzir povoljne i nepovoljne aspekte posla.

Uopšteno rečeno, pod zadovoljstvom zaposlenih podrazumevamo *subjektivnu ocenu zadovoljstva koja proističe iz procene ličnog zadovoljstva različitim aspektima svoje pripadnosti organizaciji*. Pa se tako zadovoljstvo zaposlenh pre svega odnosi na percepcije zaposlenih i to stepena u kome su zadovoljeni njihovi zahtevi.

Samo zadovoljstvo poslom odnosi se na *pozitivnu emocionalnu reakciju i stavove pojedinca prema svom poslu*. Oni podrazumevaju kombinaciju unutrašnjih (priroda posla koju osoba obavlja, zadatke koje čine, profesionalni razvoj, osećaj odgovornosti i dostignuća) i spoljašnjih faktora (uslovi rada - plata, saradnici, šefovi). Unutrašnji faktori unapređuju satisfakciju, a spoljašnji preveniraju nezadovoljstvo.

5.1. Faktori zadovoljstva poslom

Istraživanja su pokazala da se svi faktori koji utiču na zadovoljstvo zaposlenih mogu grupisati u dve kategorije: organizacione i lične faktori zadovoljstva poslom.

Organizacioni faktori zadovoljstva poslom su:

1. *Posao sam po sebi* (izazovnost posla, raznovrsni zadaci, sloboda delovanja, feedback),
2. *Sistem nagrađivanja* (pravednost sistema nagrađivanja),
3. *Prijatni radni uslovi* (mogućnost za bolje obavljanje radnih zadataka),
4. *Kolege na poslu* (dobri odnosi sa kolegama, sa šefom, odsustvo sukoba),
5. *Organizaciona struktura* decentralizacija-slučaju samo u nacionalnim kulturama koje imaju nisku tkz distancu moći, transparentnost i stabilnost strukture-u kulturama sa visokom distancom moći).

Lični faktori *zadovoljstva poslom:*

1. *Sklad između ličnih interesovanja i posla* (na taj način se ostvaruju bolji radni rezultati koji vode nagradama, a svi zajedno većem zadovoljstvu),
2. *Radni staž i starost* (stariji i ljudi sa većim radnim stažom imaju tendenciju da budu više zadovoljni poslom. To se dešava ne samo zato što vremenom postaju sve bolji u poslu, već i zbog efekta kognitivne disonance),
3. *Pozicija i status* (veća primanja, moć, društveni uticaj),
4. *Ukupno zadovoljstvo životom* ("prelivanje zadovoljstva").

5.2. Efekti zadovoljstva poslom

Zadovoljstvo zaposlenih ima tri osnovna efekta:

1. *Zadovoljstvo i produktivnost* (zadovoljstvo zaposlenih utiče na produktivnost, mada ovaj odnos nije toliko jak, jer na produktivnost utiču i drugi faktori),
2. *Odsustvovanje sa posla* (zadovoljni radnici će manje odsustvovati sa posla, mada nekad i nezadovoljni radnik ipak dolazi na posao – strah od gubitka posla, odgovornost...)
3. *Fluktuacija* (zadovoljni radnici manje napuštaju posao, mada veliki uticaj ima generalno zadovoljstvo životom – lakše napuštaju posao oni radnici koji su generalno zadovoljni životom (ali su nezadovoljni poslom).

Dakle, ključ uspeha savremenog preduzeća jesu zadovoljni zaposleni. Stoga stepen odgovornosti preduzeća prema zaposlenima mora biti daleko veći nego prema kupcima i potrošačima zbog toga što od zadovoljstva zaposlenih i njihovog odnosa prema preduzeću i poslu primarno zavisi i stepen zadovoljavanja potreba potrošača/korisnika proizvoda i usluga. Istovremeno, zadovoljstvo zaposlenih može voditi ka većoj podršci zaposlenih u ostvarivanju ciljeva organizacije, stvaranju šireg i većeg tržišta proizvoda i usluga, ostvarivanju većeg profita. Sa druge strane, zadovoljstvo zaposlenih može poboljšati odnose u organizaciji i izgraditi ih na poverenju, komunikaciji i koordinaciji između funkcija.

5.3. Merenje zadovoljstva zaposlenih

Merenje zadovoljstva zaposlenih u jednoj organizaciji podrazumeva prethodno utvrđivanje oblasti zadovoljstva. Indirektni pristup merenja zadovoljstva poslom se i oslanja na pokušaj da se opšti skor zadovoljstva poslom dobije indirektno preko zadovoljstva pojedinim aspektima posla. Na osnovu teorijskih razmatranja, kao i rezultata istraživanja u svetu i u našoj zemlji mogu se odrediti ključne oblasti zadovoljstva zaposlenih, u okviru kojih se definišu indikatori zadovoljstva.

