



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА



ЗБОРНИК РАДОВА ФАКУЛТЕТА ТЕХНИЧКИХ НАУКА

Едиција: Техничке науке - зборници

Година: XXXVII

Број: 6/2022

Нови Сад

Едиција: „Техничке науке – Зборници“

Година: XXXVII

Свеска: 6

Издавач: Факултет техничких наука Нови Сад

Главни и одговорни уредник: проф. др Срђан Колаковић, декан Факултета техничких наука у Новом Саду

Уредништво:

Проф. др Срђан Колаковић
Проф. др Александар Купусинац
Проф. др Борис Думнић
Проф. др Дарко Стефановић
Проф. др Себастиан Балоиш
Проф. др Дејан Лукић
Проф. др Јован Дорић
Проф. др Мирослав Кљајић
Проф. др Немања Тасић
Проф. др Дејан Убавин

Проф. др Милан Видаковић
Проф. др Мирјана Дамњановић
Проф. др Јелена Атанацковић Јеличић
Проф. др Игор Пешко
Проф. др Драган Јовановић
Проф. др Небојша Ралевић
Доц. др Сања Ожват
Проф. др Немања Кашиковић
Проф. др Теодор Атанацковић

Редакција:

Проф. др Дарко Стефановић, главни уредник
Проф. др Жељен Трповски, технички
уредник

Проф. др Драгољуб Новаковић
Доц. др Иван Пинђер
Бисерка Милетић

Језичка редакција:

Бисерка Милетић, лектор
Софија Рацков, коректор
Мр Марина Катић, преводилац

Савет за библиотечку и издавачку делатност ФТН,
проф. др Стеван Станковски, председник.

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

CIP-Каталогизација у публикацији
Библиотека Матице српске, Нови Сад

378.9(497.113)(082)
62

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

Месечно

ISSN 0350-428X

COBISS.SR-ID 58627591

ПРЕДГОВОР

Поштовани читаоци,

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

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

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

Због тога је Наставно-научно веће ФТН-а одлучило да, од новембра 2008. год. у облику пилот пројекта, а од фебруара 2009. год. као сталну активност, уведе презентацију најважнијих резултата свих мастер радова студената ФТН-а у облику кратког рада у „Зборнику радова Факултета техничких наука“.

Поред студената мастер студија, часопис је отворен и за студенте докторских студија, као и за прилоге аутора са ФТН или ван ФТН-а.

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

У овом броју штампани су радови студената мастер студија, сада већ мастера, који су радове бранили у периоду од 08.10.2021. до 31.10.2021. год., а који се промовишу 22.03.2022. год. То су оригинални прилози студената са главним резултатима њихових мастер радова.

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

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

У овој свесци, са редним бројем 6. објављени су радови из области:

- инжењерског менаџмента,
- инжењерства заштите на раду и заштите животне средине,
- управљања ризиком од катастрофалних догађаја и пожара,
- инжењерства информационих система,
- сценске архитектуре и дизајна,
- биомедицинског инжењерства и
- анимације у инжењерству.

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

- машинства и
- електротехнике и рачунарства.

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

- грађевинарства,
- саобраћаја,
- графичког инжењерства и дизајна,
- архитектуре,
- мехатронике и
- геодезије и геоматике,

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

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

„Високо место у друштву најбољих“

Уредништво

SADRŽAJ

	STRANA
Radovi iz oblasti: Industrijsko inženjerstvo i menadžment	
1. Vilemina Čenić, ANALIZA FAKTORA ZADOVOLJSTVA POSLOM ZAPOSLENIH U RAZLIČITIM INDUSTRIJAMA	865-868
2. Matija Marković, ULOGA ALATA „INNOVATE“ U PROCESU UPRAVLJANJA INOVACIJAMA U PREDUZEĆU	869-872
3. Bojana Kecman, PROFESIONALNA ADAPTACIJA ZAPOSLENIH U ORGANIZACIJAMA	873-876
4. Tea Kužić, POSVEĆENOST POSLU U USLUŽNIM ORGANIZACIJAMA	877-879
5. Marija Rodić, UTICAJ PANDEMIJE VIRUSA COVID -19 NA MOTIVACIJU ZAPOSLENIH	880-883
6. Драгана Трифковић, АНАЛИЗА ЕФИКАСНОСТИ ТИМСКОГ РАДА У БАНКАРСКОМ СЕКТОРУ	884-887
7. Nina Vasiljević, ZNAČAJ SISTEMA E – UPRAVE ZA SEKTOR ZDRAVSTVA I SOCIJALNE ZAŠTITE	888-891
8. Saška Šarić, SISTEMI ELEKTRONSKE UPRAVE – PRIMERI DRŽAVA REGIONA ZAPADNOG BALKANA	892-895
9. Ivana Đogatović, ISTRAŽIVANJE ZNAČAJA OBRAZOVANJA U OBLASTI AGILNOG UPRAVLJANJA PROJEKTIMA ZA STUDENTE PROJEKTOG MENADŽMENTA	896-899
10. Lazar Petković, ZNAČAJ KOMUNIKACIJE U TIMOVIMA KOJI IMPLEMENTIRAJU PROJEKTE PRIMENOM SKRAM OKVIRA	900-903
11. Đorđe Ilčešin, MOGUĆNOSTI IMPLIKACIJE DRUŠTVENIH MREŽA U UPRAVLJANJU PROJEKTIMA	904-907
12. Tijana Šukara, UNAPREĐENJE PROCESA TRANSPORTA PRIMENOM „JUST IN TIME“ METODE U „CRVENKA“ FABRIKA ŠEĆERA A.D.	908-911
13. Драгана Матијевић, ИСТРАЖИВАЊЕ О ПРИМЕНИ СКРАМ ПРОЦЕСА У ТИМСКОМ РАДУ	912-915

	STRANA
14. Jelena Lazić, STORYTELLING KAO EFIKASNA KOMUNIKACIONA STRATEGIJA	916-919
15. Игор Јоксимовић, УНАПРЕЂЕЊЕ СКЛАДИШТА У „GLM-RS” ПРЕДУЗЕЋУ, ИМПЛЕМЕНТАЦИЈОМ WMS	920-923
16. Tamara Popović, UNAPREĐENJE LOGISTIČKIH PROCESA U PREDUZEĆU „HRANA PRODUKT“	924-927
17. Jovana Ali, UNAPREĐENJE PROCESA TRANSPORTA U PREDUZEĆU „PAN LOGISTIC“	928-931
18. Miroslav Spasojević, UPRAVLJANJE LANCEM SNABDEVANJA U VOJSCI SRBIJE	932-935
19. Nemanja Nićin, Slobodan Morača, UPRAVLJANJE DISEMINACIJOM I KOMUNIKACIJOM NA NIVOU H2020 EVROPSKIH PROJEKATA	936-939
20. Milana Petrović, Slobodan Morača, UPRAVLJANJE PROJEKTOM IMPLEMENTACIJE ERP SISTEMA	940-943
21. Radoš Vasović, UTICAJ PRIMENE LEAN METODOLOGIJA NA KVALITET PROIZVODA U PROIZVODNOJ INDUSTRIJI	944-947
22. Dušan Đorović, ANALIZA UTICAJA SISTEMSKOG PRILAZA MENADŽMENTU ŽIVOTNOM SREDINON I MENADŽMENTU ENERGIJOM NA ODRŽIVI RAZVOJ	948-951
23. Stefan Maglić, IMPLEMENTACIJA ZAHTEVA STANDARDA ISO 9001:2015 U PREDUZEĆU MEGAPLAST, SOMBOR	952-955
24. Tanja Tomčić, UTICAJ MOTIVACIJE ZA RAD ZAPOSLENIH U “COLOR PRESS GROUP” NA PROCENU KVALITETA ČASOPISA “RUSKI DOKTOR”	956-959
25. Katarina Lazić, KOMPARATIVNA ANALIZA NAČINA ORGANIZOVANJA PREDUZEĆA	960-963
26. Milica Jovičić, Jelena Borocki, PRIMENA LIN KANVAS MODELA NA STARTUP PROJEKTU	964-967
27. Татјана Илић, Богдан Кузмановић, УПРАВЉАЊЕ РИЗИЦИМА У НАФТНОЈ ИНДУСТРИЈИ НА ПРИМЈЕРУ ТРАНШАФТА АД	968-972
28. Aleksandra Jovanović, Slobodan Morača, UPRAVLJANJE KONFLIKTIMA U INDUSTRIJSKIM PROJEKTIMA	973-976
29. Zdenka Maglovski, ULOGA POVERENJA U ORGANIZACIONOM PONAŠANJU ZAPOSLENIH	977-980

Radovi iz oblasti: Inženjerstvo zaštite na radu i zaštite životne sredine

1. Jelena Vujković, PRIMENA NOVIH TEHNOLOGIJA PRI PLANIRANJU I KONTROLISANJU BEZBEDNOSTI I ZDRAVLJA NA RADU U GRAĐEVINI	981-984
2. Aleksandra Knežević, Mladenka Novaković, Maja Petrović, IDENTIFIKACIJA, VREDNOVANJE I ANALIZA RIZIKA I PRILIKA U AKREDITOVANOJ LABORATORIJ ZA MONITORING ŽIVOTNE I RADNE SREDINE	985-988

Radovi iz oblasti: Upravljanje rizikom od katastrofalnih događaja i požara

1. Зоран Ранков,
КОНТРОЛИСАЊЕ МОБИЛНИХ УРЕЂАЈА ЗА ГАШЕЊЕ ПОЖАРА И ХИДРАНТСКЕ
ИНСТАЛАЦИЈЕ У КОНТРОЛНОМ ТЕЛУ ЗА ОЦЕЊИВАЊЕ УСАГЛАШЕНОСТИ СА
СТАНДАРДОМ SRPS ISO/IEC 17020:2012 989-992

Radovi iz oblasti: Inženjerstvo informacionih sistema

1. Sandra Đuričin,
MIGRACIJA MONOLITNOG SISTEMA NA MIKROSERVISNU ARHITEKTURU 993-996
2. Svetlana Katić,
PRIMENA SISTEMA SKLADIŠTA PODATAKA ZA PRAĆANJE I ANALIZU PROCESA PRODAJE
U PREHRAMBENOJ INDUSTRIJI 997-1000
3. Aleksandra Gligorić,
RAZVOJ APLIKACIJE ZA PODSISTEM PROVOĐENJA PROMENA U KATASTRU ZEMLJIŠTA 1001-1004

Radovi iz oblasti: Scenska arhitektura i dizajn

1. Selen Bačkalić,
VREMENSKI SLOJEVI PROSTORA: REKONSTRUKCIJA EGZISTENCIJALNIH PROSTORA
SEĆANJA 1005-1007
2. Milica Mirković,
PUSTINJA KAO SREDSTVO I INSPIRACIJA ZA URANJANJE U PROSTOR MISLI 1008-1011

Radovi iz oblasti: Biomedicinsko inženjerstvo

1. Elena Vrška,
KAPACITIVNI SENZOR SILE ZAGRIZA OD JESTIVIH MATERIJALA 1012-1015

Radovi iz oblasti: Animacija u inženjerstvu

1. Tamara Deliћ,
SISTEM ZA AUTOMATSKO GENERISANJE RIGA LJUDSKOG LICA 1016-1019

ANALIZA FAKTORA ZADOVOLJSTVA POSLOM ZAPOSLENIH U RAZLIČITIM INDUSTRIJAMA**ANALYSIS OF EMPLOYEE SATISFACTION FACTORS IN DIFFERENT INDUSTRIES**

Vilemina Čenić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *Zadovoljstvo poslom jedan je od najznačajnijih faktora koji utiču na motivaciju zaposlenih, kao i na celokupan uspeh organizacije. U radu se analiziraju rezultati istraživanja stepena zadovoljstva zaposlenih u različitim industrijama.*

Ključne reči: *zadovoljstvo, zaposleni, posao.*

Abstract – *Job satisfaction is one of the most important factors that affect the motivation of employees, as well as the overall success of the organization. The paper analyzes the results of research on the degree of employee satisfaction in different industries.*

Keywords: *satisfaction, employees, work*

1. UVOD

Kada posmatramo jedan kompleksan organizacioni sistem polazimo od njegovih osnovnih funkcija. Jednu organizaciju čine funkcije upravljanja preduzećem, funkcija marketinga, funkcija razvoja, funkcija komercijalnih poslova, funkcija proizvodnje, funkcija ekonomsko-finansijskih poslova, funkcija ljudskih resursa i funkcija logistike.

Svaka od ovih funkcija je značajna za poslovanje, ali kada se okrenemo najznačajnijim činiocima jednog preduzeća, zaposlenima, zaključujemo da je funkcija ljudskih resursa najvažnija.

Ljudski resursi imaju značajnu ulogu za preduzeće, jer zaposleni ostvaruju poslovne rezultate i utiču na ekonomsku efikasnost preduzeća. Oni kreiraju i proizvode i usluge, kontrolišu kvalitet, plasiraju proizvode, upravljaju finansijskim sredstvima i utvrđuju ciljeve i strategije poslovanja. Zaposleni vode brigu o svim funkcijama jednog preduzeća, a funkcija ljudskih resursa vodi brigu o zaposlenima.

Prema literaturi do sada je utvrđen značaj i uticaj funkcije ljudskih resursa u jednoj organizaciji. Kako bi bolje razumeli rad ove funkcije, kao i koji su njeni zadaci i kako ona doprinosi celokupnom poslovanju, potrebno je utvrditi koje su njene tačke koje dovode do najboljih mogućih rezultata.

S obzirom da su zaposleni fokus funkcije ljudskih resursa, potrebno je usmeriti se na tačke koje doprinose produktivnosti i zadovoljstvu.

NAPOMENA:

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

Da bi jedna organizacija ostvarila visoke rezultate poslovanja, nepohodno je da kreira poslovno okruženje u kom će zaposleni želeti da daju svoj maksimum i da svoju energiju usmere na ciljeve organizacije.

2. ZADOVOLJSTVO POSLOM

Zadovoljstvo poslom je jedna od važnih potreba svake osobe da bi bila uspješna, srećna i produktivna, i predstavlja osećanje satisfakcije kao izraz percepcije šta sve posao obezbeđuje za osobu [1].

Odnos pojedinca prema poslu može se objasniti kroz nekoliko aspekata. Pre uvođenja osobe u sam posao, važno je dobro proceniti koliko je ona motivisana i voljna da obavlja taj posao, kakav je njen stav prema samom poslu i kakva su njena očekivanja od organizacije. Dakle, na osnovu ovih komponenti formira se osnov za njeno motivisanje. Samom činjenicom da je ona voljna da radi, dobijamo sliku o njenom pozitivnom stavu ka radu. Nakon toga, organizacija i menadžer formiraju rešenja za ispunjenje njenih očekivanja od organizacije. Na taj način, postiže se dvojak faktor, koji utiče na ispunjenje zadovoljstva samim poslom, ali i radnim uslovima.

2.1. Efekti zadovoljstva poslom

Zadovoljstvo poslom je složen pojam, koji sa sobom donosi određene efekte. Ti efekti se odražavaju i na organizaciju i na samog zaposlenog. Kako bi smo bolje razumeli ove efekte i njihov uticaj, podelićemo ih na sledeće grupe:

Zadovoljstvo poslom i izvršenje zadataka - Iako se čini logičnim da su produktivnost i zadovoljstvo zaposlenih povezani u velikoj meri, istraživanja to ne pokazuju. Naime, sve češće se dokazuje da produktivnost ne mora da zavisi samo od zadovoljstva zaposlenih, već i od mnogih drugih uticaja. Kao jedan od tih uticaja može se izdvojiti tehnologija, na čiju brzinu zaposleni ne mogu uticati. Sa druge strane, ukoliko se organizacija i menadžer potrude da imaju zadovoljnog radnika, on ne samo da će biti produktivniji, već će, što je nekada isto toliko važno, stvoriti bolju radnu atmosferu na poslu i pozitivno uticati i na druge kolege.

Zadovoljstvo poslom i zadovoljstvo klijenata - Prema istraživanju zadovoljstvo poslom i zadovoljstvo klijenata su usko povezani. Ukratko, što je veći stepen zadovoljstva poslom zaposlenog, to će biti pozitivniji utisak klijenta o celokupnoj organizaciji. Zadovoljstvo klijenata je od velike važnosti, jer kao rezultat ima lojalnost koja direktno utiče na profitabilnost organizacije. Kada je

zaposleni zadovoljan poslom koji obavlja, on je skloniji ka formiranju prijateljskog odnosa sa klijentima, više im je posvećen i pokazuje zainteresovanost ka njihovim potrebama. Klijenti će se osećati važnim i biće zadovoljni uslugom koja im je pružena. Osobe koje su zadovoljne poslom ostaće duže u svojoj organizaciji, utemeljiće svoje kontakte i održavaće odnose sa svojim klijentima. Istraživanja su pokazala da se određeni broj klijenta veže za samog zaposlenog, a ne za organizaciju. Dakle, klijenti vole da grade i održavaju odnos sa zaposlenima, jer imaju poverenja u njihove usluge na osnovu prethodnih iskustava.

Zadovoljstvo poslom i povlačenje radnika - Kada su zaposleni nezadovoljni poslom, velika je verovatnoća da će oni napustiti svoju organizaciju. Dve osnovne forme povlačenja radnika su: *apsentizam* i *fluktuacija* [2].

Apsentizam se definiše kao namerno ili nenajavljeno odstupanje sa posla, ili još preciznije, izbegavanje odlaska na posao. Najčešći uzroci apsentizma se mogu podeliti u dve grupe- interne i eksterne. U unutrašnje uzroke spadaju demotivisanost, nezadovoljstvo poslom, stres i nerazrešeni konflikti, dok u spoljašnje spadaju bolest ili briga o članu porodice. Kada je zaposleni nezadovoljan poslom ili bilo kojim njegovim segmentom, očekivano je da će želiti da što manje vremena provodi na poslu. Neophodno je utvrditi čime je zaposleni nezadovoljan, a zatim i potražiti rešenje za ovaj problem.

Fluktuacija je gubitak radnika koji svojevremeno napuštaju organizaciju. Glavni razlog fluktuacije je nezadovoljstvo zaposlenih. Fluktuaciju treba posmatrati sa dva aspekta, dobrog i lošeg. Do funkcionalne fluktuacije dolazi kada organizaciju napuštaju loši radnici, a disfunkcionalna fluktuacija se dešava kada organizaciju napuštaju dobri radnici [3].

Ukoliko organizaciju napuštaju dobri radnici, menadžeri treba da utvrdi koji su njihovi razlozi napuštanja. Kako bi izbegli disfunkcionalnu fluktuaciju, menadžeri moraju obezbediti bolje radne uslove zaposlenima, veće plate ili određene benefite. Ukoliko menadžer zadovolji potrebe svojih radnika, oni će biti zadovoljni poslom, a organizacija će zadržati kvalitetne ljude.

Najčešća greška organizacije i menadžera je očekivanje da će se zaposleni samostalno izjasniti kakav je njihov stav prema poslu. Često dolazi do situacije u kojoj su zaposleni nezadovoljni poslom, a menadžer toga nije svestan. Da bi se izbegle posledice ovakve situacije potrebno je istraživati zadovoljstvo zaposlenih.

3. MERENJE ZADOVOLJSTVA POSLOM

Dva pristupa kod istraživanja zadovoljstva poslom su:

1. Metoda jedne globalne ocene. Služeći se ovom metodom menadžer postavlja zaposlenima opisna pitanja, kao što je „*Koliko ste zadovoljni poslom?*“.

2. Broj rezultat aspekta poslom. Ovaj pristup podrazumeva identifikaciju ključnih elemenata posla i traženje mišljenja zaposlenih o svakom od njih, kao što su priroda posla, stimulacije, međuljudski odnosi, šansa za napredovanjem i razvojem.

Merenje zadovoljstva poslom obuhvata korišćenje pouzdanih i validnih instrumenata. Do sada je u literaturi razvijeno nekoliko korisnih tehnika za merenje zadovoljstva poslom, uključujući:

Rejting skale i upitnici, koji sadrže pitanja koja omogućavaju ljudima da iskažu svoje reakcije na svoj posao. Za merenje zadovoljstva poslom najviše se koriste upitnici u kojima se popunjavaju veoma specijalizovane rejting skale. Jedan od najpopularnijih mernih instrumenata je indeks opisa posla. Indeks opisa posla naglašava različite aspekte zadovoljstva: sam posao, platu, kolege, kontrolu, mogućnost napredovanja.

Kod **kritičnih incidenata** pojedinci opisuju one događaje koji se odnose na njihov rad, a koji su po njihovom mišljenju posebno zadovoljavajući ili nezadovoljavajući, nakon toga se analiziraju njihovi odgovori kako bi se ustanovile osnovne teme.

Intervjui i sastanci konfrontacije obuhvataju razgovore sa radnicima koji se vode licem u lice. Direktnim ispitivanjem ljudi o njihovim stavovima mogu se postići bolji i detaljniji rezultati nego kada se koriste upitnici. Pažljivim postavljanjem pitanja radnicima i sistematskim beleženjem njihovih odgovora moguće je saznati uzroke različitih stavova prema radu. Ponekad se intervjui vode tako da se radnici potpuno otvore te razgovaraju o svojim bitnim pritužbama i brigama. Intervjui ove vrste poznati su kao sastanci konfrontacije. Važno je da se ovakvi razgovori vode stručno u sredini u kojoj se može slobodno govoriti, bez straha od osвете i tako se mogu prepoznati problemi koji inače ne bi bili uočljivi [2].

Merenje zadovoljstva poslom nije strogo vezano samo za celokupan posao. Pored samog posla, organizacija može meriti i zadovoljstvo drugim aspektima posla. Ukoliko organizacija smatra da je neophodno da poboljša samo određeni deo posla, merni instrumenti se mogu formirati tako da se meri koliko su zaposleni zadovoljni samo odnosima sa kolegama ili samo šansom za napredovanje. Na taj način organizacija će dobiti detaljniji uvid o odabranom segmentu posla i lakše će odrediti smernice za poboljšanje.

4. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

4.1. Predmet istraživanja

Predmet ovog istraživanja je ispitivanje stepena zadovoljstva poslom, kroz analizu popunjenih upitnika od strane zaposlenih, kao i uporedna analiza faktora zadovoljstva poslom u različitim industrijama.

4.2. Cilj istraživanja

Cilj ovog istraživanja jeste da se utvrdi koliko su zaposleni u pomenutim organizacijama zadovoljni poslom i samom organizacijom, kao i da se utvrde eventualni problemi koji postoje u tom segmentu, kako bi se mogli pronaći načini za njihovo rešavanje i povećanje zadovoljstva poslom u celokupnoj organizaciji.

4.3. Hipoteze istraživanja

OH1- Postoje razlike u nivou zadovoljstva poslom zaposlenih u istraživanim organizacijama.

SH1 - Zaposleni u akcionarskom društvu "Vojvođanska banka otp group", su zadovoljni poslom koji obavljaju.

SH2 - Zaposleni u organizaciji "Gumabelt" DOO, su zadovoljni poslom koji obavljaju.

SH3 - Stepen zadovoljstva poslom je veći u u akcionarskom društvu "Vojvođanska banka otp group".

SH4 - Stepen zadovoljstva poslom je veći u organizaciji "Gumabelt" DOO.

4.4. Način istraživanja

Istraživanje je u sprovedeno tokom avgusta 2021. godine na uzorku od 30 ispitanika u jednoj organizaciji i 11 ispitanika u drugoj, što obuhvata celokupan broj zaposlenih u ovoj organizaciji. Upitnici su u štampanoj formi i zaposleni su ih popunjavali ručno.

5. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Nakon pojedinačnih analiza dobijenih rezultata pomenutih organizacija, sledi uporedna analiza faktora zadovoljstva poslom u ovim industrijama.

Kada je u pitanju tvrdnja "Mogućnost da se nešto radi", na osnovu dobijenih rezultata se može zaključiti da su u ovim organizacijama zaposleni veoma zadovoljni ovom tvrdnjom.

"Šansa da se radi samostalno" je tvrdnja kod koje dolazimo do prve znatne razlike u visini stepena zadovoljstva ispitanika. U "Vojvođanskoj banci otp group" prosečna ocena je 2.73, na osnovu koje se može zaključiti da je ovo jedan od slabijih segmenata posla. U kompaniji "Gumabelt" prosečna ocena za ovu tvrdnju je 4.36, što je ujedno i pokazatelj da su u ovoj organizaciji zaposleni veoma zadovoljni samostalnim radom.

Kod sledeće tvrdnje, "Šansa da se s vremena na vreme rade različite stvari", ponovo se uočava znatna razlika u prosečnoj oceni. Za prvu organizaciju prosečna ocena za ovu tvrdnju je 2.77, što je jasan pokazatelj da je zadovoljstvo ovim segmentom posla izuzetno slab. Dok je u drugoj organizaciji dobijena prosečna ocena 4.09, koja je ujedno i pokazatelj da su zaposleni u ovoj organizaciji veoma zadovoljni ovom tvrdnjom.

"Šansa da se bude neko i nešto u zajednici" je tvrdnja koja pokazuje da su zaposleni u organizaciji "Gumabelt" u velikom broju izuzetno zadovoljni sa prosečnom ocenom 4.83, dok su u drugoj ispitanoj organizaciji, sa prosečnom ocenom 2.56, rezultati pokazali slabu visinu stepena zadovoljstva ovom šansom.

"Način na koji se moj šef odnosi prema zaposlenima" je tvrdnja za koju su ispitanici iz obe organizacije pokazali veoma visok stepen zadovoljstva.

"Stručnost u donošenju odluka onog koji me nadgleda" je tvrdnja za koju su rezultati pokazali da su zaposleni iz obe organizacije pretežno veoma zadovoljni.

"Mogućnost da radim stvari koje nisu protiv moje savesti" je tvrdnja gde je uočena još jedna razlika u prosečnim ocenama ispitanih organizacija. U organizaciji "Vojvođanska banka otp group" dobijena je prosečna ocena 3.67, koja pokazuje da su zaposleni u ovoj organizaciji zadovoljni ovom mogućnošću, dok u drugoj

ispitanoj organizaciji prosečna ocena na ovu tvrdnju iznosi 4.91, što je pokazatelj da su ispitanici u ovoj organizaciji izuzetno zadovoljni ovom tvrdnjom.

Kada je u pitanju stalno zaposlenje zaposlenih, dobijeni rezultati pokazuju da se sigurnije osećaju zaposleni u organizaciji "Gumabelt".

Približni rezultati ispitanih organizacija dobijeni su za tvrdnje koje se vezuju za šansu da se učini nešto za druge ljude, šansu da se napreduje na poslu, šansu da se drugima govori šta da se radi i za šansu da zaposleni upotrebljavaju svoje sposobnosti. U organizacijama zaposleni su zadovoljni navedenim tvrdnjama.

Kada je u pitanju sprovođenje pravila i politika firme, zaposleni u organizaciji "Vojvođanska banka otp group" pokazuju znatno niži stepen zadovoljstva, za razliku od zaposlenih u drugoj organizaciji.

Najveća razlika u stepenu zadovoljstva zaposlenih uočena je kod tvrdnje koja je povezana sa visinom plate i posla zaposlenih. U kompaniji "Gumabelt" zaposleni su veoma zadovoljni ovim segmentom, dok su zaposleni u drugoj ispitanoj kompaniji pomalo zadovoljni platom sa prosečnom ocenom 2,08.

Još jedna razlika koja je uočena uporednom analizom dobijenih rezultata se ogleda kroz tvrdnju "Sloboda da koristim svoje rasuđivanje" za koju zaposleni u organizaciji "Gumabelt" tvrde da su veoma zadovoljni, dok u drugoj ispitanoj organizaciji zaposleni tvrde da su zadovoljni.

"Šansa da probam da na poslu koristim svoje metode rada" je još jedan aspekt posla gde se uočava razlika u uporednoj analizi. Za kompaniju "Gumabelt" dobijena je prosečna ocena 4.82, koja pokazuje da su zaposleni izuzetno zadovoljni, dok su u organizaciji "Vojvođanska banka otp group" zaposleni zadovoljni.

Kada su u pitanju uslovi na radu u ovim organizacijama, možemo reći da su zaposleni u banci zadovoljni, dok su zaposleni u drugom preduzeću veoma zadovoljni.

Kada su u pitanju međuljudski odnosi, ispitanici u obe kompanije tvrde da su veoma zadovoljni ovim odnosom.

Kada se govori o pohvalama u organizacijama za dobro urađen posao, dobijeni su rezultati koji pokazuju da su zaposleni u banci zadovoljni ovim aspektom posla, dok su zaposleni u drugoj ispitanoj organizaciji veoma zadovoljni pohvalama.

"Ispunjenost koju mi pruža posao" je tvrdnja za koju su dobijene prosečne ocene 2.7 i 4.09, za prvu ispitanu organizaciju se može uočiti niži stepen zadovoljstva ispitanika, dok se za "Gumabelt" može uočiti viši stepen zadovoljstva ispitanika.



Slika 1. Poređenje prosečne visine stepena zadovoljstva zaposlenih u organizacijama

Na osnovu uporedne analize faktora zadovoljstva zaposlenih, dobijeni su rezultati koji pokazuju da je prosečna visina stepena zadovoljstva zaposlenih u organizaciji "Vojvođanska banka otp group" 3.18/5, a u organizaciji "Gumabelt" 4.51/5. S obzirom da organizacije imaju prosečnu visinu stepena zadovoljstva zaposlenih iznad tri, može se zaključiti da su zaposleni u ovim organizacijama uglavnom zadovoljni poslom koji obavljaju.

5. ZAKLJUČAK

Na osnovu pojedinačnih analiza stepena zadovoljstva ispitanika u organizacijama, dobijeni su rezultati koji potvrđuju da su zaposleni u akcionarskom društvu "Vojvođanska banka otp group" u Novom Sadu, zadovoljni poslom koji obavljaju. Rezultati su potvrdili da su i zaposleni u kompaniji "Gumabelt" zadovoljni poslom koji obavljaju. Zahvaljujući uporednoj analizi rezultata potvrđeno je da je stepen zadovoljstva zaposlenih veći u organizaciji "Gumabelt" od stepena zadovoljstva zaposlenih u akcionarskom društvu "Vojvođanska banka otp group" u Novom Sadu.

Samim tim se i potvrđuje opšta hipoteza ovog istraživanja, a to je da postoje razlike u nivou zadovoljstva poslom zaposlenih u pomenutim organizacijama. Dato istraživanje, kao i samo definisanje faktora zadovoljstva zaposlenih, dovodi do zaključka da su ispitivanje i analiziranje stepena zadovoljstva zaposlenih ključni koraci ka povećanju zadovoljstva i motivacije zaposlenih.

Ono što je veoma važno za menadžment svake organizacije, jeste spoznaja da iako dobijeni rezultati ispitivanja zadovoljstva zaposlenih pokazuju da su zaposleni zadovoljni poslom koji obavljaju, to ne znači da unapređenje faktora zadovoljstva zaposlenih nije neophodno. Naprotiv, ovo je jedan od segmenata posla koje zahteva konstantno poboljšanje i poznavanje potreba zaposlenih

6. LITERATURA

- [1] Ay, M., Avsaroglu, S., "Research on accountants, professional burnout, job and life satisfaction", African Journal of Business Management, 2010.
- [2] Greenberg J., A.B. Baron, "Ponašanje u organizacijama", Želnid, Beograd, 1998
- [3] Williams, C. "Principi Menadžmenta", Beograd 2010.

Kratka biografija:



Vilemina Čenić rođena je u Novom Sadu 1997. god. Fakultet tehničkih nauka upisuje 2016. godine, smer inženjerski menadžment. Diplomirala je 2020. god. i iste godine upisuje master studije na Fakultetu tehničkih nauka, smer Menadžment ljudskih resursa.

ULOGA ALATA „INNOVATE“ U PROCESU UPRAVLJANJA INOVACIJAMA U PREDUZEĆU**THE ROLE OF TOOLS “INNOVATE” IN THE PROCESS OF INNOVATION MANAGEMENT IN THE COMPANY**Matija Marković, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INŽENJERSKI
MENADŽMENT/INOVACIJE**

Kratak sadržaj – fokus rada usmeren je na analizu inovativnog potencijala odabranih preduzeća, gde je, navedeno kakva je uloga inovacije i inovacionog potencijala u sklopu jednog poslovnog sistema.

Ključne reči: inovacija, inovacioni potencijal, kritični faktor, upravljanje inovacijama.

Abstract – The focus of the paper is focused on the analysis of the innovative potential of selected companies, where it is stated what is the role of innovation and innovation potencial within a business system.

Keywords: innovation, innovation potential, critical factors, managing innovation

1. UVOD

U današnjim uslovima kada se preduzeća bore da osvoje i/ili zadrže konkurentsku prednost, inovacije predstavljaju odličnu osnovu i istovremeno i rešenje za takve situacije. Nezavisno od veličine, strukture preduzeća i njegove delatnosti, inovacije su podjednako bitne. Inovativni potencijal svakog preduzeća se menja sa promenama u spoljašnjem i unutrašnjem okruženju. Važno je poznavati kritične faktore koju predstavljaju dobru osnovu za kreiranje uspešne poslovne strategije.

**1.1. PREDMET I METODOLOGIJA
ISTRAŽIVANJA**

Predmet istraživanja ovog rada jeste uporedna analiza tri odabrana preduzeća (“Comex”, “Univerexport” i “Bosis”) kroz primenu alata za merenje inovativnosti: “Innovate”. Metoda se odnosi na uočavanje kritičnih faktora koji su dobijeni ocenjivanjem od strane stručnih saradnika u preduzećima. Ti kritični faktori, nakon primene mernog alata, analiziraju se kako bi se na neki način unapredili tj. poboljšali. Suština je u tome da se svaki faktor na ispravan način prati kako bi inovacioni potencijal preduzeća dobio na značaju, uzimajući u obzir naravno i efikasnost i efektivnost preduzeća koja je uzajamno povezana sa svim segmentima u sklopu jednog sistema. Ovaj proces predstavlja osnovu za kreiranje adekvatne strategije usmerene ka poboljšanju inovativnog potencijala preduzeća.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Jelena Borocki, red. prof.

2. CILJ ISTRAŽIVANJA

Osnovni cilj rada obuhvaćen je analizom uticaja raznih faktora iz okruženja na sam nastanak kritičnih faktora u procesu upravlja inovacijama unutar preduzeća, analizom mogućih rešenja i konačno, sam rad je usmeren na to, kako se ti pojedini nepoželjni faktori mogu ukloniti ili pak neutralisati.

U radu je takođe navedeno koliko organizaciona struktura, tržište i konkurenti imaju uticaj na odabranu inovacionu strategiju i koliko zaprao taj uticaj i sticanje konkurentске prednosti, može da utiče na željeni rezultat inovacionog potencijala.

Naredni cilj jeste da se na osnovu dobijenih rezultata, kreira predlog (akcioni plan i strategija preduzeća) o ključnim elementima vezanim za preduzeće, kako bi se kao što je već pomenuto eliminisali tj. ublažili kritični faktori koji nedvosmisleno mogu imati uticaj na rast, razvoj i inovacioni potencijal kompanije.

3. INOVACIJE

Reč je latinskog porekla i potiče iz reči **innovare** (in+novare), što bi u prevodu značilo „*napraviti nešto novo*“. Tvorcem i ključnim teoretičarom u ovoj oblasti smatra se Jozef Šumpeter, koji je prepoznao značaj koji inovacije imaju i u svojim radovima je naveo da se ekonomske promene dešavaju zbog inovativnosti, preduzetničke aktivnosti.

Postoje jednostavne i složene inovacije, male i velike. Autor Šumpeter (Schumpeter, 1934), koji je inovaciju smatrao pokretačem privredne aktivnosti, u svom radu navodi podelu osnovnih pojmova iz ove oblasti na sledeći način:

1. *invencija* – ideja koja će posle transformacije prerasti u inovaciju;
2. *inovacija* – praktičan transfer novih ideja u proizvode, procese, tržišno potvrđena invencija;
3. *imitacija* – imitiranje prvog i originalnog proizvoda, procesa, tehnologije.

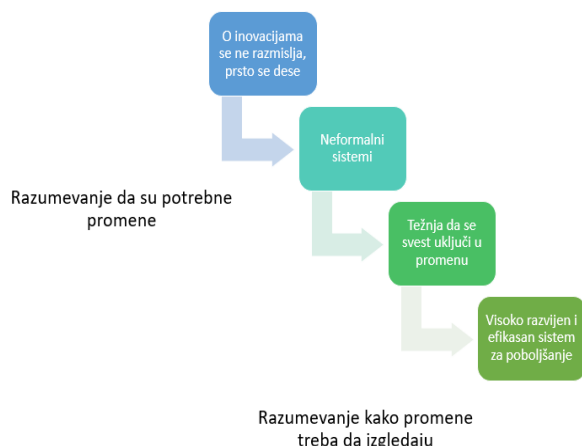
3.1 INOVACIJE U PREDUZEĆU

Inoviranje zahteva efektivnu strategiju koja može da postigne da se organizacija razlikuje od drugih; to je strategija kojom mogu da se otkriju nove ideje za promenu – posebno kada je potrebno da se kreira nov proizvod, odnosno usluga.

To je proces kojim se menjaju i razvijaju nove ideje o načinu poslovanja i načinu kreiranja vrednosti. Inovacioni proces, ukoliko želimo da bude efektivan, mora da bude održiv i opravdan. Inovativnost je povezana sa organizacionim kapacitetom koji se angažuje u procesu inoviranja: uvođenje novih proizvoda, usluga, procesa ili ideja u preduzeću.¹

3. 2 INOVATIVNE KARAKTERISTIKE

Inovacije se mogu pojaviti svuda, ali permanentno inoviranje se pojavljuje jedino u posebnim uslovima/okruženju/okolnostima u organizacionoj kulturi, u kojoj se s namerom neguje, meri i finansira. Inoviranje zahteva metodologiju – u suprotnom je reč samo o sreći, slika 1.



Slika 1. Koraci koji vode do inovativne strategije²

Inovacije obuhvataju širok opseg promena: od malih promena na postojećim proizvodima, procesima ili uslugama, do promena koje podrazumevaju potpuno nove proizvode, kao i do promena na proizvodima neverovatnih mogućnosti i performansi.³

Iz svega navedenog, dolazimo do pet ključnih karakteristika koje podržavaju samu inovativnosti a to su:

- Kreativan proces,
- Nova vrednost za preduzeće,
- Konkurentska prednost,
- Poslovna strategija,
- Posebna metodologija.

4. SPOSOBNOST I RAZVOJ UPRAVLJANJA INOVACIJAMA

Bitno je reći da preduzeće bez jasne inovacione strategije, sa ograničenim tehnološkim resursima i koja nema jasno napravljene planove i projekte, pre svega pokazuje nesposobnost a onda i nemogućnost razvoja po svim aspektima poslovanja.

Naravno, nijedno preduzeće ne počinje sa savršeno razvijenom sposobnošću da organizuje i upravlja inovacijama. Ključna pitanja koja mogu da kreiraju poželjnu sposobnost organizacija ka napretku bi bila:

- Šta moramo više da radimo, kako da jačamo?
- Šta treba da radimo manje ili da prestanemo?
- Koje nove rutine trebamo razviti?

4. 1 Perspektiva inovacija u organizacijama

Dve primarne perspektive inovacija u organizacijama uvedene su u 20. veku. **Prva perspektiva** se uglavnom fokusirala na stvaranje novih komercijalizovanih proizvoda i procesa zasnovanih na tehnologiji. Preduzeća uvode inovacije kako bi poboljšala efikasnost i produktivnost, povećala tržišni udeo i profitabilnost i generisala ekonomsko bogatstvo za svoje vlasnike.⁴

Druga perspektiva je uvedena u sociologiji i doživela je procvat u upravljanju preduzećima u drugoj polovini 20. veka uporedo sa pojavom preduzeća kao otvorenih sistema. Preduzeća uvode inovacije kako bi se prilagodila promenama sredine i postigla strateške namere za održavanje i poboljšanje performansi.

4. 2 Proces generisanja i prilagođavanja inovacije

Generisanje je proces koji rezultira uvođenjem novog proizvoda, usluge, procesa ili prakse na tržište. Obuhvata sve organizacione aktivnosti u vezi sa stvaranjem novih ideja, njihovom primenom i snabdevanjem na tržištu za upotrebu od strane pojedinaca i/ili preduzeća.

Proces generisanja uključuje: prepoznavanje mogućnosti, istraživanje, dizajn, pilotiranje i testiranje, komercijalni razvoj, proizvodnju, marketing i distribuciju.⁵

Usvajanje je proces odabira i korišćenja proizvoda, usluge, procesa ili prakse koji je nov za preduzeće koja ga usvaja. Usvajanje u osnovi znači da se inovacija razvija na drugom mestu, a ne u preduzeću koje ga usvaja.

5. ORGANIZACIONA INOVATIVNOST

Inovativnost je identifikovana kao ključni faktor koji utiče na ukupne performanse i rast preduzeća. Shodno tome, inovativnost preduzeća i faktori koji doprinose inovativnosti su u velikoj meri proučavani u poslednjih nekoliko godina. Organizacioni menadžment, marketing, proizvodnja, istraživanje i razvoj, su funkcije za koje se uglavnom smatra da doprinose najviše preduzeću po pitanju inovativnosti

Koncept merjenja inovativnosti bio je razvijen isključivo u kontekstu koliko rano ili koliko brzo pojedinac/potrošač usvaja inovacije u odnosu na druge. Ova definicija, međutim, ne sugerise da će pojedinac stvoriti ili izmisliti ili inovirati nešto u neku svrhu koja je korisna sebi i/ili drugim članovima sistema ili društva.⁶

5. 1 Strategija merjenja inovativnosti

Neke organizacije koje imaju strategiju i bore se da proizvedu inovativne rezultate jer primenjuju već iskorišćenu strategiju iz prošlosti koja može doći u sukob kreiranjem nove strategije. Ona preduzeća koja pokušava

¹Tidd, J. , Bessant, J. , (2013). Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change, John

²<http://www.innovation-portal.info/>

³Borocki, J. , (2009). doktorska disertacija

⁴Crossan & Apaidin, 2010; Fagerberg, 2005

⁵Damanpour & Vischnovski, 2006

⁶Shailesh J. Metha School of Management, Indian Institute of Technology, Bombay, Mumbai, Maharashtra, India

vaju da inoviraju svoje poslovanje, a pritome ne izvrše ni jednu analizu ili ne uzmu u obzir svoju stratešku poziciju poslovanja, malo je verovatno da će uspeti jer se napori i fokus ne usklađuju.



Slika 2. Komponente inovacione strategije⁷

5. 2 Alati za merenje inovativnosti

Pored alata „Innovate“ koje je korišćen u ovom radu, danas u svetu modernog poslovanja postoji niz drugih alata koji pomažu preduzećima da ostvare svoj inovacioni potencijal. Neki od alata koji su pomenuti u ovom radu su:



6. ALAT ZA MERENJE INOVATIVNOSTI

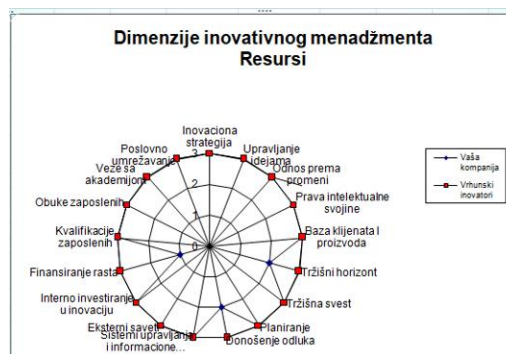
INNOVATE je alat za dijagnostiku koji podstiče domaće privredne subjekte da unaprede svoj inovacioni menadžment sa ciljem da poboljšaju svoju konkurentnost. Nastao je uz podršku projekata ICIP i SECEP finansiranih⁸ od strane Evropske unije. INNOVATE, kao dijagnostički alat za unapređenje inovacije osmišljen je kako bi se postigla dvacilja:

1. da pomogne vlasniku/menadžeru kompanije u proceni u kojoj meri kompanija trenutno vlada sa 21 dimenzijom inovativnog menadžmenta
2. da pomogne u odluci kako da se podigne kompanija na viši nivo.

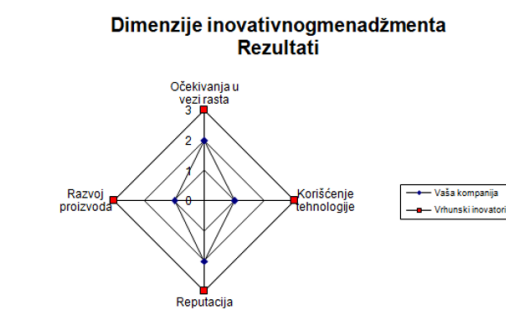
U sklopu primene ovog alata, odnosno sprovođenja istraživanja, analizirana su tri preduzeća (Comex, Bosis i Univerexport) i to tako što su stručni saradnici pomenutih kompanija popunjavali izabranu anketu, gde su rezultati prikazani na sledeći način:

	Vaša kompanija	Vrhunski inovatori
Inovaciona strategija	3	3
Upravljanje idejama	3	3
Odnos prema promeni	3	3
Prava intelektualne svojine	4	3
Baza klijenata i proizvoda	3	3
Tržišni horizont	2	3
Tržišna svest	3	3
Planiranje	3	3
Donošenje odluka	2	3
Sistemi upravljanja i informacione tehnologije (IT)	3	3
Eksterni saveti	3	3
Interno investiranje u inovaciju	3	3
Finansiranje rasta	1	3
Kvalifikacije zaposlenih	3	3
Obuke zaposlenih	3	3
Veze sa akademijom	3	3
Poslovno umrežavanje	3	3
Očekivanja u vezi rasta	2	3
Korišćenje tehnologije	1	3
Reputacija	2	3
Razvoj proizvoda	1	3

Slika 3. dobijeni dijagnostički rezultati



Slika 4. dimenzije inovativnog menadžmenta-Resursi



Slika 5. dimenzije inovativnog menadžmenta-Rezultati

Nakon svih prethodno unetih podataka alat će automatski odrediti faktor inovativnosti kompanije, koji se kreće u rasponu od 0 do 3, s tim da je podeljen u 4 kategorije i to se prikazano na posebnom inovacionom radaru tumači na sledeći način:

1. od 0-1: Neinovativna tradicionalna preduzeća
2. od 1. 1-2: Preduzeća koja prihvataju eksterne savete i potrebnu za planiranjem
3. od 2. 1-2. 95: Preduzeća koja imaju strateški pogled na poslovanje
4. od 2. 95-3: Inovativna preduzeća sa međunarodnom perspektivom

7. UPOREDNA ANALIZA PREDUZEĆA

Kritični faktori, koji predstavljaju suštinu primene ovog alata, ukazuju na to da preduzeće koje ima najviše faktora za korekciju, odnosno za unapređenje, jeste „COMEX“ sa 5 kritičnih faktora, zatim „BOSIS“ sa 3 kritična faktora i preduzeće koje ima samo jedan kritičan faktor, a samim tim i najbolju ocenu inovativnog potencijala, jeste preduzeće „UNIVEREXPORT“.

Na osnovu uporedne analize preduzeća, dolazi se do zaključka da sva tri preduzeća imaju visoke ocene iz perspektive inovacionog potencijala i upravljanja inovacijama.

Stoga ni kreiranje strategije za dalje unapređenje ovog potencijala ne bi trebalo da predstavlja poseban problem.

⁷ School of Technology and Innovations Master's Thesis in Industrial Management Master of Science in Economics and Business Administration

⁸ <https://www.eubusiness.com/europe/serbia/home/secep>

Naziv faktora	Naziv preduzeća											
	COMEX				BOSIS				UNIVEREXPORT			
	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
1. Inovaciona strategija				X				X				X
2. Upravljanje idejama				X				X				X
3. Odnos prema promeni				X				X			X	
4. Prava intelektualne svojine				X				X			X	
5. Baza klijenata i proizvoda				X				X				X
6. Tržišni horizont				X			X				X	
7. Tržišna svest				X				X				X
8. Planiranje				X				X				X
9. Donošenje odluka		X					X					X
10. Sistem upravljanja info. tehnologijama				X				X				X
11. Eksterni saveti			X					X				X
12. Interno ulaganje u inovaciju				X				X				X
13. Finansiranje rasta		X				X						X
14. Kvalifikacije zaposlenih		X						X			X	
15. Obuke zaposlenih				X				X				X
16. Veze sa akademijom		X						X				X
17. Poslovno umrežavanje				X				X				X
18. Očekivanja u vezi rasta			X				X					X
19. Korišćenje tehnologije				X		X						X
20. Reputacija			X				X				X	
21. Razvoj proizvoda			X			X						X

Tabela 1. Uporedna analiza preduzeća

8. ZAKLJUČAK

Na osnovu celokupnog istraživanja dolazi se do zaključka da je inovacija od vitalnog značaja za svako preduzeće. Takođe, bitno je naglasiti da preduzeće mora pravilno odabrati inovativnu strategiju, kako bi se krajnji cilj u akcionom planu mogao dosegnuti.

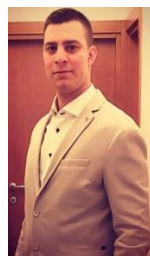
U samom radu su analizirana tri preduzeća uz pomoć alata Innovate, i dolazi se do zaključka da se sva tri preduzeća nalaze na odličnom nivou što se tiče inovacionog potencijala.

Uz to, alat Innovate je u mnogome pomogao da se otkiju kritične tačke analiziranih preduzeća, koje pružaju mogućnost i prostora da preduzeća angažovanim i profesionalnim radom unaprede negativne segmente.

9. LITERATURA

- [1] Tidd, J. , Bessant, J. , (2013). Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change, John
- [2] Borocki, J. , (2009). doktorska disertacija
- [3] <http://www.innovation-portal.info/>
- [4] Crossan & Apaidin, 2010; Fagerberg, 2005
- [5] Damanpour & Vischnevski, 2006
- [6] Shailesh J. Metha School of Management, Indian Institute of Technology, Bombay, Mumbai, Maharashtra, India
- [7] School of Technology and Innovations Master's Thesis in Industrial Management Master of Science in Economics and Business Administration
- [8] <https://www.eubusiness.com/europe/serbia/home/secep>

Kratka biografija



Matija Marković rođen je u Valjevu 1995. godine. Diplomirao je na Fakultetu Tehničkih Nauka u Novom Sadu. Diplomski rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerskog menadžmenta odbranio je 2019. godine. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka, iz oblasti inženjerski menadžment odbranio je 2021. godine.

PROFESIONALNA ADAPTACIJA ZAPOSLENIH U ORGANIZACIJAMA
PROFESSIONAL ADAPTATION OF EMPLOYEES IN ORGANIZATIONS

Bojana Kecman, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – Profesionalna adaptacija zaposlenih je jedna od ključnih stavki koje utiču na njihovo zadovoljstvo poslom i čitavom kompanijom, kao i na njihovu posvećenost i želju da ostanu u istoj. U ovom radu se analiziraju rezultati istraživanja čiji je cilj utvrđivanje mere u kojoj kompanije u okviru privatnog sektora sa jedne strane, i državnog sa druge, uočavaju značaj adekvatne profesionalne adaptacije zaposlenih, kao i da li postoje razlike u tome među navedenim sektorima.

Ključne reči: profesionalna adaptacija, onboarding proces, trendovi u profesionalnoj adaptaciji zaposlenih

Abstract – Professional adaptation of employees is one of the key factors that affect their job satisfaction as well as satisfaction with the whole company, also, their commitment and desire to stay in it. This paper analyzes the results of research aimed at determining the extent to which companies within the private sector on the one hand, and the state sector on the other, see the importance of adequate professional adaptation of employees, as well as whether there are differences in it between these sectors.

Keywords: professional adaptation, onboarding process, trends of professional adaptation

1. UVOD

Najznačajniji resursi koje svaka kompanija poseduje jesu ljudski resursi. Oni, sa svojim znanjima, veštinama, sposobnostima, potencijalima i idejama, predstavljaju “mozak” svake kompanije, i “ključ” za vrata njenog uspeha. Oni su tvorci svih vizija, ideja i strategija, kao i sprovodioci istih u delo. Danas, kompanije postaju sve svesnije značaja uloge koju svaki pojedinac koji je u njima zaposlen ima, i sve više cene njihov doprinos. Ne očekuju da se samo zaposleni prilagođavaju njima, već traže način da se i one prilagode, konstantno idući u korak sa njihovim očekivanjima, željama i potrebama, kako bi privuke talentovane ljude, ali i još teže, kako bi ih zadržale.

Jedna od stvari koja ima vitalan značaj za zadržavanje zaposlenih, odnosno njihovu želju da ostanu u određenoj kompaniji, jeste proces profesionalne adaptacije zaposlenih.

NAPOMENA:

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

U ovom radu upoznaćemo se sa pojmom profesionalne adaptacije (u daljem tekstu navedena i kao onboarding proces), njenim sastavnim delovima, značajem, ciljevima i benefitima koje ima za kompaniju, ali i za zaposlene.

Ukoliko želi da opstane, svaka kompanija mora neprestano da prati promene koje se dešavaju u njenom okruženju i da im se prilagođava.

Poslovni svet i način na koji on funkcioniše se konstantno menja i postavlja sve veće kriterijume i zahteve koje kompanije moraju ispuniti ukoliko žele da ostanu konkurentne.

2. PROFESIONALNA ADAPTACIJA

Kako bi pronašla adekvatne i talentovane ljudske resurse koji su joj potrebni, kompanija mora pažljivo i efektivno da sprovede procese regrutacije i selekcije. Međutim, to nije dovoljno. Da bi te talente i zadržala, neophodan je efektivan proces profesionalne adaptacije [1]. Ovaj proces treba da bude prioritet sektoru za ljudske resurse, i nešto što ne sme da se preskoči, ili odradi polovično. Profesionalna adaptacija, odnosno onboarding proces je proces u kom novozaposleni stiču znanja, veštine, sposobnosti i ponašanja neophodna da bi se prilagodili izabranoj organizaciji i bili uspešni u istoj [2].

Profesionalna adaptacija je šansa da se novozaposleni od starta usmeri na pravi put, odnosno da od početka usvoji organizacionu kulturu, ponašanje, neophodne veštine, stavove, vrednosti i ciljeve kompanije, kako bi mogao da ide u pravcu njihovog ostvarenja i time pozitivno utiče na čitavo poslovanje kompanije.

Novozaposleni žele da znaju šta treba da rade, na koji način, kako da se ponašaju, obuku, kako da komuniciraju sa ostalim kolegama, i sve ostale specifičnosti koje su vrednovane u kompaniji i koje će im pomoći da se uklape i budu uspešni u istoj. Upravo to je ono što im efektivno sproveden proces profesionalne adaptacije može pružiti. Podršku da se osećaju sigurno u sebe u svakom smislu, kao i da se osećaju prijatno u svom novom okruženju, znajući sve pojedinosti koje su za to potrebne [3].

Profesionalna adaptacija je proces u kom novozaposleni stiču neophodna znanja, veštine, razmišljanja, ponašanja, poslovne veze i sve ostalo potrebno za postizanje maksimalne produktivnosti i uspeha u datoj organizaciji. [4]. Suština profesionalne adaptacije jeste da se novozaposleni poistovete sa kompanijom, njenim ciljevima, vrednostima i kulturom. Kao rezultat toga, javlja se njihova veća produktivnost i angažovanost, veće zadovoljstvo, motivisanost i posvećenost poslu i kompaniji.

2.1. Aspekti profesionalne adaptacije zaposlenih

Proces adaptacije u bilo kojoj organizaciji uključuje nekoliko aspekata:

- socio-psihološki;
- profesionalni;
- organizacioni;
- psihofiziološke;
- ekonomski.

Socio-psihološka adaptacija je usklađivanje sopstvenih vrednosti i normi sa normama i vrednostima organizacije, kao i ljudi unutar nje. Drugim rečima, to je usvajanje korporativnih normi. Stepenu u kojoj meri je novozaposleni spreman da poistoveti svoje ciljeve, sa ciljevima organizacije.

Drugi važan aspekt je **profesionalna adaptacija**. Ona podrazumeva proces sticanje praktičnih znanja i vještina, tj. ovladavanje potrebnim znanjem za obavljanje službenih dužnosti na visokom nivou. Profesionalna adaptacija se odnosi na „prilagođavanje“ znanja i vještina zaposlenih organizacijskim zahtevima.

Organizaciona adaptacija zasniva se na razumevanju organizacione strukture i svoje uloge unutar nje.

Psihofiziološka adaptacija je adaptacija na novi fizički i psihološki stres, odnosno na fiziološke uslove rada. Različiti uslovi deluju različito na novozaposlene. Oni se prilagođavaju fizičkim i psihičkim naporima koje od njih iziskuje novo radno mesto.

Ekonomska adaptacija odnosi se na prilagođavanje novozaposlenih ekonomskim uslovima u novoj organizaciji, na primer, materijalni podsticaji (nivo naknade, vremenski okviri za isplatu plata, postojeći bonusi i drugi benefiti).

3. TRENDOVI U PROCESU PROFESIONALNE ADAPTACIJE ZAPOSLENIH (TRENDOVI ONBOARDING PROCESA)

Jedna od ključnih stvari koju kompanija mora da uradi da bi se sva ova očekivanja novozaposlenih ispunila, te da bi se oni odlučili za ostanak u njoj, jeste da formira kvalitetan onboarding proces, koji će konstantno usavršavati i činiti efektivnijim praćenjem savremenih trendova u onboardingu.

- Pre-bording
- Personalizacija
- Kulturna asimilacija

Pre-bording - Fridman tvrdi da je priprema jedna od ključnih stvari u onboarding procesu. Ona bi trebalo da obuhvata period između prihvatanja posla od strane novozaposlenih i njihovog prvog radnog dana, i to je upravo momenat kada onboarding proces počinje, odnosno kada se odvija pre-bording [5].

Kada je u pitanju trend **personalizacija**, onboarding zahteva personalizovan pristup svakom novozaposlenom u zavisnosti od njegovih znanja, veština, sposobnosti, interesa, potreba i ličnih karakteristika. Primenom takvog pristupa, zaposleni će se osećati kao da su zaista posebni i

važni za svoju kompaniju, a samim tim će želeti i da ostanu u takvom okruženju u kom su cenjeni, poštovani i u kom se osluškuju njihove potrebe.

Mera u kojoj će se novozaposleni uklopiti u novo radno okruženje, atmosferu, klimu i kulturu određene kompanije, u velikoj meri utiče na njihovo zadovoljstvo i želju da ostanu u njoj. Iz tog razloga, **kulturna asimilacija** je jedan od trendova kom je definitivno potrebno posvetiti pažnju.

4. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

4.1. Predmet istraživanja

Predmet ovog istraživanja jeste utvrđivanje mere u kojoj postoje razlike u uočavanju važnosti profesionalne adaptacije zaposlenih u okviru kompanija u Srbiji koje su privatni sektor sa jedne strane, i državni sektor sa druge. Pitanje je koliko se primenjuju savremeni trendovi u procesu profesionalne adaptacije u kompanijama unutar navedenih sektora, kao i kakva je priroda odnosa između primene tih trendova i zadovoljstva zaposlenih, njihove motivacije, produktivnosti i želje da ostanu u datoj kompaniji.

4.2. Cilj istraživanja

Nakon identifikacije akutelnih trendova u procesu profesionalne adaptacije zaposlenih u organizacijama, primarni cilj ovog istraživanja jeste da ispitamo da li se utvrđeni trendovi zaista primenjuju u praksi, kao i koliko se njihova primena razlikuje u privatnom sektoru sa jedne strane, i državnom sa druge. Nakon toga, sekundarni ciljevi jesu:

- ispitivanje prirode odnosa između primene trendova u procesu profesionalne adaptacije zaposlenih i njihovog zadovoljstva izborom kompanije.
- ispitivanje prirode odnosa između primene trendova u procesu profesionalne adaptacije zaposlenih i njihovog zadržavanja u kompaniji.

4.3. Istraživačka pitanja

IP1 – da li postoji razlika u primeni savremenih trendova tokom procesa profesionalne adaptacije zaposlenih, u privatnom sektoru sa jedne strane i državnom sektoru sa druge?

IP2 – da li postoji povezanost između primene savremenih trendova tokom procesa profesionalne adaptacije zaposlenih i njihovog zadovoljstva izborom kompanije?

IP3 – da li postoji povezanost između primene savremenih trendova tokom procesa profesionalne adaptacije zaposlenih i njihovog zadržavanja u kompaniji?

4.4. Način istraživanja

Anketno istraživanje sprovedeno je pomoću upitnika distribuiranog putem Google Form platforme, za zaposlene u softverskoj kompaniji, dok je zaposlenima u JGSP-u dat anketni upitnik u štampanoj formi. Upitnik za ovo istraživanje je kreiran od strane autora na osnovu

dostupne literature o trendovima u procesu profesionalne adaptacije zaposlenih. Upitnik je putem elektronske pošte poslat u periodu od 1. do 7. septembra 2020. godine, ispitanicima iz kompanije Levi9, dok je isti upitnik u štampanoj formi, ispitanicima iz JGSP-a dat u junu 2021. godine. U istraživanju je dobrovoljno učestvovalo 60 ispitanika, po 30 iz svake kompanije.

5. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Nakon uporedne analize odgovora zaposlenih u okviru ove dve kompanije, kada je u pitanju mera u kojoj se prate trendovi procesa profesionalne adaptacije, dolazimo do sledećih zaključaka:

Kada je u pitanju tvrdnja “Smatram da sam pre prvog radnog dana dobio/la dovoljno neophodnih informacije za početak svog rada u pisanom ili usmenom obliku”, na osnovu dobijenih rezultata se može reći da zaposleni u JGSP-u nisu bili adekvatno informisani, o čemu govori i prosečna ocena za ovu tvrdnju 3,7, dok su u kompanij Levi9 zaposleni bili saglasni da su dobili dovoljno potrebnih informacija pre prvog radnog dana.

Takođe, situacija je slična i kod tvrdnje “Pre prvog radnog dana sam bio/la upućen/a u aktivnosti koje me čekaju prve radne nedelje, u pisanom ili usmenom obliku”, pa možemo reći da u kompaniji JGSP nisu bili adekvatno upućeni ni u to.

Kada je u pitanju informisanost o kompaniji u svojoj ulozi u njoj, obe kompanije su prema rezultatima radile sve što je potrebno po tom pitanju.

Kada se radi o poruci dobrodošlice, kao i pripremljenom delu papirologije pre dolaska zaposlenih u kompaniju, na osnovu rezultata možemo reći da kompanija JGSP ne praktikuje navedeno, što nam govore ocene 2,5 i 3, dok su ispitanici iz Levi9-a jednoglasno rekli da su ove stvari odrađene pre njihovog dolaska.

Navedene tvrdnje ispituju praćenje trenda pre-bording, te na osnovu njih možemo reći da JGSP ne prati dosledno ovaj trend, dok Levi9 prati.

Naredne tvrdnje odnose se na trend personalizacije, a na osnovu dobijenih rezultata možemo reći da je i tu situacija ista, odnosno da JGSP ne primenjuje ni ovaj trend, dok Levi9 većinski radi sve što je potrebno kako bi personalizovano pristupili svakom novozaposlenom.

U Levi9-u su svi ispitanici dobili svog mentora pri dolasku u firmu, dok u JGSP-u niko od ispitanih zaposlenih nije imao mentora

Kada su u pitanju redovne povratne informacije o radu i uspešnosti od strane nadređenih, u JGSP-u je najveći broj ispitanika izjavio da ih ne dobijaju redovno, dok je u Levi9-u situacija obrnuta.

Takođe, u JGSP-u primećujemo i problem u komunikaciji sa nadređenima, s obzirom na to da dobar deo ispitanika ne oseća dovoljno slobode i otvorenosti da priča o poteškoćama i problemima sa njima.

S druge strane, prema odgovorima ispitanika iz kompanije Levi9, možemo reći da zaposleni imaju poprilično otvorene odnose i dobru komunikaciju sa nadređenima.

Kada se radi o tvrdnji “Kompanija je bila fleksibilna po pitanju rasporeda aktivnosti i obuka kroz koje sam prolazio/la”, svi ispitanici iz Levi9-a se uglavnom slažu sa navedenim, dok u JGSP-u vidimo podeljena mišljenja. I dosta zaposlenih koji smatraju da kompanija nije bila dovoljno fleksibilna.

Poslednji niz tvrdnji, odnosi se na praćenje trenda kulturne asimilacije, te su tu rezultati sledeći:

Kada je reč o jasno definisanim očekivanjima koje kompanija ima od zaposlenih, na osnovu odgovora ispitanika možemo reći da sa tim nije bilo problema ni u jednoj od ovih kompanija.

U Odgovorima na tvrdnju “Različita timska druženja su bila redovno organizovana u toku mog onboarding programa”, vidimo drastičnu razliku između ove dve kompanije. Ispitanici iz JGSP-a se nisu složili sa tvrdnjom, što potvrđuje ocena 1,8, dok na osnovu odgovora ispitanika iz kompanije Levi 9 i prosečne ocen 4,5, možemo reći da se u njoj organizuju redovna timska druženja.

Na pitanje o tome da li smatraju da im timska druženja pomažu u socijalizaciji, ispitanici iz obe kompanije su se složili da su im druženja značajna za proces adaptacije i socijalizacije, što potvrđuje značaj organizovanja istih.

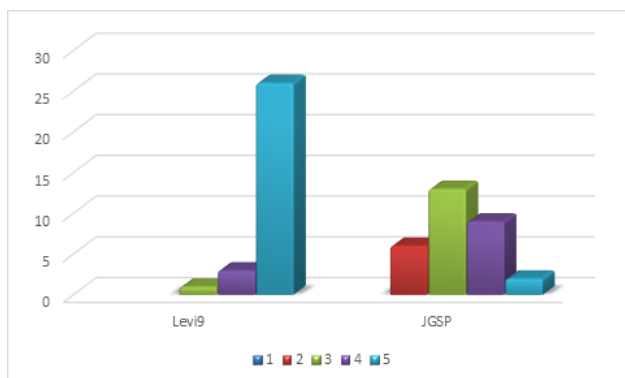
Takođe, ispitanici iz obe kompanije u najvećem broju smatraju da su na poslu stekli i prave prijatelje, ali su odgovori ispitanika iz Levi9-a ubedljiviji po pitanju toga, što možemo povezati upravo sa značajem timskih druženja koje smo videli da kompanija Levi9 uviđa.

Kada je u pitanju dodeljivanje kolege “*buddy-a*”, koji bi im pomogao da se lakše i brže integrišu u okruženje u tom početnom period, niko od zaposlenih u JGSP nije imao dodeljenog kolegu, te možemo reći da ova kompanija, kao i kada je u pitanju mentorstvo, ne uviđa veliki značaj istog za novozaposlene. S druge strane, u Levi9-u je *buddy* bio dodeljen svima.

Kada se radi o međuljudskim odnosima, odnosno odnosima sa nadređenima i ostalim kolegama, u obe kompanije su zaposleni zadovoljni istim, s tim da su ispitanici iz kompanije Levi9 dali nešto višu prosečnu ocenu tvrdnjama koje ispituju navedeno.

Kada se radi generalno o radnoj atmosferi u kompaniji, ispitanici iz JGSP-a su dali prosečnu ocenu 3,1, što nam ukazuje na to da postoje izvesni problemi po tom pitanju. Ispitanici iz kompanije Levi9 su se uglavnom složili sa tvrdnjom da je radna atmosfera u kompaniji dobra.

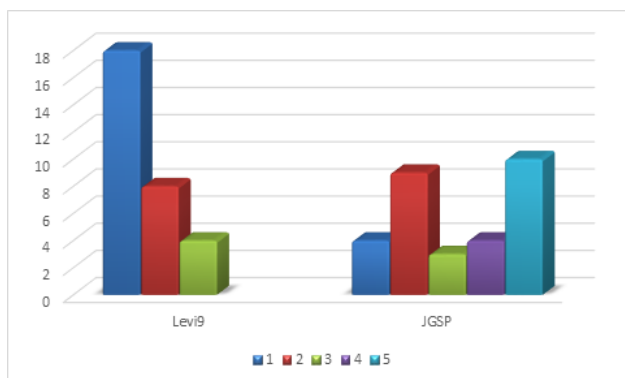
Kada sumiramo odgovore na sve navedene tvrdnje koje ispituju funkcionisanje procesa profesionalne adaptacije i praćenje trendova unutar istog, možemo da donesemo zaključak o generalnoj uspešnosti procesa profesionalne adaptacije u ove dve kompanije.



Grafikon 1. Zadovoljstvo izborom kompanije

Na osnovu rezultata prikazanih na ovom grafikonu, možemo primetiti da se kompanija Levi9 znatno ističe sa skoro stoprocentnim brojem ispitanika koji se u potpunosti slažu sa tvrdnjom da je ta kompanija bila pravi izbor za njih.

U JGSP-u su primetna i drugačija mišljenja, pa je i prosečna ocena niža, odnosno iznosi 3,2. Vidimo najveći broj ispitanika koji nisu sigurni u vezi sa svojim zadovoljstvom izborom kompanije, kao i nezanemariv broj onih koji nisu zadovoljni, što ukazuje na postojanje problema.



Grafikon 2. Namera za napuštanje kompanije

Na ovom grafikonu prikazani su odgovori na tvrdnju: "Razmišljam o traženju drugog posla i odlasku iz ove kompanije".

Rezultati prikazani na ovom grafikonu predstavljaju logičan sled odgovora i mišljenja kada uzmemo u obzir i sva prethodna, te i u ovom slučaju prednjači kompanija Levi9, po broju ispitanika koji se ne slažu sa ovom tvrdnjom, odnosno onih koji ne razmišljaju o odlasku iz ove kompanije. Prosečna ocena koju su dali ispitanici iz ove kompanije iznosi 1,7, i na osnovu ovakvih rezultata i poprilično jednoglasnih mišljenja, možemo reći da su zaposleni u ovoj kompaniji zadovoljni istom, te ne žele da odu iz nje.

Kada je reč o odgovorima ispitanika iz kompanije JGSP, vidimo da se broj ispitanika koji nisu sigurni povodom ove tvrdnje, ili se slažu sa tim da žele da napuste kompaniju, ističe u odnosu na broj onih koji o tome ne razmišljaju. Prosečna ocena je 3,2, a ovakvi rezultati nam ukazuju na to da zaposleni u ovoj kompaniji ne ispoljavaju zadovoljstvo istom na visokom nivou, jer bi u suprotnom pokazali veću želju za ostankom u njoj.

6. ZAKLJUČAK

Proces profesionalne adaptacije zaposlenih je definitivno nešto što konstantno treba ispitivati i pratiti, kako bi se ustanovile njegove kritične tačke koje mogu ostaviti trajne posledice po kompaniju, i kako bi se utvrdile neophodne mere poboljšanja. Na osnovu ovog istraživanja, odnosno kompanija koje su uzete kao uzorak istog, možemo reći da se vidi jasna razlika između svesti o značaju profesionalne adaptacije, i doslednosti u primeni njenih trendova unutar kompanija u okviru državnog sektora sa jedne strane, i kompanija u privatnom sektoru sa druge. Kada smo posmatrali JGSP kao državnu firmu, mogli smo videti određena odstupanja u primeni i nedostatke u određenim segmetnima onboardinga, koje kompanije ne bi trebalo da dozvole.

Možemo pretpostaviti da kada bismo uzeli u obzir više kompanija i više različitih industrija, da bismo takođe imali različita mišljenja, slaganja i neslaganja, te da bismo uočili još stvari koje je potrebno promeniti, a kojima kompanije ne pridaju toliki značaj. Na osnovu svega toga, možemo ustanoviti da je ipak potrebno podići svest u kompanijama, pogotovo u državnom sektoru, o značaju praktikovanja svega što može da poboljša i ubrza proces profesionalne adaptacije, s obzirom na to da vidimo koliko ona zaista utiče na zaposlene, a samim tim i na čitavu kompaniju.

7. LITERATURA

- [1] Bauer, T. N., (2010). Onboarding new employees: Maximizing Success. SHRM Foundation's Effective Practice Guidelines Series.
- [2] Serbin, K.M., & Jensen, S. (2013). Recruiting, hiring, and onboarding case managers: Communication and setting expectations are keys to success. Professional Case Management, 18, 95-97. doi:10.1097/NCM.0b013e3182806a50
- [3] Sims, D. M. (2011). Creative onboarding programs: Tools for energizing your orientation program. New York: McGraw-Hill.
- [4] Bauer, T. N., & Erdogan, B. (2011). Organizational socialization: The effective onboarding of new employees.
- [5] Friedman, L. (2006). Are you long potential new hires at hello? Organizations need strong new hire onboarding processes. TD, Novembar, 25-27.

Kratka biografija:



Bojana Kecman rođena je u Novom Sadu 1997. god. Fakultet tehničkih nauka upisuje 2016. godine, smer inženjerski menadžment. Diplomirala je 2020. god. i iste godine upisuje master studije na Fakultetu tehničkih nauka, smer Menadžment ljudskih resursa.

POSVEĆENOST POSLU U USLUŽNIM ORGANIZACIJAMA**COMMITMENT OF EMPLOYEES TO WORK IN SERVICE ORGANIZATIONS**

Tea Kužić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INŽENJERSKI MENADŽMENT

Kratak sadržaj- *Posvećenost poslu i organizaciji jedan je od ključnih faktora uspešnog funkcionisanja organizacije. U vreme neprestanog rasta konkurencije, organizacije oje žele da zauzmu dobru poziciju na tržištu, smatraju da su zaposleni ključni pokretač u ostvarivanju postavljenih ciljeva. Naime, zaposleni koji se poistovećuju sa politikom i ciljevima organizacije, sigurno će biti više posvećeni i pokazivati bolje rezultate u radu, što će za posledicu pak povećati produktivnost same organizacije. Ostvarivanje ciljeva svake organizacije u velikoj meri zavisi od zadovoljstva zaposlenih, ali i od njihove organizacione posvećenosti i pre svega posvećenosti poslu.*

Ključne reči: *posvećenost poslu, organizaciona posvećenost, menadžment ljudskih resursa*

Abstract – *Commitment to work and organization is one of the key factors for the successful functioning of the organization. At a time of constant growth of competition, organizations that want to take a good position in the market, believe that employees are a key driver in achieving the set goals. Namely, employees who identify with the policy and goals of the organization, will certainly be more committed and show better results in work, which in turn will increase the productivity of the organization itself. Achieving the goals of each organization largely depends on the satisfaction of employees, but also on their organizational commitment and above all commitment to work.*

Keywords: *commitment to work, organizational commitment, human resource management*

1. UVOD

Danas su uspešne one organizacije koje bez obzira na osnivačku strukturu ili delatnost, imaju dobre lidere, jasne poslovne ciljeve i strategije za njihovo postizanje, podsticajnu organizacionu klimu i dobre i kvalitetne međuljudske odnose. Uspešna je ona organizacija čiji zaposleni osećaju ponos što su baš deo nje. Zaposleni koji pokazuju visok stepen uključenosti u posao koji obavljaju, snažno se poistovećuju sa poslom i snažno im je stalo do njega. Zbog toga je ostvarivanje ciljeva svake organizacije u velikoj meri uslovljeno zadovoljstvom zaposlenih, ali i njihovoj posvećenosti poslu i organizaciji u kojoj rade.

NAPOMENA:

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

2. ORGANIZACIONA POSVEĆENOST

Organizaciona posvećenost jedan je od najvažnijih faktora koji utiču na produktivnost, zato što utiče na rad organizacije, imidz, profit i održanje konkurentske pozicije na tržištu. Kroz organizacionu posvećenost razvija se osećanje pripadnosti organizaciji koja povećava lični razvoj i smisao života i rada zaposlenog. Ostvarivanje ciljeva svake organizacije u velikoj meri zavisi od zadovoljstva zaposlenih ali i od njihove organizacione posvećenosti. To je "mera" do koje se osoba identifikuje sa svojim poslom, aktivno učestvuje u njemu, i smatra radnu performansu važnom za samovrednovanje. Posvećenost poslu može da se manifestuje na različite načine, a najbolje je procenjujemo kroz ponašanje zaposlenih. Posvećenost je pre svega emocija koja se ispoljava kao briga za drugog.

2.1. Pojam organizacione posvećenosti

Značenje pojma organizacione posvećenosti vezuje se za obećanje, zadatu reč, obavezu da se nešto učini, visoku zainteresovanost, visok nivo motivisanosti za obavljanje poslova, ali i važnost koju joj zaposleni daje. Većina istraživača određuje posvećenost kao vezu između pojedinca (zaposlenog) i organizacije (poslodavac). Sa psihološkog aspekta, pojam organizacione posvećenosti definisan je kao identifikacija i vernost radne snage prema organizaciji. Jačanjem svesti da su ljudi, odnosno zaposleni najveća vrednost bilo koje organizacije, današnje organizacije okreću se ka tome da uspostave strateški plan za unapređenje angažovanja i posvećenosti zaposlenih. Povećanje ravnoteže između poslovnog i privatnog života i menjanje odnosa između poslodavca i zaposlenog, deo su pokretačkih snaga koje stoje iza zanosu posvećenosti zaposlenog.

2.2. Vrste organizacione posvećenosti

Organizacionu posvećenost možemo posmatrati sa aspekta ljudskog razvoja i kulture, institucionalnih faktora, ekonomskih i političkih faktora. Razlikujemo tri tipa organizacione posvećenosti:

- **Kontinualna posvećenost** je spremnost da se ostane u organizaciji zbog ulaganja zaposlenih u neprenosive investicije. Zaposleni kod kojih dominira ova komponenta ostaju u organizaciji, ne zato što to žele, već zato što smatraju da moraju, a to je posledica ličnih ulaganja u organizaciju (provedeno vreme u organizaciji, uložena energija i trud, obrazovanje za specifično radno mesto, posebne veštine i slično) zbog kojih zaposleni stiče određena prava kao što su veća zarada, beneficije i nagrade i drugo.

- **Afektivna posvećenost** podrazumeva emocionalnu privrženost organizaciji, identifikaciju sa organizacijom i uključenost u istu. Ova vrsta posvećenosti se odnosi na saglasnost ciljeva zaposlenog i organizacije i podrazumeva postojanje želje pojedinca da nastavi sa radom u organizaciji jer oseća odanost istoj i deli njene ciljeve. Na nju utiču lične karakteristike, strukturne, radno iskustvo i karakteristike posla.

- **Normativna posvećenost** podrazumeva osećaj obaveze zaposlenog koju oseća prema drugim zaposlenima u organizaciji. Ona se razlikuje od pojedinca do pojedinca, iako je prisutna, posledica je osećaja dugovanja organizaciji koji proizilazi iz pozitivnih iskustava i beneficija, koje je zaposleni stekao tokom svog rada u organizaciji. Zaposleni smatra da ima moralnu obavezu da nastavi da radi u organizaciji, bez obzira što mu neka druga nudi povoljnije uslove rada, veću platu, mogućnost napredovanja, fleksibilno radno vreme, kao i druge beneficije.

2.3. Osnov posvećenosti

Smatra se da je stepen posvećenosti poslu i vezanost za organizaciju jedan od bitnih pokazatelja zadovoljstva poslom. Takođe, stepen vezanosti za organizaciju smatra se jednim od najvažnijih pokazatelja saglasnosti pojedinca sa ciljevima organizacije i spremnosti pojedinca da učestvuje u realizaciji tih ciljeva. U osnovi posvećenosti organizaciji je niz socijalnih motiva vezanih za pojedinca, ali i socijalni motivi koji se manifestuju u kolektivnom obliku.

2.4. Efekti organizacione posvećenosti

Posvećenost zaposlenih svojoj organizaciji ima određene pozitivne efekte i to kako na organizaciju tako i na zaposlenog. Sva istraživanja pokazuju da su efekti organizacione posvećenosti i posvećenosti poslu uvek pozitivni. Ti pozitivni efekti su: veća motivisanost, veća produktivnost, manje odsustvovanje sa posla, manji broj onih koji će napustiti organizaciju.

Pozitivni efekti na zaposlenog ogledaju se u uspešnijoj karijeri, boljim i većim nagradama za rad, kvalitetnije obavljanje poslova a samim tim i postizanje većeg ličnog zadovoljstva, što svakako ima uticaja i na privatan život.

3. METODOLOŠKI OKVIR ISTRAŽIVANJA

Stepen posvećenosti poslu i organizaciji, kao i identifikacija zaposlenih sa organizacijom u kojoj rade, smatra se jednim od najvažnijih pokazatelja saglasnosti pojedinca sa ciljevima i spremnosti da učestvuju u njegovoj realizaciji.

Predmet ovog istraživanja jeste utvrđivanje nivoa posvećenosti poslu zaposlenih u uslužnim organizacijama sa ciljem da se ustanovi u kojoj meri ona utiče na radno ponašanje zaposlenih.

Najvažnija je posvećenost zaposlenih prema poslu koji obavljaju. Stoga treba podsticati kako posvećenost u stavovima, tako i posvećenost u odnosu. Posvećenost poslu i samoj organizaciji predstavlja pozitivne stavove koje zaposleni oseća prema svom poslu, organizaciji i njenim članovima.

Cilj istraživanje jeste da se ustanovi da li postoji statistički značajan uticaj posvećenosti poslu i organizaciji na nivo njihovog radnog ponašanja.

Istraživanje je sprovedeno tokom 2020. i 2021. godine, na teritoriji Novog Sada. Ispitanici koji su učestvovali u istraživanju su zaposleni uslužnim organizacijama Javna medijska ustanova »Radio-televizija Vojvodine« i javnom preduzeću »Urbanizam« zavod za urbanizam. Sedište obe organizacije je u Novom Sadu. Osnovna delatnost Javne medijske ustanove »Radio-televizija Vojvodine« jeste pružanje medijskih usluga na dva televizijska i tri radijska kanala, dok je osnovna delatnost javnog preduzeća »Urbanizam« zavod za urbanizam izrada prostornog plana grada Novog Sada, prostornih planova opština, urbanističkih planova za teritoriju grada Novog Sada, izrada urbanističkih uslova za lokacijsku dozvolu, obavljaju se geodetski radovi u inženjersko-tehničkoj oblasti prostornog planiranja i urbanizma i dr.stručni poslovi.

4. HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA

U istraživanju je postavljena opšta hipoteza koja glasi:

H1- zaposleni u uslužnim organizacijama pokazuju organizacionu posvećenost svojoj organizaciji.

Ova hipoteza može biti potvrđena pojedinačnim hipotezama:

H1-1 zaposleni izražavaju zadovoljavajući nivo identifikacije za organizacijom,

H1-2 zaposlene karakteriše visok nivo vezanosti za organizaciju

H1-3 postoji razlika u nivou posvećenosti zaposlenih u analiziranim organizacijama

5. ANALIZA I DISKUSIJA ISTRAŽIVANJA

H1 zaposleni u RTV i URBIS su motivisani da rade i pokazuju organizacionu posvećenost.

Opšta hipoteza je u potpunosti potvrđena.

Na osnovu celokupne analize posvećenosti poslu zaposlenih u Radio-televiziji Vojvodine i Javnom preduzeću Urbanizam, Zavod za urbanizam, možemo da zaključimo da je u većini segmenata istraživanja veliki broj ispitanika posvećen poslu i organizaciji, ali da postoji neznatna razlika u nivou posvećenosti.

Istraživanje je međutim pokazalo da u pojedinim segmentima postoji nezadovoljstvo zaposlenih, a koji mogu da utiču na posvećenost poslu i organizaciji. Tako lične vrednosti zaposlenih i vrednosti organizacije nisu iste, zaposleni ne bi prihvatili svako zaduženje kako bi zadržali posao, a najveći broj ispitanika u ovim uslužnim organizacijama se ne slaže sa poslovnom politikom kada su u pitanju važne stvari koje se tiču zaposlenih.

Kako bi se prevazišle prepreke i nezadovoljstvo u određenim segmentima predlog je da se:

- Unapredi poslovna politika,
- Obezbedi veća raznovrsnost posla,

- Obezbedi lakše i brže napredovanje,
- Usklade lične vrednosti sa vrednostima organizacije
- Uvedu i poboljšaju postojeće procedure
- Implementira sistem kvaliteta

6. ZAKLJUČAK

Preuzeti rizik i izaći iz zone komfora nije nimalo lako, kako u svakodnevnim životnim situacijama, tako i u poslu. Analizom ovog istraživanja, dolazimo do zaključka da su

rezultati dobijeni analizom dobri i da su zaposleni u obe organizacije posvećeni kako poslu tako i samoj organizaciji. Menadžment treba na nastavi da razvija ovakav sistem rada i sistem vrednosti kao i komunikaciju između zaposlenih. Podaci dobijeni ovim istraživanjem, omogućavaju da se razvije i sprovede dodatna strategija za povećanje zadovoljstva i angažovanosti zaposlenih. Takođe u delu gde su rezultati istraživanja pokazali gde je slabost u organizacijama, treba da bude input menadžmentu u kom pravcu treba da preduzme mere radi njenog poboljšanja.

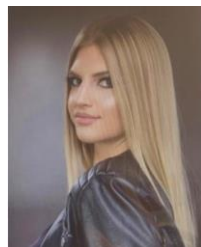
Takođe, važno je istaći i to da rezultati ovog istraživanja mogu biti od velike koristi i polazna osnova ljudskim resursima za izradu HR strategije koja će se posebno bazirati na segmentima gde je pokazana slabost u ovim uslužnim organizacijama.

Svako ko želi da bude inovativan a ujedno i uspešan i posvećen poslu, treba da pomeri granice nemogućeg i nešto promeni. Samo zaposleni koji su posvećeni poslu će biti angažovaniji, srećniji i produktivniji.

7. LITERATURA

- [1] Allen, N. J., Mayer, J. P. (1990). The measurement and antecedents of affective, continuance and normative commitment to the organization,
- [2] Becker, T. E., Billings, R. S., Eveleth, D. M., Gilbert, N. W. (1997). Validity of three attachment style scales: Exploratory and confirmatory evidence. *Educational and Psychological Measurement*,
- [3] Čukić B. (2004): *Integrativni menadžment ljudskih resursa*
- [4] Dudak Lj. (2010): *Razvoj korporativne i lične odgovornosti u industrijskim sistemima*
- [5] Ljubica Dudak (2015): *Planiranje ljudskih resursa*, FTN Izdavaštvo, Novi Sad
- [6] Grubić-Nešić (2014): *Razvoj ljudskih resursa*, FTN Izdavaštvo, Novi Sad
- [7] Grusky, O. (1966). Career Mobility and Organizational Commitment
- [8] Hrebiniak, L. G., Alutto, J. (1972). Personal and role-related factors in the development
- [9] Janićijević N. (2008): *Organizaciono ponašanje*, Data status, Beograd
- [10] Katić (2017): *Upravljanje karijerom*, FTN
- [11] Mandić, T. (2001): *Komunikologija: psihologija komunikacije*, 3. izd., Grmeč-Privredni pregled, Beograd
- [12] Prusak, L. (2001): Where did knowledge management come from? IBM Systems Journal,
- [13] Porter, L., Steers, R., Mowday, R., Boulian, P. (1974). Organizational commitment, job satisfaction, and turnover among psychiatric technicians. *Journal of Applied Psychology*,
- [14] Rouse, J. M.; Rouse, S. (2005): *Poslovne komunikacije*, Masmedia, Zagreb
- [15] Stephen P. Robbins, Timothy A. Judge (2010): *Organizacijsko ponašanje*, Zagreb
- [16] Schultz, R. (2000): *Organizational commitment*

Kratka biografija:



Tea Kužić rođena je u Novom Sadu 1997. godine. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerski menadžment – ljudski resursi, odbranila je 2021. god.

UTICAJ PANDEMIJE VIRUSA COVID -19 NA MOTIVACIJU ZAPOSLENIH

THE EFFECT OF THE COVID -19 PANDEMIC ON THE MOTIVATION OF EMPLOYEES

Marija Rodić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INŽENJERSKI MENADŽMENT

Kratak sadržaj – Cilj ovog rada jeste da istraži uticaj koronavirusa na motivaciju zaposlenih. U ovom radu izvršeno je istraživanje motivacije nasumično odabranih ispitanika kvantitativnom metodom upitnika, pri čemu se došlo do zaključka da je najuticajniji faktor na motivaciju zaposlenih materijalnog karaktera, a najmanje uticajan faktor mogućnosti rada od kuće.

Ključne reči: *Pandemija, Covid -19, Motivacija zaposlenih*

Abstract – *The aim of this paper is to examine the effect of the Covid – 19 virus pandemic on the motivation of employees. This paper presents the results of the questionnaire analysis and according to the responses, the most influential factor on employee motivation is monetary compensation, while the least influential factor is the ability to work from home.*

Keywords: *Pandemic, Covid – 19, Employee motivation*

1. UVOD

Menadžent ljudskih resursa predstavlja upravljanje jednim od najbitnijih resursa koje svako preduzeće ili organizacija može da ima, zaposlenima koji tu rade, a koji pojedinačnim i zajedničkim snagama doprinose ostvarenju ciljeva i vizije te organizacije. Kako bi današnje organizacije mogle da imaju bilo koju vrstu konkurentske prednosti neophodno je da su njihovi zaposleni pravilno motivisani, visoko edukovani i da „uz stalno i kontinuirano učenje novih poslovnih vještina, mogu da odgovore izazovima koje nameće novo poslovno okruženje“ [1].

Postoje četiri osnovna cilja [2] koje menadžeri ljudskih resursa treba da postignu u okviru svog rada:

1. Ciljevi koji se odnose na zaposlene
2. Ciljevi koji se odnose na rad
3. Ciljevi koji se odnose na upravljanje promenama
4. Administrativni ciljevi

NAPOMENA:

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

2. TEORIJE MOTIVACIJE ZA RAD

Motivacija je u svojoj osnovi inspiracija za ljude da primene svoje sposobnosti i vještine kako bi ostvarili određeno postignuće. Motivacija predstavlja izuzetno složen i promenljiv proces. Izučavanje motivacije pokazalo je dvostruke aspekte delovanja motivacije za rad u organizaciji: jedan sa aspekta pojedinca, drugi sa aspekta organizacije. I jedan i drugi aspekt podrazumevaju aktivnosti u smeru ulaganja napora koji dovode do željenih rezultata.

2.1. Sadržajne (content) teorije motivacije se uglavnom baziraju na utvrđivanju koje promenljive mogu uticati na ljudsko ponašanje, pri čemu se naglašava značaj ljudskih potreba kao motivacija za rad [3]. Mnogi poznati autori spadaju u ovu grupu teorija: Maslov (Maslow), Herzberg (Herzberg) i Makleland (McClelland).

2.2. Procesne (process) teorije motivacije se uglavnom baziraju na kombinaciji potreba, percepcije očekivanja vrednosti i njihove interakcije. Od procesnih teorija po značaju se izdvajaju: Vrumov kognitivni model motivacije (Vroom), Porter – Lolerov model očekivanja (Porter-Lawler), Lolerov model očekivanja (Lawler) i Adamsova teorija jednakosti u socijalnoj razmeni.

Radna motivacija se može definisati kao skup psiholoških procesa koji određuju (ili daju energiju) pravac, intenzitet i istrajnost akcije unutar beskonačnog toka iskustava koji određuju odnos osobe ka njegovom ili njegovom radu. Prema Janjićeviću [4], motivacija predstavlja proces kojim se ljudsko ponašanje i učinak pokreću, usmjavaju i održavaju ka specifičnom cilju. Prema tome dimenzije motivacije su pravac, intenzitet i postojanost [4]. Ukoliko bi se pojednostavilo moglo bi se reći da je motivacija zaposlenog jednaka količini napora koju je spreman da uloži kako bi postigao jasan cilj, i to da ostane uporan dok ga ne ostvari.

3. STRES U RADU I MOTIVACIJA

Svaka organizacija predstavlja kompleksan sistem koji je strateški vođen radi ostvarivanja misije i vizije te organizacije, putem ostvarivanja jasno definisanih ciljeva i poštovanjem propisanih normi te organizacije. Poštovanje ovih normi samo po sebi zahteva ograničavanje autonomije zaposlenih, kako bi se postiglo da zajednički rad dovede do cilja. Međutim, preveliko ograničenje autonomije, kreativnosti i inicijative zaposlenih može smanjiti produktivnost, dovesti do sukoba između organizacije i zaposlenih, ili nadređenih i podređenih i time prouzrokovati stres na radu koji će se

neminovno preneti i na druge aspekte života zaposlenog, kao što su porodični život, slobodno vreme i slično [5].

3.1. Uzoroci stresa na radu

Stresom se naziva opšta reakcija, odnosno skup različitih reakcija organizma koje se javljaju kao posledica zahteva za reagovanjem na izmenjene uslove iz spoljašnje sredine [6]. Stoga se sa psihološkog aspekta stres može posmatrati kao proces emocionalnih, mentalnih i fizičkih reakcija koje su uzrokovane dugotrajnim, povećanim ili novim opterećenjima koja su mnogo veća od sposobnosti suočavanja sa njima [6]. Samim tim stres može biti izuzetno subjektivne prirode, što znači da različiti ljudi imaju različite reakcije ili različit intenzitet reakcija na određeni stresor [6]. Neophodno je da se stres na radu posmatra kao deo oragnizacionog funkcionisanja organizacije, i samim tim treba raditi na predviđanju i upravljanju stresom kao deo formiranja strategije u upravljanju ljudskim resursima. Menadžment organizacije pri tome mora da ima uvid kakav balans postoji između količine uloženog napora od strane zaposlenih i nagrade koju oni dobijaju, naročito kada je reč o radnicima na vrhu liste produktivnosti, kako bi se izbeglo stvaranje dodatnog stresa, čime bi opale motivacija i produktivnost.

3.2. Mogućnosti prevazilaženja stresa

Kada je reč o upravljanju stresom, može se govoriti o dve različite stvari: o prevazilaženju stresnih situacija koje su se već dogodile, ili o pokušaju da se stresne situacije preduprede. Takođe je bitno prepoznati karakteristike ličnosti koje će usloviti reagovanje u stresnim situacijama, pri čemu pojedine karakteristike ličnosti mogu učini pojedinca otpornim na stres. Neke od karakteristika su sledeće [6]:

- Pojedinci koji veruju da mogu da utiču na okolinu i da mogu da efikasno reaguju u stresnim situacijama bez gubitka lične kontrole će imati povećanu sposobnost vladanja sobom i/ili stresnom situacijom
- Pojedinci koji nalaze smisao u angažovanju na poslu, tj. koji su posvećeni poslu i imaju sposobnost odlaganja zadovoljenja motiva
- Pojedinci koji promene doživljavaju kao izazov za sopstveno postignuće
- Pojedinci koji su u stanju da pronađu i efektivno iskoriste socijalnu podršku drugih ljudi

Takođe, ponašanja koja mogu doprineti da se stres ili izbegne u potpunosti ili smanji su sledeća [6]:

- Ustanoviti na šta je sve moguće uticati a na šta ne
- Odrediti šta je važnije, a šta manje važno
- Ostvariti distancu između problema na koji se ne može uticati i trenutne situacije
- Držati se utvrđenih prioriteta ili normi u ponašanju
- Osloboditi se prvelikih zahteva kako u odnosu na sebe, tako i u odnosu na druge

- Ustanoviti određeno vreme kao period za odmor i relaksaciju.