Ključne oblasti zadovoljstva su:

- Zadovoljstvo samim poslom
- Zadovoljstvo nagrađivanjem
- Zadovoljstvo rukovodiocima i rukovođenjem
- Zadovoljstvo međuljudskim odnosima
- Zadovoljstvo mogućnostima napredovanja

Mogućnost napredovanja u organizaciji predstavlja jedan od značajnih elemenata kojim se može postići povećenje nivoa motivacije za rad. [2] Napredovanju bi morao da prethodi sistem uređenja elementarnih odnosa u organizaciji i definisanje poslova i radnih zadataka koji bi pružili mogućnost za stvaranje potrebe za napredovanjem. Napredovanje i usavršavanje usmereno je u pravcu razvoja specifičnih sposobnosti i veština za pojedina zanimanja, njihovo usavršavanje i usmeravanje u prvacu ekspertskih izvršenja i pristupa zadatku. Naravno, preduslov za razvoj i napredovanje jeste poznavanje celine predmeta rada i spremnost za timski učinak u svakom poslu.

6. ISTRAŽIVANJE

Istraživanje zadovoljstva zaposlenih sprovedeno je u kompanija Levi9 Global Sourcing Balkan d.o.o. Novi Sad, koja se bavi razvojem i održavanjem softverskih aplikacija.

6.1. Predmet istraživanja

Osnovni predmet ovog istraživanja jeste ispitivanje zadovoljstva zaposlenih mogućnostima naprdovanja i usavršavanja u organizaciji Levi9. U istraživanju se razmatralo i u kakvoj su međusobnoj povezanosti zadovoljstvo zaposlenih i demografske karakteristike, kao i motiv postignuća.

6.2. Cilj istraživanja

Osnovni cilj istraživanja jeste utvrditi stvarni stepen zadovoljstva mogućnostima napredovanja i usavršavanja u organizaciji, te na osnovu dobijenih rezultata predložiti praktične menadžerske mere za povećanje zadovoljstva zaposlenih.

6.3. Hipoteze istraživanja

Na osnovu predmeta i cilja istraživanja definišu se hipoteze.

<u>*Opšta hipoteza*</u> od koje se pošlo glasi:

- ***Zaposleni u organizaciji Levi9 Global Sourcing nezadovoljni su mogućnostima napredovanja i usavršavanja.***

Ovaj izvor zadovoljstva doveden je u vezu sa motivom postignuća i time postavljene sledeće <u>*specifične hopoteze*</u>:

1) *Postoji povezanost između motiva postignuća i stepena zadovoljstva mogućnošću napredovanja i usavršavanja.*
2) *Razlike između muškaraca i žena u motivu postignuća ne postoje.*
3) *Javljaju se razlike u motivu postignuća s obzirom na radno mesto ispitanika.*
4) *Radno mesto ispitanih zaposlenih direktno utiče na njihovo zadovoljstvo napredovanjem i usavršavanjem.*

6.4. Uzorak

Uzorak je sačinjavalo 30 ispitanika iz preduzeća Levi9. Uzorak su činila oba pola, različitog bračnog statusa, starosti od 21 do 40 godine, različite dužine radnog staža, radnog mesta, školovani i neškolovani u struci, kao i različitog nivoa obrazovanja. Kao dodatak upitniku ispitan je i motiv postignuća. Za merenje motiva postignuća korišćen je upitnik koji je obrađivan u okviru nastave iz predmeta Motivacija za rad koji se sastoji od 16 ajtema. Skala je sastavljena kao klasična skala stavova Likertovog tipa. Istraživanje je sprovedeno 10.01.2008.

6.5. Rezultati istraživanja

Nakon izvršene analize rezultat dobijenih iz upitnika, moglo se zaključiti da su zaposleni u organizaciji Levi9 zadovoljni mogućnostima napredovanja i usavršavanja, te da se postavljena opšta hipoteza opovrgava.
Kada je reč o prvoj specifičnoj hipotezi, ona je potvrđena. Zaposleni koji imaju viši skor na ispitivanju motivisanosti za postignućem imaju veći stepen zadovoljstva mogućnostima napredovanja i usavršavanja.
Druga specifična hipoteza je potvrđena. Razlike između žena i muškaraca zaista ne postoje, kako u motivu postignuća, tako ni u jednoj drugoj varijabli.
Opovrgnuta je specifična hipoteza broj 3. Motiv postignuća nije povezan sa radnim mestom, a u direktnoj visokoj korelaciji nije ni sa jednom drugom varijablom.
Opovrgnuta je i specifična hipoteza broj 4.