Ljudi koji se konstantno samousavršavaju i koji su svesni značaja konstantnog učenja pod manjim su pritiskom u odnosu na one koji se osećaju da stagniraju, odnosno koji ignorišu određene aspekte svoje ličnosti u nadi da će se problem „sam od sebe rešiti“.

Kako bi pojedinac bio istinski produktivan, važno je da razvije umetnost upravljanja samim sobom (selefl-management). Kada naučimo da upravljamo svojim vremenom, prioritetima i ciljevima, znaćemo šta možemo očekivati i od drugih ljudi. Kako bi sami sebe ohrabrali, ljudi koji uspešno upravljaju sobom probleme shvataju kao prilike za učenje i ne odustaju lako. Fokus usmeravaju na sopstvene snage, drže pogled odlučno i hrabro ka svom cilju, a ne na preprekama.

5. PANDEMIJA VIRUSA COVID -19

Prvi registrovan slučaj zaraze koronavirusom zabeležen je u kineskoj provinciji Hubej, 07.01.2020. godine [7]. Dva meseca kasnije, tj. 11.03.2020. god WHO (Svetska zdravstvena organizacija) će proglasiti pandemiju na svetskom nivou [8]. U Srbiji prvi registrovan slučaj je kod muškarca iz Subotice, 06.03.2020. godine [9]. U Srbiji je vanredno stanje proglašeno četiri dana nakon proglašenja pandemije, 15.03.2020. godine [10].

4.1. Potencijalni problemi u radu i karijeri kao posledica pandemije

Budući da je pandemija odigrala glavnu ulogu u usporavanju svetske ekonomije na makro planu, sasvim je logično očekivati negativan uticaj na mikro planu. tj. po individualne stanovnike raznih zemalja. Ne samo da su usled pandemije onemogućene mnoge svakodnevne aktivnosti, već je povećan rizik po mentalno zdravlje pojedinaca, pri čemu se javljaju češći slučajevi depresije, anksioznosti, zabrinutosti, poteškoća pri funkcionisanju kao i straha od zaraze i generalnog pada u kvalitetu života [11]. Pored zaposlenih u zdravstvenom sektoru, kao odgovor na pandemiju, pojedinci u mnogim organizacijama i industrijama moraju da podnesu teške uslove na radnom mestu, kao što su ograničena dostupnost socijalne zaštite i podrške na radu, neadekvatne beneficije na poslu, neadekvatno radno vreme i neadekvatan pristup zdravstvenoj zaštiti.

4.2. Neizvesnost na poslu kao posledica pandemije

Usporavanje ekonomije na globalnom nivou rezultiraće nizom otpuštanja, gašenja radnih mesta i proglašenja tehnoloških viškova. Ovakva situacija na tržištu rada će u mnogome uticati i na mlade ljude koji tek treba da uđu na tržište rada, a koji će morati da preispitaju i vrlo verovatno promene svoje dosadašnje planove i strategije prilikom traženja posla. Mladi srednjoškolci koji su bez radnog iskustva i imaju potrebu za stručnu praksu naći će se u poteškoći za pronalaženje privrednih subjekata za realizaciju iste, što samim tim vodi i smanjenju mogućnosti mentorstva. Svi ovi uslovi dovode od povećanja anksioznosti što veoma lako može da dovede od demotivacije zaposlenih, naročito ukoliko moraju da preuzimaju odgovornost i na poslu i kod kuće.

4.3. Pandemija Covid -19 u Srbiji

Pandemija u Srbiji je poglašena u istom periodu kada i vanredno stanje, polovinom marta 2020. godine. Vanredno stanje proizvelo je razne mere poput zabrane kretanja stanovništva, osim zaposlenih koji su imali odobrenje za kretanje zbog potreba posla od strane Privredne komore Srbije, ukidanje javnog prevoza, zatvaranje granica i sl. U ovakvim uslovima dolazi do rodni nejednakosti budući da su žene „podnele nesrazmerno veći teret“ obaveza koje se tiču porodice, kao i da su tzv „ženski poslovi“ najčešće bazirani na društvenom kontaktu: prodavačice u supermarketima, vaspitačice, medicinske radnice, higijeničarke – svi ovi poslovi nose sa sobom povećan rizik od zaraze virusom Covid – 19 [12]. Takođe, mnoge kompanije su prešle na rad od kuće, te se postavlja pitanje uspeha balansiranja između porodičnog i privatnog života. Ukoliko u narednom periodu bude došlo do ponovnog širenja zaraze ubrzanim tokom među radno sposobnim stanovništvom, pored očekivanih gubitaka u vidu troškova lečenja, gubitaka radnih sati ili gubitaka ljudskih života, kada je reč o najgorim ishodima, zabrinjavajuće je koliko ljudi može dobiti hronične zdravstvene probleme kao posledicu [13]. Sve ovo može uticati na budući ekonomski razvoj Srbije.

4.4. Rad od kuće pre, za vreme i posle pandemije

Pre pandemije se o radu od kuće govorilo mahom u kontekstu povećanja efektivnosti poslovanja, i to u određenim sektorima, ili na ograničenim radnim mestima. Naime, rad na daljinu pretežno od kuće, nastao je kao kombinacija želje poslodavca da smanji troškove iznajmljivanja radnog prostora i želje zaposlenog za što fleksibilnijim načinom rada [14]. Neke od prednosti i nedostataka rada na daljinu su različite za zaposlene i poslodavce. Naime, za radnika prednosti mogu biti fleksibilno radno vreme i bolja koncentracija, veća produktivnost i mogućnost rada za više poslodavaca na više projekata, a u cilju razvoja vlastitih daljih kompetencija [14].

Za poslodavce su prednosti to što se smanjuju troškovi usled smanjenja veličine neophodnog poslovnog prostora, lakši pristup talentovanim radnicima i novim poslovima u manjim regijama, manji troškovi osiguranja radnika, kao i uštede na drugi poljima [14].

Jedan od nedostataka rada na daljinu jeste rasprostranjeno uverenje da rad od kuće nije dovoljno personalizovan, tj. da se tako omogućuje zaposlenom da manje radi i to bez nadzora. Radom na daljinu može doći do smanjenja kontakta sa kolegama, što može onemogućiti razmenu znanja i ideja, kao i izazvati nedostatak takmičarskog duha od strane zaposlenih [14].

Budući da je jedna od mera za sprečavanje širenja virusa Covid – 19 bila socijalno distanciranje, mnoge organizacije su bile primorane da organizuju rad od kuće za zaposlene čija priroda posla to dozvoljava.

Ono što je neophodno obezbediti kada je rad na daljinu u pitanju jeste prilagoditi radno okruženje zaposlenog da bude adekvatno za rad, obezbediti stalnu i kontinuiranu komunikaciju sa kolegama, upravljati rizikom, uvesti fleksibilno radno vreme koje odgovara datoj situaciji i sl.

4.5. FLEKSIBILNO RADNO VREME

Fleksibilno radno vreme spada u kategoriju nematerijalnih strategija motivacije zaposlenih, zajedno sa participacijom, priznanjem i fidbekom, upravljanjem pomoću ciljeva itd. [15]. Kao strategija, fleksibilno radno vreme primenjuje se već dugi niz godina u različitim sektorima, a predstavlja mogućnost da zaposleni sami odrede koje radno vreme im je najpogodnije za obavljanje posla unutar datih okvira [15].

Fleksibilno radno vreme može se lako primeniti kod menadžerskih, administrativnih i kancelarijskih poslova, dok je teže izvodljivo kada je reč o proizvodnim poslovima [15]. Prednost ovog vida nematerijalnog motivisanja jeste povećanje pozitivnih stavova i zadovoljstva zaposlenih, smanjivanje problema kašnjenja, kao i apsentizma, naročito kod zaposlenih koji su staratelji dece ili starijih osoba [15]. Međutim, pored prednosti postoje i nedostaci fleksibilnog radnog vremena kao što su nemogućnost nadzora zaposlenog za vreme svih sati rada, mogućnost da ključni ljudi budu odsutni ili nedostupni u određeno vreme, otežana organizacija sastanaka i upravljanje projektima. Ono što je bitno istaći jeste da radno vreme zavisi od politike i menadžmenta svake organizacije na koje se zaposleni moraju prilagoditi ili u suprotnom promeniti radnu organizaciju.

5. EMPIRIJSKO ISTRAŽIVANJE

5.1. Predmet i cilj istraživanja

Predmet ovog istraživanja jesu zaposlena lica u fabrici u kojoj je istraživanje sprovedeno, dok je cilj istraživanja šta je to što pojedinca može da motiviše i učini produktivnim zavreme velikih promena u društvu, kao što su trenutne promene izazvane širenjem pandemije virusa Covid-19.

5.2. Hipoteze istraživanja

U ovom radu je definisana jedna osnovna hipoteza i četiri posebne.

Glavna hipoteza glasi:

(H0): Pandemija koronavirusa i mere za njeno suzbijanje negativno su uticale na motivaciju zaposlenih

Posebne hipoteze:

(H1): Kod zaposlenog će najveći izvor motivacije biti različite vrste finansijskog nagrađivanja ili kompenzacije

(H2): Usled iznenadnih promena uslova rada, kao što su korišćenje zaštitnih maski i druge opreme, neophodnost pridržavanja mera društvene distance i sl. zaposleni će preferirati rad od kuće

(H3): Usled iznenadnih i neočekivanih promena u svakodnevnom aktivnostima, kao što su nemogućnost adekvatne brige o deci ili porodične obaveze, zaposleni će biti zainteresovani za mogućnost fleksibilnog radnog vremena

(H4): Instrument korišćen za istraživanje u ovom radu može sadržati nedostatke u formulacijama izjava, iz razloga što nijedan instrument nije univerzalan i sveobuhvatan.

5.3. METOD ISTRAŽIVANJA

U okviru istraživanja korišćena je kvantitativna metoda kao i pregled dosadašnje literature. Istraživanje je sprovedeno u proizvodnoj fabrici tokom oktobra meseca 2020. godine. Istraživanje je sprovedeno preko online upitnika iz dva razloga:

1. Kako bi se očuvala anonimnost učesnika
2. Kako bi se očuvala socijalna distanca i izbeglo rukovanje štampanim materijalom od strane ispitanika

Prvi deo upitnika se odnosio na osnovne podatke o ispitaniku (starost, pol itd.), dok je drugi deo upitnika bio usmeren na iskustva ispitanika (Likertova skala stavova) za vreme pandemije virusa, odnosno vanrednog stanja. U istraživanju je učestvovalo 36 ispitanika.

5.4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Sprovedeno ispitivanje je pokazalo da je najvećem broju ispitanika od krucijalnog značaja za motivaciju u vreme pandemije finansijski faktor, tj. visina plate. Takođe, faktori koji su se izdvojili kao značajni jesu društveni aspekt - komunikacija sa kolegama, zatim sigurnost posla, kao i fleksibilno radno vreme. Faktor motivacije koji se najmanje pokazao kao motivišući ispitanicima jeste rad od kuće. Iako je materijalna kompenzacija bitan faktor, jedan od ciljeva službe ljudskih resursa bi trebao da bude pronalaženje motivišućih faktora koji neće dodatno opteretiti budžet kompanije, a koji potencijalno mogu doprineti produktivnosti zaposlenih.

6. ZAKLJUČAK

Može se zaključiti da je upravljanje ljudskim resursima „kamen temeljac“ modernog poslovanja i poslovne strategije svake kompanije. 2020. godina ostaće upamćena kao godina pandemije virusa COVID-19, koja je dovela do zastoja privrede na globalnom nivou, kao i nezamislivih društvenih promena u poslovnom okruženju.

Sprovedeno empirijsko istraživanje je pokazalo da je najveći motivišući faktor zaposlenih za vreme pandemije materijalna kompenzacija. Iako ona predstavlja bitan faktor, jedan od ciljeva službe ljudskih resursa jeste iznalaženje motivišućih faktora koji neće dodatno opteretiti budžet kompanije, a mogu potencijalno da dovedu do povećanja produktivnosti, kao što su fleksibilno radno vreme, interne obuke i mentorstva, poboljšanje komunikacije između menadžmenta i zaposleni i slično.

Na posletku, iako predmet ovog rada nije direktno planiranje strategije razvoja preduzeća za vreme pandemije ili sličnih vanrednih situacija, ono što se može zaključiti iz sprovedenog istraživanja jeste da su zaposleni u preduzeću navikli na određeni način rada, pa im uvođenje dodatnih mera zaštite može delovati kao bespotrebno ili gubljenje vremena. Ono što služba upravljanjem ljudskim resursima može da učini po tom pitanju, jeste da pokuša da ostvari ciljane obuke zaposlenih, gde bi im se na jasan način predložili efikasni načini da zaštite sebe i druge.

7. LITERATURA

- [1] Ermin Kuka: "Menadžment ljudskih resursa." *Praktični menadžment: stručni časopis za teoriju i praksu menadžmenta* 2, no. 2 (2011): 64-66.
- [2] Jelena Đorđević Boljanović, *Menadžment ljudskih resursa*, Univerzitet Singidunum, Beograd 2018, str. 5-6.
- [3] Michael Armstrong: *A handbook of human resource management practice*. Kogan Page Publishers, 2006. p. 27.
- [4] Nebojša Janićijević, *Organizaciono ponašanje*. Data status, 2008, str. 110-112
- [5] Čabarkapa, Milanko. "Stres, dobrobit i kvalitet života zaposlenih u savremenom radnom okruženju" (187-225) u Mirosava Đurišić-Bojanić (ur.) *Novi pogledi i perspective u psihologiji*
- [6] Grubić-Nešić, Leposava. *Razvoj ljudskih resursa*. FTN Izdavaštvo, Novi Sad, 2014.
- [7] World Health Organization (WHO), *Coronavirus disease (COVID-19) outbreak*, dostupno na: <http://www.euro.who.int/en/health-topics/health-emergencies/coronavirus-covid-19/novel-coronavirus-2019-ncov>
- [8] World Health Organization (WHO), *Health emergencies*, dostupno na: <http://www.euro.who.int/en/health-topics/health-emergencies>
- [9] Informacije sa zvaničnog sajta Ministarstva zdravlja Republike Srbije i Instituta za javno zdravlje, dostupno na: <https://covid19.rs>
- [10] ING- PRO, *Odluka o proglašenju vanrednog stanja*, dostupno na: <https://www.propisi.net/odluka-o-proglašenju-vanrednogstanja>
- [11] Simon Lloyd D. Restubog, Anna Carmella G. Ocampo, Lu Wang: Taking control amidst the chaos: Emotion regulation during the COVID-19 pandemic, *Journal of Vocational Behavior*, Volume 119, 2020.
- [12] SeConS, COVID-19 i zaposlenost u Srbiji: uticaj pandemije i mera za njeno sprečavanje na zaposlenost i uslove rada, 2020. Dostupno na: <https://www.secons.net/files/publications/113-publication.pdf>
- [13] Cvetković, Emilija, and Marko Miljković. "Moglo je i gore, dobro biti neće: COVID-19 i društveno-ekonomski efekti pandemije u istorijskoj perspektivi, u svetu i Srbiji." (2020): 29-51.
- [14] Lipnjak, Gorana. "Rad kod kuće—zakonske odredbe, kategorije, prednosti i nedostaci." *Sigurnost: časopis za sigurnost u radnoj i životnoj okolini* 54, no. 1 (2012): 21-27.
- [15] Buntak, Krešimir, Ivana Droždek, and Robert Kovačić. "Nematerijalna motivacija u funkciji upravljanja ljudskim potencijalima." *Tehnički glasnik* 7, no. 2 (2013): 213-219.

Kratka biografija:



Marija Rodić rođena je u Novom Sadu 1990. god. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerski menadžment –Menadžment ljudskih resursa odbranila je 2021.god. Zaposlena u fabrici FKL doo Temerin na mestu zamenika direktora.

Kontakt - mail adresa: maja.rodic@fkl-serbia.com

АНАЛИЗА ЕФИКАСНОСТИ ТИМСКОГ РАДА У БАНКАРСКОМ СЕКТОРУ**ANALYSIS OF TEAM WORK EFFICIENCY IN THE BANKING SECTOR***Драгана Трифковић, Факултет техничких наука, Нови Сад***Област: МЕНАЏМЕНТ ЉУДСКИХ РЕСУРСА**

Кратак садржај – Тимски рад је важан у организацији зато што запосленима пружа могућност да се међусобно повежу, што побољшава односе међу њима. Радници који чине тим и који раде на пројекту често се осећају цењеним након успешног завршетка таквих задатака посебно у ситуацијама у којој сви имају шансу да допринесу задацима побољшавају односе унутар тима и повећава се њихово међусобно поштовање. Побољшани односи са запосленима резултат су и чињенице да тимски рад повећава кохезију међу члановима, захваљујући повећаном поверењу међу њима. Активности у организацији захтевају много интеракције и комуникације између свих стејхолдера у предузећу. Поред тога, добра активност се често ослања на способност преко функционалног тима да створи заједничко разумевање задатка, процеса и одговарајућих улога својих чланова. Да би ефикасно сарађивали са тимовима, организација мора знати да их користи и чува за своје чланове.

Кључне речи: мотивација, тимски рад, банкарски сектор

Abstract – Teamwork is important in organizations because employees provide opportunities to connect with each other, which means a reduction between them. The workers who make up the team and who work on the project often feel the whole next successful completion of such tasks, especially in situations where everyone has a chance to contribute tasks to improve the relationship of the internal team and its behavior will take place. Improved relationships with the results started are also clearing that teamwork connects cohesion between members, requiring a trusted connection between them. Activities in the organization require a lot of interaction and communication between all stakeholders in the company. In addition, good activity often relies on the ability through a functional team to create a shared understanding of the add-ons, processes, and approval roles of its members. To work effectively with teams, an organization must know how to use and store them for its members.

Keywords: motivation, teamwork, banking sector

НАПОМЕНА:

Овај рад проистекао је из мастер рада чији ментор је била др Лепосава Грубић-Нешић, ред. проф.

1. УВОД

Ефикасан тимски рад на радном месту важан је из више разлога, али један од најважнијих разлога је постизање успеха. Када тим ефикасно ради заједно, загарантован је успешан резултат висококвалитетних стандарда. Када тим ради заједно у групи се формирају различити запослени који имају различите идеје и на другачије начине приступају решавању проблема, што повећава могућност успешног решавања истих.

Формирање и функционисање тимова се односи на процењивање потреба, постојање критичне масе послова, обезбеђење довољног броја радника са неопходним класификацијама и упућеност и спремност запослених на интеракцију и прихватање заједничких вредности. Успешни тимови имају јасна и заједничка очекивања као и отворену комуникацију која се базира на искрености. Неопходно је да сваки тим има одређене вештине како би се задаци решавали на ефикасан и ефективан начин, након чега се радници адекватно награђују.

2. ДЕФИНИСАЊЕ И КАРАКТЕРИСТИКЕ ТИМОВА

Тимови су посебан облик група и радних група и формирају се ради реализације одређених задатака. Чланови тима треба да буду добро уклопљени и да делују као један. Тимски рад се тренутно сматра за најбољи начин организовања рада [1].

Уколико користе своје потенцијале у максималној мери, чланови тима могу да постигну знатно више заједничким радом него када би то радили појединачно [2]. Чланови тима, поред тога што раде на пословима који су из њиховог пословног делокруга, такође обављају и послове менаџерских активности попут планирања, организовања, одређивања и дефинисања радних задатака, креирања циљева и сличног. Сваки члан тима треба да буде вођен, усмерен и да чланови међусобно једни другима помажу.

Тимски рад је важан због синергије решавања проблема која се добијају од разних умова који раде на решењу истих. Када једна особа ради на одређеном проблему компаније, та особа има само своје лично искуство и знање из кога може да се бави решењима. Користећи тимски рад, чланови тима удружују своје колективне идеје како би генерисали јединствене идеје за решавање проблема [3].

3. МОТИВИСАЊЕ ЧЛАНОВА ТИМА

Процес мотивације у ужем смислу се односи на остваривање циљева и потреба док у ширем смислу процес мотивације започиње моментом сазнања за одређену потребу, схватање да је потреба неопходна а затим и до задовољавања саме потребе [4]. Како би успешно пословала, свака фирма мора да пронађе оптималну комбинацију материјалних и нематеријалних подстицаја за своје запослене. Та оптимална комбинација подстицаја зависи од бројних фактора: сектора у коме се послује, конкуренције на тржишту радне снаге, природа посла, структуре запослених и другог [5].

Чланови тима се могу мотивисати и инспирисати само ако знају на чему раде. Неопходно је уверити чланове и упутити их у визују пословања као и крајње циљеви за пословање. Ово охрабрује све да раде заједно како би постигли боље резултате. Део јасног постављања циљева ослања се на ефикасну комуникацију са свим члановима тима. Комуникација треба да буде двосмерна и потребно је сигуран да постоји стални проток комуникације између менаџера и свих чланова тима. На овај начин не само да надређени могу да будете у току са оним што треба учинити, већ могу слушати њихове идеје, мишљења и повратне информације. Најбоље компаније су оне у којима сви кохезивно раде заједно. Подстицање и промоција тимског рада повећава продуктивност, јер се због тога запослени осећају мање изоловано и помажу им да се осећају ангажованије у обављању својих задатака. Ово се може учинити редовним одржавањем вежби за изградњу тима и могућностима да се чланови тима повежу и упознају. Овакав начин рада треба да се представи на почетку пословања, односно приликом запошљавања новог особља узимајући у обзир како ће се уклопити у тим и културу радног места. Чак и ако је неко искусан у некој улози, не мора нужно значити да ће добро радити са остатком запослених [6].

4. ИСТРАЖИВАЊЕ

Предмет мастер рада је ефикасност тимског рада у банкарском сектору, са аспекта ОТП и Интеса банке. Научни циљ мастер рада је доказивање утицаја тимског рада и запослених у банци на усавршавање рада запослених и повећања ефикасности пословања банке. Друштвени циљ рада је да путем резултата истраживање покаже на који начин тимски рад у банци утиче на запослене и клијенте, односно на постизање ефикасности тимског рада. Основна хипотеза гласи:

4.1. Хипотезе рада

Основна хипотеза гласи:

Ефикасност тимског рада се огледа у њиховој могућности да успешно реализују задатке и задовоље потребе клијената, личне потребе и потребе организације.

Помоћне хипотезе у раду су:

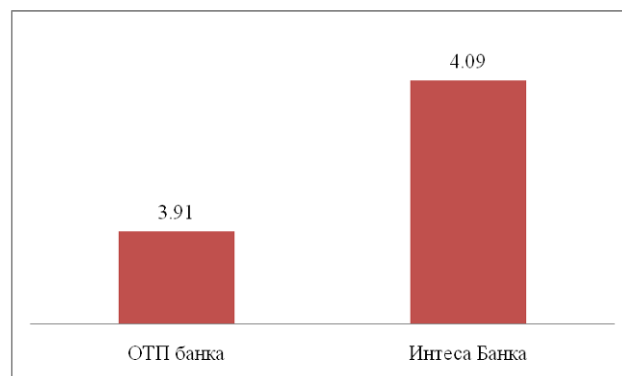
- Сви чланови у тиму треба да дају све од себе и свој максимум како би се ефикасно реализовали циљеви.
- Уколико чланови тима имају јасно дефинисане циљеви који су им постављени, њихова ефикасност у обављању посла ће бити већа.
- Ако се запослени обучавају и едукују биће компетентни за обављање радних задатака.
- Уколико су запослени упознати са потребама клијената они ће бити задовољни услугом која им је пружена.

4.2. Поступак истраживања

Истраживање у мастер раду је извршено у мају 2021. године. Предмет истраживања били су запослени у ОТП банци, а филијале које су се истраживале су биле из Суботице, Сомбора, Новог Сада и Врбаса, као и Интеса Банка односно филијале Нови Сад, Суботица и Апатин. Истраживање у мастер раду је извршено на основу упитника који има за циљ анализу ефикасности тимског рада ОТП и Интеса банке, у сврху израде мастер рада како би се утврдило у ком степену тимски рад доприноси ефикасности обављања радних задатака. Анкета је била анонимна и учествовало је 127 радника. Резултати истраживања могу да се искористе у сврху планирања тимских активности у банци, јер анкета приказује увид у функционисање тима, а на основу ње се могу предвидети потенцијални проблеми, и на време предузети мере како би се исти елиминисали.

4.3. Компаративна анализа ефикасности тимског рада у банкарском сектору

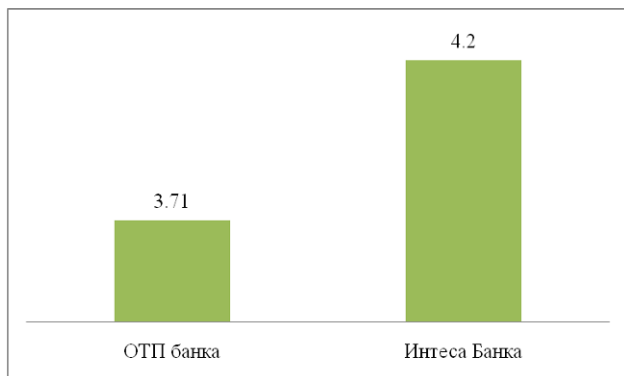
Последњи део рада приказује компаративну анализу просечних оцена уско повезаних са тимским радом у ОТП банци и Интеса банци. Из графика број 1 се уочава да нешто већи просек оцена има банка Интеса у односу на ОТП банку. Оно што се може уочити код обе банке је да испитаници сматрају да чланови тима не дају свој максимум приликом решавања радних обавеза, с обзиром да ово питање, у оба случаја, има најнижу оцену. Такође, може се истаћи да велики број испитаника није поносан што је члан тима у својој банци. Може се издвојити да је у банци Интеса припадност тиму јасно и тачно дефинисана, док у ОТП банци већи број испитаника није сагласан са самом тврдњом.



Графикон 1. Компаративна анализа просечне оцене за синергију тима банке

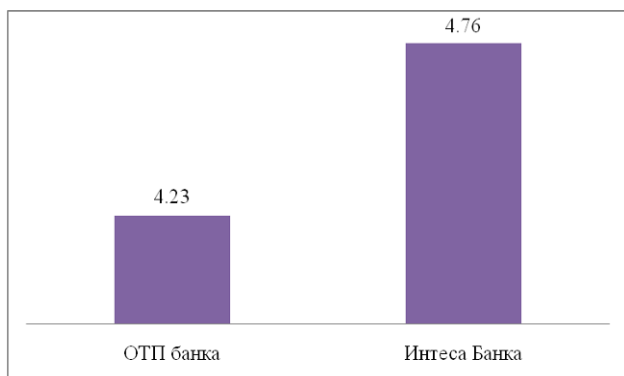
У оквиру заједничких циљева истиче се такође да Интеса банка има нешто боље просечне вредности у односу на ОТП банку. Оно што је заједничко код обе банке јесте да чланови тима нису укључени у одлуке везане за циљеве њиховог тима.

Са друге стране у ОТП банци се не врши периодично извештавање те чланови тима нису упознати са својим резултатима рада, за разлику од Интеса банке која врши периодична извештавања. Велики део испитаника у ОТП банци сматра да финансије и радни задаци нису објективно распоређени с обзиром на низак просек оцено на ово питање док у банци Интеса ово није случај.



Графикон 2. *Компаративна анализа просечне оцено за заједничке циљеве тима*

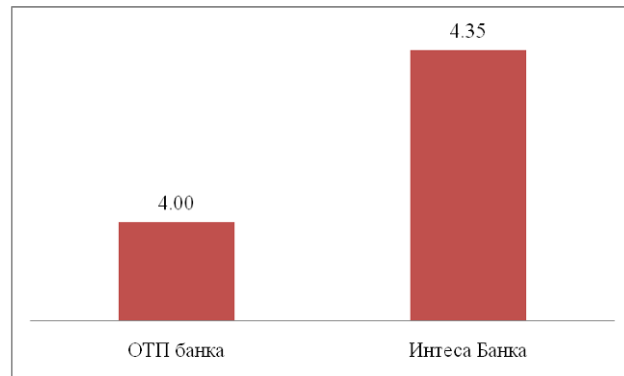
У оквиру вештина тимског рада може се првенствено уочити виши просек код банке Интеса у односу на ОТП банку. Обе вредности су доста високе, али се ипак банка Интеса истиче. С обзиром на то да банка Интеса има веома високе просечне оцено на свако питање, фокус ће се више ставити на ОТП банку. Запослени у ОТП банци сматрају да чланови тима нису флексибилни и да не желе да извршавају додатне обавезе у тиму, а такође ниску вредности има и додатна едукација од стране запослених. Наиме, запослени у ОТП банци нису превише заинтересовани нити цене додатне едукације које им банка организује, а такође ово питање је најлошије оцењено и у банци Интеса.



Графикон 3. *Компаративна анализа просечне оцено вештина тимског рада*

Искоришћеност радног материјала има високе оцено у обе банке, са нешто вишим вредностима у Интеса банци. Што се тиче непотребних трошкова уочава се

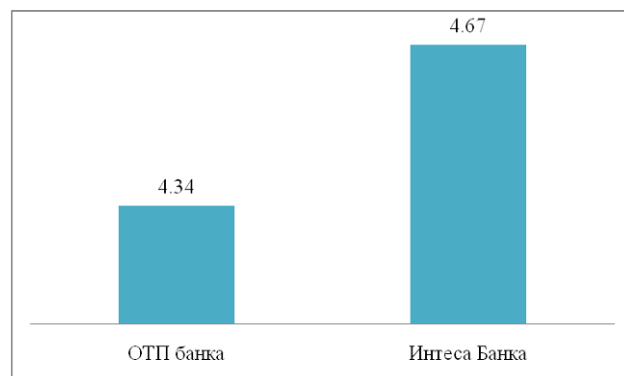
да исти у банци Интеса нису у довољној мери смањени на минимум, док је ОТП банка смањила своје трошкове у великој мери. Оно што разликује ове две банке је и систем контроле. Обе банке га имају, међутим запослени у ОТП банци сматрају да су понекад спутавани од стране истог, с обзиром на то да и значајан број испитаника ОТП банке сматра да систем надзора није организован на адекватан начин.



Графикон 4. *Компаративна анализа просечне оцено искоришћености радног материјала*

Иновативност у оквиру пословања обе банке има веома добре просечне оцено, преко 4 код обе банке, са нешто вишим вредностима у Интеса банци.

Најлошије оцењено питање у вези са иновацијама код банака јесте решавање проблема у банци. Наиме, закључује се да многи испитаници не сматрају да током реализације проблема са којима се суочавају из истих могу нешто да науче и да их подстиче да развијају још више тимски дух.

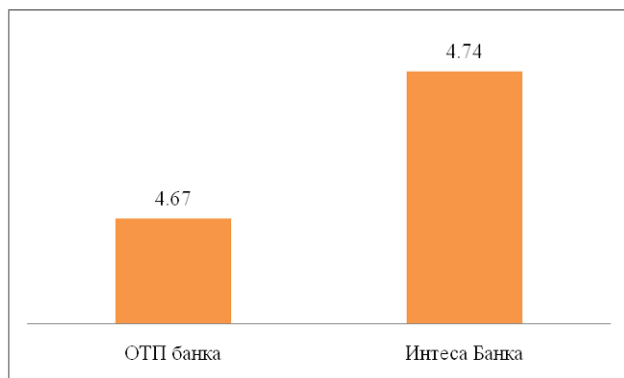


Графикон 5. *Компаративна анализа просечне оцено за иновације*

Последња група питања у оквиру анализе тимског рада јесте квалитет. Ово је категорија која има најбоље вредности у обе банке што се види и из графика број 6. Оно што се истиче као најлошије оцењено у банци Интеси су притужбе, што се уско може повезати и са претходно анализираним, где многи испитаници нису сагласни са тврдњом да се решавање проблема доживљава као учење.

Тakoђе, с обзиром да у ОТП банци испитаници нису задовољни системом контроле, да их исти спутава, јасно је и због чега је тврдња о повратним

информацијама о раду најлошије оцењена, док запослени у банци Интеси немају овај проблем.



Графикон 6. *Компаративна анализа просечне оцене за квалитет тимског рада*

Последња категорија представља заокружену целину претходних категорија, где су запослени оцењивали целокупни резултат тимског рада. Коначан закључак се може извести да се тимски рад ефикасно спроводи и да има многе предности за обављање радних активности у обе банке, али да је потребно предузети одређене мере како би се поједини проблеми отклони. На основу свега поменутог може се закључити да је основна хипотеза у раду која гласи *ефикасност тимског рада се огледа у њиховој могућности да успешно реализују задатке и задовоље потребе клијената, личне потребе и потребе организације потврђена.*

5. ЗАКЉУЧАК

Побољшан квалитет радног живота и смањење изостајања и промета доприносе позитивном утицају на крајњи резултат. Укључивање запослених у тимове помаже организацији да остане отворена за промене и нове идеје. Све док се тимови виде као средство за побољшање способности организације да се суоче са конкурентским изазовима, тимови ће бити део пословног света. У све већи број организација се уводи концепт тима, значај тимова све више расте. Све већи број организација користи тимове за побољшање продуктивности и квалитета, као и за решавање низа управљачких проблема.

Последњих година у банкарским институцијама су се појавили тимови који обављају сложене и критичне задатке. Овај мастер рад је истраживао шта су тимови и шта је тимски рад и какав је његов ефекат на пословање ОТП и Интеса банке, и колико су запослени у банци генерално задовољни начином функционисања истог. Тим се може дефинисати као група два или више појединаца који међусобно и адаптивно делују како би постигли циљеве који су одређени, заједнички и вредновани. Тимски рад се затим може дефинисати као способност појединачних чланова тима да раде заједно, ефикасно комуницирају и предвиђају међусобне потребе.

6. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Васић М., Тимови и тимски рад, Завод дистрофичара, Бања Лука, стр. 16, 2004.
- [2] Машић, Б., Менаџмент, Универзитет Сингидунум, Београд, стр. 376, 2010.
- [3] Васић М., Тимови и тимски рад, Завод дистрофичара, Бања Лука, стр. 44, 2004.
- [4] Ђорђевић-Бољановић, Ј., Павић, Ж., Основе менаџмента људских ресурса, Универзитет Сингидунум, Београд, стр. 254, 2010.
- [5] Машић, Б., Бабић, Л., Ђорђевић-Бољановић, Ј., Добријевић, Г., Веселиновић, С., Менаџмент – принципи, концепти и процеси, Универзитет Сингидунум, Београд, стр. 332, 2010.
- [6] Peterson, T. M., Motivation: How to increase project team performance, Project management journal, pp. 62, 2007.

ZNAČAJ SISTEMA E – UPRAVE ZA SEKTOR ZDRAVSTVA I SOCIJALNE ZAŠTITE

THE SIGNIFIENCE OF THE E – GOVERNMENT SYSTEM FOR HEALTH AND SOCIAL CARE

Nina Vasiljević, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – U prvom delu rada date su teorijske osnove informaciono - komunikacionih tehnologija, te su bliže objašnjeni pojam i značaj ovih tehnologija, kako bi se razumelo na koji način utiču na moderno društvo u celini. Takođe se u prvom delu rada govori o primeni informaciono - komunikacionih tehnologija na poslovanje državne uprave, ali i saznajemo nešto više o samom internet portalu državne uprave Republike Srbije. Drugi deo rada posvećen je pojmovnom određenju zdravstvenog sistema, sa posebnim osvrtom na virus Covid - 19, koji je u mnogome doprineo kada je u pitanju stvaranje novih usluga na portalu eUprava i zainteresovao građane za korišćenje istog. U trećem delu rada objašnjava se pojam Socijalna zaštita, kao i indikatori koji utiču na socijalni razvoj Republike Srbije, a to su siromaštvo, nezaposlenost, obrazovanje, zdravlje i socijalna zaštita. Četvrti i poslednji deo rada posvećen je digitalizaciji sektora zdravstva i socijalne zaštite. Takođe se pruža analiza sistema e - uprave u oblasti zdravstva i socijalne zaštite, ali i daje poseban osvrt na usluge koje državni organi pružaju na portalu eUprava.

Ključne reči: E – uprava, Portal e – uprave, Zdravstvo, Socijalna zaštita

Abstract - In the first part of the paper, the theoretical foundations of information and communication technologies are given, and the concept and significance of these technologies are explained in more detail, in order to understand how modern society as a whole is used. Also, in the first part of the paper, we talk about the application of information and communication technologies in the business of the state administration, but we also learn more about the Internet portal of the state administration of the Republic of Serbia. The second part of the paper is dedicated to the conceptual definition of the health system, with special reference to the Covid - 19 virus, which has greatly contributed to the creation of new services on the eGovernment portal and interested citizens in using it. The third part of the paper explains the term Social Protection, as well as indicators that use the social development of the Republic of Serbia, namely poverty, unemployment, education, health and social protection. The fourth and last part of the paper is dedicated to digitalization of the health and social

protection sector. It also provides an analysis of the e-government system in the field of health and social protection, but also provides a special overview of the services provided by government agencies on the eGovernment portal.

Keywords: E – government, services e – government, health care, social care

1 UVOD

Ideja rada jeste da se utvrdi svrha Informaciono komunikacionih tehnologija u današnjem svetu i predstave nove vrste poslovanja kojim je doprinela upravo primena ovih tehnologija. Informaciono komunikacione tehnologije poseban značaj dale su elektronskom poslovanju, koje je pre svega vrlo značajno za poslovanje državnih organa. Sektori zdravstva i socijalne zaštite veoma su bitni u životu svakog običnog građanina, a omogućavanje pružanja usluga iz ovih sektora, putem državne e - uprave u velikoj meri olakšavaju građanima ispunjenje ličnih zahteva.

2 INFORMACIONO – KOMUNIKACIONE TEHNOLOGIJE

Informacione tehnologije označavaju primenu računara i proučavanje komplementarnih mreža hardvera i softvera, koje ljudi i organizacije koriste kako bi prikupljali, filtrirali, obrađivali, kreirali i distribuirali podatke. Termin se odnosi ne samo na informaciono - komunikacionu tehnologiju koju organizacije koriste, već i na načine na koji ljudi komuniciraju sa ovom tehnologijom, u svrhu razvoja poslovnih procesa [1].

2.1 E - UPRAVA

E - uprava koristi informaciono - komunikacione tehnologije, naročito internet, kako bi postigla bolje rezultate. Kako bi e - uprava bila efikasna potrebni su jasno definisani ciljevi javne politike. Usluge elektronske uprave podrazumevaju elektronsko upravno postupanje, komuniciranje korisnika i mrežu koja omogućava prenos između organa [2].

2.1.1 Portal E - uprave

Portal eUprava Republike Srbije jeste centralno mesto gde se nalaze elektronske usluge za sve građane, privredu i zaposlene u državnoj upravi. Građanima se na ovaj način omogućava lakša komunikacija sa državnim organima i celom javnom administracijom [3].

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Darko Stefanović.

3 ZDRAVSTVO I ZDRAVSTVENI SEKTOR

Zdravstvena zaštita predstavlja ukupan društveni napor, organizovan ili ne, bio privatan ili javni, koji pokušava da garantuje, obezbedi, finansira i unapredi zdravlje. Zdravstvena zaštita se sastoji od mera, aktivnosti i postupaka za održavanje i unapređenje zdravlja i životnog i radnog okruženja, prava i obaveza stečenih u zdravstvenom osiguranju, kao i mera, aktivnosti i postupaka koji se preduzimaju u oblasti zdravstvene zaštite radi održavanja i poboljšanje zdravlja ljudi [4].

3.2 COVID - 19

Koronavirusi predstavljaju grupu virusa iz porodice Coronaviridae, koji inficiraju i ljude i životinje. Ljudski koronavirusi mogu izazvati blagu bolest sličnu prehladi, dok drugi uzrokuju ozbiljniju bolesti kao što su MERS - Bliskoistočni respiratorni sindrom i SARS - Teški akutni respiratorni sindrom

Novi koronavirus koji ranije nije bio identifikovan kod ljudi pojavio se u kineskom gradu Vuhanu u decembru 2019. i dobio je naziv Covid - 19 [5].

4 SISTEM SOCIJALNE ZAŠTITE

Socijalna zaštita, u smislu Zakona o socijalnoj zaštiti podrazumeva "organizovanu društvenu delatnost od javnog interesa čiji je cilj pružanje pomoći i osnaživanje za samostalan i produktivan život u društvu pojedinaca i porodica, kao i sprečavanje nastajanja i otklanjanje posledica socijalne isključenosti [6]." Postoje određeni ciljevi socijalne zaštite, a to su da se dostigne, to jeste održava minimalna materijalna sigurnost i nezavisnost pojedinaca i porodice u zadovoljavanju osnovnih životnih potreba. Obezbeđivanje dostupnosti usluga i svih prava u oblasti socijalne zaštite. Stvaranje jednakih mogućnosti za samostalan život, očuvanje porodičnih odnosa, predupiranje i uklanjanje posledica zlostavljanja, zanemarivanja ili eksploatacije. Ovi ciljevi ostvaruju se kroz pružanje usluga socijalne zaštite [7].

4.1 INDIKATORI SOCIJALNOG RAZVOJA U REPUBLICI SRBIJI

Socijalni indikatori predstavljaju numeričke mere koje opisuju koliko je život pojedinca razvijen. Indikatori se koriste za opisivanje i procenu blagostanja zajednice u smislu socijalne, ekonomske i psihološke dobrobiti. Ključni zadatak indikatora jeste da se bolje razumeju razlike između zemalja i regiona. Putem indikatora socijalnog razvoja meri se kvalitet ljudskog života. Tako se mogu uvideti nejednakosti između zemalja i ozbiljni problemi kao što su siromaštvo, rodna nejednakost, nezaposlenost [8].

4.1.1 Siromaštvo

Siromaštvo se od davnina smatralo velikim problemom u celom svetu. Bilo je poistovećeno sa neposedovanjem imovine, a to je podrazumevalo opstanak i preživljavanje. Na siromaštvo se takođe gledalo kao na lenjost, ili lični izbor. Danas se na siromaštvo gleda kao na multidimenzionalni koncept. Pojedinci su siromašni ako

su njihov dohodak i resursi u toj meri neadekvatni da im ne omogućavaju da ostvare životni standard koji se smatra prihvatljiv u društvima u kojima žive [9].

4.1.2 Zaposlenost/nezaposlenost

Nezaposlenost predstavlja stanje u kojem radno sposobno stanovništvo nije u mogućnosti da se u skladu sa svojim sposobnostima zaposli uz određenu zaradu. Pored lica koja ne mogu da pronađu posao, nezaposleni su i oni koji imaju zaposlenje, ali ispod nivoa znanja i kvalifikacija kojima raspolažu [10].

4.1.3 Obrazovanje

Socijalni razvoj današnjeg sveta temelji se na podeli rada i ne može se zamisliti bez visokog obrazovanja. Industrijalizacija je proces koji je nametnuo potrebu za obrazovanim stanovništvom. Osnovni indikatori obrazovanosti stanovništva su školska sprema i pismenost [11]. Pismenost definišemo kao sposobnost čitanja i pisanja.

4.1.4 Zdravlje i zdravstvena zaštita

Zdravstvena zaštita podrazumeva prevenciju, lečenje i vođenje bolesti od strane lekara. Unapređenje zdravlja, sprečavanje i rano otkrivanje bolesti predstavljaju osnovne ciljeve zdravstvene zaštite [12]. Važno je da jedna država obezbedi svojim građanima dobre uslove u oblasti zdravlja. U zdravstvenoj zaštiti veoma je važno ne praviti razlike između pružanja usluga i obezbediti svima jednaku i adekvatnu zaštitu. Osnovni indikatori zdravlja jesu:

Indikatori u vezi sa nejednakostima u pristupu zdravstvenoj zaštiti i nejednakostima u zdravstvenim ishodima. Ovo predstavlja grupu indikatora koji opisuju pristup zdravstvenoj zaštiti, a uključuju i nejednakosti i doprinose razumevanju razlika.

4.1.5 Socijalna zaštita i socijalna sigurnost

Socijalna zaštita i socijalna sigurnost u Srbiji, građanima se obezbeđuje kroz socijalna i druga novčana i nenovčana davanja i usluge. Penzijsko – invalidsko osiguranje, zdravstveno osiguranje i osiguranje u slučaju nezaposlenosti spadaju u socijalno osiguranje. Prava iz penzijsko - invalidskog osiguranja i zdravstvena zaštita se jednim delom finansiraju i iz budžeta. Socijalna davanja se obezbeđuju na nacionalnom nivou i finansiraju se najčešće se iz budžeta [13].

5 DIGITALIZACIJA SEKTORA ZDRAVSTVENE I SOCIJALNE ZAŠTITE

Sistem zdravstvene zaštite poboljšava se u skladu sa primenom novih tehnologija, u čemu mu pomažu informaciono- komunikacione tehnologije i njihova primena. Uvođenjem integrisanog zdravstvenog informacionog sistema (IZIS), poboljšao se sam rad u zdravstvenoj zaštiti i olakšao do tada mnoge funkcije za čiji rad je bilo potrebno puno vremena. Implementacija IZIS-a počela je 2016. godine u Republici Srbiji. Tada je izvršeno povezivanje 476 zdravstvenih ustanova i uspešno integrisano 63 lokalnih informacionih sistema [14]. Sistem socijalne zaštite suočava se sa kritičnom potrebom da se IKT uključe u obuku socijalnih radnika, pružanje usluga

socijalnog rada i sprovođenje istraživanja socijalnog rada. Jasno je da informaciono - komunikacione tehnologije mogu poboljšati različite metode prakse socijalnog rada, odnosno pružanje usluga, obrazovanje, istraživanje [15].

5.1 SISTEM E UPRAVE U ZDRAVSTVENOM SEKTORU

Odnos između e - uprave i sektora zdravstva predstavlja izazov za vladu svake države. Unutar medicine postoje više disciplina koje uključuju intervencije, skrining, zdravstvene usluge, nadzor bolesti i rizika i naučna istraživanja u cilju razumevanja i poboljšanja zdravlja stanovništva. Vlada je zadužena za javnost zdravstvenih aktivnosti, zdravstvene organizacije za pružanje nege koje deluju u javnom sektoru i mreže organizacija dobrovoljnog i privatnog sektora koji doprinose ovim aktivnostima. Vlade održavaju nadzor i upravljanje nad medicinom i zdravstvenom zaštitom u većini zemalja, preko svojih zakonskih i podzakonskih ovlašćenja [16].

5.1.1 Zdravstvo na portalu e – uprava

Na portalu eUprava Republike Srbije postoji veliki broj usluga vezanih za zdravlje. Pod uslugama u kategoriji Zdravlje pružaju se usluge zdravstvenog osiguranja. Usluge vezane za zahteve za izdavanje zdravstvene kartice i zamenju zdravstvene knjižice, zdravstvenom karticom. Ova usluga pruža se u 197 ispostava Republičkog fonda za zdravstveno osiguranje. Zdravstvena zaštita nudi 7 usluga, dok Covid - 19 nudi takođe 7 zdravstvenih usluga. Usluge e zdravstva na portalu eUprava postale su posebno korišćene za vreme pandemije izazvane virusom Covid - 19.

5.2 E UPRAVA U SISTEMU SOCIJALNE ZAŠTITE

Dobro upravljanje sistemima socijalne zaštite jedan je od preduslova za efikasno ostvarivanje ljudskih prava. Upravljanje počinje na najvišim nivoima državne politike, uključujući koordinaciju između različitih aktera, šema, institucija, sektora i nivoa vlasti. Prožima svaki nivo sprovođenja socijalne zaštite [17]. Boreći se sa uticajima trendova, vlade širom sveta nastavljaju širenje i pokrivaju postojuće praznine. Istovremeno, globalna pažnja se s pravom vraća na važnost dobrog upravljanja za postizanje rezultata koji se očekuju od sistema socijalne zaštite.

5.2.1 Socijalna zaštita na portalu e – uprava

Na portalu eUprava ne postoji posebna kategorija usluga socijalne zaštite. Pod kategorijom Životni događaji, mogu se dobiti odgovori na pitanja vezani za neke od usluga socijalne zaštite. U odeljku Porodičan život, nalazi se 62 najčešće postavljena pitanja koja zanimaju građane, a koja spadaju pod sistem socijalne zaštite. Takođe u odeljku Odlazak u penziju, u istoj kategoriji Životni događaji, nalaze se pitanja vezana za usluge kojima se takođe bavi sistem socijalne zaštite. Na portalu e - uprava takođe postoje različite javne rasprave i javni konkursi koji su vezani za sektor socijalne zaštite.

6 ZAKLJUČNA RAZMATRANJA

Što se tiče e - uprave Republike Srbije, možemo zaključiti da se u poslednje dve godine obraća više pažnje na njeno poslovanje, nego ikada do sad. Portal e - uprave sada ima

novi dizajn, modernizovan je i pruža lakši pristup uslugama. Sve usluge na portalu sa jasno definisane, pružaju objašnjenje ko može da ih podnese, na koji način, zakonske citate i druge relevantne informacije.

Zdravstveni sektor je po pitanju uvođenja informaciono - komunikacionih tehnologija u svoj rad, znatno napredniji od sektora Socijalne zaštite. Osim što se u zdravstvu nove tehnologije koriste u vidu aparata i uređaja za dijagnostikovanje određenih bolesti, organizovan je i integrisan sistem socijalne zaštite, koji svojim građanima u Republici Srbiji pruža mogućnost uštede vremena i novca. Pomoću ovog integrisanog sistema, građani mogu brže da dobiju svoje lekove, putem e - recepta, pomoću jednog klika da zakažu pregled kod lekara, overe zdravstvenu karticu na mnogo brži i jeftiniji način.

U bolnicama nema više problema sa starim kartotekama i arhivama koje su nepristupačne, jer se sada sve nalazi u jednom računaru.

Kada govorimo o socijalnoj zaštiti, možemo zaključiti da i dalje postoji otpor u primeni informaciono komunikacionih tehnologija. Modernizovao se rad u Centrima za socijalni rad i Ustanovama socijalne zaštite, uvođenjem novih kompjuterskih programa, koji omogućavaju pristup podacima o korisnicima na jednom mestu, ali i dalje ne postoji celokupni integrisani sistem socijalne zaštite u Republici Srbiji, već svaka ustanova posluje zasebno.

Moderne tehnologije su u velikoj meri doprinele i olakšanju učenja i razvoju same struke socijalnog rada, kao i svih drugih struka u okviru socijalne zaštite. Sve češće se održavaju različite on - line tribine, konferencije, obuke putem kojih zaposleni u socijalnoj zaštiti mogu da se edukuju.

Portal eUprava Republika Srbije nudi preko 200 usluga koje spadaju pod sektor zdravstvene zaštite. Poslednjih godinu i po dana, naručito su popularne usluge vezane za Covid - 19, koje pružaju informacije građanima o najnovijim merama i putem kojih oni mogu da se ponašaju u skladu sa datim merama. I ako postoje brojne usluge u oblasti socijalne zaštite koje bi mogle biti dostupne putem portala eUprave, one još uvek nisu obezbeđene. Postoji mogućnost, da je razlog za to otpor samih zaposlenih u socijalnoj zaštiti, koji i dalje veruju da trebaju da rade sa ljudima, a ne sa kompjuterima, da ih nove tehnologije ometaju u radu, ne shvatajući da su ljudi i tehnologija usko povezani i da ne mogu jedni bez drugih.

7 LITERATURA

[1] Asafe, Y., N., (2014) Information communication technology, [Concepts and Application], Hasfem Publication Center Shomolu, Lagos, Nigeria.

[2] Bojović Ž., Klipa Đ., Šećerov E., Šenk V. (2017) Smart government - from information to smart society, Journal of the Institute of Telecommunications Professionals, 11, (3) str. 34-39.

[3] <https://euprava.gov.rs/> (Pristupljeno dana 07.10.2021.)

[4] Donev, D., Kovacic, L., Laaser, U. (2013) The Role and Organization of Health Systems, Policies, 1, str. 3 - 14.

[5] World Health Organization, (2020) Coronavirus disease (COVID-19) outbreak: rights, roles and responsibilities of health workers, including key considerations for occupational safety and health. Preuzeto sa https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/who-rights-roles-respon-hw-covid-19.pdf?sfvrsn=bcabd401_0 (Pristupljeno dana 08.10.2021.)

[6] Zakon o socijalnoj zaštiti. Službeni glasnik RS, 24/2011

[7] Wistow, G. (2005) Developing social care : the past, the present and the future. Social Care Institute for Excellence, Great Britain

[8] Matković, G. (2014): Merenje siromaštva – teorijski koncepti, stanje i preporuke za Republiku Srbiju. Tim za socijalno uključivanje i smanjenje siromaštva, Beograd.

[9] Mijatović, B. (2017): Praćenje socijalne uključenosti u Republici Srbiji – Indikatori finansijskog siromaštva i nejednakosti. Tim za socijalno uključivanje i smanjenje siromaštva Vlada Republike Srbije, Beograd.

[10] Lakičević, M., Gavrilović, A. (2012): Socijalni razvoj i planiranje, Fakultet političkih nauka, „Čigoja štampa“, Beograd.

[11] Živić, D. i Pokos, N. (2005): Odabrani sociodemografski indikatori razvijenosti Hrvatske i županija. Revija za sociologiju, 36 (3-4), str. 207-224

[12] Mišić, I. (2017) Praćenje socijalne uključenosti u Republici Srbiji – Indikatori u oblasti zdravlja. Tim za socijalno uključivanje i smanjenje siromaštva Vlada Republike Srbije, Beograd.

[13] <https://www.mojdoktor.gov.rs/about> (Pristupljeno dana 14.10.2021.)

[14] Perron, B. et al. (2010) Information and Communication Technologies in Social Work, *Advances in Social Work* 11 (1), str. 67-81.

[15] Serra, P., Carnicero, J. (2020) Governance for Digital Health The art of health systems transformation, Inter-American Development Bank.

Kratka biografija:



Rođena 29.01.1995. u Novom Sadu. Završila je osnovnu školu "Đura Jakšić" u Kaću, a potom upisala Gimnaziju "Svetozar Marković" – opšti smer, u Novom Sadu. 2014. godine upisuje osnovne akademske studije na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu, na odseku Industrijsko inženjerstvo i menadžment. Diplomirala 2019. godine sa završnim radom iz oblasti informaciono – komunikacionih sistema, na temu „Značaj sistema e uprave za privredni sektor zdravstva“.

SISTEMI ELEKTRONSKE UPRAVE – PRIMERI DRŽAVA REGIONA ZAPADNOG BALKANA**E – ADMINISTRATION SYSTEMS IN WESTERN BALKANS COUNTRIES**Saška Šarić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – U prvom delu rada objašnjene su teorijske osnove globalizacije i informaciono - komunikacionih tehnologija. Ovaj deo bliže objašnjava navedene koncepte, pojmove, razvoj, uzroke i posledice, kao i sve drugo, važno za razumevanje teme i predmeta rada. Takođe se u prvom delu govori o značaju elektronskog poslovanja i elektronske uprave. Isto tako objašnjava se pojam i značaj jedinica lokalne samouprave. Opisuju se načini poslovanja e - uprave u Republici Srbiji, Bosni i Hercegovini, sa obuhvatom Federacije Bosne i Hercegovine i Republike Srpske, kao i e - uprava Crne Gore. U drugom delu rada govorimo o metodologiji koja je zasnovana na kriterijumima i smernicama državne Uprave i prema kojima su ocenjivane internet prezentacije lokalnih samouprava. U ovom radu su se analizirale veb prezentacije gradova Beograda, Sarajeva, Banjaluke i Podgorice. Naredni deo prikazuje rezultate i diskusiju o rezultatima. U poslednjem delu rada govorimo o zaključnim razmatranjima o datoj temi rada.

Ključne reči: Javna uprava, informaciono komunikacione tehnologije, Internet prezentacija.

Abstract - Part I of the paper reviews the theoretical foundations of globalization and information and communication technologies. These concepts, development patterns and consequences are discussed in detail, including other issues relevant understanding the topic and scope of the paper. This section also highlights the importance of e - business and e - government. The concept and significance of local self- governance are also further discussed. E-government practices in the Republic of Serbia, Bosnia and Herzegovina, including the Federation of Bosnia and Herzegovina and Republic of Srpska, and Montenegro are explored. Part II discusses the methodology based on public administration criteria and guidelines, which was used to evaluate the web sites of local governments, specifically the web sites of the cities of Belgrade, Sarajevo, Banja Luka and Podgorica. Part II is followed by an overview and discussion of the findings. This paper ends with a summary of key conclusions.

Keywords: public administration, information and communication technologies, web site

1. UVOD

U ovom radu govori se o inovacijama koje je globalizacija donela sa sobom, a to su pre svega različiti načini

komunikacije i uvođenje informaciono - komunikacionih tehnologija, koje su za cilj imale primenu elektronskog poslovanja, pre svega u organima državne uprave i lokalnim samoupravama. Modernizacija i prelazak sa tradicionalnog na e - poslovanje, u velikoj meri doprinose građanima, kojima štede njihovo vreme i novac [1].

2. TEORIJSKE OSNOVE**2.1. Globalizacija i informaciono komunikacione tehnologije****2.1.1 Globalizacija - pojam**

„Pojam globalizacije izveden je od reči "global" što znači ukupnost, a globalizam je način gledanja na zbivanja u globalu” [1, str. 168]. Ovaj pojam može se definisati na različite načine.

Globalizacija podrazumeva proces političkog, socijalnog, kulturnog delovanja na celom svetu, na globalnom nivou. Ona takođe teži povezivanju sveta u celinu. Zahvaljujući globalizaciji odnosi među ljudima i zemljama postaju čvršći. Još jedna od definicija određuje globalizaciju kao skup procesa koji jačaju društvene procese i povezuju udaljena mesta. O globalizaciji možemo govoriti kao o prirodnoj sili [2].

2.1.2 Uzroci i posledice globalizacije

Globalizacija oblikuje unutrašnju politiku i međunarodne odnose svih zemalja. Glavni uzroci globalizacije jesu: Brz razvoj tehnologije, brzina i troškovi transporta, povećanje trgovine, kraj hladnog rata se često uzima kao jedan od uzroka globalizacije, liberalizacija [3].

Posledice globalizacije mogu biti pozitivne i negativne u zavisnosti kako se ona posmatra. Za jedne označava integraciju sveta, a za druge podelu i sukob civilizacija.

2.1.4 Informaciono-komunikacione tehnologije

Informaciono - komunikacione tehnologije često se koriste kao sinonim za informacione tehnologije, ali su specifičniji izraz koji naglašava ulogu objedinjenih komunikacija i integracije telekomunikacija (telefonske linije i bežičnih signala), računara, kao i memoriju i audio-vizuelne sisteme, koji korisnicima omogućavaju pristup, skladištenje, prenos i manipulaciju informacijama. Informacione tehnologije (IT) su primene računara i telekomunikacione opreme za skladištenje, preuzimanje, prenos i manipulaciju podacima, često u kontekstu poslovnog ili drugog preduzeća [4].

2.1.5 Pojam i razvoj informacionih tehnologija

Informaciono komunikacione tehnologije predstavljaju zbirni izraz koji obuhvata radio, televiziju, mobilne

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Darko Stefanović,

telefone, računarski i mrežni hardver i softver, satelitske sisteme, kao i razne usluge i aplikacije koje su povezane sa njima, kao što su video konferencije i učenje na daljinu. Određeni faktori utiču na razvoj informaciono – komunikacionih tehnologija. Uticaj, broj faktora i njihov značaj zavisi od različitih geografskih, socijalnih i ekonomskih konteksta neke zemlje [5].

2.1.6 E - poslovanje

Elektronsko poslovanje (e-poslovanje) može se definisati kao upotreba interneta za umrežavanje i osnaživanje poslovnih procesa, elektronsku trgovinu, organizacionu komunikaciju i saradnju u okviru kompanije i njenih kupaca, dobavljača i drugih zainteresovanih strana. E-preduzeća koriste internet, intranet, ekstranet i druge mreže za podršku svojim komercijalnim procesima [6].

2.1.7 E - uprava

E - uprava označava korišćenje IKT kako bi se postigla veća ekonomičnost, efikasnost i kvalitet upravnih usluga, kao i povećanje odgovornosti i transparentnosti u određenoj državi.

2.2 LOKALNA SAMOUPRAVA

2.2.1 Pojam lokalne samouprave

Pojam "lokalna" podrazumeva da se radi o nekoj određenoj teritoriji, dok pojam "samouprava", govori o tome da stanovnici određene lokalne samouprave, samostalno upravljaju nekim konkretnim poslovima. Lokalna samouprava predstavlja pravo građana da preko svojih predstavnika ili neposredno obavljaju nadležnosti koje su zakonom utvrđene u jedinicama lokalne samouprave, ali uz samostalnost kako personalnu, tako i organizacionu i finansijsku [7].

2.2.2 E - uprava u jedinicama lokalne samouprave

Poslednjih godina državna uprava je modernizovana putem implementacije informaciono - komunikacionih tehnologija u rad državnih organa, kako na centralnom tako i na lokalnom nivou.

Cilj je bio da se građanima pruži mogućnost učestvovanja u javnom životu, na način da su im dostupni različiti servisi koji im omogućavaju javno iskazivanje svojih stavova koji su vezani za funkcionisanje državne uprave [8]. Pomoću interneta omogućilo se građanima da budu više orijentisani ka javnom sektoru i obrnuto.

2.2.3 E - uprava u Republici Srbiji

Republika Srbija je prepoznala značaj informacionog društva još kasnih osamdesetih godina prošlog veka, kada su i započele regulatorne aktivnosti i organizacione pripreme u ovoj oblasti. Od tada se kontinuirano radi na institucionalizaciji i razvoju vlade u smeru informacionih tehnologija.

Značajni rezultati u realizaciji važnih projekata e - uprave bili su vidljivi od 2002. godine, kada su tehnološki preduslovi bili ispunjeni za intezivan i efikasan razvoj. U protekloj deceniji usvojeno je nekoliko ključnih zakona koji regulišu e - upravu i niz posebnih zakona koji su pomogli uvođenju informacionih tehnologija u rad državnih organa, omogućavajući građanima da pristupe

raznim uslugama na mreži i na nacionalnom i na lokalnom nivou [9].

2.2.4 E - uprava u Bosni i Hercegovini

Sistem upravljanja u Bosni i Hercegovini smatra se jednim od najsloženijih u celoj Evropi. Država se sastoji od dva entiteta - Federacije Bosne i Hercegovine i Republike Srpske, sa Brčko distriktom kao autonomnom samoupravom i deset kantona u sastavu Federacije. Prema istraživanjima e - usluge u Bosni i Hercegovini su ograničene, neusklađene ili nekompatibilne na različitim nivoima vlasti [10].

Što se tiče stanja u Republici Srpskoj, možemo ustanoviti da se informaciono - komunikacione tehnologije razvijaju brže od ostatka države, kao i da postoje osnove i za njihov dalji razvoj. Portal javne uprave Republike Srpske pod nazivom E - Srpska, poseduje najvažnije informacije o uslugama koje se nude građanima.

2.2.5 E - uprava Crne Gore

Vlada Crne Gore usmerena je ka izgradnji dobre e - uprave koja će digitalizovanim uslugama pomoći građanima da na brži i lakši način obavljaju transakcije i druge poslove.

Vlada Crne Gore takođe smatra da svi organi treba da preuzmu deo odgovornosti i nadležnosti u kreiranju usluga na portalu e - uprava, kao i da promovišu te usluge, kako bi e - uprava dobila svoje mesto koje zasluži u razvoju crnogorskog društva [11].

3. METOD ISTRAŽIVANJA

Metod istraživanja u ovom radu je kvantitativan i zasniva se na ocenama veb prezentacija putem Kriterijuma za ocenjivanje veb prezentacija datih od strane republičke Uprave. Prilikom istraživanja za uzorak su uzete veb prezentacije gradova Beograd, Sarajevo, Banja Luka i Podgorica.

Na osnovu podataka koji se nalaze na veb stranicama posmatranih jedinica lokalne samouprave i uputstava i objašnjena u Smernicama, svaka pojedinačna veb prezentacija ocenjivana je kroz 10 kriterijuma sa 26 podkriterijuma.

Metod istraživanja zasniva se na davanju ocena po kriterijumima i on je kvantitativan. Svaki kriterijum sastoji se od više podkriterijuma koji se takođe ocenjuju.

4. REZULTATI I DISKUSIJE

U ovom master radu analizirana je usklađenost internet prezentacija gradova Beograd, Sarajevo, Banja Luka i Podgorica sa zvaničnim Smernicama za izradu veb prezentacija organa državne uprave i lokalne samouprave. Prezentacija sa najvećim brojem poena, a to je 274, je grad Banjaluka, za njim sledi internet prezentacija grada Beograda sa 263 boda. Na trećem mestu prema datim ocenama jeste grad Podgorica, sa 241 poenom, dok se na poslednjem, četvrtom mestu nalazi veb prezentacija grada Sarajevo, sa 155 poena.

Grad Banjaluka ocenjen sa najvišim ocenama. Veb prezentacija se pokazala najbolje u smislu transparentnosti rada, jasnog objašnjenja strukture zaposlenih u lokalnoj samoupravi, kao i njihovih nadležnosti, ovlašćenja i

obaveza. Takođe, građanima Banjaluke dostupne su mnogobrojne elektronske usluge, koje su jasno i precizno objašnjene građanima. Veb prezentacija Banjaluke ispunjava sve kriterijume vezane za jezik i pismo, gde postoji verzija na oba alfabeta, kao i na engleskom jeziku, takođe ispunjava i kriterijum grafičkog rešenja i dizajna same prezentacije. Jedina je koja je osvojila maksimalan broj poena za kriterijum bezbednosti, gde sajt ispunjava sve sigurnosne standarde, ali i ima definisane procedure za održavanje veb prezentacije.

Neki od nedostataka veb prezentacije jesu pristupačnost, gde se uočava nedostatak za ponudu dokumenata u različitim formatima, velika količina grešaka u kodu, kao i nepostojanje alternativnog teksta na slikama u prezentaciji. Isto tako, veb prezentacija ne koristi odgovarajuće domensko ime, a zadržano je i pravo o imenovanju odgovornog lica za održavanje veb prezentacije grada Banja Luka.

Nakon Banjaluke sa najviše poena, ocenjena je veb prezentacija grada Beograda. Možemo zaključiti da je rad lokalne samouprave transparentan, da postoji nekoliko sitnica u vidu detaljnih podataka o ovlašćenjima i obavezama zaposlenih, koje bi trebalo ispraviti. Takođe nedostaju i neki od osnovnih kontakt podataka vezanih za područne jedinice grada Beograda, koje bi trebalo dopuniti. Isto tako e – usluge koje grad Beograd pruža nisu dovoljno transparentne, a i izveštaji o pruženim uslugama su nepotpuni. Ispunjava sve kriterijume koji se tiču jezika i pisma na prezentaciji.

Što se tiče navigacije, ocenjena je kao najbolja veb prezentacija od ocenjivanih, poseduje najfunkcionalniju pretragu, navigacija funkcioniše na više načina, postoje preporučene celine. Najbolje je ocenjena i prema kriterijumima pristupačnost i održavanje veb prezentacije, gde postoji imenovana firma odgovorna za održavanje veb prezentacije, a sva dokumenta na prezentaciji su u čitljiva i nalaze se u više različitih formata.

Veb prezentacija grada Podgorica ocenjena je sa 241 bodom, te se nalazi na trećem mestu. Transparentnost rada je na vrlo dobrom nivou. Nedostaci prvog podkriterijuma, kriterijuma Sadržaj, ogledaju se u nedovoljno jasnim podacima o javnim nabavkama, nepostojanju grafičkog prikaza organizacione strukture i nedovoljno jasnih podataka o budžetu. Što se tiče usluga koje grad Podgorica pruža, precizno i jasno su navedene na portalu e – šalter, do kog se vrlo lako dolazi samo jednim klikom sa početne stranice prezentacije. Takođe kriterijum jezik i pismo, kao i upotrebljivost i dostupnost, ocenjeni su sa najvišim ocenama.

Neki od nedostataka ogledaju se u grafičkom dizajnu sajta, gde su u sajtu koriste boje koje se ne nalaze na nacionalnoj zastavi Crne Gore, isto tako sajt nije pristupačan. Osim što ne prolazi validaciju koda, dokumenta koja se nalaze na zvaničnoj prezentaciji, mahom nisu postavljena u čitljivom formatu, već se nalaze u obliku skeniranih dokumenta, koji su teško vidljivi.

Takođe, ne postoji lice koje je imenovano za održavanje veb prezentacije. Grad Sarajevo nalazi se na poslednjem mestu sa 155 bodova. Neke od dobrih strana veb

prezentacije jesu što ispunjava kriterijume vezane za jezik i pismo, takođe je grafički dobro dizajnirana i poseduje sve propisane elemente vezane za boje i nacionalna obeležja. Isto tako je dostupna na više pretraživača, prezentacija je optimizovana za mobilne telefone i nalazi se na prvom mestu pretrage.

Najveći nedostaci ogledaju se u netransparentnom radu, gde na zvaničnoj prezentaciji ne postoje podaci vezani za zaposlene i organizacionoj strukturi, ne postoji informator o radu. Podaci vezani za budžet stari su 2 ili 3 godine, javne rasprave ne postoje na veb prezentaciji. Takođe, ne postoji tabela sa listom usluga koje organ lokalne samouprave pruža, niti ikakvi podaci o pruženim uslugama.

Dokumenti nisu u čitljivom format, nema mogućnosti skalabilnog uvećanja. Isto tako nisu definisane procedure oko održavanja sajta, niti je navedeno stručno lice za održavanje veb prezentacije.

5. ZAKLJUČAK

Svesni smo da je globalizacija napravila velike promene u društvu, a najveći značaj globalizacije odnosio se na komunikaciju. Promenom načina komunikacije stvarali su se novi i drugačiji nivoi poslovanja na globalnom nivou. Poslednjih godina uvedene informaciono – komunikacione tehnologije, koje su imale veliki značaj za poslovanje država.

E uprava napravljena je kako bi se sa tradicionalnog načina poslovanja, prešlo na moderno poslovanje. Svesni smo da Srbiju, kao i ostale zemlje Balkana karakteriše administracija koja je nepovezana i nesaglediva. Često se dešava da se zbog papirologije troši previše vremena, kao i da građanima često nije jasno na koji način da obave određeni posao. Baš iz tog razloga, uvođenjem e – uprave, omogućila se građanima dvadesetčetvoročasovna usluga, uz dostupnost dokumentacije, e – usluga i mogućnost poboljšanja komunikacije između vlasti i građana. Kako bi e – uprave organa državne uprave i lokalnih samouprava bile funkcionalna, potrebno je praćenje razvoja Informaciono – komunikacionih tehnologija i uvođenje promena, koje ove tehnologije donose.

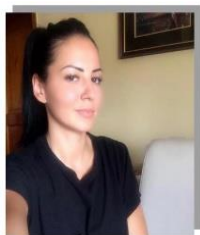
Potrebno je da država Srbija, kao i države u region obrate više pažnje na transparentnost rada kako na državnom nivou, tako i na nivou lokalnih samouprava. Uvođenjem modernijeg rada, omogućava se građanima ušteda vremena i novca, a samim tim i veće zadovoljstvo, što je cilj svake lokalne samouprave.

6. LITERATURA

- [1] Lončar, J. (2005) Globalizacija kao nositelj suvremenih promjena u svijetu. *Geoadria*, 10 (1), str.91-104
- [2] Braica, S. (2004) Pokušaj definicije pojma globalizacije. *Ethnologica Dalmatica*, 13 (1), str. 123-135
- [3] Bogdanović, D., Vuković, M. (2015) Globalizacija – dve strane modernog društva. *Inženjerski menadžment*, Univerzitet u Beogradu, Tehnički fakultet u Boru,1 (1) str. 30-41

- [4] Ratheeswari, K., (2018) Information Communication Technology in Education, *Department of Value Education*, Tamilnadu Teachers Education University, Tamil Nadu, India, 08 (1), str. 45-47
- [5] Muhammad, M., Garko A., B., Yakasai, M., T., (2013) Information and Communication Technologies (ICT): A Tool for Good Governance, *Advances in Information and Communication Technologies*, 6, str. 138-155
- [6] Simović, V., (2013) *Elektronsko poslovanje*, Visoka škola strukovnih studija za informacione tehnologije
- [7] Đorđević, S. (2002) *Lokalna Samouprava*, Cesid, Beograd
- [8] Trajković, D., Mikarić, B., (2013) Elektronsko poslovanje u lokalnoj samoupravi, *Trendovi u poslovanju*, 1, str. 81 -88
- [9] Nacionalna alijansa za lokalni i ekonomski razvoj (2016) *e-Government Framework for Serbia*
- [10] Millard, J., et al, (2015) *E-Government Analysis: From E- to Open Government*, Respa
- [11] Lazović, V., Đuričković, T., (2010) Ekonomska analiza razvoja eGovernmenta u Crnoj Gori, *Montenegrin journal of economics*, 12, (4), str. 99-106

Kratka biografija:



Saška Šarić rođena je 20.09.1992. u Novom Sadu. Završava osnovnu školu Mihajlo Pupin u Veterniku, potom Ekonomsku školu "Svetozar Miletić" u Novom Sadu. 2011. godine upisuje osnovne akademske studije na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu, na odseku Industrijsko inženjerstvo i menadžment. Diplomirala 2017. godine sa završnim radom iz oblasti informaciono – komunikacionih sistema, na temu „Internet prezentacije jedinica lokalne samouprave –Toplički okrug“.

ISTRAŽIVANJE ZNAČAJA OBRAZOVANJA U OBLASTI AGILNOG UPRAVLJANJA PROJEKTIMA ZA STUDENTE PROJEKTOG MENADŽMENTA**RESEARCH OF THE IMPORTANCE OF EDUCATION IN THE FIELD OF AGILE PROJECT MANAGEMENT FOR STUDENTS OF PROJECT MANAGEMENT**

Ivana Đogatović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INŽENJERSKI MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *Savremeno upravljanje projektima u velikoj meri se razlikuje od upravljanja projektima u prošlosti. Javljaju se sve veći izazovi, sve više rizika i pretnji, a promene na tržištu su neminovne. Napredak tehnologije, iako donosi mnoštvo koristi, obavezuje preduzeća da se konstantno menjaju i idu u korak sa istom. Samo ona preduzeća koja uspeju da isprate tehnološke promene, moći će da postignu maksimalne efekte u odnosu na ulaganja. U okviru rada biće predstavljene prednosti agilnih metodologija, poređenje sa tradicionalnim metodologijama, budući trendovi, kao i istraživanje koje se odnosi na izučavanje značaja koji predmeti za agilno upravljanje projektima imaju za studente Projektnog menadžmenta, Fakulteta tehničkih nauka u Novom Sadu.*

Ključne reči: *Agilnost, Projekti, Projektni menadžment*

Abstract – *The work problem refers to the research of the importance of agile methodologies in project management for students of Project Management at the Faculty of Technical Sciences in Novi Sad. As the application of agile methodologies is a trend in business, it is important to examine how familiar students are with a given topic and how important it is to study it at the faculty.*

Keywords: *Agile, Project, Project management*

1. UVOD

Kada su u pitanju pristupi u upravljanju projektima, ranijih godina najzastupljeniji je bio tradicionalni pristup. Međutim, u savremenim uslovima, uočeno je da primena ovakvog modela ne donosi najbolje rezultate. Upravo zbog kraćeg životnog veka proizvoda, konstantnih rizika i pretnji, neminovnih promena na tržištu, kao i neprestanog razvoja informacionih tehnologija, agilni pristup često predstavlja bolje rešenje.

Ipak, ne postoji model koji odgovara svim preduzećima. Preduzeća moraju razmotriti koji pristup im najviše odgovara, što često ne predstavlja primenu samo jednog modela.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Danijela Gračanin, vanredni profesor.

2. AGILNOST ORGANIZACIJE

Kako savremeni uslovi upravljanja projektima zahtevaju i nove metodologije, agilne metodologije su jedne od njih. Odnose se na uspešno prilagođavanje promenama, kao i iniciranje istih, u cilju što efikasnijeg ostvarenja ciljeva. Odnosi se na obezbeđenje balansa između postizanja stabilnosti i fleksibilnosti.

Pored toga, neohodna je saradnja između zaposlenih, usredsređenost na kupca i njegove potrebe, kao i usredsređenost na zajednički rezultat. Kao bitan segment, izdvaja se i usredsređenost na zaposlene. Umesto šturog obavljanja posla, agilne metodologije zasnivaju se na unapređenju komunikacije između zaposlenih, zalaže se za samoorganizujuće timove, kao i konstantno učenje i razvoj kompetencija.

Danas, najčešće korišćene agilne metodologije su [1]:

- Skram (Scrum);
- Ekstremno programiranje (Extreme Programming);
- Brzi razvoj softvera (Rapid Application Development);
- Adaptivni razvoj softvera (Adaptive software development);
- Razvoj vođen testiranjem (Test-driven development);
- Razvoj vođen karakteristikama (Feature-driven development);
- Kristal (Crystal methodology);
- Razvoj dinamičnih sistema (Dynamic Systems Development Methodology);
- Lin razvoj (Lean development).

2.1 Agilna transformacija organizacije

Kako savremeni uslovi poslovanja diktiraju česte promene, dinamično okruženje i visoke zahteve kupaca, organizacije konstantno balansiraju između stabilnosti u poslovanju, i fleksibilnosti, u cilju sprovođenja promena. U ovakvom, promenljivom okruženju, agilna transformacija predstavlja adekvatan pristup. Zasniva se na saradnji i komunikaciji između članova tima, samoorganizaciji timova, kao i uvažavanju i praćenju potreba kupaca.

Takođe, potrebno je obratiti pažnju na konkurenciju. Organizacije ne smeju da posluju izolovano od

konkurenata i nadaju se najboljim rezultatima. Upravo usredsređenost na konkurente i uočavanje njihovog načina poslovanja, može doprineti boljitku organizacije. Posebno je potrebno staviti fokus na višegodišnje uspešna preduzeća i uočiti koji poslovni model primenjuju, na koji način, i šta je to što ih izdvaja u odnosu na one manje uspešne.

Opažanjem dobrih poslovnih praksi, možemo ih primeniti na sopstvenu organizaciju a sami tim postići i efikasnije rezultate.

2.2 Karakteristike tradicionalnih i agilnih metodologija

Tabela 1. Razlike agilne i tradicionalne metodologije [2]

Tradicionalne metodologije:	Agilne metodologije:
1. Neprekidan proces	1. Sekvencijalni proces
2. Čvrsta projektna struktura	2. Struktura projekta se može menjati
3. Moguće promene	3. Stalne promene
4. Retki sastanci sa klijentom	4. Stalni sastanci sa klijentom
5. Multifunkcionalni tim	5. Samoorganizovani tim
6. Velika ovlašćenja projektnog menadžera	6. Manja ovlašćenja menadžera

3. UTICAJ AGILNE TRANSFORMACIJE NA PROJEKTOG MENADŽERA

Kako dolazi do promena organizaciji, veliki deo njih odnosi se i na projektnog menadžera i njegove kompetencije. U tradicionalnom pristupu, projektni menadžer je bio taj koji donosi naredbe i odlučuje kako će se poslovi obavljati.

Nije bilo puno komunikacije, kako između menadžera i zaposlenih, tako ni između zaposlenih. Suština poslovanja odnosila se na to da neko daje naredbe a neko iste sprovodi. Nije bilo dovoljno prostora za komunikaciju, usavršavanje i iznošenje predloga.

Agilne metodologije podrazumevaju potpuno drugačiji pristup projektnog menadžera.

Odnosi se pre svega na to da on treba da pruža podršku zaposlenima, da podstiče komunikaciju, iskazivanje ličnog mišljenja i davanja predloga, sve u cilju zajedničkog postizanja ciljeva na što efikasniji način.

Nije više akcenat na kontroli i naredbama nego na zajedničkim ciljevima i kako najjednostavnije doći do istih.

Tabela 2. Uporedni prikaz aktivnosti tradicionalnog i agilnog projektnog menadžera [3]

Aktivnosti tradicionalnog projektnog menadžera	Aktivnosti projektnog menadžera u agilnom okruženju
Inicijacija	Inicijacija
Izrada nacrt projekta „project charter” i identifikacija stejkholdera (2 aktivnosti)	Razvoj vizije proizvoda (1 aktivnost)
Planiranje	Planiranje
Uspostavljanje obuhvata projekta, preciziranje ciljeva i dr. (24 aktivnosti)	Integracija sa timom koji se bavi razvojem, upravljanje stejkholderima (2 aktivnosti)
Izvršenje	Izvršenje
Sprovođenje aktivnosti definisanih u projektnom planu (10 aktivnosti)	Komunikacija sa timom koji se bavi razvojem, upravljanje saradnjom sa dobavljačima (2 aktivnosti)
Praćenje i kontrola	Praćenje i učenje
Praćenje i procena napretka projekta i performansi, korigovanje (12 aktivnosti)	Mere (kvaliteta, troškova, napretka), napredovanja integracije, rizika i međuzavisnosti (3 aktivnosti)
Zatvaranje	Zatvaranje
Formalno zatvaranje projekta (1 aktivnost)	Formalno zatvaranje projekta (1 aktivnost)

4. PREDNOSTI I NEDOSTACI AGILNOG PRISTUPA

4.1 Prednosti agilnog pristupa

Prednosti agilnog pristupa obuhvataju [4]:

1. Odgovor na promene - Možda najveća prednost Agilne razvojne prakse donosi razvojnim timovima i preduzećima naglasak na reagovanje na promene i fokus na radu na projektima koji su važni i kada su važni.
2. Prihvatanje neizvesnosti - Drugi najveći izvor vrednosti koji Agile razvoj donosi organizaciji je taj što njene prakse prihvataju činjenicu da ne znamo sve o projektu kada smo ga prvi put započeli.
3. Brži ciklusi pregleda - Da bi timovi prihvatili nesigurnost i reagovali na promene, potrebna je brza iteracija i ciklične, sveobuhvatne revizije kako se posao završava, kako bi se osiguralo da se razmatraju nova otkrića i procenjuju trenutni napori.

4. Veća fleksibilnost u oslobađanju funkcija - Agilni pristup, podržava fleksibilnost i ne slepo praćenje postavljenih rokova. Suština je da se klijentu isporuči proizvod koji poseduje sve dogovorene vrednosti.
5. Manje rada unapred - Agilni rad ne podržava rad unapred, nego rad u skladu sa razvojem proizvoda i promenljivim uslovima okoline i zahtevima klijenata.

4.2 Nedostaci agilnog pristupa

Nedostaci agilnog pristupa odnose se na [4]:

1. Nerazumevanje - Najveći nedostatak agilnog razvoja je što većina ljudi ne razume šta znači biti agilni.
2. Fleksibilnost može dovesti do lošeg ponašanja - Još jedan uobičajeni problem koji vodi od nedostatka formalne obuke ili razumevanja je taj što sama fleksibilnost Agile-a kao filozofije može dovesti do toga da se timovi bave lošim ponašanjem i zloupotrebljavaju princip fleksibilnosti.
3. Spremnost na promene ne poseduju sve organizacije - Nije svaka korporativna kultura „spremna“ za promene koje agilni pristup zahteva.
4. Nedostatak predvidljivosti - Usled prihvatanja neizvesnosti i usredsređenost na obavljanje samo onoga što je neophodno, javlja se nedostatak predvidljivosti.
5. Integrisanje različitih skupova veština u timove - Kako bi preduzeće bilo agilno potrebno je integrisati, i težiti ka razvoju različitih veština. Kako bi rezultati bili što kvalitetniji, potreban je i interdisciplinarni pristup. Scrum, na primer, teoretiše da bi svaki Scrum tim trebao biti u potpunosti multifunkcionalan i sposoban da pruži svako rešenje od početka do kraja. Iako ovo u principu zvuči vrlo atraktivno, u praksi je izuzetno teško postići.

5. AGILNE KOMPETENCIJE I BUDUĆI TRENDVI

11 razloga zbog kojih agilne metodologije vidimo kao savršene za milenijumske inženjere [5]:

1. Timski rad - Agile stvara kulturu koja podržava timski rad i ceni pojedince.
2. Poverenje - Agilni pristup deli osnovne informacije sa članovima tima - „zašto ovo gradimo i koja je vrednost za organizaciju?“ i osnažuje ih da donose odluke.
3. Vlasništvo - Agilni programeri su planeri, a ne primaoci planova. Uključeni su u diskusiju o projektnim zahtevima, razmišljanje, debatu, davanje preporuka i procenu sopstvenih vremenskih rokova. Svaki član ima svrhu i vlasništvo nad proizvodom.
4. Ulozi - U agilnom timu nema odnosa roditelja-dete. Milenijalci žele da budu cenjeni i saslušani. Nisu zainteresovani da im se diktira njihov rad i

rokovi, ili da samo slede naređenja, čak i ako je plata visoka. Žele da ulože svoje vreme u posao koji maksimalno koristi njihove veštine i omogućava im rast.

5. Komunikacija - Alati za komunikaciju koji se danas primenjuju kao deo agilnog procesa omogućavaju korisnicima da sarađuju i razmenjuju informacije na mreži sa timom brže, efikasnije i sigurnije nego što je to ikada bilo.
6. Povratna informacija - Godišnji ili čak kvartalni pregledi performansi ne zadovoljavaju milenijalce. Potrebno im je stalno uverenje. Sa svojim ugrađenim povratnim spregama, agile je dizajniran za njih. Na sastancima, saigrači dele uspehe, opisuju na čemu rade i svakodnevno razgovaraju o svojim izazovima.
7. Instant zadovoljstvo - Ne samo da je tempo razvoja brži u Agile - u, već i iterativni proces rada u sprintu zadovoljava milenijumsku potrebu za trenutnim zadovoljstvom.
8. Kvalitet života - U svojoj osnovi, Agile se bavi izgradnjom i održavanjem zdrave kulture. Agilne metode omogućavaju osećaj kontrole nad detaljima i tempom sopstvenog rada, kao i jasan uvid u široku sliku u ono što sledi.
9. Smanjen rizik - Agile prihvata neuspeh, ali praktično zabranjuje katastrofalan neuspeh. Milenijumski inženjeri koji će raditi na agile projektima moguće je da će doživeti male, brze neuspehe, ali verovatno nikada se neće susresti sa kardinalnim greškama.
10. Mentorstvo - Agilni pristup ceni decentralizovanu moć. Tako dolazi do bržeg kretanja i napredovanja u organizaciji. Tradicionalni menadžer je više mentor. Scrum master ne pretpostavlja da zna više od članova tima, već sluša njihove ideje i probleme, trenira ih i vodi.
11. Razvoj karijere - U tradicionalnim projektima, programeri se mogu fokusirati čak tri godine na jedan zadatak. Razlika sa milenijalcima je što će oni taj vremenski period ostati kod jednog poslodavca. Agile daje programerima veću slobodu da usavrše svoje veštine u poslu koji ih najviše zanima.

5.1 Agilni trendovi

Pet najboljih agilnih trendova koji će pomoći u planiranju i postizanju konkurentnog marketinškog okruženja [6]:

1. Kratkoročne aktivnosti orijentisane na agilnu obuku - Organizovanje intenzivnih radionica/obuka usmerenih na kratkoročne aktivnosti, planiranih za osposobljavanje polaznika za primenu određene veštine u stvarnim projektima, novi je trend koji se javlja u agilnim organizacijama.
2. Brze povratne informacije - Najveći trend u agilnom upravljanju je da se više usredsredimo na brze povratne informacije o razvoju, nego na zavisnost od predviđenog ishoda.
3. Prihvatanje agilnog duha - Novi trend pokazuje da organizacije prihvataju agilni duh kao deo organizacione kulture. Organizacije sprovode

- kratkoročne ciljeve orijentisane na obuku kako bi ojačali agilni način razmišljanja članova tima.
4. Rešenja zasnovana na oblaku - Agilniji timovi usvajaju rešenja zasnovana na oblaku kako bi pronašli nove načine za predviđanje, kodiranje, testiranje i implementaciju brže nego što su to činili sa namerom da imaju prednost nad konkurentima.
 5. Više fokusiranja na „poslovnu vrednost“ korisničkih priča - Identifikovanje poslovnih vrednosti pre nego što se napiše korisnička priča, a zatim vrednovanje poslovnih vrednosti, značajan je pomak u savremenoj agilnoj praksi. Cilj je isporučiti vrednost za korisnika.

6. ISTRAŽIVANJE

Svrha istraživanja jeste da se ispita na koji način studenti Projektnog menadžmenta, Fakulteta tehničkih nauka posmatraju izučavanje predmeta čija se tematika odnosi na agilno upravljanje projektima. Kako je ova tematika nova za njih, i sa istom se susreću tek na master studijama, važno je ispitati koliki značaj za njih imaju ovi predmeti, kao i koliko su iste razumeli.

7. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

U sprovedenom anketnom ispitivanju učestvovalo je 26 ispitanika. 80.8% ispitanika činile su osobe ženskog pola, dok 19.2% ispitanika činile su osobe muškog pola. Ispitivanje je sprovedeno nad studentima master studija, usmerenja Projektnog menadžmenta, Fakulteta tehničkih nauka u Novom Sadu. Ispitanici su studenti master studija, pa tako najveći broj njih ima 23 ili 24 godine, dok ima i studenata koji spadaju u raspon godina 28-29. Većina ispitanika je zaposlena, a od njih skoro je izjednačen broj onih koji su se u firmi u kojoj rade susreli sa agilnim metodologijama, i onih koji to nisu. Većina njih, susrela se sa terminom agilno tek na master studijama, međutim, brojni su načini za izučavanje ove tematike i pre edukacija na fakultetu.

Časopisi, knjige, pretraga na Internetu, poslovno iskustvo, samo su neki od njih. Većina studenata, smatra da je potrebno uvesti predmete koji izučavaju agilne metodologije na osnovne studije. Ocenili su da razumeju agilne metodologije veoma dobro, a kao dve najpoznatije metodologije izdvojile su se Scrum i Lean. Upravo za ove dve metodologije smatraju da najviše treba da se izučavaju na fakultetima.

Takođe, rezultati ankete pokazali su da studenti smatraju da je izučavanje agilnih metodologija korisno za njihovo obrazovanje. Neki od razloga su usavršavanje poslovnih veština, lakše obavljanje aktivnosti na poslu, kao i praćenje svetskih trendova. Studenti su zadovoljni pruženim edukacijama i smatraju da je moguće uvesti tri mere unapređenja.

8. ZAKLJUČAK

Agilno upravljanje projektima neosporno predstavlja trend u savremenom poslovanju. Prelazak sa tradicionalnog na agilni način upravljanja u velikoj meri utiče na

unapređenje organizacije i njenih poslovnih procesa. Kako su se stariji načini upravljanja pokazali često kao neadekvatni za današnje potrebe tržišta, bila je neophodna pojava pristupa baš kao što je agilni. Nađen je način za prevazilaženje nedostataka koji su u prethodnom periodu sputavali organizaciju i data je šansa za primenu novog prilaza.

Prvi deo rada odnosi se na predstavljanje teorijskih osnova iz oblasti agilnog upravljanja projektima. Evolucija agilnog pristupa, vrednosti i principi agilnog manifesta, agilna transformacija, prednosti i nedostaci agilnog pristupa i slične teme obrađene su u prvom delu rada. Drugi deo rada sastoji se iz sprovedenog anketnog ispitivanja. Odgovori studenata predstavljeni su procentualno grafikonomima i za svaki odgovor dat je komentar. Zatim, na osnovu odgovora sprovedena je diskusija rezultata istraživanja i predložene su tri mere unapređenja. Prva se odnosi na veći broj praktičnih primera i učenje kroz igru, uz samo neophodnu teoriju. Druga mera odnosi se na veći broj gostujućih predavanja od strane zaposlenih u agilnom okruženju, a treća se odnosi na ono što je veliki broj studenata glasao, a to je da se predmeti iz agilnog upravljanja projektima uvedu na osnovne studije. Sprovođenje mera dovelo bi do većeg zadovoljstva i boljih odnosa na relaciji predavači – studenti.

9. LITERATURA

- [1] Zbornik radova, (2018.), Poslovna agilnost i agilno upravljanje projektima
- [2] Jovanović, P., Jovanović, P. (2017). Upravljanje softverskim i investicionim projektima – Tradicionalne i Agilne metodologije, Zbornik radova nastavnika i saradnika Fakulteta za projektni i inovacioni menadžment „MENADŽMENT I INFORMATIKA“, pp. 3-11
- [3] Cornelius, D. A. (2014). The PM role in a lean and agile world. PMI® Global
- [4] <https://community.uservice.com/blog/the-pros-and-cons-of-agile-product-development/> (pristupljeno u julu 2021.)
- [5] <https://www.infoq.com/articles/agile-critical-millennial/> (pristupljeno u avgustu 2021.)
- [6] <https://www.knowledgehut.com/blog/agile/top-5-agile-trends-to-take-you-safe-through-2018-and-beyond> (pristupljeno u avgustu 2021.)

Kratka biografija:



Ivana Đogatović rođena je u Beogradu 1998. god. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerskog menadžmenta - Istraživanje značaja obrazovanja u oblasti agilnog upravljanja projektima za studente Projektnog menadžmenta odbranila je 2021. god.

kontakt:

ivanaa.djogatovic98@gmail.com

**ZNAČAJ KOMUNIKACIJE U TIMOVIMA KOJI IMPLEMENTIRAJU PROJEKTE
PRIMENOM SKRAM OKVIRA****THE IMPORTANCE OF COMMUNICATION IN TEAMS IMPLEMENTING PROJECTS
USING THE SCRUM FRAMEWORK**

Lazar Petković, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INŽENJERSKI MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *Agilan razvoj softvera odvija se u saradnji između samoorganizujućih, višefunkcionalnih timova. Stoga agilni timovi u velikoj meri zavise od efikasne komunikacije, preuzimanja odgovornosti, inicijative, upravljanja vremenom i vođstva. Skram (eng. Scrum) je jedan od najpopularnijih agilnih prilaza koji se prvenstveno zasniva na multifunkcionalnom timu i sposobnosti svih članova da rade više različitih poslova. Kako bi se ti poslovi rasporedili na pravilan način, kako bi ceo tim funkcionisao kao celina, bio visoko produktivan i na kraju uspešno kreirao proizvod i završio projekat, gore-navedene veštine su vrlo bitne. Jedna se ipak izdvaja i iz nje mogu da proisteknu i sve druge. Ta veština je komunikacija. Istraživanje u ovom radu je sprovedeno u sedam Skram timova sa ciljem istraživanja značaja komunikacije u Skram okviru i da li redovna komunikacija može uticati na konačan ishod projekta.*

Ključne reči: *agilan razvoj softvera, višefunkcionalni timovi, komunikacija, Skram, agilni prilazi*

Abstract – *Agile software development takes place in cooperation between self-organizing, multifunctional teams. Therefore, agile teams depend to a large extent on effective communication, taking responsibility, initiative, time management and leadership. Scrum is one of the most popular agile approaches that is primarily based on a multifunctional team and the ability of all members to do multiple different jobs. In order for these jobs to be arranged in the right way, for the whole team to function as a whole, to be highly productive and in the end to successfully create a product and complete the project, the above-mentioned skills are very important. One, however, stands out and all the others can derive from it. That skill is communication. The research in this paper was conducted in seven Scrum teams with the aim of researching the importance of communication in the Scrum framework and whether regular communication can affect the final outcome of the project.*

Keywords: *agile software development, multifunctional teams, communication, scrum, agile approaches*

1. UVOD

Projektni menadžment, odnosno fenomen upravljanja projektima, je jedna vrlo kompleksna oblast. Toliko kompleksna i aktuelna, da se cela nauka razvila kako bi se bliže objasnila pojava. Tri ključna faktora i ograničenja u upravljanju projektima su:

- Obim,
- Troškovi,
- Vreme.

Te tri kategorije, kao svoj rezultat, daju kvalitet [1]. Ta tri ograničenja su u direktnom odnosu, pa u slučaju da se preceni obim projekta, sigurno će biti potrebno više vremena i troškovi će biti veći. Takođe, ukoliko se neka od vrednosti promeni, verovatno će uticati i na druge vrednosti trougla, a informacije imaju zadatak da to i prikažu. Veština komunikacije je esencijalna veština u svakom aspektu života; bilo da je reč o privatnom ili poslovnom svetu, komunikacija je ta koja povezuje ljude. Dijalog je *sine qua non* u ovo digitalno doba [2], a dijalog se može smatrati sredstvom za suočavanje mišljenja i deljenje informacija.

Predmet ovog rada jeste ispitivanje **značaja procesa komunikacije u timovima koji implementiraju projekte primenom Skram okvira za upravljanje projektima**, kako bi se potvrdila hipoteza da **organizacije koje razviju efektivne komunikacione procese, imaju veće šanse da ostvare pozitivno radno okruženje i budu efektivnije u ostvarivanju svojih ciljeva** [3]. U ovom smislu, efektivni komunikacioni procesi će se ogledati u primeni Skram okvira unutar nekoliko timova koji se bave razvojem softvera a primenjuju upravo Skram okvir.

**2. PROBLEMATIKA POJMA UPRAVLJANJA
KOMUNIKACIJOM**

Termin “komunikacija” potiče od latinskog pojma “communicare”, što znači saopštiti, razgovarati. Komunikacija uglavnom deluje kao prirodni tok, nešto što se spontano odvija. Kao što je Mirković naveo: “Svi mi komuniciramo na jedan ili drugi način. Od samog rođenja, bez ikakvih teorija. Svi smo u stanju da komuniciramo. Stvar je samo u tome da se pronađe pravi kanal, putem kojeg ćemo pravu i dobro definisanu poruku poslati do primaoca. Kada ta poruka do njega ne dođe, pravimo grešku u komunikaciji” [4].

NAPOMENA:

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

2.1. Komunikacioni proces

Komunikacija je proces slanja i primanja poruka. Od suštinskog značaja u tom procesu je da se informacija razume. Da bi komunikacija uopšte mogla da se odvija, učesnici komunikacije moraju da:

- Poznaju jezik i njegove verbalne i neverbalne elemente,
- Imaju interakcijske veštine,
- Imaju kulturno znanje [5].

Komunikacija započinje u momentu kada komunikator u mislima oblikuje ideju koju želi da prenese, zatim ideju kodira. Kodirane poruke se zatim prenose do primaoca poruke. Poruka putuje kroz komunikacioni kanal pomoću koga se poruka prenosi do primaoca. Kada poruka stigne do primaoca on treba da je dekodira. Nakon toga sledi njegova reakcija, tj. odgovor na primljenu poruku. Komunikacija je ostvarena kada je poruka primljena i do određene mere shvaćena [6].

2.2. Tipovi komunikacije

Postoje razne podele i tipovi komunikacije. Ipak, u ovom radu će biti kratko opisane samo osnovne podele poslovne komunikacije, bilo u organizaciji ili na projektu, a to su:

- Interna i eksterna,
- Formalna i neformalna,
- Verbalna i neverbalna.

Kada je reč o podeli na internu i eksternu, uglavnom se ogleda u tome da li se komunikacija odvija unutar organizacije ili projektnog tima, ili sa spoljnim zainteresovanim stranama [7].

Kada je reč o formalnoj komunikaciji, ona može ići u četiri pravca [8]. Komunikacija nadole započinje na vrhu i teče kroz nivoe projekata do radnika. Komunikacija prema gore uključuje pružanje informacija gornjim nivoima o onome što se dešava na nižim nivoima. Horizontalna/bočna komunikacija odvija se između ljudi na istom nivou hijerarhije. Dijagonalna komunikacija odvija se između ljudi na različitim nivoima hijerarhije i obično je dizajnirana da pruži informacije, koordinaciju ili pomoć jednoj ili obe strane.

Neformalna komunikacija koristi kanale poput „vinove loze“, glasine, neformalne društvene grupacije i fatičku komunikaciju [9].

Treća osnovna podela je na osnovu upotrebe govora, odnosno verbalna i neverbalna. Verbalna komunikacija predstavlja upotrebu sposobnosti govora. Neverbalna komunikacija opisuje proces prenošenja značenja u obliku ne-reči.

2.3. Planiranje, upravljanje i uticaji upravljanja komunikacijama

Kada je reč o planiranju komunikacije na projektu, najčešće se misli na konkretan komunikacioni plan. Da bi se razumeli zahtevi projektnog komunikacionog plana, treba da budu poznate dve potrebe: potreba da se razume šta će projekat zahtevati od svog komunikacionog sistema i potreba da se zna koje metode komunikacije i stilovi komunikacije mogu da se koriste za efikasno rešavanje ovih zahteva [10].

Proces upravljanja komunikacijom je proces stvaranja, prikupljanja, distribucije i skladištenja, kao i korišćenja informacija radi dobrog funkcionisanja komunikacije sa stajholderima i pridržavanja plana komunikacijama.

Kada se priča o uticaju upravljanja komunikacijama, ukoliko je sprovedena komunikacija dobra, uglavnom se govori o pozitivnim efektima. Neki od benefita su: povećana produktivnost, veći kvalitet usluga i proizvoda, veće zadovoljstvo i bolji odnosi na radnom mestu, smanjeni troškovi... [11].

2.4. Barijere efektivnom komuniciranju i problem miskomunikacije

Miskomunikacija je visoko strukturirana i sveprisutna karakteristika ljudske interakcije koja sistematski podupire sposobnost ljudi da stvaraju i održavaju zajedničke jezike [12].

Postoje razni faktori koji mogu uticati na komunikaciju, odnosno faktori koji su sposobni da svojim prisustvom dovedu do miskomunikacije. Ti faktori se nazivaju barijere u komunikaciji i mogu biti fizičke, fiziološke, usled stava, usled dizajna sistema, lingvističke prirode i prezentacione.

3. UPRAVLJANJE KOMUNIKACIJOM PREMA PMI METODOLOGIJI

Komunikacioni procesi prema „PMBOK“-u su:

- 1) Plan upravljanja komunikacijama,
- 2) Upravljanje komunikacijama,
- 3) Nadgledanje komunikacija [13].

Svi ovi procesi interaguju jedni sa drugima, ali i sa procesima iz drugih faza upravljanja projektima. Svaki od ovih procesa se pojavljuje makar jednom na nekom projektu, a nekada se pojavljuju i više puta ukoliko je proces podeljen u manje celine.

Plan upravljanja komunikacijama je proces razvijanja odgovarajućeg pristupa i plana za aktivnosti komunikacije na projektu zasnovan na informacionim potrebama svake zainteresovane strane ili grupe, raspoloživim organizacionim sredstvima i potrebama projekta.

Upravljanje komunikacijama je proces obezbeđivanja pravovremenog i odgovarajućeg prikupljanja, kreiranja, distribucije, skladištenja, pronalaženja, upravljanja, praćenja i krajnjeg raspolaganja projektnim informacijama.

Nadgledanje komunikacija je proces osiguranja potrebe za informacijama o projektu i zadovoljenju njegovih zainteresovanih strana.

4. AGILNI PRILAZ U UPRAVLJANJU PROJEKTIMA – OKVIR SKRAM

Usled nefleksibilnosti „Vodopad“ prilaza, akcenat je postavljen na razvoj novih pristupa i prilaza u softverskom razvoju, koji će biti fleksibilniji prema promenama, lakše ih prihvatati i implementirati i eventualno dovesti do brže isporuke proizvoda, veće vrednosti, manjih troškova i većeg zadovoljstva svih zainteresovanih strana.

4.1 Agilni prilazi

Kada se uzmu u obzir tradicionalni pristupi upravljanju projektima i razvoju softvera, odmah se uočava nekoliko nedostataka. Kao prvo, ogroman napor potreban tokom faze planiranja tradicionalnog projekta često je toliko sveobuhvatan da se često polovina, ili više, resursa za projekat potroši pre nego što bilo koji razvojni rad uopšte započne. Čak, definisanje zahteva je često toliko radno intenzivno i dugotrajno da se zahtevi za projekat promene pre nego što razvoj uopšte počne. Iz ovog konteksta razvilo se agilno upravljanje projektima.

Agilan razvoj softvera odnosi se na okvire razvoja softvera usredsređene na ideju iterativnog razvoja, gde zahtevi i rešenja evoluiraju kroz saradnju između samoorganizujućih višefunkcionalnih timova. Krajnja vrednost u agilnom razvoju je što omogućava timovima da brže isporuče vrednost, sa većim kvalitetom i predvidljivošću i većom sposobnošću da odgovore na promene. Dakle, poenta je da se proizvod razvija u manjim delovima, celinama koje nose određenu funkcionalnost - inkrementima.

4.2 Skram

Prvi pojam Skrama se pojavljuje 1986. godine, kada su Japanci Hirotaka Takeuchi i Ikuo Nonaka u svom tekstu opisali ga. Kasnije, kao proces su ga definisali Džef Saterlend, Ken Švaber i Majk Bidl.

Skram je u osnovi agilan, lagan okvir koji pruža korake za upravljanje i kontrolu procesa razvoja softvera i proizvoda. Kombinacija je iterativnog modela i inkrementalnog modela, jer su izrade sukcesivne i inkrementalne u pogledu karakteristika za razvoj. Skram je dizajniran da poveća brzinu razvoja, uskladi moto pojedinaca i organizacija, definiše kulturu usredsređenu na performanse, podrži stvaranje vrednosti za akcionare, ima dobru komunikaciju o učinku na svim nivoima i poboljša individualni razvoj i kvalitet života [14].

U početku se definisalo da je Skram model izgrađen na tri glavne komponente: ulogama, procesu i artefaktima. Skram master (eng. Scrum Master) je uloga koju tradicionalno preuzima menadžer projekta ili vođa tima. Ova osoba je odgovorna za nekoliko stvari, od kojih su možda najvažnije usvajanje Skram vrednosti i praksi i uklanjanje prepreka. Skram tim je obično višefunkcionalni tim koji se sastoji od pet do deset ljudi koji rade na projektu sa punim radnim vremenom. Tim se samoorganizuje, što je interpretirano na razne načine, ali najčešće znači da liderska uloga u timu nije fiksna i menja se u zavisnosti od potreba određene iteracije (poznate kao sprint) koja je u procesu u to vreme. Vlasnik proizvoda (eng. Product owner) je obično rukovodilac funkcionalne jedinice koji zna šta treba napraviti da bi se omogućio projekat i kako treba da napreduje redosled izrada.

Takođe, skram je u početku bio definisan kao okvir koji ima pet glavnih aktivnosti: početak, planiranje sprinta (eng. Sprint planning), sprint, dnevni skram (eng. Daily scrum) i pregled sprinta (eng. Sprint review).

Sprintovi su događaji fiksne dužine od jednog meseca ili manje radi postizanja konzistentnosti. Novi Sprint započinje odmah nakon zaključenja prethodnog Sprinta. Planiranje sprinta pokreće sprint postavljanjem posla koji

treba obaviti za sprint. Ovaj plan stvoren je zajedničkim radom Skram tima. Dnevni Skram ili Dnevni sastanci su 15-o minutni sastanci gde se razvojni tim okupi i diskutuje se o tome šta je urađeno, šta je u planu da se uradi i da li postoje određene smetnje. Svrha pregleda sprinta je da ispita ishod sprinta i odredi buduće adaptacije. Skram tim predstavlja rezultate svog rada ključnim zainteresovanim stranama i razgovara se o napretku ka cilju proizvoda. Svrha Sprint retrospektive je planiranje načina za povećanje kvaliteta i efektivnosti. Planiranje isporuke je takođe deo Skrama i način je za dugoročno planiranje vremenskog okvira koji se sastoji od više sprintova.

5. KOMUNIKACIJA U SKRAMU

Agilni prilazi zasnivaju se na stalnoj komunikaciji i na razmeni informacija o razvoju projekta sa celim timom. U Agilnim prilazima postoji potreba za stalnom i aktivnom komunikacijom sa kupcem i članovima tima. Stoga je efikasna komunikacija među programerima, operacijama, podrškom, kupcima, menadžmentom i poslovnim područjima jedan od najvažnijih faktora za uspeh projekta. Generalno, prvi pozitivni faktor, na koji dobra komunikacija može da utiče, je definitivno timski rad. Samo formiranje tima, upoznavanje svih članova, se zasniva na komunikaciji. Iz timskog rada dalje proističe poverenje među članovima, gradi se kultura tima i kult tima. Sa druge strane, postoje slučajevi negativnih efekata komunikacije. Ne računajući toksičnu komunikaciju koja može da naruši međuljudske odnose, problemi koji se mogu javiti u Skram okruženju su, da ako je akcenat na sastancima preveliki, može doći do osećaja prenatrpanosti. Efektivna komunikacija podrazumeva i adekvatnu količinu sastanaka kako ne bi došlo do nezainteresovanosti tima za njih.

6. ISTRAŽIVAČKI DEO

Istraživanje je sprovedeno unutar sedam Skram timova, različitih veličina. Ukupan uzorak čini 61 ispitanik, od kojih je sedam Vlasnika proizvoda, sedam Skram mastera i 47 programera. Razlog zašto ova grupa predstavlja ciljnu grupu istraživanja je taj što njihov svakodnevni posao predstavlja rad na projektima u Skram okruženju.

6.1 Analiza prikupljenih podataka

Iz prvog dela upitnika su prvo analizirana pitanja koja nam daju uvid u strukturu tima, dakle, pozicija u timu, koliko dugo rade u organizaciji, koliko dugo su na trenutnoj poziciji i koliko dugo praktikuju Skram okvir, odnosno koliko iskustva imaju u Skramu. Drugi deo upitnika se bavi više ispitivanjem situacije unutar samog tima, kakvo je mišljenje članova tima o ključnim veštinama i karakteristikama svojih kolega. Treći deo upitnika se bavi pitanjima da li i kako se planira komunikacija, koliko često se praktikuju Skram rituali, koji su kanali komunikacije i da li smatraju da su ti kanali produktivni.

Najbitnije pitanje u prvom delu upitnika je pitanje iskustva u Skram okviru; od 61 ispitanika, njih 25 praktikuje Skram između tri i pet godina, njih 17 praktikuje između šest i devet godina, a za šest ispitanika

se može reći da su ozbiljni seniori kada je reč o Skram okviru. Na drugoj strani, oni koji ga praktikuju manje od dve godine, dakle zaposleni za koje se može reći da su junior u Skramu, ima ih 13.

U drugoj sekciji upitnika, ispitanici su dobili zadatak da napišu po 3 najbitnije veštine koje Vlasnik proizvoda i Skram master treba da poseduju. Odgovori ispitanika odgovaraju na temu ovog rada; koliki je zapravo značaj komunikacije, odnosno da li su komunikacione veštine jedne od najbitnijih veština prilikom praktikovanja Skrama. Kada je reč o Vlasniku proizvoda, od 61 ispitanika, komunikacione veštine su se našle 47 puta među tri najbitnije veštine. Iza toga, na drugom mestu najčešće pominjanih veština se nalazi orijentacija ka klijentu sa 43 puta, dok se timski rad nalazi na trećem mestu sa 29 glasova. Ono što je zanimljivo je da se čak i u veštinama orijentacije ka klijentu i timskom radu može provući značaj same komunikacije. Kada je reč o Skram masterima, tu je veština komuniciranja tek dominantna. Od mogućih 61 pojavljivanja kao odgovor kod ispitanika, veština komuniciranja se pojavljuje čak 58 puta. Na drugom mestu se nalaze međuljudske veštine sa 49 odgovora, a na trećem mestu su veštine planiranja sa 33 odgovora. Opet, i druge dve veštine se mogu povezati sa veštinom komuniciranja.

U trećem delu se malo više obraća pažnja na praksu unutar tima kada je reč o komunikaciji. Cilj ovog dela upitnika je bio da se dobiju odgovori koji će se analizirati, a tiču se prakse unutar samih timova. Najbitnije pitanje u trećem delu upitnika je to koliko se ispitanika slaže sa tvrdnjom da redovna komunikacija ima pozitivan uticaj na konačan ishod projekta. Rezultati definitivno idu u prilog temi ovog rada i hipotezi koja se ispituje a to je da organizacije koje razvijaju efektivne komunikacione procese, imaju veće šanse da ostvare pozitivno radno okruženje i budu efektivnije u ostvarivanju svojih ciljeva. Čak 66% procenata svih ispitanika se slaže sa ovom tvrdnjom. Njih 21% je neodlučno povodom te tvrdnje. 13% se ne slaže sa tvrdnjom, u većoj ili manjoj meri.

7. ZAKLJUČAK

U ovom radu naglasak je bio na prikazivanju značaja procesa komunikacije u Skram okviru i Skram timu, kako bi se potvrdila hipoteza da organizacije koje razvijaju efektivne komunikacione procese, imaju veće šanse da ostvare pozitivno radno okruženje i budu efektivnije u ostvarivanju svojih ciljeva. Objasnili su se generalni pojmovi poput upravljanja projektima, upravljanje komunikacijom, opisan je agilni prilaz, a posebno Skram okvir, kao i komunikacija u Skramu.

Posebno je naglašeno istraživanje koje je sprovedeno unutar sedam Skram timova. Tema istraživanja je bila da se prikaže značaj komunikacije u timovima, ali i da se potvrdi hipoteza da organizacije i timovi koji uspešno definišu komunikacione procese i pridržavaju se istih ostvaruju bolje rezultate i imaju uspešnije projekte. Rezultati upitnika su upravo to i pokazali.

Generalni zaključak je taj da, iako je komunikacija dosta apstraktan pojam, bez upravljanja komunikacijama na projektu, vrlo teško je upravljati celokupnim projektom,

pogotovo u Skram okruženjima. Sve ukazuje na značaj komunikacije u Skramu, a najbolji pokazatelj tog značaja su veštine koje Vlasnik proizvoda i Skram master treba da poseduju, a to su komunikacione veštine.

8. LITERATURA

- [1] Caccamese, A. & Bragantini, D. (2012). Beyond the iron triangle: year zero. Paper presented at PMI® Global Congress 2012—EMEA, Marsailles, France. Newtown Square, PA: Project Management Institute.
- [2] Van Ruler, B. (2015). Agile public relations planning: The Reflective Communication Scrum. *Public Relations Review*, 41(2), 187–194
- [3] Morley, D., Shockley-Zalabak, P. and Cesaria, R. (2002) Organizational influence processes: perceptions of values, communication and effectiveness, *Studies in Communication Sciences*, 2, 69–104.
- [4] Mirković, A. (2018). Kratak čas komunikacije. *Profit Magazin*, 10-12.
- [5] Jurković, Z. (2012). Važnost komunikacije u funkcionisanju organizacije. *Ekonomski vjesnik*, 387-400.
- [6] Nešković, S. (2015). Proces komunikacije.
- [7] Dow W, Taylor B. *Project Management Communications Bible*. Indiana: Wiley Publishing Inc; 2008.
- [8] Tubbs SL, Moss S. *Human communication: principles and contexts*. 11th ed. Boston, Mass.: McGraw-Hill; 2008
- [9] Van Staden E, Marx S, Erasmus-Kritzinger L. *Corporate communication: getting the message across in business*. Pretoria: Van Schaik; 2002.
- [10] Steyn H. (ed.). *Project management: a multi-disciplinary approach*. 2nd ed. Pretoria: FPM Pub; 2008
- [11] Hargie, O. (2016) The importance of communication for organisational effectiveness. In Lobo, F. (ed.) *Psicologia do Trabalho e das Organizações*. Braga, Portugal: Axioma. pp. 15-32
- [12] Healey, P. G. T., de Ruiter, J. P., & Mills, G. J. (2018). Editors' Introduction: Miscommunication. *Topics in Cognitive Science*, 10(2), 264–278.
- [13] PMI, Inc., (2017). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)* – 6th edition, page 359-393
- [14] Schwaber. K., Beedle M., *Agilè Software Development with Scrum*. USA: 2002

Kratka biografija:



Lazar Petković rođen je u Loznici 1996. god. Diplomirao je na Fakultetu tehničkih nauka, smer Inženjerski menadžment, studijska grupa Projektni menadžment. Master rad je odbranio 2021. godine, na istom fakultetu, smeru i studijskoj grupi. kontakt: lazar.petkovic442@gmail.com

MOGUĆNOSTI IMPLIKACIJE DRUŠTVENIH MREŽA U UPRAVLJANJU PROJEKTIMA**POSSIBILITIES OF SOCIAL NETWORK IMPLICATION IN PROJECT MANAGEMENT**

Đorđe Ilčešin, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast: INŽENJERSKI MENADŽMENT - Projektni menadžment

Kratak sadržaj – U radu su opisane mogućnosti implikacije društvenih mreža u upravljanju projektima. Najpre je ukazano na internet i društvene mreže, a nakon toga i na njihovu primenu u upravljanju projektima sa posebnim osvrtom na marketing projekte. Opisani su uspešni marketing projekti i ukazano je na uspešne marketing projekte koji su sprovedeni upotrebom društvenih mreža, ali i one koji to nisu bili i na osnovu tih podataka je ukazano na prednosti i nedostatke implikacije društvenih mreža u upravljanju projektima.

Glavne reči: projekti, društvene mreže, internet, marketing, upravljanje

Abstract – The paper describes the possibilities of the implication of social networks in project management. First, the Internet and social networks were pointed out, and then their application in project management, with special reference to marketing projects. Successful marketing projects are described and were implemented using social networks, but also those that were not, and based on these data, the advantages and disadvantages of the implications of social networks in project management were pointed out.

Keywords: projects, social networks, internet, marketing, management

1. UVOD

Internet od kada se pojavio do danas predstavlja platformu za razmenu različitih sadržaja, ali i komunikaciju i izuzetno je uticajan, a taj njegov uticaj je postao još veći sa pojavom društvenih mreža. Oni su neraskidivo povezani, jer da nije interneta društvene mreže u obliku i formi kakvim ih danas znamo ne bi ni postojali.

U svetu, ali i u Republici Srbiji danas se konstantno pokreću i realizuju projekti sa ciljem da se postigne određeni rezultat, takođe i da se kreira jedinstveni projekat ili usluga, da se ostvari određeni cilj. Upravo zbog toga je upravljanje projektima danas od najvećeg značaja, to je aktivnost koja ima životni ciklus, način organizacije i faze.

NAPOMENA:

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

Predmet ovog istraživanja je na koji način, odnosno upotrebom kojih metoda i tehnika digitalnog marketinga se može uspešno upravljati projektima, marketinškog – promotivnog karaktera na društvenim mrežama, a kao primer za to izrađen je i opisan projekat ove vrste u svrhu promocije kompanije A1 Srbija na internet društvenoj mreži Facebook.

Problem ovog istraživanja izložen je upotrebom adekvatnih primera i statističkih podataka, kao i drugih relevantnih podataka iz oblasti predmeta istraživanja. U svrhu opisa problema istraživanja dati su primeri upravljanja projektima na društvenim mrežama, sa posebnim osvrtom na oblast promocije proizvoda i usluga, odnosno njihovog marketinga.

Na društvene mreže i njihovu upotrebu ukazano je adekvatnim statističkim podacima. Poseban osvrt je na društvenoj mreži Facebook koja je u fokusu ovog istraživanja. Takođe, predmet ovog istraživanja opisan je i adekvatnim primerom, a u tu svrhu ukazano je na mogućnosti izrade projekta i upravljanja njime na društvenoj mreži Facebook izradom promotivne strane kompanije A1 Srbija.

Društvene mreže danas se često koriste u marketingu i gotovo da nema proizvoda ili usluge, ali i organizacije ili cilja koji se ne promoviše, odnosno koji nije marketinški prisutan na njima i zbog toga je u ovom poglavlju opisano na koji način se projekti ove vrste planiraju i organizuju i na koji način se koordiniraju i kontrolišu. Na navedeno je ukazano konkretnim primerima iz prakse.

2. CILJ I ZADATAK RADA

Cilj je analiza upravljanja projektima na društvenim mrežama, posebno u promotivne svrhe. Kada je reč o zadacima ovog istraživanja oni su sledeći:

- Ukazati na oblasti u kojima se mogu implicirati metode i tehnike upravljanja projektima na internet društvenim mrežama;
- Opisati sve faze upravljanja projektima prilikom njihove realizacije na internet društvenim mrežama;
- Ukazati na to zbog čega su društvene mreže u savremenom svetu često ključne za upravljanje projektima u oblasti marketinga;
- Opisati mogućnosti implikacije društvene mreže Facebook u upravljanju projektima.

2.1. Implikacije društvenih mreža u upravljanju projektima

Društvene mreže su fenomen savremenog sveta i nezaobilazne su danas u svim vrstama, ne samo komunikacije, već i poslovnih i svih drugih aktivnosti. Društvene mreže se mogu slobodno tvrditi kao najmoćnija inovacija u istoriji interneta, koje su same po sebi fenomen.

Internet, odnosno društvene mreže omogućavaju raznovrsnu ljudsku komunikaciju, kako lokalnu tako i globalnu. Često se i kritikuju internet aplikacije, odnosno aplikacije društvenih mreža, jer mnogi stručnjaci ali i svakodnevni korisnici društvenih mreža smatraju da se uz pomoć njih ugrožava pravo na privatnost.

Naime, one su izuzetno popularne i danas ih gotovo svako koristi. Dakle, one imaju veliki broj korisnika, a to je kreiralo mogućnost za svojevrsan "hadzor" nad ljudskim aktivnostima, navikama, običajima, interesovanjima itd.

Danas su najpopularnije društvene mreže Facebook, Twitter i Instagram. Uzevši u obzir da se društvena mreža Facebook nalazi u središtu interesovanja ovog rada u nastavku će biti opisani, odnosno dati primeri njene implikacije u upravljanju projektima. Pre svega par podataka o ovoj društvenoj mreži, tačnije njenoj popularnosti [1].

Prema istraživanju kompanije Digitizer u 2020. godini društvene mreže je u svetu koristilo više od 4 milijarde ljudi, a Facebook od tog broja čak 1.8. milijardi, a 80% korisnika ove društvene mreže pristupa joj i koristi je uz pomoć mobilnih telefona.

U istraživanju pod nazivom Social Serbia 2020 se došlo do rezultata koji pokazuju da 88% onih koji su u njemu učestvovali ima otvoren nalog na Facebook – u. Pri tome najveći broj njih 29% je rekao da ovu društvenu mrežu koristi bar 30 minuta dnevno [2,3].

Prema dostupnim podacima tokom 2017. godine je u digitalni marketing uloženo više nego nego na televizijski marketing. Razlog što se društvene mreže koriste u komercijalne svrhe je taj što one omogućavaju efikasan, efektivan, pristupačan i proaktivan pristup i zbog toga imaju veliki marketing potencijal.

2.2. Metode implikacije društvenih mreža u upravljanju projektima

Postoje različiti stavovi stručnjaka o tome kako sprovesti marketing putem društvenih mreža, a često isti navode da to zavisi i od društvene mreže na kojoj se on vrši. Kada je reč o tome šta kvalitetan projektni plan marketinga posredstvom društvene mreže Facebook treba da sadrži [4], to je:

- Fokus treba biti na sadržaju koji zanima korisnike ove društvene mreže i da se privuče njihova pažnja, oni te sadržaje sa svojim kontaktima – prijateljima dele (engl. *share*), komentarišu (engl. *comment*) ili lajkaju (engl. *like*).
- Osmisliti razne aktivnosti, takmičenja, nagradne igre koje će privući pažnju korisnika ove društvene mreže da lajkaju, komentarišu i dele sadržaje objava organizacije na društvenim mrežama.

- Povezati sajt organizacije i njen *Facebook* profil, stranicu, grupu, a to je najbolje učiniti tako što će se delovi sadržaja sa sajta konstantno objavljivati na njima. Na primer, deo zanimljivog sadržaja o proizvodu ili usluzi organizacije i nakon njega obaveštenje više na sajtu i link do tog sadržaja.
- Direktno pozivanje na akciju, na primer, preuzmite ovaj sadržaj, kupi odmah iz svog doma, dodatne informacije na..., rezerviši odmah, prijavi se za (neki sadržaj), itd.
- Konstantno objavljivanje foto i video sadržaja.
- Korišćenje tagova.
- Deljenje zanimljivosti koje nisu u vezi sa proizvodom ili uslugom organizacije, ali održavaju pažnju korisnika – publike.
- Saradnja sa drugim stranicama, profilima, grupama koje su praćene ili imaju veliki broj članova. Naravno uz oprez jer one moraju imati adekvatan i pristojan sadržaj.

3. MOGUĆNOSTI IMPLIKACIJE PROJEKTA NA FACEBOOK - U U KOMPANIJI A1 SRBIJA

Uzevši u obzir da je kompanija A1 Srbija pod ovim imenom relativno nova na našem tržištu u svrhu ovog rada osmišljen je projekat na društvenoj mreži Facebook sa ciljem da se kompanija predstavi domaćem tržištu. Da bi se upravljalo ovim projektom potrebno je bilo najpre isplanirati plan za upravljanje ovim projektom što je podrazumevalo sledeće: izradu plana projekta, plana organizacije projekta i plana komunikacije projekta.

Cilj aktivnosti na društvenim mrežama kompanije A1 Srbija jeste prezentovanje ponude, ali i sticanje određene reputacije. Zbog toga je neophodno bilo da se ovim projektom upravlja tako da on predstavlja ovu kompaniju i njenu ponudu i usluge ali i da ukaže na njene brojne društveno korisne aktivnosti u Srbiji, sa ciljem izgradnje pozitivne reputacije i imidža kod postojećih i budućih klijenata.

Svaki projekat ima četiri faze, a one su planiranje, upravljanje, kontrola i koordinacija. Nakon planiranja projekta kompanije A1 Srbija, opisane su u radu faze upravljanja, kontrole i koordinacije ovim projektom.

Za upravljanje ovim projektom izuzetno je važno da stranica kompanije na društvenoj mreži Facebook ne predstavlja samo puko prezentovanje same kompanije i njenih usluga, već ona mora imati i zabavne ili edukativne sadržaje. Upravljanje projektom na društvenoj mreži Facebook u svrhu marketinške promocije, ali i promocije uopšte kompanije A1 Srbija je u suštini moralo biti planski sprovedeno i konstantno kontrolisano da bi se eventualni konflikti izbegli. Oni su mogući na društvenim mrežama iz različitih razloga i zbog toga se navedenom mora pristupiti sa posebnom pažnjom.

Kada je reč o koordinaciji ovog projekta ona bi trebala da bude laka i brza i da se sprovodi efikasno. Kontrola projekta promotivnih aktivnosti kompanije A1 Srbija na društvenoj mreži Facebook bila bi usmerena pre svega ka kontroli sadržaja na stranici i kontroli vremena koje sadržaj „provodi“ na stranici, ali i aktivnosti na stranici.

3.1. Prednosti i nedostaci upravljanja projektom upotrebom Facebook-a

Prednosti upravljanja projektom posredstvom društvene mreže Facebook su mnogobrojne. Sve one spadaju u prednosti koje se najčešće navode kao prednosti internet marketinga. Glavna prednost interneta, odnosno marketinga posredstvom društvenih mreža jeste ta što se lako i brzo može dopreti do ciljane grupe.

Društvene mreže su pogodne za ovaj pristup, jer je vrlo lako uočiti da li je određen sadržaj o proizvodu ili usluzi pozitivno ili negativno komentaran, deljen i lajkovan. Na njima je vrlo lako utvrditi stav potrošača o određenom proizvodu ili usluzi. Društvene mreže su danas nezaobilazne i često neophodne za uspešno upravljanje projektima u svim oblastima, a naročito u oblasti marketinga.

Nema nikakve sumnje da je upravljanje projektima na društvenoj mreži Facebook pre svega pozitivno, odnosno da pruža mnogobrojne prednosti za one koji ove projekte realizuju. Međutim, postoje i nedostaci u upotrebi društvene mreže Facebook u upravljanju ovim projektima.

Sve što ima prednosti na društvenim mrežama ima i svoje nedostatke. To se uglavnom ne razlikuje ni na jednoj od njih, što znači da su nedostaci o kojima će biti reč prisutni i na Facebook – u.

Ovi nedostaci su isti oni nedostaci koji se navode i kod internet marketinga. Najčešće se navode sledeći nedostaci upravljanja marketing projektom preko ove društvene mreže i oni su [5]:

- Negativan feedback,
- Vreme: zbog prenatrpanosti sadržajima upravljanje ovim projektima na ovoj društvenoj mreži može zahtevati mnogo truda i rada,
- Konkurencija,
- Opasnost od hakerskog napada,
- Teška merljivost,
- Preterivanje.

Na društvenim mrežama sve se događa izuzetno brzo, a uzevši u obzir da su one globalnog karaktera njihovi sadržaji su dostupni u svakom trenutku velikom broju korisnika. Zbog toga je potrebno konstantno pratiti dešavanja na njima, naročito na stranicama kompanija koje na njima pokreću ili je u toku određeni marketing projekat, jer upravljanje njima može se u trenutku iskomplikovati.

Naime, određeni sadržaj može biti predmet negativnog komentara ili jednostavno protumačen pogrešno i na to je potrebno pravovremeno reagovati. Za svaki projekat ove vrste potrebno je osmisлити kvalitetnu strategiju – plan realizacije jer u suprotnom će se navedeni nedostaci, ali i mnogi drugi koji to nisu pojaviti i negativno uticati na sve faze projekta.

Prednosti i nedostaci sprovođenja projekata na društvenoj mreži Facebook kada se uporede mogu se opisati, odnosno u svojoj osnovi posmatrati kao isti i može biti polazna tačka, a od znanja i veština onih koji ovim projektima upravljaju zavisi da li će se one manifestovati kao prednosti ili nedostaci u upravljanju ovim projektima.

Društvena mreža Facebook pruža različite usluge marketinga koje naplaćuju, ali na njoj postoje i mogućnosti za besplatne marketing aktivnosti, a one se najčešće sprovode kreiranjem stranica na Facebook - u. Upravo tada dolazi do izražaja značaj upravljanja projektima.

Naime, na svim društvenim mrežama, a samim tim i na društvenoj mreži Facebook objavljeni sadržaji mogu vrlo brzo stići do velikog broja pregleda i komentara, a ukoliko su njenim korisnicima zanimljivi oni će biti deljeni sa njihovim kontaktima, što omogućava značajan promotivni uticaj. Često se, da bi ovi sadržaji privukli pažnju korisnika ove društvene mreže, angažuju poznate ličnosti iz sveta zabave ili sporta, ali i ličnost koje su svojom kreativnošću uspele da privuku značajnu pažnju njenih korisnika, jer imaju značajan uticaj na njih, i to su influenseri.

Međutim, sadržaji objavljeni na stranici određene kompanije mogu biti i negativno prihvaćeni od strane Facebook korisnika, i tada je neophodno utvrditi razloge za to, ali i komunikacijom sa njima objasniti zbog čega je taj sadržaj objavljen, sa kojim ciljem. Naravno, taj sadržaj je potrebno i ukloniti sa stranice.

Upravljanje projektima na Facebook-u mora se planski sprovoditi, a analizom dešavanja u okruženju mora se utvrditi koji su sadržaji pogodni ali i svrsishodni za objavljivanje. Osim planiranja upravljanja projektom na ovoj društvenoj mreži njegova organizacija i kontrola su ključne, dok koordinacija uz primenu mogućnosti komunikacije na ovoj društvenoj mreži ne bi trebala da predstavlja problem.

Društvena mreža Facebook je izuzetno korisna, odnosno pruža značajne mogućnosti za upravljanje projektima u oblasti promocije. Međutim, njene karakteristike su takve da samo ukoliko su sve faze projekta adekvatno sprovedene kompanija koja je u tu svrhu koristi može očekivati pozitivne efekte.

Na društvenoj mreži Facebook, kada se ona koristi za upravljanje projektima, potrebno je imati na umu da je disciplina u sprovođenju projekta ključna, a kreativnost potrebna. Mogućnosti implikacije ove društvene mreže za upravljanje projektima su široke i značajne, naročito u oblasti promocije. Međutim, to se mora sprovesti adekvatno i pažljivim prelaskom sa jedne na drugu fazu upravljanja njima.

4. ZAKLJUČAK

Analizom stranice kompanije A1 Srbija na društvenoj mreži Facebook utvrđeno je da bi taj marketing projekat mogao biti nadgrađen, jer i pored toga što je ova stranica adekvatno vođena i sadržaji na njoj jesu adekvatni, baš kao i komunikacija sa korisnicima koja je na visokom nivou, ipak može biti unapređena. Naime, sadržaji na njoj mogu biti prilagođeni starosnim i polnim, ali i drugim društvenim grupama, odnosno njihovom interesovanju, vrednostima i stavovima i to naročito u terminima tokom dana kada su oni najprisutniji na Facebook – u.

Navedeno bi svakako uticalo na njihovo veće interesovanje za ovu stranicu. Takođe, potrebno je značajno više sadržaja ove stranice prilagoditi tako da se mogu videti

podaci o podršci zajednici kompanije A1 Srbija, jer je kompanija značajno angažovana u ovoj oblasti.

Navedeno bi umnogome uticalo na jačanju reputacije kompanije, a to bi svakako imalo i pozitivne efekte na njeno poslovanje.

Kombinacija mogućnosti Facebook - a i znanja i veština u upravljanju projektima mogu biti ključne za poslovni uspeh određene kompanije, a besplatne mogućnosti promocije koje ova društvena mreže nudi odlična su prilika za razvoj malih ili novih kompanija, ali i za poboljšanje poslovanja velikih i već uspešnih, koje se bore sa konkurencijom za privlačenje novih klijenata, odnosno korisnika svojih roba ili usluga.

5. LITERATURA

- [1] Kostić, M., Vilić, V. (2013) Privatnost korisnika društvenih mreža, *Zbornik radova Pravnog fakulteta u Nišu*, LXIV str. 53-78, <http://www.prafak.ni.ac.rs/files/zbornik/sadrzaj/zbornici/z64/04z64.pdf> , pristupljeno: 28. 06. 2021.
- [2] Digitizer (2020). Statistika društvenih mreža u 2020. godini, <https://www.digitizer.rs/statistika-drustvenih-mreza-u-2020-godini/> , pristupljeno: 01. 07. 2021.
- [3] Social Serbia (2020). Stanje društvenih medija: Srbija 2020, <https://pioniri.com/sr/socialserbia2020/> , pristupljeno: 01. 07. 2021.
- [4] Gingerich, M. (2015). Facebook Ads vs Google Ads: What Works Best? MG, <https://www.mikegingerich.com/blog/facebook-ads-vs-google-ads-what-works-best/> , pristupljeno: 02. 07. 2021
- [5] Rakić, B., Rakić, M. (2003). Radikalne promene– primena marketinga u organizacijama i privredi u procesu globalizacije, *Zbornik radova: Radikalne promene upreduzećima i privredi u uslovima globalizacije*, Međunarodni naučni skup, Beograd, str. 95-104.

Kratka biografija:



Đorđe Ilčešin rođen je u Sremskoj Mitrovici 1993. godine. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerski menadžment – Projektni menadžment odbranio je 2021. godine.

kontakt: <mailto:ilcesindj@gmail.com>

UNAPREĐENJE PROCESA TRANSPORTA PRIMENOM „JUST IN TIME“ METODE U „CRVENKA“ FABRIKA ŠEĆERA A.D.

IMPROVING THE TRANSPORT PROCESS BY APPLYING THE „JUST IN TIME“ METHOD IN „CRVENKA“ SUGAR FACTORY A.D.

Tijana Šukara, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INŽENJERSKI MENADŽMENT

Kratak sadržaj – U radu je predstavljena primena „Just in time“ metode u „Crvenka“ fabrici šećera, kako bi se unapredilo poslovanje firme i rešio niz problema otkrivenih prilikom primena određenih metoda kao što su Brainstorming i Ishikawa metoda.

Ključne reči: „Just in time“, Brainstorming, Ishikawa..

Abstract – The work presents the application of the "Just in time" method at the Red Sugar Factory, in order to improve the company's operations and address a number of problems detected in the application of certain methods such as Brainstorming and Ishikawa methods.

Keywords: „Just in time“, Brainstorming, Ishikawa.

1. UVOD

Zadatak svakog preduzeća jeste da što brže i što potpunije identifikuje sve pozitivne i negativne elemente koji se javljaju u poslovanju preduzeća. Identifikovanje snaga i slabosti preduzeća je preduslov za uspešno upravljanje. Eliminacijom slabosti, preduzeće poboljšava konkurentnost, a samim tim i tržišnu poziciju.

Takođe, ukoliko je preduzeće svesno svojih kompetentnosti, koje su bolje u odnosu na konkurenciju, ono može značajno da ubrza svoj razvoj. Najefikasniji vid razvoja preduzeća se zasniva na strategiji unapređenja njegovih kompetentnosti [1].

U nastavku rada, vrši se analiza logističkih procesa u preduzeću „Crvenka“ fabrika šećera. Identifikuju se snage i slabosti toka logističkih procesa. Vrši se unapređenje date prednosti, kao i eliminacija, ili umanjeње određene slabosti, kako bi se poboljšalo poslovanje preduzeća u celini, ubrzao njegov razvoj i kako bi se unapredila njegova tržišna pozicija.

2. LOGISTIKA

Logistika kao pojam upotrebljava se u dva značenja, kao naučna disciplina i poslovna funkcija u okviru tehničkih, organizacionih, društvenih i drugih sistema [2].

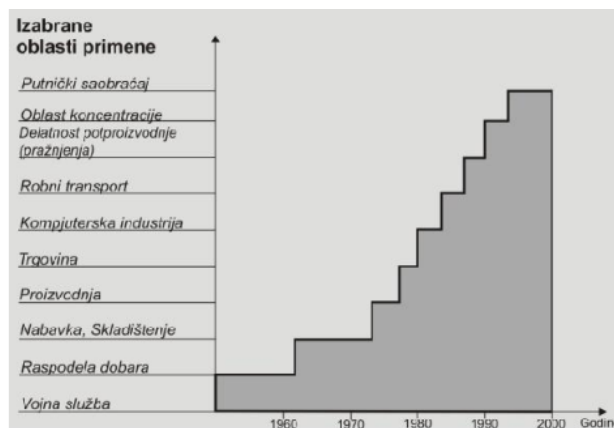
Kao nauka, logistika predstavlja ekonomsku disciplinu koja ima svoje naučne ciljeve i metode.

Izučava tokove i transformacije ekonomskih sadržaja u okviru poslovnih i drugih sistema i time daje naučna

rešenja za ubrzavanje tokova materijala, povećanja efikasnosti i prevazilaženje prostorne i vremenske dinamike procesa reprodukcije. Za određivanje bitnih karakteristika pojedinih elemenata logistike primenjuju se razne metode naučnog istraživanja i analize proizvodnih tehnologija, troškova skladištenja i troškova prevoza (unutrašnjeg i spoljašnjeg), a to su: analitičke metode, statističke metode, matematičke metode, empirijske metode i primena veštačke inteligencije [2].

Kao poslovna funkcija, logistika predstavlja skup aktivnosti u organizaciji koje podržavaju izvršavanje njenog osnovnog zadatka (proizvodnja ili pružanje usluga) i omogućavaju nesmetano odvijanje procesa reprodukcije. Značenje logistike može se interpretirati kao uspešnost dostavljanja materijala i proizvoda i održavanje stabilnosti i kontinuiteta tog dostavljanja. U ekonomiji, termin logistika pokriva sve one aktivnosti koje su usmerene na savladavanje prostorne i vremenske nepodudarnosti između proizvodnje i potrošnje [2].

Na narednoj slici (slika br. 1) prikazan je razvoj logistike u određenim oblastima primene.



SLIKA 1: RAZVOJ LOGISTIKE U ODREĐENIM OBLASTIMA PRIMENE [2].

3. TRANSPORT

Šta je transport? Na ovo pitanje se može odgovoriti vrlo jednostavno - to je kombinacija svih mehaničkih i nemehaničkih sredstava koja su namijenjena za kretanje ljudi i robe [3].

U svakom preduzeću postoje potrebe za transportom. Ove potrebe su naročito velike u proizvodnim preduzećima. Transportuju se razne sirovine, pomoćni materijali koji se troše u radnoj organizaciji, gotovi proizvodi, itd. U

NAPOMENA:

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

tehničko-tehnološkom smislu transport se može podeliti na spoljašnji i unutrašnji. Pod spoljašnjim transportom se podrazumeva premeštanje robe između skladišta proizvođača i skladišta kupca, odnosno trgovca.

Pod unutrašnjim transportom podrazumevaju se sve delatnosti u okviru preduzeća, koje su u vezi sa premeštanjem sirovina, pomoćnog materijala, poluproizvoda, proizvoda i otpadaka. Dakle, unutrašnji transport u proizvodnji obuhvata sva kretanja sirovina i poluproizvoda u procesu proizvodnje, od prijemnog skladišta do skladišta gotovih proizvoda [3].

4. "JUST IN TIME" METODA

„JIT” je novi filozofski pristup proizvodnom i prometnom procesu. Osnova „JIT” strategije je celokupno posmatranje procesa reprodukcije s ciljem da se prava roba u pravoj količini i kvalitetu nađe na pravom mestu u pravo vreme. Znači, „JIT” koncept podrazumeva kretanje proizvoda prema određenom tehnološkom postupku od nabavke sirovina i drugog materijala potrebnog za proizvodnju, preko procesa proizvodnje sve do krajnjeg korisnika. Zbog mogućnosti uvođenja automatizacije i robotizacije proizvodnja je postala odlučujuća u postavljanju zahteva drugim karikama jedinstvenog transportnog lanca. Fleksibilnost proizvodnje (mogućnost odziva na zahteve tržišta u što kraćem periodu) najosetljivija je komponenta „JIT” transportnog lanca, kojoj se sve ostale prilagođavaju. Svi ostali podsistemi su manje značajni, odnosno oni se prilagođavaju proizvodnji [4].

5. OSNOVNI PODACI O PREDUZEĆU

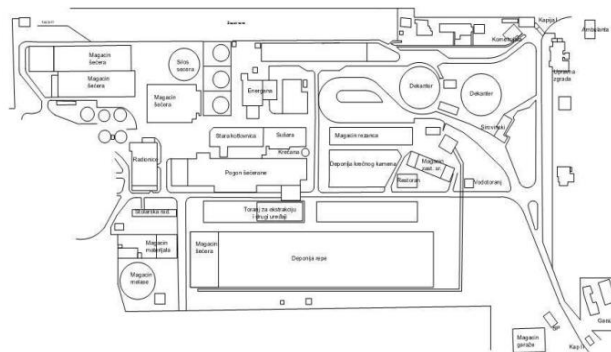
Fabrika šećera u Crvenki osnovalo je 1911. godine englesko-mađarsko akcionarsko društvo koje ju je nazvalo: „FABRIKSLEITUNG DER CRVENKAER ZUCKERFABRIK, DER ANGLO-UNGARISCHEN ZUCKERINDUSTRIE A.C.”

Akcionari su odabrali baš Crvenku kao mesto izgradnje fabrike na insistiranje dr. Ladislava Lelbaha crvenačkog zemljoposjednika i poslanika u mađarskom parlamentu. Vlasnici fabrike za prvog direktora su postavili inženjera Manenberg-a, a za tehničkog upravitelja inženjera Hamersmit-a.

Posle II svetskog rata fabrika šećera „CRVENKA” je postala državno preduzeće kojim je rukovodio prinudni direktor. Od 1950. godine upravljanje je povereno radnicima koji su sve do 1991. preko radničkih sindikata donosili bitne odluke.

Godine 1991. fabrika je registrovana kao Deoničarsko društvo (D.D.) u mešovitoj svojini, da bi 1994. bila registrovana kao D.D. u privatnoj svojini. Njeni „vlasnici” su tada bili zaposleni [5].

Suštinska privatizacija fabrike, odigrala se 2003. godine, kada je 70% kapitala kupljeno od strane grčke industrije šećera iz Soluna. Od tog momenta fabrika beleži samo uspehe, kako u razvojnom pogledu, tako i u poslovanju. U 2008. godini, proizvodi su zaslužili Veliki šampionski pehar Novosadskog sajma, a fabrika je proglašena najboljom prerađivačkom firmom u agraru Srbije. Na narednoj slici (slika br. 2) prikazan je nacrt objekta fabrike šećera „Crvenka” [5].



SLIKA 2: NACRT OBJEKTA FABRIKE ŠEĆERA „CRVENKA” [6].

6. IDENTIFIKACIJA POSTOJEĆIH PROBLEMA

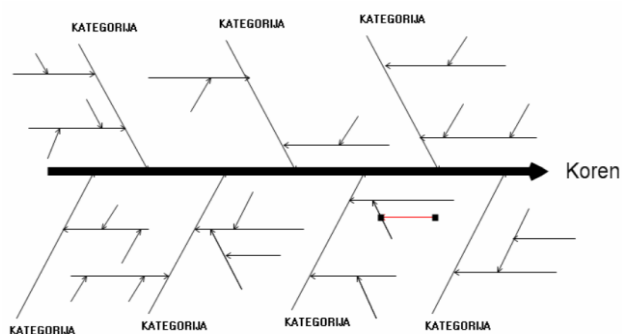
6.1. Išikawa metoda

Išikava dijagram je alat koji se koristi za razmatranje i prikazivanje odnosa između date posledice i njenih potencijalnih uzroka. Koristi se 7M princip na osnovu koga se svi uzroci grupišu u sedam kategorija tako da njihov vizuelni izgled podseća na riblju kost [7].

Ovih 7M kategorija koje se koristi u ovom alatu su:

1. Čovek (bilo koji učesnici projekta),
2. Mašina (oprema, mašine, računari, alati...),
3. Materijal (sirovi materijal, papir, delovi bilo koji materijal koji potreban za pravljenje finalnog proizvoda),
4. Metoda (procedure, polise, pravila rada, zakonska regulativa),
5. Menadžment (upravljanje projektom, top menadžment preduzeća),
6. Mera (podaci dobijeni merenjem radi evaluacije kvaliteta),
7. Sredina ili okruženje (lokacija, vreme, temperatura, kultura okruženja) [7].

Na narednoj slici (slika br. 3) prikazana je struktura Išikava dijagrama.



SLIKA 3: STRUKTURA IŠIKAWA DIJAGRAMA [7].

6.2. Brainstorming metoda

„Brainstorming je tehnika grupnog rešavanja problema koja podrazumeva iznošenje spontano nastalih ideja svih članova grupe kako bi se došlo do rešenja problema”, ali isto tako i kao „osmišljavanje ideja od strane jednog ili više pojedinaca sa ciljem rešavanja određenog problema” (Vebsterov rečnik, 2018) [8].

U sprovođenju ove tehnike treba poštovati četiri osnovna pravila (Živković, 2005):

1. Eliminirati kritičizam - ideja ne sme biti kritikovana, jer samo tako se ona može dalje razvijati. Učesnici brainstorminga bi trebalo da se uzdrže od kritičkih primedbi usmerenih na račun date ideje. Cilj ovog pravila je da se postigne atmosfera u kojoj će se učesnici osećati prihvaćeno i slobodno da iznesu svoju „moždanu oluju“.
 2. Slobodno i neograničeno iznositi ideje - ovo pravilo proističe iz prethodnog. Podrazumeva da treba podržati čak i neobične i neočekivane ideje koje mogu pozitivno preusmeriti tok brainstorminga pa čak i do dolaženja do izvanrednih rešenja.
 3. Dati prednost kvantitetu u odnosu na kvalitet - tokom iznošenja ideja treba podsticati učesnike da se usmere na kvantitet i daju što veći broj različitih ideja. Uspeh tehnike ne zavisi isključivo od kvaliteta, već je pretpostavka da veći broj različitih ideja vodi ka najefektivnijem rešenju;
 4. Kombinovati i poboljšavati ideje - nove ideje se stvaraju i ukoliko se kombinuju sa prethodnim, ukratko, bolje ideje se mogu dobiti kombinacijom prethodnih. Svaku ideju je moguće dopuniti, razvijati i kombinovati sa drugom. Ovo pravilo brainstorminga se najčešće postiže putem tehnike asocijacija.
- Grupu za brainstorming čine učesnici, rukovodilac brainstorminga i sekretar. Svako od njih ima neke zadatke u okviru sprovođenja procesa brainstorminga (Živković, 2005) [8] .

7. PRIMENA METODA U OTKRIVANJU LOGISTIČKIH PROBLEMA

7.1. Primena Brainstorming metode

Kako bismo odredili što više problema okupili smo menadžere iz svih područja poslovanja i oni su započeli diskusiju. Naravno, sama tema diskusije je bila „Problemi koji se javljaju prilikom poslovanja“.

Svako od menadžera je izneo problem koji se javlja u njegovom području poslovanja i na kraju je sastavljena lista svih problema.

Lista sa problemima:

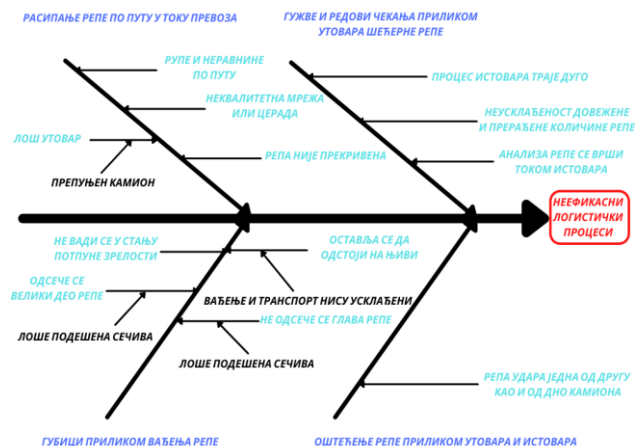
1. Veliki gubici prilikom procesa vađenja šećerne repe
 2. Velika oštećenja repe prilikom utovara i istovara
 3. Dug period čekanja repe na preradu-repa počinje da buđa
 4. Velike gužve i redovi čekanja prilikom utovara repe
 5. Loša zaštita repe prilikom transporta-repa ispada po putu
 6. Velika gužva u laboratoriji prilikom dolaska kamiona na istovar-iz svakog kamiona se vadi repa koja ide na analizu
 7. Dugu čekanje repe na skladištu, repa kalira i gubi se postotak šećera
 8. Zakrčenje saobraćaja u okolini fabrike u toku perioda kampanje, uglavnom od septembra do decembra
 9. Nezadovoljstvo vozača kamiona usled dugog čekanja na istovar
 10. Žalbe građana na prljave puteve i zakrčenje saobraćaja
- Nakon što su pregledani svi problemi, određeno je da su logistički problemi primarni i da oni najviše utiču na loše poslovanje fabrike.

U nastavku biće obrađena Işikava metoda, kako bismo odredili koji problem od brojnih logističkih je primaran i

koji je potrebno da fabrika prvo reši, kako bi na najbolji način krenula sa poboljšanjem svog poslovanja.

7.2. Primena Işikava dijagrama

Na narednoj slici (slika br. 4) prikazana je primena Işikava dijagrama na logističkim procesima u „Crvenka“ fabrici šećera.



SLIKA 4: PRIMENA IŠIKAWA DIJAGRAMA NA LOGISTIČKIM PROCESIMA U "CRVENKA" FABRICI ŠEĆERA.

8. PRIMENA "JUST IN TIME" METODE

Prema Zahtev za ponudu 113/2015 , dnevna prerada repe u fabrici šećera „Crvenka“ je 8000t (320 kamiona). Takođe, u zahtevu je navedeno da je za celu sezonu potrebno da se preradi 300000t repe. Kao datum kampanje naveden je period od 1. do 10. septembra, a krajnji datum kampanje je 30. novembar.

Vozila koja su im potrebna za tu kampa eu su sledeća:

- Damperi – 70 vozila
- Standardni kamioni – 30 vozila
- Solo kamioni – 20 vozila
- ULT-ovi za utovar repe sa prizme – 5 mašina
- Mašine za utovar i prečišćavanje repe – 5 mašina

Kada se uradi proračun na osnovu gore navedenih informacija dolazimo do sledećeg zaključka.

Ukoliko za početak kampanje uzmemo 1. septembar i ukoliko traje do 30. novembra, to znači da kampanja traje tačno 91 dan.

Kao dnevni transport firma je navela 8000t repe (320 kamiona), istovar jednog kamiona traje oko 30 minuta, što znači da bi 320 istovarili za 160 sati, a nama su potrebni za 24 sata. Na taj način nastaju prve zalihe. Firma bi morala nekoliko dana (oko 7 dana) da dovozi repu, kako bi mogla da krene sa nesmetanom i kontinualnom proizvodnjom.

Proračun br. 1:

$$320 \text{ kamiona} * 30 \text{ minuta} / \text{istovar} = 9600 \text{ minuta} = 160 \text{ sati}$$

Takođe, ukoliko bi se vreme istovara umanjilo, tako što bi tehnolog dolazio na teren i uzimao uzorak repe, pa vršio analizu pre samog istovara, tada bi istovar trajao 10ak minuta, što znači da bi tada moglo da se istovari 320 kamiona za 54 sata. Ova situacija je mnogo bolja za firmu, jer bi se tada repa 3 puta manje čekala na proizvodnju.

Proračun br. 2:

$$320\text{kamiona} \cdot 10\text{minuta} = 3200\text{minuta} \sim 54\text{sata}$$

Ono što možemo primetiti jeste da firma teži ka kontinualnoj proizvodnji i da u toku kampanje ona radi 3 smene, kako bi postigla što veću proizvodnju i to je glavni razlog nastajanja zaliha i čekanja.

Predlog za unapređenje:

Na osnovu podataka koje imamo, možemo doći do sledećeg proračuna koji će na najbolji način umanjiti čekanja i sakupljanje zaliha u firmi.

Ukoliko firma usvoji predlog da tehnolog dolazi na teren i da se samim tim vreme istovara umanji za tri puta, tada bi više kamiona moglo da dođe na istovar u toku 24 sata (Proračun br. 2).

Takođe, ukoliko firma ne bi težila proizvodnji 24 sata, zalihe bi se umanjile u značajnoj količini.

Ukoliko bi firma smanjila utovar na 10 minuta, dolazila bi 144 kamiona na dan.

Proračun br. 3:

$$1440\text{min/dan} / 10\text{min/istovar} = 144\text{kamiona/dan}$$

Međutim, proizvodnja bi se vršila svega 10,8 sati (10 sati i 48 minuta), što znači da se dnevno ne bi preradilo 8000t repe, već 3600t.

Proračun br. 4:

$$144\text{kamiona/dan} \cdot 25\text{t/kamion} = 3600\text{t/dan}$$

Proračun br. 5:

$$1440\text{min/dan} \cdot 3600\text{t/dan} / 8000\text{t/dan} = 648\text{min/dan} \\ = 10,8\text{sati/dan} \\ = 10\text{sati } 48\text{ minuta}$$

S obzirom na to da je firma za celu kampanju tražila 300.000t repe, kampanja bi čak trajala manje nego što je predviđeno, trajala bi 84, umesto 91 dan.

Proračun br. 6:

$$300.000\text{t/kampanja} / 3600\text{t/dan} \sim 84\text{dana}$$

Naravno, i na ovaj način bi postojale zalihe, jer su, naročito u ovoj vrsti proizvodnje, kao i u ostalim, one neizbežne.

Međutim, smanjili bismo ih, i umesto da repe čeka na proizvodnju i po nekoliko dana, ona bi čekala samo nekoliko sati, što bi u velikoj meri smanjilo kaliranje i gubitak šećera iz nje.

Kako bi sve prethodno navedeno moglo da funkcioniše bez smetnji veoma je bitno da kamioni u firmu dolaze tačno na vreme.

Kapacitet jednog kamiona jeste oko 25t šećerne repe. Tu količinu možemo dobiti obradom približno pola hektara zemljišta. Vreme koje nam je potrebno za vađenje i pretovar te repe je procenjeno na 30minuta, dok veme transporta te repe do firme zavisi od same udaljenosti njive od firme, ono može piti od nekoliko minuta, do nekoliko sati.

Ono što je bitno, jeste da firma na samom početku, kada ugovara nabavku, ugovori nabavku za 300000t repe, tačnije 6000ha i na osnovu toga gde se nalaze njive, na kojoj su udaljenosti od firme, odredi tačno vreme žetve i transporta šećerne repe. Proračun za ovo je trenutno nemoguće odraditi, jer ne postoje tačni podaci o domaćinstvima sa kojima firma sarađuje.

9. ZAKLJUČAK

Fabrika šećera „Crvenka“ kroz unapređenje logističkih procesa može podići svoje poslovanje na viši nivo, skratiti vreme proizvodnje, i smanjiti troškove. Međutim, za ovu fabriku to treba da bude samo početak. Kroz analizu logističkih procesa, pored problema i slabosti u samoj logistici, došli su do izražaja problemi i u drugim funkcijama ovog preduzeća.

Savremen način života, kao i savremene tehnologije i potpuno nove metode i procesi, koji su iz dana u dan sve izražajni u velikoj meri utiču na poslovanje ovog preduzeća. Logistički procesi treba da budu samo početak poboljšanja za ovu firmu i prvi korak u nizu koraka koje mora da načini, kako bi ostala konkurentna i pre svega podigla svoje poslovanje na viši nivo.

Uvođenje „JIT“ metode u firmu ne bi samo smanjilo čekanje i nagomilavanje zaliha, ono bi olakšalo celokupno poslovanje. Pored same povećane količine šećera koja bi se proizvodila u firmu i samim tim povećanog profita, poraslo bi i zadovoljstvo zaposlenih, kao i partnera firme. Naravno, uvođenje ove metode bi bio samo korak u poboljšanjima, jer tokom analiza i metoda koje su primenjene u ovom radu, mogli smo da uvidimo mnoštvo nedostataka u firmi, na koje ona treba da obrati pažnju.

10. LITERATURA

[1] http://predmet.sinergija.edu.ba/pluginfile.php/2593/mod_folder/content/1/1_Razvoj%20i%20pojam%20logistike.pdf?forcedownload=1

(pristupljeno: 24.07.2021.)

[2] Regodić D., Logistika, Lanci snabdevanja, Univerzitet Singidunum, Beograd, 2014.

[3] <https://sr.puntomarinero.com/what-is-transport-types-of/>

(pristupljeno: 16.09.2021.)

[4] Veljković Martin, Seminarski rad „Just in time“, Uvod u menadžment, 2020.

[5] <https://www.secerana-crvenka.rs/>

(pristupljeno: 25.07.2021.)

[6] Mjerimačka J., Elaborat projekat-Izgradnja upravljačkog informacionog sistema proizvodnje u „Sirovinski sektor“, „Crvenka“ fabrika šećera a.d., Poljoprivredni fakultet, Departman za ekonomiku poljoprivrede i sociologiju sela, Novi Sad, 2019.

[7] Premović Đorđe, Primena Iškava metode u cilju unapređenja kvaliteta, Asocijacija za kvalitet i standardizaciju Srbije, Festival kvaliteta 2005.

[8] Radić Aleksandra, Brainstorming kao jedna od tehnika odlučivanja, Univerzitet u Beogradu, Tehnički fakultet u Boru, Odsek za inženjerski menadžment Bor, Srbija 2018.

Kratka biografija:



Tijana Šukara rođena je u Vrbasu 1997. god. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Kvaliteta i logistike- Unapređenje procesa transporta primenom »Just in time« metode u »Crvenka« fabrika šećera a.d. odbranila je 2021. godine. kontakt: t.sukara97@gmail.com

ИСТРАЖИВАЊЕ О ПРИМЕНИ СКРАМ ПРОЦЕСА У ТИМСКОМ РАДУ A STUDY ON APPLICATION OF SCRUM FRAMEWORK IN TEAMWORK

Драгана Матијевић, Факултет техничких наука, Нови Сад

Област – ИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО И ИНЖЕЊЕРСКИ МЕНАЏМЕНТ

Кратак садржај – Циљ рада јесте испитати утицај практичне примене Скрам процеса у тимовима који се баве софтверским развојем производа и услуга на њихове перформансе, комуникацију, труд и кохезију. Агилне методологије представљају алтернативу традиционалном управљању пројектима. Скрам служи као оквир, што је допринело његовој широкој прихваћености. Поред тога што олакшава развојним тимовима процес организације, на крају сваке итерације, клијенти добијају функционалан софтвер. Тимови су вишефункционални и аутономни у свом раду што им омогућава да брже испоруче функционалност у краћим временским циклусима и на основу повратне информације могу правовремено извршити измене.

Кључне речи: Агилне методологије, традиционалне методологије, тимски рад, скрам, водопад

Abstract – The aim of this paper is to examine the impact of the practical application of the Scrum framework, in teams dealing with software development of products and services, on their performance, communication, effort, and cohesion. Agile methodologies represent an alternative to traditional project management. Scrum is not a unique procedure or technique for building software, but a framework for combining multiple processes and methods, which has contributed to its broader acceptance. In addition to making it easier for developers to manage the organization, at the end of each iteration, customers receive functional software. Teams are multi-functional and autonomous in their work, which enables them to deliver functionality faster in shorter time cycles and can implement timely changes based on feedback.

Keywords: SDLC, Agile methodologies, Waterfall, Scrum, teamwork

1. УВОД

Стандардне методологије у развоју пројекта су се развијале средином прошлог века. Овај период је обележио опсежно изучавање управљања пројектима за потребе државних и војних пројеката, међутим тек од деведесетих година 20-тог века може се рећи да је створена опште прихваћена методологија.

НАПОМЕНА:

Овај рад проистекао је из мастер рада чији ментор је била др Ивана Катић, ванр. проф.

Те методологије су представљале примере из добре праксе, технике и процедуре. Приликом развоја комплексних производа, као што је софтвер, тимски рад више него икад добија на значају у савременом пословном окружењу. Чланови тима могу да размењују идеје, искуства и заједно постижу више него што би то могла група појединаца. Извесно је да су људи спремнији да раде више и продуктивније уколико се осећају поштовано и прихваћено од стране своје заједнице и свог тима.

Фазно-секвенцијални модел који се користи у развоју софтвера је оригинално описао Винстон Ројс (Winston Royce, 1970) у свом раду „Managing the development of large software system: Concepts and Techniques“ [1]. Назив Водопад ће добити неколико година касније по карактеристичном преласку са фазе на фазу у току животног циклуса пројекта.

Наиме, пре него што се крене у развој, сваки детаљ и функционалност се морају детаљно испланирати, те су касније измене немогуће или су врло скупе, што даље имплицира да клијент види производ тек на крају пројекта кад су неке веће измене тешко остварљиве. Модел Водопада је адекватан када су технологије добро познате и када су захтеви јасни на самом почетку животног циклуса пројекта.

Постоје бројни фактори који утичу на креирање поуздане спецификације пре самог развоја (имплементације) софтвера. Клијенти нису сигурни шта тачно желе. Многи детаљи захтева ће се обелоданити тек током развоја. Како се софтвер развија клијенти мењају мишљење. Спољашњи утицај на промену захтева (промене на тржишту, конкуренцији итд.).

Из ових разлога су током развоја пројекта стваране измене и допуне Водопад модела као што су Водопад модел са прототипом, Методологија за паралелни развој, В-модел, Итеративни инкрементални модел и Спирални модел.

2. АГИЛНЕ МЕТОДОЛОГИЈЕ У РАЗВОЈУ СОФТВЕРА

Савремене агилне методологије су настале током деведесетих година прошлог века, након чега је објављен Манифест агилног развоја софтвера, који се састоји од 12 принципа и четири норме где Кент Бек (Kent Beck) са сарадницима објашњава како су дошли до бољих решења за развој софтвера и како помоћи другима у спровођењу истих [2].

Неки од познатих агилних процеса су: Скрам, Канбан, Лин, Кристал методологије, XP, FDD.

2.1. Скрам (Scrum)

Суштина Скрам процеса се заснива, на итеративном и инкременталном приступу. Исход сваке итерације је инкремент односно побољшана верзија производа. Итерација се у Скраму зове Спринт, обично траје четири недеље и њихово трајање је фиксно. У Скраму је акценат на „радном“ софтверу на крају сваког Спринта који испуњава критеријуме завршеног (*Done*). То значи да је код интегрисан, тестиран и потенцијално спреман за испоруку.

2.1.1. Скрам улоге

У Скраму постоје три улоге, Власник производа (*Product Owner*), Скрам мастер и развојни тим. Сва одговорност у пројекту је подељена између ове три улоге. Власник производа, представља интересе свих заинтересованих страна у пројекту. Он обезбеђује финансирање пројекта тако што прави иницијалну листу општих захтева клијента, циљеве зараде на инвестирано (*ROI*) и *release* планове. Листа захтева се зове *Product Backlog*. Тим је задужен за развој функционалног дела производа. Он је самоорганизујући, колаборативан и кохезиван. Главна улога тима је да ставке са листе захтева производа (*Product Backlog*) претвори у инкремент, односно у део функционалног кода у току једног спринта. Скрам мастер је одговоран за Скрам процес, имплементацију Скрама тако да се уклапа у корпоративну културу и стара се да се сви придржавају Скрам правила [3].

2.1.2. Скрам догађаји

Почетак Спринта започиње планирањем Спринта, *Sprint Planning*, власник производа и Скрам тим се састају како би продискутовали и ревидирали *Product Backlog*, циљеве и контекст ставки са листе захтева. Након што Спринт почне, скрам тим се састаје сваки дан у одређено време како би кратко продискутовали, не дуже од петнаест минута, о томе шта су урадили претходног дана, шта ће радити и да ли постоји нека препрека у раду. Овај састанак се зове *Daily Stand-Up Meeting*. Сви чланови тима су у обавези да присуствују. Након што се спринт заврши следи преглед Спринта (*Sprint Review*), на овом састанку присуствују *Product Owner*, Скрам Мастер, тим и све заинтересоване стране како би проверили шта је урађено током Спринта. Ово је неформални састанак где се показује *demo* онога што је урађено и свако ко је присутан може да поставља питања и да повратну информацију. Потом следи *Sprint Retrospective*, на овом састанку присуствује Скрам тим, где је прилика да се размене мишљења о томе шта је функционисало, шта би могло да се промени у раду и слично. Дакле, на овом догађају фокус је више на људима, него на самом производу.

2.1.3. Скрам артефакти

Листа захтева или *Product Backlog* представља почетак пројекта. Власник производа инкорпорира у листу захтева визију производа и његове вредности. Ова листа се константно ажурира и консекутивно расте како пројекат напредује и захтеви постају конкретнији. Ставке са листе производа могу да варирају у својој величини и обиму посла који захтевају, зато се комплексније ставке деле на мање задатке. Најчешће тимови ове ставке артикулишу у форми корисничких

прича, (*User stories*). То су кратки, концизни описи функционалности из угла крајњег корисника. Скрам нема строгу форму естимације ставки из *Product Backloga*, али се најчешће користе релативне процене, на пример у поенима, радије него конкретне јединице људског труда исказане у радним сатима. Током развоја, тим прати колико су поена имплементирали током једног спринта, на пример, 26 поена по спринту. Са овим релативним проценама тим може да планира оквиран датум *release-a*. Остварен број поена током спринта представља *velocity*, односно брзину којом тим развија функционалности [4].

Sprint Backlog представља оно што развојни тим може да уради у току једног Спринта. Састоји се од изабраних ставки из *Product Backloga* и постављеног спринт циља. *Increment* је део функционалног производа и означава почетни корак ка крајњем циљу пројекта, а то је производ или услуга највеће могуће вредности. Сваки део производа се након завршетка Спринта додаје на следећи.

2.2. Екстремно програмирање (XP)

XP је интензиван и дисциплинован процес у оквиру развоја софтвера који је фокусиран на програмирање током сваке фазе животног циклуса развоја софтвера. XP је добио назив, тако што је преузео елементе из традиционалног софтверског инжењеринга и поставио их на екстреман ниво. Као и други процеси у оквиру агилне методологије, XP се ослања на кратке итерације током којих се испоручује функционалност, комуникацију са клијентом и самоорганизујуће тимове. Започиње се са једноставним дизајном односно прототипом, па се ради редизајнирање по потреби. Тестирање се ради све време у току животног циклуса пројекта. Суштина XP-а је развој вођен тестовима (*Test Driven Development-TDD*) који подразумева стално тестирање написаног кода.

2.3. Лин (*Lean software development*)

Лин (*Lean*) се базира на принципима који су развијени са циљем како би се осигурале вредности и ефикасност у Тојотином производном систему половином 20. века.

Тојотин приступ производњи возила, са фокусом на врхунски квалитет и стављањем купца на прво место направио је радикалне измене пре свега у аутомобилској индустрији, а потом се проширио на све гране индустрије.

Таичи Оно, оснивач ТПС-а, је омогућио да компанија смањи ниво залиха материјала, полузавршених производа и готових производа и да производи само оно што купац тражи, то је такозвани *pull* систем. Лин се састоји од седам принципа који могу да се примене и у агилном окружењу. Примена ових принципа омогућава брзу испоруку софтвера уз видно смањење трошкова.

2.4. Канбан

Поред интерне организације, канбан се фокусира на потребе клијента и његова очекивања, тако што препушта тимовима да се сами организују. Ово се постиже тако што се користи визуелни контролни механизам којим се прати ток рада кроз различите фазе тока вредности (*Value stream*).

Углавном се користи бела табла са самолепљивим папирићима или бројни онлајн алати који пружају прегледност и инуитивност у коришћењу. Канбан се углавном користи у развоју софтвера у комбинацији са неким другим процесом, као што је Скрам.

3. ТИМСКИ РАД У СОФТВЕРСКОМ ИНЖЕЊЕРИНГУ

Тим представља скуп људи са комплементарним способностима који су посвећени заједничкој сврси и испуњењу циљева.

Тим јесте врста радне групе, међутим, чланови радне групе раде свој задатак индивидуално, без нужне сарадње са другим члановима. Свој посао доживљавају као задатак и мање исказују своје мишљење. Са друге стране, чланови тима деле заједнички циљ и вредности, притом решавајући сложене задатке што значи да су међусобно зависни [5].

У циљу постизања и ефикаснијег обављања задатака важно је да чланови тима комуницирају, не само у вези са задацима и циљевима, већ и да у међусобној комуникацији задовољавају и социјалне, али и емоционалне потребе које људи имају.

4. ИСТРАЖИВАЊЕ

4.1. Предмет истраживања

Предмет истраживања је анализа узрочних релација између примене Скрам процесног оквира и тимског рада. Потреба за процесом који би олакшао прилагођавање новонасталим околностима у развоју софтвера се појавила онда када традиционални приступ није давао жељене резултате у погледу ефикасности и ефективности. Агилне методологије се лако савладавају и један од кључних принципа на којима се базирају јесу самоорганизујући тимови који дејствују у кратким временским циклусима. Најпопуларнији процес је Скрам.

Овај процес се заснива на емпиризму, што је филозофски правац према којем се сазнање може добити једино ако се заснива на искуству. Управо тако функционишу тимови, емпиријски утврђују брзину којом раде задатке на крају сваког спринта, притом континуирано учећи различите начине како да се побољшају.

4.2. Проблем истраживања

Проблем истраживања се односи на испитивање значаја практичне примене Скрама на тимски перформанс.

4.3. Циљ истраживања

Спровођење истраживања како би се испитао утицај практичне примене Скрам процеса у тимовима који се баве софтверским развојем производа и услуга, на њихове перформансе, комуникацију, труд и кохезију.

4.4. Хипотезе истраживања

Опште хипотезе:

OX1: Компаније са мањим бројем запослених (<250) чешће користе Скрам у комбинацији са неким другим процесима (Канбан, ХР...);

OX2: Квалитет тимског рада утиче на узајамну подршку.

Посебне хипотезе:

X1: Запослени женског пола су чешће Скрам Мастери;

X2: Запослени мушког пола су чешће на руководећим позицијама;

X3: Коришћење Скрама утиче на продуктивност у тиму;

X4: Коришћење Скрама утиче на тимску кохезију

X5: Коришћење Скрама утиче на координацију у тиму;

X6: Коришћење Скрама утиче на ниво залагања;

X7: Тимови са мањим бројем чланова (пет – девет) имају бољу комуникацију.

4.5. Инструменти истраживања

Примењен је и прилагођен упитник *Teamwork quality and project success in software development* [6] који је осмишљен да истражи квалитет тимског рада у агилним тимовима. Упитник се састоји од 56 питања који су подељени у неколико секција које обрађују тимску комуникацију, координацију, узајамну подршку, кохезију, ниво личног залагања и перформансе. Испитаници су оцењивали тврдње на скали процене од један до пет.

4.6. Популација и узорак

Истраживање је спроведено током априла и јула, 2021. године на узорку од 80 испитаника који су запослени у девет ИТ фирми и раде у оквиру тимова на територији Новог Сада. Узорком су обухваћени испитаници оба пола, различитих старосних група, дужине стажа и нивоа одговорности.

4.7. Обрада података

За обраду података је коришћен *IBM SPSS* програм.

5. ДИСКУСИЈА РЕЗУЛТАТА

Прва општа хипотеза (**OX1**) се односила на утицај броја запослених на коришћени процес у животном циклусу развоја софтвера. Коефицијент значајности Пирсоновог Хи-квадрата од .169 указује да статистички значајна разлика не постоји. На основу резултата, општа хипотеза није потврђена. На избор процеса у развоју софтвера утичу комплексност пројекта, величина тима, технологије које се користе и слични фактори. Што се тиче друге опште хипотезе (**OX2**) која је имала за циљ да утврди да ли квалитет тимског рада утиче на узајамну подршку, применом теста корелације и на основу коефицијента значајности од .000, постављена хипотеза је потврђена и прихваћена. Квалитет тимског рада значајно утиче на узајамну подршку, с обзиром на то да је коефицијент Пирсонове корелације позитиван (.558), види се да су обе варијабле истог смера и да утичу једна на другу. Код прве посебне хипотезе (**X1**) на основу резултата истраживања установљено је да је једнак број испитаника по полу на позицији Скрам Мастера (по два испитаника мушког и женског пола). Ово може бити довољан податак да се постављена хипотеза одбаци са нивоом значајности од .883 који не указује статистички значајне разлике.

Друга посебна хипотеза (**X2**) се односи на претпоставку да су запослени мушког пола у већем броју случајева на руководећим позицијама. Превасходно, тре-

ба напоменути да је узорак обухватао 47 испитаника мушког и 33 испитаника женског пола. Може се закључити да пол није уједначен и да је више испитаника мушког пола. Највише испитаника је на позицији члана тима, чак 81.3 посто, што је опет у директној вези са годинама радног стажа. Број испитаника који има до три године радног стажа је 50 посто.

На основу резултата може се закључити да је приближно једнак број испитаника мушког и женског пола на руководећим позицијама. Из овога произилази да хипотеза није потврђена. У трећој посебној хипотези (X3) се претпостављало да употреба Скрам процеса има утицаја на продуктивност у тиму. Применом Пирсоновог теста корелације и посматрајући ниво значајности и његов коефицијент од .013, статистички значајна повезаност се може потврдити. У четвртој посебној хипотези (X4) се покушало утврдити да ли коришћење Скрама утиче на тимску кохезију.

На основу предочених резултата и коефицијент значајности од .012 који указује на статистички значајну повезаност између ове две варијабле, постављена хипотеза се потврђује. Код пете посебне хипотезе (X5) се покушало утврдити да ли коришћење Скрама утиче на координацију у тиму. Примењен је Пирсонов коефицијент корелације и добијени су значајни резултати. Ниво значајности од .003 указује на статистички значајан утицај између испитаних варијабли. Постављена хипотеза се може прихватити. За разлику до претходних хипотеза у шестој посебној хипотези (X6) се покушало утврдити да ли коришћење Скрама утиче на ниво залагања у тиму.

Статистичка значајност није потврђена (ниво значајности је .082). Из чега произилази да је ниво залагања независна варијабла и да без обзира да ли испитаник користи Скрам или не, његово залагање се неће мењати. Овом констатацијом постављена хипотеза није прихваћена.

У седмој посебној хипотези (X7) се претпостављало да тимови са мањим бројем чланова (пет-девет) имају бољу комуникацију. Резултати указују да је комуникација у тимовима углавном позитивна, односно добра и да су најзадовољнији они тимови који броје осам и више чланова. Резултати тестирања значајности помоћу Хи -квадрат теста, указује на непостојање статистички значајне разлике (ниво значајности .284). На основу резултата постављена хипотеза није потврђена. С обзиром на то да је испитани узорак мали и да је извесно давање друштвено прихватљивих одговора или недовољно објективне процене ситуације, не би требало вршити генерализацију.

6. ЗАКЉУЧАК

Развојем комплекснијих технолошких производа, јавља се потреба за стручњацима који ће на различите креативне начине испоручити производ који клијент жели. Потребно је оптимизовати процес управљања пројектима. Линеарно-секвенцијални модел, познатији као традиционални приступ није давао очекиване резултате.

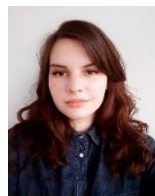
Технолошке иновације су захтевале домишљатији приступ. Премда, процеси који су описани у овом раду воде порекло више деценија уназад, требало је управо толико да прође да би се изменили робусни корпоративни системи, барем кад је развој софтвера у питању. Неретко се може видети да савремени пословни системи негују одређене вредности које имплементирају у своју корпоративну културу, самим тим и у запослене.

Уколико се појединац осећа цењеним и поштованим на радном месту и у свом тиму, његов труд и залагање ће бити далеко веће. Техничка знања и компетенције иду заједно са такозваним „меким“ вештинама које у последње време добијају све више на значају. Више од избора одговарајућег процеса за развој производа битнији су људи који су директно одговорни за пројекат.

7. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Royce, W. (1970). *Managing the Development of Large Software Systems: Concepts and Techniques*, In: Proc. IEEE WESCOM, IEEE Computer Society Press, https://leadinganswers.typepad.com/leading_answers/files/original_waterfall_paper_winston_royce.pdf, септембар 2021.
- [2] Nishijima, T. & Dos Santos, G. (2013). *The Challenge Of Implementing Scrum Agile Methodology In A Traditional Development Environment*. *International Journal of Computers & Technology*, vol. 5, No2, <https://core.ac.uk/download/pdf/322474075.pdf> септембар 2021.
- [3] Schwaber, K. (2004). *Agile project Management with Scrum*. Microsoft Press, https://books.google.rs/books?hl=hr&lr=&id=6pZCAwAAQB_AJ&oi=fnd&pg=PT9&dq=scrum+&ots=kcqVRS6ufT&sig=oPvmCxp7MmMKzml8C4ynDCm1mVw&redir_esc=y#v=onepage&q&f=true, септембар 2021.
- [4] Sutherland, J. (2010). *Scrum Handbook*, https://www.scrummaster.dk/lib/AgileLeanLibrary/People/Jeff_Sutherland/scrumhandbook.pdf, август 2021.
- [5] Коболт, А. и Жижак, А. (2006). *Тимски рад и супервизија тимова*, *Љетопис социјалног рада* 2007., 14(2), 367-386 стр. https://www.researchgate.net/publication/38111881_TIM_SKI_RAD_I_SUPERVIZIJA_TIMOVA, септембар 2021.
- [6] Lindsjorn et al. (2016). *Teamwork quality and project success in software development*, *The Journal of Systems and Software* 122, 274-286, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S016412121630187X> септембар 2021.

Кратка биографија:



Драгана Матијевић рођена је 1992. год. у Шапцу. Основне академске студије на Филозофском факултету је завршила 2017. године. Мастер рад на Факултету техничких наука из области Индустијског инжењерства и инжењерског менаџмента је одбранила 2021. Контакт: draganamatijevic92@hotmail.com

STORYTELLING KAO EFIKASNA KOMUNIKACIONA STRATEGIJA**STORYTELLING AS AN EFFECTIVE COMMUNICATION STRATEGY**

Jelena Lazić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKI MARKETING I INŽENJERSTVO MEDIJA

Kratak sadržaj – U radu je analizirana upotreba *storytellinga*, kao načina izlaganja novinarske priče i metoda marketinškog komuniciranja. Principi razvoja pripovedanja u novinarstvu predstavljaju komunikacioni alat kojim se mogu postići i komercijalni i društveni ciljevi. Istraživanje je bilo fokusirano na viralne reklame koje počivaju na *storytellingu* i koriste pripovedanje kao efikasni strateški alat komunikacije sa publikom.

Ključne reči: *storytelling*, mediji, reklame, komunikaciona strategija

Abstract – *The paper analyzes the use of storytelling, as a way of presenting a journalistic story, and method of marketing communication. The principles of storytelling development in journalism are communication tools that can be used to achieve both commercial and social goals. The research was focused on viral advertisements based on storytelling and using storytelling as an effective strategic tool of communication with the audience.*

Keywords: *storytelling, media, advertisements, communication strategy*

1. UVOD

Poslednjih godina postoji sve veće interesovanje za istraživanje pripovedačkog metoda novinarskom izveštavanju, koje se već i u srpskom jeziku odomaćilo kroz izraz *storytelling*.

Proučavanje istorije razvoja pripovedanja kao komunikacionog sredstva u novinarstvu, pokazalo je da se ono može podeliti u dve glavne faze.

Prva je povezana sa razvojem tradicionalnog pripovedanja u štampanim medijima, na radiju i na televiziji.

Drugi je, razvoj digitalnog pripovedanja. Principi razvoja pripovedanja u novinarstvu postali su efikasan komunikacioni alat kojim se mogu postići i komercijalni i društveni ciljevi, povećanje i usložnjavanje sredstava za uticaj na publiku novim informacionim tehnologijama i promena paradigme sa pukog emitovanja na uključivanje.

2. ŠTA JE STORYTELLING

Storytelling predstavlja način prenošenja određene ideje pomoću pripovedanja, fokusiran prvenstveno na stimulisanje pažnje primaoca u mnoštvu brojnih drugih poruka.

Pripovedanje je čin pričanja ili pisanja priča koje karakteriše početak, sredina i kraj. Obično se priče pričaju

iz zabave, u informativne ili u obrazovne svrhe. Pričanje priča je univerzalan fenomen svekolikog ljudskog iskustva, koji doprinosi oblikovanju ličnog i kolektivnog identiteta i stvaranju kulturnog nasleđa.

Kada je reč o medijima masovnih komunikacija, pripovedanje – *storytelling*, upotrebljava se kao vid medijskog izveštavanja, ali i kao način kreiranja promotivnih oglasa. U aktuelnom medijskom diskursu, postoji čitav spektar različitih mišljenja o nivou narativa u novinarskim izveštajima. Tako, na primer, Volter Fišer u svojoj knjizi *Ljudska komunikacija kao pripovedanje* (Fisher, 1987) utvrđuje da se svi oblici ljudske komunikacije mogu posmatrati kao naracija. Stoga je neophodno utvrditi koliko se priče u masovnim medijima razlikuju od književnih priča. Naime, književne priče se obično doživljavaju kao fikcija, dok se priče u masovnim medijima predstavljaju kao stvarne, kao činjenice (bez obzira na to da li su stvarno takve ili nisu). Dakle, masovni mediji imaju funkciju da javnosti prosleđuju priču u instrumentalnom smislu.

Odlučujući faktor u medijskom pripovedanje nije samo po sebi književni stil pisanja, koji je često zavisio od književnog talenta nekog novinara, već njegovo korišćenje u određene svrhe, kako unutrašnje (privlačenje novih čitalaca), tako i spoljašnje (konsolidovanje društva oko određene ideje).

U našem radu *storytelling* je razmatran kao sredstvo komunikacije koje koristi informativne poruke u obliku priče, a komunikator je upotrebljava za povećanje percepcije o efikasnosti i uticaju komunikatora.

2.1. Storytelling u marketingu

Storytelling predstavlja istovremeno poslovni alat, tehniku plasiranja određene poruke, kao i komunikativnu strategiju. Futurista Rolf Jensen navodi da pripovedanje stvara korporativnu kulturu i da svako ko traži uspeh na tržištu budućnosti moraće biti dobar pripovedač: priča je srž stvari. Jensen, kao primer, navodi kompaniju *Harley-Davidson*. Godine 1999. priča ove kompanije bila je posvećena isključivo transportu.

Danas, *HOG* (Harley Owners Group – Grupa vlasnika *Harley* motora), koja obuhvata više od milion članova, pripadnika različitih grupa, podstiče svoje članove da šire priču o nespontanom životnom stilu, koji se zasniva na njihovom sloganu „Born to be wild.” Ovo je očigledan primer kako je od marke prevoznog sredstva nastala čitava subkultura lojalnih korisnika i kulturno obeležje, poznato u čitavom svetu [1].

Savremene kompanije koje reklamiraju svoje proizvode i usluge, ulažu velike sume novca u komunikaciju s klijentima u cilju njihovog ubeđivanja, koristeći komunikacio-

NAPOMENA:

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

nu strategiju tzv. poslovnog *storytellinga*. U tom smislu autor Daniel H. Pink [2] navodi da je ona opravdana je ukoliko se u modernom poslovanju koristi sinteza podataka kako bi se formirali obrasci komuniciranja otvoreni za inoviranja, kreira brend umetničke i emocionalne lepote (primer je kompanija *Apple*), osmišljavaju zadovoljavajuće priče upotrebom *storytellinga*.

3. PRIPOVEDANJE KAO ALAT MARKETINŠKE KOMUNIKACIONE STRATEGIJE

Svrha pripovedanja kao marketinškog alata je uspostavljanje snažnije veze između preduzeća i potrošača. Pričanje priča u marketinškom oglašavanju predstavlja zaokret ukupnom reklamnom diskursu, plasirajući narativ koji će najbolje opisati razloge zašto određeni proizvod ili brend pružaju posebnu vrednost potrošaču.

Marketinškim stručnjacima u kompanijama već su dobro poznata očekivanja potrošača da brendovi imaju ne samo osnovne funkcije, već i emocije, iskustva i vrednosti sa kojima se mogu identifikovati [3]. Iz tog razloga, u reklamama se mogu primetiti zanimljive priče koje se nazivaju *storytelling*, čiji je cilj povećanje efikasnosti reklamne poruke.

3.1. Pravila dizajniranja dobre priče

Prema Znanewitzu, Gilchu (2016, str. 32), kriterijumi za efikasno pripovedanje u marketingu su sledeći: priča mora da bude prava (istinsko jezgro), da predstavi osnovne karakteristike organizacije (na primer, istoriju organizacije i sl.), da bude zabavna i da pruža određeno uzbuđenje, da bude usklađena s aktuelnim trendovima koji su relevantni za ciljnu grupu, da bude koncizna, ali jedinstvena i drugačija, da ima strogi zaplet s ekskluzivnim detaljima. Pri tome, treba da zaintrigira publiku, ostavljajući neke nedorečenosti koje primalac, prema svojoj percepciji, treba da razreši [4].

Dakle, osnovne smernice kojih bi se trebalo pridržavati u pripovedanju reklamne priče, koja može da zadrži pažnju publike, su sledeće:

- a) *jednostavnost*;
- b) *nepredvidivost*;
- c) *relevantnost*;
- d) *izvanrednost*.

Ipak, jedno od osnovnih pravila reklamne priče jeste pravilo da pripovedanje ne treba poistovećivati sa ubeđivanjem, jer ukoliko je priča dobra, ubeđljiva i navodi na razmišljanje i pamćenje, zasigurno će, po sebi, delovati ubeđljivo.

3.2. Elementi uspešne marketinške priče

Moderne marketinške priče, koje imaju za cilj da potrošače ne ostave ravnodušnima, najčešće imaju obrazac klasične priče, koja uglavnom sadrži sledeće elemente:

- glavnog junaka;
- protivnika;
- početak, sredinu i kraj;
- poruku ili pouku.

Izloženost reklamama je danas veoma visoka, i onlajn i oflajn. To je dovelo do toga da potrošači imaju smanjene reakcije na klasične reklame, imaju izraženu sposobnost da ih ignorišu. Stoga je dobra priča izuzetno važna.

3.3. Razvoj efikasne komunikacione strategije

Za razvoj efikasne strategije komunikacije, ključno je uzeti u obzir brendiranje i internet. Ovde će brendiranje dati ideju o misiji i viziji brenda. U isto vreme, internet će pomoći da se ima moderna strategija. U nastavku navodimo različite korake za kreiranje efikasne komunikacione strategije: poznavati svoje poslovne ciljeve; analizirati trenutno stanje poslovanja; detaljno istražiti konkurenciju; pronaći svoju ciljnu publiku; napraviti plan komunikacije; definisati elemente brendiranja; identifikovati relevantne komunikacione kanale; odrediti metrike uspeha. Kada plan za marketinške komunikacije bude spreman, potrebno je izvršiti odabrane strategije, meriti svoj uspeh i, po potrebi, menjati svoj pristup.

4. PROŽIMANJE PRIČA U VIŠE MEDIJA

Za odlučivanje o vrsti medija putem koga će se priče deliti, može se koristiti sledeći kriterijumi: iskustvo i podsećanje publike, dostupnost veze, bogatstvo kanala, fleksibilnost medija, opseg poruke, mogućnost uticaja i podsticanja na promene. U nastavku rada stavljen je fokus na izučavanje digitalnih kanala komuniciranja, dok se istraživački deo bavi tradicionalnim advertajzingom, putem televizije.

4.1. Copywriting, marketing sadržaja i storytelling

Do sada su izložene teorijske osnove uspešnog pripovedanja u svetu biznisa a i generalno, te je neophodno detaljnije istražiti u kojim to aspektima komunikacionih strategija, sa fokusom na digitalne modele, se ovaj alat upotrebljava, i na koji način.

Kopirajting (copywriting) – Dobar „copy” je kratak, brz i sadrži suštinu. Tačno je one dužine koliko treba da bude i ne više od toga. Naravno, dobra priča takođe deli te kvalitete, ali ima i drugih kvaliteta, kao što su intrigantnost, dubina, potpuno razrađeni likovi i druge karakteristike.

U kopirajtingu postoji izraz koji je nešto poput „domino efekta” i kaže da je jedini razlog postojanja jednog dela teksta da se dobije mogućnost da se pročita sledeći deo. Svrha naslova je da natera ljude da pročitaju uvodne reči. Uvodne reči bi trebalo da ih navedu da pročitaju sledeći pasus. I tako redom, skroz do dole – gde se nalazi odeljak za naručivanje proizvoda.

Sadržajni marketing (content writing) za brendove znači kvalitetno kreirana priča u pogledu forme, pristupačnosti i aktuelnosti. U većini slučajeva, digitalni kanali zasićeni su hiperprodukcijom agresivnih oglasnih poruka, pažnja korisnika opada, a samim tim i relevantnost brenda u njihovim očima.

Jedan od pristupa koji u tim uslovima donosi ne samo komunikacijski, već i poslovni uspeh jeste *content marketing*, koji omogućava promociju brendova nenametljivo, bez ubeđivanja i zamaranja korisnika.

4.2. Digitalni storytelling

Najbolje digitalne priče iskorištavaju moć modernih veb sajtova, koristeći medije visoke rezolucije, lepo iscrtan i dizajniran tekst i animaciju koja izgleda veoma stvarno, stvarajući impresivno i vrlo zanimljivo iskustvo.