Tabela 1. *Rezultati analiza hipoteza*

		zadovoljstvo napredovanjem i usavršavanjem	POL	BRACNI_S	STAROST	DUŽ_RO	R_MESTO	S_SPREMA	NEVMP
zadovoljstvo napredovanjem i usavršavanjem	Pearson Correlation	1.000	.059	.352	-.056	-.026	.081	-.085	.402*
	Sig. (2-tailed)	.	.759	.179	.768	.892	.669	.661	.028
	N	30	30	30	30	30	30	30	30
POL	Pearson Correlation	.059	1.000	.137	-.168	-.339	-.263	.213	.196
	Sig. (2-tailed)	.759	.	.470	.342	.857	.160	.259	.419
	N	30	30	30	30	30	30	30	30
BRACNI_S	Pearson Correlation	.352	.137	1.000	.425*	-.126	-.074	-.195	.289
	Sig. (2-tailed)	.179	.470	.	.019	.506	.699	.303	.126
	N	30	30	30	30	30	30	30	30
STAROST	Pearson Correlation	-.056	-.168	.425*	1.000	.219	.272	.043	-.082
	Sig. (2-tailed)	.768	.342	.019	.	.245	.147	.823	.667
	N	30	30	30	30	30	30	30	30
DUŽ_RO	Pearson Correlation	-.026	-.339	-.126	.219	1.000	.640**	.256	.077
	Sig. (2-tailed)	.892	.067	.506	.245	.	.000	.172	.687
	N	30	30	30	30	30	30	30	30
R_MESTO	Pearson Correlation	.081	-.263	-.074	.272	.640**	1.000	.381*	.197
	Sig. (2-tailed)	.669	.160	.699	.147	.000	.	.038	.297
	N	30	30	30	30	30	30	30	30
S_SPREMA	Pearson Correlation	-.085	.213	-.195	.043	.256	.381*	1.000	-.083
	Sig. (2-tailed)	.661	.259	.303	.823	.172	.038	.	.662
	N	30	30	30	30	30	30	30	30
NEVMP	Pearson Correlation	.402*	.196	.289	-.082	.077	.197	-.083	1.000
	Sig. (2-tailed)	.028	.419	.126	.667	.687	.297	.662	.
	N	30	30	30	30	30	30	30	30

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).
** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

7. ZAKLJUČAK

Analiza koja je sprovedena pokazala je da menadžment u organizaciji Levi9 posvećuje mnogo pažnje zadovoljstvu i motivaciji svojih zaposlenih. Sistem motivisanja koji je razvijen u organiziciji može biti još uspešniji ako bi se izvršile određene promene.
Predložene mere koje bi doprinele većem zadovoljstvu i motivisanosti zaposlenih jesu:

- Postavljanje visokih zahteva u poslu i izazovnih ciljeva,
- Postojanje participacije u postavljanju ciljeva i odlučivanju,
- Podsticanje kreativnosti,
- Potvrđivanje sposobnosti,
- Mogućnost samostalnog planiranja karijere i razvoja,
- Usmeravanje ka stalnom postizanju uspeha i
- Motivisanje vrhunskog kvaliteta i angažovanja.

Ovakva istraživanja posebno imaju pozitivan efekat za one organizacije čiji je rad usmeren ka eksternim korisnicima jer, kao što je u radu već naglašeno, od zadovoljstva zaposlenih i njihovog odnosa prema preduzeću i poslu primarno zavisi i stepen zadovoljavanja potreba potrošača/korisnika proizvoda odnosno usluga. Istovremeno zadovoljstvo zaposlenih može voditi ka većoj podršci zaposlenih u ostvarivanju ciljeva organizacije. Sa druge strane zadovoljstvo zaposlenih može poboljšati odnose u organizaciji i izgraditi ih na poverenju, komunikaciji i koordinaciji između funkcija.

8. LITERATURA

[1] F. Bahtjarević-Šiber, „Menadžment ljudskih potencijala“, Zagreb, 1999.
[2] Leposava Grubić-Nešić, „Razvoj ljudskih resursa“, Novi Sad 2005.
[3] Grupa autora, „Organizaciono ponašanje“, Beograd, 2003.

Kratka biografija:

Bojana Milić rođena je u Novom Sadu 1985. godine. Nakon završene gimnazije upisuje Fakultet tehničkih nauka 2004. godine. Diplomski – master rad iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment / Menadžment ljudsakih resursa odbranila je jula 2009. godine.

Dr Leposava Grubić Nešić je po osnovnom obrazovanju psiholog, doktorirala u oblasti menadžmenta ljudskih resursa. Zaposlena je na Fakultetu tehničkih nauka kao profesor na predmetima Upravljanje ljudskih resursa, Motivacija za rad, Liderstvo i drugim.

Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka, Novi Sad

PRIMENA IDEF0 METODE U PROCESIMA BANKARSKOG POSLOVANJA

THE USAGE OF THE IDEF0 METHOD IN BANKING PROCESSES

Dragana Radić, Zdravko Tešić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast - INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *Uvažavajući značaj i snagu procesne organizacije za sticanje konkurentske prednosti, rad se bavi njenim obeležjima i prednostima, kao i modelovanjem i reinženjeringom poslovnih procesa. Za praktičnu demonstraciju prednosti procesne organizacije uzet je primer Metals banke a.d., Novi Sad na čijem je konkretnom poslovnom procesu, uz primenu IDEF0 metode, iz vršeno reprogramiranje procesa.*

Abstract – *Taking into consideration the importance of the process-based organization for acquiring the competitive advantage, the paper deals with characteristics of the process-based organization, as well as with process modeling and reengineering. For the practical demonstration of the main points, a business process of the enterprise Metals banka a.d., Novi Sad, was taken. With the usage of the IDEF0 method reprogramming of the selected process was undertaken.*

Ključne reči – *Poslovni procesi, reinženjering poslovnih procesa, modelovanje poslovnih procesa, bankarsko poslovanje.*

1. UVOD

U savremenom društvu i uslovima globalne konkurencije, preduzeća mogu da opstanu samo uz stvaranje jeftinijih i kvalitetnijih proizvoda i usluga. Da bi se to ostvarilo potrebni su efikasni i inovativni poslovni procesi. Mali broj kompanija je svesno snage poslovnih procesa za sticanje konkurentske prednosti.

Ovaj rad se bavi procesnom organizacijom poslovanja, njenim karakteristikama, a na konkretnom primeru bankarskog poslovanja demonstriraće se i sve njene prednosti. Kao praktični primer izvršiće se reprogramiranje procesa obračuna i evidentiranja posebne rezerve za procenjene gubitke i ispravke vrednosti bilansne aktive i rezervisanja po vanbilansnim stavkama u Metals banci a.d., Novi Sad, primenom IDEF0 grafičke metode.

2. POSLOVNI PROCESI

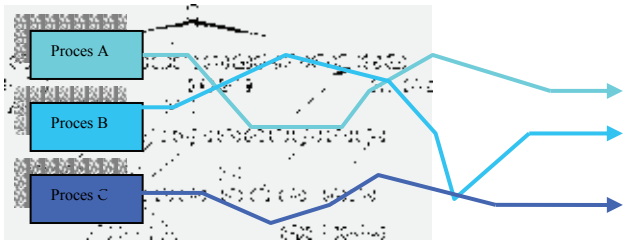
Poslovni procesi se definišu kao niz logički povezanih aktivnosti koje koriste resurse preduzeća, a čiji je krajnji cilj zadovoljenje potreba potrošača za proizvodima ili uslugama odgovarajuće cene i kvaliteta, uz istovremeno ostvarivanje nekevrednosti.[1] Autor koji se smatra odgovornim za stavljanje akcenta na poslovne procese u izučavanju poslovanja je Majkl Porter (Michael E. Porter).

2.1. Procesna organizacija

Iako je većina postojećih preduzeća dizajnirana na temelju funkcionalne organizacione strukture, danas je nužan, a sve više i prisutan, pomak prema plićim, više horizontalno orijentisanim strukturama. Novi uslovi, koji zahtevaju veći fokus na aktivnosti koje stvaraju vrednost za potrošače, kao rešenje nameću koncept procesne organizacije. Procesno orijentisana organizacija predstavlja novi organizacioni oblik koji prepoznaje integrativnu i uskladivu prirodu poslovnih procesa. Ključni poslovni procesi predstavljaju osnovne gradivne elemente tog organizacijskog rešenja (Slika 1) i zajedno sa tradicionalnim funkcionalnim jedinicama stvaraju njegovu strukturu.

Procesno formiranu organizaciju, kao horizontalnu organizaciju, karakterišu sljedeća obilježja:

- Struktura se formira oko procesa rada, a ne oko organizacionih delova pa su granice između delova nestalne,
- Vertikalna hijerarhija je svedena na jedan ili dva nivoa i to samo u funkciji podrške, npr. U finansijama ili kadrovima,
- Menadžerski zadaci se svode na najniži nivo u obliku multidisciplinarnih timova koji se formiraju oko jednog procesa,
- Preduzeće je usmereno na potrošača jer su svi procesi usmereni na zadovoljavanje njihovih potreba [1].



Slika 1. *Poslovni procesi*

Izvor: *Damir Keller, Integralno upravljanje rezultatima, HGK, ISO Forum Croaticum, 28. jun 2007.*

2.2. Reinženjering poslovnih procesa

Reinženjerstvo poslovnih procesa se bavi modelovanjem poslovnih procesa i povlači sa sobom temeljno restrukturiranje poslovnog sistema u cilju unapređenja performansi preduzeća, a sve uz odgovarajuću podršku

---

NAPOMENA:
Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada Dragane Radić "Primena IDEF0 metode u bankarskom poslovanju.", čiji mentor je bio dr Zdravko Tešić, red.prof.

[1] Martin, 1994, Harrington, 1991, Davenport, 1993

informacionih tehnologija. Reprogramiranje poslovnih procesa se praktično svodi na promenu poslovne organizacije od funkcionalnog prema procesnom principu.
Reinženjering postavlja kao osnovni zadatak modelovanje poslovnih procesa tako da se detaljno restruktuiraju poslovni procesi čiji je rezultat poboljšanje performansi preduzeća. [3]
Za sprovođenje postupka reprogramiranja poslovnih procesa ne postoje stroga pravila, međutim literatura daje sled od nekoliko koraka koji mogu doprineti uspehu projekta. Koraci su:

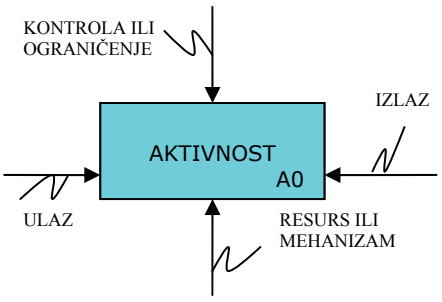
- Identifikacija postojećih procesa,
- Analiza i izgradnja modela postojećih procesa,
- Kreiranje novog modela procesa – odbacivanje postojećih pravila, procedura i kreiranje novih uz primenu odgovarajućih tehnika i alata,
- Testiranje i ocena novog modela,
- Implementacija novog meodela. [3]

2.3. Modelovanje poslovnih procesa

Modelovanje poslovnih procesa danas se obično vrši kao odgovor na prezamršene i složene poslovne procese. I ovde, kao i na drugim poslovima unapređivanja, preporučuje se korišćenje grafičkih metoda.
Ako se akcenat želi staviti na funkcije koristi se IDEF0 grafička metoda. [3]

2.3.1. IDEF0 metoda

IDEF0 metoda je zasnovana na SADT tehnici i objašnjava se kao jezik modelovanja (sintaksa i semantika) i skup pomoćnih pravila i tehnika za razvoj strukturnih prikaza industrijskih sistema-preduzeća, ali i drugih funkcionalnih celina.
Ova metoda služi za funkcionalnu dekompoziciju sistema na više nivoa. Suština je u tome da se funkcije preduzeća razbiju na razumljive delove, odnosno manje funkcije koje su međusobno povezane. [2]
Data metoda sadrži: grafički prikaz, tekstualni opis i rečnik. Grafički dijagram je glavna komponenta IDEF0 modela. Grafički dijagrami definišu funkcije, procese i veze korišćenjem primitivnih koncepata pravougaonika i strelica (Slika 2).



Slika 2. *Funkcije, procesi i veze*
Izvor: Tešić, Z., Informacioni sistem preduzeća, predavanja, 2008.

3. METALS BANKA A.D. NOVI SAD[2]

Metals Banka a.d. Novi Sad osnovana je Ugovorom o osnivanju i poslovanju „Metals-Banke“ Mešovite banke D.D. Novi Sad, zaključenim 7. novembra 1990. godine. Juna 1995. godine Banka se konstituisala kao akcionarsko društvo. Odluku o prihvatanju pripajanja „DTD Banke“ a.d., Novi Sad Banka je donela juna 2001. godine, a marta 2005. godine Odluku o prihvatanju pripajanja DDOR banke a.d., Novi Sad Metals banci a.d., Novi Sad. Banka je registrovana u Republici Srbiji za obavljanje kreditnih i depozitnih poslova i platnog prometa u zemlji i inostranstvu. Na dan 31. decemra 2008. godine, Banka se sastojala od Centrale u Novom Sadu sa sedištem u ulici Stražilovska 2, 31 filijale, 81 ekspozitura i 13 šaltera. Na dan 31. decembra 2008. godine, Banka je imala 657 zaposlenih radnika.

3.1. Grupisanje poslova u Banci

Unutrašnja organizacija Metals banke a.d., Novi Sad uređena je Pravilinikom o organizaciji poslova. U Banci se poslovi organizuju prema delokrugu rada, radi objedinjavanja istih ili sličnih poslova koji su međusobno povezani u cilju obezbeđivanja stručnog, efikasnog i blagovremenog izvršavanja istih. Poslovi se grupišu prema vrsti, složenosti i drugim uslovima potrebnim za njihovo obavljanje u okviru organizacionih jedinica. Poslovi su raspodeljeni po organizacionim delovima po funkcionalnom principu.
Iz nekolicine razloga funkcionalni princip poslovanja se može smatrati prevaziđenim i neadekvatnim. Upravo iz tih razloga, a ujedno zbog svih prednosti procesne organizacije u ovom radu će na primeru konkretnog procesa u Banci biti demonstriran način izvođenja datog procesa uz postojeću funkcionalnu organizovanost, izvršiće se njegovo reprogramiranje i potom ponuditi novi način izvođenja.