Scrollytelling (igra reči izvedena od skrolovati – listati društvene mreže i *storytelling*) je izraz za priče sa efektima zvuka, videa i animacije koji se pokreću jednostavnim pomeranjem stranice. Pripovedanje je najzastupljenije u narednim kanalima oglašavanja:

Blog – dokazano je da kompanije koje imaju zanimljive i aktuelne blog objave ostvaruju veći uspeh od onih kojima ovaj vid komunikacije nije prioritetan.

Bilten (newsletter) – Istaći se u moru biltena je moguće ukoliko se ponudi nešto što niko drugi nema. To može biti jedinstven, privlačan ton koji odgovara imidžu brenda ili oštri, intrigantni pozivi na akciju, kao i aktuelne teme.

Twitter (Twitter) – Ovo je nezamenljiva platforma za sve kompanije i ličnosti koje žele da dele atraktivan i aktuelan sadržaj i prate trendove. Odlikuje je to da svako ima mogućnost da izrazi svoje mišljenje o bilo čemu, te kompanije treba da pažljivo vode svoje naloge.

Podkasti (podcast) – Mnoge podkaste kreiraju medijske kompanije, ali ih i nemedijski brendovi takođe mogu iskoristiti kako bi stekli prednosti marketinga audio sadržaja. Imaju prednost niske barijere za ulazak i potencijalno visokim prinosom u privlačenju kupaca [6].

5. BUDUĆNOST KOMUNIKACIONIH STRATEGIJA KOMPA NIJA

Svet se menja neverovatnom brzinom. Tehnologija, okruženje, ponašanje kupaca i, naravno, pandemija, drže brendove na konstantnom oprezu. Ove globalne promene u mnogome su uticale na to kako brendovi komuniciraju. U nastavku navodimo karakteristike komunikacionih trendova uspešnih brendova u 2021. godini.

Svrishodna komunikaciona strategija. Više nego ikad, potrošači pozivaju brendove da zauzmu stav kada su u pitanju globalna pitanja.

Kreativni sadržaj. Potrošači su navikli na preplavljenost digitalnih oglasa i počeli su manje da obraćaju pažnju na reklame. Brendovi su bili primorani na kreativno razmišljanje kako bi proizveli sadržaj koji izaziva pažnju.

Interaktivni marketing. U marketingu današnjice to podrazumeva AR oglase (Augmented Reality-proširena stvarnost), objavama na društvenim mrežama koje direktno vode ka linku za obavljanje kupovine (shoppable posts), ankete, kvizove i 360° video zapise...

Izgradnja odnosa. Prilagođavanje komunikacije manjim grupama – nišama, i dalje će biti efikasnije od dosezanja masovnih grupa potrošača sa manje ciljanim porukama.

Aktivacija zaposlenih. Kako se porast broja „influensera“ nastavlja i njihov uticaj raste, korišćenje zaposlenih kao sopstvenih „mikro-influensera“ pomoći će da komunikacije brendova ostanu autentične.

Mobilni marketing. Glasovna interakcija je u porastu jer se sve više ljudi oslanja na telefone i prenosive uređaje. Sadržaj će morati biti sve prilagođeniji za glasovne pretrage, koristeći u komuniciranju reči koje će ljudi izgovoriti, a ne otkucati.

Vertikalni video. Video zapisi nisu više samo klasični, horizontalni YouTube klipovi. Oni mogu biti veoma kratki video snimci na Snapchatu, „story“ objave, IGTV i Reels klipovi, kao i viralni sadržaj na platformama poput Instagrama, Snapchata i TikToka – svi oni su vertikalni.

Životni stil. Sve više se prikazuju različiti stilovi života, poput života bez plastike, minimalizma i veganstva. Zato, brendovi počinju da stavljaju fokus na autentičnije, holističke i svesne načine života i kupovine.

Kako god se budućnost *storytellinga* kao komunikacione strategije brendova bude razvijala, jedno je sigurno – broj informacija kojima su ljudi izloženi je svakim danom sve veća a pažnja je samim tim sve manja, te je potrebno biti veoma iskusan i kreativan pripovedač kako bi se zadobilo interesovanje korisnika u kratkom vremenskom periodu, dok „skroluju“ kroz društvene mreže [6].

6. ISTRAŽIVANJE

Istraživanje se odnosi na upotrebu *storytellinga* za kreiranje viralnih reklama. Kroz tri primera reklamnih kampanja analiziran je element pripovedanja u strategiji komunikacije.

Primer 1. Božićna reklama nemačke farmaceutske kompanije Doc Morris. Glavni lik ove reklame je deka koji odlučuje da stekne fizičku formu vežbajući sam u svojoj kući, jer je izolovan od porodice usled preventivnih mera koje pandemija zahteva. Sve vreme gleda u uramljenu fotografiju ali gledaocima je misterija ko se nalazi na njoj. Time se budi neizvesnost da bi se na kraju otkrilo da se na slici nalazi upravo njegova unuka, a da je motivaciju za vežbanje pronašao kako bi uspeo da je podigne da bi ona okačila ukras na vrh božićne jelke.



Slika 1: Insert iz reklame: *Take Care of Yourself* | Doc Morris Christmas Advert 2020

Ova reklama je pridobila milione gledalaca, koristeći upravo alate *storytellinga*: probudila je emociju, potaknula osećaj poistovećivanja sa glavnim likom, kreirala je junaka koji se bori sa preprekom, implemetirala dozu neizvesnosti i ostavila razrešenje misterije za kraj, držeći sve vreme pažnju gledalaca. Takođe, prenela je važnu poruku brige o sopstvenom zdravlju za vreme globalne pandemije, te stekla utisak da kompanija brine o svojim potrošačima a ne samo o prodaji proizvoda. Samim tim je skrenula pažnju na društveno pitanje, stvarajući pozitivan uticaj.

Primer 2. Reklame za Nectar sokove – „Nije svejedno.“ U radu je izvršeno istraživanje svih dosadašnjih *Nectarovih* televizijskih reklamnih kampanja pod nazivom *Nectar Kids*, *Nectar Antistres*, *Nectar Fit*, kao i ostalih reklamnih spotova koji su kreirani van navedenih kampanja i onih koje su najaktuelnije – kreirane u prethodne dve godine. Analizirani su različiti emotivni apeli, način upotrebe pripovedanja i doslednost priča poznatom sloganu „Nije svejedno.“ Takođe, odrađena je analiza onih reklamnih spotova koji su

ugostili poznate ličnosti. Jedna od tih je kampanja pod nazivom *Nije svejedno ko je vaš izbor*, sa glumcem Andrijom Miloševićem u glavnoj ulozi, osvojila je vredna priznanja. Na regionalnoj konferenciji medijskih trendova *Sempl* 2018, koji se održava u Portorožu, *Nectar* i agencija *BBDO* osvojili su prestižno prvo mesto i zlatni *Sempler* u kategoriji najbolja „influenser” kampanja a nagrade u dve kategorije *SoMo Borac* festivala digitalnih kampanja u Rovinju su joj prethodile. Junak ove kampanje je Andrija Milošević koji tumači lik političara koji obilazi narod, simulirajući klasičnu političku kampanju u našoj državi.



Slika 2. Inset iz nagrađivane Nectarove kampanje

Reklamnoj kampanji prethodila je predkampanja na društvenim mrežama i na bilbordima, gde u početku nije bilo jasno da li se Andrija zaista kandiduje na izborima, što je pojačalo neizvesnost i probudilo angažovanje korisnika.

Primer 3. „Horor” reklama za Vojvođansku banku

Da reklame ne moraju da imaju samo veselu tematiku, koja motiviše i budi lepe emocije kod gledalaca, svedoči reklama iz 1995. godine za Vojvođansku banku.



Slika 3. Scena iz reklame za Vojvođansku banku

Po mišljenju mnogih, najbizarnija reklama koja je ikada ekranizovana u Srbiji, okupila je poznate glumce: Milorad Mandić Manda tumačio je ulogu frizera, Nikola Kojo zubara, Dragan Bjelogrić bio je obučar a „klijent” Zoran Cvijanović. Oni su gledaocima dočarali horor scene sa različitim pogrešnim izborima koji isto tako mogu i njima da se dese, ako ne odaberu „pravu” banku.

Pre svake scene se pojavljuje tekst „Izbor banke je...”, da bi se na kraju glavni lik probudio iz sna i shvatio da su prethodne potresne scene samo njegova noćna mora. Ta poslednja scena u gledaocima budi osećaj mira i poistovećivanje upravo ove banke sa spokojom, koji je još više naglašen s obzirom da su prethodile scene koje su bile napete.

7. ZAKLJUČAK

U zaključnim razmatranjima rada posvećenog ulozi *storytellinga* u svaremenom novinarstvu i medijskom marketing, pre svega podsećamo na stanovište svetski poznatog stručnjaka za medije, Danijela Mekveja [7], koji navodi da je već od 18. veka suvoparno izveštavanje o događajima zamenjeno književnim stilskim izveštavanjem sa jasno naglašenim stavovima i stilskim bogatstvom, što je novinaru dalo mnogo veći značaj od pukog posrednika između vesti i medijske publike. *Storytelling* nije prisutan samo u klasičnom medijskom izveštavanju, već je sve prisutniji i u medijskom marketingu. To su pokazale i analizirane reklame farmaceutske kompanije, kompanije za proizvodnju voćnih sokova i banke, koje prikazuju različite pristupe u kreiranju promotivnih spotova.

Ključni momenat u kreiranju promotivnih reklamnih spotova jeste optimalna kombinacija različitih elemenata – dužine spota, apela koji izazivaju emocije, harizmatičnost glavnog junaka, prisustva poznatih ličnosti, zapleta, kulminacija i rasplet, kao i prepoznatljivih džinglova. Zabavna ili emocionalna kampanja uz dobro osmišljeno pripovedanje koje podstiče na angažovanje, može pomoći da se potencijalni kupci poistovete sa brendom, a ne samo da se navedu da kupe pojedinačne proizvode. To proizvodi dugoročnije efekte i koristi za kompaniju i njenu reputaciju.

6. LITERATURA

- [1] R. Jensen, *The Dream Society: How the Coming Shift from Information to Imagination Will Transform Your Business*, New York, McGraw-Hill, 1999.
- [2] D. H. Pink, *A Whole New Mind*, The Berkley Publishing Group, 2006.
- [3] B. Zatwarnicka-Madura, R. Nowacki, *Storytelling and its impact on effectiveness of advertising*, 8th International Conference on Management “Leadership, Innovativeness and Entrepreneurship in a Sustainable Economy”, November 2018.
- [4] J. Znanewitz, K. Gilch, “Storytelling – A guideline and an application in the Bundeswehr’s (personnel) marketing”, *Transfer: Werbeforschungs & Praxis*, No. 4, pp. 30-35, 2016.
- [5] <https://shots.net/news/view/why-brands-should-treat-podcasts-as-a-long-term-strategy-not-a-one-off-campaign> (pristupljeno u oktobru 2021.)
- [6] <https://www.globonaut.eu/future-storytelling-predictions-2020/> (pristupljeno u oktobru 2021.)
- [7] D. Mcquail, *Journalism and Society*, Moscow: Mediamir, 2013.

Kratka biografija:



Jelena Lazić rođena je u Novom Sadu 1995. godine. Diplomirala je na Ekonomskom fakultetu u Subotici, a Master rad odbranila je na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijski marketing i inženjerstvo medija.

УНАПРЕЂЕЊЕ СКЛАДИШТА У „GLM-RS” ПРЕДУЗЕЋУ, ИМПЛЕМЕНТАЦИЈОМ WMS**IMPROVMENT OF WAREHOUSE IN „GLM-RS” COMPANY, BY IMPLEMENTING WMS**

Игор Јоксимовић, *Факултет техничких наука, Нови Сад*

Област – ИНЖЕЊЕРСКИ МЕНАѢМЕНТ

Кратак садржај – У раду је извршен снимак и анализа стања, изнети проблеми у пословању, а затим предложене мере унапређења складишног простора у предузећу „GLM-RS”.

Кључне речи: *Логистика, складиште*

Abstract – *The work presents recording and analysis of the situation, problems in company and proposed measures to improve warehouse in „GLM-RS” company.*

Keywords: *Logistics, warehouse*

УВОД

Промене које се дешавају на светском тржишту узрокују такву динамичност да готово ништа није стално, већ је само у питању способност организације да промене предвиди и да изврши одговарајуће трансформације у организационој структури, односно управљању организације, њеном понашању и пословању како би себи обезбедила место и опстанак у пословном свету.

Предузећа су под огромним притиском конкуренције и све захтевнијих купаца по питању квалитета производа и пружања услуга. Обезбеђење потребног нивоа квалитета је могуће само ако је у примени одговарајући менаѢмент систем чији се захтеви испуњавају реализацијом процеса што за резултат има повећање продуктивности, смањење трошкова и повећање профита.

У савременим условима логистика се, са једне стране, посматра као млада научна дисциплина и истовремено као савремена и нова област пословања, а са друге стране као конкретна пракса (активност) и специфична функција у оквиру различитих система (техничке и организационе природе). Логистика ће као вештина, због изузетне важности, бити увек присутна [4].

1. ЛОГИСТИКА**1.1. Појам и подела логистике**

Логистика као појам употребљава се у два значења, као научна дисциплина и специфична пословна

функција у оквиру техничких, организационих, друштвених и других система.

Као наука, логистика представља економску дисциплину која има своје научне циљеве и методе. Изучава токове и трансформације економских садржаја у оквиру пословних и других система и тиме даје научна решења за убрзавање токова материјала, повећања ефикасности и превазилажење просторне и временске динамике процеса репродукције.

Као пословна функција, логистика представља скуп активности у организацији које подржавају извршавање његовог основног задатка (производња или пружање услуга) и омогућавају несметано одвијање процеса репродукције. Значење логистика може интерпретирати као успешност достављања материјала и производа и одржавање стабилности и континуитета тог достављања.

Појам *логистика* у литератури се употребљава у различитим значењима и има широк опис примене. Сама реч логистика постоји у свим основним европским језицима. У етимолошком погледу корен речи потиче од грчке речи *логос* која има следећа значења: разум, однос, појам, разлог. *Логос* је наука о законима мишљења, исправном расуђивању и закључивању.

У техничким наукама логистика је дефинисана као дисциплина која изучава рад, функционисање и услове рада техничких система. Она пружа интегралну подршку систему, обезбеђује потрошни материјал, погонска средства и резервне делове. На тај начин овај термин улази у подручје економије. Ефикасно функционисање техничких система је одређено економским активностима снабдевања, чувања и испоруке. Такве активности треба да буду благовремене и исплативе, што омогућава менаѢмент, који је способан да брзо мисли, расуђује, закључује, одлучује и реагује. Све ово посебно наглашава значај логистике у економској и менаѢмент теорији и науци.

У савременом смислу термин *логистика* употребљава се од другог светског рата у Сједињеним Америчким Државама, али у званична војна правила улази тек од 1949. године. Данас је званични термин „НАТО” и постепено га усвајају и остале земље у свету, са значењем „материјална и административна подршка оружаних снага” [1].

Са аспекта области примене, данас је присутна подела логистичког система на:

НАПОМЕНА:

Овај рад произтекао је из мастер рада чији ментор је био др Стеван Милисављевић, ванр. проф.

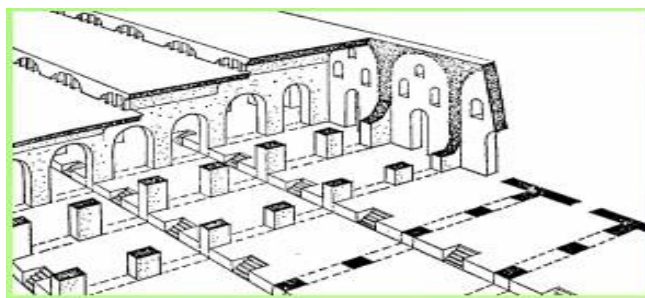
- мегалогистика,
- глобална логистика,
- макро, металогистика, микро,
- интерлогистика и интралогистика,
- сервисна логистика,
- информационе логистика,
- менаџмент логистика,
- логистика одрживог развоја [3].

2. СКЛАДИШТЕ

2.1. Увод и историја складишта

Складишта су одређени простори или просторије намењени за чување и смештај робе која је предмет пословања предузећа. Смештајем, чувањем и издавањем робе из складишта бави се складишна служба, а у складишту ради складишно особље. Немогућност и нерационалност организације набавке недостајућих материјала на тржишту за потребе производње довело је до појаве складишта. На слици (слика 3) могу се видети остаци складишта житарица [3].

Први складишни објекти граде се још у давној прошлости у старом Египту где су фараони имали разгранату мрежу складишта житарица. У римској империји будући да се распростирала на огромном простору и да је имала разгранате трговачке везе, постојао је и добро развијен систем складишта [1].



Слика 1. Остаци складишта житарица [3]

3. ИНФОРМАЦИОНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ

3.1. Појам информационог система у логистици

Логистичко-информациони систем је систем међусобно, сврсисходно повезаних и међу-утицајних подсистема и елемената који помоћу људских компонената, материјално-техничких компонената, нематеријалних компонената, преносних компонената и организацијских компонената, омогућује прикупљање података, обраду података, архивирање података и информација и достављање података и информација логистичким субјектима, односно као произвођачима логистичких производа.

3.1. Радио фреквентна идентификација (RFID)

Радио фреквентна идентификација односно идентификација путем радио таласа, заснива се на коришћењу бежичних комуникационих уређаја који омогућавају праћење материјалних добара дуж читавог логистичког ланца.

„RFID” систем (слика 2) се састоји од четири основне компоненте: „RFID” читач и таг, антена и рачунар.



Слика 2. компоненте „RFID” система [19]

4. ПОДАЦИ О ПРЕДУЗЕЋУ

4.1. Основни подаци о предузећу

Компанија „GLM GROUP” је основана 1998. године у Италији. Компанија „GLM GROUP” је одавно препознала потребе локализације производње на тржиштима на којима наступа. Заједнички именитељ свих компанија у групи је обрада и производња компоненти од метала за потребе ауто-мобилске индустрије. „GLM GROUP” чине: „GLM Mechanical Components”, „GLM Tubetech” и „GLM Tooltech” (Италија), „GLM Components” (Мексико) и „GLM RS components” (Србија).

Предузеће „ГЛМ-РС” је основано 09.10.2014. године. Са активним радом је почело у јуну 2017. За сада заузима 5000 м² производног простора у закупу на територији Зрењанина, са могућношћу проширења. Тренутно је запослено 70 радника, а циљ је да у предузећу до 2025. године, буде запослено до 400 радника.

5. СНИМАК СТАЊА ПРОЦЕСА СКЛАДИШТЕЊА

Предузеће у свом власништву поседује складиште величине 3000м², а то су складиште репроматеријала (60%) и складиште готових производа (40%). У складиште репроматеријала се складиште цеви од инокса и од метала. Складиште је затвореног типа.

У сектору логистике је тренутно запослено 9 радника, заједно са директором сектора, распоређених за послове складиштења, транспорта и комерцијале.

Детаљна анализа система складиштења ће бити извршена у наредној тачки, помоћи „Išikawa” дијаграма.

5.1. Дијаграм узроци – последица, „Išikawa” дијаграм

5.1.1. Подручје примене

Дијаграм узроци – последица, „Išikawa” дијаграм је резултат опште анализе утицаја (узрока) који условљавају одређени исход посматране појаве (процеса рада). У напорима усмереним ка повишењу квалитета производа и процеса рада предузећа и услужних организација, предметна метода има

широко подручје примене у поступцима обезбеђења квалитета процеса рада, у погледу:

- свих стварних узрока појаве одређеног стања (исхода), резултата процеса рада предузећа,
- утврђивања и анализе узрочно – последичних веза у токовима материјала, енергије и информација, чиме се обезбеђују подлоге за ефикасно решавање проблема ако се као последица посматра стање – исход процеса рада изван граница дозвољених одступања постављене функције циља [21].

5.2. Примена „Išikawa” дијаграма у предузећу „GLM-PC”

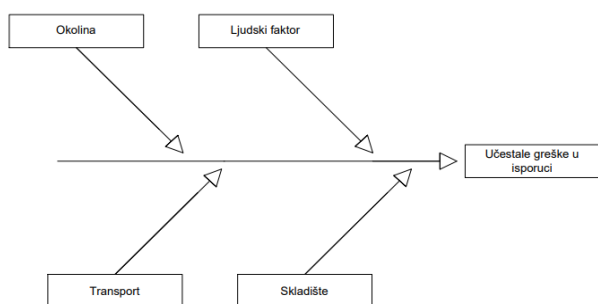
У овој тачки ће бити урађен „Išikawa” дијаграм, спрам проблема који се дешавају у складишту „GLM-RS” предузећа, у нади проналаска најадекватније солуције за решавање проблема. Више о проблемима биће у овој тачки.

Много је разлога зашто настају грешке приликом транспорта или испоруке робе, као што је и много компанија које се суочавају са тим. Ова врста проблема није заобишла ни „GLM-RS” предузеће. Због учесталости приговора од стране купаца на квалитет испоручене робе.

У овој тачки, у „Išikawa” дијаграму, биће наведене грешке и проблеми са којима се суочава „GLM-RS” предузеће у складишном пословању, а које директно утичу на грешке приликом испоруке робе купцу, на непоштовање договореног рока са купцем, незадовољство купаца, што директно утиче на квалитет пословања предузећа.

У склопу овог „Išikawa” дијаграма (слика 3), дефинисане су 4 основне групе узрока:

1. Околина
2. Људски фактор
3. Транспорт
4. Магацин

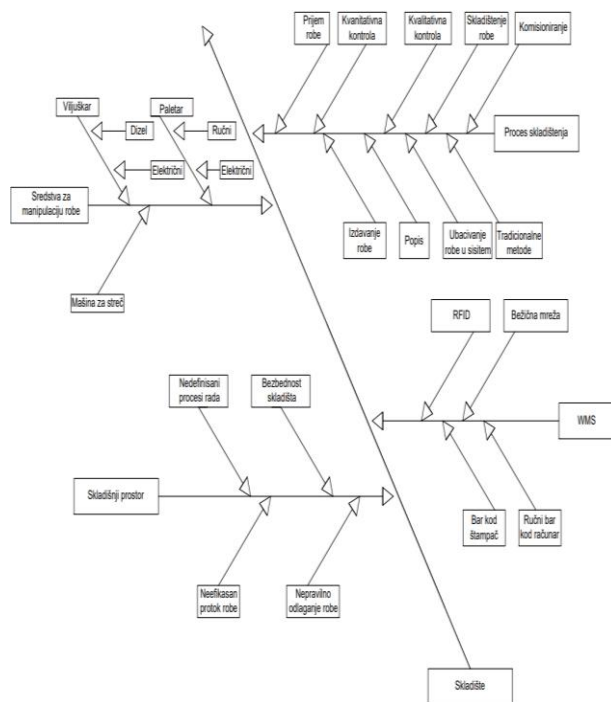


Слика 3. Израда ишикава дијаграму у „GLM-RS” предузећу

5.2.1. Складиште

У оквиру складишта (слика 4) налазе се четири под групе узрока:

1. Средства за манипулацију робе
2. Складишни простор
3. Процес складиштења
4. „WMS” систем управљања складиштем



Слика 4. Ишикава дијаграм – складиште

Проблеми који се често јављају у складишту ће бити наведени у наставку ове тачке.

У разговору са запосленима из логистике, сазнао сам да се приликом организовања операција унутар складишта, као и у току процеса рада у складишту јављају одређени проблеми.

У „GLM-RS” предузећу још увек је заступљено традиционално прикупљање и обрада података које се спроводе ручно, уз помоћ папира.

Често се дешава замена артикла један за други при испоруци, где се тек након испоручене робе добије информација од стране купца да роба није испоручена у захтеваној количини.

Неправилно одлагање робе, јер радници након што грешком/намером одложе неправилно робу, при великом обиму посла и забораве где је роба ускладиштена. Недовољна искоришћеност складишног простора и недостатак складишног простора све су чешћа појава у складишту, највише због неправилног одлагања робе.

Недостатак информација о количинама и врсти робе и времену доласка/одласка робе из складишта, говори о томе да следљивост која је веома битна, није на завидном нивоу.

Процес складиштења у „GLM-RS” предузећу као и цео складишни систем је застарео, и темељи се на старим, традиционалним методама, без постојања нити једног и подршке нити једног система управљања складиштима, које модерно пословање захтева.

Детаљном анализом свих узрока „Išikawa” дијаграма, установљено је да недостатак „WMS-a” у великој мери утиче на учестале грешке које се дешавају приликом испоруке. Јер да предузеће поседује „WMS”, не би се дешавали претходно наведени

проблеми, тачније њихова могућност за појавом би била сведена на минимум.

У данашње време предузеће ових размера и са тренутним потребама и високим циљевима менаџмента без „WMS-a” не може да послује.

6. МЕРЕ УНАПРЕЂЕЊА

6.1. Развој информационих технологија у складишту имплементацијом „WMS-a”, система управљања складиштима

За савремено пословање у складишту потребно је обезбедити информациони систем, који омогућава аутоматско прикупљање података и систем аутоматске идентификације, чиме се ствара предност у квалитету и складишним услугама.

Систем за управљање складиштем (Warehouse Management System - WMS) се најбоље може описати као спрега савремене технологије и процеса управљања у циљу оптимизације свих складишних функција. Ти процеси најчешће започињу пријемом робе од добављача и завршавају се испоруком робе крајњем купцу, а обухватају кретање робе унутар складишта и проток информација.

Имплементација „WMS-a” има за циљ убрзати процесе рада у складишту, детектирати и отклонити критичне тачке складишног пословања, повећати тачност загревања, комисионирања и издавања робе, те смањити потребну документацију, односно није потребан нити један папирнати документ како би се роба ускладиштила, преместила са једне на другу локацију унутар складишта, комисионирала, припремила за испоруку и испоручила.

7. ФИНАНСИЈСКА АНАЛИЗА

7.1. ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА „WMS” софтвера у предузеће „GLM-RS”

У ситуацији када ваше пословање захтева увођење система за управљање складиштем „WMS”, са сајта „Логистика и транспорт” препоручују да је неопходно размотрити следећих 6 ствари које воде ка успешној имплементацији:

1. избор добављача софтвера,
2. одабир софтверске компаније,
3. интерно дефинисање особља које ће бити задужено за праћење поступка увођење „WMS-a”,
4. трошак лиценце,
5. обука,
6. трошкове одржавања и услуге подршке.

8. ЗАКЉУЧАК

У данашње време, када се захтеви тржишта мењају великом брзином, неопходно је да и компаније на те захтеве дају свој ефикасан и довољно брз одговор. Нарочито је значајно да компаније које се баве производњом и трговином своју робу на време испоруче купцима. У процесима достављања робе до купца на тржишту кључну улогу има логистика, а у оквиру ње складиште је једна од најзначајних тачака. Из тог разлога потребно је да се ефикасно управља свим процесима који се обављају у складишту, а једини начин да се то постигне је примена квалитетног информационог система за управљање складиштем.

„WMS” је неопходан у свакој фирми која жели да подигне ниво свог пословања и не заостаје за временом у којем послује и зато се не би требало дозволити да компанија пропусти предности које може остварити имплементацијом „WMS”.

Сматрам да ће имплементација „WMS-a”, предузећу „GLM-RS”, брзо допринети великом напретку у складишном пословању и квалитету пословања предузећа, као и да ће се сигурно исплатити у наредних 5 година.

9. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Миленков М., Дроњак М., Перезановић В., Прилог бољег разумевања логистике, Београд, 2015.
- [2] Регодић Д., Логистика, Београд, 2014.
- [3] Булатовић М., Логистика, Подгорица, 2013.
- [4] Зеленика Р., „Логистички сујави”, Економски факултет Свеучилишта у Ријеци, стр;263, Ријека, 2005.
- [5] Симић Д., Гајић В., Е-логистика, Нови Сад, 2013.
- [6] Вулановић В., Станивуковић Д., Камберовић Б., Радаковић Н., Максимовић Р., Радловачки В., Шилобад М., Методе и технике унапређења процеса рада, Нови Сад, 2012.

Кратка биографија:



Игор Јоксимовић рођен је у Прибоју 1994. год. Мастер рад на Факултету техничких наука из области Инжењерски менаџмент – Менаџмент квалитета и логистике одбранио је 2021.год.

Контакт: igorjoksimovic21@gmail.com

UNAPREĐENJE LOGISTIČKIH PROCESA U PREDUZEĆU „HRANA PRODUKT“ IMPROVEMENT OF LOGISTICS PROCESSES IN „HRANA PRODUKT“ COMPANY

Tamara Popović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INŽENJERSKI MENADŽMENT

Kratak sadržaj – Predmet ovog rada jeste unapređenje logističkih procesa u preduzeću „Hrana produkt“. U radu je pomoću SWOT analize predstavljeno postojeće stanje u preduzeću, zatim primenom Ishikawa dijagrama predstavljen problem i u skladu sa tim set unapređenja.

Ključne reči: Logistika

Abstract –. The subject of this paper is the improvement of logistics processes in the company "Food Product". The paper presents the current situation in the company with the help of SWOT analysis, then the problem is presented by applying the Ishikawa diagram and in accordance with the set improvements

Keywords: Logistics

1. UVOD

Da bi preduzeće uspešno obavljalo svoju delatnost, potrebna je optimalna organizovanost. To podrazumeva izvršavanje kvalitativne, kvantitativne i vremenske usklađenosti radne snage i sredstava za proizvodnju. Praćenje trendova, primena novih, inovativnih rešenja u poslovanju, stručan i motivisan kadar predstavljaju samo neka od ključnih rešenja za postizanje željene pozicije na tržištu. Cij poslovne inovacije je stvaranje koristi za kompaniju i potrošača, odnosno zadovoljavanje potreba potrošača i ostvarivanje prednosti kompanije.

Istraživanje koje je sprovedeno u ovom radu odnosi se na analizu stanja u preduzeću „Hrana Produkt“ i na tim osnovama iznalaženje načina da preduzeće unapredi svoje poslovanje i pomeri granice uspeha.

U okviru master rada prikazana su dva dela: teorijski deo, i istraživački deo. Teorijski deo je fokusiran na oblast logistike, a istraživački deo rada se odnosi na set mera unapređenja logističkih procesa u preduzeću.

U radu će se kroz SWOT analizu prikazati trenutno stanje preduzeća, odnosno ključne snage, slabosti, šanse i pretnje, a zatim pomoću Ishikawa dijagrama predstaviti konkretan problem.

2. LOGISTIKA

Logistika je veoma stara oblast poslovanja, i prisutna je kroz celu istoriju još pre pojave nauke. Počeci primene logistike su u vezi sa ratnim osvajanjima, i pronalaženjem novih trgovačkih puteva. U početku se smatrala vrlo

skupom aktivnošću za snabdevanje vojnih formacija hranom, raznim materijalima, oružjem, oruđem.

U određenju logistike i logističkih sistema postoji čitav niz definicija kojima su različiti autori, u različitim vremenima, vojnim, privrednim, tržišnim i društvenim okolnostima, nastojali da što bolje objasne suštinu logistike kao grane ratne veštine, poslovne filozofije, naučne discipline, itd.

Pored toga što je logistika veoma stara oblast, logistički pojmovi su još uvek u procesu sazrevanja i treba ih prihvatati onako kako su se pojavljivali i kako se pojavljuju u različitim oblastima ljudske delatnosti, sa konkretnim odrednicama koje dobijaju od svog okruženja. Glavni cilj logistike jeste poboljšanje ukupnog kvaliteta, minimizacija ukupnih troškova i maksimizacija dobiti.

Ovi suprotstavljeni zahtevi upravo ukazuju na svu kompleksnost oblasti i problematike kojima se logistika bavi [1].

Glavni cilj logistike se odnosi na [2]:

- ispunjenje zahtevanog kvaliteta proizvoda
- ispunjenje zahtevanog proizvoda
- ispunjenje zahteva na pravom mestu
- ispunjenja zahteva u pravo vreme
- ispunjenje zahteva po minimalnoj ceni.

3. OPŠTE INFORMACIJE O PREDUZEĆU HRANA PRODUKT

Preduzeće „Hrana produkt“ je u privatnoj svojini. Osnovano je 1992. godine kao malo proizvodno-trgovinsko preduzeće u srcu plodnih žitnica Mačve i Srema. Inicijalna ideja je bila stvaranje male porodične firme za proizvodnju stočne hrane. 1995. godine društvo se registruje kao Društvo sa ograničenom odgovornošću za proizvodnju i trgovinu.

Preduzeće „Hrana produkt“ se nalazi na dve lokacije. Uprava (direktor, komercijalni sektor, finansijski i računovodstveni sektor, nabavni sektor, prodajni sektor) proizvodnja I i skladište I se nalaze u Salašu Noćajskom, a proizvodnja II i skladište II su udaljeni osam kilometara i nalaze se u Sremskoj Mitrovici.

Obe lokacije su birane tako da se preduzeće nalazi na samom ulasku u plodnu mačvansku ravnicu, ali da ima proizvodnje i u Sremu, kako bi se velike količine žitarica iz plodnog Srema i Mačve prerađivale baš u ovom mestu i distribuirale u sve krajeve naše zemlje, pa čak i zemalje u bliskom okruženju.

NAPOMENA:

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

4. METODOLOGIJA KORIŠĆENA ZA PRIKAZ STANJA U PREDUZEĆU

4.1 Swot analiza

Kao jedna od metoda za analizu stanja u preduzeću navodi se SWOT analiza. Ova analiza podrazumeva sagledavanje aspekata kako unutra samog preduzeća; snage i slabosti, takođe i analizu okruženja; šansi i pretnji, kao i analizu njihove međusobne povezanosti i uslovljenosti. Naziv SWOT analize nastao je kao akronim, kombinacijom početnih slova 4 grupe faktora, koji deluju iz internog i eksternog okruženja:

- Snage
- Slabosti
- Šanse
- Opasnosti

SWOT analiza je dobila takav naziv jer je njena osnovna ideja da omogući razvojno ponašanje. SWOT analiza omogućava prepoznavanje pozitivnih i negativnih faktora i daje mogućnost da se na njih blagovremeno utiče. Tačnije, SWOT analiza omogućava da se utvrdi gde se u sadašnjoj situaciji organizacija nalazi, koje su joj glavne prednosti i slabosti i kakve su joj šanse i koje su prepreke da se stigne do planiranih ciljeva u budućnosti [3].

Na sledećoj slici dat je prikaz SWOT analize preduzeća „Hrana produkt“ (slika 1).

Snage	Slabosti
-Kvalitetan proizvod uz relativno nisku cenu	-Vozni park ne poseduje šleper
-„Snažan“ brend	-Skladišni prostor koji nije predviđen za utovar šlepera
-Finansijska stabilnost	-Nedostatak bar-kod čitača (Prelazak na RFID tehnologiju)
-Povoljna lokacija preduzeća	-Neautomatizovano vođenje skladišta
-Integrirani standardi	
-Timski rad	
-Tehnologija	
-Vozni park	
-Interna laboratorija	
Šanse	Pretnje
-Dobra pozicioniranost, kao i blizina Bosne, Hrvatske, Crne Gore	-Nepoštovanje dogovorene saradnje od strane partnera (prevoznika)
-Distribucija proizvoda preko distributivnih centara	-Imigracija mlađe populacije
-Usklađivanje domaćeg zakonodavstva sa pravnim tekovinama Evropske unije	-Oscilacija cena poljoprivrednih proizvoda, kao i cene stoke i živine
-Razvoj IT sektora	-Nelojalna konkurencija
	-Dolazak novih kompanija

SLIKA 1 SWOT ANALIZA

Na osnovu prikazanih snaga, slabosti, šansi i pretnji, u nastavku su date poslovne strategije, koje imaju za cilj promenu načina dosadašnjeg poslovanja u okviru određenih segmenata u kojima se javlja mogućnost za napredak.

1. Unapređenje distribucije
2. Kupovina šlepera
3. Izgradnja baznog distributivnog logističkog centra

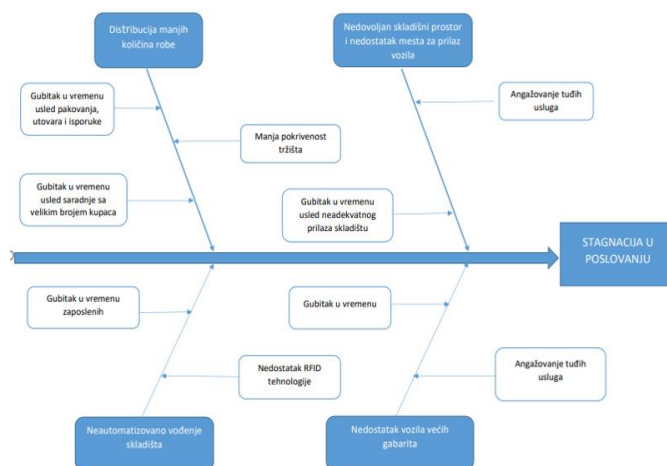
Što se tiče predloženih strategija, na prvom mestu se nalazi unapređenje distribucije, koja obuhvata promenu koncepta dosadašnjeg načina distribucije proizvoda.

Ostvarenje ove strategije je moguće samo uz prethodnu inicijalizaciju druge i treće strategije.

4.2 Ishikawa dijagram

Ishikawa dijagram je alat koji pomaže u identifikaciji, razvrstavanju i prikazivanju mogućih uzroka određenog problema, karakteristike kvaliteta, aspekta ili hazarda. Dijagram grafički prikazuje relacije između određene posledice i svih faktora koji na nju utiču. Ovaj dijagram je izumeo Kaoro Ishikawa i često se zbog izgleda još zove i dijagram riblje kosti [4].

Na sledećoj slici je predstavljen Ishikawa dijagram na konkretnom primeru (slika 2).



SLIKA 2 ISHIKAWA DIJAGRAM

Organizacija dugi niz godina posluje veoma uspešno, ali u ovom momentu nalazi se u stanju stagnacije. Kako bi se na adekvatan način ispratio rast obima poslovanja neophodno je promeniti određene stavke. Svi problemi kao i uzroci i poduzroci biće prekazani putem Ishikawa dijagrama (Slika 2).

Na samom početku definisan je problem pod nazivom „Stagnacija poslovanja“, zatim su identifikovani i uzroci koji dovode do takve situacije, koji su raspoređeni u četiri grupe:

1. Distribucija robe manjih količina
2. Nedovoljan skladišni prostor i nedostatak mesta za prilaz vozila
3. Neautomatizovano vođenje skladišta
4. Nedostatak vozila većih gabarita

5. MERE UNAPREĐENJA

5.1. Unapređenje distribucije

Na osnovu SWOT analize u kojoj se može uočiti da preduzeće poseduje zadovoljavajući finansijski potencijal, kao i da je izgradila „snažan“ brend, tako da je šansa za preduzeće da distribuciju proizvoda unapredi tako što će se preorijentisati sa distribucije manjih količina proizvoda, manjim kupcima na distribuciju većih količina proizvoda distributivnim centrima koji bi dalje distribuirali robu manjim kupcima.

Preduzeće “Hrana produkt” u proteklih 3 godine doživelo je veliki rast i ekspanziju, samim tim obim poslovanja se znatno povećao, kao i vremenski utrošak neophodan da bi se taj obim poslovanja uspeo realizovati. Obzirom da preduzeće “Hrana produkt” na tržištu postoji dugi niz godina i njihovi proizvodi već imaju svoje ustaljene kupce kao i svakodnevne nove kupce, za komercijalnu službu preduzeća više ne postoji potreba da targetiraju manje kupce i samim tim gube dragoceno vreme na manje ugovore i transport robe, već ono što bi trebao da im bude novi cilj jeste da se okrenu poslovanju koja će se zasnivati na distribuciji većih količina robe, pojedinim distributerima koji bi robu dalje distribuili manjim kupcima i maloprodajnim objektima. Što bi značilo sklapanje saradnje sa određenim brojem distributivnih centara na nivou zemlje kojima bi se ugovorom dao veći rabat za posao distribucije.

Ovakav vid distribucije pozitivno bi se odrazio na , takođe eliminisao bi utroške u vremenu prilikom direktne saradnje sa velikim brojem kupaca, tj. prodavnica. Ovakvim potezom efikasno se zaobilaze veliki lanci snabdevanja, kao i ogroman broj učesnika u lancu. Takođe sa preduzeća se skida ogroman rizik koji prati robu a koji na sebe, u ovom slučaju preuzima distributer.

Preduzeće se fokusira na traženje novih distributera što je lakše od svakodnevne potrage komercijalista za manjim kupcima. Takođe može da se fokusira na proizvodnju većih količina robe. Još jedan pozitivan faktor za preduzeće u ovom slučaju može biti ukidanje određenih radnih mesta koja su bila neophodna usled velikog broja potrošača.

Navedeno unapređenje bi zahtevalo da preduzeće sklopi saadnju sa većim distributivnim centrima na nivou zemlje koji će dalje distribuirati robu. Za početak kao partneri targetirani su kompanija “NT Bolero” iz Čačka i “Lomax Company” iz Kragujevca.

Što se tiče saradnje sa drugim distributerima jedan vid saradnje bi se ogledao u pronalaženju distributera koji u okviru svog distributivnog centra poseduje više lokacija distribucije kao i sopstvene maloprodajne objekte. Primer takvog distributera je kompanija “NT Bolero” iz Čačka. NT Bolero poseduje heterogen vozni park u čijem sastavu se nalazi više drumskih i priključnih vozila različitih eksploataciono-tehničkih karakteristika neophodnih za lakše i brže obavljanje distribucije. Razvijena distributivna mreža omogućava brzu isporuku robe na teritoriji cele zemlje. “NT Bolero” raspolaže sa 9 distributivnih centara i to u sledećim gradovima: Bačka Topola, Batajnica, Topola, Kragujevac, Niš, Čačak, Čajetina, Prijepolje, Priboj, koji su ujedno i veleprodajni objekti. Pored toga, poseduje i 31 maloprodajni objekat širom zemlje.

Drugi vid saradnje, jeste pronalaženje distributivnog centra koji nema svoje maloprodajne objekte nego sarađuje sa trgovinskim lancima, manjim trgovinama, poljoprivrednim apotekama itd. Primer takvog distributera je kompanija “Lomax Company” iz Kragujevca. Osnovna delatnost kompanije je trgovina. Kompanija se dalje bavi saradnjom sa svim tržišno orijentisanim nacionalnim i internacionalnim trgovačkim lancima, tradicionalnom trgovinom, veleprodajama, prodavnicama zdrave hrane itd. Oni su kompanija koja sarađuje sa domaćim

proizvođačima raznih vrsta robe i dalje ugovaraju distribuciju njihovih proizvoda zainteresovanim trgovinama, lancima trgovina, prodavnicama itd. Distributivni centri kompanije sa oko 3.400m² skladišnog prostora su regionalno pozicionirani i nalaze se u Subotici, Temerinu, Beogradu, Kragujevcu i Nišu.

5.2. Kupovina sopstvenih šlepera

Preduzeće “Hrana produkt” u svom vlasništvu poseduje vozni park koji obuhvata različite vrste kamiona.

- Za prevoz sirovina (žitarica) u rasutom stanju - cisterne, silo vozila
- Za prevoz gotovog proizvoda upakovanog u džakove različitih težina - Kamioni manjih kapaciteta

U svom voznom parku preduzeće ne poseduje šlepere, a za prethodno navedeno unanređenje distribucije, koje podrazumeva prevoz većih količina roba, bilo bi neophodno da obogate svoj vozni park ovom vrstom vozila. Za početak preduzeće treba da obezbedi 10 kamiona nosivosti do 15 tona i 5 kamiona nosivosti do 30 tona. Za kupovinu jednog kamiona potrebno je izdvojiti od 50.000 pa do 150.000 eura u zavisnosti koja nosivost je u pitanju.

Deo sredstava za kupovinu teretnih kamiona bi se obezbedio prodajom kamiona manjih kapaciteta, a a ostatak sredstava bi bio obezbeđen sredstvima namenjenim za investicije, ukoliko bi bilo potrebno, bio bi uzet kredit od banke.

5.3. Izgradnja baznog distributivno – logističkog centra

Na osnovu SWOT analize, vidimo da je jedna od slabosti preduzeća nepredviđen prostor za utovar velikih kamiona, stoga je neophodna izgradnja distributivnog-logističkog centra pri samom preduzeću koje bi obezbedilo brz i efikasan utovar više kamiona istovremeno, i proširenje skladišnog kapaciteta preduzeća.

Pozitivna stvar je da se u blizini firme, nalazi veliki zemljišni posed koji je u privatnom vlasništvu, dalji cilj je otkup istog. Sama firma, a samim tim i zemljišni posed poseduje dobru stratešku pozicioniranost, što je velika prednost za lokaciju distributivnog centra jer bi omogućila jednostavan pristup auto-putevima, što je važno za dalju distribuciju proizvoda. Takođe prisutna je dobra povezanost sa gradovima kako naše zemlje tako i zemalja regiona.

Kada govorim o distributivnom centru, važno je ukazati na funkciju povezivanja distributivnih tokova, tada navedeni logistički centar kao mesto prelamanja tokova makrodistribucije i mikrodistribucije može imati jednu od četiri moguće kombinacije povezivanja ovih tokova a to su: sabirna, distributivna, sabirno-distributivna ili tranzitna funkcija. U ovom slučaju osnovna funkcija distributivnog centra je distributivna, što podrazumeva kombinaciju prelamanja tokova makrodistribucije u tokove mikrodistribucije.

Navedena funkcija podrazumeva prispeće robe preduzeća iz matične stanice (Proizvodnje) u cilju njene dalje distribucije do primalaca koji se nalaze u užem i širem gravitacionom području. Uže gravitaciono područje podrazumeva distribuciju proizvoda unutar zemlje, a šire, distribuciju proizvoda regionu.

Objekat će se sastojati od dela za prijem i otpremu robe, podnog skladišta, prostor za prenosne kontejnere i pristupne saobraćajnice sa utovarno-istovarnim rampama.

Nakon vrednovanja i izbora najboljeg rešenja, dalji korak je pristup projektnom zadatku za izradu projektno dokumentacije za izgradnju skladišta namenjenom gotovim proizvodima. Kako bi sve bilo regularno, projektni zadatak mora da obuhvati podatke o investitoru, tačan naziv objekta, kao i podatke o lokaciji na kojoj se izgradnja vrši. Nakon razmatranja, treba navesti osobine željenog objekta za izgradnju, oblik, dimenzije i potreban kapacitet koji odgovara nameni skladišta. Jedna od ključnih stvari prilikom projektovanja je obezbeđenje pristupa vozilima za utovar gotovih proizvoda, takođe i vozilima za unutrašnji transport. Za nesmetano funkcionisanje bitno je isplanirati sve potrebne instalacije. Prilikom izgradnje bilo kog objekta, tako i skladišta bitna stavka je poštovanje svih važećih zakona, pravilnika i propisa.

Za navedeni poduhvat, istraživanjem je ustanovljeno da bi preduzeće trebalo da izdovoji okvirno oko 944.000 eura.

Kao još jedan predlog za unapređenje koji je usko povezan sa skladišnim poslovima preduzeća jeste uvođenje RFID tehnologije umesto bar- kodova koji se trenutno primenjuju proizvode u preduzeću.

Važna karakteristika RFID tehnologije je sposobnost prikupljanja podataka i povećani kvalitet informacija. RFID tehnologiju treba posmatrati kao informacioni činilac koji može direktno uticati na sposobnost odlučivanja. Sam pristup RFID podacima u realnom vremenu, na jednostavan način omogućava izvođenje pravovremenih informacija koje se mogu razmenjivati, na taj način omogućavajući da lanac snabdevanja bude dinamički i kontinualno nadgledan. Vidljivost u mreži, ostvarena kroz mogućnost praćenja i pronalaženja, omogućava lancima snabdevanja da deluju mnogo efikasnije i brže i zbog toga nudi moguće smanjenje troškova i poboljšavanje dostave proizvoda.

RFID u logističkim zadacima pokazuje mnogobrojne prednosti u odnosu na bar- kod:

- Obuhvatanje podataka bez vidljivog kontakta u realnom vremenu,
- Istovremeno prepoznavanje više transpondera,
- Neosetljivost na prašinu i druga oštećenja,
- Povećan obim mogućnosti memorisanja podataka.

5.4. Softver za implementaciju unapređenja

Kako bi navedeni način poslovanja dao maksimalne rezultate, neophodna je implementacija adekvatnog softvera.

Istraživanjem sam ustanovila da je jedan od vodećih lidera u razvoju softvera iz oblasti geoinformatike i razvoju informacijskih baziranih servisa kompanija Mobile Solutions. Softver omogućava satelitsko praćenje vozila i monitoring vozila, zasnovan na pouzdanim podacima. Ovaj softver obezbeđuje upravljanje i efikasno funkcionisanje celokupnog poslovanja, polazeći od upravljanja skladištem gotovih proizvoda, kretanja robe i u skladu sa tim organizovanja distribucije robe, preko usklađenog upravljanja voznim parkom.

6. ZAKLJUČAK

Kroz ovaj rad može se uvideti značaj logistike i logističkih procesa. Za funkcionisanje preduzeća od suštinske važnosti je funkcija integralne systemske podrške, odnosno logistike. Upravljanje logističkim procesima u preduzeću sve više dobija na značaju, tako da su poslovi menadžera u velikoj meri usmereni na razvoj logističkog sistema.

Preduzeće "Hrana Produkt" je kompanija u kojoj je proces ulaganja u znanje, opremu, tehnologiju i kvalitet sa ciljem da se postave visoki standardi poslovanja i rada, jedan neprekidan proces. U današnjem konkurentnom okruženju, samo visok kvalitet proizvoda nije dovoljan. Tako da izgradnja kvalitetnih odnosa sa javnošću, dobre promotivne aktivnosti i pažljivo osluškivanje želja kupaca upotpunjuje kvalitet proizvoda.

7. LITERATURA

- [1] Milenković M.A., Dronjak M.Ž., Parezanović V.D., 2015. *Vojnotehnički glasnik*.
- [2] Alan Midžić, Logistika, Bihać, 2014.
- [3] <https://www.preduzetnica.me/edukacije/swot-analiza-sta-je-to-i-kako-se-primjenjuje/> (pristupljeno u oktobru 2021)
- [4] http://www.masfak.ni.ac.rs/images/upload/Upis/MAS_prirpamna_n/uvod_u_m_-_pripremna/5._Alati_kvaliteta-Ishikawa_metoda.pdf (pristupljeno u oktobru 2021.)

Kratka biografija:



Tamara Popović rođena je u Sremskoj Mitrovici 1997. god. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka, iz oblasti Logistike, na temu "Unapređenje logistički procesi u preduzeću Hrana produkt." Odbranila je 2021. godine. Kontakt: tamara.popovic.ftn@gmail.com

UNAPREĐENJE PROCESA TRANSPORTA U PREDUZEĆU „PAN LOGISTIC“**IMPROVEMENT OF THE TRANSPORT PROCESS AT „PAN LOGISTIC“ COMPANY**

Jovana Ali, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INŽENJERSKI MENADŽMENT

Kratak sadržaj – U radu je izvršena analiza procesa transporta u preduzeću „Pan Logistic“, analizirani su problemi poslovanja i predložene su mere za unapređenje istog.

Ključne reči: Logistika, transport, metode i tehnike unapređenja, mere unapređenja

Abstract – The paper analyzes the process of transportation at company „Pan Logistic“, analyzes business problems and proposes measures for its improvement.

Keywords: Logistics, transportation, methods and techniques of improvement, improvement measures

1. UVOD

Upravljanje logističkim procesima i aktivnostima je dugo bilo zanemarevano. Međutim, poslednjih dvadesetak godina usled konkurentnosti i profitabilnosti, logistika postaje najbitnija funkcija poslovanja preduzeća.

Logistika predstavlja integralni pristup transportu, skladištenju, upravljanju zalihama, pakovanju, izvršavanju narudžbina kao i organizovanom sistemu u kome je čovek najvažniji faktor. U ovom radu ćemo se zadržati na transportu i njegovoj povezanosti sa logistikom.

Transport predstavlja jednu od najznačajnijih aktivnosti logistike. Jedan od najvažnijih elemenata za opstanak preduzeća na tržištu je dobro organizovanje i upravljanje transportom, jer zaustavljanje transporta bi značilo i zaustavljanje proizvodnje.

Najdominantniji logistički proces je menadžment transportom jer se ove usluge često poručuju, a troškovi su uočljivi. U većini sistema troškovi transporta su veliki udeo u logističkim troškovima. Menadžment transporta obuhvata planiranje, primenu i kontrolu transportnih usluga kako bi se postigli organizacijski ciljevi.

Kada govorimo o transportu, ne možemo izostaviti njegovu ulogu i značaj za prevoz ljudi jer mobilnost putnika postaje sve veća potreba.

NAPOMENA:

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

2. LOGISTIKA

Paralelno sa razvojem civilizacije razvijala se i logistika. Ona se javljala još kod velikih seoba naroda i brojnih ratova kojima je bila potrebna logistička podrška. Danas je posmatramo kao mladu naučnu disciplinu i savremenu oblast poslovanja. Ona predstavlja važan element za povećanje efikasnosti i efektivnosti poslovanja u različitim privrednim sektorima. Značajan faktor kreiranja potražnje i proširenja tržišta predstavlja optimizacija logističkih aktivnosti. Primena multidisciplinarnih i interdisciplinarnih znanja i veština su glavni uslov za izučavanje i primenjivanje logistike.

2.1. Pojam logistike

Logistika kao pojam upotrebljava se u dva značenja, kao naučna disciplina i kao poslovna funkcija.

Logistika kao naučna disciplina podrazumeva ubrzavanje tokova materijala, povećanja efikasnosti, statističke, analitičke, matematičke i empirijske metode kao i primenu ekspertnih sistema.

Kao poslovna funkcija, logistika podrazumeva skup aktivnosti u organizaciji koje podržavaju izvršavanje njegovog osnovnog zadatka, a to su proizvodnja i pružanje usluga i omogućavaju odvijanje procesa reprodukcije.

Logistički sistem čini skup elemenata tehničke, organizacijske, tehnološke, pravne i ekonomske prirode čiji je cilj optimizacija tokova materijala, energije, informacija, robe i ljudi na određenom geografskom području radi ostvarenja najvećih ekonomskih efekata. Osnova za razumevanje poslovne logistike je teorija sistema čija je osnovna zamisao da je glavni problem u optimizaciji poslovnog sistema kao celine, a ne u optimizaciji posebnih područja poslovanja.

Sa ovog aspekta možemo prepoznati logistiku kao: megalogistiku, globalnu logistiku, interlogistiku, intralogistiku, servisnu logistiku, informacijsku logistiku, menadžment logistiku, logistiku održivog razvoja, makro-mikro-metalogistiku [1].

Osnovne logističke funkcije logističkih sistema su:

- realizacija narudžbina,
- upravljanje zalihama,
- skladištenje,
- pakovanje,
- transport [2].

2.2. Ciljevi i zadaci logistike

Cilj logistike možemo definisati kao zadovoljenje potreba kupaca za isporukom traženog proizvoda, zahtevanog

kvaliteta, u pravo vreme, na pravom mestu, po minimalnoj ceni. Odnosno, glavni cilj logistike preduzeća jeste kvalitetna i pravovremena realizacija tokova materijalnih dobara i informacija. Kada raščlanimo ovako definisan opšti cilj logistike dobijamo dva osnovna cilja, a to su efikasnost i efektivnost.

Zadatak logistike jeste da prati, proučava, analizira i ispituje sve pojave na tržištu traženih proizvoda u tehnološkom procesu proizvodnje, kvalitetu usluga, transportu, skladištenju, pakovanju, rukovanju proizvodima i u snabdevanju proizvodnje što utiče na visinu troškova.

Zadatke i ciljeve logistike možemo raščlaniti na:

- ekonomsku komponentu koja odgovara na pitanja šta, koliko, gde treba nabaviti, gde uskladištiti
- tehničku komponentu koja daje odgovor na pitanje koju tehniku i tehnologiju treba koristiti za transport, pretovar i skladištenje robe
- informacionu komponentu koja odgovara na pitanje na koji način se protok materijala može planirati, kako upravljati sa njim i kako ga kontrolisati
- komponenta racionalnog korišćenja resursa koja nam daje uvid kako što bolje iskoristiti raspoloživi prostor, kadrove, organizaciju
- kvalitativnu komponentu koja nam ukazuje na to kako izbeći greške, kako povećati poudanost i spremnost isporuke, kako skratiti vreme isporuke
- vremenska komponenta koja nam ukazuje kada treba realizovati pojedine procese kako bi se ostvarili ciljevi preduzeća [3].

3. TRANSPORT

Kroz istoriju ljudi su koristili različita sredstva transporta. To su prvobitno bili magarci, konji, volovi, a vremenom su se pojavile kočije, tramvaji na konjsku vuču, trolejbusi i na kraju dolazimo do pojave motornih vozila. Moderni transport doprineo je bržem kretanju robe i ljudi po celom svetu. U poslovnom smislu, transport je doprineo kontinuitetu i ekonomičnosti poslovanja.

3.1 Pojam transporta

Pojam transport potiče od latinske reči *transportus* što znači prenošenje ili prevoženje robe i putnika.

Transport se bavi prenosom materijalnih dobara ili ljudi sa jednog mesta na drugo u cilju zadovoljenja ljudskih potreba kako u sferi materijalne proizvodnje tako i u svakodnevnom životu.

Transport podrazumeva prenošenje nečega (tereta, putnika, informacija i/ili energije) sa jednog mesta na drugo što predstavlja proces kretanja ili zbivanja radnje transporta sa promenom lokacije ili mesta nalaženja nečega ili nekoga [4].

3.2 Vidovi transporta

Transport može biti:

- drumski,
- železnički,
- vođeni,

- vazdušni i
- cevni.

4. SNIMAK STANJA PREDUZEĆA “PAN LOGISTIC”

4.1 Opšti podaci o preduzeću

Preduzeće Pan Logistic d.o.o osnovano je u avgustu 2005.godine u Novom Sadu, a svoj razvoj započeli su na tržištu zapadne Evrope.

Njihova osnovna delatnost je međunarodni transport robe, bilo da je u pitanju tovar, dotovar ili zbirni prevoz.

U svom voznom parku preduzeće Pan Logistic d.o.o. poseduje kombi vozila koja imaju do 4.2m dužine utovarnog prostora i njihova nosivost je do 1.5t, zatim raspolaže sa malim kamionima utovarnog prostora do 6.5m dužine i nosivosti do 3.5t, kao i šleperima utovarnog prostora dužine 13.6m i nosivosti 24t.

4.2 Organizaciona struktura preduzeća

Na čelu preduzeća Pan Logistic d.o.o. nalazi se top menadžer koji je zadužen za delegiranje zadataka.

Zaposleni u sektoru logistike su odgovorni za planiranje, organizovanje i kontrolu transporta, kao i za praćenje carinskih zakona.

U tehničkom sektoru zaposleni su zaduženi da prate podatke koji su bitni za obavljanje usluge transporta, kao i za ekonomičnu organizaciju i sigurno iskorišćavanje vozila. Oni takođe obavljaju administrativne poslove osiguravanja vozača i tereta koji se transportuje. Zaduženi su za organizovanje tehničkog pregleda i registraciju vozila, osiguravanje vozila, za nabavku rezervnih delova, maziva i goriva, učestvuju u izradi kalkulacija cena teretnog prevoza i odgovorni su za vođenje dokumenatacije koja je potrebna pri obavljanju otpremničko-špediterskih obaveza.

Sektor za računovodstvo i finansije odgovoran je za prihode, rashode i obračun finansijskog rezultata preduzeća. Oni izrađuju finansijske izveštaje, vode poslovne knjige, obračunavaju plate zaposlenih, itd.

Vozači su zaduženi za prevoz robe. Njihova dužnost je da pripreme vozilo, prate potrebu servisiranja, preuzimaju prevoznu dokumentaciju, vrše utovar i istovar robe, kontrolišu robu i izveštavaju o prevozu.

5. METODE I TEHNIKE ZA UTVRĐIVANJE NEDOSTATAKA U PREDUZEĆU “PAN LOGISTIC”

Postoje tri velike grupe metoda koje pomažu pri rešavanju postojećih problema u poslovanju:

1. Statističke metode
2. Inženjerske metode
3. Menadžerske metode

5.1 SWOT analiza

U preduzeću Pan Logistic d.o.o. sprovedena je SWOT analiza. Izvršeno je prikupljanje grupe ključnih

parametara preduzeća i okruženja u kojem se nalazi odgovorima na sledeća pitanja:

Snage se odnose na pitanja kao što su:

- Koje su najjače strane poslovanja preduzeća Pan Logistic d.o.o.?
- Po čemu je preduzeće bolje od konkurencije?
- Kojim resursima preduzeće raspolaže, a drugi ne?

Slabosti se odnose na pitanja kao što su:

- Šta bi se moglo poboljšati u poslovanju preduzeća?
- Koji su faktori koji negativno utiču na poslovanje preduzeća?
- Šta drugi ljudi vide kao slabost preduzeća?

Šanse se odnose na pitanje kao što je:

- Koje su šanse koje se mogu prepoznati u okruženju preduzeća?

Pretnje se odnose na pitanja kao što su:

- Koje su prepreke sa kojima se preduzeće suočava?
- Šta konkurenti rade bolje?

Odgovorima na ova pitanja sprovedena je SWOT matrica koja je prikazana na sledećoj slici.

SNAGE (+)	SLABOSTI (-)
- Često zapošljavanje - Mogućnost prevoza male i velike robe - Bezbednost radnika prilikom utovara i istovara - Pristupačne cene transporta - Veliki broj vozila - Poverenje dugogodišnjih korisnika	- Neobučenosť vozača - Zastarelost vozila - Oštećenje robe prilikom transporta - Nemogućnost prevoza robe do udaljenih destinacija (prekoatlantski prevoz)
ŠANSE (+)	PRETNJE (-)
- Povećanje profita preduzeća povećanjem obima posla - Dostizanje vodećeg mesta na tržištu razvijanjem i održavanjem kvaliteta - Uvođenje kontejnerizacije - Veće potrebe ljudi za prevoz robe - Uvođenje kombinovanog transporta	- Gužve na carini - Loši putevi - Nepoštovanje dogovorene saradnje od strane korisnika usluga - Nepogodni vremenski uslovi - Otkazi vozila

SLIKA 1 – SWOT MATRICA

Povezivanjem faktora iz SWOT matrice, na sledećoj slici prikazane su strategije preduzeća:

MAX-MIN (SNAGE-PRETNJE)	MAX-MAX (SNAGE-ŠANSE)
Prilikom otkaza vozila postoji mogućnost zamene zbog velikog broja vozila u preduzeću.	Pristupačnim cenama prevoza i velikim brojem vozila se povećava obim poslovanja i profit preduzeća. Mogućnošću prevoza male i velike robe, kao i poverenjem dugogodišnjih korisnika dostiže se vodeće mesto na tržištu.
MIN-MIN (SLABOSTI-PRETNJE)	MIN-MAX (SLABOSTI-ŠANSE)
Ukoliko bi preduzeće podmladilo vozni park, broj otkaza na vozilima bi se znatno smanjio.	Uvođenjem kontejnerizacije obezbeđuje se zaštita od oštećenja robe prilikom transporta. Korišćenjem kombinovanog transporta omogućio bi se prevoz robe na dalje destinacije.

SLIKA 2 – STRATEGIJE PREDUZEĆA

5.2 Ishikawa dijagram

Prvi korak jeste definisanje problema, što je u slučaju Pan Logistic d.o.o. - otkaz na vozilu.

U sledećem koraku identifikovani su uzroci koji dovode do nastanka problema prilikom transporta.

Najčešći uzroci su:

- neobučenosť vozača
- zastarelost vozila
- oštećenje robe prilikom transporta
- loši putevi
- vremenske nepogode
- neredovno vođenje evidencije otkaza
- nedostatak jasne raspodele odgovornosti i ovlašćenja zaposlenih
- nemarnost kadra za održavanje
- gužve na carini
- otkazi vozila
- neredovno održavanje vozila
- nemotivisanost zaposlenih
- nevođenje evidencije zamene delova

Zatim je izvršeno sortiranje uzroka po grupama:

1. Ljudski faktor

U ovu grupu spadaju uzroci koji dovode do problema otkaza na vozilu, a koji su uslovljeni greškom ljudi. Ti uzroci su sledeći: neobučenosť vozača, nemarnost kadra za obučavanje i nemotivisanost zaposlenih.

2. Okolina

Na ovu grupu uzroka preduzeće ne može da utiče. Tu spadaju sledeći uzroci: loši putevi, vremenske nepogode i gužve na carini.

3. Oprema

Ovde spadaju sledeći uzroci: zastarelost vozila, otkazi vozila, oštećenje robe, neredovno održavanje vozila.

4. Dokumentacija

U ove uzroke spadaju: neredovno vođenje evidencije otkaza, nevođenje evidencije zamene delova, nedostatak jasne raspodele odgovornosti i ovlašćenja zaposlenih.

Sledeća dva koraka su razrada dijagrama i njegovo grananje.

Nakon razrađenih koraka, vrši se iscrtavanje dijagrama.

U poslednjem koraku vrši se analiza dijagrama i donose se odluke o načinu rešavanja problema.

Na sledećoj slici prikazan je razrađen Ishikawa dijagram sa svim mogućim uzrocima koji dovode do glavnog problema našeg preduzeća.



SLIKA 3 – ISHIKAWA DIJAGRAM

6. MERE UNAPREĐENJA

Uz pomoć SWOT analize i Ishikawa dijagrama uočene su potrebne mere koje bi trebalo sprovesti kako bi se unapredilo poslovanje preduzeća Pan Logistic d.o.o.

Mere unapređenja su:

1. Podmlađivanje voznog parka
2. Kontejnerizacija
3. Obuka zaposlenih

6.1 Podmlađivanje voznog parka

Kako bi se znatno popravilo stanje voznog parka predlog jeste da se prodaju stara vozila emisije klase motora Euro 4 i kupe nova ili polovna vozila emisije klase motora Euro 5 i Euro 6.

Podmlađivanje voznog parka imalo bi pozitivan uticaj na celokupno poslovanje preduzeća tako što bi poboljšalo kvalitet i sigurnost prevoza, ostvarilo uštedu u potrošnji goriva prilikom transporta, izbeglo nepotrebna ulaganja u zastarela vozila i ono što je najvažnije nova vozila daju doprinos u očuvanju životne okoline.

Tri vozila marke Mercedes Benz Actross 2541 mogla bi da se prodaju za oko 27.000€ po komadu. Tri mala kamiona marke Iveco Euro Cargo mogla bi da se prodaju za oko 16.000€ po komadu, kao i tri kombi vozila marke Renault Master koja bi mogla da se prodaju za oko 7.000€ po komadu.

Kupovina tri polovna vozila emisije klase motora Euro 6, marke Mercedes Benz Actross 2548 po komadu bi koštala oko 60.000€, tri vozila marke Iveco Daily emisije klase motora Euro 5 koštala bi oko 23.000€ po komadu i tri kombi vozila marke Renault Master emisije klase motora Euro 6 koštala bi oko 13.000€ po komadu.

Cene novih vozila iznose za Mercedes Benz Actross 2548 oko 107.000€ po komadu, Iveco Daily oko 40.000€ po komadu, a vozila Renault Master iznose oko 24.000€ po komadu.

Ukoliko bi se preduzeće odlučilo da kupi polovna vozila u odličnom stanju emisijom klase motora Euro 5 i Euro 6, ono bi kada se prodaju stara vozila moralo da uloži još oko 138.000€, a ukoliko bi se ipak odlučilo za kupovinu novih vozila, moralo bi da uloži još oko 363.000€.

6.2 Kontejnerizacija

Još jedan problem preduzeća Pan Logistic d.o.o. je često dolaženje do gubitka i oštećenja robe prilikom utovara i istovara, zbog toga što je roba smeštena u neadekvatnim ambalazama.

Kako bi preduzeće poboljšalo svoje poslovanje predlog jeste uvođenje kontejnerizacije koje bi učinilo robu sigurnijom prilikom utovara, istovara i za vreme transporta, olakšalo bi transport i što je najvažnije donelo sa sobom profit.

Nabavka kontejnera dužine 20 stopa odgovaralo bi kapacitetu šlepera koje poseduje preduzeće Pan Logistic d.o.o.

Cena ovakvih polovnih kontejnera iznosi oko 2.500€. Preduzeću je potrebno tri kontejnera.

Ukupna cena nabavke kontejnera iznosila bi 7.500€.

6.3 Obuka zaposlenih

Cilj obuke jeste da se eliminiše nedostatak performansi zaposlenih i da se unaprede njihova znanja, veštine i

sposobnosti što je ključno za uspešno poslovanje preduzeća.

Kada se u preduzeću pojavljuju određeni problemi koji su uslovljeni nedostatkom znanja i veština zaposlenih, javlja se potreba za njihovom obukom.

Kako bi preduzeće opstalo na tržištu i stvorilo održivu konkurentsku prednost potrebno je da stalno ulaže u svoje zaposlene. Obuka je važna ne samo da ne bi dolazilo do otkaza na vozilima, već i zbog same bezbednosti vozača.

Preduzeće Pan Logistic d.o.o. ima zaposleno ukupno 20 vozača.

Cena obuke za teorijski deo iznosi 2.500 dinara po osobi.

Cena obuke za praktičan deo iznosi 20.000 dinara po osobi.

Ukupna cena obuke iznosila bi 450.000 dinara.

7. ZAKLJUČAK

Logistika je prisutna kroz celu ljudsku istoriju, a danas je zastupljena u svim oblastima ljudskog delovanja. Ona se u savremenim uslovima posmatra kao savremena oblast poslovanja.

Sa logistikom je povezan čitav niz aktivnosti poput transporta, skladištenja, držanja zaliha, pakovanja, i svih onih koji prate put proizvoda od proizvođača do potrošača. Značajan faktor kretanja ponude i tražnje predstavlja upravo optimizacija logističkih aktivnosti.

Kroz ovaj rad posebnu pažnju smo posvetili transportu koji predstavlja podsistem sistema logistike.

Transport svojom optimizacijom može doprineti smanjenju ukupnih troškova. Uz pomoć tehnoloških i informacionih promena, transport je poslednjih dvadesetak godina doprineo jačanju privrednog života i postao najvažniji deo logističkog lanca.

8. LITERATURA

- [1] Miodrag Bulatović, Logistika, Inženjerska komora Crne Gore, Podgorica, 2013.
- [2] Regodić Dušan, Logistika, Univerzitet Singidunum, Beograd, 2010.
- [3] Regodić D., Logistika-lanci snabdevanja, Univerzitet Singidunum, Beograd, 2014.
- [4] Davidović B., Međunarodni transport i špedicija, Visoka tehnička škola strukovnih studija, Kragujevac, 2013

Kratka biografija:



Jovana Ali rođena je u Novom Sadu 1994.god. Master rad na Fakultetu Tehničkih Nauka iz oblasti Inženjerski menadžment – Menadžment kvaliteta i logistike odbranila je 2021.god.
Kontakt: tisma.jovana@yahoo.com

UPRAVLJANJE LANCEM SNABDEVANJA U VOJSCI SRBIJE**SUPPLY CHAIN MANAGEMENT IN THE ARMY OF SERBIA**

Miroslav Spasojević, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INTEGRALNA SISTEMSKA PODRŠKA - LOGISTIKA

Kratak sadržaj – U radu se ističe namena i zadatak sistema snabdevanja rezervnih delova i težnja da se kroz planiranje, organizovanje, optimizaciju i automatizaciju datog lanca snabdevanja i skraćivanje njegovog vremena odziva, doprinese efikasnosti i usavršenosti sistema snabdevanja rezervnih delova u Vojski Srbije i Ministarstvu odbrane [VS/MO].

Ključne reči: Lanac snabdevanja, efikasnost sistema snabdevanja rezervnih delova, Vojska Srbije

Abstract – The paper emphasizes the purpose of the supply system for spare and desire to contribute to the affiance and improvement of the system do supply of spare parts in the Army of Serbia and the Ministry of Defense through the planning, organization, optimization and automatization of a given supply chain and the shortening of its response time. [VS/MO]

Keywords: Supply chain, efficiency of the spare parts supply system, the Army of Serbia

1. UVOD

Promene u društvu i privrednom sistemu, uzrokuju i promene u sistemu odbrane jedne zemlje. Kao i u drugim državama koje su prošle ili se nalaze u fazi tranzicije i Republika Srbija sprovodi korenite reforme sistema odbrane. Navedena tranzicija je teško izvodljiva bez adekvatne upotrebe savremenih informacionih tehnologija. Kada pričamo o logistici u vojnoj terminologiji ona predstavlja delatnost i naučnu disciplinu koja se bavi organizacijom pokreta, smeštaja i snabdevanja vojnih jedinica, odnosno sistem podrške koji obavlja planiranje, nabavku, skladištenje i distribuciju materijalnih vojnih sredstava. Brz odziv sistema na nastanak potrebe za rezervnim delovima je ključan za održiv i efikasan sistem održavanja, a konačno i na održavanje visokog stepena ispravnosti i raspoloživosti sredstava. Zadaci lanca snabdevanja u toku osiguravanja svih potrebnih resursa, kako ljudskih i finansijskih tako i materijalnih i infrastrukturnih, u funkciji podrške ciljeva, planova i operacija zahtevaju tačne i pravovremene informacije o stanju svih raspoloživih resursa u sistemu odbrane. U sklopu istraživanja lanca snabdevanja rezervnih delova koriste se sledeće metode: klasifikacija, modelovanje, optimizacija, automatizacija (RFID).

NAPOMENA:

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

2. LOGISTIKA

Logistika je interdisciplinarna oblast sistema koja obuhvata organizaciona rešenja, infrastrukturu, resurse, procese i ekonomsku podršku, radi realizacije zadatih ciljeva, kroz celokupni životni ciklus proizvoda.

Možemo reći da logistika predstavlja celokupan process snabdevanja, nabavke, održavanje, zamenu i distribuciju materijala i dobara.

3. MENADŽMENT LANCA SNABDEVANJA

Menadžment lanca snabdevanja uzima u obzir strateške, integrivne elemente iz nekoliko područja (logistika, nabavka, proizvodnja, marketing i distribucija).

Kada pričamo u vojnoj terminologiji ona predstavlja delatnost i naučnu disciplinu koja se bavi organizacijom pokreta, smeštaja i snabdevanja vojnih jedinica, odnosno sistem podrške koji obavlja planiranje, nabavku, skladištenje, evakuaciju i distribuciju materijalnih vojnih sredstava.

4. UVODNA RAZMATRANJA I PROBLEM ISTRAŽIVANJA VS

U uslovima energetske krize, porasta cena sirovina, restrikcije investicija, zahteva se potpunije i duže korišćenje pokretnih stvari tj. maksimalno iskorišćenje resursa, čime funkcija snabdevanja rezervnih delova dobija posebno značajno mesto.

Danas se globalna svetska ekonomija ne može zamisliti bez podrške niza informatičkih tehnologija kao što su poslovni informacioni sistemi, sistemi za podršku odlučivanju, analizi, razmeni i skladištenju podataka.

5. PREDMET I METODE ISTRAŽIVANJA I NJIHOV CILJ

Analizirajući problem istraživanja može se uočiti da je snabdevanje rezervnih delova u procesu održavanja tehničkih sistema u Vojske Srbije i Ministarstvu odbrane složen proces.

Zadaci lanca snabdevanja u toku osiguravanja svih potrebnih resursa, kako ljudskih i finansijskih tako i materijalnih i infrastrukturnih, u funkciji podrške ciljeva, planova i operacija zahtevaju tačne i pravovremene informacije o stanju svih raspoloživih resursa u sistemu odbrane.

6. SISTEM SNABDEVANJA REZERVNIM DELOVIMA

6.1 Pojam i osnovne karakteristike rezervnih delova

Rezervni delovi su sve vrste sastavnih delova složenog tehničkog sredstva koje se čuvaju u rezervama i u procesu održavanja su namenjene za zamenu istih takvih neispravnih, dotrajalih, uništenih ili izgubljenih rezervnih delova.

6.2 Potražnja rezervnih delova

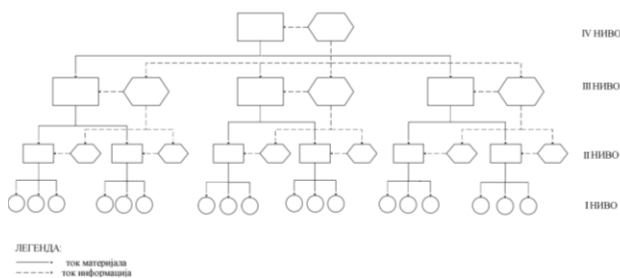
Potražnja za određenim rezervnim delovima u vremenu neposredno zavisi od propisane učestanosti radnji preventivnog održavanja i od intenziteta otkaza, može biti: deterministička, stacionarna, konstantna, diskretna, zavisna i sa ograničenjem ili bez ograničenja.

6.3 Sistem održavanja

Sistem održavanja obuhvata kompleks aktivnosti, elemenata, funkcija i organizacionih postupaka i pravila u interakciji u procesu održavanja. Sistem održavanja Vojske Srbije je složen sistem čije razmatranje, analiza i sagledavanje stanja zahteva interdisciplinarni pristup i visok nivo znanja.

6.4 Sistem snabdevanja rezervnim delovima i njegovi zadaci

Osnovni cilj postojanja sistema snabdevanja rezervnim delovima je pravovremeno, neprekidno, potpuno i kvalitetno obezbeđivanje potrebnog asortimana i količine rezervnih delova, potrošnog i reproduktionog materijala u procesu održavanja željene ili zadate operative gotovosti svih vrsta tehničkih sredstava, na svim mestima nastanka zahteva i u svim uslovima funkcionisanja sistema.



Slika 1. Organizaciona struktura sistema snabdevanja rezervnim delovima

6.5 Principi i procesi u sistemu snabdevanja rezervnim delovima

Opšti principi snabdevanja jedinica i ustanova Vojske Srbije su: neprekidnost, pravovremenost, potpunost, elastičnosti i ekonomičnost. Popuna rezervnim delovima je proces početnog formiranja rezervi i zaliha na svim nivoima snabdevanja i njihovo održavanje. Popuna se vrši trebovanjem.

6.6 Klasifikacija rezervnih delova

Deo sa malim obrtom potražnje treba imati ukoliko je dobit od trenutne dostupnosti, kada se za njim javi potreba, veća nego troškovi držanja zaliha.

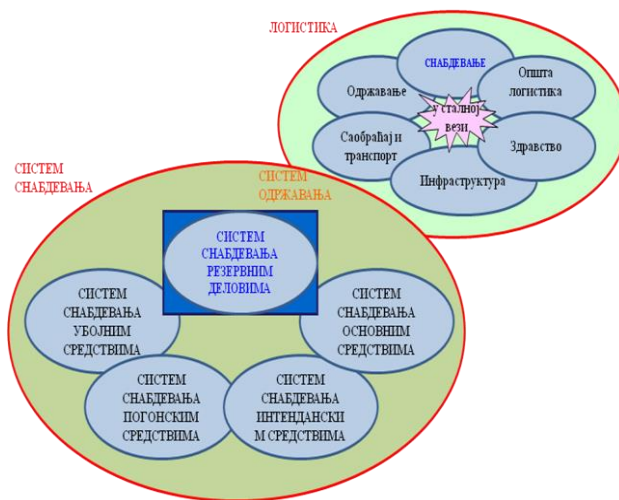
6.6.1 ABC klasifikacija

ABC metoda analize zasniva se na poznatom Paretovom pravilu koje se naziva 80:20. Praktična iskustva pokazuju da manje od 20% asortimana r/d na zalihama predstavlja najveći deo njihove vrednosti, više od 80%, i obratno, ostalih 80% zaliha angažuje svega 20% novčanih resursa.

- A – delovi prvenstvene važnosti koji imaju visoku potražnju i veliku nabavnu cenu,
- B – delovi sekundarne važnosti sa niskom potražnjom ili manjom cenom i
- C – delovi najmanje važnosti sa niskom potražnjom.

7. ORGANIZACIJA SISTEMA SNABDEVANJA REZERVNIM DELOVIMA U SISTEMU ODBRANE VOJSKE SRBIJE

7.1 Analiza funkcionisanja sistema snabdevanja rezervnim delovima



Slika 2. Mesto sistema snabdevanja rezervnih delova u sistemu logistike Vojske Srbije

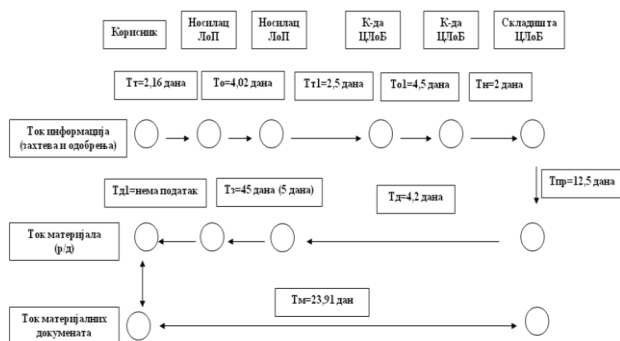
Osnovni pokazatelji lošeg funkcinisanja sistema su velike zalihe rezervnih delova u sistemu, uz istovremeno hroničnu nestašicu rezervnih delova i nekontrolisani tok rezervnih delova u sistemu.

Naoružanje i vojna oprema fizički stare, znači da materijalna sredstva češće otkazuju, pouzdanost i operativna raspoloživost pada, što pred sistem održavanja i sistem snabdevanja rezervnim delovima postavlja dodatne zahteve.

7.2 Modelovanje sistema snabdevanja rezervnim delovima

Dobro poznavanje promena karakteristika funkcionisanja sistema snabdevanja rezervnih delova, omogućava upravnim organima logistike da preduzimaju upravljačke akcije pre nego što stvarno dođe do promena karakteristika funkcionisanja sistema.

7.3 Optimizacija upravljanja rezervnim delovima



Slika 3. Opis lanca snabdevanja u Vojski Srbije

7.4 Tehnologije automatske identifikacije

U ovom delu rada akcenat će biti na sagledavanju mogućnosti njene primene u praćenju zaliha kroz lanac snabdevanja, a radi boljeg razumevanja prednosti, nedostataka i zajedničke upotrebe, izvršena je komparativna analiza RFID tehnologije.

7.4.1 Mogućnost primene RFID sistema u funkciji optimizacije zaliha rezervnih delova

RFID tehnologija se izdvaja kao pogodna solucija u svim sistemima koji zahtevaju tačnu i brzu identifikaciju, bez kontakta i sa određenih rastojanja, sa prenosom svih bitnih podataka, efikasno bez preteranog ljudskog učešća. Pokriva mnoga područja primene RFID tehnologije, naročito u delatnostima u upravljanju lancem snabdevanja.

7.4.2 Kvantitativne i kvalitativne implikacije implementacije novog sistema u lancu snabdevanja

Radi sagledavanja realnih implikacija na poboljšanje njegovih performansi, neophodno je uzeti u razmatranje kvantitativne i kvalitativne aspekte inovacija u ovom domenu.

7.4.2.1 Kvalitativna analiza (SWOT-analiza)

SWOT analiza je krajnje efikasan alat za razumevanje i donošenje odluka u najrazličitijim situacijama u radu kompanije ili organizacije. Predstavlja tehniku strategijskog menadžmenta putem koje se uočavaju strategijski izbori dovodenjem u vezu snaga i slabosti preduzeća sa šansama i pretnjama u ekstremnom okruženju.

7.4.2.2 Kvantitativna analiza

Optimizacija zaliha bitno skraćuje vreme od trenutka nastanka potrebe za r/d, do trenutka obezbeđenja za ugradnju u osnovno sredstvo, a uz implementaciju informacionih tehnologija, ukupni troškovi lanca snabdevanja bi se umanjili uz unapređenje efikasnosti.

Tabela 1. Komparacija sadašnjeg sistema lanca snabdevanja i sistema sa predloženim promenama

Sadašnje stanje (T)			Predložene promene (T')		
Faza:	Vreme	Trošak	Faza	Vreme	Trošak
Tt	2.16 dana	2160 nj	Tt'	1.6 dana	1600 nj
To	4.02 dana	4020 nj	To'	3.2 dana	3200 nj
Tt1	2.5 dana	2500 nj	Tt1'	2 dana	2000 nj
To1	4.5 dana	4500 nj	To1'	2.8 dana	2800 nj
Tn	1.5 dana	1500 nj	Tn'	1.5 dana	1500 nj
Tpr	12.5 dana	12500 nj	Tpr'	7.5 dana	7500 nj
Td	4.2 dana	4200 nj	Td'	3.075 dana	3075 nj
Tz	45 dana	45000 nj	Tz'	22 dana	22000 nj
Td-1	n.p	np	Td-1'	n.p	np
Tm	23.91 dana	23910 nj	Tm'	16.5 dana	16500 nj
ΣT	100.29 dana	99.290 nj	ΣT'	60.175 dana	59.574 nj

Tabela 2. Prikaz troškova impelmentacije u prve tri godine

Godina		1	2	3
Početni troškovi	Količina/ Cena			
Instalacija sistema	1,0,0 / 2250 €	2250 €	0 €	0 €
Obuka zaposlenih	20,2,3 / 250 €	5000 €	500 €	750 €
Cene čitača	8,3,0 / 3500 €	28000 €	11500 €	0 €
Cena oznake RFID	650,300,200 / 0.5 €	325 €	150 €	100 €
Tekući troškovi				
Održavanje sistema	1/400 €	400 €	400 €	400 €
Licence	1 / 800 €	800 €	800 €	800 €
Ukupni troškovi		43.775 €	13.350 €	2050 €

Tabela 3. Prikaz ušteda od implementacije u prve tri godine

Godina	1	2	3
Koristi	39.716 €	39.716 €	39.716 €
Troškovi	43.775 €	13.350 €	2050 €
Razlika	-4.059 €	+ 26.366 €	37.666 €

7.5 Moguće varijante rešenja optimizacije i automatizacije

Kao dodatna prednost unapređenja funkcionalnosti lanca snabdevanja, nameće se i uvođenje savremenih tehnologija koje poboljšavaju efikasnost celokupnog procesa. To se pre svega ogleda u implementaciji RFID sistema, kao moguće alternative koja bi pospešila brzinu i troškove u procesu snabdevanja.

7.5.1 Analiza izvodljivosti i primenljivosti rešenja

Najbolja solucija podrazumeva najveći broj benefita, ali neizostavno nosi i neke ograničavajuće faktore. Sa druge strane, kada je reč o automatizaciji, cost-benefit analiza dovodi do zaključka da ova implementacija automatizacije, tj. primenom informacionih sistema identifikacije, pokazuje da u roku kraćem od 3 godine, pomenuta implementacija je ekonomski isplativa i opravdana.

8. ZAKLJUČAK

Očekuje se da će primena ovih tehnologija olakšati popis sredstava, obezbediti kvalitet proizvoda krajnjim korisnicima, poboljšati produktivnost, eliminisati dupliranje porudžbina, optimizovati angažovanje radne snage i minimizirati manjkove. U nameri da se doprinese skraćanju vremena odziva u lancu snabdevanja, usavršavanju i efikasnosti sistema snabdevanja, ovim radom se pokušalo napraviti iskorak u planiranju, organizovanju i funkcionisanju lanca snabdevanja rezervnih delova.

Budući da živimo u eri savremenih tehnologija, pored navedenih predloga optimizacije, neizostavno se nameće i potreba pospešivanja automatizacije sistema kroz nova tehnološka rešenja, što je i krajnji predlog za ostvarivanje najboljih efekata, tj. povećanje efikasnosti sistema snabdevanja.

9. LITERATURA

- [1] <http://www.vs.rs>, 2019.
- [2] <http://www.mod.gov.rs>, 2019.
- [3] Andrejić, M., Milenkov, M.: Osnovi logistike, „Medija centar ODBRANA“, Beograd, 2012.
- [4] Doktrina logistike Vojske Srbije, Medija Centar „Odbrana“, Beograd, 2012.
- [5] Pantelić V.: Upravljanje zalihama u hijerarhijskom sistemu snabdevanja rezervnim delovima, Beograd, 1996.
- [6] Galović, D.: Upravljanje zalihama rezervnih delova u uslovima neizvesnosti, Vojnotehnički glasnik, Beograd, 2/2002.
- [7] De Kok A.G., van Donselaar, K.H., van Woensel, T. (2007) A break-even Analysis of RFID technology for inventory sensitive to shrinkage, International Journal of Production Economics.
- [8] Miličević M.: Upravljanje snabdevanjem rezervnim delovima u hijerarhijskim organizacijama, SŠONID-VTA, Beograd, 2000.
- [9] Uputstvo za rad jedinice za tehničko održavanje i srednji remont TMS, GŠ VJ - Tehnička uprava, Beograd, 1997.
- [10] Đukić Đ., Sistem snabdevanja rezervnim delovima OS u miru i ratu, ispitni rad za čin generala, Beograd, 1991.

Kratka biografija:



Miroslav Spasojević rođen je u Užicu 1993. god. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Integralna systemska podrška – logistika. Završio osnovne akademske studije 12.10.2017.god na studijskom programu Inženjerski menadžment sa zvanjem diplomirani inženjer menadžmenta.
kontakt: miroslav.spas@gmail.com

**UPRAVLJANJE DISEMINACIJOM I KOMUNIKACIJOM NA NIVOU H2020
EVROPSKIH PROJEKATA****DISSEMINATION AND COMMUNICATION MANAGEMENT AT THE LEVEL OF
H2020 EUROPEAN PROJECTS**

Nemanja Nićin, Slobodan Morača, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

INŽENJERSKI MENADŽMENT

Kratak sadržaj – Kroz rad su teorijski prikazane osnove projektnog menadžmenta i važnost diseminacije i komunikacije na nivou H2020 Evropskih projekata. Pregledom literature i praktičnog iskustva iz oblasti projektnog menadžmenta i diseminacije i komunikacije došlo se do nekolicine faktora koji se povezuju sa finansijskim uspesima projektno-orijentisanih organizacija i uspesima u implementaciji projekata. Cilj ovog rada je da prikaže uspešno upravljanje i sprovođenje diseminacije i komunikacije na nivou H2020 Evropskih projekata (DIATOMIC i BEACON) finansiranih od strane Evropske komisije.

Ključne reči: Projektni menadžment, H2020 projekti, komunikacija, diseminacija, stakeholderi.

Abstract – Throughout the paper, the basics of project management as well as significance of dissemination and communication at the level of H2020 European projects are presented. A review of the literature and practical experience in the field of project management and dissemination and communication revealed several factors that are related to the financial success of project-oriented enterprises and implementation of the projects. The aim of this thesis is to showcase successfully driven dissemination and communication as one of the work packages at the level of H2020 European projects (DIATOMIC and BEACON), financed by European Commission.

Keywords: Project management, H2020 projects, communication, dissemination, stakeholders.

1. UVOD

Svedoci smo brzih promena četvrte industrijske revolucije, vođene digitalnim tehnologijama. Da bi izbegla velike gubitke zbog spore digitalne transformacije, Evropska Unija mora da iskoristi benefite i kreira pametnu ekonomiju baziranu na digitalnim inovacijama.

Mala i srednja preduzeća iz svih sektora imaju ograničeno mišljenje o tome šta pametni sistemi mogu i nedostaje im lak pristup različitim kompetencijama, pre svega tehnološkim i naučnim, ali i u pogledu biznisa i pristupa tržištu. Stoga, Evropska Unija je pokrenula najveći

program za istraživanje i inovacije ikada pod nazivom Horizon 2020 sa skoro 80 milijardi evra dostupnih sredstava tokom 7 godina (2014-2020). Cilj programa je osigurati da Evropa proizvodi nauku svetske klase iznošenjem ideja na tržište i olakša javnom i privatnom sektoru da rade zajedno u pružanju inovacija.

Ekspertiza koju posedujem i delatnost konsultanske kompanije InoSens doo u kojoj sam zaposlen odnosi se na diseminaciju, komunikaciju i eksploataciju kao jednog od obaveznih radnih paketa na nivou svakog H2020 projekta. Fokus rada biće usmeren na sprovođenju pomenutih aktivnosti i rezultata koji su generisani.

2. PROJEKTNO-ORIJENTISANO PREDUZEĆE

Projektno-orijentisano preduzeće je preduzeće koje simultano realizuje male i velike projekte, interne i eksterne projekte i jedinstvene i repetitivne projekte [1].

U životu klasičnog preduzeća povremeno se javljaju nerepetitivne aktivnosti. One zahtevaju upotrebu projekata. U pitanju su interni projekti, odnosno, skup aktivnosti sa definisanim ciljem koje se odvojeno tretiraju u odnosu na postojeću strukturu preduzeća. Odnos između sponzora i projektnog tima je složen i nije jasno izdiferenciran. Takođe, u finansiranju ovih projekata uglavnom dominiraju interni izvori finansiranja. Projekti ove vrste imaju fleksibilan budžet i rastegljiv trenutak završetka.

Inovacioni projekti

Inovacioni projekti su projekti koje karakteriše visok stepen rizika i uticaja ljudskog faktora, odnosno ljudske kreativnosti. Inovacioni projekat se može definisati kao projekat u kome se radi na inovaciji proizvoda i usluga, a koji uključuje različite aspekte inovativnosti [2].

Inovacioni projekat mora da ispunjava bar jedan od sledećih kriterijuma: da mu je cilj da razvije neki inovativni proizvod ili uslugu, da koristi inovativne metode i pristupe, da dovodi do unapređenja inovativnih sposobnosti izvršioca projekta i da je realizovan u bliskoj interakciji sa vlasnikom projekta [3]. Razlika između klasičnog i inovacionog projekta je u postavljenom cilju, jer su kod klasičnog projekta ciljevi jasno definisani, dok je kod inovacionih projekata cilj nekad jasan tek kada se projekat ostvari [2].

3. KONCEPT UPRAVLJANJA PROJEKTOM

Karakteristike današnjih savremenih projekata čine kompleksnost, veliki troškovi, kao i veliki broj učesnika u

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio prof. dr Slobodan Morača, red. prof.

realizaciji. S obzirom na ove karakteristike u cilju realizovanja projekta na najefikasniji način, neophodno je da se u okviru svakog projekta racionalno usklade svi resursi i izvrši koordinacija obavljanja pojedinih aktivnosti. Smatra se da su ovi razlozi doveli do toga da je u SAD-u prilikom realizacije kompleksnih programa i projekata stvorena koncepcija upravljanja projektom (project management) [4].

Upravljanje projektom predstavlja naučno zasnovan i u praksi potvrđen koncept kojim se uz pomoć odgovarajućih metoda organizacije, planiranja i kontrole vrši racionalno usklađivanje svih potrebnih resursa i koordinacija obavljanja potrebnih aktivnosti da bi se određeni projekat realizovao na najefikasniji način [4].

Koncept upravljanja projektom bazira se na proceduri primene koja obuhvata sledeće osnovne faze [5]:

- određivanje ciljeva upravljanja projektima,
- definisanje organizacije za upravljačkim projektom,
- definisanje strukture projekta,
- definisanje sistema planiranja i praćenja projekta,
- planiranje vremena realizacije projekta,
- planiranje i nivelisanje resursa za realizaciju projekta,
- praćenje i kontrola vremena realizacije projekta,
- praćenje i kontrola utrošenih resursa,
- praćenje i kontrola troškova realizacije projekta,
- izveštavanje o toku realizacije projekta (stanje radova, opreme, resursi, troškovi),
- izveštavanje o zastojima i definisanje mera,
- sumiranje rezultata i zatvaranje projekta.