4. MODELOVANJE PROCESA OBRAČUNA I EVIDENTIRANJA REZERVE ZA PROCENJENE GUBITKE I ISPRAVKE VREDNOSTI BILNSNE AKTIVE I REZERVISANJA ZA GUBITKE PO VANBILANSNIM STAVKAMA

Proces obračuna i evidentiranja posebne rezerve za procenjene gubitke i ispravke vrednosti bilansne aktive i rezervisanja za gubitke po vanbilansnim stavkama privrede sprovodi se u tri organizaciona dela Banke: Odeljenju dugoročnih kredita Sektora za korporativno bankarstvo, Odeljenju za upravljanje kreditnim rizikom Direkcije za upravljanje rizicima i odgovarajućim Odeljenjima Sektora za korporativno bankarstvo.
Prvi korak procesa, koji obuhvata izradu portfolia komitenata na dan, se obavlja na radnom mestu u Odeljenju dugoročnih kredita Sektora za korporativno bankarstvo. Na ovom mestu se po pribavljanju i obradi podataka generiše portfolio privrede na dan i isti se prosleđuje u Odeljenje za upravljanje rizicima, gde se pristupa obračunu dana kašnjenja u plaćanju i klasifikaciji komitenata iz portfolia. Pošto se odredi ocena za svakog

[2] Metals banka a.d., Novi Sad, Finansijski izveštaji, 31.12.2008. godine, Izveštaj nezavisnog revizora, www.metals-banka.rs

komitenta iz portfolia izveštaj se dostavlja kreditnim referentima, koji prelaze na obračun i evidentiranje posebne rezerve za procenjene gubitke i ispravke vrednosti bilansne aktive i rezervisanja za gubitke po vanbilansnim stavkama .

Postojeći način izvođenja procesa je krajnje složen i zamršen, što je detaljno demonstrirarno u radu. Složenost i neefikasnost ovako važnog poslovnog procesa ogleda se u prekomplikovanim vezama među izvršiocima, podeljenoj odgovornosti, prevaziđenim softverskim rešenjima. Proces će u narednom delu rada biti prikazan na način na koji se trenutno izvodi u Metals banci i razrađen primenom IDEF0 tehnike modelovanja poslovnih procesa.

Proces A0:	
A1:	Izrada portfolia komitenata privrede na dan;
A2:	Proces klasifikacije portfolia Banke na dan;
A3:	Obračun i evidentiranje posebne rezerve za procenjene gubitke i ispravke vrednosti bilansne aktive i rezervisanja za gubitke po vanbilansnim stavkama.
Proces A1:	
A11:	Proračun obaveza registrovanih privrednih gazdinstava sa EBRD kreditima po svim osnovama
	Ulazi:Bilansne obaveze, vanbilansne obaveze; Izlazi: Ukupne obaveze po registrovanom gazdinstvu; Ograničenja: Zakonska regulativa, propisi Narodne banke Srbije, Interna akta Banke; Mehanizmi: Internet, softver.
A12:	Proračun obaveza pravnih lica po svim osnovama
	Ulazi: Bilansne obaveze, vanbilansne obaveze; Izlazi: Ukupne obaveze po pravnom licu; Ograničenja: Zakonska regulativa, propisi Narodne banke Srbije, Interna akta Banke; Mehanizmi: Kartice komitenta, Softver.
A13:	Izrada portfolia privrede Banke prema veličini obaveze
	Ulazi: Ukupne obaveze po registovanom gazdinstvu, ukupne obaveze po pravnom licu; Izlazi: Portfolio privrede Banke na dan prema veličini obaveze; Ograničenja: Zakonska regulativa, propisi Narodne banke Srbije, Interna akta Banke; Mehanizmi: Kartice komitenta, Softver.
Proces A2:	
A21:	Bodovanje po internom rejting sistemu
	Ulazi: Portfolio komitenata Banke na dan prema veličini obaveze, bonitet komitenta, podaci o komitentu iz APR-a; Izlazi: Ocena komitenta po Internom rejting sistemu; Ograničenja: Zakonska regulativa, propisi Narodne banke Srbije, Interna akta Banke; Mehanizmi: Internet, Softver.
A22:	Određivanje dana kašnjenja
	Ulazi: Kartice komitenta, izveštaj o kašnjenju komitenta na dan; Izlazi: Najveći broj dana kašnjenja komitenta; Ograničenja: Zakonska regulativa, propisi Narodne banke Srbije, Interna akta Banke; Mehanizmi: Internet, Softver.
A23:	Klasifikacija
	Ulazi: Ocena komitenta po Internom rejting sistemu, najveći broj dana kašnjenja komitenta, tokovi gotovine, ročna usklađenost, neto dobit/neto gubitak; Izlazi: Portfolio privrede na dan sa klasifikacijom; Ograničenja: Zakonska regulativa, propisi Narodne banke Srbije, Interna akta Banke; Mehanizmi: Internet, Softver.
Proces A3:	
A31:	Dopuna klasifikacije kvalitetom ponuđenih instrumenata obezbeđenja
	Ulazi: Portfolio privrede Banke na dan sa klasifikacijom, predmeti komitenata sa dokumentacijom o zaključivanju posla angažovanja Banke, baza instrumenata obezbeđenja klijenata Banke; Izlazi: Korigovana klasifikacija za kvalitet ponuđenih kolaterala komitenata sa portfolia; Ograničenja: Zakonska regulativa, propisi Narodne banke Srbije, Interna akta Banke; Mehanizmi: Softver.
A32:	Računanje iznosa posebne rezerve za procenjene gubitke
	Ulazi: Portfolio privrede Banke na dan sa klasifikacijom; Izlazi: Iznos posebne rezerve; Ograničenja: Zakonska regulativa, propisi Narodne banke Srbije, Interna akta Banke; Mehanizmi: Softver.
A33:	Obračun ispravke vrednosti bilansne aktive i rezervisanja za gubitke po vanbilansnim stavkama
	Ulazi: Prethodni iznosi ispravke, portfolio privrede Banke na dan sa klasifikacijom; Izlazi: Korigovan iznos posebne rezerve za izvršenu ispravku vrednosti bilansne aktive i rezervisanja za gubitke po vanbilansnim stavkama; Ograničenja: Zakonska regulativa, propisi Narodne banke Srbije, Interna akta Banke; Mehanizmi: Softver.
A34:	Evidentiranje posebne rezerve za procenjene gubitke
	Ulazi: Korigovan iznos posebne rezerve za izvršenu ispravku vrednosti bilansne aktive i rezervisanja za gubitke po vanbilansnim stavkama Izlazi: KA obrazac: Ograničenja: Zakonska regulativa, propisi Narodne banke Srbije, Interna akta Banke; Mehanizmi: Softver.