4. DISEMINACIJA, KOMUNIKACIJA I EKSPLOATACIJA – H2020 PROJEKTI

Cilj Horizon 2020 programa je maksimiziranje dodate vrednosti i uticaja finansiranih akcija putem osiguravanja efikasne upotrebe i diseminacije projektnih rezultata [6]. Da bi podržala ovaj cilj, Research&Innovation porodica (R&I) usvojila je Strategiju za efikasnu diseminaciju, komunikaciju i eksploataciju (DKE) rezultata istraživanja, kako bi se stvorili neophodni uslovi i uspostavila sredstva za stavljanje rezultata istraživanja i inovacija u ekonomsku i društvenu upotrebu.

Često prilikom pisanja predloga projekta, projektni timovi smatraju DKE kao apstraktne mere koje su samo marginalno povezane sa njihovim istraživačkim aktivnostima [7]. Shodno tome, aktivnosti planirane u ovim oblastima često rezultiraju *ad hoc* nestratičkim naporima kojima nedostaju jasno definisani ciljevi.

Komunikacija o projektima je strateški planirani proces koji počinje na startu projekta i traje tokom celog njegovog životnog ciklusa, usmeren na promociju akcije i projektnih rezultata. To zahteva strateške i ciljne mere za komunikaciju o (i) akcijama i (ii) projektnim rezultatima široj javnosti, uključujući medije i javnost i moguće uključivanje dvosmerne interakcije. **Diseminacija** je javno objavljivanje rezultata bilo kojim odgovarajućim sredstvima (osim zaštićenih/poverljivih rezultata ili

rezultata eksploatacije), uključujući naučne publikacije u bilo kojem mediju. **Eksploatacija** podrazumeva korišćenje rezultata za dalje istraživačke aktivnosti osim onih obuhvaćenih navedenom akcijom, ili u razvoju, kreiranju i marketingu proizvoda ili procesa, ili u stvaranju i pružanju usluge ili u aktivnostima standardizacije.

5. DIATOMIC

DIATOMIC projekat koji je završen 31/08/2020 imao za cilj uspostavljanje održivog ekosistema kako bi se olakšale i podržale Advanced Micro- Electronics/Smart System Integration (AME/SSI) inovacije u sektorima zdravlja, poljoprivrede i proizvodnje, koji su nedovoljno digitalizovani i od ključne su važnosti za društvo i ekonomiju. Glavni ciljevi koji stoje iza aktivnosti diseminacije i komunikacije bili su sledeći: (i) Podići svest o DIATOMIC programu, (ii) Privući veliki broj kvalitetnih aplikacija na otvorene pozive (Open Calls), (iii) Uključiti relevantne stakeholdere u DIATOMIC aktivnosti, (iv) Izgraditi i promovisati DIATOMIC ekosistem, (v) Negovati DIATOMIC eksperimente ka stvaranju većeg uticaja, (vi) Iskoristiti rezultate projekta i razviti održivost za DIATOMIC bez finansiranja od strane Evropske komisije.

Implementacija diseminacije i komunikacije

Kako bi se održale prepoznatljive vrednosti DIATOMIC ekosistema, usvojen je koherentni vizuelni identitet DIATOMIC-a. Identitet je vizuelna manifestacija strategije informisanja javnosti, koja se prenosi kroz boje, logo i bilo koji drugi vizuelni alat. DIATOMIC website služio je kao objedinjena polazna tačka za sve najperspektivnije startape/mala i srednja preduzeća, Centre za kompetenciju, i druge aktere u inovacijama, omogućavajući im da istraže mogućnosti i raspoložive resurse DIATOMIC ekosistema.

Fokus DIATOMIC aktivnosti diseminacije i komunikacije bio je na promociji otvorenih poziva. Tokom oba otvorena poziva, napravljena je intenzivna online kampanja koja je distribuirana putem relevantnih kanala: među čerkama projektima, EEN lokalnih mreža partnera, profesionalnih mreža (InnovateUK), Startup portala i biznis magazina (Entrepreneur), Klaster organizacija (Vojvodina ICT Cluster).

Na samom početku projekta, kreirani su relevantni kanali na društvenim mrežama i rađena je intenzivna promocija, uključujući: Twitter, Facebook i LinkedIn.

DIATOMIC konzorcijum je bio uključen i u samu organizaciju niza događaja i onlajn webinaru gde je pozivao veći broj inovativnih malih i srednjih preduzeća iz ciljanih sektora kako bi im predstavio DIATOMIC koncept.

6. BEACON

Cilj projekta BEACON koji je počeo 01/02/2019 i završava se 31/01/2022 ima za cilj da razvije komercijalni paket usluga za osiguranje u poljoprivredi koji će omogućiti osiguravajuće kuće da iskoriste prednosti inovativnih tehnologija u oblasti posmatranja Zemlje putem satelita naprednih servisa za praćenje vremenske

prognoze i informaciono-tehnoloških/ blockchain tehnologija. BEACON servisi postavljeni su u operativno okruženje kompanija u sektoru poljoprivrednog osiguranja (co-creation proces), otvoreno demonstrirajući i potvrđujući njihovu vrednost i prihvatanje kao tržišno i komercijalno rešenje. Opšti ciljevi aktivnosti BEACON diseminacije i komunikacije ogledaju se u: (i) Otvorenim demonstriranjem jasnih ekonomskih, društvenih i ekoloških benefita korišćenja BEACON rešenja u okviru tržišta poljoprivrednog osiguranja, (ii) Izgradnji održive baze kupaca za buduće širenje, (iii) Demonstriranjem značaja i poslovnih mogućnosti koje proizilaze iz upotrebe EO u novim proizvodima i sektorima/tržištima, (iv) Izvršenju diseminacije projektnih aktivnosti široj zajednici.

Implementacija diseminacije i komunikacije

BEACON je koristi različite kanale/ alate za diseminaciju i komunikaciju kako bi ostvario efikasnu interakciju sa stakeholderima. Razne varijante logoa BEACON projekta su uključene u sav materijal i alate diseminacije i komunikacije i dokumenta tokom životnog ciklusa projekta. BEACON prva stranica je razvijena i objavljena u Aprilu 2019. Oficijalni BEACON website je operativan od Juna 2019. i sadrži sve informacije o projektu (about), predstavlja glavne ciljeve (concept) i BEACON servise (services). Dodatno, posebna blog sekcija na website-u "BEACON Content Hub", sadrži objave koje pokrivaju različite aspekte koji se odnose na kompanije poljoprivrednog osiguranja. Uspostavljeni su Facebook i Twitter profili, LinkedIn grupa, kao i YouTube kanal.

BEACON konzorcijum je predstavljao i promovisao projekat na mnoštvu događaja i konferencija kako bi uspešno sproveo diseminaciju rezultata projekta. Kako bi projekat bio autentičan i prepoznatljiv, proizvedena je serija promotivnog materijala: brošure, kratak sažetak projekta, ppt šablon, šablon za deliverable, roll-up baner stalak i plakat.

BEACON Newsletter-i su napravljeni i objavljeni na website-u i društvenim mrežama projekta, ali se takođe distribuiraju kompanijama poljoprivrednog osiguranja kao i mrežama i direktnim kontaktima partnera. Newsletter-i služe kao alat za saopštavanje ključnih vesti o dešavanju na projektu i razvijanju BEACON servisa i imaju za cilj da informišu i angažuju BEACON ekosistem za direktno učešće u projektu.

7 REZULTATI PROJEKATA, ANALIZA I POUKE

Napor uložen u aktivnosti i implementaciju diseminacije i komunikacije u DIATOMIC projektu dao je za rezultat uspešno dostizanje svih ključnih indikatora performansi (KPI) kao što je npr. 17 eksperimenata za inovacije finansiranih od strane DIATOMIC-a (KPI na početku projekta je bio >15). U prilog tome govori i činjenica da je broj zainteresovanih aktera za DIATOMIC projekat i program otvorenih poziva bio preko 2.000 (KPI na početku projekta je bio >2.000).

Rezultati BEACON projekta

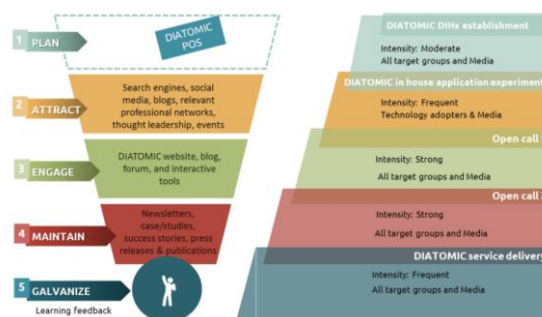
Napor uložen u aktivnosti i implementaciju diseminacije i komunikacije u BEACON projektu dao je za trenutni rezultat 16 kompanija poljoprivrednog osiguranja koje

učestvuju u BEACON co-creation procesu (KPI je >5). Veoma bitna tačka u izgradnji strategije i sprovođenja iste bilo je razumevanje potreba i karakteristika ciljanih stakeholdera kako bi se diseminacija i komunikacija implementirala na pravi način. Sa ciljnim grupama je dobro komunicirano i marketinški dobro izloženo rešenje u smislu njegovih benefita i koristi za osiguravajuće kuće. U prilog govori činjenica da je održano već 78 sastanaka sa potencijalnim klijentima tj. stakeholderima na godinu dana pre kraja projekta, gde je skoro dosegnut KPI od 85 sa početka projekta. Takođe, BEACON je od strane partnera prezentovan na 55 različitih događaja gde je premašen KPI od 35 sa početka projekta. Može se zaključiti da je BEACON konzorcijum i koncept projekta prepoznat od strane tržišta i događaja širom Evrope u industriji poljoprivrednog osiguranja.

Analiza projekata i pouke

U praktičnom delu ovog rada su predstavljena dva Horizon 2020 projekta: DIATOMIC i BEACON. S obzirom da se radi o dva različita tipa projekta, potrebno je izvesti paralele i sličnosti/razlike u sprovođenju aktivnosti diseminacije i komunikacije. Fokalna tačka aktivnosti diseminacije i komunikacije u projektu DIATOMIC je bila na promociji otvorenih poziva i privlačenju što većeg broja zainteresovanih aktera za DIATOMIC program finansiranja i podrške, dok je BEACON projekat više biznis orijentisan i zahteva ulaganje ozbiljnijeg napora u aktivnosti analize tržišta i eksploatacije. DIATOMIC projekat je targetirao najperspektivnije startape/mala i srednja preduzeća, Centre za kompetenciju, korporacije, investitore i dr. dok je BEACON projekat primarno targetirao osiguravajuće kuće, re-osiguravajuće kuće, kompanije za procenu štete i brokere. U zavisnosti od tipa projekta, aktivnosti promocije se sprovode različitim pristupima i metodologijama tj. strategijama.

Metodologija javnog informisanja u DIATOMIC-u koja je korišćena u sprovođenju aktivnosti diseminacije i komunikacije (Public outreach strategy - POS) imala je za cilj izgradnju zajednice i angažovanje stakeholdera.



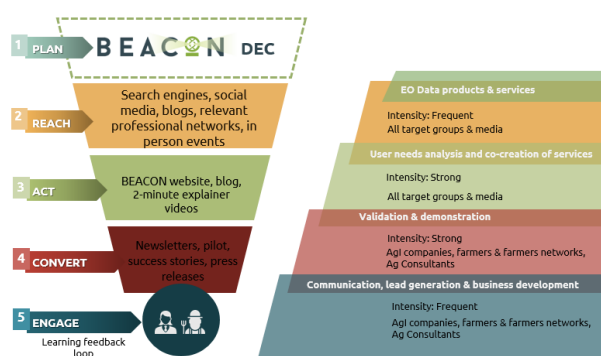
Slika 2. DIATOMIC POS metodologija

Metode i najbolje prakse marketinga su usvojene (Slika 2.), stavljajući DIATOMIC pred ciljne grupe u trenutku kada oni zapravo traže ono što DIATOMIC nudi – tržišno orijentisan ekosistem za inovacije. Marketing koji se primenjivao uključivao je strateško planiranje, kreiranje promotivnog sadržaja i distribucije među najznačajnijim kanalima (Twitter, LinkedIn, YouTube) i deljenjem

promotivnog materijala stakeholderima direktno u ruke. Sveobuhvatna poenta marketinga i promocije bila je da se privuku zainteresovane strane na DIATOMIC program.

Metodologija diseminacije i komunikacije u BEACON-u (DEC plan – Slika 3.) bila je na mapiranju stakeholdera kako bi se odredilo kome će se diseminirati, koji materijal koristiti uz prethodno definisane potrebe i karakteristike stakeholdera, određeni su kanali i alati za diseminaciju i komunikaciju i definisan je vremenski plan kada diseminirati.

Sveobuhvatna poenta bila je angažovati ciljne grupe (kompanije poljoprivrednog osiguranja) da validiraju i testiraju BEACON set alata i postanu budući kupci rešenja koje je razvijeno spram njihovih potreba.



Slika 3. BEACON DEC metodologija

Iz prethodno navedenog se može zaključiti da je korišćen sličan pristup sa ciljem širenja informacija o projektu i privlačenju ciljnih stakeholdera, iako se radi o potpuno dva različita tipa projekta. Na samom početku svakog projekta, pre same implementacije važno je odgovoriti na sledeća pitanja: kome diseminirati; šta diseminirati; kako diseminirati, kada diseminirati...

8. ZAKLJUČAK

Svaki projekat je različit i posebna je celina za sebe bilo da se radi o H2020 Evropskim projektima ili projektima u nekoj drugoj industriji. Projekti se u glavnini razlikuju po složenosti, veštinama i načinu monitoringa projekta od strane koordinatora/menadžera projekta, trajanju, ciljevima, ciljnim grupama koje se targetiraju i mnogim drugim elementima.

Isto tako, i diseminacija i komunikacija u H2020 projektima mora se uzeti za ozbiljno i posmatrati kao posebna celina. Aktivnosti diseminacije i komunikacije su raznovrsne i u indirektnoj su vezi sa ostalim aktivnostima i zadacima na projektu. To znači da lider radnog paketa za diseminaciju i komunikaciju mora da bude upućen u sve aktivnosti kao što su tehničko razvijanje, implementacija pilota, komercijalizacija i dr., i promoviše ih radi širenja informacija i dešavanja na projektu kako bi se obezbedila zainteresovanost ciljnih grupa za servise/usluge koje isti pruža, a sa duge strane dostigli ključni indikatori performansi i time zadovoljio kriterijum Evropske komisije.

Komunikacione aktivnosti za promociju samog projekta i njegov uspeh, kao i diseminacija i eksploatacija rezultata bi trebale biti ključne stavke svakog Horizon 2020 projekta. Kao što je opisano u sekciji 6. Diseminacija, komunikacija i eksploatacija – H2020 projekti, adekvatna strategija i aktivnosti diseminacije i komunikacije su veoma važne komponente i moraju se sa ozbiljnošću uzeti u obzir počevši od početka pisanja projektnog predloga kako bi projekti kao prvo uspešno prošli evaluaciju, a kao drugo, kako bi pravilna implementacija projekata prikazala rezultate EU istraživanja široj javnosti i tako pomogla da se podstakne konkurentnost i rast u Evropi.

Konačno, od aktivnosti diseminacije i komunikacije u velikoj meri zavisi postizanje željenog uticaja i angažovanja ciljnih grupa/krajnjih korisnika tokom projektnih aktivnosti i generisanja njihovog interesa za komercijalne aktivnosti eksploatacije nakon završetka projekta.

9. LITERATURA

[1] Garies, R. (1990): Management by projects – the new model, Handbooks of Management by Projects, Mantz, Vienna.

[2] Miletić, A., Belokapić, P., Nešić, B. (2020): Specifičnosti upravljanja portfolijom inovacionih projekata, Oditor 10, Časopis za menadžment, finansije i pravo, Vol. VI, Br. 02/2020, Centar za ekonomska i finansijska istraživanja, Beograd.

[3] Milojević, I., Mihajlović, M. (2019): Primena metode ocene investicionih projekata u javnom sektoru, Oditor 5, Časopis za menadžment, finansije i pravo, Centar za ekonomska i finansijska istraživanja, Beograd.

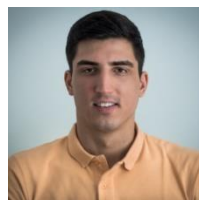
[4] Jovanović, P. (2004): Upravljanje projektom, Fakultet organizacionih nauka, Beograd.

[5] Lock, D. (1977): Project Management, Gower Press, London.

[6] European Commission (2019): H2020 Programme – Dissemination & Exploitation Guide, Version 2.0, <https://ec.europa.eu>

[7] European IP Helpdesk (2019): Making the most of your H2020 Project, European Union.

Kratka biografija



Nemanja Nićin rođen je u Novom Sadu 1993.god. Osnove akademske studije je završio 2017.godine na Fakultetu Tehničkih Nauka iz oblasti Inženjerskog menadžmenta. Od novembra 2017. godine radi kao projektni menadžer na inovativnim projektima Evropske Unije. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz discipline projektni menadžment odbranio je 2021.god.

UPRAVLJANJE PROJEKTOM IMPLEMENTACIJE ERP SISTEMA**MANAGING PROJECT WITH ERP SYSTEM**Milana Petrović, Slobodan Morača, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INŽENJERSKI MENANDŽMENT**

Kratak sadržaj – Rad je usmeren na implementaciju ERP sistema (Microsoft Dynamics 365 Business Central), vodeći se metodologijama Sure Step i Scrum, koje se koriste kako bi obezbedile jasnu putanju projekta. Povlači se paralela u njihovom pristupu vođenja ERP projekta uz prikazivanje samog funkcionalnog rešenja sa isticanjem značaja učesnika i korišćenja alata.

Ključne reči: ERP, Sure Step, Microsoft Dynamics 365 Business Central, alati, učesnici.

Abstract – The work is focused on the implementing of the ERP system (Microsoft Dynamics 365 Business Central), guided by the Sure Step and Scrum methodologies, which are used to provide a clear project path. The parallels are drawn in their approach to run the ERP project with the presentation of the functional solution itself, emphasizing the importance of participants and the use of tools.

Keywords: ERP, Sure Step, Microsoft Dynamics 365 Business Central, users, tools.

1. UVOD

Kroz rad se provlači teoretski i praktičan deo koji je zasnovan na tržišnim iskustvima. Počevši od upoznavanja sa terminologijom projekta, jedinstvenog i ograničenog poduhvata kako vremenski tako i u vidu drugih resursa, učesnika, finansija. Prelazi se na specifičnu vrstu projekta u oblasti IT industrije – ERP – „Enterprise resource planning“, tj. softvera za planiranje resursa, prednosti, nedostataka i razloga za upotrebu, upotrebnost vrednost ovakvog poslovnog softvera za kompanije.

Dalje kroz poglavlja predstavlja se konkretan ERP – Microsoft Dynamics 365 Business Central u okviru kojeg se govori i o njegovom prethodniku NAV-u, funkcionalnostima i pojašnjenju procesa kroz slikovite primere interfejsa programa.

Kako bi ovaj poslovni softver bio implementiran prikazuju se dve metodologije predstavnice tradicionalnog i agilnog pristupa – Sure Step i Scrum. Zajedno sa svojim fazama, učesnicima, govori se o razlikama ova dva pristupa i njihovim prednostima i nedostacima kao i gde se koja od metodologija koristi. Pored obučanih učesnika sa raspodelom uloga u projektu ne treba zaboraviti i značaj alata koji olakšavaju sprovođenje metodologije.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Slobodan Morača, red. prof.

Svaka od ovih tema je povezana i ne može da se zamisli projekat bez jedne od njih.

Cilj rada jeste da približi kompleksnosti i značaj vođenju projekta uz prisustvo metodologije, korišćenje alata i obučanih ljudi.

2. O PROJEKTIMA - OSNOVNI POJMOVI

Projekat predstavlja jednokratni poduhvat, preduzet kako bi se stvorio jedinstven proizvod, usluga ili neki drugi određeni rezultat [1].

Zavisnosti od prirode projekta, podela je na [2]:

1. Projekte za sopstvene potrebe - Projekte za sopstvene potrebe izvođa kompanije zarad ostvarivanja svojih internih potreba i poslovnih ciljeva. U zavisnosti od toga oni mogu biti iznuđeni, strateski i organizacioni.
2. Projekti za eksternog naručioca - Glavni učesnici su naručilac projekta i sa druge strane se nalazi eksterni korisnik koji realizuje projekat. Osoba koja je finansijer (naručilac) definiše projekat, njegov cilj, prati tok projekta, komunicira sa izvršiocom. Dok izvršilac predstavlja pojedinca/kompaniju koja izvršava predviđene aktivnosti. U ovu skupinu spadaju: građevinski projekti, projekti u oblasti IT-a, projekti za izradu specifične proizvodne opreme i postrojenja.
3. Projekti za širu zajednicu - pripadaju projekti kojim su namenjeni poznatom korisniku, već se njegovi efekti mogu odraziti na šire ili uže okruženje.

Svaki projekat ima ograničenja, ona su najčešće:

- Vreme - predstavlja jedan od ograničavajućih faktora zna se okvirni početak i kraj aktivnosti.
- Opseg – definisano je koja je svrha projekta, koji su ciljevi koji mogu varirati.
- Troškovi – na samom početku definiše se budžet.

Najzastupljeniji načini upravljanju projektima i koji su primenljivi i kod nas su:

- Tradicionalni i
- Agilni pristup

Tradicionalni prilaz se primenjuje za projekte koji su predvidljivi tj. ne očekuje se da će se inicijalno postavljene zahteve menjati. Projekti kod kojih je ovaj prilaz primenljiv su: projekti vezani za izgradnju građevinskih objekata, projekti vezani za organizaciju sportskih, kulturnih događaja, sajmova.

Što se tiče agilnog prilaza on podrazumeva aktivnu ulogu korisnika u realizaciji projekta, timski rad čija

komunikacija se ogleda u aktivnoj razmeni informacija i održavanju čestih sastanaka u cilju praćenja napretka. Predviđen je za projekte koji su u visokoj meri neizvesni. Poistovećuju se sa IT projektima.

3. ERP SISTEMI

ERP (akronim engleskih reči Enterprise Resource Planning - predstavlja softver za planiranje resursa, sistem koji integriše procese u jedinstvenu celinu. [3].

Za sva ERP rešenja zajednička je centralizovana baza podataka u kojoj se unose svakodnevne transakcije. Kao krajnji ishod takvog pristupa izdvaja se čuvanje podataka i njihova dostupnost bilo kom sektoru u bilo kom trenutku.

Standardni moduli ERP-a su: Finansije, Zalihe, Nabavka i Prodaja, Ljudski resursi, Proizvodnja, Servis.

Prednosti: Integrisanost, personalizacija i modularnost. Sistem objedinjuje sve procese i aktivnosti. Rezultati jednom procesu dovode do rezultata u drugom, smanjuje se dupliranje unosa, samim tim dolazi i do uštede vremena. Sistem može da se personalizuje potrebama učesnika.

Nedostaci se ogledaju u: Dugim vremenskim intervalima za implementaciju, visokim troškovima, ključnim korisnicima je nametnut program, nedostatku uticaja na izbor rešenja, rad korisnika u dva sistema nakon implementacije programa i nepostizanje ažurnosti, zavisnost od ERP dobavljača i njihovog konsultanta,

Razlozi za kupovinu: Korisnici se najčešće opredeljuju za kupovinu iz razloga koji su pomenuti kao prednosti, sistem je struktuiran, donosi im uštedu vremena, mogućnost za prikupljanje podataka za izveštavanje i podaci su pouzdani.

1. MICROSOFT DYNAMICS 365 BUSINESS CENTRAL

Microsoft Dynamics 365 Business Central („cloud” rešenje) predstavlja novo ime za Microsoft ERP rešenja – prethodnik NAV – Navision. Predstavlja ERP sistema koji je je napravljen za mala i srednja preduzeća.

Preteča današnjeg rešenja prvi put se pojavljuje tokom 1984. godine pod nazivom PC plus [4]. Od 1989. godine sledi pojavljivanje pod sada već poznatim imenom Navision (skraćeno NAV) koji je baziran na rešenju na osnovu kog je na svakom računaru korisnika instaliran program. Od 2018. rešenje se prenosi na Cloud i dobija novi naziv Microsoft Dynamics 365 Business Central.

Postojeće oblasti koje se nalaze u NAV-u/Microsoft Dynamics BC novoj arhitekturi su sledeće [5]:

- Upravljanje finansijama,
- Upravljanje nabavkom,
- Upravljanje prodajom
- Zalihe,
- Proizvodnja i servis,
- Planiranje resursa,
- Zarade (u vidu posebne ekstenzije).

Prednosti ovakvog programa ogledaju se u:

1. Povezanost sa drugim Microsoft proizvodima: MS Excel, MS Word, MS Teams, Outlook, kao i Pristup sa bilo kog računara, putem linka, bez instaliranja programa.
2. Garanciji kvaliteta – decenijsko prikupljanje najboljih iskustava i znanja u upravljanju najnovijih Microsoft Dynamics tehnologija i poslovnih rešenja
3. Podrška i održavanje – U Republici Srbiji postoji više Microsoft partnera koji obezbeđuju podršku korisnicima Microsoft Dynamics rešenja.
4. Modularnosti procesa – pokretanje pojedinih procesa nezavisno od prvobitnih implementacionih paketa.
5. Integrisanost poslovanja - dovodi do smanjenih grešaka, jedinstvenih šifarnika i podataka.
6. Personaizacija korisnika – na novou svakog korisnika ili na nivou grupe mogu se definisati određene dozvole ili profili koji će korisnici koristiti u radu, kako bi se smanjile greške i kako bi informacije bile zaštićene.

2. IMPLEMENTACIJA PROGRAMA

Implementirati predstavlja izvođenje niza aktivnosti, koraka koje obuhvataju [6]:

- Zahtevana analiza zahteva, analiza opsega projekta,
- Kostumizacija, integracije, Obuka ključnih korisnika,
- Isporuka projekta.

Ovi koraci su uglavnom pod nadzorom projektnog menadžera koji koriste različite metodologije (Sure Step, Scrum) Kako bi implementacija bila uspešna, niz uzajamnih taskova treba da se iznese u određenim sekvencama.

Komunikacija u timu je veoma značajna i može da bude:

- *Usmena*, licem u lice nakon koje je važno voditi zapisnike nakon sastanka,
- *Pisana* - posredstvom mejlova, deljenjem dokumenata.
- *Komunikacija između tima* – Ukoliko je projektni vođa dogovorio nešto sa klijentom, ostatak tim treba da ima uvid u to.

Za implementaciju je značajno postojanje metodologije, kojom će se voditi projekat. U nastavku biće prikazana dva pravca koja se koriste u implementaciji: tradicionalni – Sure Step i agilni – Scrum.

6. SURE STEP

Sure step metodologija je jedna od predstavnika tradicionalnog pristupa. Idejni tvorac ove metodologije je Microsoft. Razvijena je sa ciljem da podrži implementaciju Microsoft-ovih ERP rešenja. Najčešće se koristi ova metodologija kako daje jasne smernice kod implementacije kompleksnih softvera.

Faze Sure step pristupa

Sure Step obuhvata sledeće faze [7]:

- Dijagnostiku,
- Analiza,
- Dizajn,
- Razvoj,

- „Deployment“ – uvođenje,
- „Operation“ – korišćenje.

Svaka od ovih faza sadrži jedinstvene aktivnosti, koje se naslanjaju jedna na drugu. Rezultat jedne predstavlja osnov za početak druge. Dok se jedna aktivnost ne obavi naredna neće započeti.

Inicijalni sastanak se dogovora sa prodajnim timom, koji ugovaraju uslove i predstavljaju softver. Klijentu se šalje ponuda, nakon prihvatanja ponude zapčinje faza analize u kojoj se analiziraju procesi poslovanja, piše projektni dokument i osnova za razvoj. Nakon definisanja potrebnih zahteva sledi faza u kojim se predočava dizajn, standardnih funkcionlanosti i dorada za klijenta, nakon čeka pristupa razvoj. Nakon razvoj definišu se testna scenarija i potvrde, održavaju se radonice, migracije podatak. Kada su sve aktivnosti završene, klijenti započinju aktivnost pod nazivom „go-live“ u okviru koje oni samostalno knjiže u sistemu, prvih dana uz pomoć konsultanata.

Uloge korisika

Svaka Sure Step metodologija podrazumeva sledeće korisnike [8]:

- Predstavnik prodaje,
- Sponzora,
- Projektnog menadžera,
- Konsultante,
- Programere,
- „Solution“ arhitektu sistema – osobu odgovornu za osmišljavanje rešenje procesa,

Sa strane naručioca/klijenta:

- Vođu projekta,
- Ključene korisnike,
- Krajnje korisnike,
- Internog konsultanta (ukoliko postoji).

Značaj metodologije

Postojanje jasne metodologije omogućava i jasniju komunikaciju između prodajnog tima i tima za implementaciju. Pored obezbeđivanja poslovnih procesa, ona obezbeđuje i povezivanje sa raznim disciplinama i ulogama koje su od značaja za izvođenje projekta. Potrebno je omogućiti detaljan plan vođstva i pretpostavke/izuzetak za svaku komponentu, kako bi korisnici prilikom implementacije znali na koji način je potrebno da usmere svoje napore i angažovanje kako bi dostigli zadani cilj.

7. SCRUM

Pod Scrum-om se podrazumeva primena najboljih praksi koji pomažu u isporuci visokokvalitetnog softvera, prilagodljivi timovi, odgovoran i samoorganizovan tim, timski rad. Isporučuju proizvod od najveće vrednosti kroz iteracije tj. Ponavljanje aktivnosti kod određeni vremenski period. Kod implementacije MD365BC (ERP) može se primeniti na pojedine aspekte.

Scrum pojmovi su [9]:

1. *Backlog Proizvoda* – Specifikacija posla, tehničkih zahteva koji se definišu i od značaja su prilikom rešavanja zadanih ciljeva

2. *Backlog Sprinta* - predstavlja zadatke koje definiše tim kako bi se zahtevi backlog proizvoda pretvorili u inkrement i ostvarili cilj sprinta.
3. *Inkrement* – zbir svih zadataka koji se urade u toku sprinta.

Scrum događaji[10]:

1. *Sprint* - predstavlja vremenski period za koji će neki od funkcionalnosti biti urađene. Odnosi se na iteraciju od 30 dana i manje npr. 15dana. Početak sprinta beleži se sastankom vezanim za Planiranje sprinta, na kom se definišu plan šta će se raditi u narednom periodu.
2. *Planiranje Sprinta*- Pregleda se „backlog proizvoda“ u okviru kojeg se biraju zadaci za naredni sprint. Definiše se plan za naredni period, i koji su to isporučene funkcionalnosti kao rezultat.
3. *„Daily Scrum“* – dnevni sastanci - kratki Dnevni sastanci koji se odvijaju svaki radni dan u definisanom terminu, u trajanju od 15-30 min ili manje. Svaki član tima podnosi tri izveštaja:
 - Šta je urađeno od prethodnog sastanka
 - Šta je planirano za danas
 - Da li je bilo prepreka u radu, i koje su to.
4. *Sprint izveštaj* – pregled sprinta - Sumiraju se zadaci u sprintu.
5. *Retrospektiva sprinta*

Učesnici Scrum-a:

Scrum timovi okupljaju mali broj ljudi od 5-10 članova [11]. Većinom su samoorganizovani. Sastoje se od Scrum Mastera, Product owner-am, vladika proizvoda i Scrum tima. Zavisnosti od složenosti procesa može se pojaviti i uloga Business Analitičara, Arhitekta i Testera (QA). Među učesnicima ne postoji hijerarhija, svako ima svoj deo posla za koji je zadužen. Tim okuplja profesionalce, koji su fokusirani na ostvarenje projektnog cilja.

8. RAZLIKE IZMEĐU SCRUM I SURE STEP PRILIKOM IMPLEMENTACIJE MDBC 356

Nakon objašnjenja metodologija, sledi njihovo poređenje. U zavisnosti od poslovnog okruženja, kompanije će se opredeliti za pristup. Kompanije koje se bave implementacijom Nav-a/BC 365 u Srbiji prilikom implementacije softvera, koristeće Sure step metodologiju za koju postoje definisana pravila od strane Microsofta koja se odnose na ovo ERP rešenja.

Što se tiče Scrum metodologije, ona ne daje jasne smernice za implementaciju ovako specifičnih proizvoda, npr. u okviru sprint događaja ne postoji definisana dokumentacija kao što je DFZ (dokument funkcionalnih zahteva) koji definiše svaki proces u okviru preduzeća.

U planiranju projektnih aktivnosti može da se koristi Scrum, kada je klijent već krenuo u „go-live“ fazu ili je u održavanju može da se koristi scrum metodologija za dvonednevna planiranja, dnevne sastanke, (samo)organizaciju ljudi. Pojedine kompanije koje implementiraju softver kombinuju Scrum za organizaciju tima i Sure Step za projektne aktivnosti.

9. IMPLEMENTACIJA IZ UGLA KLIJENTA

Odluka za kupovinu softvera proizilazi iz:

- Top menadžmenta – uštede u broju zaposlenih, novčane, unapređenje procesa, poboljšanje kontoroliranja.
- Srednjeg nivoa menadžmenta – novi parametri praćenja, značajnije izveštavanje.
- Operativnog sektora – unos svakodnevnih aktivnosti, pojednostavljenje procesa.

Firme koje uvode novi ERP su:

- Male firme, nemaju softver,
 - Firme koje su prerasle softver,
 - Kompanije koje nisu zadovoljne trenutnim sistemom,
 - Stari softveri koji ne pružaju podršku korisnicima (primeri su Microsoft NAV4, NAV5).
- Razlog za promenu je često i u tome da zahtevana verzija ne podržava nove tehnologije ili tehnički nije spremna da podrži zahteve klijenta.

Identifikovani izazovi koje ističu:

- Strah od novog i nepoznatog, otpor prema promenama,
- Izmena zahteva nakon završene analize od strane top menadžmenta, nepoznavanje procesa.
- Promene korisnika (projekt menadžera, ključnih korisnika, konsultanta)
- Nedostatak određenih tehničkih znanja.

10. REZULTATI RADA

Ogledaju se u analizi i prikazivanju stečenih iskustava na tržištu i u radu sa klijentima i procesu implementacije Microsoft ERP rešenja. Rezultati ukazuju na značaj postojanja metodologije kao glavne smernice za vođenje projekta, kao i identifikovanja i razumevanja potreba klijenta kako bi se na najbolji način pristupilo optimizaciji samog procesa.

Metodologije koje se primenjuju u ovom radu zasnovane su na dostupnoj literaturi koja je pronađena uglavnom na engleskom, ali na srpskom jeziku.

Pojedine knjige su pronađene pomoću internet stranice <https://scholar.google.com>.

11. ZAKLJUČAK

Kroz rad je objašnjeno kako integrisano poslovanje (koriscenje ERP softvera) kompanije rezultira u uštedama vremena, uštedi novčanih sredstava i povećanju profitabilnosti. Jasno su razdijeljeni procesi i odgovornosti u okviru istih, nivo izveštavanja za potrebe kompanije je na značajnijem nivou.

Da bi se takav jedan projekat vođenja tj. implementacije ERP rešenja realizovao, neophodno je postojanje metodologije, definisanje različitih uloga u timu i sa strane korisnika i sa strane implementatora. Metodologija podrazumeva smernice, definisanje pravila i procedura za vođenje projekta kojim se rizik od neuspešnosti u velikoj meri smanjuje. Metodologija objedinjuje projekat od početka do kraja, ne samo tehnički deo već i aspekte naplate, procene, planiranja, komunikaciju.

Učesnici su ključni resurs, svojim znanjima daju upotrebnu vrednost projektu. Sa strane klijenta, identifikovani učesnici kao ključni, krajnji i top, srednji menadžment predstavljaju svoje procese i daju smernice kao bi krajnji rezultat projekta trebao da izgleda. Učesnici sa strane tima implementatora, poznavajući ERP sistema – Microsoft Dynamics 365 svojim znanjima pronalaze najbolja rešenja za potrebe klijenta a ujedno kroz faze predstavljaju i standardno rešenje i upoznaju klijenta sa istim i uče ga.

Alati su sastavni deo karike, ali u manjoj meri utiču na projekat, oni se naslanjaju na metodologiju i potpomažu njenoj organizaciji. Shodno potrebama poslovanja i učesnika treba izabrati odgovarajući alat koji će omogućiti bolju organizaciju i jasnije podatke.

Bez metodologije, učesnika i alata vođenje projekta implementacije ERP rešenja ne bi moglo da se zamisli. Svaki od ovih faktora utiče na krajnji ishod a to je realizacija projekta, operativan softver i zadovoljni korisnici.

13. LITERATURA

[1] Project Management Institute “A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)” , Seventh Edition, pp. 37, 2021.

[2] Dr Nikola Radaković, Dr Slobodan Morača, : “Osnove upravljanja projektima” 2017 pp. 13-20 , 2017.

[3] Dr Slobodan Morača : “Upravljanje projektima u oblasti IT”, pp.115, 2017.

[4]<https://navtech365.net/history-of-navision> (pristupljeno u septembru 2021.)

[5] Roberto Stefanetti and Alex Chow: “Implementing Microsoft Dynamics 365 Business Central On-Premise” , pp. 12-13, fourth edition 2018.

[6] Roberto Stefanetti and Alex Chow: “Implementing Microsoft Dynamics 365 Business Central On-Premise” , pp. 209, fourth edition 2018.

[7] Chandru Shankar and Vincent Bellefroid “Microsoft Dynamics Sure Step 2010” pp.17, first edition 2011.

[8] Roberto Stefanetti and Alex Chow: “Implementing Microsoft Dynamics 365 Business Central On-Premise” , pp. 232 - 238, fourth edition 2018.

[9] [10] Kim H. Pries, Jon M. Quigley “Scrum Project Management” , pp. 15-39, 2011.

[11] <https://www.scrum.org/resources/what-is-scrum>

Kratka biografija:



Milana Petrović rođena je u Loznicu 1993. Diplomirala je na Ekonomskom fakultetu, smer Menadžment. Master akademske studije upisala je na Fakultetu Tehničkih nauka na Departmanu za Industrijsko inženjerstvo i Inženjerski menadžment u okviru studijske grupe Projektni menadžment.

kontakt: milana.petrovic@gmail.com

**UTICAJ PRIMENE LEAN METODOLOGIJA NA KVALITET PROIZVODA U
PROIZVODNOJ INDUSTRIJI****IMPACT OF LEAN METHODOLOGY APPLICATION ON PRODUCT QUALITY IN
THE PRODUCTION INDUSTRY**

Radoš Vasović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT**

Kratak sadržaj- *Kroz ovaj rad pružiće se osvrt na važnost primene Lean metodologije kao i njen uticaj na sam kvalitet proizvoda. Biće prikazan set Lean alata koji se koriste u današnjoj industriji kao i značaj koji ovi alati pružaju kompaniji. Takođe kroz tabelarni prikaz biće objašnjen uticaj odrađenih Lean alata kao što su: Poka-yoke, Kaizen, 5S, Vizuelna kontrola, na sam kvalitet proizvoda čime će se dati značaj na neophodnost upotrebe ovih alata u proizvodnoj industriji.*

Ključne reči: Lean, Kvalitet, Lean alati

Abstract- *This paper will provide an overview of the importance of applying the Lean methodology as well as its impact on product quality. A set of Lean tools used in today's industry will be shown as well as the importance these tools give to the company. Also, the table will explain the impact of Lean tools such as: Poka-yoke, Kaizen, 5S, Visual Control, on the quality of the product, which will give importance to the necessity of using these tools in the manufacturing industry.*

Keywords: Lean, Quality, Lean tools

1. UVOD

U vremenu u kojem živimo primetno je da sve veći broj kompanija teži ka implementaciji Lean metodologija. Prema rečima Jose Arturo, Garza-Reyes i Sohal i Egglesstonea Lean proizvodnja predstavlja upravljački pristup proizvodnji koji nastoji da organizacije budu više konkurentne na tržištu i da teže povećanju efikasnosti i smanjenju troškova kroz eliminaciju koraka koji ne dodaju vrednost i efikasnost u samim procesima [1], [2]. S obzirom da je prošlo nekoliko decenija od prvobitne koncepcije Lean proizvodnje, od tada pa sve do danas mnogobrojni dokazi ukazuju na to da je Lean zaista efikasan pristup za poboljšanje učinka organizacija [3]. Potrebe i želje korisnika koje se sve češće menjaju primorale su mnoge kompanije da pronađu način uz pomoću kojeg će uspešno ogovoriti na ove potrebe, a mnoge od kompanija pronašle su rešenje za ovaj problem upravo u primeni Lean metodologija u svojim procesima.

NAPOMENA:

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

Postavlja se pitanje koje je to Lean alate i metodologije potrebno implementirati kako bi se postigao željeni napredak kompanije i kako bi se održala konkurentnost. Iz ovog razloga Karim i Arif-Uz-Zaman razvili su metodu koja procenjuje efikasnost Lean proizvodnje korišćenjem kontinuiranog merenja performansi. Otkrili su da metod koji su predložili zaista doprinosi izboru najprikladnijih lean alata i identifikaciji relevantnih indikatora učinka. Štaviše, zaključili su da su matrice za merenje kontinuiranog učinka efikasne metode za kontinuiranu evaluaciju performansi Lean proizvodnje [4]. Ovim merenjima performansi u velikim kompanijama bavi se odeljenje kvaliteta.

Postoji širok spektar definicija osiguranja kvaliteta, a u tehničkom smislu kvalitet se definiše kao određeni standard ili nivo traženih performansi [5]. Iz ovog razloga potrebe za odeljenjem koje se bavi merenjem performansi i kvaliteta neophodna su kako bi se postiglo zadovoljstvo kupaca. Osiguranje kvaliteta nije nastalo zato što su proizvođači i dobavljači odlučili da moraju da rade bolje i prave kvalitetnije proizvode, ono je nastalo zato što su kupci bili nezadovoljni proizvodima koje su kupili.

Iz ovog razloga koji do sada ukazuje na to da je potreba za kvalitetom proizvoda i konstantnim unapređenjima sve više prisutna kao i da je jedan od načina na koji će se postići zahtevi korisnika ili kupaca zapravo uz pomoć Lean alata i metodologija, ovaj rad će se baviti uticajem Lean alata na sam kvalitet finalnih proizvoda. Kroz rad će biti prikazani osnovni Lean alati i metodologije koji su se u dosadašnjoj primeni dokazali kao uspešni [3], a neki od njih biće detaljnije opisani i prikazani u daljem tekstu.

2. PREGLED LITERATURE

Prema rečima Bhuiyana i Baghela, Lean metodologija može promovisati inovacije podsticanjem zaposlenih da razvijaju i unapređuju procese za obavljanje zadataka, da smanjuju nivo proizvoda nedovoljnog kvaliteta, da uklanjanju aktivnosti koje ne dodaju vrednost i razviju novie metoda za rešavanje problema i time uspešno uvedu inovacije i poboljšaju kvalitet finalnog proizvoda [7]. Dok su na primer Liker i Meier otkrili da je primena Lean principa omogućilo Tojoti da unapredi svoje inovacije i proces poboljšanja proizvoda i kvaliteta proizvoda uspostavljanjem kulture stalnog učenja, usavršavanja i odličnog razmene stečenog znanja kao i primene istog [8]. U promenljivom ekonomskom okruženju, niske cene i

visok kvalitet su od ključnog značaja za opstanak jedne proizvodne organizacije. Ovo znači da se proizvodne organizacije moraju fokusirati na razvoj, nabavku i isporuku proizvoda ili usluga brže i uz što kraći vremenski ciklus [9]. Iz ovog razloga organizacije tragaju za najprikladnijom strategijom koja može da odgovori na zahteve okoline. Najveći problemi nastaju ne samo zbog intenzivne globalne konkurencije već takođe i zbog stalnog razvoja zahteva kupaca [10]. Prema Vahonu, Halej i Beaulieu [11] efikasan način borbe sa konkurencijom i ispunjavanjem zahteva kupaca je iskorišćenje ukupog učinaka poslovanja.

Zbog toga je „Lean proizvodnja“ široko prihvaćena strategija za poboljšanje poslovnih performansi u mnogim industrijama [13]. Njenom primenom eliminišu se nepotrebni procesi, povećava produktivnost, poboljšava kvalitet i skraćuje vreme isporuke čime se smanjuju ukupni troškovi proizvodnje [11]. Uz primenu Lean alata sa pravom se može reći da se postižu mnogobrojne prednosti uključujući: smanjenje troškova kvaliteta, bolje zadovoljstvo zaposlenih, prepoznavanje klijenata, korektno obavljen posao od samog početka kao i stvaranje boljih odnosa sa podizvođačima i dobavljačima sirovina. U protekle dve decenije upravljanje kvalitetom je široko priznato kao moćno sredstvo za postizanje konkurentne prednosti od diferencijacije preko širokog spektra poslovnih sektora. Poboljšanje proizvoda i kvalitet usluge je dugo posmatrani pojam te se sa pravom može reći da je on efikasan način za postizanje održive konkurentne prednosti. Empirijski dokazi sugerišu da upravljanje kvalitetom vodi ka poboljšanjima u organizacionim performansama u smislu povećane produktivnosti i profita. Iz ovog razloga preduzeća teže ka brzom prepoznavanju potencijala i rešavanju problema koje će poboljšati kvalitet i preduzeću pomoći da postigne značajan napredak [15].

Nakon izvršenog pregleda literature izvedena su sledeća istraživačka pitanja.

1. Koji alati i metodologije su naznačajniji u oblasti proizvodne industrije ?

2. Kako Lean utiče na poboljšanje kvaliteta proizvoda i zadovoljstvo kupaca?

3. METODOLOGIJA

U cilju izrade ovog naučnog rada i prikupljanja neophodne literature korišćene su poznate platforme Scopus i Taylor and Francis Group uz upotrebu sledećih ključnih reči: „Kvalitet“, „Lean“, „Lean alati“, „Industrija“, „alati i tehnologije“, „primena Lean metodologija“, „Poka-yoke“, „Kaizen“, „Kanban“, „5S“ uz pomoć opcija „AND“ i „OR“. Odabir ovih radova je izvršen na osnovu relevantnosti naučnog časopisa, citata, h-indeksu autora kao i datumu njihove objave. Posmatrajući godine kada su ovi radovi pisani, njihov raspon je od 1994. do 2019. godine gde je selekcijom napomenutih ključnih reči izlistano i pročitano 94 rada da bi se nakon toga odlučili za 15 radova koji će biti prikazani u delu pregleda literature i daljem radu. Autori ovih radova biće napomenuti u daljem tekstu.

4. DISKUSIJA I REZULTATI

S obzirom da Rocha-Lona, Garza-Reyes i Kumar smatraju da su najbolje metode lean pristupa :

- Tačno na vreme (JIT),
- Ukupno produktivno održavanje (TPM),
- Autonomiju,
- Mapiranje tokova vrednosti (VSM)
- Kaizen/kontinuirano poboljšanje (CI)

Ove metode i njihovi alati biće prikazani u narednoj tabeli.

Na osnovu istraživanja koja su izvedena u realnim proizvodnim sistemima pokazalo se da alati Lean prakse kao što su: mapiranje tokova vrednosti (VSM), 5S, totalna produktivnost održavanje (TPM), vizuelna kontrola, standardizacija rada i ispravljanje grešaka pomaže u uklanjanju proizvoda nedovoljnog kvaliteta, dok su Kanban, pull proizvodnja i nivelisanje proizvodnje odgovorni za usklađivanje proizvodnje sa potražnjom. Iz ovog razloga u daljem tekstu biće prikazane prednosti primene neke od ovih alata.

Tabela 1. Prikaz Lean alata i metodologija

JIT	TPM	Autonomija	VSM	Kaizen/CI
Alati: • Jednodelni tok • Povucite sistem • Takt time • Proizvodnja ćelija • Nivelisana proizvodnja • Kanban • Vizuelna kontrola • Multifunkcionalnost zaposlenih • JIT kupovina	Alati: • Ukupna oprema • efektivnost (OEE) • Jednominutna razmena • SMED • 5S • Autonomno održavanje • Planirano održavanje • Kvalitetno održavanje • Inicijalna kontrola pre početak proizvodnje	Alati: • Dokazivanje greške • Poka-yoke • Vizuelna kontrola • Sistem • Full Work sistema	Alati: • Mapiranje trenutnog stanja • Mapiranje budućeg stanja • Dijagram toka	Alati: • 5S • Brainstorming • Kontinualni tok • Kanban • Datacheck lista • Pet zašto • Pareto grafikon • Pokreni grafikon • Gantov dijagram • Mapa procesa • Dokazivanje greške

Kada govorimo o **5S** metodologiji bitno je napomenuti da je 5S razvijen u Japanu kao alat za unapređenje procesa rada. 5S je sistematičan pristup za poboljšavanje efikasnosti radnog mesta kroz njegovu organizaciju. Prvi put se za 5S čulo kao za jednu od tehnika koja omogućava ono što je tada nazvano “proizvodnja upravo na vreme”.

Poka-Yoke je japanski sleng koji se najčešće prevodi kao “izbegavanje greške”. Poka znači nenamerna greška, a Yoke je oblik Yokera, što znači da se izbegne. Izbegavanje greške, dakle, jeste izbegavanje nenamernih grešaka (Shingo Shiego, 1986).

KAIZEN je metoda konstantnog poboljšanja. Reč KAIZEN potiče od japanske reči „kai“, koja znači promena i reči „zen“, koja znači poboljšati. Suštinski prevod bi bio promena na bolje. Koju sprovode svi, svakog dana, na svim nivoima jedne kompanije.

KAIZEN proističe iz najbolje prakse japanskog menadžmenta, a posvećen je poboljšanju produktivnosti, efikasnosti, kvalitetu i, uopšte, poslovne izvrsnosti. Mala poboljšanja koja se primenjuju na ključne procese generišu povećanje profita uz dobijanje lojalnosti klijenata. Svrha ove metode je da prevaziđe zacrtane ciljeve jedne firme.

Vizuelna kontrola Vizuelna kontrola obezbeđuje informaciju za vođenje svakodnevnih aktivnosti. Saobraćajni signali i znaci su najbolji opšti primeri. To je snažan alat koji omogućava donošenje odluke na mikro nivou. Posotje tri nivoa vizuelne kontrole: Indikator , signal i fizička ili elektronska kontrola.

KANBAN je sistem koji je dobio naziv po japanskoj reči “kanban” koja znači “karta” ili “kartica”. Sistem se zasniva na ideji da je u poslovnom sistemu potrebno u što kraćem roku nadomestiti ono što je upravo prodato ili utrošen.

5. ZAKLJUČAK

Mnogi naučnici favorizuju primenu lean metodologija i alata u industriji iz do sada gore napomenutih razloga. Osnovni cilj lean-a je da isporuči vrednost kupcima i eliminiše proizvode koji nisu zadovoljili zahteve kvaliteta te da se udeo proizvoda sa ovom karakteristikom u ukupnoj količini proizvedenih proizvoda značajno umanj ili eliminiše.

Kvalitet proizvoda postao je sve značajniji za kupce i na osnovu njega, zajedno sa elementima cene koštanja proizvoda, kupci se opredeljuju za koji će proizvod izdvojiti svoj novac. Iz ovog razloga ova nit koja vezuje Lean metodologije i alate i kvalitet proizvoda zaista je značajna ali možda i nedovoljno ispitana tema današnjice. Kroz ovaj rad pružen je prikaz uticaja odabranih pet alata Leana na kvalitet proizvoda i time je dat značaj na daljoj implementaciji i korišćenju ovih alata i metodologija u proizvodnoj industriji. Uz primenu ovih alata mogu se postići značajna unapređenja unutar kompanije ali i zadovoljiti zahtevi kvaliteta, može se lako i brzo odgovoriti potrebe tržišta ali se mogu i brzo identifikovait i rešiti novonastali problemi.

S obzirom da se teži ka postizanju sve većeg učinka uz što manje ulaganja, Lean kao metodologija pruža ogromnu

prednost u odnosu na ostale do sada primenjivanje metodologije baš iz razloga što je kompletan koncept i ideologija Leana zasnovana na pružanju maksimalnog učinka uz minimalne troškove i gubitke.

6. LITERATURA

- [1] Sohal, Amrik S., and A. Egglestone. 1994. “Lean Production: Experience among Australian Organizations.” *International Journal of Operations & Production Management* 14 (11): 35–51.
- [2] J., Y. Li, and B. Shady. 2010. “From Value Stream Mapping toward a Lean/Sigma Continuous Improvement Process: An Industrial Case Study.” *International Journal of Production Research* 48 (4): 1069–1086
- [3] Forrester, P., U. Shimizu, H. Soriano-Meier, J. A. Garza-Reyes, and L. Basso. 2010. “Lean Production, Market Share and Value Creation in the Agricultural Machinery Sector in Brazil.” *Journal of Manufacturing Technology Management* 21 (7): 853–871.
- [4] Karim, A., and K. Arif-Uz-Zaman. 2013. “A Methodology for Effective Implementation of Lean Strategies and Its Performance Evaluation in Manufacturing Organizations.” *Business Process Management Journal* 19 (1): 169–196.
- [5] Atkinson, G. (1987) *Quality in construction: the contribution of quality assurance to its achievement*, CharteredInstitute OfBuilding Handbook, Ascot, pp.100-103
- [6] Pateman, J. (1988) *From quality assurance to quality improvement*, Chartered Institute of Building Handbook, Ascot, pp.293-295
- [7] Bhuiyan, N., & Baghel, A. (2005). An overview of continuous improvement: From the past to the present. *Management Decision*, 43(5), 761–771.
- [8] Liker, J. K., & Meier, D. (2006). *The Toyota way fieldbook*. McGraw-Hill. MacDuffie, J. P., & Helper, S. (1997). *Creating lean suppliers: Diffusing lean production through the supply chain*. *California Management Review*, 39(4), 118–151. <https://doi.org/10.2307/41165913>
- [9] Billesbach, J. T. 1994. “Applying Lean Production Principles to a Process Facility.” *Production and Inventory Management Journal* 3rd Quarter: 40–44.
- [10] Zhang, Q., J. Abbas, X. Zhu, and M. Shah. 2012. “Critical Success Factors for Successful Lean Six Sigma Implementation in Pakistan.” *Interdisciplinary Journal of Contemporary Research in Business* 4 (1): 117–124.
- [11] On the adoption of lean manufacturing principles in process industries Avinash Panwar, Bimal P. Nepal, Rakesh Jain & Ajay Pal Singh Rathore
- [12] Voss, C. A. 2005. “Paradigms of Manufacturing Strategy Revisited.” *International Journal of Operations & Production Management* 25 (12): 1223–1227.
- [13] Shah, R., and P. T. Ward. 2007. “Defining and Developing Measures of Lean Production.” *Journal of Operations Management* 25 (4): 785–805
- [14] An empirical study of quality management systems in the Saudi construction industry

Mohamed Aichounia , Noureddine Ait Messaoudenea ,
Abdulaziz Al-Ghonamya & Mabrouk Touahmiaa

[15] Lai, K. H. & Cheng, T. C. E. (2003) Initiatives and
outcomes of quality management implementation across
industries, Omega—The International Journal of
Management Science, 31(2), pp. 141–154.

Kratka biografija:



Radoš Vasović rođen je u Bačkoj
Topoli 1997. god. Diplomski rad na
Fakultetu tehničkih nauka, iz oblasti
Proizvodnih sistema, Projektovanje
proizvodnih sistema za izradu rotora
odbrani je 2020.godine
Kontakt: wraithwolf9@gmail.com

ANALIZA UTICAJA SISTEMSKOG PRILAZA MENADŽMENTU ŽIVOTNOM SREDINOM I MENADŽMENTU ENERGIJOM NA ODRŽIVI RAZVOJ**IMPACT ANALYSIS OF A SYSTEMIC APPROACH TO ENVIRONMENTAL MANAGEMENT AND ENERGY MANAGEMENT ON SUSTAINABLE DEVELOPMENT**

Dušan Đorović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO

Kratak sadržaj – U radu je analiziran uticaj upravljanja životnom sredinom i energijom i energijom na održivi razvoj. Dat je prikaz neobnovljivih i obnovljivih izvora energije, postavke sistema menadžmenta životnom sredinom, zasnovanom na zahtevima standarda ISO 14001 i sistema menadžmenta energijom, zasnovanom na zahtevima standarda ISO 50001 i poređenje njihove kompatibilnosti prilikom primene. Takođe, u radu je prikazano istraživanje o svesti društva o problemu globalnog zagrevanja.

Ključne reči: Neobnovljivi i obnovljivi izvori energije, održivi razvoj, ISO 50001, ISO 14001, globalno zagrevanje.

Abstract – In the thesis was analyzed impact of environmental and energy management on sustainable development. Thesis contains presentation about non-renewable and renewable energy, postulates of Environmental management system based on requirements of ISO 14001 standard and Energy management system based on requirements of ISO 50001 and their comparison of compatibility during implementation. Also, in the thesis was presented a research on society's awareness regarding the problem of global warming.

Keywords: Non-renewable and renewable energy sources, sustainable development, ISO 14001, ISO 50001, global warming

1. UVOD

Svrha pokretanja teme koja se tiče globalnog zagrevanja proističe iz toga što društvo direktno ili indirektno predstavlja jedan od najvećih zagađivača životne sredine. U radu je analizirana svest ljudi o globalnom zagrevanju, jednom od najvećih problema današnjice, mada često zanemarenom iako su posledice nerazumevanja i samog neadekvatnog odgovora na kontinualno pogoršanje situacije očigledne i nepopravljive. Ovo pitanje je važno iz razloga što jedino čovek kao deo društva može da pokrene promene koje su neophodne i od kojih zavisi budućnost narednih generacija u smislu opstanka biljnog i životinjskog sveta kao i održivosti sistema u vidu neprestanog eksploataisanja uglja, nafte i gasa.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Nebojša Brkljač, docent.

Obradom ove teme podiže se svest čitaoca o globalnom problemu, odnosno globalnom zagrevanju, alternativnim izvorima energije, štetnim uticajima neobnovljivih izvora energije i održivom razvoju. Pored toga, u radu je prikazana kompatibilnost ISO 14001 i ISO 50001 i predstavlja podlogu za upoznavanje odgovornih osoba koje mogu da imaju ulogu u iniciranju implementacije ISO 50001 u organizacijama.

2. ISTORIJA, TRENUTNO STANJE I ENERGETSKA POLITIKA

Pokretanje teme koja se bavi analizom povećanja potrošnje energije na globalnom nivou može da se opravda prognozama stručnjaka da će se potreba za električnom energijom do 2050. godine uvećati za 30% ali i eksploatacijom prirodnih resursa i uticajem konačnih produkata pojedinih energenata na globalno zagrevanje što nas dalje vodi do postavljanja pitanja koje se tiče održivog razvoja. U vremenu kada prioritet predstavlja maksimizacija profita i borba za što boljim pozicioniranjem vodećih svetskih sila kroz geopolitičke ratove kao i borbe za opstanak siromašnih država, održivi razvoj u većini slučajeva ne predstavlja bitan faktor u donošenju odluka. Priroda nas tek ponekad opomene da je put kojim idemo, a tiče se svih nas, put bez povratka. Očigledni negativni rezultati ovakvog načina razmišljanja su:

- povećanje nivoa mora,
- nestajanje površina niže nadmorske visine,
- temperaturni ekstremi,
- nestanak šuma i širenje peskovitih područja.

2.1. Istorija pronalazaka energenata

Istorija opisuje energetske pronalazke, počev od doba pre industrijalizacije koje se odnosi na toplotnu energiju, transport, energiju potrebnu za transport, kao i fizički teške poslove za rad u poljima, preko jednostavnih parnih mašina i njihova evolucija do prvih hidrocentrala, parnih motora, nafte i njenih produkata.

2.2. Ciljevi energetske politike

Upravo je masovno korišćenje primarne energije doprinelo podizanju svesti u vidu održivosti resursa.

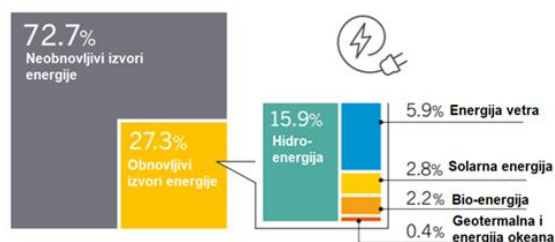
Problem je u tome što alternativni izvori energije, na osnovu istraživanja stručnjaka, trenutno nisu na nivou koji bi zadovoljio potražnju industrije i samih korisnika.

Ciljevi koje je potrebno ostvariti:

- Održivost eksploatacije resursa
- Pronalaženje optimalnog ekonomskog kriterijuma u eksploataciji
- Sistemi koji eliminišu / ublažavaju štetan uticaj na ekologiju
- Sistemi koji podižu efikasnost u potrošnji energije

2.3. Trenutno stanje i predviđanje

U podpoglavlju je predstavljeno trenutno stanje, odnosno udeo energenata prema izvoru. Prema istraživanju za 2019. godinu, možemo da vidimo da je čak 73% (slika 1) ukupne svetske potrošnje energije dobijeno iz neobnovljivih izvora. Takođe, u radu se spominju predviđanja stručnjaka u vezi zaliha uglja, nafte i prirodnog gasa.



Slika 1. Analiza potrošnje energije za 2019. godinu na globalnom nivou na osnovu izvora energenata [1]

3. NEOBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE

3.1. Ugalj

Osnovni cilj eksploatacije uglja je snabdevanje termoelektrana i domaćinstava u cilju dobijanja energije. Ugalj je najrasprostranjeniji energent iz grupe fosilnih goriva. Moderan život je nezamisliv bez električne energije s obzirom da obezbeđuje osvetljenje u kućama, građevinskim objektima, ulicama kao i toplotnu energiju u domaćinstvima i industrijskim centrima.

3.2. Nafta

Nafta takođe spada u fosilna goriva, odnosno. neobnovljive izvore energije. Nalazi se na poslednjem mestu kada su u pitanju preostale zalihe. Od samog pronalaska primena ovog energenta konstantno raste.

U rafinerijama se kroz proces destilacije, alkilacije, hidrodesulfurizacije, izomerizacije, katalitički reforming, proces blending dobijaju derivati iz sirove nafte:

- Benzin gorivo
- Dizel gorivo
- Kerozin
- Tečni gasovi
- Motorna ulja
- Bitumen
- Parafin
- Loživa ulja

Svesni smo veštački izazvanih pobuna u državama iz OPEK-a. (organizacija zemalja izvoznica nafte) koje imaju naftu i ostale rude kao prirodna bogatstva. Primeri su države poput Libije, Iraka, Venecuele ali i Sirije i Avganistana. Upravo geopolitički ratovi vođeni interesima vodećih svetskih sila predstavljaju rizik u vidu nestabilnosti cene derivata nafte. Primer države čije se bogatstvo zasniva na nafti jeste Saudijska Arabija. Tokom 1978. godine nafna kriza je naterala Japan da uvede inženjering vrednosti, tj. razvijanje sistema za povećanje efikasnosti potrošnje goriva. Ekonomija Venecuele je propala upravo zbog suprostatavljanja interesima SAD. Venecuela iako je članica OPEK-a sa najvećim rezervama nafte, nema vodeću poziciju u toj

organizaciji. Zalažu se za umerenu eksploataciju dok je na suprotnoj strani Saudijska Arabija koja se zalaže za maksimalnu eksploataciju što dalje vodi ka nižoj ceni nafte. Upravo su ti sukobi sa Saudijskom Arabijom, koja na svojoj strani ima SAD, sa kojom imaju vojnu saradnju u iznosu od više milijardi dolara, doprineli uvođenju sankcija međunarodne zajednice koje su se zasnivale na navodnom podrivanju demokratije u toj zemlji.

3.3. Prirodni gas

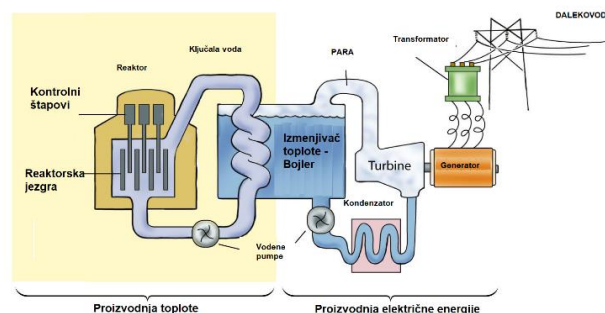
U poređenju sa drugim vrstama fosilnih goriva, prirodni gas ima visoku efikasnost u upotrebi i najmanji uticaj na životnu sredinu. Najveći emiter koji se plasira u atmosferu je metan koji svojim delovanjem izuzetno utiče na globalno zagrevanje. Iako je količina ugljen-dioksida znatno prednjači u odnosu na ostale gasove, metan je mnogo štetniji. Ovaj gas se zadržava 10 godina u atmosferi. Drugi štetni uticaj jeste način eksploatacije nafte i prirodnog gasa. Hidraulično frakturiranje nafte predstavlja jednu od metoda koja se koristi pri stvaranju pukotina unutar stena. Mašine koriste izuzetno jak pritisak vode, koja sadrži pesak i određene hemikalije čime se stvaraju sitne pukotine koje se povezuju sa glavnim tokom.

3.4. Uljni škrljci

Uljni škrljci su definisani kao rudni materijali sedimentnog-organogenog karaktera sa različitim sadržajem organske materije koja je raspršena u porama u obliku mikroskopski sitnih čestica [2]. Uljni škrljci spadaju u nekonvencionalna goriva. Iako se znalo za postojanje rude, nikada se nije dovoljno istraživalo iz razloga što je nafta masovno eksploatisana i jednostavno nije postojala potreba za ispitivanjem koje je izuzetno skupo s obzirom na nerazvijenost tog polja. Primenu pronalaze u svim oblastima kao i fosilna goriva.

3.5. Nuklearna energija-uranijum

Nuklearna energija je, prema istraživanju iz 2015. godine, zastupljena svega 2,3% od svih primenjenih resursa. Za ovako nisku zastupljenost su prvenstveno krive nuklearne katastrofe u Ukrajini, gradu Černobilj i Japanu, gradu Fukušima. Skepticizam postoji iz razloga što su posledice potencijalna katastrofe fatalne po čoveka i životnu sredinu. Uranijum predstavlja pogonsko gorivo za stvaranje nuklearnih fisija odnosno određene vrste nuklearnih reakcija, slika 2.



Slika 2. Prikaz nuklearnog reaktora [3]

Nuklearna reakcija utiče na raspadanje uranijuma tj. dolazi do cepanja atoma uranijuma čime se stvara velika energija koja izaziva toplotu u reaktoru koja zagreva vodu. Stvorena vodena para se preko turbine iz toplotne

pretvara u mehaničku energiju a ona se preko generatora pretvara u električnu energiju.

4. OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE

4.1. Energija vetra

Energija vetra proizilazi iz energije sunca. Vetrovi nastaju usled neujednačenog grejanja atmosfere od strane sunca, nepravilnosti Zemljine površine i njene rotacije. [4]. Brzina vetra je kritična karakteristika iz razloga što je energija vetra proporcionalna kubu izmerene brzine.

4.2. Solarna energija

Sunce osim klasične toplotne energije i energije gde se zraci skupljaju u solarne kolektore utiče i na druge izvore energije poput energije vetra, plime i oseke, vodenih struja, morskih talasa. Solarni kolektori apsorbuju sunčevu svetlost i pretvaraju je u toplotnu energiju čime se može obezbediti grejanje prostorija i grejanje vode. Preko pumpne stanice hladna voda odlazi u solarni kolektor čiji sloj se usled zagrevanja greje vodu, nakon čega vodena para ide na vrh toplotne cevi gde se nalazi rezervoar za vodu koja je zagrejana. Kada nema sunčanih dana, grejanje je moguće vršiti pomoću struje ili gasa.

Solarna energija se takođe može eksploatisati pomoću fotonaponskog sistema, gde uz pomoć solarnih panela prikuplja sunčevu energiju. Proizveden jednosmerni napon u panelima prolazi kroz kontroler napona nakon čega preko invertora taj napon pretvara u naizmeničan posle čega može da se koristi. Višak energije se skladišti u solarnoj bateriji nakon čega se inverter isključuje i prestaje da puni bateriju, koja se po potrebi usled manjih sunčanih dana može koristiti.

4.3. Biomasa

U biomasu spadaju i biorazgradivi delovi nusproizvoda drvne industrije, otpaci i ostaci biološkog porekla iz poljoprivrede (što podrazumeva biljne i životinjske materije), kao i industrijskog i komunalnog otpada [5]. Biogas se proizvodi tako što dolazi do razgradnje organskih materija bez vazduha. Primer za organske materije su:

- tečno i čvrsto stajsko đubrivo
- posebno prikupljan biološki otpad iz stambenih delova
- obnovljivi materijali, kao što su kukuruzna silaža, semenke koje se ne koriste za ishranu, itd
- mulj iz kanalizacije i masti
- korišćeni podmazivači

4.4. Geotermalna energija

Geotermalna energija predstavlja deo energije iz dubina Zemlje koje u obliku toplog geotermalnog medija (vode ili pare) dolazi do površine Zemlje i prikladan je za iskorištavanje u prirodnom obliku (banjsko lečenje), ili za pretvaranje u druge oblike energije (električne, toplotne).

4.5 Hidroenergija

Hidroenergija predstavlja energiju koja se dobija iz vode kako bi se ostvario određeni rad. Prvo se manifestuje kroz mehanički rad a nakon toga i kroz električnu energiju. U prošlosti su vodenice koristile snagu vode. Voda predstavlja ogroman potencijal iz razloga što ne emituje

štetne gasove u atmosferu a pruža visoku efikasnost. Takođe, ne zahteva bilo kakvo gorivo a jedini uslov za opstanak ovog izvora su padavine što priroda svojim procesom ostvaruje. Drugi razlozi sa opravdanost ulaganja u hidrocentrale je taj što ne postoji eksploatacija resursa, poput fosilnih goriva, u svrhu zadovoljavanja potreba izvoza. Takođe, ne postoji bojazan geopolitičkih aspiracija na osnovu kojeg bi se napravio monopol i samim tim bi se uticalo na ekonomiju širom sveta. Zemlje članice OPEKa, poseduju rezerve nafte u iznosu od 65% ukupnih rezervi.

5. UTICAJ POTROŠNJE ENERGIJE NA ODRŽIVI RAZVOJ

Uzimajući u obzir definiciju da je održivi razvoj usklađivanje ekonomskih, socijalnih i ekoloških aspekata razvoja, racionalno korišćenje neobnovljivih i obezbeđenje uslova za veće korišćenje obnovljivih resursa, što sadašnjim i budućim generacijama omogućava zadovoljavanje njihovih potreba i poboljšanje kvaliteta života, dolazimo u situaciju da je sve što je fizički dostupno na neki način i ograničeno (rudna bogatstva), sa druge strane eksploatacijom rudnih bogatstava (ugalj, nafta, gas) u cilju proizvodnje energije, stvaramo negativan efekat poput zagađenja životne sredine (vazduh, voda).

Razmatrajući širu sliku drastičnog uvećanja štetnih gasova bitno je napomenuti da je glavni uzrok povećanje broja ljudi na planeti što dalje vodi ka obezbeđivanju osnovnih potreba poput hrane, pića, energenata i objekata što neminovno vodi ka širenju postojeće industrije. Krug koji nastaje zbog porasta gustine naseljenosti a samim tim i potreba za novim objektima i putevima, zatim klimatskim promenama (suše i temperaturni ekstremi) kao i razvojem poljoprivredne industrije dalje vodi ka krčenju i nestanku šuma što dodatno utiče na emisiju ugljen-dioksida smanjivanjem proizvodnje kiseonika, i širenje peskovitih područja. U vremenu kada su prioriteti maksimizacija profita i borba za što boljim pozicioniranjem vodećih svetskih sila kroz geopolitičke ratove kao i borbe za opstanak siromašnih država, održivi razvoj u većini slučajeva ne predstavlja bitan faktor u donošenju odluka koje imaju direktan uticaj na globalno zagrevanje.

Kako bismo ozbiljnost globalnog zagrevanja shvatili na najbolji način dovoljna je informacija da se uvećanje prosečne temperature za 1,5° C ne može umanjiti čak i ako bi se emisija ugljen-dioksida smanjila na 0 i da je trenutni uticaj na atmosferu put bez povratka. Povodom najvećeg problema današnjice, 2015. godine je potpisan Pariski sporazum koji definiše da se porast prosečne temperature u odnosu na period pre industrijalizacije održava ispod 2° C. Takođe, svaka od 194. države potpisnice su iznele nacionalne planove u cilju smanjenja uticaja na globalno zagrevanje kao i obavezu da se finansijski potpomognu države u razvoju u zajedničkoj borbi za očuvanje Zemlje.

6. MENADŽMENT ŽIVOTNOM SREDINOM

Životna sredina je okolina u kojoj organizacija radi, uključujući vazduh, vodu, zemljište, prirodne resurse, floru, faunu, ljude i njihove međusobne odnose. Na kvalitet životne sredine utiču način na koji se koriste

materijali, proizvodi i energija, kao i proizvodni procesi, proizvodi u uslugama koji izlaze iz tih procesa. Zbog nedostatka efektivne kontrole nad ovim uticajima dolazi do gubitka prirodnih resursa, nestanka biljnih i životinjskih vrsta i staništa, degradacije kvaliteta vazduha, vode i zemljišta. Posledice ovakvog zagađenja životne sredine su najviše izražene u industrijski najrazvijenim delovima sveta, kao što su SAD, Zapadna Evropa, a poslednjih decenija i u mnogim azijskim i južnoamerčkim zemljama. U Evropi, činjenice nisu ni malo ohrabrujuće [6].

6.2 ISO14001 – Sistem menadžementa životnom sredinom

Standard ISO 14001 predstavlja okvir koji omogućuje sistematsko zadovoljenje zahteva vezanih za očuvanje životne sredine. Svi ostali zahtevi serije standarda ISO 14000 se oslanjaju na ovaj standard, koji predstavlja jedini standard, iz ove serije, po kojoj se može izvršiti sertifikacija sistema upravljanja zaštitom životne sredine [7]. Uvođenjem EMS-a (sistem upravljanja zaštitom životne sredine) se očekuje poboljšanje učinka zaštite životne sredine. Očekivanje se zasniva na pretpostavci da će organizacija periodično preispitivati i vrednovati sistem upravljanja zaštitom životne sredine kako bi identifikovala mogućnost poboljšanja.

7. ISO 50001 – SISTEM MENADŽMENTA ENERGIJOM

ISO 50001:2018 je međunarodni standard koji definiše zahteve i smernice za uspešno razvijanje, implementaciju, održavanje i kontinuirano poboljšavanje sistema menadžementa energijom (EnMS). Standardom se ostvaruju okviri za kontrolisanje potrošnje energije i poboljšanje energetske efikasnosti. Svrha ISO 50001:2018 standarda je da omogući organizacijama da uspostave sisteme i procese koji su potrebni da se poboljša energetska performansa, obuhvatajući energetska efikasnost, korišćenje i potrošnju energije [8].

7.2 Pozitivni efekti uvođenja ISO 50001 na organizaciju i životnu sredinu

- Standard pomaže u postizanju uštede energije tj. energetske efikasnosti.
- Povećanje profitabilnosti kroz eliminisanje troškova koji proističu iz neadekvatnog trošenja energije
- Kontinualno poboljšanje sistema menadžementa energijom upotrebom PDCA metodologije
- Pozitivan uticaj na životnu sredinu odnosno smanjenje emisije ugljen-dioksida
- Poboljšanje ugleda i stvaranje konkurentske prednosti postiže se kroz javno demonstriranje društvene odgovornosti i energetske svesti
- Usaglašavanje organizacije sa zakonskim propisima u pogledu energetske efikasnosti i upravljanja energijom
- Povećanje svesti zaposlenih o efikasnijoj upotrebi energije

8. ISTRAŽIVANJE I ANALIZA DRUŠTVENE SVESTI O GLOBALNOM ZAGREVANJU

Poglavlje sadrži istraživanje i analizu društvene svesti o globalnom zagrevanju gde je ukupan broj od 26 ispitanika odgovorio na pitanja o obnovljivim izvorima energije, uticaju društva, industrije, vlade i prirode na globalno zagrevanje, presudnim faktorima koji utiču na odabir obnovljivih izvora energije, dostupnosti informacija o promociji obnovljivih izvora energije kao i usvojenih sporazuma na globalnom nivou.

9. ZAKLJUČAK

Obradom ove teme se podiže svest čitaoca o globalnom problemu, odnosno globalnom zagrevanju, alternativnim izvorima energije, štetnim uticajima neobnovljivih izvora energije i održivom razvoju. Pored toga, u radu je prikazana kompatibilnost ISO 14001 i ISO 50001 i predstavlja podlogu za upoznavanje odgovornih osoba koje mogu da imaju ulogu u iniciranju implementacije ISO 50001 u organizacijama. Takođe, predstavljena je PDCA metodologija na primerima oba standarda koji su fokusirani na prepoznavanje rizika i prilika u poslovanju organizacije.

10. LITERATURA

- [1] https://www.ren21.net/.../2019/05/gsr_2020_full_report_en.pdf - slika - posećeno 08.09.2021.
- [2] [IZBOR I ANALIZA EFIKASNIH POSTUPAKA SAGOREVANJADOMAĆIH ULJNIH ŠKRILJACA- B.S. Repić, N.J.Đajić, B.D. Grubor](#) posećeno 17.10.2021
- [3] <https://slidetodoc.com/nuklearna-fisija-relacija-masa-energija-ajntajnova-relacija-e-mc/> posećeno 17.10.2021.
- [4] [Ziyad Salameh, in Renewable Energy System Design, 2014](#) - 3.1 poglavlje - posećeno 17.10.2021.
- [5] <https://www.energetskiportal.rs/obnovljivi-izvori-energije/biomasa/> posećeno 17.10.2021.
- [6] [ZNAČAJ I ULOGA STANDARDA ISO 14001 U UPRAVLJANJU -9. Naučno-stručni skup sa međunarodnim učešćem - strana 572](#) posećeno 13.09.2021.
- [7] Miodrag Šilobad: ISO 14000 -Vodič za primenu standarda ISO 14001, IIS –Istraživački i tehnološki centar, 21000 Novi Sad, Trg D. Obradovića 7 I Privredna komora Vojvodine, 1998.
- [8] ISO 50001 – Sistem menadžementa energijom

Kratka biografija:



Dušan Đorović rođen je u Subotici 1990. god. Diplomski rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo – Kvalitet i logistika odbranio je 2017.god. kontakt: dusan5031@gmail.com

**IMPLEMENTACIJA ZAHTEVA STANDARDA ISO 9001:2015 U PREDUZEĆU
MEGAPLAST, SOMBOR****IMPLEMENTATION OF ISO 9001:2015 STANDARD REQUIREMENTS IN ENTERPRISE
MEGAPLAST, SOMBOR**Stefan Maglić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – Potrebno je analizirati uslove preduzeća MEGAPLAST za uvođenje standarda ISO 9001:2015. Preispituje se organizaciona struktura preduzeća i imenuje lice odgovorno za sistem menadžmenta kvalitetom. Tokom analize svake poslovne celine potrebno je navesti sve neophodne procedure i uputstva koje će se izraditi. Prethodno izradi procedura obezbeđuju se potrebni resursi za implementaciju standarda ISO 9001:2015. Na samom završetku izrađuje se Poslovnik o kvalitetu, vrši interna provera sistema upravljanja kvalitetom i konačno, verifikacija.

Ključne reči: *Sistem menadžmenta kvalitetom*

Abstract – It is necessary to analyse the company MEGAPLAST for the introduction of the ISO 9001: 2015 standard. The organizational structure of the company is examined and the person responsible for the quality management system is being appointed. During the analysis of each business unit, it is required to state all the necessary procedures and instructions that will be developed. Prior to the development of procedures, the necessary resources for the implementation of the ISO 9001: 2015 standard are provided. At the very end, the "Rules of Procedure on Quality" is drafted, then an internal inspection of the quality management system and, finally, verification is performed.

Keywords: *Quality management systems*

1. UVOD

Tržište, konkurencija, međunarodni odnosi i slično, stvaraju stalne promene koje zahtevaju od preduzeća da se prilagođavaju izmenjenim uslovima i novim izazovima, da menjaju svoju poslovnu i razvojnu strategiju, organizacionu strukturu, osoblje, veštine i znanja, kako bi opstala u stalno promenljivom okruženju.

Promene u okolini, značajno utiču na preduzeće i uslovljavaju njegovo prilagođavanje okolini, dok promene u preduzeću mogu u manjoj meri uticati na promene u okolini. Bez promena, preduzeće ne može da opstane, ne može efikasno da funkcioniše u sadašnjem i budućem vremenu. Znači, promene u okolini izazivaju poremećaje i nesklad između preduzeća i okoline, te preduzeće mora da izvrši promene da bi povratilo ravnotežu, da bi dovelo svoje poslovanje u sklad sa okolinom [5].

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio prof. dr Srdan Vulanović.

Preduzeće će imati bolje poslovanje na tržištu ukoliko kreira i zadrži zadovoljne kupce, samo ako u svojoj ponudi poseduje proizvode ili usluge koji odgovaraju potrebama, zahtevima i očekivanjima kupaca.

Upravo uvođenjem standarda ISO 9001 preduzeće usvaja novi način poslovanja koji omogućava korišćenje principa u cilju zadovoljstva kupca.

Značaj kvaliteta danas, postaje sve veći zbog konkurentnosti na svetskom tržištu. Za razvoj na tom tržištu često nije dovoljan samo kvalitet već i međunarodno priznat dokaz kvaliteta u vidu sertifikata ISO 9001. U poslovnom svetu, to je osnova poverenja, ne samo kupaca već i budućih partnera. Partnerstva ili strateška povezivanja su uslov opstanka na internacionalnom tržištu. Biti deo strateške mreže ili sistema, znači imati prednost, a sertifikat ISO 9001 je ulaznica za njih [6].

U ovom radu će se odraditi detaljna analiza preduzeća MEGAPLAST I izraditi kompletna dokumentacija sistema kvaliteta kako bi se na kraju mogla izvršiti sama sertifikacija MEGAPLASTa.

STANDARDI SISTEMA KVALITETA**O standardima serije ISO 9000**

Trenutno važeću seriju standarda ISO 9000 čine [2]:

ISO 9000:2015 (SRPS ISO 9000:2015) Sistem menadžmenta kvalitetom - osnove i rečnik - predstavlja koncept sistema upravljanja kao i terminologiju koja se koristi, ISO 9001:2015 (SRPS ISO 9001:2015) Sistem menadžmenta kvalitetom - Zahtevi - kriterijumi koji moraju da se ispune ukoliko se će se poslovanje odvijati u skladu sa standardom što je i uslov za sertifikaciju,

ISO 9004:2018 (SRPS ISO 9004:2018) Rukovođenje sa ciljem ostvarenja održivog uspeha organizacije - Smernice za poboljšanje performansi - na osnovu sedam principa menadžmenta kvalitetom one se koriste od strane višeg menadžmenta kao okvir za usmeravanje organizacije uzimajući u obzir potrebe svih zainteresovanih strana, a ne samo klijenata i

ISO 19011:2018 (SRPS ISO 19011:2018) Uputstva za proveravanje sistema menadžmenta.

Principi menadžmenta kvalitetom

Sistem menadžmenta kvaliteta prema ISO 9001:2015 standardu, zasniva se na sedam principa upravljanja [6].

Princip 1: Usredsređenost na korisnika

Princip 2: Liderstvo

Princip 3: Angažovanje ljudi

Princip 4: Procesni pristup

Princip 5: Poboljšanje

Princip 6: Donošenje odluka na osnovu činjenica

Princip 7: Menadžment međusobnim odnosima

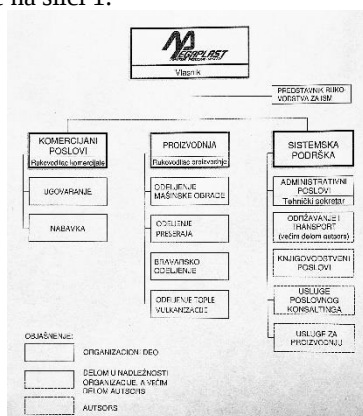
Da bi se ostvarilo uspešno vođenje organizacije i njen uspešan rad, potrebno je da se njome upravlja na transparentan i sistematičan način, a osnova za to su upravo principi kvaliteta postavljeni od strane ljudi koji učestvuju u radu Tehničkog komiteta ISO/TC 176 (Upravljanje menadžmenta kvalitetom i obezbeđenje kvaliteta).

2. OSNOVNI PODACI O KOMPANIJI MEGAPLAST

Bogata istorija MEGAPLASTa započeta je 1963. godine. Firmu je osnovao Petar Maglić (metalostругar) sa osnovnom delatnošću proizvodnja proizvoda od plastičnih masa. Vremenom je delatnost proširena sa metalostругarskom radionicom. 1989. godine Dragomir Maglić, sin osnivača, dolazi na čelo firme i postepeno širi proizvodne kapacitete i delatnost. Danas MEGAPLAST posluje u tipu porodične firme sa 12 zaposlenih.

Značajno učešće u svakodnevnom poslovanju i konstantnom unapređenju imaju Dragomirova supruga Tatjana i sinovi Miloš i Stefan. MEGAPLAST se danas bavi proizvodnjom proizvoda izrađenih i doradenih preciznom mašinskom obradom metala, proizvodnjom silosne opreme za transport i protok robe zrnaste strukture, bravarskom proizvodnjom, proizvodnjom opreme za montažu gasnih instalacija i proizvodnjom gumeno – tehničke robe. MEGAPLAST raspolaže sa mašinskim parkom od preko 20 univerzalnih i CNC mašina renomiranih svetskih proizvođača. Kontrola proizvoda se vrši putem standardne i nestandardne merne opreme proizvođača „Mitutoyo“ i „Insize“, kontrola se takođe vrši putem uređaja za merenje tvrdoće. Svoje proizvode MEGAPLAST plasira kako na domaćem, tako i na inostranom tržištu, oko 60% proizvoda se plasira na domaćem tržištu a 40% proizvoda na inostranom tržištu.

Organizaciona struktura preduzeća MEGAPLAST prikazana je na slici 1.



Slika 1: Organizaciona struktura u MEGAPLASTu

Snimak, analiza i ocena stanja u organizaciji

Snimanje, analiza i ocena stanja sistema u organizaciji se vrši u cilju saznanja do koje su mere određeni zahtevi referentnih standarda već zadovoljeni i utvrđivanja polaznih elemenata za unapređenje sistema. Snimanje stanja se izvodi u svim delovima organizacije. Tokom snimka stanja vrši se detaljno upoznavanje sa načinom

rada svih relevantnih funkcija i dokumentacijom koja se u radu primenjuje.

Preduzeće MEGAPLAST se sastoji iz sledećih poslovnih celina:

- - Komercijalni poslovi
- - Proizvodnja
- - Sistemska podrška

Upravljački poslovi

Poslove upravljanja ne svrstavamo u posebnu organizacionu celinu pošto ne postoji konkretna osoba ili tim ljudi koji se bave isključivo tim poslovima. U preduzeću MEGAPLAST tim koji upravlja se sastoji od vlasnika, rukovodioca komercijale i rukovodioca proizvodnje. Njih troje zajedničkim snagama daju svoj maksimum kako bi preduzeće održali i uvećali.

MEGAPLAST nema jasno definisan kontekst organizacije, politiku kvaliteta i ciljeve, kao ni procedure koje se odnose na ove poslovne delatnosti što nije u skladu sa zahtevima standarda ISO 9001:2015.

Komercijalni poslovi

Rukovodilac komercijalnih poslova je lice koje je odgovorno za ispravnost i kvalitet poslova izvršenih u okviru ove organizacione celine.

U MEGAPLASTu u okviru komercijalnih poslova se nalaze poslovi ugovaranja i poslovi nabavke.

Kada pričamo o ugovaranju u MEGAPLASTu ono se odnosi na ključne aktivnosti u procesu ugovaranja poslova što obuhvata i učešće na tenderima kao i način izrade same ponude.

Zahev naručioca može da bude dostavljen e-mailom, poštom, telefaksom, telefonom ili lično; odnosno preuzet preko javnih sredstava informisanja ukoliko je reč o javnom pozivu.

Raspisani javni poziv razmatra vlasnik. U slučaju pozitivne odluke o učešću na tenderu, vlasnik zadužuje tehničkog sekretara za sprovođenje aktivnosti na pribavljanju, proučavanju i pripremanju tenderske dokumentacije.

Ako se radi o zahtevu za ponudu koji ne spada u javne nabavke, rukovodilac komercijale uz konsultacije sa vlasnikom, preispituje zahtev i zaključuje da li je u njemu sve jasno definisano. Ako je zahtev nepotpun, kontaktira se podnosioc zahteva i utvrđuju svi nejasni elementi. Na osnovu preispitanog zahteva, vlasnik donosi zaključak da li će se odgovoriti na zahtev naručioca, odnosno ispostaviti ponuda ili ne. U slučaju negativne odluke, vlasnik obaveštava naručioca pismenim ili usmenim putem o nemogućnosti odgovora na njegov zahtev.

Predlog ponude izrađuje rukovodilac komercijale u skladu sa elementima zahteva. Pre izrade predloga ponude, rukovodilac komercijale uz pomoć tehničkog sekretara sprovodi aktivnosti na prikupljanju elemenata potrebnih za izradu ponude:

- prikupljanje dodatnih informacija od naručioca i otklanjanje eventualnih nejasnoća u vezi sa zahtevom za ponudu,

- ukoliko je u pitanju javna nabavka, po potrebi traži pismeno razjašnjenje ili dodatne informacije od naručioca,

- prikupljanje osnovne dokumentacije u skladu sa ZJN, bankarske garancije, menice, pisma namere i slično,
- procenjuje da li je potrebno angažovati podizvođače pri proizvodnji i/ili pružanju usluga i
- pribavlja cene potrebnih materijala i usluga koje će se poveriti podizvođačima.

Sve prikupljene elemente za izradu ponude rukovodilac komercijale predaje vlasniku koji izrađuje kalkulaciju za komercijalni deo ponude i potpisuje konačnu ponudu. Tehnički sekretar dostavlja ponudu u predviđenom roku, prema zahtevima naručioca i nalogu vlasnika: poštom, e-mailom, telefaksom ili lično, a jedan primerak ponude čuva u odgovarajućem regulatoru. Ukoliko je u pitanju javna nabavka, na javno otvaranje ponuda se šalje lice koje opunomoći vlasnik. Ukoliko je ponuda prihvaćena prelazi se na dalje aktivnosti ove procedure. Predlog ugovora, zavisno od dogovora, izrađuje naručilac ili MEGAPLAST. Prihvaćena ponuda je sastavni deo ugovora. Ukoliko MEGAPLAST izrađuje predlog ugovora, njega priprema rukovodilac komercijale na osnovu Zakona o obligacionim odnosima i prihvaćene ponude, a po potrebi se oslanja na usluge poslovnog konsaltinga. Ugovor se zavodi u skraćeni delovodnik, nakon čega se dostavlja naručiocu u potrebnom broju primeraka na usvajanje i potpisivanje. Eventualno usaglašavanje ugovora sa naručiocem vrši vlasnik.

Potrebno je izraditi detaljnu proceduru ugovaranja u skladu sa zahtevima standarda ISO 9001:2015.

Proizvodnja

Proizvodnjom u MEGAPLASTu rukovodi rukovodilac proizvodnje i ona se može podeliti na sledeće celine:

- Odeljenje mašinske obrade
- Odeljenje preseraja
- Bravarsko odeljenje
- Odeljenje tople vulkanizacije

Proizvodnja se u MEGAPLASTu planira na dnevnom nivou što znači da se jedan dan unapred pravi plan i raspored rada za naredni. Preduslov za obavljanje rada je nabavka svog neophodnog repromaterijala i pratećeg materijala. Ovaj plan i raspored pravi rukovodilac proizvodnje.

Neophodnu tehničku dokumentaciju obezbeđuje kupac.

U slučaju da se plan proizvodnje ne može realizovati usled nedostatka repromaterijala ili usled neke druge nepredviđene situacije, vrši se njegova revizija i kreira se novi. Ovo je takođe zadatak rukovodioca proizvodnje.

Princip organizacije rada je isti u svim proizvodnjim celinama.

Bitno je napomenuti da se kontrola vrši i u toku same proizvodnje i po završetku radova. U slučaju odstupanja vrši se dorada ili, ukoliko ona nije moguća, škartiranje.

Potrebno je izraditi detaljnu proceduru proizvodnje i proceduru upravljanja radnom i mernom opremom u skladu sa zahtevima standarda ISO 9001:2015.

Sistemska podrška

U okviru sistemske podrške definisano je sledeće:

- Administrativni poslovi (tehnički sekretar)
- - Održavanje i transport
- - Knjigovodstveni poslovi
- - Usluge poslovnog konsaltinga
- - Usluge za proizvodnju

MEGAPLAST u svom timu ima i tehničkog sekretara čije su obaveze da prati emailove, prima telefonske pozive, inicijalno komunicira sa novim i postojećim kupcima, vrši sitnije nabavke, kreira i ažurira deo dokumentaciju koja prati prethodno definisane procese, priprema dokumentaciju za knjigovodu itd. Kada pričamo o održavanju i transportu, MEGAPLAST održavanje mašinskog parka vrši kombinovano, delom iz svojih resursa delom iz autsorsa. Za onaj deo za koji ne poseduje dovoljno znanja i kompetencija prepušta specijalizovanim firmama koje se angažuju iz autsorsa. Kada pričamo o transportu, MEGAPLAST poseduje teretno vozilo manje nosivosti koje koristi koliko god je to moguće. Kada se pojavi potreba kamionom ili šleperom, oni se angažuju iz autsorsa. Knjigovodstvene poslove za MEGAPLAST obavlja eksterno angažovana knjigovodstvena agencija. Svu dokumentaciju koja je neophodna knjigovodstvenoj agenciji, a koja završi u prostorijama MEGAPLASTA, tehnički sekretar prikuplja i prosleđuje knjigovodstvenoj agenciji. MEGAPLAST takođe koristi usluge poslovnog konsaltinga kako bi na što efektivniji i efikasniji način obavljao svoje poslovanje. Ovo je usluga koja se koristi iz autsorsa. Usluge za proizvodnju podrazumevaju sve usluge koje su neophodne da bi se proces proizvodnje obavljao neometano i kvalitetno, a koje MEGAPLAST ne može da obezbedi interno već eksterno iz autsorsa.

Pored svih prethodno navedenih procedura neophodno je izraditi i proceduru upravljanja dokumentima, proceduru upravljanja zapisima, proceduru sprovođenja internih prover, proceduru rešavanja neusaglašenosti i sprovođenja korektivnih i preventivnih mera, proceduru za upravljanje rizicima i prilikama kao i uputstvo za izradu dokumentacije. Naravno sve one moraju biti u skladu sa zahtevima standarda ISO 9001:2015.

3. PROGRAM UNAPREĐENJA

Izrada programa unapređenja sistema, na osnovu utvrđenog stanja, definiše potrebne faze - aktivnosti na kreiranju nove dokumentacije i redefinisaju postojeće. Program, zasnovan na rezultatima analize stanja sistema, treba prilagoditi organizacionoj strukturi i mora uvažiti specifične zahteve u pogledu potrebe obezbeđenja nesmetanog funkcionisanja sistema u vremenu njegove realizacije. U program se uključuju svi elementi dosadašnje dobre prakse u radu u organizaciji koji su utvrđeni tokom snimka stanja.

U cilju uspešne implementacije Sistema menadžmenta kvalitetom u preduzeću MEGAPLAST potrebno je izvršiti određene aktivnosti i kompletirati određenu dokumentaciju.

PRIPREMNE AKTIVNOSTI

Snima i analiza stanja
Izrada programa rada na implementaciji zahteva
Informativni seminar za rukovodstvo
Formiranje projektnog tima
Izrada uputstva za formiranje dokumenata
Obuka članova tima
Preispitivanje organizacione strukture preduzeća i imenovanje odgovornog lica za SMK

AKTIVNOSTI KOJE SE ODOSE NA RAČUNOVODSTVO I PREDUZEĆE U CELINI

Definisanje konteksta organizacije
Definisanje misije i vizije
Definisanje politike kvaliteta i ciljeva preduzeća
Izrada procedure sprovođenja internih provera
Izrada procedure rešavanja neusaglašenosti i sprovođenja korektivnih i preventivnih mera
Izrada procedure za upravljanje rizicima i prilikama
Izrada procedure upravljanja dokumentima
Izrada procedure upravljanja zapisima

AKTIVNOSTI KOJE SE ODOSE NA KOMERCIJALNE POSLOVE

Izrada procedure ugovaranja
Izrada procedure nabavke

AKTIVNOSTI KOJE SE ODOSE NA OSNOVNE POSLOVE

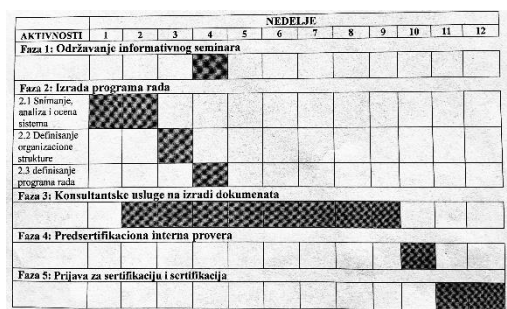
Izrada procedure proizvodnje
Izrada procedure o upravljanju radnom i mernom opremom

ZAVRŠNE AKTIVNOSTI

Izrada poslovnika o kvalitetu
Uvođenje dokumenata u primenu
Obuka internih proverivača
Interna provera sistema upravljanja kvalitetom
Sprovođenje korektivnih mera nakon interne provere
Preispitivanje od strane rukovodstva
Prijava za sertifikaciju
Sertifikacija
Analiza

Terminski plan realizacije unapređenja

Na osnovu utvrđenog programa unapređenja sistema menadžmenta, kreiran je Termin-plan realizacije programa. Plan je prikazan na slici broj 2.



Slika 2 : Termin-plan prikazan gantogramom

Vremena potrebna za realizaciju aktivnosti na uvođenju standarda kvaliteta ISO 9001:2015 su procenjena uzimanjem u obzir složenosti aktivnosti, raspoloživih kadrovskih potencijala MEGAPLASTa i angažovanja konsultantskog tima.

Ukupno vreme realizacije procenjeno je na 12 nedelja, odnosno približno 3 meseca.

4. ZAKLJUČAK

U ovom radu je izvršena analiza stanja u preduzeću MEGAPLAST I prikazani su svi koraci potrebni za implementaciju zahteva standarda ISO 9001:2015, uključujući i projektovanje potrebne dokumentacije sistema kvaliteta, čija će primena omogućiti sertifikaciju preduzeća. Pored toga, izrađen je i Poslovnik kvaliteta, kao krunski document sistema menadžmenta, koji opisuje funkcionisanje organizacije u celini, i prikazuje međusobne veze procesa koji u njoj egzistiraju. Kompletan Poslovnik kvaliteta je prikazan u prilogu rada i čini njegovu neodvojivu celinu.

5. LITERATURA

- [1] Internet izvor: <http://www.megaplast-so.com/> (datum pristupa sajtu 25.01.2021.)
- [2] Internet izvor: https://sr.wikipedia.org/sr/ISO_9000 (datum pristupa sajtu 25.01.2021.)
- [3] Vulcanović V. I grupa autora, Sistem menadžmenta kvalitetom, Istraživački i tehnološki centar, Novi Sad, 2012.
- [4] Kamberović B., Radlovački V, Vulcanović S., Delić M., Brkljač N., Prilaz projektovanju integrisanih sistema menadžmenta, Istraživački i tehnološki centar, Novi Sad, 2015
- [5] Internet izvor: <http://studenti.rs/skripte/menadzment/prilagodjavanje-organizacione-strukture-preduzeca/> (datum pristupa sajtu 25.01.2021.)
- [6] Standard ISO 9000:2009, Sistem menadžmenta kvalitetom – osnove i rečnik, Institut za standardizaciju Srbije, 2009.
- [7] Standard ISO 9001:2015
- [8] Internet izvor: <https://www.mobes.me/Content/iso9001.cshtml> (datum pristupa sajtu 25.01.2021.)

Kratka biografija



Stefan Maglić rođen je u Somboru 1993. god. Diplomski rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerskog menadžmenta - Menadžment kvaliteta i logistike odbranio je 2016. godine.

UTICAJ MOTIVACIJE ZA RAD ZAPOSLENIH U „COLOR PRESS GROUP” NA PROCENU KVALITETA ČASOPISA „RUSKI DOKTOR”**HOW THE WORK MOTIVATION OF „COLOR PRESS GROUP” EMPLOYEES AFFECTS THE QUALITY ASSESSMENT OF THE „RUSKI DOKTOR” MAGAZINE**

Tanja Tomčić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast - MENADŽMENT LJUDSKIH RESURSA

Kratak sadržaj - U ovom radu detaljno je objašnjen pojam menadžmenta ljudskih resursa sa posebnim akcentom na motivaciju zaposlenih, zatim pojam zadovoljstva poslom i kvaliteta proizvoda. Razmotren je uticaj motivacije zaposlenih na procenu kvaliteta proizvoda na kom zaposleni rade. Dat je primer iz kompanije „Color Press Group” koja se bavi izdavačkom delatnošću. Konkretno, urađeno je istraživanje koje nam pokazuje u kojoj meri motivacija zaposlenih iz kompanije „Color Press Group” utiče na procenu kvaliteta časopisa „Ruski doktor” koji pomenuta kompanija izdaje. Urađeno je istraživanje u vidu ankete i analizirani su dobijeni rezultati.

Ključne reči: motivacija zaposlenih, zadovoljstvo poslom, kvalitet proizvoda.

Abstract - This paper explains in detail the concept of human resource management with special emphasis on employee motivation, then the concept of job satisfaction and product quality. The influence of employee motivation on the assessment of the quality of products on which employees work is considered. An example is given from the company „Color Press Group,” which deals with publishing. Specifically, a study was done that shows us the extent to which the motivation of employees from the company „Color Press Group” affects the assessment of the quality of the magazine „Russian Doctor” that the company publishes. A research in the form of a survey was done and the obtained results were analyzed.

Key words: employee motivation, job satisfaction, product quality.

1. UVOD

Baš kao što pojedinci i društvene zajednice zavise od poslodavaca putem kojih ostvaruju sredstva za život, tako i poslovna uspešnost firme i kvalitet proizvoda i usluge koje ona nudi zavise od zaposlenih i njihove produktivnosti. U većini slučajeva, bez obzira na veličinu preduzeća i delatnost kojom se bave, upravo je ljudski faktor taj koji određuje kvalitet, profitabilnost, produktivnost i konkurentsku prednost.

NAPOMENA:

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

Zato je neophodno, pored ostalih analiza koje se rade u našim preduzećima (a koje se najčešće odnose na finansijsko poslovanje) konstantno pratiti same zaposlene, njihov odnos prema poslu, odnosno, šta je to što ih motiviše na veću angažovanost na poslu, a samim tim i bolji kvalitet proizvoda koji proizvode.

Posmatrajući štampani zdravstveni časopis „Ruski doktor” koji već više od pet godina beleži visoke tiraže, uprkos sveopštoj digitalizaciji medija, zapitali smo se šta je to što je presudno za održavanje kvaliteta ovog magazina.

Dakle, u ovom radu bavićemo se motivacijom radnika u izdavačkoj kompaniji „Color Press Group” iz Novog Sada, a koja izdaje časopis „Ruski doktor”. Pokušaćemo da nađemo vezu između motivacije za rad i kvaliteta pomenutog časopisa koji procenjuju sami čitaoci časopisa.

2. PREDMET I CILJ ISTRAŽIVANJA

Predmet istraživanja se odnosi na menadžment ljudskih resursa, odnosno na proučavanje motivacije zaposlenih za rad, njihovih stavova prema radu u kompaniji, onog što ih motiviše za veće angažovanje i bolji kvalitet proizvoda, kao i ono šta ih apsolutno ne motiviše.

Problem ovog istraživanja jeste: kakav je uticaj menadžmenta ljudskih resursa u kompaniji „Color Press Group” na kvalitet časopisa „Ruski doktor”? Cilj istraživanja jeste da se utvrdi kako motivacija za rad zaposlenih u „Color Press Group” utiče na procenu kvaliteta časopisa „Ruski doktor”.

Praktična strana cilja ogledala bi se u iskorišćenju dobijenih podataka za povećanje kvaliteta časopisa u pomenutoj kompaniji.

U skladu sa definisanim predmetom i postavljenim ciljem postavili smo sledeću hipotezu: menadžment ljudskih resursa kompanije „Color Press Group” utiče na procenu kvaliteta časopisa koje izdaje, konkretno na kvalitet časopisa „Ruski doktor”.

3. TEORIJSKA RAZMATRANJA**3.1. Pojam i teorije motivacije**

Motivacija je vrlo složen proces utemeljen na potrebama, aspiracijama i vrednostima čoveka, različitim kod svakog pojedinca i različitim kod istog pojedinca u različitim situacijama i fazama njegovog ličnog razvoja. Izvor motiva su potrebe.

Pod potrebama podrazumevamo nedostajanje nečega. Teorije motivacije se bave pitanjem šta ljudi treba ili moraju da urade da bi ispunili svoje živote, posebno u odnosu na rad.

Hijerarhija potreba po Maslovu

Maslov je postavio teoriju da ljudi imaju pet vrsta potreba, i da se one aktiviraju na hijerarhijski način, pri čemu Maslov razlikuje osnovne potrebe (potrebe nedostatka - fiziološke potrebe, potrebe za sigurnošću, socijalne, društvene potrebe) i potrebe rasta (potrebe višeg nivoa - potrebe za cenjenjem, potrebe za samoaktualizacijom).

Teorija ERG – Alderfer

Alderfer naglašava da u slučaju kada napor da se zadovolje potrebe na jednom nivou budu neuspešni, pojedinci će se vratiti na niži nivo, uprkos činjenici da su te potrebe, već bile zadovoljene.

Teorija o postavljanju ciljeva – Lok i Latam

Osnovna ideja ove teorije jeste da je cilj motivator, jer pokreće ljude da porede svoje trenutne sposobnosti da nešto urade sa sposobnostima potrebnim za uspešno ostvarenje cilja. Ova teorija takođe tvrdi da će zadati ciljevi biti prihvaćeni kao lični ciljevi.

Hercbergova teorija dva faktora

Hercberg je posmatrao dve grupe faktora koji pretežno deluju motivirajuće, odnosno pretežno deluju nemotivirajuće (nezadovoljstvo na radu).

Ovaj komplikovaniji model potreba – po kojem oba faktora mogu da postoje kod jedne iste osobe – ukazuje na to koliko je važno da menadžeri prilikom planiranja motivacionih pristupa imaju u vidu razlike koje postoje među ljudima.

3.2. Pojam menadžmenta ljudskih resursa

Menadžment ljudskih resursa (HR - *Human Resources*) predstavlja skup organizacionih aktivnosti kroz koje se planira i obezbeđuje kadar, vrši njegova obuka i osposobljavanje, raspored i radno angažovanje, promocija, motivacija i nagrađivanje, kao i zaštita zdravlja i obezbeđenje sigurnosti.

Efikasan HR menadžment se realizuje kroz sedam osnovnih funkcija: planiranje i obezbeđenje potrebnog kadra; školovanje; obuku i usavršavanje kadrova; kadriranje; nagrađivanje; zaštitu zdravlja i obezbeđenje sigurnosti; kadrovsko administriranje i vođenje evidencije; istraživanje u kadrovskoj oblasti.

3.3. Zadovoljstvo poslom

Zadovoljstvo poslom je složen stav koji uključuje određene pretpostavke i uverenja o tom poslu (kognitivna komponenta), osećanja prema poslu (afektivna komponenta) i ocenu posla (evalutivna komponenta).

Teorijska osnova zadovoljstva poslom predstavlja Lokova teorija vrednosti prema kojoj zadovoljstvo poslom postoji u onoj meri u kojoj su ljudi zadovoljni ishodom samog posla.

Što pojedinac dobije više onog ishoda koji on sam ceni - to će biti zadovoljniji. Organizacioni faktori zadovoljstva poslom: posao sam po sebi, sistem nagrađivanja, prijatni radni uslovi, kolege na poslu, organizaciona struktura. Lični faktori zadovoljstva poslom: sklad između ličnih interesovanja i posla, radni staž i starost, pozicija i status, ukupno zadovoljstvo životom.

3.4. Pojam kvaliteta

Kvalitet je postao najznačajniji strateški faktor uspeha organizacije. On asocira na „nešto dobro”, odnosno opšti pristup kvalitetu obuhvata način razmišljanja i delovanja usmeren ka poboljšanju postojećeg. Kvalitetu se prilazi kao tržišnoj kategoriji – otuda dobijamo pojmove kvalitet materijalnih proizvoda i usluga. Meri se stepenom ispunjenosti i očekivanja potrošača. Međunarodna organizacija za standarde (International Standard Organization – ISO) postavlja standarde kvaliteta, prema kojima se kvalitet definiše kao „skup svih svojstava proizvoda koja se odnose na njihovu mogućnost da zadovolje utvrđene ili izražene potrebe.“

4. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

Za potrebe istraživanja uzet je uzorak od 45 zaposlene osobe u kompaniji „Color Press Gropu“. Takođe, za potrebe istraživanja uzet je i uzorak od 55 čitalaca časopisa „Ruski doktor“.

U ovom istraživanju su formirane dve promenjive:

- Prva promenjiva tiče se menadžmenta ljudskih resursa i sastoji se od 36 tvrdnji. Ova promenjiva je merena upitnikom i ponuđenom skalom odgovora od 1 do 5 (od 1 – uopšte se ne slažem do 5 – potpuno se slažem).

- Druga promenjiva tiče se procene kvaliteta časopisa i sastoji se od 5 različitih pitanja formulisanih u obliku ankete. Kao odgovori na ova pitanja ponuđena je skala brojeva od 1 do 10, gde broj 1 predstavlja najlošiju ocenu, a broj 10 predstavlja najbolju ocenu.

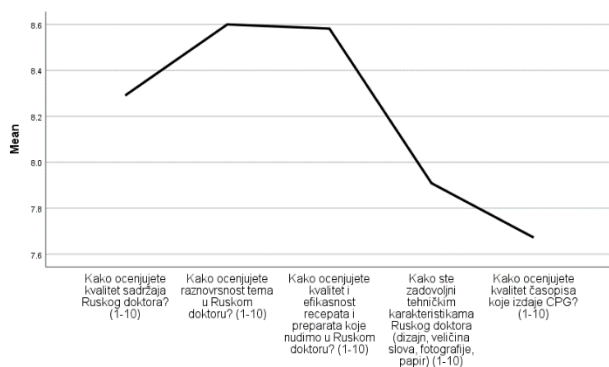
Za obradu podataka korišćena je metoda deskriptivne (opisne) statistike (*Descriptive Statistics*), zatim faktorska analiza

5. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Metodom deskriptivne statistike, na osnovu ankete rađene na uzorku od 55 ispitanika, najveću ocenu (8.60/10.00) dobila je raznovrsnost tema u časopisu „Ruski doktor”, odnosno to je najbolja stvar po oceni čitalaca. Odmah ispod toga, sa neznatno nižom ocenom (8.58) nalazi se kvalitet i efikasnost recepata i preparata koje nudi pomenuti časopis. Dakle, i ovim segmentom su čitaoci veoma zadovoljni, grafikon 1.

Blagi signal da nije baš po volji publike, šalje treća stavka – ocena kvaliteta sadržaja „Ruskog doktora” (8.29). Oozbiljniji pad ocene (7.91) primećuje se na pretposlednje rangiranom pitanju koji se tiče zadovoljstva tehničkim karakteristikama ovog časopisa (dizajn, veličina slova, fotografije, papir).

Zaključujemo da se čitaocima ne sviđaju vizuelni izgled ovog izdanja. Od strane anketiranih čitalaca najlošije je ocenjen kvalitet časopisa koje izdaje kompanija „Color Press Group” (7.67).



Grafikon 1: Grafički prikaz dobijenih rezultata ankete za čitaoce pomoću metode deskriptivne statistike

Anketa rađena na uzorku od 45 zaposlenih radnika u kompaniji pokazala je da postoji četiri tvrdnje koje su dobile vema visoke ocene – preko 4.00, od mogućih 5.00. Takođe, imamo tri tvrdnje koje su najslabije ocenjene po mišljenju zaposlenih. To su ocene ispod 2.29.

Dakle, tvrdnje “ponosan sam na posao koji obavljam” (4.29), “volim da obavljam poslove na mom radnom mestu” (4.22), “volim ljude sa kojima radim” (4.11) i “uživam u poslu” (4.04) nedvosmisleno pokazuju da zaposleni u “Color Press Group” najviše cene činjenicu da rade posao koji vole i znači im to što imaju lep odnos sa osobama sa kojima rade. Veoma im je važno da im posao koji rade donosi zadovoljstvo.

U prilog gore navedenim pozitivnim komentarima idu i informacije sa začelja tabele. “Moj rukovodilac nije fer prema meni” (2.29), “ima suviše sukoba na radnom mestu” (1.98), “ponekad imam osećaj da je moj posao bez smisla” (1.80) – ovo su najlošije ocenjene tvrdnje od strane zaposlenih. Međutim, zaposleni su na njih davali najniže ocene pa su tako izrazili svoj stav da su oni zapravo zadovoljni poslom jer je rukovodilac korektan prema njima, nema sukoba među kolegama i njihov posao uopšte nije bez smisla.

Faktorskom analizom smo 36 tvrdnji uspeli da sažmemo tj. grupišemo u TRI FAKTORA.

Dobijeni faktori predstavljaju sledeće:

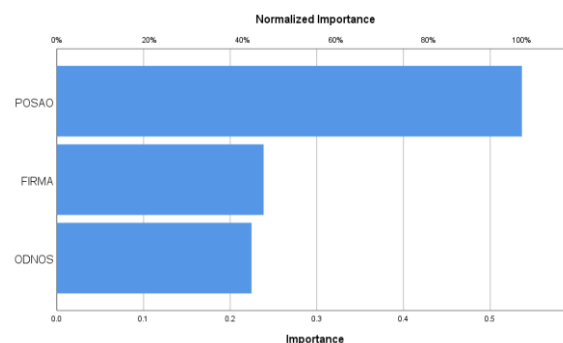
I faktor – ZADOVOLJSTVO POSLOM (POSAO)

II faktor – ZADOVOLJSTVO ODNOSOM PREMA ZAPOSLENOM (ODNOS)

III faktor – ZADOVOLJSTVO PREDUZEĆEM U KOJEM RADIM (FIRMA)

Sledeća faza istraživanja dobijenih rezultata rađena je tzv. Metodnom neuralnih mreža. Postupkom ukrštanja vidimo kako dobijena tri faktora menadžmenta ljudskih resursa (posao, odnos, firma) utiču na kvalitet časopisa (pet pitanja iz ankete za čitaoce – sadržaj, raznovrsnost tema, kvalitet recepata i preparata, tehničke karakteristike, kvalitet časopisa koje izdaje Color Press Group), grafikon 2.

Metodologijom istraživanja ljudskih resursa u kompaniji „Color Press Group“ i njihovog uticaja na procenu kvaliteta časopisa „Ruski doktor“ (RD) u ovom radu dobili smo nedvosmisleni rezultat: zaposlenima u kompaniji NAJVAŽNIJE JE ZADOVOLJSTVO POSLOM kako bi oni bili motivisani da pruže što bolji kvalitet proizvoda.



Grafikon 2: Rezultati dobijeni metodom neuralnih mreža za pitanje o sadržaju RD (uticaj MLJR na kvalitet sadržaja)

U svih pet kategorija procene kvaliteta časopisa pokazalo se da je zadovoljstvo poslom koji zaposleni obavljaju ubedljivo na prvom mestu kao motivator, dok se na drugom i trećem smenjuju zadovoljstvo firmom, odnosno zadovoljstvo odnosom prema zaposlenima. Postavljena hipoteza je potvrđena.

6. ZAKLJUČAK

Ovim istraživanjem došli smo do veoma neuobičajenih podataka za današnje prilike – dok se u drugim delatnostima i u većini drugih kompanija kao glavni motivatori navode finansijski aspekti, materijalni faktori i stvari koje na bilo koji način pomažu egzistenciju – ovde se pokazalo da ljubav može da bude najveći motivator za posao. Moramo skrenuti pažnju i na jednu važnu činjenicu – ovakav profil zaposlenih koji se izjašnjavaju da je zadovoljstvo poslom za njih najvažnije, izuzetno pogoduju poslodavcima.

Da kažemo da su idealna kategorija radne snage budući da njima nije presudno kolika im je plata, kakav im je sto ili stolica, ko im je šef, kakvo je radno vreme... Oni vole svoj posao i uglavnom pristaju na sve ponuđene uslove. Zanimljiv je i podatak da su u CPG kompaniji zaposleni uglavnom sa 10 i više godina radnog staža na istom tom mestu.

Dakle, zadovoljstvo poslom garantuje i manju fluktuaciju zaposlenih. Ipak, dobijeni rezultati ohrabruju i govore nam da danas, u vreme globalizacije, međuljudskog otuđenja i puke borbe za zaradom, postoje ljudi koji se ponose svojim poslovnim učinkom, bez obzira na nagrade.

Zaposleni koji su učestvovali u ovom istraživanju imaju jedinstvenu priliku da rade posao koji vole, što je cilj svakog od nas

7. LITERATURA

- [1] - Rot N.: “Opšta psihologija” - Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd (1990.)
- [2] - Rot N.: “Osnovi socijalne psihologije” - Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd (1994.)
- [3] - Grinberg Dž., Baron R.: “Ponašanje u organizacijama” - Želnid, Beograd (1998.)
- [4] - Tanasijević, Z., 2007, Zadovoljstvo zaposlenih - izvor ili rezultat motivacije zaposlenih, AOS, Kragujevac

- [5]-Boško Nadoveza; „Menadžment ljudskog potencijala”; Cekom, Novi Sad (2011);
- [6]-UNIVERZITET METROPOLITAN, Beograd, UPRAVLJANJE LJUDSKIM RESURSIMA, 2011
- [7] - Budislav Suša; „Menadžment ljudskih resursa”; Cekom; Novi Sad (2009)
- [8] - Priručnik za društveno odgovorno poslovanje: Ljudski potencijali, zajedno do uspeha, UNDP, Croatia
- [9]<http://www.dpm.ftn.uns.ac.rs/predmeti/Merenje%20i%20kvalitet/13%20KVALITET%20PROIZVODA.pdf>
- [10]http://studenti.mojisajt.rs/uploads/20177/documents/1_deo_kvalitet.pdf
- [11] - <https://www.seminarski-diplomski.co.rs/LJUDSKI%20RESURSI/IstrazivanjeZadovoljstvaPoslom.html>
- [12] - Field, J., 2008, Job Satisfaction Model for retention, weblog, viewed on December 7th 2009, <http://talentedapps.wordpress.com/2008/04/11/job-satisfaction-model-for-retention/>
- [13] - Upravljanje ljudskim potencijalima, http://www.poslovniforum.hr/management/upravljanje_ljudskim_potencijalima.asp
- [14] - www.color.rs
- [15] - www.ruskidoktor.rs

Kratka biografija:

Tanja Tomčić, rođena Narančić, rođena je 1979. godine u Novom Sadu. Nakon završene gimnazije "Jovan Jovanović Zmaj" u Novom Sadu upisuje i završava studije Menadžmenta u medijima na Fakultetu za menadžment "FAM". Kako bi se dodatno usavršila, 2020. upisuje master studije iz oblasti menadžmenta ljudskih resursa na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu. Od 2001. godine zaposlena je u izdavačkoj kompaniji „Color Press Group“.

KOMPARATIVNA ANALIZA NAČINA ORGANIZOVANJA PREDUZEĆA COMPARATIVE ANALYSIS OF THE COMPANY ORGANIZATION

Katarina Lazić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INŽENJERSKI MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *Predmet rada jeste da se prikaže komparativna analiza načina organizovanja dva preduzeća i da se nakon tih analiza i rezultata predlože mere unapređenja.*

Ključne reči: *organizaciona struktura, organizaciona klima, menadžer*

Absattract: *The subject of the master's thesis is to present a comparative analysis of the way of organizing two companies and to suggest improvement measures after these analyzes and results.*

Keywords: *Organizational structure, climate organization, manager*

1. UVOD

Ukoliko se osvrnete oko sebe, u bilo kom trenutku vremena, uvek ste u nekoj organizaciji ili ste deo neke organizacije. Ona konstantno i nužno postoji svuda oko nas, hteli mi to ili ne, a shvatanje njenog postojanja olakšava svakom čoveku svakodnevni život. Organizacija je sastavni deo života, čovek se rađa u organizaciji (porodilište, bolnica), živi u njoj (porodica, škola), radi u organizaciji (preduzeću), ide u penziju pa čak i kada umire čoveka sahranjuje organizacija.

Organizacija je stara koliko i čovek i potiče od momenta kada su se ljudi spontano počeli udruživati kako bi prevladali određene opasnosti i nevolje u cilju boljeg života.

U okvirima istorijskih razmatranja, kao i u svom najširem značenju pod organizacijom se podrazumeva grupa ljudi ujedinjena zajedničkim motivima za ostvarenjem specifične svrhe [1].

Organizacija danas, ima veliki značaj, predstavlja ključni deo života, kompleksa je i neophodno je izučavati jer se njenim dobrim poznavanjem život čini efikasnijim, lakšim i uspešnijim.

U master radu je prikazan teorijski deo koji je vezan za objašnjenje opšteg pojma organizacije, procesa organizovanja, važnosti procesa organizovanja za uspešno poslovanje preduzeća, elemente i modele organizovanja kao i uloge i uticaj organizacione klime unutar preduzeća.

NAPOMENA:

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

Pored organizacione klime teorijski deo obuhvata organizacione promene, konflikte i objašnjava ulogu menadžmenta ljudskih resursa u procesu organizovanja.

Osim teorijskog dela, urađena su istraživanja o načinu organizovanja i klime u organizaciji unutar dva različita preduzeća. Prvo preduzeće je "Rumekon" iz Rume i drugo je kompanija "Cooper Standard" iz Sremske Mitrovice. Istraživanja su sprovedena putem ankete. a Ispitanici iz preduzeća "Rumekon" su svi zaposleni u pomenutom preduzeću. Ispitanici iz kompanije "Cooper Standard" su bili birani sa različitih hijerarhijskih nivoa.

Na osnovu podataka postavljene su četiri hipoteze, a dobijeni rezultati su iskorišćeni kako bi se postavljene hipoteze potvrdile ili ne.

Osnovni cilj ovog rada je da utvrdi i pokaže značaj organizovanja i klime u organizaciji u jednom poslovnom preduzeću. Definisanjem uloge organizovanja i karakteristika ovog procesa, pokazuje se koliko je ovaj proces neophodan da bi organizacija bila uspešna u savremenom poslovanju.

2. ZNAČAJ ORGANIZOVANJA ZA EFIKASNO POSLOVANJE ORGANIZACIJE

2.1. Pojam organizacije

Značenje reči organizacija se vezuje za formalnu grupu ljudi koji imaju jedan ili više zajedničkih ciljeva i koji raspolažu određenom količinom resursa i određenim sredstvima rada. Sa ekonomskog aspekta, organizacija predstavlja skup organizovanja poslovnih aktivnosti i poslova koji su u vezi sa poslovanjem. Organizacija kao pojam u opštem slučaju ima trojako značenje:

- Organizacija kao pojava organizovanja predstavlja temelj i najstariji pojam organizacije, iz kojeg su nastali ostali pojmovi. Pod pojmom organizovanja podrazumeva se udruživanje dvoje ili više ljudi da izvrše određeni posao, pri čemu definišu cilj udruživanja, obezbeđuju sredstva i raspoređuju zadatke u okviru određenih funkcija i poslovnih procesa.
- Organizacija kao subjekat organizovanja je prisutna pod raznim nazivima i pojmovima: preduzeće, fabrika, škola, bolnica, opština, država, itd. gde se organizacija posmatra kao ljudska tvorevina.
- Organizacija kao nauka o organizovanju predstavlja interdisciplinarnu oblast i nalazi se u preseku više naučnih disciplina [2].

2.2. Organizovanje kao proces

Organizovanje je druga faza ili podproces menadžmenta, koja sledi nakon planiranja i obuhvata definisanje i formiranje takve organizacije preduzeća koja omogućava realizaciju planiranih ciljeva i zadataka postavljenih u okviru faze planiranja.



SLIKA 1. PRIKAZ PROCESA ORGANIZOVANJA RADA [3]

Proces organizovanja sastoji se od sledećih koraka:

1. Utvrđivanje ciljeva preduzeća
2. Formulisanje pomoćnih ciljeva, politika i planova
3. Ustanovljavanje i klasifikovanje aktivnosti koje su potrebne za njihovo ostvarenje
4. Grupisanje aktivnosti prema raspoloživim ljudskim i materijalnim resursima
5. Prenosjenje ovlašćenja potrebnih za sprovođenje aktivnosti
6. Horizontalno i vertikalno povezivanje grupa odnosima ovlašćenja i tokovima informacija [3].

Funkcija organizovanja u preduzeću je da obezbedi harmoniju u funkcionisanju preduzeća, na takav način da njegova struktura i delatnost budu u skladu sa zahtevima tržišnog, tehnološkog i društvenog okruženja.

Organizovanje savremenih preduzeća je proces koji sintetizuje zajedničko rešavanje problema, sa kojima se susreće u svom poslovnom životu, usmeravanje na ostvarivanje ekonomskih ciljeva i donošenje odluka. Organizovanje preduzećem u savremenim uslovima privređivanja je okrenuto ka budućnosti, jer obuhvata sve elemente koji su potrebni za rast i razvoj.

2.3. Organizaciona struktura

Predstavlja logički povezanu celinu, sastavljenu od organizacionih jedinica zaduženih za obavljanje pojedinih vrsta poslova.

Svaka organizaciona jedinica obavlja deo ukupno zadatka preduzeća i u realizaciji svojih poslova povezana je sa ostalim organizacionim jedinicama [4].

Kompanije koje postižu uspeh na duži vremenski period imaju strukture koje omogućavaju razvoj i rast nove ideje u organizaciji.

Struktura organizacije je nešto što se ne može videti golim okom, ali veze između određenih elemenata iz kojih se organizacija sastoji može da se prikaže na grafički način dijagramom koji se naziva organizaciona šema.

3. KLIMA UNUTAR ORGANIZACIJE I NJENA ULOGA

3.1. Organizaciona kultura i organizaciona klima

Pod kulturom se podrazumevaju svesne i nesvesne vrednosti, stavovi, simboli, ponašanja, uključujući u svoje značenje i materijalno i nematerijalno okruženje koje čovek stvara i neguje [5].

Organizaciona kultura je značajna i u velikoj meri utiče na strateške odluke, smanjuje mogućnost pojave konflikta u organizaciji, podstiče motivaciju zaposlenih i poboljšava proces upravljanja.

Za razliku od kulture, klima se odnosi na opažanje atmosfere koja vlada u organizaciji. Kultura se može odnositi na čitavu organizaciju dok se klima razlikuje od sektora do sektora ili od zaposlenog do zaposlenog. Razlog toga su osobine, ponašanja i sistem vrednosti koji se razlikuju kod svakog pojedinca.

Organizaciona kultura je stvarna, trenutna i realna situacija u organizaciji, dok se organizaciona klima shvata kao opažanje te realne situacije.

Klima u organizacijama se proučava zbog toga što se smatra da zdrava, konstruktivna, podsticajna i kreativna klima obezbeđuje povoljne uslove za ispoljavanje svake individue u njoj na način na koji se postižu bolji rezultati u radu. Nezdrava, loša, represivna klima ubija inicijativu, ubija radni elan i drastično umanjuje radne rezultate zaposlenih [6].

3.2 Ogranizacione promene

Promene su sastavni deo svakodnevnog života i potrebno je, ne samo shvatiti da su neminovne i adaptirati se na njih, već naučiti da ih predviđamo i imamo spremne odgovore na zahteve turbulentne okoline. Danas više nego ikada, garancija uspeha ne postoji. Čak ni takvim sistemima kao što je Microsoft, uspeh nije zagarantovan. Nakon dugogodišnjeg praćenja stanja u našim preduzećima, moramo konstatovati da je stanje dosta alarmantno. No, ukoliko uspemo da u naša preduzeća unesemo duh stalnih promena, naći ćemo se ponovo na tržištu. I, jako važno, mala postepena ali stalna poboljšanja, teško da će ikada više biti dovoljna. Budućnost za nas je u krupnim promenama, radikalnim promenama. Ovim radom ukazaćemo na značaj pokretanja reinženjering promena, prilagođenih trenutnom stanju i mentalitetu zaposlenih [7].

Organizacione promene su veoma složena i višedimenzionalna pojava. Svaka organizaciona promena sadrži u sebi više različitih procesa, postupaka i događaja. Usled toga, organizacione promene se mogu posmatrati iz više uglova i perspektiva. One se mogu klasifikovati na više različitih načina i prema više kriterijuma. Klasifikacija organizacionih promena omogućuje njihovo bolje i detaljnije razumevanje. Različite teorijske perspektive organizacionih promena međusobno se razlikuju upravo prema vrsti organizacionih promena koje su u njihovom fokusu [8].

3.3. Ogranizacioni konflikti

U komunikaciji između ljudi veliki je broj situacija u kojima dolazi do suprostavljanja, različitih ciljeva,

interesa, vrednosti ili želja. Ovo suprostavljanje između dve ili više strana naziva se konflikt.

Konflikti su neizbežna pojava, jer osobe ne misle isto, niti su im iste vrednosti i prioriteti.

Reč konflikt potiče od reči “conflictus”- sukob, borba “confligare”- tući se.

Definiše se kao neslaganje između dve ili više osoba koji žele ostvariti neki svoj interes, potrebu ili cilj ali i kao suprotnost među članovima tima usled neusklađenih akcija koje pojedinci ili timovi preuzimaju

Pod organizacionim konfliktima podrazumevamo neslaganje između dva ili više članova organizacije ili grupa koje se pojavljuje usled toga što dele retke resurse, radne zadatke, imaju različite ciljeve, stavove ili percepcije.

4. ISTRAŽIVANJE

4.1. Predmet istraživanja

Predmet istraživanja je način organizovanja posla, procesa i radnika unutar preduzeća “Rumekon” i kompanije “Cooper Standard”. Za predmet istraživanja je uzet način organizovanja jer se organizovanje tretira kao jedan od osnovnih i najznačajnijih podprocesa globalnog upravljačkog procesa. Način organizovanja preduzeća je veoma bitan, jer je njegov krajnji cilj postizanje efikasnog poslovanja. Takođe, još jedan od predmeta istraživanja je i organizaciona klima preduzeća jer ona doprinosi pozitivnom ili negativnom ponašanju zaposlenih. Bitno je da zaposleni budu zadovoljni organizacijom posla jer u slučaju negativne klime u preduzeću mogu biti manje motivisani i suočeni sa stresom.

4.2. Cilj istraživanja

Cilj istraživanja je da se pronađu uzroci koji dovode do određenog načina organizovanja kao i do stvaranja određene organizacione klime koja trenutno vlada u preduzeću. Kada se utvrdi koji su najsnažniji uzroci, sagledava se da li oni pozitivno ili negativno utiču na poslovne procese, zaposleni kadar i preduzeće. Takođe cilj istraživanja je i provera načina ophođenja rukovodstva prema nižim kadrovima unutar preduzeća, koje ima odraz na samo ponašanje zaposlenih.

Prvo istraživanje je sprovedeno u maju 2017. godine, dok je drugo istraživanje sprovedeno u septembru 2021. godine.

4.3. Hipoteze

Na osnovu cilja i predmeta istraživanja definisane su sledeće hipoteze:

Hipoteza 1: Funkcije u organizaciji su jasno definisane.

Hipoteza 2: U organizaciji postoji efikasan sistem rada.

Hipoteza 3: Zaposleni kao aktivni članovi, rade u organizaciji jer im je zabavno.

Hipoteza 4: Zaposleni u organizaciji jedni druge tretiraju kao ljude a ne kao brojke.

4.4. Instrumenti istraživanja

Tokom istraživanja je korišćen standardizovan upitnik koji je prilagođen preduzeću i naravno zaposlenima na osnovu kojeg su imali priliku da iskažu svoje mišljenje vrednujući pitanja brojevima od 1 do 5. Instrument sadrži ukupno 25 pitanja. Prvih 7 pitanja su opšti i vezani su za

pol ispitanika, starost, radni staž, stručnu spremu, zanimanje i funkcije unutar preduzeća. Drugi deo pitanja predstavlja tvrdnje vezane za sam način organizovanja preduzeća dok treći deo obuhvata tvrdnje povezane sa organizacionom klimom.

Drugi i treći deo pitanja unutar instrumenta su predstavljeni kao tvrdnje na koje su zaposleni odgovarali u skladu sa tim koji broj od 1 do 5 najbolje ilustruje ono što oni misle.

Značenje brojeva:

1 = UOPŠTE SE NE SLAŽEM,

2 = NE SLAŽEM SE,

3 = NITI SE SLAŽEM, NITI SE NE SLAŽEM,

4 = SLAŽEM SE,

5 = POTPUNO SE SLAŽEM.

Uzorak U istraživanju su učestvovala dva preduzeća. Prvo preduzeće je proizvodne delatnosi “Rumekon” Ruma. Istraživanjem je obuhvaćen 41 ispitanik. Drugo istraživanje je sprovedeno u kompaniji “Cooper Standard” i u njemu je učestvovalo 50 ispitanika.

Podaci o preduzećima:

„Rumekon“ – preduzeće je u osnovi privatna porodična firma koja se bavi proizvodnjom kontejnera čija je uloga zaštita životne sredine i poboljšanje stanja ekologije.

„CooperStandard“ - kompanija koja se bavi proizvodnjom auto delova. Vodeći je globalni dobavljač u autoindustriji, specijalizovan za proizvodnju i marketing sistema i komponenti za autoindustriju. Svoje proizvedene gumene i plastične delove isporučuje za velike kompanije poput VW, Webasto, Audi, GM i Volvo.

Kompanija koja posluje u Srbiji je jedna od 26 kompanija u Evropi i jedna od 78 koje posluje na globalnom, svetskom nivou.

5. REZULTATI ISTRAŽIVANJA I PREDLOG MERA UNAPREĐENJA

Na osnovu prve hipoteze za preduzeće „Rumekon“ utvrđeno je da su funkcije u organizaciji jasno definisane što doprinosi uspešnom obavljanju posla unutar preduzeća. Svim zaposlenima je na pravilan način postavljeno koja je njihova uloga prilikom obavljanja posla.

Druga hipoteza na osnovu dobijenih rezultata iz upitnika nije potvrđena, čime se konstatuje da zaposleni nisu zadovoljni efikasnošću rada sistema. Za poboljšanje efikasnosti rada sistema se predlaže stvaranje uslova za nesmetan tok svih poslovnih aktivnosti i poboljšanje procesa u skladu sa zahtevima zainteresovanih strana. Takođe, treba poraditi na stvaranju uslova koji će preduzeću omogućiti bolju produktivnost što će zaposlenima promeniti sliku o malom stepenu efikasnosti.

Sledeće dve hipoteze su vezane za sliku zaposlenih o klimi koja vlada unutar preduzeća. Prva hipoteza nije potvrđena, jer većina zaposlenih ne smatra da radi u organizaciji zato što im je zabavno. Predlog za unapređenje je povećavanje motivisanosti svih zaposlenih u preduzeću putem neformalnih sastanaka, druženja izvan

posla, organizovanja seminara kojima bi primarni cilj bio usavršavanje veština radnika. Druga hipoteza je potvrđena, jer zaposleni jedni na druge gledaju kao na ljude a ne kao na brojke.

U skladu sa tim dokazano je da se svi radnici slažu da imaju poverenja jedni u druge, da bez straha mogu da iznesu svoje mišljenje i da ih rukovodiocu gledaju kao zrele, zdrave i normalne ljude.

Ukoliko se posmatra drugo istraživanje dolazi se do zaključka da su sve četiri hipoteze u potpunosti potvrđene i da je najveći broj ispitanika odgovorio sa ocenama 4 i 5.

Ovo je veoma pohvalan rezultat za kompaniju, gde se vidi jasno uspostavljen sistem rada, efikasna organizaciona struktura i dobra organizaciona klima. Jedina tvrdnja koja nije u potpunosti potvrđena je: Sposobnosti ljudi se koriste do maksimuma. Mišljenja unutar kompanije su dosta podeljenja, 25 ispitanika je odgovorilo sa ocenom 4 i 5 dok je čak 12 stavilo ocenu 3. Ovde se vidi šansa sa unapređenje.

Ideja za poboljšanje je obavljanje razgovora na ovu temu sa svim zaposlenima. Nakon toga, definisanje novog rotacionog plana za određenja odeljenja u kojima ljudi koji smatraju da nisu dovoljno iskorišćeni i dodatno delegiranje posla ili čak delegiranje dodatnih odgovornosti.

Upitnicima je potvrđeno da su ciljevi obe organizacije konkretni, da se zadaci obavljaju u određenom roku, da se posao obavlja logičkim tokom i da je razmeštaj radnih mesta u skladu sa procesom poslovanja. Ono što je kod preduzeća „Rumekon“ potrebno poboljšati je postavljanje tačnih i preciznijih odgovornosti koje svaki zaposleni mora da ima.

Kako bi se poboljšala organizaciona klima unutar preduzeća ali i unutar kompanije, neophodno je organizovanje sastanaka koji će doprineti povećanju produktivnosti i efikasnosti kako svih zaposlenih tako i preduzeća celokupno.

Svesni smo da se sastanci u današnje vreme često obavljaju samo da bi se ispoštovalo vreme predviđeno za njih. Jedna od ideja za poboljšanje produktivnosti sastanaka je zabranjeno korišćenje mobilnih telefona i laptopova kako bi zaposleni što više bili fokusirani na temu sastanka a ne na obavljanje drugih poslova koji nisu i ne treba da budu fokus za vreme sastanka. Takođe neophodno je organizovati neformalna druženja na kojima bi se proslavljali dosadašnji uspesi i odrađeni zadaci.

6. ZAKLJUČAK

U teorijskom delu rada obuhvaćeni su pojmovi organizacije i organizacione strukture, zatim značaj načina organizovanja, uloga organizacione klime u poslovnom preduzeću. Teorijski deo se takođe osvrće na organizacionu kulturu, promene unutar same organizacije, organizacione konflikte i na ulogu menadžmenta ljudskih resursa u procesu organizovanja.

Posmatrajući način organizovanja preduzeća kao kompleksan proces unutar preduzeća, neophodno je definisati određenu organizacionu strukturu, korišćenjem osnovnih principa organizovanja putem delegiranja posla i rada, na način koji će obezbediti ostvarenje rezultata i postizanje ciljeva, zatim integracije organizacionih celina radi usavršavanja proizvodnih procesa i stvaranja najpovoljnije pozicije na tržištu. Osim toga potrebno je organizovati preduzeće, tako da se zaposleni u njemu osećaju motivisano i zadovoljno kako bi njihova percepcija stvarala pozitivnu klimu, koja takođe u velikoj meri utiče na uspešnost poslovanja preduzeća.

Na osnovu istraživanja, zaključujemo, da su način organizovanja preduzeća i klima u organizaciji, veoma značajni u svim segmentima poslovanja i da ukoliko oni nisu dobri i pozitivni nema ni dobre ni uspešne organizacije.

7. LITERATURA

- [1] Stanivuković, D., Carić, N., & Marić, B. (1991). Organizacija preduzeća i menadžment. Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka
- [2] Marić, B. (2002). Organizacija preduzeća. Novi Sad: Fakultet za preduzetni menadžment
- [3] Sajfert, Z. (2009). Menadžment: Teorija i praksa. Zrenjanin: Tehnički fakultet "Mihajlo Pupin"
- [4] Milosavljević, P. (2015). Inženjerski menadžment. Niš: Mašinski fakultet
- [5] Grubić - Nešić, L. (2014). Razvoj ljudskih resursa. Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka
- [6] Prvulović, S. (2006). Poslovna etika i upravljanje. Bor: Grafopanonija
- [7] Pecić, L., Pecić, D., Jakovljević, S., & Smiljaković, M. (2010). Kako odabrati pravu meru organizacionih promena
- [8] Janićijević, N. (2008). Organizaciono ponašanje. Beograd: Data Status

Kratka biografija:



Katarina Lazić rođena je u Novom Sadu 1994. god. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka odbranila je 2021. god.

Kontakt:
lazic.katarina29@gmail.com

PRIMENA LIN KANVAS MODELA NA STARTUP PROJEKTU**IMPLEMENTING LEAN CANVAS MODEL ON STARTUP PROJECT**Milica Jovičić, Jelena Borocki, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – U ovom radu, kao prvi korak, opisane su neke od najrelevantnijih teorija za pokretanje i analizu startup projekata. Nakon teorijskog pregleda, analiziran je startup, koji je u momentu pisanja rada u procesu razvoja. Cilj ovog rada je primeniti Lin Canvas Model u kreiranju preciznije vizije smera razvoja obrađenog startup projekta.

Ključne reči: Lin, Startup, Canvas, Poslovni Canvas Model

Abstract – This paper presents the most relevant theories for initiating and analyzing startup projects. Furthermore, a startup project, currently in the development phase, was analyzed using the Lean Canvas Model. The purpose of this paper is to determine how the Lean Canvas Model helped in creating a vision of development course for the startup project.

Keywords: Lean, Startup, Canvas, Business Canvas Model

1. UVOD

Tehnološke inovacije i preduzetništvo se smatraju ključnim faktorima za ekonomski razvoj jedne zemlje. U današnje vreme se sve veći broj ljudi odlučuje da se upusti u preduzetničke vode ali nažalost veliki broj startup projekata propadne tokom prve godine poslovanja.

Sa pojavom prvih startup kompanija, pojavila se potreba za metodologijama koje bi definisale korake i olakšale preduzetnicima na tom putu. Iako ne postoji „recept“ koji bi doveo do zagarantovanog uspeha, danas postoji veliki broj saveta i preporučenih koraka koji u tome pomažu.

Eric Ries je usavršavao teoriju Lin Startupa i kao rezultat svog rada je 2011.godine objavio knjigu „*The Lean Startup*“, stvarajući novi model za razvoj startupa. Eric Ries kaže: „Do uspeha može da se dođe ako se prati određena procedura, što znači da uspeh može da se nauči, a to znači da se uspeh može podučiti.“

Drugi autor čije delo će biti obrađeno u ovom radu je Alexander Osterwalder. On tvrdi da kompanije bez upotrebe standardizovanog okvira često samo opisuju mali deo poslovanja kada definišu svoj poslovni model, pa je poslovni canvas model (business canvas model) prvo objavljen na njegovom ličnom blogu 2005. godine, a zatim u njegovoj knjizi „*Business Model Generation*“.

NAPOMENA:

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

Poslovni Canvas Model bio je inspiracija Ash Maurya-u koji ga je prilagodio izazovima sa kojima se startupi susreću i objavio knjigu „*Running Lean*“ gde je prikazao kako se Lin Startup metodologija primenjuje u praksi kroz primere svog startupa.

U ovom radu je analiziran startup projekat koji već ima kreiran MVP (*proizvod sa minimalnom vrednošću*). Potrebno je bilo prvo detektovati izazove i ciljeve u poslovanju, a nakon toga, upotrebom Lin Canvas Modela definisati jasnu viziju startupa i korake u daljem razvoju.

2. METODOLOGIJA

Cilj ovog rada je bio uraditi analizu startupa nakon kreiranog proizvoda sa minimalnom vrednošću i prvih rezultata na tržištu, i nakon toga definisati jasnu viziju za dalji razvoj.

Prvi korak u pisanju ovog rada je bio pregled literature. Da bi bilo moguće definisati jasnu viziju, kao naredni korak, morala je biti odabrana metodologija koja će biti korišćena za analizu.

Nakon pomenutih koraka, započeta je saradnja sa osnivačima startupa Komuna Market. Bilo je potrebno intervjuisati ih, kao i analizirati rezultate koje je ostvario ranije kreiran proizvod sa minimalnom vrednošću i na osnovu njih definisati izazove i ciljeve za sledeću verziju proizvoda.

U cilju toga, Lin Canvas Model je primenjen na Komuna Market startup, a kao rezultat ovog rada biće dati konkretni predlozi za dalje usavršavanje Komuna Marketa kako bi došli do što većeg udela na tržištu.

3. TEORIJSKI PREGLED

Pojam lin (*lean*) se u stručnoj literaturi pojavio početkom devedesetih godina XX veka i odnosi se na rezultate istraživanja na budućnosti automobilske industrije na globalnom nivou.

John Krafcik je prvi put koristio termin lin 1988. godine, u članku o produkciji tehnike koje je Toyota koristila u to vreme, a neki autori su isti termin upotreбили u svojoj knjizi „*The Machine That Changed the World*“ (Womack, 1990). Na primerima razvojnog puta, filozofije proizvodnje i budućnosti dva najveća svetska proizvođača automobila General Motors (SAD) i Toyota (Japan), pokazana je superiornost japanskog pristupa koji je nazvan „*Lean Production*“.

Toyotin koncept je da sve aktivnosti unutar kompanije moraju dodati vrednost konačnom proizvodu, što podrazumeva da aktivnosti koje ne stvaraju dodatnu

vrednost mogu biti elimisane iz proizvodnog procesa u cilju smanjenja gubitaka, defekata, novca i vremena. Zbog toga je metoda nazvana Lin i može se primeniti i na sve druge procese u kompaniji. „Osnovni princip Lina zasniva se na kreiranju vrednosti, eliminišući aktivnosti koje korisnik nije spreman da plati, one koje ne dodaju vrednost i stvaraju gubitak (Liker, 2004).“

3.1. Lin Startup, Eric Ries

Godine 2008, Eric Ries je upotrebio izraz „*Lean Startup*“ na svom blogu koji je nazvao „Startup lekcije koje sam naučio“. Obrazlažući i braneći svoje ideje o ovom konceptu na kongresima raznim zainteresovanim preduzetnicima i ulagačima, Eric Ries je usavršavao teoriju Lin Startup i kao rezultat svog rada je 2011.godine objavio knjigu „*The Lean Startup*“, stvarajući novi model za razvoj startupa.

Osnovni principi koje knjiga promovise su i baza Lin Startup metode:

- **Preduzetnici su svuda** – startup može biti bilo koja organizacija koja želi da stvori novi proizvod ili uslugu u uslovima velike nesigurnosti. To može biti preduzeće u bilo kom sektoru.
- **Preduzetništvo je menadžment** - Način na koji se upravlja realizacijom ideje i predstavljanje ideje na tržištu kao i snalaženje u uslovima visoke nesigurnosti je posebna vrsta menadžmenta koja je opisana u knjizi.
- **Potvrđeno učenje** – metoda kojom startup uči da izgradi održivo preduzeće. Sprovodeći eksperimente, preduzetnik može da validira svoje vizije i da sazna da li su kupci zainteresovani za proizvod ili uslugu koja im se nudi.
- **Napravi - Proceni - Uči** – potrebno je prvo nešto napraviti, ponuditi to kupcu i pratiti reagovanja a zatim iz toga izvući pouku. Ovaj proces treba ubrzati da bi se što pre došlo do konačnog cilja.
- **Inovativno računovodstvo** – odgovara na pitanja, kako izmeriti napredak svog startupa, kako odrediti prioritete i prepoznati prekretnice u svom razvoju.

Eric Ries kaže: “Do uspeha može da se dođe ako se prati određena procedura, što znači da uspeh može da se nauči, a to znači da se uspeh može podučiti.”

3.2. Poslovni Kanvas Model

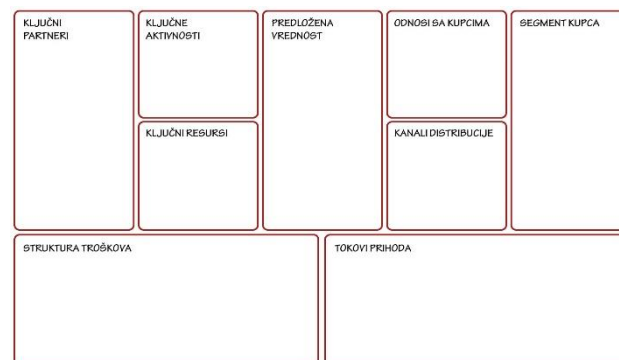
Godine 2002. Osterwalder je u svom članku pokušao da ukratko opiše poslovni model na standardizovan način za e-poslovanje.

U to vreme je bilo mnogo različitih definicija i značenja vezanih za reč „poslovni model“ (Osterwalder, 2002). Nakon što je dalje razvio svoje teorije, poslovni kanvas model je prvo objavljen na njegovom ličnom blogu 2005. godine, a zatim u njegovoj knjizi „*Business Model Generation*“, 2009.

Cilj je dati standardizovan način definisanja poslovnog modela uz pomoć devet različitih gradivnih blokova (Osterwalder, 2009). On tvrdi da kompanije bez upotrebe standardizovanog okvira često samo opisuju mali deo

poslovanja kada definišu svoj poslovni model. Devet različitih gradivnih blokova prikazano je na Slici 1.

Definicija poslovnog modela kaže da “*poslovni model opisuje na racionalan način kako organizacija stvara i isporučuje vrednost*”. Dakle, ovo je model, a ne plan. Razlog je vrlo jednostavan – model se uvek može modifikovati i za modelom se traga, a plan se izvršava i predstavlja konstantu u poslovnom svetu.



Slika 1. Poslovni Kanvas Model

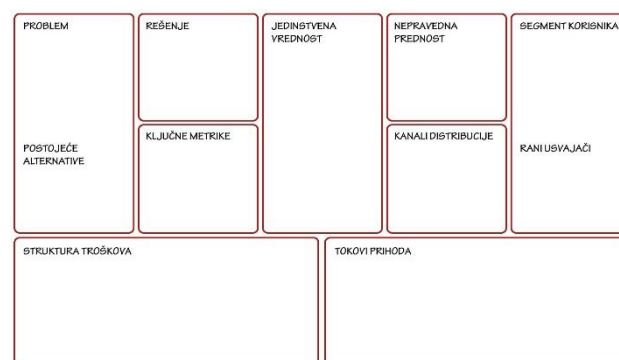
3.3. Lin Kanvas Model

Prateći organizaciju poslovnog modela, Ash Mauria (2012b) je odlučio da prilagodi model koji je praktičniji i usmeren je na preduzetnika.

Model koristi isti vizuelni koncept kao i originalni poslovni kanvas model, koji predstavlja poslovni model na jednoj stranici, međutim, neki od gradivnih blokova koje je Osterwalder (2009) prvobitno predložio su zamenjeni novim blokovima (Mauria, 2012a).

Mauria se fokusira na *problem* umesto da predstavi *predloženu vrednost* o kojoj govori Osterwalder jer tvrdi da je od vitalnog značaja definisanje problema da bi se saznalo ako preduzetnik pravi proizvod koji ga može rešiti.

Rešenje zamenjuje *ključne aktivnosti*, *odnos sa kupcima* se zamenjuje *nepravdom prednošću* i *ključni resursi* su umesto toga zamenjeni *ključnim metrikama*. Mauria je zadržao originalni koncept sa poslovnim planom na jednoj stranici i kombinovao ga sa lin konceptom, Slika 2.



Slika 2. Lin Kanvas Model

4. PRIMENA LIN KANVAS MODELA NA KOMUNA MARKET STARTUP PROJEKTU

U ovom poglavlju predstavljena ideja Komuna Market Startupa, a potom urađena analiza prateći smernice Ash Mauria koje su navedene u knjizi Voditi Lin (*Running Lean*).

4.1. O Komuna Market Startupu

U Srbiji, kao i u čitavoj istočnoj i jugoistočnoj Evropi, trenutno ne postoji specijalizovana online prodavnica, sa odgovarajućim fokusom na male proizvođače i relevantnim međunarodnim prisustvom.

Pojedinačni proizvođači raštrkani su po društvenim mrežama koje koriste kao glavne prodajne kanale, što znači da ne iskorišćavaju mnoge prodajne alate i prednosti e-trgovine.

Komuna market će biti mesto okupljanja svih ljubitelja rukotvorina i osim poslovnog aspekta fokusira se na izgradnju prisne zajednice koja je neizostavan deo ove industrije. Biće virtuelni one stop shop koji je istovremeno i prostor za online trgovinu i zajednica.

Kao online market, pružaće odgovarajuću i profesionalnu alternativu prodaji proizvoda na društvenim mrežama.

Kao virtuelna zajednica, Komuna će povezati stotine proizvođača i hiljade kupaca koji traže alternativne brendove i handmade proizvode.

Tržišno gledano, ova platforma će se oslanjati na zajedničke kulturološke i socijalno-ekonomske osobine u istočnoj i jugoistočnoj Evropi. Ova područja su sačuvala snažnu tradiciju ručnog rada koja je ostala sastavni deo svakodnevnog života stanovništva, dodatno ojačana nedavnim širenjem brojnih subkulturnih grupa koje neguju kulturu zanata kao komponentu svog identiteta.

Do ovog trenutka Komuna je razvila aktivni MVP koji je validiran na tržištu. Ova verzija MVP-a sadrži:

- Prodavci mogu da naprave oglas sa fotografijom, kratkim opisom, dugim opisom, dodatnim SEO opcijama, povežu sa srodnim proizvodima, da odrede snižene cene
- Sistem upravljanja narudžbinama
- Komunikacija putem e-pošte, lista želja, poređenje, pregled prodavaca i proizvoda, jednostavno filtriranje i sortiranje
- Jednostavno pretraživanje, „checkout” bez mogućnosti online plaćanja
- Kontrolna tabla prodavca sa osnovnim alatima za upravljanje prodavnicom
- Blog sa više od 25 objavljenih originalnih postova

Čitav sistem je posebno napravljen imajući u vidu tehnološku pismenost prosečnog korisnika i potrebe tržišne niše. Sve ovo napravljeno je uz vrlo ograničen budžet i u roku od 6 meseci.

Set novih funkcija dodatno će unaprediti ponudu za prodavce i iskustvo za kupce, a one će biti analizirane u nastavku.

4.2. Poslovni izazovi i ciljevi Komuna Market startupa

Nakon analize Komuna Market startupa, detektovani su izazovi i ciljevi u poslovanju:

- Unapređen način plasiranja proizvoda i targetiranje ciljnih grupa. Takođe, izazov je odrediti ko su zaista ključni korisnici i kako povećati i dopreti do što većeg broja korisnika. Sa jedne strane kupaca, sa druge prodavaca.
- Definisanje adekvatne marketning strategije koja bi pomogla u povećanju tržišnog učešća.
- Definisanje poslovnog modela.
- Obezbediti prihode za finansiranje daljeg razvoja proizvoda.
- Još jedan od izazova je što trenutnom timu nedostaje specifična ekspertiza, pa je potrebno obezbediti budžet za angažovanje IT agencije.
- Dalji razvoj i prilagođavanje proizvoda korisnicima kako bi se kupovina i prodaja koristeći društvene mreže preusmerila na Komuna Market.

4.3. Primena Lin Kanvas Modela

Kao što je opisano ranije u radu, Lin Kanvas Model je moćan alat za analizu potencijalnih poslovnih modela, koji pomaže u prioritizaciji gde početi, kao i u praćenju koliko je naučeno u procesu.

Kako Komuna Market Statup već ima razvijen MVP, sledeći korak u njihovom radu je bio detektovati koje su ključne stavke koje treba unaprediti kako bi se što bolje probili na tržištu.

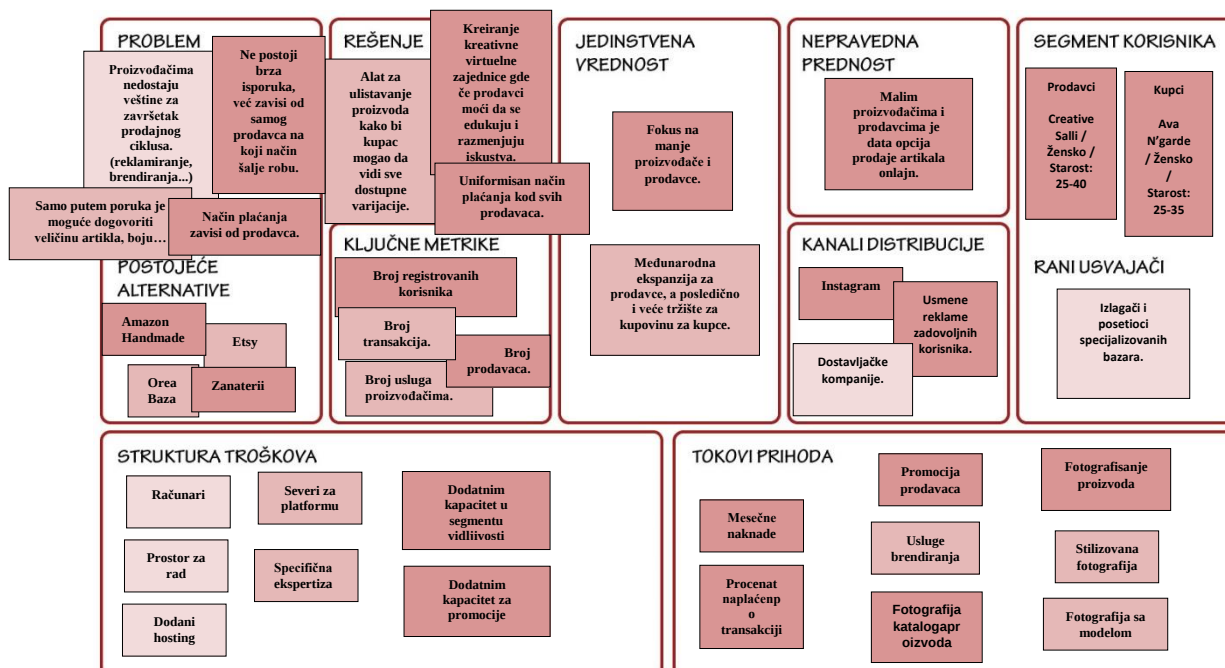
Kao jedinstvena vrednost Komuna Market startupa detektovan je upravo fokus na manje proizvođače i prodavce kojima nedostaju veštine za završetak prodajnog ciklusa. Komuna Market ima dugoročni plan da se u narednih par godina proširi van granica Srbije i da posluje u zemljama istočne i jugoistočne Evrope. To bi otvorilo novo tržište za sve lokalne prodavce, a isto tako bi povećalo broj dostupnih artikala kupcima.

Na Slici 3. je prikazan primenjen Lin Kanvas Model na Komuna Marketstartupu sa ciljem jasnog definisanja vizije i strategije daljeg razvoja.

4.4. Naredni koraci u razvoju

Primena Lin Kanvas model je bila osnova za definisanje budućih koraka u razvoju Komuna Market startupa:

- Kreiranje novog MVP-akoji bi uključivao sve konkretne predloge koji proisteknu iz analize kreiranja Lin Kanvas Modela.
- Validacija novog rešenja prateći definisane ključne metrike.
- Primeniti inovativno računovodstvo kako bi odgovorili na pitanje da li je potreban zaokret ili treba istrajati.



Slika 3. Primenjen Lin Kanvas Model na Komuna Market Startup projektu

5. DISKUSIJA I ZAKLJUČAK

Ovaj rad je imao za cilj da kreira konkretne predloge za dalje usavršavanje Komuna Marketa koristeći Lin Kanvas model.

Kako razvoj startupa podrazumeva petlju *napravi – proceni – uči*, ovim predlozima smo zatvorili prvi ciklus i pripremili se za naredni. Sve ideje za poboljšanje koje su proistekle iz ovog rada donose vrednost projektu, što je i suština lin startup pristupa.

Sledeći korak je razviti nove funkcionalnosti i na tržištu validirati njihovu vrednost. Bitno je da faze pomenutog ciklusa što kraće traju kako bi preduzetnici što pre bili svesni ako su na „pogrešnom putu“.

Prilikom validacije bitno je obratiti pažnju da se koriste prave metrike, a ne one koje će potvrditi ono što preduzetnici žele da čuju. Ovo je zamka u kojoj se preduzetnici lako mogu naći jer nije lako prihvatiti da uloženo vreme i trud nije dovelo do željenih rezultata.

Kao rezultat ovog rada, definisan je velik broj predloga za usavršavanje proizvoda Komuna Market, a nakon toga je odabrano samo nekoliko za validaciju u ovom ciklusu. To je upravo iz razloga da bi nova verzija proizvoda bila dostupna korisnicima što pre i da bi ciklus *napravi – proceni – uči* bio što kraći.

Komuna Market startup ima veliki potencijal i ovim radom je otkriven samo jedan njegov deo. Prostora za dalja istraživanja ima mnogo, kao i za analize koji bi pratile rast startupa kako na našem, tako i na stranom tržištu. Širenjem na tržišta van granica Srbije, lin kanvas model bi se usložnjavao i predstavljao bi sve veći izazov za detaljnu analizu.

4. LITERATURA

- [1] Ash Maurya, “*Running Lean, Second Edition*”, United States of America, 2012.
- [2] Eric Ries, “*The Lean Startup*”, New York, 2011.
- [3] Alexander Osterwalder, Yves Pigneur, “*Business Model Generation*”, 2009.
- [4] [Master thesis - Entering Startup.pdf](#), Gothenburg, Sweden, 2012.

Kratka biografija:

Milica Jovičić rođena je u Novom Sadu 1992. godine. Master rad je odbranila 2021. godine na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerskog menadžmenta.

Jelena Borocki rođena je u Novom Sadu. Doktorirala je na Fakultetu tehničkih nauka 2009. god., a od 2020. je u zvanju redovnog profesora. Oblast interesovanja su inovacioni menadžment, preduzetništvo, strategijski menadžment

**УПРАВЉАЊЕ РИЗИЦИМА У НАФТНОЈ ИНДУСТРИЈИ НА ПРИМЈЕРУ
ТРАНСНАФТА АД****RISK MANAGEMENT IN THE OIL INDUSTRY ON THE EXAMPLE OF
TRANSNAFTA AD**Татјана Илић, Богдан Кузмановић, *Факултет техничких наука, Нови Сад***Област: ИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО И
МЕНАѢМЕНТ**

Кратак садржај – У раду су представљени ризици са којима с компаније могу сусрести у савременом пословању, као и значај да се тим ризиком управља на адекватан и ефикасан начин. Рад се бави узроцима настанка ризика али и методама за ефикасно дјеловање на све ризике који се могу јавити у пословању. Практичан дио рада је фокусиран на стратегију и правилник за управљање ризицима у компанији Транснафта АД.

Кључне ријечи: Управљање ризицима, ризици, менаѢмент.

Abstract – The paper presents the risk that companies may importance of managing these risks in an adequate and efficient way. The master's thesis deals with causes of risk, but also with methods for effective action on all risks that may occur in business. The practical part of the master's thesis is focused on the strategy and regulations for risk management in Transnafta AD.

Кључне ријечи: Управљање ризицима, ризици, менаѢмент.

1. УВОД

Сама комплексност окружења у коме предузеће послује као и однос између окружења и предузећа одређује степен неизвјесности и ризика коме ће предузеће у неком моменту бити изложено. Системи за управљање ризиком су ти који се развијају у циљу успјешног управљања пословањем предузећа и уопштено остварењем његових циљева и сврхе постојања. Упознаћемо се са значајем имплементације процеса управљања ризицима у конкретно пословање компаније. Важан дио рада бави се одређеним методама које компаније могу користити у процесу процјене ризика. Упознаћемо се саставом који генерално имају компаније према управљању и процјени ризика, али и ставом Транснафта АД који је формиран када је ријеч о процесима управљања и процјене ризика у пословању. Стратегијом је одређена полазна основа коју Транснафта АД има према ризицима али и општи модел који користи када говоримо о управљању ризицима.

НАПОМЕНА:

Овај рад произтекао је из мастер рада чији ментор је био др Богдан Кузмановић.

2. ДЕФИНИСАЊЕ РИЗИКА

Ризик често поистовјећујемо са неизвјесношћу због тога што постојање ризика увијек значи и постојање одређене дозе неизвјесности. Ризик представља мању или већу неизвјесност у погледу очекиваног исхода одређене пословне активности. Ризик се састоји од вјероватноће настанка догађаја и очекиваних последица таквих догађаја, као такав ризик се дефинише и као производ те двије величине.

Ако неизвјесност ризика посматрамо у свјетлу вјероватноће остварења неког ризичног догађаја, слиједи да вјероватноћа остварења неке појаве подразумијева одређивање фреквенције дешавања те појаве током посматраног временског интервала. Под појмом неизвјесности обично подразумијевамо одређену сумњу која се заснива обично на недостатку знања о томе шта ће се десити или шта се неће десити у некој даљој или ближој будућности. Неизвјесност као такву можемо окарактерисати и као одређени психолошки одраз недостатка знања о будућности. Иако ћемо често чути како се ризик и неизвјесност као два појма изједначавају, мора се нагласити да је неизвјесност заправо један од фактора за настанак ризика.

Један од најважнијих фактора стабилности једног предузећа јесте благовремено откривање узрока настанка одређених врста ризика. Ризике постаје немогуће посматрати као засебне дијелове и њима као таквима независно управљати. У савременим и изузетно динамичним условима пословања предузећа, потребан је цјеловит приступ управљању ризицима за разлику од оног приступа који је владао годинама уназад.

Основни концепт процеса управљања ризиком настоји да ризик који се налази у оквиру неизвјесности и непознанице преведе у оквиру спознаје и вјероватности. Томе ће највише допринјети редовно и ажурно прикупљање информација, адекватна обрада и складиштење тих информација које су неопходне за разумијевање свих могућих позитивних али нарочито негативних аспеката свих чинилаца који могу утицати на реализацију неког будућег догађаја. Употребом контроле ризика проналазе се начини и могућности за праћење вјероватноће настанка ризика и самих последица које би могле настати по цјелокупан систем.

Смањење ризика је таква управљачка активност и стратегија код које је неопходно вршити одређене измјене у систему ради смањења могућности

остварења ризичног догађаја и његовог утицаја како на систем тако и на његово окружење. Путем оваквих активности које се предузимају елиминишемо изворе високог ризика и замјењују се рјешењима која носе мали и прихватљив ниво ризика. Приступ управљања ризиком могу бити:

- Приступ прихватања ризика, код кога се занемарује постојање било чега што је везано за ризик, односно не узима се у обзир могућност да се ствари не морају догодити онако како је претходно планирано
- Приступ ретроактивног управљања ризиком, подразумијева покушај да се смањи утицај негативних посљедица након реализације одређеног ризичног догађаја
- Приступ интерактивног управљања ризиком, у овом приступу се за сваку фазу животног циклуса система унапријед предузимају све потребне мјере да до ризика ни не дође
- Приступ планског управљања ризиком, који захтијева планирање и предвиђање могућности појаве ризика у одређеном будућем периоду, а затим усвајање свих оних активности којима се на најбољи могући начин може исконтролисати настанак ризика. Ризиком управљамо тако опрезно да је веома мало вјероватно да ће се било какав непланирани ризик појавити.

3. Врсте ризика у савременом пословању

Ризике свакако можемо класификовати према више критеријума. Међутим, класификација ризика у односу на утицај на спровођење и успјех активности дијели ризике на:

- критичан ризик – доводи до банкрутства
- важан ризик – угрожава ликвидност, али се негативни ефекти које изазива могу апстраковати путем кредита од банака или повећањем напора за наплату доспјелих потаживања дужника
- неважан ризик – ефекти ових ризика не утичу битно на пословање привредног субјекта и не угрожавају ликвидност и солвентност

Ризике још можемо подијелити и на:

- Финансијски и нефинансијски ризик – финансијски ризик обухвата ситуације код којих постоји одређена доза неизвјесности финансијског губитка, док у случају нефинансијског ризика не постоје посљедице финансијске природе
- Динамички и статички ризик – динамички ризик је ризик који настаје због промјена у економији, док статички више обухвата губитке који би настали и у случају да нема никаквих промјена економске природе
- Фундаментални и посебни ризик – фундаментални ризик је онај који обухвата губитке који су по поријеклу и посљедицама безлични и погађају велике сегменте становништва и привреде, док посебни ризик обухвата губитке који настају услед појединачних догађаја које појединце више погађају него ширу групу људи

- Чисти и шпекулативни ризик – шпекулативни ризик се јавља у ситуацији гдје постоји подједнака могућност да настане и губитак али и добитак. Чисти ризик је ситуација гдје постоји могућност остварења губитка али не и добитка.

Ризици у области истраживања и производње нафте произилазе из основних циљева компаније да се интензивирањем истраживања повећа ресурсна база. Ово у великој мјери зависи и од успјеха геолошко-истражних радова усмјерених на развој бушотинског фонда у земљи али и иностранству. Главни ризик када су у питању истраживање и производња нафте јесте непотврђивање процјењених резерви што као посљедицу има неостварење планираног раста ресурсне базе. Категоризација ризика при транспорту када су у питању опасне материје, спроводи се према видовима саобраћаја којим се транспорт обавља на друмски, железнички, водени, ваздушни, цијевни или интермодални. Техно-економски показатељи ограничавају примјену појединих видова саобраћаја за транспорт опасних материја у зависности од квалитативних и квантитативних параметара. Тако на примјер цијевни транспорт је економски оправдан само уколико се врши непрекидан пренос велике количине опасних материја као што су нафта, природни гас и слично. Складишни капацитети рафинеријских комплекса као и хемијских постројења намјењени су за складиштење великих количина опасних материја, чија класа опасности зависи од врсте прерађивачких процеса. Акциденте већих размјера који се десе у рафинеријским комплексима често карактерише значајан број повријеђених и погинулих особа, изузетна оштећења објеката који се налазе у непосредној близини комплекса и постројења, као и загађивање животне средине.

4. УЗРОЦИ РИЗИКА

Свака неизвјесност која проистиче из нормалног пословања компанија представља потенцијални узрок ризика.

Посебан ризик, који је од значаја за нафтну индустрију, а чији узрок настаје у законским регулативама, јесте измјена Закона о рударству који предвиђа повећање рудне ренте са 3% на 7% уз могуће измјене. Иако бројни споразуми између Русије и Србије ипак не дозвољавају таква помијерања.

Слободан увоз нафте и нафтних деривата, као и ценовна либерализација везана за овај сегменат пословања енергетских дјелатности може бити изузетна препрека и узрок ризика компанија у оквиру нафтне индустрије.

Затим имамо и квалитет пословног окружења као узрок настанка ризика. Главна обиљежја цјелокупне свјетске економије последњих година јесу велика задуженост и успорен раст. Пад привредне активности и бруто друштвеног производа годинама уназад осјетиле су скоро све државе свијета. Пад економских активности важних спољнотрговинских партнера током претходних кризних периода свакако да су се одражавали на значајан пад извозне тражње али и домаћих инвестиција. Неколико пута су се мијењали и прописи којима се дефинише акцизна политика, чиме је долазило и до раста номиналних

износа акциза на деривате нафте што је свакако утицало на пораст цијена нафте и нафтних деривата. Значајан сегмент у процесу управљања ризицима свакако да је израчунавање и одређивање саме вјероватноће настанка неког ризика. Битно је познавање ефеката које поједини ризици имају на пословање компаније као и на њено финансијско стање. Препознавање ризика који могу настати је битна активност управљања ризицима будући да само уколико знамо препознати поједине врсте ризика и узроке њиховог настанка можемо одредити и адекватне контролне мјере којима утичемо на смањење вјероватноће настанка ризика као и његов потенцијални негативни утицај на пословање компаније.



Слика 1.: Компоненте ризика и резидуалног ризика

5. МЕТОДЕ ПРОЦЈЕНЕ РИЗИКА

Према подацима који се користе у појединим методама процјене ризика, методе могу бити:

- квалитативне
- квантитативне
- комбиноване

Квалитативне	Полуквалитативне	Квантитативне
• субјективне • квалитативне скале • једноставне • матрични приступ • језичке/ дескриптивне варијабле	• комбинација квалитативних и нумеричких варијабли • трансформација квалитативних показатеља у квантитативне • матрична, табеларна и графичка метода	• $РИЗИК = \text{Вјероватноћа догађаја} \times \text{Посљедице догађаја}$ • тачна нумеричка вриједност ризика • процјена високих ризика

Слика 2.: Основне карактеристике метода процјене ризика

Препоруке развијених земаља Европске Уније и њихова најновија искуства показују да би процјена ризика била најефикаснија уколико би се вршила квантитативним методама и да је ову процјену важно увести гдје год је могуће и дати јој посебан значај и примјену.

6. УСПОСТАВЉАЊЕ СИСТЕМА УПРАВЉАЊА ПОСЛОВНИМ РИЗИЦИМА У ТРАНСНАФТА АД

Ради детаљнијег и бољег дефинисања успостављеног система финансијског управљања и контроле, правилником се детаљно регулише дио за управљање ризицима, који обухвата идентификовање, процјену и контролу над потенцијално могућим догађајима и ситуацијама које могу довести до супротног ефекта на остварење циљева компаније.

Мапа пословних ризика у компанији се успоставља на основу анализе ризика са аспекта интерних и екстерних фактора ризика. Ова мапа пословних ризика која се формира у компанији, сваке године мора детаљно да се прегледа и допуњује. Координатор за ризике је задужен за израду, као и за редовно ажурирање мапе ризика компаније. Када вршимо саму идентификацију ризика, вршимо и његово утврђивање као и процјену.

Посебно се утврђује вјероватноћа настанка одређеног пословног ризика, односно штетног догађаја, обично на скали од 1 до 5. Поред ове скале потребна нам је још једна која мјери финансијски утицај нежељеног штетног догађаја на скали од 1 до 5.

Укупан утицај ризика представља збир наведена два фактора. Вредновање ризика је најбоље исказати у процентима, као однос збира вриједности појединачне вјероватноће настанка неког ризика и вриједности финансијског утицаја, и укупно могућег збира оба ефекта.

ОПИС	ОЦЈЕНА
Врло вјероватно (Дневно)	5 - висок
Вјероватно (Мјесечно/Квартално)	4 - висок
Могуће (Годишње)	3 - средњи
Мање могуће (Једном у 5 година)	2 - мали
Скоро немогуће (Једном у 10 година)	1 - мали
Није релевантно (Једном у 15 година)	0 - мали

Слика 3.: Скала вредновања вјероватноће настанка штетног догађаја

Финансијски утицај нежељених догађаја се такође може исказати на скали од 1 до 5 у зависности од материјалности негативних ефеката, израчунатих у складу са израчунавањем материјалности финансијских ефеката у односу на билансне позиције компаније.

ОПИС	ОЦЈЕНА	УТИЦАЈ
Врло значајан	5	Утицај се исказује у финансијској вриједности, односно у новцу и дио је пословне тајне компаније. Свака компанија има индивидуалне вриједности финансијског утицаја.
Значајан	4	
Средњи	3	
Мање значајан	2	
Занемарљив	1	
Није релевантно	0	

Слика 4.: Скала финансијског утицаја ризика на компанију Транснафта АД

На скали финансијског утицаја ризика највећа оцјена ризика значи и највећу финансијску штету коју тај ризик изазива и најчешће се утицај мјери десетинама милиона евра. Док ризик са оцјеном 0 или 1 носи изузетно мале и скоро занемарљиве штете које неће довести компанију до већих проблема у моменту када се сусретне са ризиком и штетним догађајем.

Укупан утицај инхерентног али и резидуалног ризика се изражава преко скале изражене у процентима, приказане табеларно у наставку.

ЛЕГЕНДА ЗА УКУПАН ФАКТОР РИЗИКА		ЗНАЧАЈ
До 50%	низак	мали
Од 50-60%	средњи	средњи
Од 60-70%	висок	висок
Преко 70%	значајан	висок

Слика 5.: Процентуална скала укупног утицаја ризика

7. Практичан примјер вредновања и управљања ризицима у Транснафта АД

У овом последњем примјеру биће приказани примјери ниских, средњих и високих ризика са којима се компанија сусретала и конкретан начин како су дати ризици вредновани у неком претходном периоду. Видјећемо које мјере су предузимане и прописиване као мјере контроле и држања ризика на прихватљивом нивоу.

Вредновање ризика ниске вјероватноће настанка:

Име ризика	Хаварије, откази у раду опреме за препумпавање сирове нафте
Опис ризика	Узроци ризика: Нестручно руковање опремом, непоштовање процедура транспорта, отказ услед неблаговременог сервисирања опреме, непредвиђени откази. Последице ризика: Неблаговремено извршавање транспорта. Штета настала услед хаварије у виду штете на опреми и евентуалног изливања, односно губитка нафте.
Група ризика	Ризици везани за пословне процесе
Вјероватноћа настанка ризика (1-5)	Ниска - 2
Финансијски утицај (1-5)	Средњи - 3
Укупан утицај ризика	Средњи - 50%
Опис контролних мјера	Закон о пјевоводном транспорту течних и гасовитих угљоводоника, Правилник о раду транспортних система, Процедура за припремање активности прије почетка извођења радова, Процедура за одржавање објеката и опреме, Упутство за текуће одржавање вентила, актуатора, акумулаторских станица, масених мјерила протока и радарских мјерила протока, Упутство за рад на транспортном систему.
Утицај контрола (1-5)	1.9
Преостали ризик	Низак - 31%

Слика 6.: Примјер ризика ниске вјероватноће настанка

Овај ризик је окарактерисан као мање могућ, односно као ризик који се у компанији јавља једном у периоду од 5 година. Финансијски утицај остварења овог ризика је средњи и вреднован је рангом 3 на скали финансијског утицаја ризика компаније. Укупан утицај овог ризика је такође на средњем нивоу са 50 процената. Путем свих контролних мјера, чији утицај је 1.9, које компанија предузима како би утицај ризика свела на најмању могућу мјеру, преостали ризик се смањује на ниво од око 31%.

Табелом приказани ризик представља ризик средње вјероватноће настанка са којим се у току свог пословања сусреће компанија Транснафта АД. Овај ризик је окарактерисан рангом 3 на скали као могућ за остварење једном у временском периоду од годину дана. Финансијски утицај је изузетно висок, оцјењен рангом 5 што значи да је финансијски утицај који овај ризик изазива врло значајан за пословање и опстанак

компаније. Овако висок финансијски утицај ризика нам говори о томе да је новчана штета изузетно велика и обично се мјери у десетинама милиона евра. Укупан утицај овог ризика на пословање компаније је на 80%. Путем одговарајућих контролних мјера, чији утицај је 2.5, укупан утицај ризика смањује се на 55% преосталог ризика што представља средњи ризик.

Вредновање ризика средње вјероватноће настанка:

Име ризика	Испорука робе и материјала испод стандардних квалитета
Опис ризика	Узроци ризика: Екстерни, односно када добављач испоручи робу испод уговорених, односно стандардних квалитета. Интерни, односно када се роба коју складиштимемо деградира због техничког или људског утицаја. Последице ризика: Кршење купопродајног уговора, уколико од испоруке зависи технолошки процес, немогућност супституције, односно спровођења новог поступка набавке у кратком року. Вођење судских или арбитражних поступака.
Група ризика	Ризици везани за усаглашеност са законским прописима и процедурама
Вјероватноћа настанка ризика (1-5)	Средња - 3
Финансијски утицај (1-5)	Висок - 5
Укупан утицај ризика	Висок - 80%
Опис контролних мјера	Процедура за пријем, складиштење, означавање и издавање робе, Израда наруџбенице са техничком спецификацијом, контрола пристигле робе од стране одговорног лица и магационера.
Утицај контрола (1-5)	2.5
Преостали ризик	Средњи - 55%

Слика 7.: Примјер ризика средње вјероватноће настанка

Вредновање ризика високе вјероватноће настанка:

Име ризика	Нетачно и неблаговремено пословно и финансијско извјештавање
Опис ризика	Узроци ризика: Неблаговремена израда пословних и финансијских извјештаја, одсуство контроле благовременог достављања докумената и њиховог квалитета, неблаговремено и непотпуно достављање примарне документације на књижење, организационе и функционалне измјене у начину протока документације, недовољан ниво аутоматизације евиденције пословних промјена.
Група ризика	Ризици везани за извјештавање
Вјероватноћа настанка ризика (1-5)	Висока - 4
Финансијски утицај (1-5)	Висок - 5
Укупан утицај ризика	Висок - 90%
Опис контролних мјера	Закон о рачуноводству и ревизији, Правилник о рачуноводству и рачуноводственим политикама, Правилник о финансијском пословању и регулисању поступка ликвидације докумената.
Утицај контрола (1-5)	3.5
Преостали ризик	Средњи - 55%

Слика 8.: Примјер ризика високе вјероватноће настанка

Ризик приказан у претходној табели представља конкретан примјер ризика са високом вјероватноћом настанка у компанији Транснафта АД. Ризик је на скали вјероватноће настанка рангиран под бројем 4

што значи да се очекује појава овог ризика на мјесечном или кварталном нивоу. Финансијски утицај ризика је на највишем нивоу, што значи да је финансијски ризик врло значајан за финансијску стабилност компаније. Укупан утицај ризика на пословање компаније је на 90% што представља изузетно висок ниво ризика и да је ризик врло значајан за компанију. Путем одговарајућих контролних мјера, чији утицај је 3.5, укупан утицај ризика смањује се на 55% преосталог ризика што представља средњи ризик.

8. ЗАКЉУЧАК

Веома битан сегмент процеса управљања ризицима је и доношење и спровођење контролних мјера и механизма за спречавање остварења ризичних догађаја и за свођење утицаја и посљедица ризика уколико ипак дође до њиховог остварења на минимум. Потребно је ипак прихватити и чињеницу да ниједан пословни процес не можемо 100% контролисати у смислу потпуне заштите од ризика, али што је степен контроле и одржавања виши то је негативан утицај ризика мањи.

Такође битна ставка целокупног процеса управљања ризицима јесте и одређивање свих фактора утицаја на поједине ризике као и вјероватноће настанка тих ризика. Овај дио процеса управљања ризицима видјели смо у практично приказаним примјерима ризика са којима се сусреће компанија а који су ранжирани као ниско, средње или високо вјероватни за остварење током пословања компаније. За сваку компанију скале рангирања вјероватноће настанка неког ризика су индивидуалне и оне се углавном формирају на основу неких ранији искустава компаније са датим ризицима.

9. ЛИТЕРАТУРА

1. Адамовић, Т., Воскресенски, В., Тул, П., „Одржавање на бази ризика“, Друштво за техничку дијагностику Србије, Београд, (2007), 84.стр.
2. Авакумовић, Ј., „Управљање ризиком у пословању ППС-а“, (2013). 92-100.стр.
3. Вујовић, Р., „Управљање ризицима и осигурање“, Београд, Универзитет Singidunum, (2009), 19. стр.
4. D. Edwards and G. Hankinson, „A new safety risk index for use in petrochemical planning,” *Process Saf. Environ. Prot.*, (2007), 533–540 стр.
5. Enterprise Risk Management — Understanding and Communicating Risk Appetite, The Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (COSO), (2013)
6. M. H. Hassim and D. W. Edwards, “Development of a methodology for assessing inherent occupational health hazards,” *Process Saf. Environ.*, (2006), 378–390 стр.
7. Кнежевић, Г., Миздраковић, В., „Рачуноводствени третман ризика у извештавању о финансијским инструментима“, Синергија, (2010)

8. Красуља, Д., Иванишевић, М., „Пословне финансије“, Београд, Економски факултет, (2000) 59. стр.
9. Лукић, С., Пашалић, Д., „Модеран приступ управљању ризицима“, 8. стр., Синергија (2011)
10. Милосављевић, М., „Стратегијски менаџмент“, Економски факултет, Београд, (2006), 54. стр.
11. Малбашић, С., Јанковић, А., „Менаџмент ризиком“, 33. Национална конференција о квалитету, Крагујевац (2006)
12. Пауновић, Б., „Одређивање ризика и неизвесности“ (2012)
13. Преузето из „Стратегија управљања пословним ризицима“, Транснафта АД, Панчево, (2014)
14. Преузето из „Правилник о управљању пословним ризицима у Транснафта АД Панчево“, (2014)

Кратка биографија



Татјана Илић рођена је у Добоју 1997. год. Средњу економску школу „Никола Тесла“ завршила је у Шаму, 2016. год. Економски факултет, смер Финансије, банкарство и осигурање уписала је школске 2016/2017. године и успјешно дипломирала 2020. године. Приликом уписа на мастер академске студије се одредјелила за Факултет техничких наука и смер Инжењерски менаџмент, модул Управљање ризицима и менаџмент осигурања.



Богдан Кузмановић је рођен 1964. године у Ковиљу. Основне и магистарске студије завршио је на Економском Факултету Универзитета у Новом Саду. Докторирао је на Факултету техничких наука 2005. године гдје тренутно ради као ванредни професор из области осигурања, превентивног инжењеринга и управљања ризицима. Поред рада на факултету ангажован је у Транснафта АД на пословима генералног директора.

UPRAVLJANJE KONFLIKTIMA U INDUSTRIJSKIM PROJEKTIMA**CONFLICT MANAGEMENT IN INDUSTRIAL PROJECTS**

Aleksandra Jovanović, Slobodan Morača, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast: INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
INŽENJERSKI MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – U sklopu ovog rada, dat je prvenstveno teorijski okvir upravljanja konfliktima i njihove prevencije, a potom su predstavljene rezultati istraživanja na primeru projektnih timova u automobilske i IT industriji. Predloženo je na koji način kompanije u pomenutim delatnostima upravljaju konfliktima i koji su njihovi problemi u tom pogledu. Na osnovu toga, izneti su predlozi za unapređenje postupaka prevencije i korekcije konfliktnog ponašanja članova projektnih timova.

Ključne reči – Upravljanje konfliktima, stilovi upravljanja konfliktima, rešavanje konflikata, medijacija

Abstract – As a part of this paper, the theoretical framework of conflict management and conflict prevention is presented, as well as the results of research on the example of project teams in the automotive and IT industry. It is pointed out how companies in mentioned fields manage conflicts and what are their problems regarding the subject. Based on that, proposals were made to improve procedures for prevention and correction of conflict behaviour of project team members.

Keywords – Conflict management, conflict management styles, conflict resolution, mediation

1. UVOD

Zbog raznolikosti učesnika u projektima, konflikti predstavljaju čestu pojavu. Oni se ogledaju u razlikama u stavovima, ciljevima, vrednostima članova projektnog tima, koje mogu biti okidač za nastanak sukoba.

Ukoliko se takvim konfliktima ne upravlja na pravilan način, tada može doći do ostvarivanja loših poslovnih rezultata, narušavanja međuljudskih odnosa unutar kompanije, gubitka zaposlenih, pada reputacije i drugih neželjenih posledica.

U cilju dobijanja uvida u realno stanje u kompanijama koje posluju u automobilske i IT industriji, sprovedeno je istraživanje o postupanju članova projektnog tima u konfliktnim situacijama u okviru istih, te su kreirani predlozi za unapređenje procesa upravljanja konfliktima.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master radačiji mentor je bio dr Slobodan Morača, red. prof.

2. POJAM PROJEKTA

Projekat predstavlja privremeni poduhvat preduzet kako bi se postigao jedinstveni rezultat, proizvod ili usluga. On je kao takav jedinstven po obimu aktivnosti, broju članova i strukturi projektnog tima, raspoloživim resursima, načinu komunikacije, vremenu realizacije i trajanju, rizicima sa kojima se članovi tima suočavaju i drugim faktorima od značaja [1].

Privremeni karakter projekta odnosi se na činjenicu da on ima svoj početak i kraj, što ne znači da je njegovo trajanje kratko. Do kraja dolazi u sledećim slučajevima:

- kada su ciljevi projekta ispunjeni;
- kada se ciljevi ne mogu ili neće realizovati;
- kada potreba za projektom više ne postoji;
- kada su finansijski fondovi iscrpljeni ili kada više nije moguće izvršiti alokaciju resursa;
- kada ljudski ili drugi resursi više nisu dostupni;
- kada se projekat mora prekinuti iz pravnih razloga [1].

Prilikom sačinjavanja predloga projekta, potrebno je definisati njegov cilj koji podrazumeva rezultat koji treba postići, strateški položaj koji treba dosegnuti, proizvod koji treba načiniti, uslugu koju treba isporučiti, ishod ka kojem treba težiti i sl. Realizacijom ciljeva kao rezultat dobijaju se sledeće isporučivosti:

- jedinstveni proizvod koji može biti potpuno nova stavka, poboljšanje već postojeće stavke ili komponenta neke druge stavke;
- jedinstvena usluga;
- jedinstveni rezultat;
- jedinstvena kombinacija jednog ili više proizvoda, usluga ili rezultata [1].

Iako je projekat vremenski ograničenog karaktera, njegove isporučivosti mogu trajati i nakon njegovog zaključenja. Tako bi, na primer, projekat izgradnje mosta dao isporučivost koja bi trajala decenijama [1].

Kako bi se napravila distinkcija, Morača i Radaković [2] izvršili su podelu projekata na tri grupe:

- projekti za sopstvene potrebe (strateški projekti, iznuđeni projekti, organizacioni projekti);
- projekti za eksternog naručioca (građevinski projekti, projekti u oblasti IT, projekti izrade specijalne proizvodne opreme i postrojenja);
- projekti za širu zajednicu (projekti iz oblasti filmske, televizijske, pozorišne i muzičke produkcije, zatim projekti iz oblasti organizacije

dogadaja, i projekti finansirani od strane međunarodnih ili domaćih fondova).

S obzirom da su u okviru ovog istraživanja intervjuisani zaposleni na pozicijama sistem test inženjera i projektnog test menadžera, rad se odnosi na upravljanje konfliktima u projektima u oblasti IT.

2.1. Projekti i konflikti na projektima

Kako svaki projekat zahteva posedovanje znanja iz više oblasti, neophodno je angažovati ljude različitih profila. Ovakva situacija iziskuje potrebu da se radi u timu, što može biti izazovno uzimajući u obzir da nisu svi zaposleni odrasli u istom okruženju, negujući iste vrednosti, koji pritom ne reaguju na isti način, niti imaju iste osobine. Na osnovu toga, može se reći da rad u projektnom timu stvara idealne uslove za pojavu konflikta. Mogućnost izbijanja sukoba je još izraženija ukoliko su strane manje empatične i nisu sposobne da kontrolišu svoje emotivne reakcije. Sukobljene strane često nisu u stanju da upravljaju konfliktom na pravilan način ili nisu sigurne kako to da učine, pa čitav problem može dobiti nove, mnogo veće razmere.