Prethodni opis je do detalja objasnio pustupak trenutnog generisanja posebne rezerve i izrade KA obrasca. Poslovi su konkretno definisani i podeljeni između tri organizacione jedinice Banke. Radnici, svako u svojoj radnoj jedinici, obavljaju svoj deo posla za koji odgovara najviši rukovodilac datog organizacionog dela. Kako je predočeno, podela po poslovima, strogo definisano i hijerarhijski uređeno poslovanje, sa međusobno slabo povezanim delovima i problematičnom komunikacijom su odlike funkcoinalno organizovanog poslovanja.

Posao obračuna i evidentiranja posebne rezerve za procenjene gubitke se izvodi na način koji je spor, neefikasan i ostavlja prostora za mnogobrojne greške. Poslednja karakteristika je možda i najpogubnija za Banku, obzirom na značaj ovog procesa za finansijski rezultat Banke.

5. PREDLOG POBOLJŠANJA IZVOĐENJA PROCESA

Reinžering procesa obračuna i evidentiranja posebne rezerve za procenjene gubitke i ispravke vrednosti bilansne aktive i rezervisanja za gubitke po vanbilansnim stavkama bi kao rezultat trebao da da novu, pojednostavljenu organizaciju procesa, sa izmenjenom strukturom izvršilaca i obuhvatom radnih jedinica Banke, i poboljšanim programskim rešenjima.

Prikladno je ponuditi način realizacije posla koji bi prevazišao nedostatke postojećeg i time ukazao na sve prednosti procesno organizovanog preduzeća. Unapređenja bi se ogledala u sledećem:

- Izmena strukture učesnika procesa, izmena uključenih organizacionih jedinica,
- Pojednostavljanje izvođenja pocesa,
- Prenošenje odgovornosti za realizaciju na izvršioce zadataka,
- Uvođenje i odabir vlasnika procesa,
- Pospešivanje saradnje i komunikacije među učesnicima procesa.

Prvi nedostatak postojećeg načina obračuna i evidentiranja posebne rezerve za procenjene gubitke i ispravke vrednosti bilansne aktive i rezervisanja za gubitke po vanbilansnim stavkama ogleda se u neodgovarajućoj softverskoj podršci.
Poslovi koji se trenutno izvode manuelno mogu, uz unapređenja postojećih programa, da se izvode računarski.
U sektoru za informacione tehnologije (IT) Banke treba da se napravi program koji će automatski sumirati sve obaveze po komitentu da dan. Izveštaj bi trebao da bude identičan sa postojećim. Proces A2 je trenutno najkomplikovaniji, a uz angažovanje sektora IT mogao bi da se pojednostavi do te mere da se na jedan zahtev rešavaju sva tri koraka u A2 fazi. Obračun dana kašnjenja može potpuno da se prenese na računarski nivo. Što se tiče analize finansijskih pokazatelja, automatizacija je i tu moguća. Već bi na prvom radnom mestu ovog procesa u momentu izrade portfolia privrede Banke mogao da se generiše izveštaj o danima kašnjenja i bodovanju po Internom rejtingu i to po redosledu komitenata sa portfolia.
Trenutno se u Banci mnogi poslovi koji nisu izazovni, ni inspirativni rade ručno dok za one kvalitativne prirode zaposlenima nedostaje vremena. U cilju podizanja zadovoljstva i privrženosti radnika poslu sa jedne, i kvaliteta rada i efikasnosti, sa druge strane, treba se zalagati za automatizaciju određenih operacija.
Kao posledica automatizacije i oslobađanja zaposlenih repetitivnih, monotonih, kalkulativnih poslova, radom računara doći će do promene u strukturi procesa. Sve faze obavljaće se u Sektoru za korporativno bankarstvo. Pošto će klasifikaciju dobijati automatski, odmah po generisanju portfolia privrede radnici Sektora preći će na poslednje korake, ispravku i rezervisanje. S obzirom na to da se jedan organizacioni deo u postojećem lancu isključuje, uprostiće se komunikacija, smanjiti propusti u obaveštavanju, i sktratiti vreme izvođenja procesa.
Konačno, odgovornost bi se sa rukovodioca uključenih Sektora trebala spustiti na nivo izvršiloca poslova. Umesto da svaka direkcija upravlja svojim delom posla, odabrao bi se vlasnik procesa, čiji bi zadatak bio da njime upravlja i da se stara da se isti izvršava na najbolji mogući način.
Efikasnost i još važnije efektivnost bi se povećala i to bi se odrazilo na finansijski rezultat Banke.

Proces A0:	
A1:	Obračun i evidentiranje posebne rezerve za procenjene gubitke i ispravke vrednosti bilansne aktive i rezervisanja za gubitke po vanbilansnim stavkama
Proces A1:	
A11:	Računanje iznosa posebne rezerve za procenjene gubitke
	Ulazi: Portfolio privrede Banke na dan sa klasifikacijom; Izlazi: Iznos posebne rezerve; Ograničenja: Zakonska regulativa, propisi Narodne banke Srbije, Interna akta Banke; Mehanizmi: Softver.
A12:	Obračun ispravke vrednosti bilansne aktive i rezervisanja za gubitke po vanbilansnim stavkama
	Ulazi: Prethodni iznosi ispravke, portfolio privrede Banke na dan sa klasifikacijom; Izlazi: Korigovan iznos posebne rezerve za izvršenu ispravku vrednosti bilansne aktive i rezervisanja za gubitke po vanbilansnim stavkama; Ograničenja: Zakonska regulativa, propisi Narodne banke Srbije, Interna akta Banke;
	Mehanizmi: Softver.
A13:	Evidentiranje posebne rezerve za procenjene gubitke
	Ulazi: Korigovan iznos posebne rezerve za izvršenu ispravku vrednosti bilansne aktive i rezervisanja za gubitke po vanbilansnim stavkama Izlazi: KA obrazac; Ograničenja: Zakonska regulativa, propisi Narodne banke Srbije, Interna akta Banke; Mehanizmi: Softver.

6. ZAKLJUČAK

Stav je gotovo svih autora da ne postoji ni jedan organizacioni model poslovanja za koji se sa pouzdanošću može reći da je najbolji i da apsolutno treba da se primenjuje u svim preduzećima. Na korišćenom primeru Banke funkcionalna organizacija pokazala se neefikasnom, a procesna pogodnijom.
Uvođenje procesne organizacije, vođene vlasnicima procesa i ulogama, izaziva u praksi "sukob" s postojećom funkcionalnom organizacijom, vođenom organizacijskim jedinicama i radnim mestima, ali rešavanje ovog "sukoba" mora završiti koristima i fokusom na vrednosti za potrošače.
Kao što je demonstrirano na slučaju Metals banke a.d., Novi Sad, stavljanje akcenta na procese i organizovanje poslovanja oko njih podiže i efikasnost i efektivnost. Analizom i reinženjeringom samo jednog procesa u Banci pokazalo se da je moguće uštedeti na radnoj snazi, podići nivo pouzdanosti i tačnosti rada i uprostiti proces. Može se samo pretpostaviti kakvi pozitivni rezultati bi se dobili kada bi se celokupno poslovanje Banke prenelo na procesni pristup.

7. LITERATURA

[1] Čičin-Šain, D., viši pred., Predavanje iz menadžmenta, *Sistem organizacije i organizacione strukture*
[2] Tešić, Z., *Informacioni sistem preduzeća*, predavanja, 2008.
[3] Vukšić, B., V., i Kovačić, A., *Upravljanje poslovnim procesima*, Sinergija-nakladništvo d.o.o., Zagreb, 2004.

Kratka biografija:

Dragana Radić rođena je u Novom Sadu 1984. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijskog inženjerstva i menadžmenta – Informacioni sistem preduzeća odbranila je 2009.god.

Zdravko Tešić rođen je u Čelarevu 1955. Doktorirao je na Fakultetu tehničkih nauka 2006. god., a od 2006. je zvanju docent. Oblast interesovanja su: upravljanje procesima rada, informacioni sistem preduzeća, inteligentno privređivanje i efektivni menadžment.