Značaj problema upravljanja konfliktima unutar projektnog tima je mnogo veći nego što se to na prvi pogled čini. Ukoliko se menadžment kompanije i sektor ljudskih resursa ne bave time, tada može doći do pogoršanja međuljudskih odnosa, narušavanja komunikacije, ostvarivanja loših poslovnih rezultata, i naposljetku gubitka zaposlenih koji, ne želeći da sarađuju sa nemarnim rukovodiocima i kolegama, odlaze iz kompanije u potrazi za kvalitetnijim uslovima rada.

3. POJAM KONFLIKTA

U jednoj od brojnih definicija konfliktanavodi se da je to uočena razlika u stavovima koja rezultira sukobom između dve ili više strana.

Centralno mesto u konceptu sukoba zauzima percepcija, jer je konflikt zapravo određen na osnovu subjektivnog doživljaja pojedinca. Tako jedna strana može shvatiti situaciju kao konfliktnu, dok druga strana neće primetiti da postoji bilo kakav problem, jer je obe posmatraju iz drugačijeg, svog ugla [5].

Na ovu temu, dato je nekoliko klasifikacija konflikata, od kojih su najvažnije klasifikacija prema izvoru i prema organizacionom nivou.

Klasifikacija prema izvoru izvršena je na [3]:

- afektivne sukobe (još se nazivaju i psihološki, emocionalni ili međuljudski sukobi) – karakterišu ih bes, frustracija i/ili druga negativna osećanja;
- suštinski sukobi (još se nazivaju i sukobi zadataka, kognitivni sukobi ili sukobi problema) – odnose se na konflikt vezan za određeni zadatak ili poslovno pitanje;
- sukobi interesa – sukobljene strane preferiraju različita rešenja istog problema, pritom shvatajući situaciju na isti način;

- sukobi vrednosti (ideološki sukobi) – strane se razlikuju po ideologijama ili vrednostima koje poštuju;
- sukobi ciljeva – karakteriše ih neusklađenost željenog ishoda ili krajnjeg stanja dveju strana;
- realni u odnosu na nerealne sukobe – realni sukobi odnose se na nekompatibilnosti koje u sebi imaju racionalni sadržaj (vrednosti, ciljeve, zadatke), dok su nerealni sukobi rezultat potrebe jedne strane za oslobađanjem napetosti i iskazivanjem neprijateljstva;
- institucionalizovani u odnosu na neinstitucionalizovane sukobe – prvu grupu sukoba karakterišu situacije u kojima strane poštuju određena pravila, imaju predviđeno ponašanje, a njihov odnos ima određeni kontinuitet (u slučaju neinstitucionalizovanih sukoba, prethodna tri uslova ne postoje);
- sukobi u vidu odmazde – jedna sukobljena strana oseća potrebu za iskazivanjem konfliktnog ponašanja kako bi kaznila drugu stranu;
- pogrešno pripisani sukobi – odnose se na pogrešnu procenu uzroka konflikta;
- raseljeni sukobi – sukobljene strane usmeravaju svoje frustracije ili neprijateljstva ka entitetima koji nisu umešani konflikt ili se sukobljene strane prepiru oko sporednih problema koji nemaju mnogo veze sa glavnim problemom.

Druga klasifikacija izvršena je prema organizacionom nivou [4]:

- intraorganizacioni konflikti – javljaju se između članova organizacije u slučajevima kada postoje verske, rasne ili lične razlike;
- intrapersonalni konflikti (intraindividualni ili intrapsihički) – javljaju se kod člana organizacije od kojeg se očekuje da izvrši određeni zadatak za koji ne poseduje adekvatnu stručnost ili taj zadatak nije u skladu sa njegovim interesima, vrednostima i ciljevima [3];
- interpersonalni konflikti – javljaju se između više članova organizacije istog ili različitog hijerarhijskog nivoa, a rezultat su razlika u vrednostima, ciljevima, uverenjima, tipovima ličnosti ili drugim karakteristikama [3];
- intragrupni konflikti – neslaganje između većine ili svih članova grupe u okviru organizacije [4];
- intergrupni konflikti – javljaju se između dve ili više grupa unutar organizacije (sukobi između departmana) [3].

Vrste konflikata iz prethodne dve klasifikacije mogu se javiti u bilo kojem projektnom timu, a kako će se njima upravljati zavisi od stručnosti i posvećenosti menadžmenta problemu, ali i od samih članova projektnog tima.

3.1. Stilovi upravljanja konfliktima

Model upravljanja konfliktima vremenom je evoluirao od dva stila, pa do današnjih pet. Tako je izvršena podela na sledeće stilove [3]:

- stil integracije (stil rešavanja problema ili stil konfrontacije) – odlikuje se visokim stepenom brige za sebe i druge, a uključuje saradnju između sukobljenih strana, u vidu otvorenosti, razmene informacija i istraživanja razlika, kako bi se postiglo rešenje prihvatljivo za svaku stranu;
- stil obavezivanja (stil prilagođavanja) – ukazuje na nizak stepen brige za sebe i visok stepen brige za druge, a odnosi se na pokušaje ublažavanja razlika i naglašavanja zajedničkih osobina kako bi se zadovoljila druga strana;
- stil dominiranja – karakterističan je po visokom stepenu brige za sebe i niskom stepenu brige za druge, gde je jedna strana usmerena na postizanje svog cilja, pri čemu zapostavlja potrebe druge strane;
- stil izbegavanja (stil potiskivanja) – odnosi se na nizak stepen brige za sebe i druge, a vezuje se za povlačenje, propuštanje i zaobilazanje konfliktnih situacija;
- stil kompromisa – vezan je za umerenu brigu za sebe i druge, pri čemu svaka strana odustaje od nečega kako bi se postiglo obostrano prihvatljivo rešenje sukoba.

Koji stil će članovi projektnog tima koristiti zavisi od situacije, profila ličnosti, temperamenta sukobljenih strana i drugih faktora od značaja.

4. ISTRAŽIVANJE I REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Za potrebe izrade ovog rada intervjuisano je 86 ispitanika zaposlenih u tri kompanije koje posluju u automobilske i IT industriji. Za potrebe istraživanja korišćena je CAWI (Computer Aided Web Interviewing) metoda prikupljanja podataka, gde su ispitanici anketni upitnik dobili u elektronskoj formi. Kako bi se obezbedio što viši stepen verodostojnosti odgovora, identitet ispitanika je anoniman, dok su rezultati pretežno kvalitativnog karaktera. Cilj istraživanja bilo je dobijanje uvida u njihova iskustva, mišljenja i probleme kada je reč o upravljanju konfliktima na radnom mestu, na osnovu kojih su dati predlozi za unapređenje tog procesa.

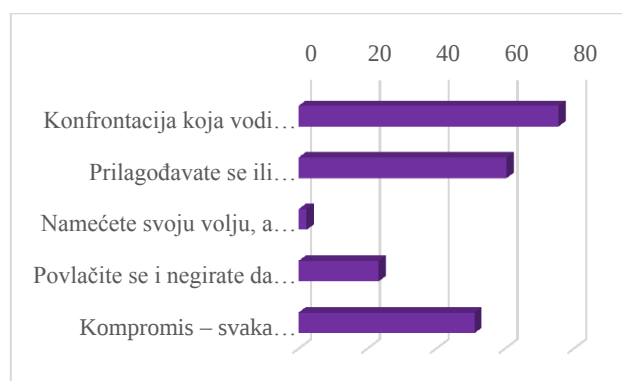
Prilikom analiziranja rezultata istraživanja bilo je zanimljivo videti koji stilovi upravljanja konflikata su zastupljeni među članovima projektnih timova. Ispitanici su imali mogućnost da izaberu više odgovora, s obzirom na to da se retko koristi samo jedan stil.

Na osnovu Tabele 1. i Grafika 1., može se videti da mali procenat ispitanika rešava svoj konflikt tako što koristi stil dominiranja, a ono što većina njih najčešće bira je integracija. Visoko su pozicionirani i stil obavezivanja i kompromisa, pa imajući u vidu rangiranje odgovora može se zaključiti da je članovima projektnih timova od važnosti da se svaka strana oseća ugodno i zadovoljno, što govori o postojanju međusobne empatije. To ne znači da konflikti ne postoje, već ukazuje na emotivnu i psihološku zrelost zaposlenih, kao i njihovu spremnost na uvažavanje potreba i interesa druge strane.

Tabela 1. Postupanje prilikom rešavanja konflikta

Odgovor	Učestalost	Procenat (%)
Konfrontacija koja vodi do maksimalnog zadovoljenja obe strane.	65	75,58
Prilagođavate se ili popuštate drugoj strani.	52	60,47
Namećete svoju volju, a na mišljenje druge strane ne obraćate pažnju.	2	2,33
Povlačite se i negirate da sukob postoji.	20	23,26
Kompromis – svaka strana odustaje od nečega, kako bi se donelo obostrano prihvatljivo rešenje.	44	51,16

Izvor: Autor, 2021.



Grafikon 1. Postupanje prilikom rešavanja konflikta

4.1. Predlozi za unapređenje

Iz rezultata istraživanja može se primetiti da se zaposleni pretežno opredeljuju za stil integracije, pa tako konfrontacijom dolaze do rešenja koje će biti maksimalno zadovoljavajuće za svaku sukobljenu stranu. Iako svaki stil ima svoje prednosti i mane, i može biti korišćen u zavisnosti od situacije u kojoj se strane nalaze, stil integracije iza sebe ostavlja najmanje štete, odnosno najviše koristi za sve strane u konfliktu.

U skladu sa dobijenim rezultatima, trenutno stanje u kompanijama može se unaprediti putem (Jovanović, 2021):

- formiranja posebnog odeljenja unutar kompanije, koje će se baviti isključivo upravljanjem konfliktima;
- upotrebe medijacije kao neformalnog načina rešavanja sukoba, koje štedi i vreme i finansijska sredstva;
- sprovođenja obuka za zaposlene u oblasti medijacije, kao i radionica koje će imati za zadatak edukaciju zaposlenih o uzrocima, posledicama i načinima rešavanja sukoba;
- pospešivanja komunikacije između članova projektnog tima i menadžmenta, ali i između samih članova projektnog tima, odnosno članova menadžmenta;

- organizovanja tim bildinga kako bi se stvorio adekvatan prostor za međusobno zbližavanje zaposlenih.

5. ZAKLJUČNA RAZMATRANJA

Odgovori ispitanika dali su uvid u trenutno stanje kada je u pitanju problematika oko procesa upravljanja i rešavanja konflikata. Raznolikost njihovog razmišljanja ukazuje na to da svaki zaposleni ovom problemu pristupa na način koji mu najviše odgovara. Upravo ta raznolikost naglašava potrebu da se upravljanju konfliktima pristupi sa mnogo više pažnje, jer se može primetiti da nije moguće koristiti isključivo jedan stil upravljanja, kako bi se dobili pozitivni ishodi.

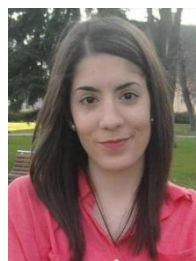
Ne postoji savršeni, univerzalni model rešavanja konflikata koji će funkcionisati u svakoj situaciji, već sukobljene strane moraju proceniti na koji način da se prilagode i priđu rešavanju problema. Neophodno je analizirati uzroke, potencijalne posledice koje mogu nastati kao rezultat sukoba, ali i razumeti drugu stranu i sagledati situaciju iz druge tačke gledišta. Ne treba dopustiti emocijama da vode postupke pojedinaca, već je potrebno trezveno promisliti o svakom aspektu koji može napraviti štetu u nekom odnosu.

Kao i sam projekat, svaki sukob je po nečemu poseban i razlikuje se od onog prethodnog – da li će se razlikovati akteri i njihove reakcije, uzroci, posledice, zavisi od okolnosti i ljudske prirode. Pored toga, važno je iskazati i volju za rešavanjem konflikta, jer ukoliko ona ne postoji kod jedne ili svih sukobljenih strana, tada ni najbolje metode ne mogu pomoći.

6. LITERATURA

- [1] A Guide to the Project Management Body of Knowledge, Sixth Edition (2017). Project Management Institute. Newtown Square, PA, USA
- [2] Morača, S., Radaković, N. (2017): Osnove upravljanja projektima. Fakultet tehničkih nauka. Novi Sad
- [3] Rahim, M. A. (2001): Managing Conflict in Organizations. Quorum Books. Westport, CT, USA
- [4] Sarafadeen, Y. (2016): Conflict Management in Projects. University of Johannesburg. Johannesburg, SAR
- [5] Swanström, N., Weissman, M. (2005): Conflict, Conflict Prevention and Conflict Management and beyond: a conceptual exploration. The Silk Road Studies Program. Uppsala, Sweden

Kratka biografija:



Aleksandra Jovanović rođena je 12. novembra 1994. godine, u Sremskoj Mitrovici. Osnovne akademske studije završila je 2018. godine na Prirodno-matematičkom fakultetu u Novom Sadu. Master rad odbranila je na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu 2021. godine.

Kontakt:

aleksandrajovanovic1211@gmail.com

ULOGA POVERENJA U ORGANIZACIONOM PONAŠANJU ZAPOSLENIH THE ROLE OF TRUST IN THE ORGANIZATIONAL BEHAVIOR OF EMPLOYEES

Zdenka Maglovski, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast - INŽENJERSKI MENADŽMENT

Kratak sadržaj - U radu je predstavljen značaj poverenja u organizacionom ponašanju. Suština ovog istraživanja jeste da se utvrdi postojanje poverenja u organizaciji, kao i postojanje posvećenosti kao jednog od predstavnika organizacionog ponašanja zaposlenih i njihov međusobni uticaj.

Ključne reči: Poverenje. Ponašanje zaposlenih. Organizaciono ponašanje. Posvećenost.

Abstract - The paper presents the importance of trust in organizational behavior. The essence of this research is to determine the existence of trust in the organization, as well as the existence of commitment as a representative of the organizational behavior of employees and their mutual influence.

Keywords: Trust, Employee behavior, Organizational behavior, Commitment

1. UVOD

Poverenje predstavlja osnovu za efikasnu komunikaciju, kako u privatnom tako i u poslovnom svetu. Poverenje ima veoma pozitivan uticaj na pojedinca, pored rezultata ljudima donosi dobar osećaj, osećaj ljudskosti i osećaj pripadanja.

Poverenje je dvosmerna ulica. To što tražimo u drugima očekujemo da će isto drugi tražiti u nama da bi poverenje izgradili. Izgradnja poverenja je vrlo kompleksan i dugotrajan proces. Ona treba da se odvija u malim akcijama tokom vremena kako bi poverenje bilo jako.

Poverenje omogućava kooperativno ponašanje, smanjuje konflikte, smanjuje troškove, olakšava brzo formulisane ad hoc radnih grupa,...Ovo je samo deo organizacionog ponašanja na koji poverenje ima uticaj. Ono utiče na efektivnost i efikasnost rada, produktivnost zaposlenih i njihove rezultate, motivaciju i zadovoljstvo, posvećenost kako prema ostalim članovima, odnosno, svojim kolegama, tako i prema celokupnoj organizaciji i njenom rukovodstvu.

2. POJAM POVERENJA

Poverenje je verovanje u integritet, karakter i sposobnosti drugih ljudi sa kojima smo u komunikaciji [1]. Poverenje se zasniva na opažanju jedne strane u komunikaciji kroz sagledavanje kompetencije druge strane i njenih motiva.

NAPOMENA:

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

Procena kompetencije odnosi se na kompetencije i jedne i druge strane, tačnije posmatrača i druge strane, na taj način što se opaža vlastita sposobnost kao i sposobnosti onih sa kojima se sarađuje, kao sposobnost da mogu da izvrše ono što data situacija od njih nalaže [2]. Prema Zafiru i Dolanu, poverenje predstavlja spremnost pojedinca da ulaže svoje napore u odnose sa drugim ljudima, uz očekivanja koja su pozitivna a koja predstavljaju posledicu prethodnih međusobnih interakcija [3].

3. ORGANIZACIONO POVERENJE

Organizaciono poverenje predstavlja mrežu organizacionih odnosa i ponašanja koja se događaju kada zaposleni osećaju da imaju poverenje u druge, ostale zaposlene, u grupu kojoj pripadaju, u svoje nadređene, menadžere, u kompletnu organizaciju u kojoj se nalaze. Poverenje se može definisati kao očekivanje zaposlenih prema preduzeću u celini, kao i prema upravi. Prema mnogim stručnjacima, nivo poverenja koje poseduju zaposleni u organizaciji predstavlja najrelevantniji element koncepta menadžmenta znanja. O poverenju se govori kao o esencijalnom elementu uspeha neke organizacije, njenu dugoročnu stabilnost ali i blagostanje njenih zaposlenih, odnosno članova te organizacije [4].

2.1. Dimenzije organizacionog poverenja [5][6]

Prva dimenzija je kompetencija.

Druga dimenzija je otvorenost i poštenje.

Treća dimenzija je briga za zaposlene.

Četvrta dimenzija je pouzdanost.

Peta dimenzija je identifikacija.

2.2. Poverenje u savremenim organizacijama, nasuprot tradicionalnim hijerarhijskim organizacijama

Očigledne su mnogobrojne razlike između tradicionalnih organizacija i savremenih organizacija koje se više fokusiraju na timski radi i odbacuju tipične individualne pristupe. Savremene organizacije nastoje pokrenuti ono najbolje iz pojedinaca i stvoriti klimu u kojoj se znanje, sposobnosti i informacije dele među zaposlenima bez ograničenja. Ovakve organizacije stvaraju dobra i usluge koje su značajno većeg kvaliteta u odnosu na dobra i usluge koje stvaraju tradicionalne organizacije. Da bi se tradicionalna organizacija pretvorila u savremenu, u toj transformaciji, menadžment mora da shvati da u organizaciji linearna struktura mora svoje mesto da ustupi ravnoj organizacionoj strukturi. Time se otvaraju vrata za stvaranje poverenja između zaposlenih ali i između organizacije i zaposlenih [4].

2.3. Poređenje organizacija sa visokim i sa niskim stepenom poverenja

Prema Sejvidžu organizacije u kojima je stepen poverenja nizak ili poverenja uopšte nema izgledaju ovako:

- Konflikt ne postoji, ni destruktivni, ni konstruktivni,
- Na inovacije se gleda sumnjiva sa velikom dozom nepoverenja,
- Atmosfera je pretežno tiha, nivo energije i angažovanja je nizak,
- Zaposleni se osećaju zatvoreno,
- Upravljanje je hijerarhijsko, status je važan, odluke prolaz kroz čitav lanac provere.

Nasuprot tome, u organizacionoj klimi u kojoj vlada poverenje, zaposleni imaju slobodu da predlože svoje ideje, da slobodno iskažu svoja osećanja, svoje mišljenje, da se razvijaju, uče. Razvoj poverenja se događa u situacijama kada se pojedinci slobodno izražavaju tokom obavljanja njihovih svakodnevnih zadataka, bez preteranog nadgledanja i kontrole [4].

4. POVERENJE IZMEĐU LIDERA I SLEDBENIKA

Lider svojim ponašanjem doprinosi uspostavljanju poverenja između njega i njegovih sledbenika. Neki od preduslova u tom ponašanju su [7]:

1. Demokratičnost
2. Pouzdanosti
3. Jasna očekivanja
4. Učestvovanje
5. Slušanje
6. Vizija
7. Predanost

5. POVERENJE U TIMU

Kako bi smo za neki tim rekli da je uspešan, u tom timu mora da postoji visok nivo poverenja između članova istog. Jedan od osnovnih preduslova uspešnosti, efikasnosti i efektivnosti tima jeste zapravo poverenje. Poverenje u timu se ogleda u slobodi deljenja mišljenja između članova, znanja, sposobnosti, ogleda se u otvorenosti članova za određene inovacije, prihvatanje rizika,... U takvim timovima, njihovi članovi slobodno govore o svojim ali i tuđim greškama i nesigurnostima, pri čemu se oni u kratkom vremenu ispravljaju što zapravo dovodi do uspešnosti samog tima [1].

4.1. Nedostaci u radu tima

Prema Lensioniju, ne njegovoj piramidi nedostataka u radu tima, na prvoj lestvici se nalazi upravo odsustvo poverenja [1].

5. ORGANIZACIONO PONAŠANJE

Definicija organizacionog ponašanja: Organizaciono ponašanje je primenjena naučna disciplina koja istražuje kako individualni, grupni i organizacioni faktori utiču na ponašanje ljudi u cilju unapređenja efikasnosti organizacija i zadovoljstva ljudi. Cilj organizacionog ponašanja kao naučne discipline je da menadžerima

obezbedi znanje o tome zašto se ljudi ponašaju tako kako se ponašaju i kako se to ponašanje može promeniti [8].

6. POVERENJE I MOTIVACIJA I ZADOVOLJSTVO ZAPOSLENIH

Ukoliko postoji visok nivo poverenja, atmosfera za rad je prijatna, svi međusobno sarađuju, dele znanje između sebe, informacije, veštine, dobijaju ali i daju povratne informacije, zaposleni su motivisaniji, produktivniji pa samim tim ostvaruju bolje rezultate što dovodi do adekvatnog nagrađivanja za njihov uspeh. Nagrađivanje dalje utiče na njihovo zadovoljstvo poslom ali i kolektivom kome pripadaju.

7. ORGANIZACIONA POSVEĆENOST

Organizaciona posvećenost predstavlja jedan veoma značajan oblik stavova u organizaciji. Ona bi se mogla predstaviti kao proširenje zadovoljstva poslom [9].

7.1. Objekti posvećenosti

Objekti posvećenosti mogu biti na dva nivoa [9]:

- nivo radne grupe:
 - formalna ili neformalna grupa kolega,
 - neposredni rukovodilac
- nivo organizacije:
 - organizacija,
 - rukovodstvo organizacije.

7.2. Uzrok posvećenosti

Postoje 3 grupe uzroka posvećenosti[9]:

1. orijentacija na siguran ulog koja stvara tzv. kontinualnu posvećenost.
2. saglasnost ciljeva pojedinca i organizacije
3. osećanje obaveze da ostane u organizaciji

7.3. Efekti organizacione posvećenosti

Osim pozitivnih efekata na organizaciju, utvrđen je i pozitivan efekat posvećenosti i na pojedinca. Posvećenost vodi ka uspešnijoj karijeri što rezultira boljim i većim nagradama ali i napredovanju i obavljanju kvalitetnijih poslova. Takođe, zadovoljstvo usled posvećenosti se odražava i na privatni život pojedinaca [9].

8. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

8.1. Predmet istraživanja

Prvi deo istraživanja se odnosio na poverenje, odnosno utvrđivanje da li postoji poverenje u organizaciji, dok drugi deo istraživanja se odnosio na posvećenost, tačnije, utvrđivanje, da li su zaposleni posvećeni prema svojoj organizaciji. Treći deo istraživanja se odnosio na ispitivanje da li poverenje ima uticaj na organizaciono ponašanje, tačnije da li postoji međusobna povezanost između poverenja i posvećenosti.

8.2. Cilj istraživanja

Cilj ovog istraživanja je da se utvrdi postojanje poverenja i njegova uloga u organizacionom ponašanju zaposlenih, što može da se vidi na osnovu rezultata koji ukazuju da li

postoji poverenje kod ispitanika kao i da li postoji njihova posvećenost organizaciji. S obzirom da i posvećenost predstavlja jedan deo organizacionog ponašanja zaposlenih, može se utvrditi njihova međusobna povezanost, na osnovu dobijenih rezultata.

8.3. Hipoteze istraživanja

Opšte hipoteze:

H1: Zaposleni imaju visok nivo poverenja prema ostalim zaposlenima i organizaciji u celosti.

H2: Zaposleni iskazuju visok nivo posvećenosti poslu i organizaciji.

H3: Poverenje predstavlja značajan faktor organizacionog ponašanja zaposlenih.

8.4. Uzorak istraživanja

Istraživanje je sprovedeno u kompaniji Carnex doo u Vrbasu.

U istraživanju je učestvovalo ukupno 37 zaposlenih

Njihov zadatak je bio da popune upitnike koji su im prethodno podeljeni.

Prvi deo upitnika se odnosio na opšta statistička pitanja o polu, starosti, godina radnog staža, stepena stručne sprema, o rukovodećem položaju na kome se nalaze, da li je njihovo radno mesto izvršno ili rukovodeće. Svoje odgovore su trebali da daju tako što su zaokruživali tačan odgovor ili dopisivali odgovor u prazno, za to predviđeno, polje.

Drugi deo upitnika se odnosio na 19 tvrdnji od kojih se 4 tvrdnje odnose na poverenje dok se ostalih 15 tvrdnji odnosi na posvećenost.

Pored svake tvrdnje nalazi se skala sa brojevima od 1 do 5. Ispitanici su imali zadatak da zaokruže jedan od tih brojeva za svaku tvrdnju u zavisnosti od toga u kojoj se meri slažu ili ne slažu sa navedenom tvrdnjom.

Brojevi imaju sledeće značenje:

- 1 – U potpunosti se ne slažem;
- 2 – Ne slažem se;
- 3 – Niti se slažem, niti se ne slažem;
- 4 – Slažem se,
- 5 – U potpunosti se slažem.

9. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Dve tvrdnje sa najnižim ocenama su zapravo inverzne tvrdnje što ukazuje na pozitivan stav ispitanika prema organizaciji, odnosno ovako niske ocene ovakvih tvrdnji, ukazuju na postojanje posvećenosti ispitanika prema organizaciji.

Tvrdnje sa najvišim ocenama nisu inverzne što takođe ukazuje na to da su ispitanici pozitivno orijentisani ka organizaciji, ukazuje na to da je njima stalo do organizacije kojoj pripadaju. Sve to ukazuje na visok nivo posvećenosti ispitanika prema organizaciji.

Na osnovu ovoga možemo da kažemo da je

Hipoteza 2 (H2) - Zaposleni iskazuju visok nivo posvećenosti poslu i organizaciji – potvrđena.

Hipoteza 1 (H1) - Zaposleni imaju visok nivo poverenja prema ostalim zaposlenima i organizaciji u celosti. – delimično potvrđena.

Ova hipoteza je delimično potvrđena jer na osnovu ocena možemo da vidimo da zaposleni imaju više poverenja u svoje kolege, odnosno ostale članove organizacije, za razliku od poverenja prema organizaciji, odnosno rukovodstvu organizacije.

Hipoteza 3 (H3) – Poverenje predstavlja značajan faktor organizacionog ponašanja zaposlenih – je potvrđena.

Na osnovu ovog istraživanja možemo da zaključimo da postoji veza između postojanja poverenja i organizacionog ponašanja. To je zapravo veza između H1 i H2. Iz priloženog, vidimo da postojanje poverenja ima uticaj na postojanje posvećenosti. Ukoliko u organizaciji postoji poverenje, bilo prema kolegama ili prema organizaciji, postojaće i njihova posvećenost. Iz čega sledi da je poverenje važan faktor organizacionog ponašanja.

10. PREDLOZI ZA UNAPREĐENJE:

1. Rukovodioci treba da znaju o čemu govore, ali ako ne znaju, treba to i da priznaju. Ukoliko nešto ne znaju, treba to da priznaju i da obećaju da će saznati kako bi svi dobili tačne informacije i na vreme. Ne treba da se pretvaraju da znaju i nude pogrešne informacije jer će to rezultirati smanjenim nivoom poverenja

2. U organizaciji treba da postoji tzv. Politika otvorenih vrata. Vrata svih rukovodilaca treba da budu otvorena za njihove podređene, kako bi zaposleni u svakom momentu mogli da dođu do njih i da ih rukovodioci saslušaju sa punim poštovanjem i punom pažnjom i da zajedno reše moguće postojeće probleme.

3. Iz prethodnog predloga izvlačimo sledeći predlog koji se odnosi na rešavanje problema. Ukoliko se uoči postojanje nekog određenog problema kod zaposlenog, potrebno je na vreme suočiti se sa tim problemom i rešiti ga na vreme.

11. ZAKLJUČAK

Kada je reč o poverenju u poslovnom smislu, ono u mnogome utiče na međuljudske odnose unutar sistema i svakako utiče na motivisanost za rad u takvom okruženju. O poverenju u poslovnom svetu nije se istraživalo mnogo, tako da je to svakako jedan od aspekata kojem se u budućnosti treba posvetiti više, jer povećanjem poverenja u timu, sektoru, organizaciji u celini, svakako sinergijski možemo dati bolje i veće rezultate.

12. LITERATURA

[1] Timski rad, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad;

[2] Tonga, G. (2014). Does internal communication to generate trust always increase commitment? A study at Micron Technology. Corporate Communications: An International Journal;

[3] Tzafirir, S. & Dolan, S. (2004). Trust Me: A Scale for Measuring Manager Employee Trust. Management

Research: Journal of the Iberoamerican Academy of Management;

[4] <http://www.vps.ns.ac.rs/SB/2009/4.14.pdf> ;

[5] Mishra, A. K. (1996). Organizational responses to crisis: The centrality of trust. In: R. M. Kramer & T. R. Tyler (Eds.). Trust in Organizations: Frontiers of Theory and Research;

[6] Shockley-Zalabak, P. Ellis, K. & Winograd, G. (2000). Organizational trust: What it means, why it matters. Organization Development Journal;

[7] Leposava Grubić Nešić (2013), Znati biti lider, Novi Sad;

[8] Štengl Šušnjar G., Slavić A., Berber N. (2021), Organizaciono ponašanje, Subotica;

[9] Ratković Njegovan Biljana (2015), Organizaciona socijalizacija, skripta, Novi Sad;

Kratka biografija:



Zdenka Maglovski rođena je 04.05.1993. godine u Novom Sadu. Diplomirala je na Fakultetu tehničkih nauka Novi Sad 2019. godine. Master rad iz oblasti Inženjerskog menadžmenta odbranila je 2021. godine na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu.

**PRIMENA NOVIH TEHNOLOGIJA PRI PLANIRANJU I KONTROLISANJU
BEZBEDNOSTI I ZDRAVLJA NA RADU U GRAĐEVINI****APPLICATION OF NEW TECHNOLOGIES IN PLANNING AND CONTROL OF
OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH IN CONSTRUCTION**

Jelena Vujković, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – INŽENJERSTVO ZAŠTITE ŽIVOTNE
SREDINE I ZAŠTITE NA RADU**

Kratak sadržaj – U radu je prikazano kakav uticaj imaju nove tehnologije na planiranje i kontrolisanje bezbednosti i zdravlja na radu u građevini. Dat je poseban osvrt na upotrebu veštačke inteligencije i informacionog modeliranja zgrada u cilju poboljšanja bezbednosti i zdravlja na radu u građevinskoj industriji.

Ključne reči: nove tehnologije, bezbednost i zdravlje na radu, veštačka inteligencija, informaciono modeliranje zgrada

Abstract – The paper presents the impact of new technologies on the planning and control of safety and health at work in construction. Special attention is given to the use of artificial intelligence and information modeling of buildings in order to improve safety and health at work in the construction industry.

Keywords: new technologies, occupational safety and health, artificial intelligence, building information modeling

1. UVOD

Bezbednost i zdravlje na radu podrazumevaju razumno upravljanje rizicima radi zaštite zaposlenih i poslovanja. Dobro upravljanje bezbednošću i zdravljem na radu karakteriše snažno vođstvo koje uključuje menadžere, zaposlene, dobavljače, izvođače, kupce. U globalnom kontekstu, bezbednost i zdravlje na radu su suštinski deo kretanja ka održivom razvoju.

Bezbednost u građevini, posebno na gradilištima, postala je predmet primarne brige građevinskih industrija širom sveta. Uopšteno se smatra da su građevinski radovi opasni, jer izlažu radnike velikom riziku od povreda i bolesti. Primena tehnologije smatra se efikasnim pristupom za poboljšanje zdravstvenih i bezbednosnih uslova radnika na gradilištu i za obezbeđivanje upravljanja bezbednosti izgradnje uopšte.

Implementirane su različite vrste tehnologija i intervencija za bezbednost u građevini, poput informacionog modeliranja zgrada (BIM), veštačke inteligencije (AI), virtuelne stvarnosti (VR), onlajn baza podataka, geografskih informacionih sistema (GIS), fotogrametrije i slično.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Vladimir Mučenski, vanr. prof.

2. BEZBEDNOST I ZDRAVLJE NA RADU

Bezbednost i zdravlje na radu (BZR) se generalno definiše kao nauka o predviđanju, prepoznavanju, procenjivanju i kontroli opasnosti koje nastaju na ili sa radnog mesta i koje mogu da naruše zdravlje i dobrobit radnika, uzimajući u obzir mogući uticaj na okolne zajednice i opšte okruženje. Ovaj domen je nužno ogroman i obuhvata veliki broj disciplina i brojne opasnosti na radnom mestu i po životnu sredinu. Potreban je širok spektar struktura, veština, znanja i analitičkih kapaciteta za koordinaciju i implementaciju svih gradivnih elemenata koji čine nacionalne sisteme bezbednosti i zdravlja na radu, tako da se zaštita proširuje i na radnike i na životnu sredinu.

Opseg zaštite na radu razvijao se postepeno i kontinuirano kao odgovor na društvene, političke, tehnološke i ekonomske promene. Poslednjih godina, globalizacija svetskih ekonomija i njihove posledice percipirane su kao najveća sila za promene u svetu rada, a samim tim i u domenu bezbednosti i zdravlja na radu, na pozitivan i negativan način. Liberalizacija svetske trgovine, brzi tehnološki napredak, značajan napredak u transportu i komunikacijama, promenjivi obrasci zapošljavanja, promene u praksi organizacije rada, različiti obrasci zapošljavanja muškaraca i žena, i veličina, struktura i životni ciklusi preduzeća i novih tehnologija, mogu stvoriti nove vrste i obrasce opasnosti, izloženosti i rizika. Demografske promene i kretanje stanovništva i posledični pritisci na globalno okruženje takođe mogu uticati na bezbednost i zdravlje u svetu rada [1].

**3. BEZBEDNOST I ZDRAVLJE NA RADU U
GRAĐEVINI**

U većini industrijski razvijenih zemalja, građevinska industrija jedna je od najznačajnijih industrija u smislu doprinosa bruto domaćem proizvodu (BDP). Takođe ima značajan uticaj na zdravlje i bezbednost radnika. Građevinska industrija je i ekonomski i društveno važna.

U građevinarstvu radnici obavljaju različite aktivnosti, od kojih svaka ima poseban rizik. Radnik koji izvršava zadatak direktno je izložen povezanim rizicima i pasivno je izložen rizicima koje stvaraju bliski saradnici.

Bezbednost i zdravlje na radu oblast je koja se bavi razvojem, promocijom i održavanjem okruženja na radnom mestu, politikama i programima koji osiguravaju mentalno, fizičko i emocionalno blagostanje zaposlenih,

kao i očuvanjem okruženja na radnom mestu relativno oslobođenim od stvarnih ili potencijalnih opasnosti koje mogu nauditi zaposlenima [2].

Bezbednost i zdravlje na radu nisu homogeno pitanje. Upravo suprotno, uključeno je mnogo zainteresovanih strana. Osim toga, može se smatrati višestepenim procesom. Carvajal (2008) je predložio ciklus bezbednosti i zdravlja na radu od pet koraka [3]:

1. Regulacija
2. Obrazovanje i obuka
3. Procena rizika
4. Sprečavanje rizika
5. Analiza nesreća

Razvijen je novi ciklus zaštite na radu koji uključuje sigurnosnu klimu, prilagođavajući ciklus koji je predložio Carvajal, a koji se stvara u fazama obrazovanja i obuke, procene rizika i prevencije rizika.

Prečica u ovom ciklusu zaštite na radu mogla bi se pojaviti ako se propisi (bilo kompanije ili javnih agencija) ne analiziraju, ne poboljšavaju ili ne primene, i u kasnijim koracima, ako se ne obezbedi obrazovanje i obuka.

Preduzeće koje ne primenjuje ozbiljno sistem upravljanja bezbednošću i zdravljem na radu, može ući u spiralu nesigurnosti, pokušavajući da na najlakši način izađe iz ciklusa, i svaki put ga skraćivati i skraćivati do ozbiljne nesreće. U svakom slučaju, trebalo bi primeniti „kulturu bezbednosti u građevini“. Ovakva kultura predstavlja čitavu grupu znanja, navika i ponašanja koja podstiču kompanije na samovoljnu primenu pristupa i procedura bezbednosti i zdravlja u građevinskoj industriji.

Ovo je dobar način za postizanje „klime sigurnosti“, koja podrazumeva subjektivnu percepciju i evaluaciju sigurnosnih pitanja vezanih za organizaciju, njene članove, strukture i procese, zasnovanu na iskustvu organizacionog okruženja i društvenih odnosa.

Procena rizika obuhvata identifikaciju i analizu rizika, kako je navedeno u tradicionalnoj literaturi o upravljanju rizicima. Slično, prevencija rizika sastoji se od odgovora i kontrole. Da bi se naglasila važnost postavljanja ciljeva i organizacionog učenja tokom vremena, dodaju se dva prethodna koraka i poslednji.

Uredba je uključena kako bi se naglasila važnost korporativnih politika koje izdaju kompanije s jedne strane, i zakona i standarda koje izdaju javne agencije s druge strane. Obuka i obrazovanje odražavaju uticaj koji su prethodni koraci imali na uključene ljude, ako je potrebno da dođe do poboljšanja. Konačno, potrebna je analiza nezgoda da bi se istražili uzroci nesreća. Na taj način se mogu izvući pouke, a ubuduće se mogu izbeći i druge nesreće - očigledno, ovaj korak se preskače ako se ne dogodi nesreća.

4. PRIMENA NOVE TEHNOLOGIJE PRI UPRAVLJANJU BEZBEDNOŠĆU I ZDRAVLJEM NA RADU U GRAĐEVINI

Pitanje bezbednosti je ključno pitanje u građevinskoj industriji širom celog sveta. Skoro svaka publikacija koja se odnosi na bezbednost u građevini može započeti rečenicom: „Građevinarstvo je jedna od najopasnijih

industrija sa lošom bezbednosnom evidencijom.“, ili drugom, sličnom [4].

Postoje dva glavna pristupa proučavanju bezbednosti u građevini. Prvi pristup, iz perspektive upravljanja, obično se fokusira na analizu uzroka nesreće, bezbednosnu klimu, bezbednosnu kulturu, percepciju i kompetenciju bezbednosti radnika, bezbednost zasnovanu na ponašanju, upravljanje opasnostima i slično. Drugi pristup, fokusira se na to kako primeniti različite vrste tehnologije u upravljanju bezbednošću u građevini, kao što su automatizacija, informaciono modeliranje zgrada, veštačka inteligencija, geografski informacioni sistemi, identifikacija radiofrekvencija, robotika, senzorna tehnologija, bežične mreže i virtuelna stvarnost [4].

4.1. Bezbednosni i zdravstveni problemi u građevini

Zaštita na radnom mestu je od izuzetnog značaja, a naponi da se o njoj podigne svest nastavljaju da dobijaju zamah u građevinskoj industriji, sa ciljem da se zabeleži nulti nivo povreda i smrtnih slučajeva.

Građevinska industrija je jedna od industrija sa najvećim rizikom, sa oko 50% nesreća i smrti radnika na gradilištima. Posledice loše bezbednosne prakse na gradilištima su obično nesreće ili gubitak života. Stoga, unapređenje bezbednosti i zdravlja u građevini značajno smanjuje rizike ovog posla i prekoračenje troškova usled nesreća na radnom mestu [5].

Iako je tokom godina došlo do sporog poboljšanja u broju povreda i smrtnih slučajeva u građevinskoj industriji, nesreće kao i smrt radnika usled povreda na radnom mestu su neoprostive. Pojava nesreća na radnom mestu je dokazala da svi aspekti zdravlja i bezbednosti u građevinarstvu zahtevaju dalje poboljšanje [6].

Swallow i Zulu (2019) su naveli da su glavni razlozi slabe bezbednosti građevinske industrije kulturološki i ljudski faktori ponašanja, uz troškove i obuku koji utiču na ove faktore.

Azmy i Zain (2016) prijavili su uzroke nesreća povezanih sa građevinom kao što su prenaprezanje i naporno kretanje, način podizanja i transporta opreme i zaglavljivanje između objekata.

Ulaganjem u sigurnosnu opremu, komunikaciju, obuku radnika i vođstvo, treba ojačati pozitivnu bezbednosnu kulturu organizacija. Osim toga, kombinovanje naprednih digitalnih tehnologija i tehnika sa ovim faktorima pomaže u rešavanju pitanja zdravlja i bezbednosti na radu.

5. BIM U UPRAVLJANJU BEZBEDNOŠĆU I ZDRAVLJEM NA RADU U GRAĐEVINI

Previše ljudi se povredi i pogine u građevinskoj industriji svake godine, uprkos najboljim naporima svih zainteresovanih strana. Dok mnogi koriste informaciono modeliranje zgrada (BIM) za povećanje efikasnosti i poboljšanje profitne marže, manje njih razmatra pitanja bezbednosti i zdravlja na radu. Čak i u vreme ekonomskog pada, građevinarstvo je bilo i dalje jedan od najvećih industrijskih sektora. Takođe je jedna od najriscantnijih i najopasnijih, i pored toga što je stopa povreda u poslednjih 20 godina značajno smanjena,

građevinarstvo ostaje visoko rizična industrija u kojoj se radi.

5.1 BIM i pitanje bezbednosti

Kao što je već navedeno, danas se informaciono modeliranje zgrada u građevinskoj industriji smatra jednim od alata koji može pomoći da se poboljša bezbednost i zdravlje radnika. BIM se može koristiti u obuci i obrazovanju o bezbednosti radnika, dizajniranju za bezbednost, planiranju bezbednosti (analiza opasnosti na poslu i planiranje pre obavljanja zadataka), istraživanju nesreća i bezbednosti u fazi realizacije i održavanja.

Jedan važan cilj u procesu projektovanja može biti pitanje bezbednosti na koje dizajner sa saradničkim timom može obratiti pažnju. Drugim rečima, graditelji mogu preduzeti zaštitne postupke kako bi isključili opasnosti sa gradilišta od samog početka projekta. Za poboljšanje ovog problema, u ovoj fazi, tehnologije kao što je informaciono modeliranje zgrada, mogu pomoći dizajnerima u implementaciji znanja o bezbednosti u građevini. S tim u vezi, BIM obezbeđuje trodimenzionalne modele zgrada za efikasan timski rad i omogućava projektantima i konstruktorima da stave na raspolaganje predloge za bezbednost građevinskih radnika.

5.2. BIM i unapređenje bezbednosti gradilišta

Karakteristike savremenog građevinskog poslovanja, njegovi projekti i rad na gradilištu su veoma izazovni, što podrazumeva komplikovanu interakciju brojnih partnera i kompanija. Ova komplikovana postavka je takođe izazov za upravljanje bezbednošću gradilišta. BIM tehnologija koja je omogućila nove alate, komunikacione prilike i procedure koje se bave aspektima bezbednosti na gradilištu, mogu na efikasan način da pomognu pri promociji vrhunskog planiranja bezbednosti na lokaciji.

Pre započinjanja građevinskih radova, nadzornik projekta priprema plan gradilišta koji prikazuje kako će se područje gradilišta koristiti za organizaciju potrebnih građevinskih operacija. S tim u vezi, rukovodilac projekta će sistematski i dovoljno adekvatno analizirati i identifikovati opasnosti i faktore rizika koji se odnose na organizaciju, praktično uređenje i korišćenje konkretnog gradilišta i eliminisati ih odgovarajućim merama.

Pri planiranju korišćenja površine gradilišta treba uzeti u obzir najmanje sledeća pitanja [7]:

1. Broj i lokacija kancelarijskih objekata, prostorija za osoblje i skladišta
2. Postavljanje dizalica, mašina i opreme
3. Postavljanje iskopane zemlje i nasipanja
4. Postavljanje prostora za utovar, istovar i skladištenje građevinskog materijala, ostalog materija i elemenata za predproizvodnju
5. Saobraćaj u zoni gradilišta i spojnih tačaka unutrašnjeg i javnog saobraćaja
6. Prilazna sredstva, rampe i transportne puteve i njihovo održavanje
7. Red i čistoću na gradilištu i postavljanje objekata i opreme za odbranu i upravljanje prašinom
8. Prikupljanje, skladištenje, uklanjanje i odlaganje otpada i materijala koji izazivaju opasnost po zdravlje i bezbednost

9. Gašenje požara

10. Ograničavanje i uređenje skladišnih prostora posebno pri rukovanju materijalima koji izazivaju opasnosti i štete po zdravlje i sigurnost

Sva gore navedena pitanja će se uzeti u obzir na način da se na gradilištu minimiziraju svi rizici od nezgoda, opasnosti po zdravlje i požari. Centralni delovi planova za korišćenje gradilišta prikazuju se kao tlocrt gradilišta, po fazama izgradnje po potrebi. Planovi rasporeda lokacije će se proveriti ako se uslovi promene i oni u svakom slučaju moraju biti ažurirani.

6. AI U UPRAVLJANJU BEZBEDNOŠĆU I ZDRAVLJEM NA RADU U GRAĐEVINI

Inteligencija koju poseduju i demonstriraju mašine poznata je kao veštačka inteligencija (AI). Veštačka inteligencija je postala veoma popularna u savremenom svetu. To je simulacija prirodne inteligencije u mašinama koje su programirane da uče i oponašaju radnje ljudi. Ove mašine mogu učiti sa iskustvom i obavljati zadatke slične kao ljudi. Kako tehnologije poput veštačke inteligencije nastavljaju da rastu, one će imati veliki uticaj na kvalitet ljudskog života.

Odgovor na pitanje šta je to tačno veštačka inteligencija, mnogome zavisi od toga kome se to pitanje postavi. Laik sa prolaznim razumevanjem tehnologije povezao bi je sa robotima. Istraživači veštačke inteligencije rekli bi da je to skup algoritama koji mogu da proizvedu rezultate bez potrebe da budu izričito upućeni da to urade. Iz tog razliga su date određene odrednice i značenja koje karakterišu veštačku inteligenciju [8]:

- Veštačka inteligencija je inteligentni entitet koji su stvorili ljudi.
- Veštačka inteligencija je sposobna da inteligentno obavlja zadatke bez eksplicitnih instrukcija.
- Veštačka inteligencija je sposobna da razmišlja i postupa racionalno i humano.

Ljudska sličnost AI entiteta može se zasnovati na [9]:

- Tjuringovom testu
- Pristupu kognitivnom modeliranju
- Pristupu zakonu misli
- Pristupu racionalnog agenta

6.1. AI i pitanje bezbednosti

Ključna komponenta veštačke inteligencije su podaci. U različitim fazama procesa izgradnje, prikupljeni podaci se mogu uporediti sa različitim projektima u različitim građevinskim firmama. Programi veštačke inteligencije mogu da isporuče precizne podatke i uvide kako bi pomogli izvođačima da optimizuju bezbednost radnog mesta.

Uz sve rizike koji su svojstveni u građevini, eliminisanje opasnosti nije samo neophodnost za rešenja za uštedu troškova, već i za dobrobit radnika. Dva najčešća razloga zbog kojih mladi ne žele da se bave građevinom su fizički zahtevi posla i težina posla. Veštačka inteligencija menja ove opasne aspekte u građevini kako bi je učinila bezbednijom.

Ublažavajući rizike, saopštavajući opasnosti i pojednostavljajući transparentnost na licu mesta, veštačka inteligencija igra vitalnu ulogu u poboljšanju bezbednosti u građevini na sledeće načine [10]:

- Ublažavanje rizika - Veštačka inteligencija i robotika pomažu u uklanjanju rizika, fizičkih zahteva i teškog rada sa gradilišta, ostavljajući radnicima da obavljaju manje opasne aspekte posla. Predproizvodnja i 3D štampa sve više postaju elementi građevinskih radova, što znači da rukovodioci mogu da kontrolišu proizvodnju u fabrici, a zatim da transportuju delove do gradilišta uz manje angažovane radne snage.
- Komuniciranje opasnosti - Sistemi veštačke inteligencije imaju sposobnost da posmatraju, procenjuju i komuniciraju opasnosti izgradnje na licu mesta, sa nivoima brzine i efikasnosti sa kojima nijedan čovek ne može da se meri. Veštačka inteligencija to postiže prikupljanjem podataka iz snimaka u realnom vremenu i procenom tog stalnog toka informacija za znakove upozorenja.
- Racionalizacija transparentnosti - Za radnu snagu, transparentnost je ključna za smanjenje troškova uz održavanje integriteta posla. Veštačka inteligencija omogućava transparentnost na gradilištu akumulirajući uvide za monitore, kamere i senzore u jedinstven izvor informacija. Iz toga rukovodioci mogu da procene sve elemente bezbednosti svoje lokacije kako bi lakše uočili/sprečili probleme.
- Mere bezbednosti u razvoju u izgradnji - Kako tehnologija nastavlja da napreduje, gradilišta mogu da iskoriste prednosti ovih alata da poboljšaju zdravlje i bezbednost svojih radnika. U modernoj eri, građevinskoj industriji su potrebne sve prednosti koje može da dobije da bi pomogla u privlačenju novih talenata uz inoviranje isplativijih rešenja.

7. ZAKLJUČAK

Iako nije nov, interesovanje za BIM je poslednjih godina doživelo veliki porast. To je uglavnom zbog velikih skokova u tehnologiji. Neophodno je obezbediti odgovarajuću obuku kako bi BIM postao obavezan u projektima kako bi se ostvarile koristi. Veoma je važno razumeti implementaciju BIM-a u procesu izgradnje, pre nego samo učenje softvera zasnovanog na BIM-u. Kako se industrija kreće ka složenijim i mega projektima, potreba za odgovarajućim upravljanjem bezbednošću na licu mesta je izuzetno važna. Prednosti BIM-a za upravljanje bezbednošću nisu ograničene samo na upravljanje bezbednosnim podacima, planiranje izgleda lokacije i vizuelizaciju, već takođe uključuju napredni nivo bezbednosti sa mogućnošću automatske provere bezbednosti koja može da služi tokom čitavog životnog ciklusa projekta.

Nove tehnologije veštačke inteligencije se fokusiraju na povećanje bezbednosti osoblja na lokaciji, kao što je sistem koji upozorava operatera porukom upozorenja, čime se minimiziraju rizici. Uz poboljšanu efikasnost,

veštačka inteligencija može da dovede do napretka u bezbednosti i zdravlju, jer se tehnologije i robotika mogu koristiti za procenu lokacija i obavljanje opasnih zadataka po ljude. U građevinskoj industriji, veštačka inteligencija može da pomogne u ponovnom sagledavanju kako se procesi završavaju. Na primer, sa informacionim modeliranjem zgrada i sa lekcijama naučenim u projektnim timovima, znanje veštačke inteligencije je sadržano u dnevnim izveštajima, rasporedima i još mnogo toga.

8. LITERATURA

- [1] Alli, B. 2008. *Fundamental principles of occupational health and safety*. Vol. II. Geneva: International Labour Organization.
- [2] Nyirenda, V, Y Chinniah, and B Agard. 2015. "Identifying Key Factors for an Occupational Health and Safety Risk estimation Tool in Small and Medium-size Enterprises." *IFAC- PapersOnLine* 48: 541-546.
- [3] Carvajal, G. 2008. *Modelo de cuantificación de riesgos laborales en la construcción: RIES-CO*. (Tesis Doctoral). Valencia, España: Universidad Politécnica de Valencia.
- [4] Zhou, W., Whyte, J., & Sacks, R. (2012). Construction safety and digital design: a review. *Automation in Construction*, 22(3), 102-111.
- [5] Swallow, M, and S Zulu. 2019. "Benefits and Barriers to the Adoption of 4D Modelling for Site Health and Safety Management." *Frontiers in Built Environment* 4: 1-12.
- [6] Azmy, N, and A Zain. 2016. "The Applications of Technology in Enhancing Safety and Health Aspects on Malaysian Construction Projects." *ARN Journal of Engineering and Applied Sciences* 11: 7209-7213.
- [7] Khoshnava, S, A Ahankoob, C Preece, and R Rostami. 2012. "Application of BIM in construction safety." *Management in Construction Research Association (MiCRA), Postgraduate Conference*. Malaysia: University Teknologi Malaysia.
- [8] Wang, P. 2008. "What Do You Mean by "AI"?" *AGI* 362-373.
- [9] Stein, J, and P Ohler. 2017. "Venturing into the uncanny valley of mind-The influence of mind attribution on the acceptance of human-like characters in a virtual reality setting." *Cognition* 160: 43-50.
- [10] Tracy, C, H Lingard, N Blismas, and A Stranieri. 2008. "ToolSHeDTM: the development and evaluation of a decision support tool for health and safety in construction design." *Engineering, Construction and Architectural Management*.

Kratka biografija:



Jelena Vujković rođena je u Novom Sadu 1993. godine. Diplomski rad na temu „Niskofrekventna zračenja i mere zaštite na pri radu na delekovidima“ odbranila je 2017. godine Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu. kontakt: jelena886@hotmail.com

**IDENTIFIKACIJA, VREDNOVANJE I ANALIZA RIZIKA I PRILIKA U
AKREDITOVANOJ LABORATORIJI ZA MONITORING ŽIVOTNE I RADNE SREDINE**

**IDENTIFICATION, EVALUATION AND MANAGEMENT OF RISKS AND
OPPORTUNITIES IN AN ACCREDITED LABORATORY FOR ENVIRONMENTAL AND
OCCUPATIONAL MONITORING**

Aleksandra Knežević, Mladenka Novaković, Maja Petrović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – INŽENJERSTVO ZAŠTITE ŽIVOTNE
SREDINE**

Kratak sadržaj – U okviru rada identifikovani su potencijalni rizici i prilike na primeru Laboratorije za monitoring životne i radne sredine, na Departmanu za inženjerstvo zaštite životne sredine i zaštite na radu prema zahtevima standarda ISO 14001:2015. Kako bi se utvrdili potencijalni rizici i prilike korištena je matrica 3x3 za procenu rizika. Na osnovu dobijenih rezultata, zaključeno je da je jedan rizik (odlaganje otpada od hemikalija korišćenih za analizu) klasifikovan kao značajan po životnu sredinu.

Ključne reči: sistem upravljanja životnom sredinom, standard, performansa životne sredine, rizik, prilika

Abstract – Within the paper, potential risks and opportunities according to the requirements of the ISO 14001: 2015 standard were identified on the example of the Laboratory for Environmental and Occupational Monitoring, Department of Environmental and Occupational Safety Engineering. To identify potential risks and opportunities, the 3x3 risk assessment matrix was used. Based on the obtained results, it was concluded that one risk (disposal of waste from chemicals) is classified as significant for the environment.

Keywords: environmental management system, standard, environmental performance, risk, opportunity

1. UVOD

Sistemi upravljanja životnom sredinom (eng. *Environmental Management System*, EMS) su se tokom vremena razvijali iz različitih izvora. Mnoga trgovačka udruženja u Sjedinjenim Američkim Državama razvila su standarde EMS-a poput programa Američkog saveta za hemiju, Inicijative za održivo šumarstvo američkog udruženja za šumarstvo i papir, Poslovne povelje za održivi razvoj kompanija povezanih sa Međunarodnom privrednom komorom i drugih smernica EMS-a koje su razvila trgovačka udruženja za naftu, tekstil i hemikalije [2].

Podizanje svesti o značaju zaštite životne sredine rezultat je Konferencije Ujedinjenih nacija o životnoj sredini i razvoju

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Maja Petrović, docent

(eng. *The United Nations Conference on Environment and Development*, UNCED), poznatoj kao Samit o Zemlji, održanoj u Rio de Žaneriu, Brazil, juna 1992. godine. Jedan od rezultata konferencije bilo je razmatranje zahteva za razvoj dobrovoljnih međunarodnih standarda upravljanja zaštitom životne sredine. Međunarodna Organizacija za standardizaciju (eng. *International Standardization Organisation*, ISO) je na ovaj zahtev odgovorila razvojem standarda ISO 14001 sistema upravljanja zaštitom životne sredine – specifikacija sa uputstvima za upotrebu, a prva serija ISO 14000 standarda ozvaničena je u septembru 1996. godine [3].

Implementacija EMS-a, kroz ispunjavanje zahteva standarda ISO 14001 omogućava kompanijama da poboljšaju proces upravljanja životnom sredinom tako što poboljšavaju svoje ukupne performanse uz smanjenje potencijala ekološke štete [4, 5].

2. DEFINISANJE RIZIKA I PRILIKA U ORGANIZACIJI

Agencija za zaštitu životne sredine Sjedinjenih Država (eng. *United States Environmental Protection Agency*, US EPA) definiše rizik iz ekološkog konteksta kao „šansu za štetne efekte na ljudsko zdravlje ili ekološke sisteme nastale usled izloženosti stresoru životne sredine“. Stresor je „bilo koji fizički, hemijski ili biološki entitet koji može izazvati neželjeni odgovor“. Procena rizika je „naučni proces koji karakteriše prirodu i veličinu zdravstvenih rizika za ljude i ekološke receptore od hemijskih zagađivača i drugih stresora koji mogu biti prisutni u životnoj sredini“ (US EPA).

Standard ISO 14001:2015 definiše rizik kao efekat nesigurnosti navodeći sledeće napomene:

- Efekat je odstupanje od očekivanog (pozitivno ili negativno);
- Nesigurnost je stanje, čak i delimičnog nedostatka informacija u vezi sa događajem, razumevanjem događaja ili znanjem o događaju, njegovim posledicama ili verovatnoćom nastanka;
- Rizik se često karakteriše pozivanjem na potencijalne „događaje“ i „posledice“ ili njihovu kombinaciju;
- Rizik se često izražava kao kombinacija posledica nekog događaja (uključujući i izmene u okolnostima) i pridružene „verovatnoće nastanka događaja“.
- Standard ISO 31000 o upravljanju rizikom definiše rizik kao „uticaj neizvesnosti na ciljeve“ [7].

2.1. Zahtevi standarda ISO 14001:2015 u pogledu rizika i prilika

Klauzula 6 standarda ISO 14001:2015 naglašava potrebu za identifikovanjem rizika i prilika, načina na koji procesi organizacije stupaju u interakciju sa okolinom (aspekti životne sredine) i potrebu za usklađivanjem sa zakonskim zahtevima. U osnovi ova klauzula zahteva od organizacije da prilikom planiranja:

- uzima u obzir obim i kontekst organizacije;
- utvrdi rizike i prilike koji se odnose na aspekte životne sredine;
- uzme u obzir obaveze za usklađenost i druga pitanja i zahteve;
- uzima u obzir potencijalne vanredne situacije koje mogu predstavljati rizike;
- odredi raspon aspekata životne sredine i njihove uticaje, kao i da odredi one uticaje koji su od značaja za organizaciju unutar definisanog obima;
- uzima u obzir sve obaveze za usklađenost koje se primenjuju na organizaciju i kako to može predstavljati rizike ili prilike;
- utvrdi odgovarajuće mere za rešavanje značajnih aspekata/uticaja, obaveza za usklađenost i rizika i prilika [6].

2.2. Razlike između rizika i prilika i aspekata životne sredine

Aspekt životne sredine je svaka potencijalna interakcija koju poslovni procesi imaju sa okolinom. Kada se ove interakcije dese, one će imati uticaj na životnu sredinu, bilo pozitivan ili negativan. Deo zahteva ISO 14001 odnosi se na obavezu za identifikacijom aspekata i uticaja na životnu sredinu i utvrđivanje značajnosti uticaja kako bi se preduzele mere za kontrolu ovih značajnih aspekata životne sredine.

Kontrolom aspekata životne sredine moguće je ukloniti ili smanjiti uticaje na životnu sredinu što dovodi do poboljšanja performansi životne sredine organizacije [8].

U aspekte životne sredine ubrajaju se:

- Emisije u vazduh
- Upotreba vode
- Upotreba električne energije
- Kontaminacija zemljišta
- Korišćenje sirovih materijala i prirodnih resursa
- Upravljanje otpadom [6].

Iako bi uticaji na životnu sredinu koji proizilaze iz aspekata životne sredine mogli biti područje rizika ili prilika, oni nisu ono što se pominje u standardu ISO 14001:2015 kada se govori o rizicima i prilikama. Razlog što su rizici i prilike uključeni u odeljak za planiranje ISO 14001:2015 (klauzula 6.1.1) je sledeći:

- kako bi se utvrdilo da li EMS može ispuniti predviđene rezultate,
- kako bi se sprečili ili smanjili neželjeni ili potencijalni efekti organizacije,
- stalno poboljšanje.

Dakle, rizike i prilike je neophodno identifikovati i odlučiti se na koje probleme treba obratiti pažnju.

3. POSTUPAK IDENTIFIKACIJE RIZIKA I PRILIKA U ORGANIZACIJI

Jedan od zahteva standarda je da organizacija mora da utvrdi svoje rizike i prilike kojima mora da upravlja kako bi:

- 1) Dala garanciju da sistem upravljanja zaštitom životne sredine može da postigne svoje predviđene ishode, odnosno željene rezultate, i
- 2) Postigla stalno poboljšanje [1].

Najbitnija stvar koju ističe ovaj zahtev standarda jeste da organizacija ne treba sve rizike i prilike sa kojima se suočava da uključi u identifikaciju i analizu rizika. Takođe je veoma važno da organizacija uvek ima na umu da je ISO 14001 implementiran kao samostalan sistem i da se on odnosi isključivo na rizike po životnu sredinu, a ne i na ostale poslovne rizike. Organizacija sama bira metodu i način na koji će identifikovati svoje rizike i prilike, u skladu sa poslovanjem. Takođe, organizacija može da koristi kvantitativni ili kvalitativni pristup, ili njihovu kombinaciju. Organizacija može i sama da formira svoju jedinstvenu matricu za procenu rizika [9].

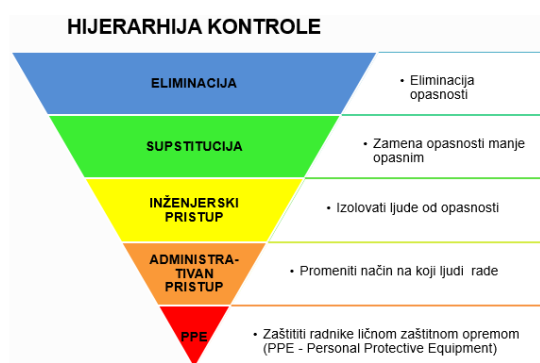
3.1. Određivanje značajnosti rizika i planiranje mera

Određivanje značajnosti nekog rizika odnosno merenje rizika, sprovodi se uz pomoć određenih metoda koje se najčešće zasnivaju na dodeljivanju ocene verovatnoće nastanka nekog događaja i ocene posledice odvijanja neželjenog događaja. Da bi se procena rizika sproveda na efikasan način, potrebno je definisati metodologiju za sprovođenje postupka procene rizika i proceduru sprovođenja postupka procene rizika. Metode koje se u svetu najčešće koriste su: FMEA, FTA HAZOP i mnoge druge. Sve metode se mogu podeliti na: kvantitativne, kvalitativne i polukvantitativne (kombinovane) [8].

3.2. Upravljanje rizicima i planiranje mera za njihovo uklanjanje

Upravljanje rizicima je veoma složen proces, pa tako predstavlja strateški izazov za organizacije. Kako bi organizacije mogle lakše da se suočavaju sa ovim izazovom, uveden je standard ISO 31000 koji za cilj ima da pomogne organizacijama da na sveobuhvatan i sistematičan način upravljaju različitim vrstama rizika, nudeći univerzalni okvir „koji pomaže organizaciji da integriše upravljanje rizicima u svoj celokupni sistem upravljanja“ [7].

Za upravljanje rizicima organizacije najčešće koriste hijerarhiju kontrole (Slika 2).



Slika 1. Hijerarhija kontrole u organizaciji [8]

Eliminacija i supstitucija – smatraju se najefikasnijim merama kontrole rizika i najlakše ih je primeniti za potpuno nove procese. Za postojeće procese mogu se zatražiti velike promene u opremi i postupcima uklanjanja potencijalnih štetnih uticaja na životnu sredinu.

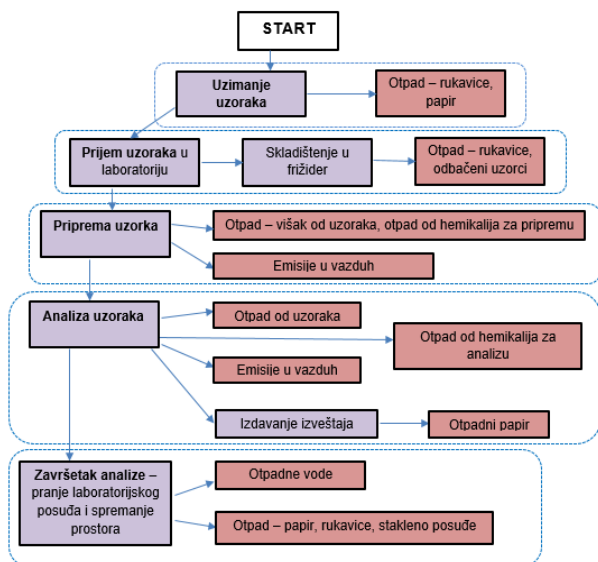
Inženjerski pristup – obično se odnose na fiksne privremene ili stalne kontrole. Ove kontrole mogu biti kolektivne (štiteći sve radnike) ili pojedinačne (štite pojedinca), gde se prednost daje kolektivnim merama. Ove mere imaju prednost nad administrativnim pristupom i ličnom zaštitnom opremom jer su dizajnirane da uklone opasnost na samom izvoru. Početni troškovi inženjerskih kontrola mogu biti dosta visoki, ali dugoročno gledano mogu da obezbede uštedu u drugim oblastima procesa.

Administrativni pristup ima za cilj da smanji izloženost radnika opasnostima. Administrativni pristup podrazumeva pravila i protokole koji se primenjuju u organizaciji kako bi se osigurala bezbednost radnika.

Lična zaštitna oprema – koristi se u procesima gde se opasnosti ne mogu kontrolisati u dovoljnoj meri.

4. IDENTIFIKACIJA RIZIKA I PRILIKA U AKREDITOVANOJ LABORATORIJI ZA MONITORING ŽIVOTNE I RADNE SREDINE

Na primeru akreditovane Laboratorije za monitoring životne i radne sredine Fakulteta tehničkih nauka u Novom Sadu prikazana je identifikacija i procena rizika analizom radnih procesa koji se sprovode u laboratoriji (Slika 3). Na osnovu ocene rizika i određivanja značajnosti utvrđene su mere kontrole i upravljanje identifikovanim rizicima.



Slika 2. Karta procesa Laboratorije za monitoring životne i radne sredine

Ocena i određivanje značajnosti rizika iskazano je prilagođenom (modifikovanom) matricom procene rizika 3x3, gde se konačna ocena rizika dobija pomoću formule:

$$R = V \times P \text{ (Rizik = Verovatnoća x Posledica)} \quad (1)$$

Kriterijumi koji su korišćeni za ocenu verovatnoće i posledica i matrica procene rizika u Laboratoriji za monitoring životne i radne sredine prikazani su na slici 3.

Verovatnoća	Ocena
Malo verovatno – desilo se 1 do 2 puta godišnje	1
Verovatno – desilo se 1 do 2 mesečno	2
Često – desilo se 1 do 2 puta nedeljno	3

Posledica	Ocena
Zanemarljiva – posledice po životnu sredinu i zaposlene su zanemarljive	1
Umerena – posledice po životnu sredinu imaju umeren značaj; lakše telesne povrede zaposlenih	2
Značajna – posledice po životnu sredinu su značajne, teže telesne povrede zaposlenih	3

		POSLEDICA		
		Ocena		
		1	2	3
VEROVATNOĆA	Ocena	1	2	3
	2	2	4	6
	3	3	6	9

Slika 3. Kriterijumi za ocenu rizika i matrica rizika

Klasifikacija rizika izvršena je primenom skale prikazane na slici 4.

Značaj rizika	Ocena rizika	Klasa
Mali rizik	1-3	I
Umeren rizik	4-6	II
Značajan rizik	7-9	III

Slika 4. Klasifikacija rizika

Na Slici 6 detaljno je prikazana ocena rizika po procesima Laboratorije za monitoring životne i radne sredine.

AKTIVNOST	RIZIK	VEROVATNOĆA	POSLEDICA	OCENA RIZIKA
Uzorkovanje	Neadekvatno upravljanje otpadom – papir, rukavice	2	1	2
Prijem uzorka	Neadekvatno upravljanje otpadom – rukavice, odbačeni uzorci	2	2	4
Priprema uzorka	Neadekvatno upravljanje otpadom – višak od uzoraka, otpad od hemikalija za pripremu	2	3	6
	Neispunjenje zakonskih zahteva – Emisije u vazduh	1	1	1
	Neadekvatno upravljanje otpadom – Otpada od uzoraka	2	2	4
	Neispunjenje zakonskih zahteva – Emisije u vazduh	2	1	2
	Neadekvatno upravljanje otpadom – Otpad od hemikalija za analizu	3	3	9
	Neadekvatno upravljanje otpadom – Otpadni papir od izdavanja izveštaja	2	1	2
	Neispunjenje zakonskih zahteva – otpadne vode	3	2	6
Završetak analize	Neadekvatno upravljanje otpadom – papir, rukavice, stakleno posuđe	2	1	2

Slika 5. Ocena rizika potencijalnih uticaja na životnu sredinu

Prilikom obavljanja aktivnosti analize uzoraka u laboratoriji za monitoring životne i radne sredine nastalim uticajima dodeljene su ocene verovatnoće nastanka događaja i ocene ozbiljnosti posledica usled nastanka tih događaja, gde se za svaki uticaj dobila konačna ocena rizika.

Vrednosti iz tabele pokazuju da je rizik od neadekvatnog upravljanja otpadom od hemikalija za analizu vrednovan najvišom ocenom rizika – 9, pa se ovaj rizik klasifikuje kao značajan i spada u III klasu rizika. Značajni rizici su neprihvatljivi, sa aspekta životne i radne sredine, i laboratorija za takve rizike mora da preduzme odgovarajuće mere kontrole kako bi umanjila i kontrolisala njihov nivo. Upravljanje rizicima laboratorija obavlja uz pomoć hijerarhije kontrole.

U ovom konkretnom slučaju, eliminacija i supstitucija rizika nisu moguće, jer se za analizu uzoraka u laboratoriji moraju koristiti tačno određene hemikalije, pa je rizik neizbežan. Kako bi se osiguralo da je u laboratoriji sve projektovano na način da je bezbednost i zdravlje zaposlenih osigurano, a životna sredina u što većoj meri zaštićena, primenjuju se inženjerske kontrole i administrativni pristup, koji podrazumeva određene propise, oznake, znake upozorenja i slično.

5. ZAKLJUČAK I PRAVCI DALJIH ISTRAŽIVANJA

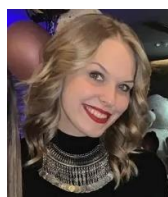
Na osnovu zahteva standarda ISO 14001 i ISO 31000 možemo da zaključimo da je za efikasan sistem upravljanja životnom sredinom u organizaciji neophodno da organizacija identifikuje svoje rizike i prilike, utvrdi njihov značaj, odnosno nivo potencijalnog uticaja na životnu i radnu sredinu. Ovi standardi pomažu organizacijama da obavljaju operativne aktivnosti u okviru poslovanja na način koji neće ugroziti bezbednost i zdravlje zaposlenih i koji će sprečiti ili smanjiti štetne uticaje na životnu sredinu.

Pravci daljih istraživanja u oblasti upravljanja zaštitom životne sredine u organizacijama trebalo bi da budu fokusirani na upravljanje rizicima i načinima za njihovo smanjenje. U budućim naučno istraživačkim aktivnostima neophodno je raditi na razvijanju specifičnih metoda za identifikaciju i vrednovanje rizika u organizacijama različitog tipa, kako bi organizacije u ranim fazama poslovanja mogle da utiču na potencijalne rizike, odnosno da eliminišu njihovu pojavu, ukoliko je to moguće, ili ukoliko je neizbežna pojava rizika da na brži i efikasniji način mogu da reaguju i sprovedu kontrolne mere kako bi se umanjili negativni uticaji ovih rizika na životnu i radnu sredinu.

6. LITERATURA

- [1] A. Susanto, N. Budi Mulyono, "Risk Assessment Method for Identification of Environmental Aspects and Impacts at Ore Processing Industry in Indonesia", *J. Ecol. Eng.*, Vol. 19, pp. 72–80, 2018.
- [2] C. Coglianese, J. Nash, "Environmental Management Systems and the New Policy Agenda", London, Routledge, 1997.
- [3] J. Morelli, "Voluntary environmental management: the inevitable future", Boca Raton, CRC Press, 1999.
- [4] M. Elizabete B. Seiffert, "Environmental impact evaluation using a cooperative model for implementing EMS (ISO 14001) in small and medium-sized enterprises", *J. Clean. Prod.*, Vol. 16, pp. 1447-1461, 2008.
- [5] A. Kokić Arsić, "Postupak ocenjivanja životnog ciklusa proizvoda", Festival kvaliteta FQ2011, Kragujevac, pp. 1-6, 2011.
- [6] SRPS ISO 14001:2015 Sistemi menadžmenta životnom sredinom — Zahtevi sa uputstvom za korišćenje.
- [7] SRPS ISO 31000:2019 Menadžment rizikom – Smernice.
- [8] <https://www.nqa.com/en-ca/resources/blog/june-2019/iso-14001-risks-opportunities> (pristupljeno u septembru 2021.)
- [9] <https://www.cdc.gov/niosh/topics/hierarchy/default.html> (pristupljeno u septembru 2021.)

Kratka biografija:



Aleksandra Knežević rođena je u Novom Sadu 1996. god. Diplomski rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerstva zaštite životne sredine – Upravljanje i mogućnost upotrebe otpadnog mulja u cementnoj industriji odbranila je 2020.god.
kontakt: saskaknezevic996@gmail.com

**КОНТРОЛИСАЊЕ МОБИЛНИХ УРЕЂАЈА ЗА ГАШЕЊЕ ПОЖАРА И
ХИДРАНТСКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ У КОНТРОЛНОМ ТЕЛУ ЗА ОЦЕЊИВАЊЕ
УСАГЛАШЕНОСТИ СА СТАНДАРДОМ SRPS ISO/IEC 17020:2012****CONTROLLING FIRE EXTINGUISHERS AND FIRE HYDRANT INSTALLATIONS IN
THE CONTROL BODY FOR COMPLIANCE ASSESSMENT WITH THE STANDARD
SRPS ISO/IEC 17020:2012**

Зоран Ранков, *Факултет техничких наука, Нови Сад*

**Област – УПРАВЉАЊЕ РИЗИКОМ ОД
КАТАСТРОФАЛНИХ ДОГАЂАЈА И ПОЖАРА**

Кратак садржај—У раду је извршена анализа примене Правилника о посебним условима које морају испуњавати правна лица која добијају овлашћење за обављање послова контролисања инсталација и уређаја за гашење пожара и инсталација посебних система ("SL.glasnik RS", бр. 52/2015,59/2016) [1] кроз рад Акредитованог контролног тела у складу са стандардом SRPS ISO/IEC 17020:2012 [8]. У раду је урађен прорачун потребне количине воде у хидрантској мрежи и прорачун потребног броја мобилних уређаја за гашење пожара као део Главног пројекта заштите од пожара за Дом ученика.

Кључне речи: Стандард SRPS ISO/IEC 17020:2012, заштита од пожара, прорачун потребног броја мобилних уређаја.

Abstract: In this paper an analysis of the rulebook on special conditions that must be met by legal entities that are authorized to perform control of hydrant fire extinguishing and fire extinguisher and installations of a special system was performed. ("Sl.glasnik RS", number 52/2015,59/2016) [1] through the work of the accredited body in the Serbian standard ISO/IEC 17020:2012 [8]. In this paper the calculation of the required amount of water in the hydrant network and the calculation of the required number of mobile fire extinguishers is given as part of the Main Fire Protection Project for the House of Students

Keywords: the Serbian standard ISO/IEC 17020:2012, Fire safety calculation of the required number of mobile devices

1. УВОД

Доношење правилника о посебним условима које морају испуњавати правна лица која добијају овлашћење за обављање послова контролисања инсталација и уређаја за гашење пожара и инсталација посебних система ("SL.glasnik RS", бр.52/2015, 59/2016) [1] и

НАПОМЕНА:

Овај рад произтекао је из мастер рада чији ментор је био др Митар Јоцановић, ванр. проф.

питање његове примене, била је један од кључних разлога за одабир овакве тематике.

С обзиром да законодавац предвиђа да правна лица која добијају овлашћење за обављање послова контролисања инсталација и уређаја за гашење пожара и инсталација посебних система, морају да изврше акредитацију како би могла да обављају наведене послове, а земље у окружењу нису решили ову тематику на тај начин, дошло је до реакције Уније послодаваца и стручне јавности која се бави овом тематиком.

На основу процене угрожености од пожара и физичко-хемијских особина материја које се користе приликом изградње и употребе објеката врши се класификација могућих врста пожара према Стандарду „Класификација пожара према врсти запаљивих материја“ SRPS ISO 3941 („službeni list SRJ“ бр.5/94) [2].

Сходно процени о могућим класама пожара и избора одговарајућих средстава за гашење пожара тих класа одређена су средства за гашење.

За гашење пожара водом употребљава се хидрантска инсталација која се пројектује и изводи на основу Правилника о техничким нормативима за инсталације хидрантске мреже за гашење пожара („Sl. glasnik RS“ бр. 03/18) [3].

За гашење почетних пожара користе се мобилни уређаји за гашење пожара који у зависности од могуће класе пожара која је одређена проценом угрожености од пожара. Одређује се тип, капацитет и број мобилних уређаја за гашење пожара као и плански представљен њихов распоред у објектима. Предвиђени мобилни уређаји за гашење почетних пожара морају да задовоље домаће стандарде сходно Правилнику о техничким и другим захтевима за ручне и превозне апарате за гашење пожара (SL.glasnik RS бр.75/2009) [7].

Контролисање хидрантских инсталација и мобилних уређаја за гашење пожара сходно Правилнику [1], Контролисање могу да обављају само правна лица која су прошла кроз поступак акредитације и добила Сертификат о акредитацији од стране акредитационог тела Србије.

Овим сертификатом се потврђује да тело за оцењивање усаглашености задовољава захтеве

Стандарда SRPS ISO/IEC 17020:2012 и да је добило решење МУПа о утврђивању испуњености услова за обављање послова контролисања са којим се доказује да поред испуњавања услова које захтева Стандард, контролно тело испуњава услов у погледу простора, опреме и запослених на неодређено време.

Један запослени мора бити лице које је стекло најмање 240 ЕСПБ одговарајуће струке и да поседује лиценцу "А" за израду главног пројекта заштите од пожара.

У раду је извршена анализа примене прописаног Правилника [1] кроз рад акредитованог Контролног тела са предлозима за измене предметног правилника.

2. ПРЕДМЕТ КОНТРОЛИСАЊА

2.1. МОБИЛНА ОПРЕМА ЗА ГАШЕЊЕ ПОЖАРА И ХИДРАНТСКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ

2.1.1. Класе пожара

Према SRPSZ.CO.003 пожари се разврставају у пет класа према врсти горивих материја које могу бити обухваћене пожаром

2.1.2. Мобилни уређаји за гашење пожара

Искуство показује да се применом превентивних мера за заштиту од пожара неможе потпуно спречити избијање пожара. Пожари се најлакше гасе у почетној фази док су малих размера. Зато се постављањем и правилним избором и распоредом мобилне опреме за гашење пожара и обуком свих запослених којом се они оспособљавају да је користе, омогућава ефикасно гашење пожара у почетној фази, одмах након његовог откривања.

2.1.3. ХИДРАНТСКА ИНСТАЛАЦИЈА

Хидрантска мрежа треба у свему да буде по захтевима из „Правилника о техничким нормативима за инсталације хидрантске мреже за гашење пожара“ („SL.glasnik RS “ br.03/18).[3] Контролни прорачун потребне количине воде у хидрантској мрежи се рачуна са једним истовременим пожаром.

3. АКРЕДИТАЦИЈА КОНТРОЛНОГ ТЕЛА

3.1. Стандард SRPS ISO/IEC 17020:2012

Стандард који треба да задовољи Контролно тело које се акредитује за послове контролисања мобилних уређаја за гашење пожара и хидрантске инсталације је Стандард SRPS ISO/IEC 17020:2012.

Овај међународни стандард је израђен с циљем да се промовише поверење у тела која спроводе контролисања.

У овом међународном стандарду хармонизовани су општи захтеви са којима контролна тела морају бити усклађена да би се осигурало да су њихове услуге прихватили клијенти и надзорни органи.

3.2. Захтеви Стандарда SRPS ISO/IEC 17020:2012

Општи захтеви Стандарда су непристрасност и независност и поверљивост.

Након контролисања КТ издаје кориснику припадајући извештај о контролисању, на основу одговарајућих записа, вођених током контролисања.

4. ПРОРАЧУН ПОТРЕБНЕ КОЛИЧИНЕ ВОДЕ У ХИДРАНТСКОЈ МРЕЖИ И ПРОРАЧУН ПОТРЕБНОГ БРОЈА МОБИЛНИХ УРЕЂАЈА ЗА ГАШЕЊЕ ПОЖАРА –ДЕО ГЛАВНОГ ПРОЈЕКТА ЗАШТИТЕ ОД ПОЖАРА ЗА ДОМ УЧЕНИКА

Главни пројекат заштите од пожара, којим се утврђују мере за заштиту од пожара је део пројектно техничке документације у којем су задати сви грађевински и архитектонски параметри.

Главним пројектом заштите од пожара се предвиђају мере којима се обезбеђује да објекат у целини, односно у сваком посебном делу, буде погодан за предвиђену употребу, као и да у економски прихватљивом времену употребе, објекат задовољи основне захтеве заштите од пожара. Главни пројекат заштите од пожара, којим се утврђују мере за заштиту од пожара је део пројектно техничке документације. Задатак *Главног пројекта заштите од пожара* за Дом ученика (П+1+Пк) је да се на основу намене објекта, процене угрожености од пожара, техничких карактеристика, врсте, количине и физичко-хемијских особина материја, одреде и предвиде мере заштите од пожара у задатим условима.

4.1. Пожарни ризик објекта

Провера пожарног ризика ће се обавити аналитичком методом *Еуроаларм*.

Пожарни ризик за објекат зависи од могућег интензитета и трајања пожара, као и конструктивних карактеристика носивих елемената објекта.

Према наведеној методи стање заштите од пожара се одређује на основу следећих параметара:

- Пожарног ризика конструкције објекта (R_o),
- Пожарног ризика садржаја објекта (P_c).

Пожарни ризик конструкције објекта одређује се рачунским путем према усвојеном обрасцу:

$$R_o = \frac{(P_o \times C + P_k) \times B \times L \times S}{W \times R_i}$$

Где је:

- R_o – пожарни ризик за објекат,
- P_o – коефицијент оптерећења садржаја објекта
- C – коефицијент сагорљивости садржаја у објекту,
- P_k – коефицијент пожарног оптерећења од материја уграђених у конструкцију објекта
- B – коефицијент величине и положаја пожарног сектора
- L – коефицијент кашњења почетка гашења
- $\dot{S}$ – коефицијент ширине пожарног сектора
- W – коефицијент отпорности на пожар носиве конструкције објекта,
- R_i – коефицијент смањења пожарног ризика

4.2. Пожарни ризик садржаја објекта

Пожарни ризик за садржај објекта (опасност за људе, намештај, опрему, складиштену робу и слично) израчунава се на основу обрасца.

$$R_s = H \cdot D \cdot F$$

H-коэффициент опасности по људе обзиром на намену објекта и степен угрожености у погледу евакуације

D- – коэффициент риска имовине у односу на концентрацију вредности имовине

F – коэффициент деловања дима

Дијаграм одлуке на основу ризика од пожара
 R_s / R_o (одређивање прорачунске тачке):

1a – Ризик је мали, довољне су превентивне мере заштите од пожара

1 – Аутоматски систем за гашење пожара и дојавни систем нису потребни

2 – Систем за аутоматско гашење пожара је потребан, систем за дојаву не

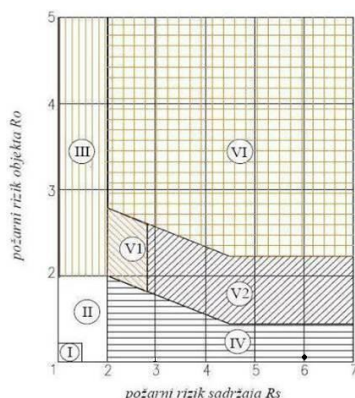
3 – Потребан је систем за дојаву пожара, а стабилни систем за гашење не

4 – Препоручује се двострука заштита (инсталација за дојаву и стабилни систем за гашење пожара)

4a – Потребан је систем за гашење пожара

4b – Потребна је инсталација за дојаву пожара

5 – Обавезна је двострука заштита (стабилни систем за гашење пожара и инсталација дојаве пожара).



Слика 1. Дијаграм пожарног ризика

ЗАКЉУЧАК: У вези података добијених прорачуном за $R_o = 1,089$ и $R_s = 6,0$ и њиховим уносом у дијаграм одлуке добија се да је степен заштите од пожара за предметни објекат –дом ученика у Бачкој Тополи у пољу 3, односно да је потребно постављање система за дојаву пожара, а да се не захтева постављање стабилног система за аутоматско гашење пожара.

4.3. Прорачун потребне количине воде у хидрантској мрежи

За заштиту од пожара предметног објекта Дома ученика у Бачкој Тополи потребна је хидрантска мрежа са спољашњим и унутрашњим хидрантима. Пожарно оптерећење објекта је ниско (јавно-стамбени простор је 335 MJ/m^2).

Укупна количина воде потребна за гашење пожара у објекту, зависно од степена отпорности објекта према пожару и категорије технолошког процеса према

угрожености од пожара, се утврђује на основу потребне количине воде за један пожар.

На основу члана 11 и 12 правилника о техничким нормативима за инсталације хидрантске мреже за гашење пожара („Сл.гласник РС“бр.03/18), а у односу на угроженост процеса рада према пожару, предметни објекат спада у категорију K4 технолошког процеса према угрожености од пожара, степен отпорности објекта према пожару је SOP IV, запремина овог објекта који се штити је око 6.200 m^3 (од 5.001 m^3 до 20.000 m^3), те је **потребна количина воде за гашење једног пожара са хидраната 10 l/s.**

4.4. Хидрантска инсталација

Код предметне локације постоји изграђена јавна водоводна мрежа. Хидрантска мрежа се водом снабдева из градског водовода, пречника $\varnothing 160 \text{ mm}$. Прикључење за предметни објекат се врши преко новог прикључка на постојећи улични водовод. Прикључак почиње на месту споја са уличним водоводом, а завршава се у водомерном шахту иза водомера. Спољни доводни вод је од РЕ цеви са радним притиском од 10 bar.

Против пожарна заштита предметног објекта се врши спољашњом и унутрашњом хидрантском мрежом са потребном количином воде од 10 l/s. Располагиви притисак у градској водоводној мрежи је од 3,7–3,9 bara. Хидрантска мрежа се састоји од спољашње и унутрашње.

Спољашњи хидранти су постављени тако да буду на удаљености од објекта мин.5,0m.

У близини надземних хидраната се постављају само стојећи метални ормарићи. За смештај потребне опреме за унутрашњу хидрантску мрежу употребљавају се цеви најмањег унутрашњег пречника $\varnothing 52 \text{ mm}$, са хидрантским ормарићем и припадајућом опремом. Хидрантски ормарић означити словом "Н". Зидни хидранти се постављају на 1,5 m од коте готовог пода у метални ормарић.

Површина која се штити најмање са једним млазом је у радијусу од 20 m од појединачног зидног хидранта (15 m црево + 5 m млаз воде).

Унутрашњи хидранти (по два на свакој етажи) су постављени на приступачним местима и као такви покривају целокупан унутрашњи простор.

Након монтаже мрежу се испитује на хидраулички притисак, 1,5 пута већи од радног притиска у трајању од 24 часа.

О испитивањима се сачињава записник и прилаже у зосталу техничку документацију.

4.5. Прорачун потребног броја мобилних уређаја за гашење пожара

Број ватрогасних апарата може бити одређен на основу табеле коју даје произвођач ватрогасних апарата „Пастор“, табела 1.

Број ручних преносних апарата типа „S“ и „CO₂“ у објекту одређен је према табели 2.

Мобилни уређаји за гашење пожара постављају се на видном и приступачном месту, на висини не већој од 1,50m на фабричком носачу.

Предвиђени апарати за гашење почетних пожарат ипа „S“ и „CO₂“ морају да задовоље домаће стандарде и да се контролишу у Акредитованим телима.

Површина простора (m ²)	Број апарата према пожарном оптерећењу		
	Ниско	Средње	Високо
50	2	2	2
100	2	2	3
150	2	3	3
200	3	3	4
300	3	3	5
400	3	4	6
500	3	4	7

Табела 1. Табела за одређивање броја апарата
Карактеристике одабраних противпожарних апарата (мобилних уређаја за гашење пожара) за гашење почетних пожара:

Табела 2. Карактеристике мобилних уређаја за гашење пожара

Карактеристике	Типапарата		
	S - 6	S - 9	CO ₂ – 5kg
Укупна тежина (kg)	11	15,3	20
Време дејства (s)	15	17	16
Домет млаза (m)	5	5	3,5
Површина успешног гашења (m ²)	2,52	2,83	-
Температурно подручје (°C)	20 do + 60		
Напомена	Приликом гашења електро уређаја и инсталација под напоном минимално растојање је 1 m		

5. ЗАКЉУЧАК

Контролисање хидрантских инсталација и мобилних уређаја за гашење пожара сходно Правилнику о посебним условима које морају испуњавати правна лица која добијају овлашћење за обављање послова контролисања инсталација и уређаја за гашење пожара и инсталација посебних система [1] могу да обављају само правна лица која су прошла кроз поступак акредитације и добила Сертификат о акредитацији од стране Акредитационог тела Србије. Овим сертификатом се потврђује да тело за оцењивање усаглашености задовољава захтеве стандарда SRPS ISO/IEC 17020:2012 и да је добило Решење МУПа о утврђивању испуњености услова за обављање послова контролисања са којим се доказује да поред испуњавања услова које захтева стандард, Контролно тело испуњава услов у погледу простора, опреме и кадрова.

Након детаљне анализе примене прописаног Правилника о посебним условима које морају испуњавати правна лица која добијају овлашћење за обављање послова контролисања инсталација и уређаја за гашење пожара кроз рад Контролног тела предлагам:

1. Потребно је да КТ на пословима техничког руководиоца запошљава запослено лице на неодређено време које је стекло најмање 240 ЕСПБ бодова на академским или струковним студијама, односно на основним студијама у трајању од најмање

четри године из техничко-технолошке научне области без наметања одредбе да то лице мора да поседује лиценцу “А” за израду главног пројекта заштите од пожара, јер поседовање ове лиценце је сувишно у овој области рада.

2. Преиспитати потребну опрему за обављање контролисања мобилних уређаја за гашење пожара и хидрантске инсталације – брисати непотребну опрему.

3. Брисати једну те исту опрему која се понавља на више места као потребну.

4. Преиспитати потребу Акредитације КТ у овако великом обиму, јер ни земље у окружењу које су чланице ЕУ нису наметале тако компликована и скупа решења уређења ове области.

6. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Правилник о посебним условима које морају испуњавати правна лица која добијају овлашћење за обављање послова контролисања инсталација и уређаја за гашење пожара и инсталација посебних система ("Sl. glasnik RS", бр. 52/2015 и 59/2016)
- [2] Стандард „Класификација пожара према врсти запаљивих материја“ SRPS ISO 3941 („službeni list SRJ“ br.5/94).
- [3] Правилник о техничким нормативима за инсталације хидрантске мреже за гашење пожара („Sl.glasnik RS“ бр. 03/18),
- [4] Правилник о техничким и другим захтевима за ручне и превозне апарате за гашење пожара (Sl.glasnik RS broj 75/2009)
- [5] Закон о заштити од пожара ("Sl.glasnik RS ", br. 111/2009, 20/2015, 87/2018)
- [6] Главни пројекат заштите од пожара за Дом ученика Бачка Топола- Пет инжењеринг доо Зрењанин
- [7] Правилник о техничким и другим захтевима за ручне и превозне апарате за гашење пожара (Sl.glasnik RS broj 75/2009),
- [8] Стандард SRPS ISO/IEC 17020:2012

Кратка биографија



Зоран Ранков, рођен је у Бачкој Тополи 1992. године. Факултет техничких наука у Новом Саду, Научна дисциплина Управљање ризиком од катастрофалних догађаја и пожара одсек инжењерство заштите животне средине и заштите на раду, грађевинско инжењерство, завршава 2016. год. На Факултету техничких наука, у Новом Саду, школске 2016/2017. уписује мастер академске студије: Управљање ризиком од катастрофалних догађаја и пожара. Мастер рад из научне области Инжењерство управљања ризиком од катастрофалних догађаја и пожара брани 2021. године

MIGRACIJA MONOLITNOG SISTEMA NA MIKROSERVISNU ARHITEKTURU**MIGRATING MONOLITHIC SYSTEM TO MICROSERVICE ARCHITECTURE**

Sandra Đuričin, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INŽENJERSTVO INFORMACIONIH SISTEMA

Kratak sadržaj – Mikroservisna arhitektura postaje sve popularnija poslednjih nekoliko godina i sve se više kompanija opredeljuje za nju kao prvobitan izbor za kreiranje novih aplikacija ili prilikom unapređivanja postojećih monolitnih. Migracija sistema iz monolitne u mikroservisnu arhitekturu predstavlja veliki izazov i zato je potrebno posvetiti dosta vremena sagledavanju prednosti i mana, kao i odabiru metode kojom bi se ova migracija izvela.

Ključne reči: mikroservisi, mikroservisna arhitektura, migracija na mikroservisnu arhitekturu

Abstract – Microservice architecture has become increasingly popular in recent years. Therefore, more and more companies are opting for it as the initial choice for creating new applications or when upgrading existing monolithic ones. The migration of systems from monolithic to microservice architecture presents a great challenge, so it is necessary to devote a lot of time to consider the advantages and disadvantages of the transition to microservice architecture, as well as choosing the method by which this migration would be performed.

Keywords: microservices, microservice architecture, migration to microservice architecture

1. UVOD

Monolitna arhitektura ima svoje prednosti i ponekad je dobar izbor za početničku arhitekturu ili kod sistema koji nemaju veliku mogućnost proširenja [1]. Kako sistem najčešće tokom svog životnog veka ima tendenciju da raste, njegovo održavanje postaje sve teže [1], [2]. Mikroservisna arhitektura postaje sve popularnija i sve se više malih i velikih preduzeća opredeljuje za nju [3]. Takođe je česta pojava da kompanije svoje monolitne sisteme migriraju u mikroservisne [3], dok pak postoji i mišljenje da je nekad bolje ostati na monolitnoj kako bi se izbegli tehnički i organizacioni izazovi koji dolaze sa promenom arhitekture [1]. Zbog toga izbor odgovarajuće arhitekture za određen sistem uvek predstavlja izazov za programere [3]. Uprkos prednostima koje mikroservisna arhitektura pruža, mnoge kompanije ipak odbijaju migraciju plašeći se potencijalnih problema ili jer još uvek nisu upoznate sa svim benefitima koje ova arhitektura pruža [3].

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila dr Teodora Lolić, docent.

Ovaj rad razmatra nekoliko tehnika migracije koje su autori koristili kako bi izvršili migraciju na mikroservisnu arhitekturu, kao i njihove prednosti i mane.

2. TEORIJSKE OSNOVE

Teorijskim osnovama će biti obuhvaćeni opisi monolitne i mikroservisne arhitekture, kao i njihove osnovne odlike.

2.1. Monolitna arhitektura

Monolitna arhitektura je tradicionalan način za razvoj softvera koji su koristili svetski poznati Internet servisi kao što su Netflix, Amazon i eBay, a zalaže se za enkapsulaciju svih funkcija u jednu aplikaciju [2], [4]. Manje složene monolitne aplikacije imaju svoje prednosti: jednostavne su za razvoj, testiranje, primenu i skaliranje. Ipak, svaka uspešna aplikacija će usled rasta vremenom postati prevelika [2]. Iako je implementacija takve aplikacije laka, veliku monolitnu aplikaciju je često teško razumeti i održavati [4]. Osim toga, svaka promena u monolitnoj aplikaciji dovodi do ponovnog pokretanja cele aplikacije.

2.2. Mikroservisna arhitektura

Mikroservisna arhitektura pomaže u rešavanju problema složenosti velikih aplikacija tako što ih dekompozira u manje nezavisne delove – mikroservise [4]. Mikroservisne aplikacije se sastoje iz skupa malih, izolovanih i autonomnih servisa razvijenih zasebno, sa jasno definisanim zadatkom koji obavljaju [3], [1], [5], [4]. Mikroservisi komuniciraju putem poruka, koristeći standardne formate podataka i protokole [4].

3. SISTEMATSKI PREGLED LITERATURE

Pre odabira primarnih studija neophodno je izvršiti sistematski pregled literature kojim se analizira trenutno stanje iz oblasti migracije monolitnih sistema na mikroservise. Na početku sistematskog pregleda literature postavljaju se istraživačka pitanja čiji odgovori bi trebalo da omoguće izdavanje različitih pristupa rešavanju problema migracije monolitnih sistema na mikroservise, kao i sumiranje prednosti i mana koje svaki pristup donosi sa sobom. Potom je potrebno definisati istraživačku strategiju koja podrazumeva odabir ključnih reči za pretragu, kao i kriterijuma inkluzije i ekskluzije za filtriranje radova pronađenih u odabranim bibliografskim bazama u cilju određivanja pogodnosti radova za kandidate za primarne studije.

3.1. Istraživačka pitanja

U nastavku su data istraživačka pitanja.

- Koje su prednosti i mane mikroservisne arhitekture?

- Na koje načine je moguće transformisati monolitnu arhitekturu sistema u mikroservisnu?
- Koje su prednosti i mane tehnika koje predlažu autori prilikom prelaska iz monolitne u mikroservisnu arhitekturu?

3.2. Istraživačka strategija

Ključne reči korišćene za pretragu su: dekompozicija monolitnih sistema; mikroservisna arhitektura; migracija monolitnih sistema; migracija na mikroservisnu arhitekturu.

U nastavku su dati kriterijumi selekcije (inkluzije i ekskluzije) koji su primenjeni prilikom odabira primarnih studija.

1) Inkluzija:

- radovi iz naučnih časopisa i konferencija,
- radovi objavljeni nakon 2015. godine,
- radovi iz oblasti softverskog inženjerstva.

2) Ekskluzija:

- radovi za koje je utvrđeno da se njihova tema ne poklapa sa temom ovog rada,
- duplirani radovi koji se pojavljuju u obe bibliografske baze podataka,
- radovi koji nisu napisani na engleskom jeziku, odnosno radovi kod kojih je samo abstrakt na engleskom jeziku.

3.3. Literaturni izvori

Za pretraživanje radova korišćene su indeksne baze *Scopus* i *Google Scholar*. Pretraga je ograničena tako da prikazuje samo radove u kojima se ključne reči za pretragu nalaze u naslovima, abstraktima i ključnim rečima. Nakon što je definisana strategija pretraživanja, korišćenjem logičkih operatora *AND* i *OR* u kombinaciji sa ključnim rečima dobijeni su stringovi za pretragu u indeksnim bazama koji su prikazani u tabeli 1.

Tabela 1. Stringovi za pretragu u indeksnim bazama

<i>Scopus</i>	TITLE-ABS-KEY ((("decomposition" ("microservice" OR "microservices")) OR (("monolith" OR "monolithic") ("microservice" OR "microservices")) OR (("migration" OR "migrating") ("microservice" OR "microservices")))) AND PUBYEAR > 2015
<i>Google Scholar</i>	((("decomposition" ("microservice" OR "microservices")) OR ((("monolith" OR "monolithic") ("microservice" OR "microservices")) OR ((("migration" OR "migrating") ("microservice" OR "microservices")))))

Inicijalnom pretragom *Scopus* indeksne baze dobijeno je 575 rezultata, a *Google Scholar* baze oko 2.180. Radovi su sortirani po relevantnosti. U obzir je uzeto prvih 60 radova iz svake bibliografske baze. Na osnovu naslova i abstrakta radova izvršena je dalja selekcija gde su izbačeni radovi koji nisu sa konferencija ili iz naučnih časopisa, koji nisu na engleskom jeziku ili kod kojih je bio dostupan samo abstrakt. Takođe su izbačeni i radovi koji nisu bili iz oblasti softverskog inženjerstva. Nakon toga je usledila selekcija radova na osnovu čitanja kompletnog rada. U ovom koraku su izbačeni svi radovi

koji se nisu usko bavili migracijom monolitne arhitekture u mikroservisnu, gde tehnika migracije nije bila dovoljno detaljno i jasno opisana ili gde nisu bile navedene prednosti i mane mikroservisne arhitekture. Od 120 radova izabrano je 5 primarnih [2] – [6] koji ispunjavaju sve zahteve i kriterijume inkluzije i ekskluzije.

4. DISKUSIJA

Nakon odabira najpogodnijih kandidata za primarne studije, pristupljeno je njihovoj analizi u cilju definisanja prednosti i mana mikroservisne arhitekture, kao i različitih tehnika dekompozicije i njihovih prednosti i mana.

4.1. Prednosti i mane mikroservisne arhitekture

Autori [3] kao glavne prednosti migracije sistema na mikroservisnu arhitekturu navode lakoću održavanja softvera, skalabilnost i raspodelu odgovornosti između nezavisnih timova [3], [2], [6]. Mikroservisna arhitektura omogućava smanjivanje kompleksnosti monolitnog sistema dekompozicijom sistema na nezavisne servise, odnosno omogućava programerima da vrše izmene i testiraju servise nezavisno od drugih programera, što olakšava proces razvoja softvera [3]. Takođe, podela koda na manje delove, odnosno mikroservise doprinosi lakšem razumevanju i čitanju koda [3], [6]. Skaliranje mikroservisne arhitekture je mnogo lakše od monolitne arhitekture [3].

Mikroservisna arhitektura omogućava da svaki mikroservis bude postavljen na različit server ili pak bude napisan na različitom programskom jeziku [3], [6], [5]. Mikroservisi se mogu razvijati i održavati od strane različitih timova, nezahtevajući koordinaciju između timova [3], [6], [5]. Svaki tim može biti odgovoran za svoj deo, odnosno mikroservis, a na taj način je moguće veliki kod podeliti u nekoliko manjih celina sa jasnim granicama i tako olakšati rad i povećati produktivnost programera [3].

Na manjim celinama je lakše otkloniti kvar, pri čemu se kvar nekog mikroservisa vrlo često otklanja njegovom zamenom sa istim mikroservisom prethodne verzije bez potrebe da se restartuje ceo sistem [3]. Mikroservisi kao manje celine se brže razvijaju i lakše je na njima isprobavati nove tehnike i alate.

Mikroservisna arhitektura pored svojih dobrih strana poseduje mane i izazove [2]. Jedan od najvažnijih je kako efikasno izvršiti dekompoziciju monolitne arhitekture u mikroservise [2]. Odabir loše tehnike dekompozicije dodatno otežava ovaj proces i donosi dodatne izazove [2]. Ukoliko monolitni sistem iz nekog razloga prestane da radi, to se vrlo brzo može uočiti jer ceo sistem prestaje da radi. U mikroservisnoj arhitekturi ukoliko dođe do pada nekog servisa, drugi servisi nastavljaju svoj normalan rad što dovodi do malo otežanog uočavanja problema [6].

Takođe, vrlo često se dizajniranje ovakvih sistema vrši intuitivno i na osnovu prethodnog iskustva programera – ukoliko dođe do pogrešne dekompozicije to može rezultovati dodatnim troškovima [4]. Svaki mikroservis mora da komunicira preko mreže, što otežava kompleksnost implementacije [3]. Procena potrebnog vremena za razvoj mikroservisnog sistema mnogo je manje precizna u odnosu na procenu za monolitni sistem [3].

4.2. Tehnike dekompozicije korišćene u primarnim studijama

Autori primarnih studija su koristili različite tehnike dekompozicije monolitnog sistema na mikroservise. Kako je jedan od ciljeva istraživanja sumiranje prednosti i mana različitih tehnika, neophodno je izvršiti njihovu detaljnu analizu.

1) Tehnika dekompozicije korišćena u radu [5]

Autori [5] su u svom radu opisali metodu za dekompoziciju monolitnog sistema na mikroservise koja se zasniva na podjeli monolitnog sistema na tri glavna dela: korisnički, serverski i bazu podataka. Takođe se pretpostavlja da je sistem struktuiran na manje logičke celine i da svaka od njih poseduje svoju poslovnu logiku. Formalno su sistem opisali koristeći tri skupa F, B i D. F je skup "fasada", odnosno ulaznih tačaka u sistem, koje se koriste za komunikaciju korisničkog sa serverskim delom. Skup B predstavlja poslovnu logiku u serverskom delu i zavisi od tabela u bazi podataka (skup D). Takođe je potrebno naglasiti da je sistem podeljen na nekoliko poslovnih oblasti, gde je svaka odgovorna za jedan poslovni proces. Svakoj poslovnoj oblasti odgovara jedan podsistem.

U prvom koraku je izvršeno mapiranje tabela baze podataka sa odgovarajućim podsistemima. U drugom koraku je kreiran graf zavisnosti kod kog čvorovi predstavljaju fasade, poslovne funkcije i tabele u bazi podataka. Veze u grafu su pozivi od fasada ka poslovnim funkcijama, pozivi između poslovnih funkcija i pristupi od strane poslovnih funkcija ka tabelama. U trećem koraku se vrši identifikacija parova fasada i svih tabela sa kojima su one povezane preko poslovnih funkcija. U četvrtom koraku se vrši odabir parova iz prethodnog koraka na osnovu kriterijuma pripadnosti tabela nekom od podsistema definisanih u koraku jedan. U petom koraku se vrši identifikacija potencijalnih kandidata za mikroservise tako što se za svaki par iz prethodnog koraka analizira kod fasada i poslovnih funkcija koje se nalaze na putanji od čvora fasade do čvora tabele tog para. U šestom koraku se kreira *Application Programming Interface* (API) mrežni prolaz kako bi migracija ka mikroservisima bila potpuno transparentna za korisnike.

2) Tehnika dekompozicije korišćena u radu [2]

Autori [2] su imali za cilj da smanje kompleksnost dekompozicije monolitnog sistema na mikroservise koristeći poluautomatizovani pristup. Pristup se zasniva na korišćenju dijagrama toka podataka iz poslovne logike kako bi se definisali mikroservisi. U prvom koraku je potrebno ručno konstruisati prečišćen dijagram toka podataka (DTP) — on se fokusira samo na operacije, dok isključuje sporedne informacije poput skladišta podataka i eksternih entiteta. U drugom koraku, prečišćen DTP treba pretvoriti u razgradiv DTP. Nakon kreiranja razgradivog dijagrama vrlo lako se identifikuju svi kandidati po principu jedna operacija i njen izlazni podatak predstavljaju jedan mikroservis.

3) Tehnika dekompozicije korišćena u radu [4]

Autori [4] u svom radu navode da je pre identifikacije mikroservisa neophodno kreirati model sistema. Ovakav model se sastoji od konačnog skupa sistemskih operacija i

sistemskog stanja prostora. Sistemske operacije su javne operacije sistema, poput onih od kojih se sastoji API i koje pružaju odgovor sistema na neki od spoljašnjih okidača. Stanje prostora je skup sistemskih promenljivih koje sadrže informacije koje se upisuju ili čitaju pri izvršavanju operacija.

Razgradnja na mikroservise se postiže particionisanjem sistemskih promenljivih stanja u nepovezane skupove tako da operacije svakog mikroservisa mogu direktno pristupiti samo svojim lokalnim promenljivim. Ukoliko je potrebno da mikrosistem izvršava operacije (pisanje ili brisanje) nad promenljivom iz drugog stanja prostora, to se postiže isključivo pomoću API mikroservisa koji sadrži stanje prostora o kom je reč. Na ovaj način je moguće lako prepoznati šta bi bila dobra dekompozicija, odnosno dekompozicija kojom se postiže nizak nivo međusobne povezanosti mikroservisa i visok nivo kohezije pojedinačnih mikroservisa. Sistemske operacije i sistemske promenljive stanja se definišu na osnovu slučaja upotrebe, a u tabelu se unose odnosi između svake sistemske operacije i promenljive nad kojom se ona koristi. U ovoj tabeli svaka ćelija pokazuje da li operacija vrši pisanje, čitanje ili ne radi ništa od ta dva nad promenljivom stanja.

Prvi korak u definisanju operacija i promenljivih je pronalaženje svih glagola u neformalnom opisu slučaja upotrebe (za operacije) ili imenica (za promenljive stanja). Putem grafa je moguće mnogo lakše identifikovati klastere sa gustim vezama koji su slabo povezani sa drugim takvim klasterima. Svaki klaster koji ispunjava te uslove se smatra dobrim kandidatom za mikroservis. To znači da je količina informacija koje takav mikroservis deli sa ostatkom sistema mala, što ga čini zaštićenim od promena u ostatku sistema, kao i ostatak sistema od promena u njemu. Pored toga, unutrašnje veze su kod takvih kandidata guste, što u većini slučajeva ukazuje na to da klaster predstavlja kohezivnu funkcionalnu jedinicu. Čvorovi grafa predstavljaju sistemske promenljive stanja i operacije, dok veze povezuju operaciju i promenljivu ako i samo ako operacija čita ili ažurira vrednost promenljive. Pored toga, svakoj vezi se dodeljuje težinski koeficijent pri čemu je on niži u slučaju da se vrši čitanje, a viši u slučaju da se vrši pisanje. Na ovaj način se vrši grupisanje podataka sa operacijama koje ih menjaju.

4) Tehnika dekompozicije korišćena u radu [6]

Pristup prikazan u radu autora [6] iziskuje proširenu verziju zapisa logova tokom korišćenja aplikacije. Za svaku korisničku operaciju izvršenu sa korisničkog interfejsa ili sa ulazne tačke sistema, sve aktivnosti moraju biti ispraćene u log fajlovima. Kompletno izvršavanje mora biti ispraćeno u celosti od ulazne tačke, preko pristupa bazi podataka do rezultata vraćenog korisniku. Svaki log mora sadržati događaje koji ukazuju na ulaz i izlaz iz funkcije i pristupanje bazi podataka. Svaka stavka u logu mora imati vremensku oznaku i identifikator sesije da bi se napravila razlika između korišćenja iste klase ili metoda od strane različitih korisnika. Kada se kreira log fajl pristupa se dekompoziciji sistema. U prvoj fazi se vrši analiza putanja izvršavanja pri čemu se identifikuju najčešće korišćene putanje. Autori predlažu upotrebu alata *DISCO*

za grafički prikaz poslovnih procesa definisanih na osnovu log fajlova. Rezultat ove analize je grafički prikaz procesa sa svim klasama i tabelama baze podataka korišćenim u poslovnom procesu, kao i sa strelicama koje povezuju svaku klasu na osnovu podataka u logu.

Druga faza je analiza učestanosti putanja izvršavanja gde debljina strelice ukazuje na učestanost pozivanja između klasa. Izlaz iz ovog koraka je tabela gde su prikazane različite putanje izvršavanja sa učestanostima njihove upotrebe.

Treća faza jeste otklanjanje cikličnih zavisnosti pronađenih analiziranjem putanja izvršavanja iz tabele generisane u prethodnom koraku. U slučaju da postoje ovakve zavisnosti, softver arhitekta moraju da prodiskutuju sa timom programera kako bi bilo najbolje prekinuti ih. Rezultat nakon ovog koraka je prerađena verzija tabele putanja izvršavanja. U četvrtoj fazi se identifikuju različite mogućnosti dekompozicije vizuelnom analizom grafova. Mikroservis kandidati mogu imati zajedničke putanje i upravo to omogućava postojanje većeg broja različitih rešenja dekompozicije.

4.3. Prednosti i mane tehnika dekompozicije

U tabeli 2 dat je prikaz prednosti i mana tehnika dekompozicije korišćenih u radovima [2], [4], [5], [6].

Tabela 2. *Prednosti i mane različitih tehnika dekompozicije*

Rad	Prednosti	Mane i izazovi
[5]	Relativno laka podela na osnovu identifikacije podsistema prema poslovnim oblastima.	Ukoliko se tabela nekog podsistema koristi u još nekom podsistemu ili je neka poslovna operacija vezana za više poslovnih podsistema, ne može se izvršiti dekompozicija u mikroservise.
	Pogodna tehnika za sisteme bez opisanih slučajeva upotrebe jer je potreban samo pristup kodu i bazi podataka.	
[2]	Laka implementacija na osnovu DTP kreiranog prema poslovnoj logici.	Nije moguće primeniti ukoliko dijagram toka podataka nije definisan.
[4]	Moguće je izvršiti dekompoziciju u klaster visokog nivoa kohezije i niskog nivoa međusobne povezanosti.	Kvalitet neformalnog opisa direktno utiče na kvalitet dekompozicije i identifikaciju pogodnih kandidata za mikroservise.
[6]	Metod se može koristiti za dekompoziciju monolitnih sistema i za kontinualno praćenje ponašanja postojećih mikroservisa pri radu čime bi se otkrili mogući propusti.	Iziskuje vreme za isprobavanje situacija pri kreiranju loga, pri čemu je lako preskočiti neki slučaj upotrebe, čime bi kvalitet dekompozicije mogao biti značajno pogoršan.
	Informacije o učestanosti korišćenja metoda pomažu u sprečavanju kreiranja prevelikih mikroservisa sličnih monolitnim sistemima.	Moguće je da korišćeni alati pogrešno identifikuju procese, pošto je kompleksnost prikupljanja podataka visoka.

5. ZAKLJUČAK

Mikroservisni sistemi imaju znatno veću skalabilnost i lakši su za održavanje u odnosu na monolitne sisteme. U ovom radu sagledane su prednosti i mane mikroservisne arhitekture, kao i tehnika za migraciju na mikroservisnu arhitekturu. Uočeno je da uprkos prednostima koje ovaj stil arhitekture nudi, postoje i mane kao i izazovi sa kojima se treba suočiti prilikom migracije monolitnog sistema na mikroservisnu arhitekturu.

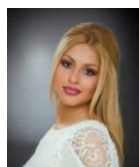
Pre donošenja odluke u vezi sa migracijom sistema, potrebno je detaljno razmotriti benefite i izazove za svaki sistem pojedinačno i tek onda doneti konačnu odluku. Takođe je vrlo važno svakom sistemu pristupiti individualno prilikom odabira tehnike migracije jer će od nje zavisiti uspešnost dekompozicije čitavog sistema.

Planirano je da se budućim istraživanjima obuhvate slučajevi neuspešnih migracija na mikroservisnu arhitekturu, tehnike koje su prilikom njih korišćene kao i potencijalne greške i razlozi neuspešne dekompozicije.

6. LITERATURA

- [1] M. Kalske, N. Mäkitalo, and T. Mikkonen, "Challenges when moving from monolith to microservice architecture," *Current Trends in Web Engineering*, pp. 32–47, 2018.
- [2] R. Chen, S. Li, and Z. Li, "From monolith TO Microservices: A DATAFLOW-DRIVEN APPROACH," 2017 24th Asia-Pacific Software Engineering Conference (APSEC), 2017.
- [3] D. Taibi, V. Lenarduzzi, and C. Pahl, "Processes, motivations, and issues for migrating to microservices architectures: An empirical investigation," *IEEE Cloud Computing*, vol. 4, no. 5, pp. 22–32, 2017.
- [4] S. Tyszbrowicz, R. Heinrich, B. Liu, and Z. Liu, "Identifying microservices using functional decomposition," *Dependable Software Engineering. Theories, Tools, and Applications*, pp. 50–65, 2018.
- [5] A. Levcovitz, R. Terra, and M. T. Valente, "Towards a technique for extracting microservices from Monolithic enterprise systems," *arXiv.org*, 10-May-2016. [Online]. Dostupno na: <https://arxiv.org/abs/1605.03175>. [Pristupljeno: 06-Sep-2021].
- [6] D. Taibi and K. Systä, "From monolithic systems TO Microservices: A DECOMPOSITION framework based on PROCESS MINING," *Proceedings of the 9th International Conference on Cloud Computing and Services Science*, 2019.

Kratka biografija:



Sandra Đuričin rođena je u Senti 1997. god. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerstvo informacionih sistema odbranila je 2021.god
kontakt: sandradjuricin9@gmail.com

PRIMENA SISTEMA SKLADIŠTA PODATAKA ZA PRAĆANJE I ANALIZU PROCESA PRODAJE U PREHRAMBENOJ INDUSTRIJI**USING A DATA WAREHOUSE SYSTEM TO MONITOR AND ANALYZE SALES PROCESS WITHIN FOOD INDUSTRY***Svetlana Katić, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INŽENJERSTVO INFORMACIONIH SISTEMA**

Kratak sadržaj – U radu su opisani osnovni koncepti projektovanja sistema skladišta podataka (engl. Data Warehouse – DW) za praćenje i analizu procesa prodaje u okviru prehrambene industrije. Date su opšte karakteristike sistema skladišta podataka, opisan je alat koji je izabran za potrebe realizacije tematskog skladišta podataka i njegove komponente. Nakon opisa odabranog alata, data je specifikacija izvornog sistema podataka, opisana je projektovana konceptualna i implementaciona šema tematskog skladišta podataka i prikazani su izvršeni koraci u okviru procesa ekstrakcije, transformacije i punjenja podataka. Na kraju rada, prikazani su izveštaji i opisani su koraci za kreiranje izveštaja.

Ključne reči: Skladište podataka, SAP Netweaver 7.5 alat, informacioni sistemi i tehnologije

Abstract – This paper describes basic concepts of modeling Data Warehouse for purpose of tracking and analyzing retail business process within food industry. Paper also covers basic characteristics of Data Warehouse System. The tool, which is chosen for implementing Data Warehouse is SAP Netweaver 7.5, and it is also described in the paper, as well as its components. After describing chosen tool, the paper describes source system, conceptual and implementation schema of Data Warehouse and steps of ETL (Extraction, Transformation, Load) process. In the end, the paper covers created reports and steps of creating them.

Keywords: Data Warehouse, SAP Netweaver 7.5, Information Systems and Technology

1. UVOD

U današnje vreme organizacije raspolažu ogromnim količinama podataka koje se neprekidno povećavaju. Donosioci odluka u savremenim kompanijama znaju da njihov opstanak na tržištu zavisi od efikasnog korišćenja informacija koje dobijaju iz svojih poslovnih procesa. Raspoložive informacije nisu uvek pouzdane i korisne u vođenju preduzeća, neke su neupotrebljive, štetne ili kontraproduktivne.

Osim toga, informacije kojima kompanije raspolažu, sve češće dolaze iz heterogenih izvora, otežavajući generisanje

korisnih informacija, odnosno znanja, koje bi posle moglo da doprinese pravilnom donošenju odluka. Znanje je postalo ključni ekonomski resurs i dominantni izvor kompetitivne prednosti.

Sve kompanije, pa i one u okviru prehrambene industrije, kada je u pitanju prodajni proces, raspolažu obiljem podataka i informacija, koje se koriste u različite svrhe. Podaci se uglavnom unose u tabele sačuvane u Excel ili nekom drugom, sličnom, formatu ili u transakcionim sistemima, a svi navedeni podaci se koriste za generisanje izveštaja. S obzirom na to da su transakcioni sistemi orijentisani na podršku operativnog poslovanja, u smislu dnevnih aktivnosti, ne uzimajući u obzir analizu istorijskih podataka, oni su nepogodni za realizaciju zahtevnih upita i kreiranje izveštaja. Znajući da izveštaji sadrže relativno malu količinu podataka koja nastaje obradom i analizom velike količine podataka, javila se potreba da se podaci koji služe za dobijanje izveštaja odvoje od transakcionih sistema. Kao odgovor na navedene nedostatke spomenutih sistema, nastala su skladišta podataka.

Osnovni cilj rada jeste unapređenje procesa kreiranja izveštaja za praćenje i analizu prodaje na realnom primeru, u okviru prehrambene industrije. Kako bi se ostvario naveden cilj, bilo je potrebno projektovati i implementirati tematsko skladište podataka. Radi sprovođenja procesa projektovanja i implementacije, bilo je potrebno upoznati se teorijskim osnovama sistema skladišta podataka. Postoji više alata koji se koriste za kreiranje skladišta podataka, te je iz tog razloga izvršena analiza u cilju odabira najpogodnijeg alata u kom će biti kreirano tematsko skladište podataka. Nakon odabira alata, izvršeno je modelovanje i implementacija tematskog skladišta podataka prodaje primenom SAP Netweaver 7.5 alata. Postupak implementacije je izvršen saglasno metodologiji.

Pored uvoda i zaključka rad sadrži još sedam poglavlja. U drugom poglavlju su date opšte odrednice i karakteristike sistema skladišta podataka. Potom je opisan odabran alat za implementaciju skladišta podataka za praćenje i analizu procesa prodaje, kao i njegove komponente. U trećem poglavlju je dat pregled specifikacije izvornog sistema podataka. U četvrtom poglavlju je opisan model tematskog skladišta podataka, obuhvatajući konceptualnu i implementacionu šemu. U šestom poglavlju dat je opis procesa ekstrakcije, transformacije i punjenja skladišta podataka (engl. *Extraction, Transformation and Load*, ETL). Kreirani izveštaji su prikazani u sedmom poglavlju i detaljno su opisani koraci za njihovo kreiranje.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila dr Sonja Ristić, red. prof.

2. OPŠTI PRIKAZ SISTEMA SKLADIŠTA PODATAKA I ALATA ZA IMPLEMENTACIJU

Skladište podataka predstavlja analitičku bazu podataka koja je oblikovana za velike količine podataka, tako da obezbedi dostupnost informacija koje će biti upotrebljene u procesu odlučivanja. Takođe, skladište podataka mora biti organizovano na način koji krajnjim korisnicima obezbeđuje jednostavan pristup informacijama, konzistentnost informacija, lako i brzo prilagođavanje promena, blagovremeno predstavljanje informacija, bezbednost i sigurnost informacija i treba da budu pouzdana osnova za donošenje odluka.

Za potrebe rada, analizirani su aktuelni alati za implementaciju skladišta podataka. Prilikom odabira alata, bitno je uzeti u obzir, između ostalog, i sledeće: ponuđene funkcionalnosti alata, performanse i brzinu, skalabilnost, sigurnost i pouzdanost alata, opcije za integraciju različitih izvora podataka, tipove podataka koji su podržani, da li se podaci skladište na *cloud*-u ili na serveru i podršku za oporavak podataka. Nakon izvršene analize alata, za potrebe rada je odabran *SAP Netweaver 7.5 alat*.

Tabela 1. Prikaz komponenti *SAP Netweaver 7.5 alata*

Komponenta	Opis
SAP BW	Predstavlja skladište podataka i obezbeđuje osnovu za analiziranje, otkrivanje značenja i manipulisanje podacima od strane organizacije.
SAP BI	Komponenta koja obezbeđuje alate za kreiranje izveštaja i pravljenje analitika nad podacima.
SAP EP	Portal koji omogućava organizacijama da s jedne tačke pristupaju aplikacijama, servisima i podacima u SAP okruženju.
SAP EI	Komponenta koja omogućava razmenu podataka između SAP okruženja i eksternih sistema organizacije.
SAP KW	Komponenta koja omogućava kreiranje dokumentacije i materijala za trening koji su prilagođeni i kreirani samo za upotrebu organizacije.
SAP MDM	Obezbeđuje organizaciji da konsoliduje i upravlja matičnim podacima (engl. <i>master data</i>) koji dolaze iz heterogenih izvora u jedan centralni repozitorijum.
SAP PI	Komponenta koja omogućava organizaciji da integriše poslovne procese koji se odvijaju u različitim sistemima, na primer kada se dve kompanije spajaju u jednu.

SAP Netweaver 7.5 je alat koji je kreiran od strane nemačke kompanije SAP. To je platforma koja omogućava organizaciji da integriše podatke i poslovne procese u jedinstveno SAP okruženje. SAP okruženje (engl. *landscape*), jeste okruženje koje objedinjuje više različitih poslovnih aplikacija, odnosno komponenti, koje treba da međusobno komuniciraju. U tabeli 1 je dat prikaz komponenti *SAP Netweaver 7.5 alata*.

3. SPECIFIKACIJA IZVORNOG SISTEMA PODATAKA

Pre početka projektovanja tematskog skladišta podataka, bilo je potrebno proučiti realni sistem, kako bi se identifikovale korisničke potrebe, najznačajnije funkcije razmatranog sistema i sve vrste ograničenja u njegovom funkcionisanju.

Kao izvor podataka za potrebe kreiranja tematskog skladišta podataka, čiji je zadatak praćenje i analiza izvršenih transakcija u okviru procesa prodaje, korišćena je transakciona baza podataka implementirana primenom *Informix* sistema za upravljanje bazom podataka. Prilikom prikupljanja zahteva, korišćene su tradicionalne tehnike, a to su analiza procesa i poslovnih dokumenata, intervjui i posmatranje. Pored toga, korišćene su i tehnike ekstrakcije konceptualne šeme baze podataka na osnovu postojeće baze podataka, zbog toga što direktna manipulacija nad izvornom bazom podataka nije bila moguća. Transakcionoj bazi podataka je bio omogućen pristup, na način da je bilo dozvoljeno samo čitanje podataka iz nje.

4. MODEL TEMATSKOG SKLADIŠTA PODATAKA

Nakon što su analizirane potrebe organizacije, definisani ciljevi rada, prilagođeni izvori podataka i odabran alat za implementaciju, pristupa se projektovanju dimenzionog modela. U ovom poglavlju je opisan konceptualni i implementacioni model tematskog skladišta podataka za praćenje i analizu prodaje u okviru prehrambene industrije.

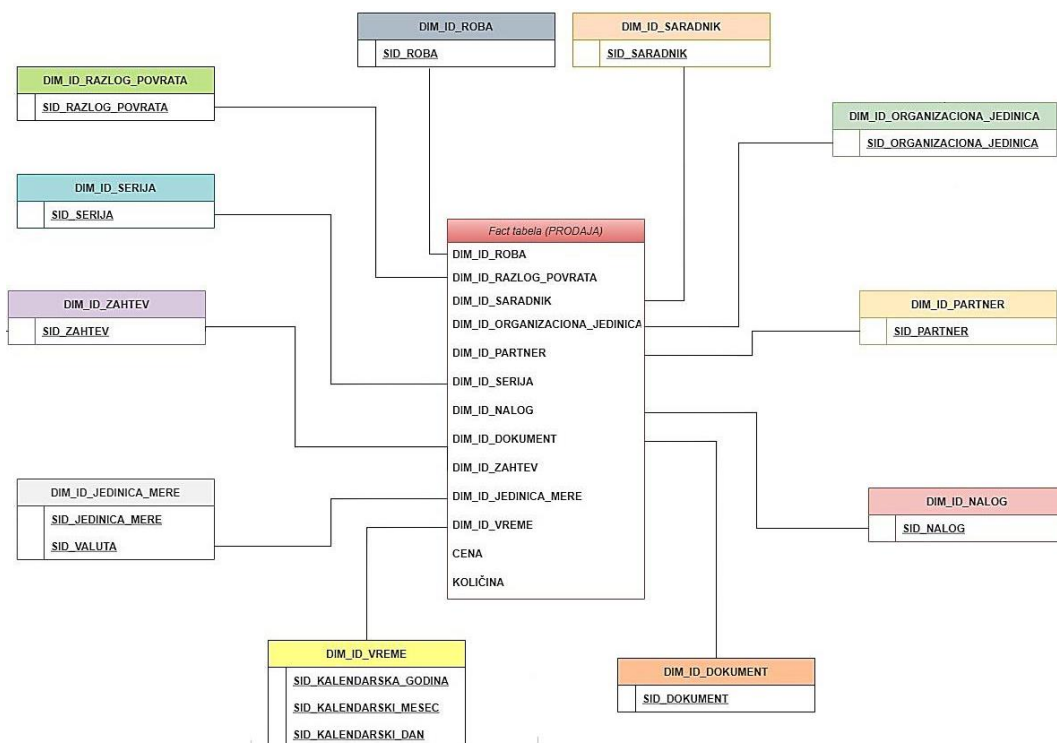
Prvo je projektovan konceptualni model tematskog skladišta podataka, koji je iskazan putem strukture zvezdaste šeme (engl. *Star Schema*). Zvezdasta šema se sastoji od jedne, centralne tabele pod nazivom činjenična tabela (engl. *Fact Table*) i više dimenzionih tabela (engl. *Dimension Table*) [1].

Konceptualni model sadrži osam dimenzionih tabela, jednu činjeničnu tabelu i jedan materijalizovan pogled. Dimenzione tabele su *Nalog za plaćanje*, *Dokument*, *Poslovni saradnik*, *Organizaciona jedinica*, *Poslovni partner*, *Vreme*, *Razlog povrata* i *Roba*. Činjenična tabela nosi naziv *Prodaja*, a materijalizovan pogled je *MP_Roba_Partner*.

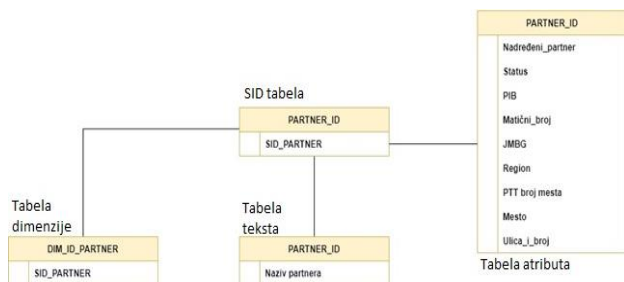
Činjenična tabela sadrži dve mere: *kolicina* – količina određene robe koja je prodana u okviru jednog računa i *ukupan iznos* – iznos stavke računa, koji predstavlja proizvod količine sa osnovnom cenom jedinice mere prodane robe. Materijalizovan pogled *MP_Roba_Partner*, sadrži dve mere: *sum_kolicina* – agregirana količina kupljene robe od strane poslovnog partnera u toku vremena i *sum_cena* – sumiran iznos na računima u toku vremena za određenu robu od strane poslovnog partnera.

U sledećem koraku projektovana je implementaciona šema, koja predstavlja implementaciju zvezdaste šeme u *SAP Netweaver 7.5* alatu koji podatke organizuje u vidu proširene zvezdaste šeme (engl. *Extended Star Schema*). Ta struktura sastoji se od dve logičke celine, a to su info kocka (engl. *Info cube*) i matični podaci (engl. *Master data*) [3]. Info kocka u osnovi ima strukturu zvezdaste šeme. Sastoji se od jedne činjenične tabele i više dimenzionih tabela, kojima je činjenična tabela okružena. Detaljni, matični podaci tabele dimenzija su smešteni u posebnim strukturama podataka van info kocke koji sadrže tekstualne opise, attribute i koji su sa tabelom dimenzija povezani putem posebne SID tabele. Na slici 1 prikazana je implementaciona šema info kocke *Prodaja*. U okviru info kocke *Prodaja*, identifikovane su sledeće dimenzije: *Roba*, *Saradnik*, *Organizaciona jedinica*, *Partner*, *Nalog*, *Dokument*, *Vreme*, *Jedinica mere*, *Valuta*, *Zahtev*, *Serijski broj* i *Razlog povrata*. Dimenzije *Zahtev*, *Jedinica mere* i *Vreme*

su obavezne dimenzije u svakoj info kocki. Na slici 2 ilustrovana je, na primeru dimenzije *Partner*, veza dimenzije i odgovarajuće matične tabele.



Slika 1. Implementaciona šema info kocke Prodaja



Slika 2. Veza tabele dimenzija Partner sa tabelom matičnih podataka o partnerima

5. ETL PROCES

Sledeći korak prilikom projektovanja tematskog skladišta podataka jeste projektovanje i implementacija ETL procesa koji obuhvata: izdavanje podataka iz izvora, validaciju, prečišćavanje, integraciju i vremensko označavanje podataka, i učitavanje podataka u skladište podataka [2].

Generalni okvir ETL procesa u alatu SAP Netweaver 7.5 se sastoji od: izvora podataka, PSA (engl. *Persistent Staging Area*), ODS (engl. *Operational Data Store*), info kocke i transformacija. Podaci se preuzimaju iz različitih izvora, potom se prebacuju u pripremna područja, u ovom slučaju PSA i ODS, gde se transformišu i prečišćavaju pre upisa u odgovarajuće tematsko skladište podataka, odnosno u info kocku.

S obzirom na to da izvor podataka, u ovom radu, jeste *Informix* baza podataka, i da alat ne može odmah da je prepozna kao ostale baze podataka i identifikuje kao izvor podataka, potrebno je kreirati strukturu za skladištenje podataka, koja će imati isti broj polja kao izvor podataka i

program, kojim će se pristupiti *Informix* bazi podataka i koji će omogućiti učitavanje podataka u tu strukturu. Struktura za skladištenje podataka će biti tabela. Kada je kreirana tabela u kojoj će se skladištiti podaci iz *Informix* baze podataka, potrebno je kreirati program, pomoću kojeg će se pristupiti *Informix* bazi podataka i puniti kreirana tabela. Program je napisan u ABAP programskom jeziku, koji je kreiran od strane SAP kompanije i koji se koristi u njihovim alatima.

Kada je program uspešno izvršen, izvorni podaci su smešteni u tabelu, međutim alat tu tabelu ne prepoznaje kao generički izvor podataka, već kao strukturu ekstrahovanja. Stoga je potrebno da se kreira generički izvor podataka, nad kojim mogu da se vrše potrebne transformacije izvornih podataka. U sledećem koraku kreira se ODS u koji će se smestiti podaci nakon prve transformacije podataka i na osnovu čijeg sadržaja se kreira info kocka *Prodaja*, nad kojom će se kreirati budući izveštaji. Info kocka *Prodaja* podrazumevano sadrži 3 dimenzije, to su *Paket podataka*, *Vreme* i *Jedinica*. Osim te tri dimenzije, sadrži još 8 dimenzija i mere, koje odgovaraju implementacionoj šemi koja je data na slici 1. Na slici 3 dat je prikaz specifikacije transformacije podataka iz ODS-a u info kocku *Prodaja*.

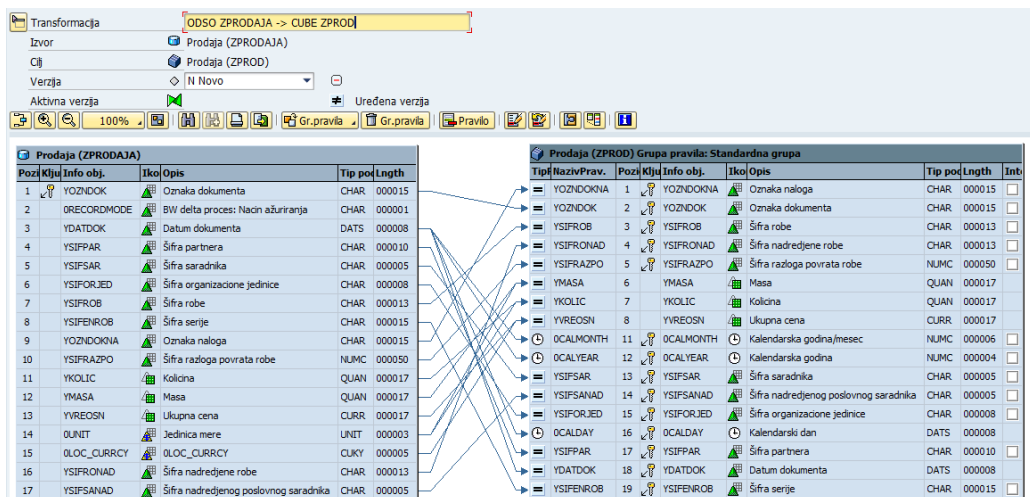
6. IZVEŠTAJNA FUNKCIJA

Za potrebe analize prodaje u okviru prehrambene industrije, kreirani su upiti u obliku izveštajnih funkcija. Korišćen je *BEx Query Designer* (BEx) SAP alat namenjen za definisanje strukture upita nad tematskim skladištem podataka. Za prikazivanje izveštaja se koristi *ad-in* u okviru *Excel*-a, koji se zove *Analysis*.

Prvo je potrebno definisati izvore podataka (engl. *Data Source*). U ovom slučaju, to je info kocka *Prodaja*. Za kreiranje izveštaja u okviru ovog alata koristi se grafički interfejs, koji omogućava *drag-and-drop* tehniku za definisanje željenog izgleda i formata.

Po nepisanom pravilu, dimenzije se raspoređuju u redove, a mere u kolone. Alat BEx omogućava i postavljanje

filtera i ograničenja nad upitom. Ukoliko korisnik želi da vidi podatke za prodaju u okviru tekuće godine, potrebno je nad dimenzijom *Godina* postaviti ograničenje, odnosno izabrati 2021. godinu.



Slika 3. Specifikacija transformacije ODS-Info kocka

Nakon definisanja strukture upita u BEx alatu, izveštaj je potrebno otvoriti u *Analysis-u*. Jedan primer kreiranog izveštaja je prikazan na slici 4. Konkretni agregirani podaci na slici su sakriveni, s obzirom na to da je izveštaj kreiran nad stvarnim podacima realnog sistema, čije objavljivanje nije moguće.

	A	B	C	D
1		Količina	Ukupna cena	
2	Šifra partnera			RSD
3	Ukupni rezultat			
4	(-) 1002867			
5	ČAJNA KOBASICA			
6	KULEN			
7	MINI ALPSKA 350g			
8	MINI POSEBNA 350g			
9	(-) 1002891			
10	ČAJNA KOBASICA			
11	BUDIMSKA			
12	KULEN			
13	MINI ALPSKA 350g			
14	MINI POSEBNA 350g			

Slika 4. Prikaz kreiranog izveštaja

7. ZAKLJUČAK

U okviru rada, prikazan je proces projektovanja i implementacije tematskog skladišta podataka za praćenje i analizu prodaje u okviru prehrambene industrije.

Faze koje čine ovaj proces su prikupljanje i specifikacija korisničkih zahteva, identifikovanje izvornog sistema podataka, projektovanje logičkog modela tematskog skladišta podataka, istraživanje i odabir najpogodnijeg alata za implementaciju tematskog skladišta podataka, modelovanje implementacione šeme tematskog skladišta podataka, izvršenje ETL procesa u okviru odabranog alata i kreiranje potrebnih izveštaja.

Izvor podataka za projektovano tematsko skladište je bila *Informix* baza podataka, dok alat koji je odabran za implementaciju jeste *SAP Netweaver 7.5 alat*, koji je

odabran zbog visokih performansi, funkcionalnosti koje nudi i dostupnosti alata autoru u trenutku pisanja rada.

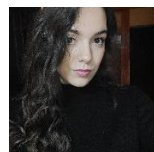
Nad projektovanim skladištem podataka, moguće je u budućnosti praviti dodatne izveštaje, a koji bi podržali nove zahteve korisnika sistema.

Takođe, pretpostavka jeste da će se ovo tematsko skladište podataka proširivati ili povezivati sa nekim drugim tematskim skladištem, kako bi kompanija pokrila još neke oblasti poslovanja, osim prodaje.

8. LITERATURA

- [1] R. Kimball, M. Ross. *The Data Warehouse Toolkit: The Definitive Guide to Dimensional Modeling (Third Edition)*. Wiley, Indianapolis, 2013.
- [2] R. Kimball, J. Caserta. *The Data Warehouse ETL Toolkit: Practical Techniques for Extracting, Cleaning, Conforming, and Delivering Data*. Wiley, Indianapolis, 2004.
- [3] <https://www.guru99.com/all-about-classical-extended-star-schema.html> (pristupljeno u oktobru 2021.)

Kratka biografija:



Svetlana Katić rođena je u Beogradu 1996. godine. Fakultet tehničkih nauka upisala je 2015. godine. Diplomski rad iz oblasti Informacionih tehnologija odbranila je 2019. godine.

RAZVOJ APLIKACIJE ZA PODSISTEM PROVOĐENJA PROMENA U KATASTRU ZEMLJIŠTA**DEVELOPMENT OF APPLICATION FOR THE SUBSYSTEM FOR IMPLEMENTING CHANGES IN THE LAND CADASTRE**

Aleksandra Gligorić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INŽENJERSTVO INFORMACIONIH SISTEMA

Kratak sadržaj – U okviru rada prikazan je postupak razvoja aplikacije za provođenje promena u katastru zemljišta upotrebom WCF servisa i ASP.NET tehnologije. Takođe, objašnjene su tehnologije koje su korišćene, kao i relevantni pojmovi za katastar zemljišta. Cilj rada jeste da se olakša proces podnošenja zahteva za provođenje promena i izdavanje dokumenata u katastru zemljišta.

Ključne reči: Aplikacija, katastar zemljišta, Republički geodetski zavod – RGZ

Abstract - The paper presents the process of developing an application for implementing changes in the land cadastre using WCF services and ASP.NET technology. Also, the technologies used were explained, as well as the relevant terms for the land cadastre. The aim of this paper is to facilitate the process of submitting requests for changes and issuing documents in the land cadastre.

Keywords: Application, land cadastre, Republic Geodetic Authority

1. UVOD

S obzirom na činjenicu da poslednjih nekoliko godina sve više subjekata prelazi na *online* poslovanje, sasvim je neminovno da će se u narednom periodu sve vrste poslovanja “prebaciti” na *online*, naravno one kojima to priroda posla dozvoljava. Prednosti *online* poslovanja su mnogobrojne, od toga da se izbegavaju čekanja u redovima, preko toga što dosta toga može da se završi u “nekoliko klikova”, do toga da se štedi vreme, čuva životna sredina zbog smanjenja papira koji se koriste itd. Stoga se došlo na ideju da se to *online* poslovanje primeni i na nadležnu službu Republičkog geodetskog zavoda (RGZ-a).

Cilj izrade ovog rada jeste razvoj aplikacije za podsistem provođenja promena u katastru zemljišta. Pre samog započinjanja razvoja aplikacije, bilo je neophodno istražiti šta je sve relevantno za pomenuti sistem katastra zemljišta, šta je korisnicima tog sistema bitno, šta aplikacija treba da sadrži, koji su entiteti bitni za poslovanje itd.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Darko Stefanović, vanr. prof.

2. DOMEN**2.1. Katastar zemljišta**

Sistem za koji je razvijana aplikacija jeste katastar zemljišta. Katastar zemljišta predstavlja zvaničnu evidenciju koja sadrži podatke o zemljištu, kao i objektima na njemu. Može biti:

- katastar na bazi popisa zemljišta i
- katastar na bazi premera zemljišta.

Katastar zemljišta se sastoji iz dva dela i to:

1. geodetsko-tehničkog dela – katastarski planovi i
2. knjigovodstvenog dela – katastarski operat.

Katastarski operat predstavlja posebne popise u kojima se vodi evidencija o površinama, kulturama, klasama, katastarskom prihodu i korisnicima zemljišta za svaku parcelu [1]. Katastarski operat se sastoji iz:

- lista nepokretnosti,
- spiska katastarskih parcela,
- spiska katastarskog prihoda,
- sumarnog pregleda površina i katastarskog prihoda prema načinu korišćenja i katastarskim klasama i
- azbučnog pregleda korisnika [2].

2.2. Katastarske teritorijalne jedinice

Katastarske teritorijalne jedinice su katastarska parcela, katastarska opština i katastarski srez.

Katastarska parcela predstavlja osnovnu katastarsku teritorijalnu jedinicu koja čini jednu neprekidnu topografsku celinu, koja je iste kulture i pripada jednom ili većem broju vlasnika (suvlasništvo) [3].

Katastarska opština predstavlja osnovnu teritorijalnu jedinicu za koju se vrši katastarski premer, a takođe osniva, obnavlja i održava katastar. To je osnovna teritorijalna jedinica za izradu katastarskog operata [4].

Katastarski srez predstavlja osnovnu teritorijalnu jedinicu za katastarsko klasiranje zemljišta. Njega sačinjavaju dve ili više teritorijalno povezanih katastarskih opština [4].

2.3. Katastarsko klasiranje i bonitiranje zemljišta

Katastarsko klasiranje zemljišta predstavlja utvrđivanje katastarske kulture i klase za svaku katastarsku parcelu u okviru jedne katastarske opštine [1]. Parcela se može svrstati u sledeće kulture zemljišta:

- njiva (oronica) – nj,
- vrt – vr,
- voćnjak – vć,

- vinograd – vg,
- livada – l,
- pašnjak – pš,
- šuma – š i
- trstika – t, moč

Bonitiranje zemljišta predstavljalo klasifikaciju plodnog zemljišta na osnovu njegovih prirodnih osobina i ono se vrši istovremeno sa katastarskim klasiranjem. Zemljišta se bonitiranjem mogu svrstati u osam bonitetnih klasa (prva, druga, treća, četvrta, peta, šesta, sedma i osma) [1].

2.4. Postupak provođenja promena

Zakonom o državnom premeru i katastru [4] definisan je postupak provođenja promena u katastru. Stranka prvo mora na pisarnici nadležne službe RGZ-a podneti zahtev i tada prilaže dokaz o uplaćenju administrativnoj taksi i naknadi za uslugu RGZ-a.

Pored dokaza o uplati, stranka u zavisnosti od zahteva, treba da priloži određenu dokumentaciju.

Ukoliko podnosi zahtev za provođenje promena koje su nastale parcelacijom, odnosno preparcelacijom, potrebno je da priloži sledeća dokumenta:

- projekat parcelacije, odnosno preparcelacije,
- dokaz o rešenim imovinsko-pravnim odnosima i
- elaborat geodetskih radova.

Ako stranka podnosi zahte v za prvoedenje promena
vlasništva prilaže:

- dokaz o rešenim imovinsko-pravnim odnosima i
- elaborat geodetskih radova.

Prilikom podnošenja zahteva za upis ograničenja prava, stranka mora, pored kopija priznanica, dostaviti i dokaze o ograničenjima prava (ugovor o hipoteci, založna izjava...), a ukoliko podnosi zahtev za brisanje ograničenja prava, uz priznanice dostavlja i ispravu za brisanje ograničenja prava.

3. PRIKAZ KORIŠĆENIH TEHNOLOGIJA

Aplikacija za podsistem provođenja promena u katastru zemljišta je razvijana pomoću sledećih tehnologija:

1. *SQL Server Management Studio*
2. *Visual Studio*
3. *.NET Framework*
4. *Windows Communication Foundation (WCF).*

3.1. SQL Server Management Studio (SSMS)

SQL Server Management Studio predstavlja integrisano razvojno okruženje koje razvojnim timovima omogućava upravljanje bilo kojom *SQL* strukturom. SSMS se koristi za pristup, konfigurisanje, upravljanje, administriranje i razvoj svih komponenti u okviru *Microsoft SQL Server*-a, *Azure SQL* baze podataka i *Azure Sinapse Analytics*.

Prednosti ovog razvojnog okruženja su te što su korisnicima na raspolaganju dve besplatne verzije (*Compact* i *Express*) i što je kompanija *Microsoft* uključila kompatibilnost unazad za starije verzije *SQL*-a, što znači da je omogućeno povezivanje novije i starije verzije SSMS-a [5].

3.2. Visual Studio

Visual Studio predstavlja integrisano razvojno okruženje razvijeno od strane *Microsoft* kompanije. Služi za razvoj mobilnih i desktop aplikacija, veb-aplikacija i sajtova, za razvoj igara, kao i za čuvanje i obradu podataka itd. Prednosti su što postoje dve besplatne verzije (*Community* i *Express*). Jedina razlika između ove dve verzije je ta što su za *Express* verziju karakteristična neka ograničenja što se tiče funkcionalnosti [6].

3.3. .NET Framework

.NET Framework predstavlja razvojno okruženje koje se sastoji od četiri odvojene grupe proizvoda:

- razvojni alati i biblioteke,
- veb servisi,
- specijalizovani serveri i
- uređaji.

On može biti instaliran na *Windows* operativnim sistemima, s tim što je potrebno pored njega instalirati i *Microsoft Software Development Kit* (SDK) i *Visual Studio* [7].

3.4. Windows Communication Foundation (WCF)

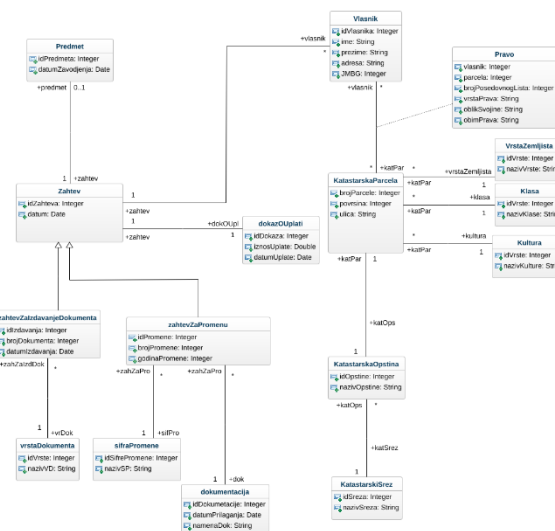
WCF predstavlja SDK koji se koristi za razvoj aplikacija orijentisanih na usluge. On je objedinjeni programski model za izgradnju distribuiranih i servisno orijentisanih aplikacija (*engl. Service Oriented Applications – SOA*) [8]. Uključuje mnoge funkcije, a neke od njih su:

- servisna orijentacija,
- interoperabilnost,
- bezbednost,
- proširivost,
- trajne poruke,
- metapodaci usluga,
- *AJAX* i *REST* podrška itd [9].

4. OPIS METODOLOGIJE RADA

4.1. Kreiranje modela domena

Pre samog započinjanja razvoja aplikacije, bilo je neophodno kreirati model domena i u te svrhe korišćen je UML-ov dijagram klasa čiji je prikaz dat na slici 1.



Slika 1. *Model domena*

4.2. Kreiranje baze podataka

Sledeći korak jeste kreiranje baze podataka na osnovu prethodno kreiranog modela domena. Za kreiranje baze podataka korišćen je *SQL Server Management Studio Express* i kreirana baza je nazvana *KatastarZemljista*. Prilikom kreiranja baze bilo je neophodno kreirati sve tabele iz modela domena, a zatim kreirati pogled nad tim tabelama.

4.3. Kreiranje WCF servisa

Nakon uspešno kreirane baze podataka kreiran je WCF servis za šta je korišćen *Visual Studio*. WCF servis je zatim potrebno povezati sa ranije kreiranom bazom podataka pomoću *Ado.Net Entity Data Model-a*.

4.4. Kreiranje Web aplikacije

Za kreiranje Web aplikacije takođe je korišćen *Visual Studio*. Prvo je kreiran *ASP.NET Web Application* projekat koji je nazvan *KatastarZemljistaWebAplikacija*. Zatim je pomenutoj aplikaciji dodata servisna referenca *KatastarZemljistaReference*, pomoću koje će *ASP.NET* (klijentska strana) komunicirati sa WCF servisom (serverska aplikacija).

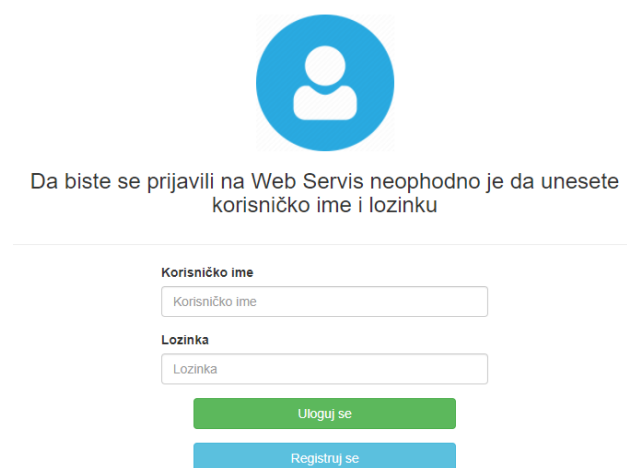
Kako bi se obezbedila uspešna komunikacija aplikacije sa bazom za svaku od tabela deklarisanu su četiri osnovne metode u interfejsu *Iservice1*.

Za one tabele čiji se primarni ključ distribuira u drugim tabelama, kreirana je dodatna peta metoda. Nakon toga izvršena je implementacija pomenutih metoda u klasi *Service1.svc.cs*.

Nakon deklaracije i implementacije metoda, za svaku tabelu je dizajnirano kako će izgledati njihov prikaz u aplikaciji, kao i *CodeBehind* za svaku od njih. Zatim su, nakon kreiranih *default* stranica, dodate forme da dodavanje novih podataka u tabele i *CodeBehind* za svaku formu.

5. PRIKAZ APLIKACIJE

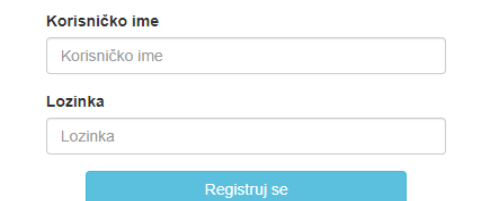
Prilikom pokretanja aplikacije korisniku se otvara prikaz kao na slici 2, gde je potrebno da se uloguje, a u koliko nije registrovan da izvrši registraciju (slika 3).



Slika 2. Forma za Login



Registracija novog korisnika



Slika 3. Forma za registraciju

Nakon registracije ili logovanja otvara se početna stranica (slika 4). Na početnoj stranici se prikazuje lista parcela koja se nalazi u bazi podataka i dugmiće za unos, promenu i brisanje torke sa liste. Pored toga, stranica sadrži i dugmiće pomoću kojih je moguće prisutpiti podacima iz drugih tabela klikom na željeno dugme.

Prikaz liste parcela

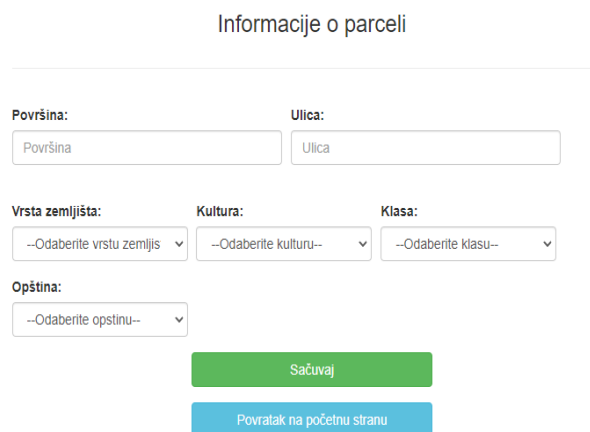
Površina	Ulica	Vrsta zemljišta	Kultura	Klasa	Opština
35	Karađorđeva	1	4	1	1
95	Drobnjanska	2	5	5	3
85	Masarikova	1	4	1	0
88	Kralja Petra	2	9	10	1



© 2021 - My ASP.NET Application

Slika 4. Izgled početne stranice

Kada korisnik klikne na dugme *Unesi* na početnoj stranici, otvara se forma za dodavanje nove parcele i ona predstavlja šablon pomoću kojeg korisnik unosi željene podatke i prosleđuje ih bazi podataka (slika 5).



Slika 5. Forma za dodavanje nove parcele

Postojeće podatke iz tabele moguće je i izmeniti klikom na dugme *Promeni* i otvoriće se prozor kao na slici 6.

Informacije o parceli

Površina: Ulica:

Vrsta zemljišta: Kultura: Klasa:

Opština:

Slika 6. Forma za modifikovanje parcele

Klikom na dugme *Obriši* iz tabele se brišu oni podaci koji su označeni.

Po istom principu urađene su forme za dodavanje i modifikaciju i izgled početnih stranica za sve ostale tabele. Jedina razlika jeste to što ostale tabele nemaju dugmiće za svaku od ostalih tabela.

6. ZAKLJUČAK

Razvijana aplikacija je podložna usvršavanjima i nadogradnji. Jedna od mogućnosti jeste povezivanje sa katastrom nepokretnosti i time bi se na jednom mestu obezbedila evidencija i podnošenje zahteva i o zemljištu i o nepokretnostima koja se na njima nalaze.

Druga mogućnost jeste integrisanje funkcionalnosti gde podnosilac zahteva može da skenira dokumenta koja prilaže uz zahtev.

7. LITERATURA

- [1] S. Pandurović, Katastar nepokretnosti, Beograd, 2009.
- [2] d. B. Bogdanović, Katastar zemljišta, Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva Beograd, 1988.
- [3] I. Vračarić, I. Aleksić i J. Gučević, Geodetski premer, Beograd: Republički geodetski zavod, 2011.
- [4] R. Srbija, „Službeni glasnik Republike Srbije,“ [Na mreži]. Available: <http://www.slglasnik.com>. [Poslednji pristup 10 Oktobar 2021].
- [5] Microsoft, „What is SQL Server Management Studio,“ [Na mreži]. Available: <https://docs.microsoft.com/en-us/sql/ssms/sql-server-management-studio-ssms?redirectedfrom=MSDN&view=sql-server-ver15>. [Poslednji pristup 13 Oktobar 2021].
- [6] Microsoft, „Welcome to the Visual Studio IDE,“ [Na mreži]. Available: <https://docs.microsoft.com/en-us/visualstudio/get-started/visual-studio-ide?view=vs-2019>. [Poslednji pristup 13 Oktobar 2021].
- [7] T. Thai i H. Lam, .NET Framework essentials, O'Reilly Media Inc., 2003.
- [8] C. Patel, Developing Service-Oriented Applications Using the Windows Communication Foundation (WCF) Framework, IGI Global, 2017.
- [9] Microsoft, „What is Windows Communication Foundation,“ [Na mreži]. Available: <https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/framework/wcf/whats-wcf>. [Poslednji pristup 13 Oktobar 2021].

Kratka biografija:



Aleksandra Gligorić rođena je u Šapcu 1994. godine. Master rad iz oblasti Inženjerstvo informacionih sistema odbranila je 2021. godine.

kontakt: nikolicaleksandra1610@gmail.com

VREMENSKI SLOJEVI PROSTORA: REKONSTRUKCIJA EGZISTENCIJALNIH PROSTORA SEĆANJA**TIME LAYERS OF SPACE: RECONSTRUCTION OF EXISTENTIAL SPACES OF MEMORY**

Selena Bačkalić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – SCENSKA ARHITEKTURA I DIZAJN

Kratak sadržaj - Rad se bavi istraživanjem ličnih prostora prebivanja iz kojih nastaju mali, svojstveni svetovi čije identitete grade trenutna, različita stanja svesti. Cilj rada je da se izmeštanjem sebe iz jednog sveta u drugi, treći, postave vremenske odrednice svakog od pojedinačnih svetova, njihove prostorne granice, kao i vladajuće atmosfere unutar istih.

Iako odvojeni i kontradiktorni, svetovi među sobom grade vezu koja, metaforički gledano, preuzima ulogu mosta. Veza, ili most, se javlja u trenucima neizdržive želje za drastičnim pomeranjem iz trenutnog stanja svesti, a iz čega proizilazi momentalno prostorno izmeštanje.

Kao što mostovi spajaju tri različita sveta, stanje svesti i prostor dele neraskidivu vezu - zavise jedan od drugog.

Rad se bazira upravo na tim mostovima i njihovim početnim i završnim tačkama. Ishod rada su tri (re)konstruisana lična sveta naizmeničnog koegzistiranja, sa svim svojim različitostima i suprotnim identitetima. To su prostori zaštićenih intimnosti, malih topofilija, prostori rutina, sanjarenja, prostori beskonačnih puteva - u isto vreme u komunikaciji i sukobu jedan sa drugim.

Ključne reči: izmeštanje, intima, prostor, svet

Abstract - This paper deals with the exploration of personal living spaces from which small, unique worlds are created which identities are built by current and very different states of consciousness. The goal of this work is to set, by shifting yourself from one world to the other, timelines for each of these worlds, their spacial borders, as well as the ruling atmospheres in them.

Even though they are separate and contradictory, the worlds build a bond between each other which, metaphysically speaking, takes on the role of a bridge. The connection, or a bridge, appears in moments of an unbearable desire for drastic movement from the current state of mind, from which a momentary spacial displacement arises. Much like the bridges connect three different worlds, the state of mind and space also have an unbreakable bond - they depend on one another.

The paper is based exactly on those bridges and their beginning and ending points. The outcome of the thesis are three (re)constructed personal worlds with an

alternative coexistence, with all of their different and opposite identities. These are the spaces of protected intimacy, little topophilias, spacial routines, daydreaming, spaces of endless pathways - in communication and battle with one another at the same time.

Keywords: displacement, intimacy, space, world

1. UVOD

Centralni motiv ovog rada jeste egzistencija čoveka u različitim prostorima tokom života, a čije je glavno odredište vreme. Čovek menja lične prostore življenja u zavisnosti od trenutnog stanja svesti - menja fizički oblik u kojem boravi u zavisnosti od stanja svog unutrašnjeg bića. Samim tim, svaki boravak u određenom prostoru nije uvek istog vremenskog trajanja. Iz tog razloga prostori se odlikuju efemernim karakterom, iako u svom istinskom obeležju oni nisu efemerni. Oni postoje i dalje, za nekog drugog, sa nekim drugim. Ti prostori su ostave za uspomene, kojima se čovek pooneka vraća. To su prostori jednog očuvanog, prošlog vremena, kao što će biti i svaki sledeći prostor, bilo izmašten ili stvaran. Kroz sećanja i uspomene, čovek ih posećuje i gradi nove fiktivne slike u glavi o tim prostorima. Sećanja prostorima daju zvanje čuvara jednog vremena.

Rad koji je proistekao iz ovog mišljenja se upravo bazira na izmeštanjima iz jednog prostora u drugi, treći sa akcentom na davanju ličnog pečata svakom od tih prostora.

2. ISTRAŽIVAČKO METODOLOŠKI OKVIR

Istraživanje koje sam započela radom na projektu bilo je osnovano na trenutnom stanju svesti - konstantnim pomeranjem iz jednog prostora u drugi. Pretpostavka da je čovek biće koje ne stagnira i koje se menja prolazeći kroz vreme otvorila je prostor za različita istraživanja na tu temu. Na osnovu osećaja koji konstitucija prostora izaziva u čoveku, on oseća potrebu da se iz njega izmesti. Čovek menja prostor u kojem živi kada završi sa jednim segmentom u životu. Ti segmenti su određeni vremenom, što podržava činjenicu da vreme gradi i određuje prostor. Predmet istraživanja bili su najpre lični prostori stanovanja od godine rođenja do danas - 1995. do 2021, njihova arhitektura, struktura, konfiguracija, a koji su bili usko povezani sa ličnom percepcijom uslovljenom memorijom - mirisom, zvukom, slikama. Iz ovog istraživanja razvile su se teme (ne)mogućnosti opstanka

NAPOMENA:

Ovaj tekst proistekao je iz master umetničkog projekta čiji mentor je bila dr um. Tatjana Dadić Dinulović, a komentor Darinka Mihajlović.

čovaka na jednom mestu i građenje prostora koristeći vreme kao najbitniju odrednicu.

Cilj ovog dela rada podrazumeva da kroz istraživanje različitih prostora iz prošlosti osvestim najvažnije attribute tih prostora i uvažavajući ih rekonstruišem nove, lične prostore, koji demarkiraju okvire realnosti i stavljaju akcenat na fiktivno.

Metode kojima sam se služila pri istraživanju obuvatale su stručnu literaturu, književne romane, lične beleške iz prostora stanovanja, dokumentarne fotografije, kao i principe sećanja koja su osnovana na čulima koja su preovladavala u datom prostoru.

3. TEORIJSKO ISTRAŽIVANJE

Teorijsko istraživanje krenulo je u pravcu analiza egzistencijalnih prostora, koji su bili određeni vremenom i sećanjem, a baziralo se na istim pojmovima. Istraživajući odnose između prostora-vremena-sećanja, zaključila sam da u sklopu svakog od tih pojmova posotji nebrojena količina podpojmova.

Došlo je do stvaranja veza prostor-kuća, kuća-skrovište, vreme-put, sećanje-zamišljanje. Na osnovu tri ključna pojma i veza koje su proistekle iz istih, teorijsko istraživanje sam podelila u tri faze: *prostor, vreme, sećanje; kuća kao skrovište; putevi*.

U segmentu prostor, vreme, sećanje, obrađivala sam svaki pojam za sebe analizirajući njihova značenja u rečnicima, kroz stručnu literaturu i kroz romane. Istraživanjem sam došla do zaključka da svaki od tih prostora, iako formalno može da stoji zasebno, oni za nastanak mog rada mogu da funkcionišu samo kao jedno. Veza koju su gradili je bila suštinski deo mog rada.

Deo istraživanja koji je nosio naslov *kuća kao skrovište* bavio se značenjem kuće kao sigurnog mesta, različitog za svakog pojedinca. Prostori unutar kuće, njeni ćoškovi, kutci, krov su za mene su igrali veliku ulogu u određenju sopstvenog sigurnog mesta - skrovišta.

Putevi kao poslednji segment ovog istraživanja bavili su se konstantnim izmeštanjem čoveka kroz prostore. U ovom delu sam istraživala kako nije neophodno da čovek poznaje svoj prostor ili da ga taj prostor definiše. On nikada ne mora biti ograničen jednim fizičkim prostorom življena, već suprotno - njegov prostor je prostor kretanja.

4. KRITIČKA ANALIZA REFERENTNIH UMETNIČKIH RADOVA

Za kritičku analizu referentnog umetničkog rada izabrala sam rad pejzažnog arhitekta Lise Hankov (Lisa Hankow). Ona je postavila ogromnu mapu Berlina na Šosplac u Berlinu povodm 755. godišnjice grada. Povod nastanka ovog rada nije bio ono što je mene privuklo, već medij koji je korišten. Mapa kao medij omogućava publici da istražuje svaki kutak koji je ucrtan na njoj. Samim tim povlačim paralelu sa mojim pristupom istraživanju, ali i krajnjem ishodu koji je bio mapiranje ličnih svetova unutar javnog prostora.

Ova mapa u Berlinu asocira na prostor igrališta i podstiče publiku na izmeštanje iz jednog prostora u drugi, sugerišući im da traže svoje kutke, svoja skloništa, lične prostore slobode. Aktiviranjem publike ovim načinom igre, oživljava se i sam umetnički rad.

5. UMETNIČKO ISTRAŽIVANJE

Proces nastanka rada kao polaznu tačku uzima istraživanje koje se bazira na ličnim prostorima prebivanja. Analizirala sam prostore u kojima sam fizički živela i koji su određeni vremenom, a potom prostore fikcije i stvarnosti, koji su proizašli iz predhodnih. Za istraživanje sam se koristila tehnikom kolaža, crteža, akvarela i kreativnim pisanjem. Koristeći se tom tehnikom istraživanja pokušala sam da se vratim na meni najbitnije aspekte tih prostora koji su ostali zabeleženi kroz potisnute slike u glavi, mirise i zvuk. Umetničkim izražavanjem došla sam do spoznaje da moji lični prostori u kojima sam provela određeni deo vremena, nisu nužno podrazumevali fizički prostor kao prvi i glavni faktor - oni su se ravili u prostore vođene i građene idealima moje mašte. Ti prostori, iako utemeljeni na fizičkim stvarnim objektima i njihovim karakteristikama, postali su glavne referentne vrednosti za budući rad.

Umetničko istraživanje sam podelila na dva bitna sektora: *Kuća nije nigde - svuda je kao kod kuće* i *(Ne)mogućnosti postojana: tri sveta Selene Bačkalić*. Prvi deo istraživanja odnosio se na istraživanje i analizu prostora u kojima sam živela od godine rođenja do danas. Te prostore sam ispitivala i istraživala koristeći se sećanjem na iste - slikama zabeleženim u mojoj glavi, kao i dokumentarnim fotografijama iz prošlog vremena. Taj deo istraživanja doveo me je do druge faze - tri lična sveta unutar kojih naizmenično živim. U ovom delu istraživanja korsitila sam se istim tehnikama poput kolaža, crteža, akvarela, kreativnog pisanja, ali u zavisnosti od sveta do sveta veliki značaj je igrao zvuk koji je bio jedan od glavnih faktora u nekim od svetova. Ovaj deo istraživanja je, za razliku od prvog, bio baziran pretežno na atmosferama koje su svetovi nosili i koje su uspostavljene na osnovu stanja svesti u kojima sam se nalazila. Te atmosfere su potom, velikim delo, određivale i samu strukturu rada, kao i prostor u kojem će se rad izvesti.

6. REALIZACIJA RADA

Postavka umetničke prostorne instalacije Tri sveta Selene Bačkalić održana je 10.10. 2021. godine u prostoru *Doma B612* u Novom Sadu sa početkom u 19:30h.

Instalacija je bila sačinjena iz pet delova - *tunela* sa projekcijom ličnog teksta koji je predstavljao prolog radu; putanjom koju je pravila obuća osvetljena iz unutrašnjosti i koja je predstavljala moje *korake*; prostora hodnika u kojem je bio smešten jedan deo *Idealnog sveta* u vidu ručno rađenih razglednica; prostora *moje sobe* ili *Stvarnog sveta* - sveta rutine i monotonije; prostora sale u kojem su bila smeštena dva sveta - *Idealni svet* u vidu podne mape na kojoj se nalazilo pet nikada posećenih, ali maštanih, država; i *Drugi svet* koji je bio predstavljen u vidu iznutra osvetljenih vrata u visini plafona, a kojima nije moglo fizički da se pristupi.

Ukupna struktura rada se najtačnije čita kao mapa kretanja kroz različite prostore.

7. PERCEPCIJA I RECEPCIJA RADA

Rad Tri sveta Selene Bačkalić predstavljen je publici kao intiman i ličan projekat. Iako takav, rad je mogao da

profunkcioniše jedino uz posetioce i njihova kretanja kroz postavku. Prisustvo čoveka je dopunjavalo rad, a rad je pružao priliku, koliko da upozna moj lični svet, toliko i da pronade sebe u istom. Reakcije publike su bile različite, ali ono što je bilo zajedničko u svim recepcijama rada je to da se između rada i prostora u kojem je izveden osećala jaka veza, što je u jednu ruku bio veliki faktor za funkcionisanje rada. Sa druge strane, pojedinačni svetovi, svaki za sebe, ostavili su različite utiske na svakog. Dok se neko pronalazio u samoj dramaturgiji rada koja je predstavljala moje kretanje iz jednog u drugi svet, na druge je jak utisak ostavio pojedinačni artefakt koji je bio deo jednog od svetova.



1 slika - Postavka instalacije Tri sveta Selene Bačkalić, Drugi svet



Slika 2 - Plakat za rad Tri sveta Selene Bačkalić

8. ZAKLJUČAK

Proces rada koji je započeo sa preispitivanjem ličnih sumnji o pripadanju, a potom razvio u postavljanje problematike ličnih prostora egzistiranja i konstantnog izmeštanja iz istih, pomogao mi je da se oslobodim mišljenja da moram da pripadam negde.

Kroz teorijsko i umetničko istraživanje shvatila sam da je u redu nemati svoj prostor, tačnije, da je moj prostor unutrašnji prostor. Kako se ja pomeram, on se pomera sa mnom. Njegove geografske dužine i širine su dužine i

širine mojih koraka. Kada noge žele da se kreću van granica nekog fizičkog prostora, uredu je dopustiti im.

Iako je proces omogućio da osvestim svoje fiktivne i realne prostore življenja, izvođenje rada ukazalo mi je da upravo te fiktivne i realne svetove mogu da prenesem u bilo koji drugi fiktivni ili realan prostor i učinim ga svojim.

Moj svet može da postoji bilo gde i bilo kada.

9. LITERATURA

Knjige:

1. Bašlar, Gaston, *Poetika prostora*, Umetničko društvo GRADAC, Beograd, 2005.
2. Palasma, Juhani, *Prostor vremena*, elektronsko izdanje
3. Fuko, Mišel, *Hrestomatija*, Vojvođanska sociološka asocijacija, Novi Sad, 2005.
4. Bucati, Dino, *Prodavnica tajni*, Laguna, Beograd, 2019.
5. Hese Herman, *Izabrana dela Hermana Hesea, knjiga IX*, Narodna knjiga, BIGZ, Slovo Ljubve, Beograd, 1983.
6. Okri, Ben, *Zvezdana knjiga*, Laguna, 2008.
7. Vujanić, Milica I drugi, *Rečnik srpskog jezika*, Matica Srpska, Novi Sad, 2011.

Filmovi:

8. Džarmuš, Džim, *Kafa i cigarete*, 2013.
9. Kješlovski, Kšištof, *Dvostruki život Veronike*, 1991.
10. Venders, Wim i Salgado, R. Žulijano, *So zemlje*, 2014.

Veb izvori:

11. <https://www.spiefel.de/international/artist-pain-giant-map-of-berlin-for-the-city-s-755-anniversary-celebrations-a-8479933.html> 24.09.2021.

Kratka biografija:

Selena Bačkalić (Zrenjanin, 1995) diplomirala je 2019. Godine na Fakultetu tehničkih nauka, na smeru Scenska arhitektura, tehnika i dizajn sa radom *Zatvor - javna prostorna struktura*. Godine 2020. Upisala je umetničke master studije Scenske arhitekture i dizajna, na istom fakultetu. Učestvovala je kao jedan od organizatora studentskog festivala Impuls!, kao i u radionicama iz oblasti arhitekture i scenskog dizajna (Festival uličnih svirača, Novi Sad). Izlagala je u okviru grupnih studijskih izložbi (Grad od peska, Sremska Mitrovica). Autor je scenografije za predstavu *Parada* (Pozorište mladih), a asistirala je kostimografkinji Biljani Grgur za predstavu *Kosa* (koprodukcija Pozorišta mladih i Novosadskog pozorišta) i *Kad sam bio garav* (Pozorište mladih).

PUSTINJA KAO SREDSTVO I INSPIRACIJA ZA URANJANJE U PROSTOR MISLI DESERT AS A MEANS AND INSPIRATION FOR IMMERSION IN THE SPACE OF THOUGHT

Milica Mirković, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – SCENSKA ARHITEKTURA I DIZAJN

Kratak sadržaj - Centralno interesovanje rada „Pustinja kao sredstvo i inspiracija za uranjanje u prostor misli“ jeste odnos prema prostoru na osnovu kojeg se gradi stanje izolacije, u kojoj dolazi do promene percepcije vremena. Ovo stanje definisano je prostornim okvirom, trajanjem i predstavljeno kreativnim istraživanjem putem pripovetke *Mali princ* (1943) pisca Antoana de Sent Egziperija, (engl. Antoine de Saint Exupery) u kojoj je pojam pustinje prepoznat kao svojevrsna izolacija. Istraživanje se sastoji iz definicija sledećih pojmova: uranjanje, instalacija, percepcija, medij, vreme, pustinja, izolacija itd. Fenomen uranjanja integrisan je kao sekundarna tema rada i koristi se kao mehanizacija prenošenja ličnog osećaja u prostoru. Upotrebom scenskih sredstava izgrađena je instalacija, koja pruža iskustvo izolacije, opuštanja i mira - *Prostor Misli*.

Ključne reči: uranjanje, instalacija, prostor, odnos, pustinja, princ, izolacija, misli

Abstract - The central interest of the paper *Desert as a means and inspiration for immersion in the space of thought* is the relationship towards the space on the basis of which the state of isolation in relation to the environment is built, where it comes to a change in the perception of time. This state is defined by the space frame, duration and presented by creative research through the short story *The Little Prince* (1943) by Antoine de Saint Exupery, in which the term desert is recognized as a kind of isolation. The research consists of defining the following terms: immersion, installation, perception, medium, weather, desert, isolation, etc. The phenomenon of immersion is integrated as a secondary theme of the work and is used as a mechanization of the transmission of personal feeling in space. Using stage facilities, an installation was built, which provides an experience of isolation, relaxation and peace called - *Space of thoughts*.

Keywords: immersion, instalation, space, ratio, desert, prince, isolation, thoughts

1. UVOD

Master umetnički rad *Pustinja kao sredstvo i inspiracija za uranjanje u prostor misli*, inspirisan je pripovetkom *Mali princ*. Umetničkim analiziranjem pripovetke putem crteža, umnih mapa i oslanjanjem na prostor unutar priče u ovom slučaju prostor pustinje, oblikuje se tema rada. Produbljeno simbolično značenje pustinje prepoznato je kao prostor izolacije, iz koje proizlazi lično iskustvo sa kojim se svakodnevno susrećem. Rad se bavi građenjem odnosa prema prostoru tj. uticajem prostora na čoveka. Poznato je da prostor utiče na čoveka, deluje na njegovo raspoloženje i stvara reakcije. Postavlja se pitanje kako čovek reaguje na prostor i kakav odnos gradi sa njim. Svakodnevnim prisustvom u novim prostorima, primetila sam da nesvesno biram slične pozicije unutar prostora u kojima ću provesti neko vreme. Na javnim mestima, u ustanovama, kafićima pa čak i kod kuće biram prostore koji se nalaze negde po strani u ćošku, pored zida i slično. Baveći se ovom temom dolazim do oživljavanja osećaja kojeg gradim u odnosu na prostor. Sekundarna tema koja se pojavljuje u radu kao mehanizam prenošenja osećaja, je pojam uranjanja. Želja za razumevanjem ovog pojma otvorila se kao tema za razmišljanje i istraživanje, jer mi nikada nije bila potpuno jasna. Odgovor na ovo pitanje - šta je to *imerzivno* (engl. *immersive*) i koja je definicija za to, bio je suštinski jedostavan u smislu bukvalnog prevoda *uranjanje*, ali nikada nije bio potpuno jasan. Istraživanjem uranjanja i njegovim raslojavanjem prepoznajem instalaciju, kao manipulaciju prostora i dominantnu formu za kreiranje umetničkog dela, na osnovu koje oblikujem sopstvenu instalaciju *Prostor misli*, putem koje želim preneti osećaj kojeg dobijam u prostoru.

2. ISTRAŽIVAČKO METODOLOŠKI OKVIR

Umetničko istraživanje vrši se kroz različite metode i kreativne procese: umne mape, crteže, šematske prikaze u kojima se dolazi do analiziranja ličnih tema i potreba, a na osnovu kojih se izdvaja svakodnevno lično iskustvo biranja pozicije u prostoru, koje je glavna tema rada. Ta pozicija u prostoru bira se nezavisno o tome gde se nalazim - na javnim mestima, u ustanovama, kafićima itd. Pozicije u prostoru koje biram se nalaze negde po strani u ćošku i pored zida. Ove pozicije prostora u kojima je prepoznata izolacija koja gradi mir i tišinu, u istraživačkom procesu vizuelno je predstavljena putem crteža koji prerasta u video zapis *Fusio* i audio kompoziciju *Govor tišine*, koji su prepoznati kao karakteristike pustinje u pripovetci *Mali princ*, koja je bila

NAPOMENA:

Ovaj tekst proistekao je iz master umetničkog projekta čiji mentor je bila dr um. Tatjana Dadić Dinulović, a komentor dr um. Milica Stojić.

polazna tačka i inspiracija za istraživanje. Sekundarna tema istraživanja je proces uranjanja, do čijeg se razumevanja dolazi proučavanjem literature iz domena filozofije umetničke prakse i multimedije. Istraživanjem prostora i odnosa uranjanje se pojavljuje kao mehanizam izvođenja za prostornu instalaciju *Prostor misli*.

Umetnička instalacija *Prostor misli* svojim postavljanjem u prostoru sa prisustvom posetilaca ima za cilj vršenje uticaja, tačnije, nastoji, posetioce navesti da izgube fokus i da se opuste. Težnja ovog rada je prenošenje ličnog osećaja izgrađenog u prostoru izolacije, koji gubljenjem fokusa i opuštanjem stvara ugodno mesto koje postaje prostor lutanja misli.

3. TEORIJSKO ISTRAŽIVANJE

Osnova teorijskog istraživanja jeste odnos prema prostoru izolacije i pojam uranjanja. Kako bih saznala suštinu delovanja uranjanja i odnosa prema prostoru, bavila sam se dubinskom analizom i rastavljanjem ovih tema na segmente od kojih se sastoje, oslanjajući se pritom i na istorijski kontekst u umetnosti i nastanka nekih od umetničkih dela i filozofije tumačenja pojmova. Istraživačkim radom došla sam do novih pojmova i podela unutar celine. Istraživanje je podrazumevalo proučavanje različite literature iz domena filozofije, umetničke prakse i multimedije. Pojmovi koji izlaze kao ključni deo podloge za istraživanje, pored uranjanja, jesu instalacija, percepcija, mediji. Podelom ovih pojmova, uspostavljanjem njihovih veza, značaja i uticaja dolazim do spoznaje koji faktori su važni za ostvarivanje procesa uranjanja.

Teorijsko istraživanje u procesu master rada nadopunjuje se umetničkim istraživanjem, koje takođe pravi podelu i proširuje neke od ključnih pojmova koji su se pojavili u toku umetničkog procesa, a to su prostori izolacije, vreme i pustinja, koji su važi za razumevanje odnosa između subjekta i objekta tj. za razumevanje ličnog odnosa prema prostoru. Definisanjem i razumevanjem pojmova i njihovim povezivanjem stvara se baza teorijskog dela projekta, kao i podloga za umetnički deo rada.

4. KRITIČKA ANALIZA REFERENTNIH UMETNIČKIH RADOVA

Za kritičku analizu referentnih umetničkih radova odabrana su tri umetnička kolektiva, *Pančdrank* (eng. *Punchdrunk*) sa predstavom *Nema više spavanja* (eng. *Sleep no more*), *Mjau Vulf* (eng. *Meow Wolf*) sa prostornim okvirom pod nazivom *Kuća večnog povratka* (eng. *House of Eternal Return*) i *TimLab* (eng. *TeamLab*) sa digitalnim muzejom pod nazivom *Bez granica* (eng. *Digital Art Museum/ Borderless*), koji se u svom radu dominantno bave temom uranjanja, tj. prostori ovih kolektiva prepoznati su kao prostori uranjajućeg iskustva. Rad ovih grupa analiziran je u odnosu na iskustvo, što podrazumeva upotrebu sredstava kojima grade prostor i deluju na posetioce. Pančdrank bavi se uranjajućim pozorištem, kreiraju doslovne prostore i atmosfere neke priče u kojima publici daju mogućnost slobodnog kretanja, dok u isto vreme glumci izvode predstavu. Ovim

načinom rada žele publici približiti prostor igre u kojem se publika oseća kao učesnik. Koriste se tehnikom poništavanja četvrtog zida u kojoj publika izlazi iz zone komfora i instiktivno reaguje, na taj način ostvaruje se uranjajuće iskustvo. Grupa umetnika koji predstavljaju *Mjau Vulf*, dizajniraju prostorne instalacije, koje na kraju povezuju u celinu i na taj način kreiraju prostor koji je prepun zagonetki u kojima posetioci kreću u istraživanje. Šarenilom boja, oblika i zagonetkama pokušavaju očarati i u isto vreme zbuniti posetioce i na taj način žele kreirati uranjajuće iskustvo. *TimLab* predstavlja muzej digitalne umetnosti u kojemu se pomoću tehnologije, senzora pokreta i projekcija, prostor muzeja u potpunosti prekriva umetničkim sadržajem. Većina površina u muzeju odgovara na taktilnost uz to prostor je velik i bez pregrada, a to stvara iluziju plutajuće umetnosti koja nema granice. Svojom veličinom, interakcijom i obuhvatanjem celokupnog prostora ovaj muzej prepoznat je kao prostor koji pruža uranjajuće iskustvo. Svi ovi prostori, svojom veličinom, šarenilom boja, kreiranjem prostora priče i tehnologijem deluju na posetioca kojem se i samim ulaskom u drugi prostor menja percepcija i doživljaj.

5. UMETNIČKO ISTRAŽIVANJE

Umetničko istraživanje predstavlja proces rada koji je započeo odabirom pripovetke *Mali princ*, koja je uzeta kao tekstualni predložak, odnosno kao lična inspiracija za rad. Proces rada sastoji se od četiri pojedinačne istraživačke faze. Ovim istraživačkim procesom određena je tema rada i važni pojmovi koji je određuju. Njihovim istraživanjem putem umetničkog procesa rada koji podrazumeva skice, crteže, umne mape, šeme i slično, dolazi se do podloge za koncept rada.

Prva faza podrazumevala je analiziranje pripovetke *Mali princ* u kojoj se prikazuje građenje odnosa u delu. U kojem je prepoznat prostor pustinja kao glavno mesto susreta između dvaju glavnih likova. Druga faza nadovezuje se na prvu u kojoj se putem kreativnog čitanja dela na simboličnom nivou predstavlja pustinja, njeno značenje i lični odnos. Treća faza istraživanja odnosi se na lični odnos prema izolaciji, koja je prepoznata kao prostor pustinja. Sintezom ključnih pojmova i umne mape izolacija je predstavljena kao potreba za mirom, tišinom tj. zonom komfora u kojoj se menja percepcija vremena. Četvrta faza istraživanja odnosi se na lični odnos prema prostoru, u kojem se objašnjava pozicija izolacije unutar nekog prostora, koja se uobičajeno nalazi negde po strani ili u čošku. Ovaj odnos prema prostoru osim tekstualnog opisa nastoji se preneti i šematskim prikazom u kojem se pojedinac nalazi u sredini sopstvene izolacije, koja je određena ličnim prostorom, odnosno, onoliko koliko možemo ispružiti ruke ispred sebe.

6. REALIZACIJA RADA

Postavka umetničke instalacije *Prostor misli* održana je 09. 10. 2021. u Scenskoj laboratoriji „Borisav Gvojić“ na Fakultetu tehničkih nauka, u trajanju od 19:00 do 21:00h.

Instalacija je bila sačinjena iz nekoliko delova, drvena konstrukcija nosila je na sebi zakačeno belo platno tako da čini oblik vertikalno postavljenog kvadra u prostoru, na čijim se površinama uz pomoć dva projektora prikazivao video zapis *Fusio*. U unutrašnjosti kvadra tj. instalacije nalazila se centralno orijentisana mekana struktura na kojoj se sedilo, dok se u isto vreme putem slušalica prenosi audio kompozicija *Govor tišine*

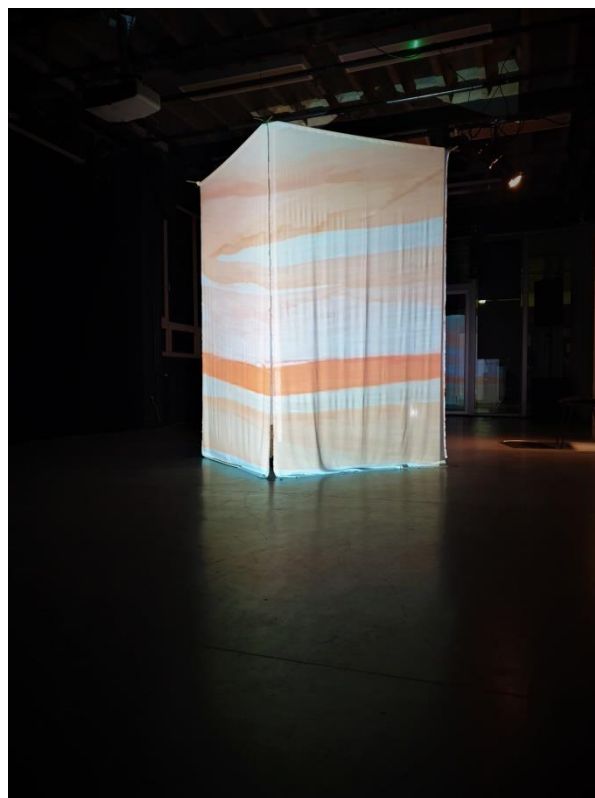
7. PERCEPCIJA I RECEPCIJA RADA

Predstavljanje umetničke instalacije zamišljeno je kao zatvoreni tip događaja, kojemu su prisustvovali posetioci koji su bili pozvani. To su u većini bili ljudi koje lično poznajem od prijatelja, kolega i profesora. Postavljanjem instalacije u prostor Scenske laboratorije, koja ima transparentan okvir, gradi se spontani doček posetilaca ispred prostora. Posetioci odmah na prvi pogled mogu da vide izgled instalacije. Na osnovu njihovih izraza moglo bi se reći da su bili veoma zainteresovani za ulazak u prostor postavke. Interesantno je bilo videti ljude koji nisu sigurni hoće li i kada ući u prostor u kojem se nalazi posavka. Transparentnost prostora, tačnije mogućnost pogleda stvarala je dilemu, određenu dozu nelagodnosti za posetioce, jer su posmatrani dok ulaze unutra. Svaki put kada bi neka osoba ušla ili izašla iz prostora u kojem je postavljen rad, na licu osobe videla se reakcija, dobijena na osnovu iskustva provedenog u instalaciji.

Posetioci su uglavnom pozitivno reagovali na instalaciju, komentari su se većinom odnosili na osećaj koji su stekli boravkom u prostoru, većina ga je protumačila kao osećaj opuštanja tela i mira. Komentar koji je prepoznat kao najznačajniji, kod većine se odnosio na vreme provedeno u prostoru: „Instalacija ostavlja utisak prividnog bega od realnosti. Od prvog trenutka prostor zahteva od posmatrača pripremu na fizičkom i psihičkom nivou... U prvim trenucima ulaska u prostor instalacije javlja se osećaj nelagodnosti koja utiče na potreban period samog opuštanja. Kada se dostigne taj stadijum, instalacija definitivno postaje ono čemu je namenjena – prostor misli. Mada, čini mi se, čak i same misli izostaju nakon određenog vremena provedenog unutar prostora.“

8. ZAKLJUČAK

Istraživački proces rada, pronalaska teme i razumevanje pojmova smatram veoma značajnim. Kroz kreativni proces rada u kojem se oslanjam na crteže i skice, saznala sam nove informacije o sopstvenom biću i ličnim postupcima koje ranije nisam primećivala, niti smatrala važnima. O temi izolacije, koja prelazi u prostor misli, podstaknuta prostornim okvirom, kojom se bavim u radu, nikada nisam ni razmišljala. Teorijskim istraživanjem došla sam do podele i proširenog saznanja pojmova, koje koristim u umetničkom istraživanju u načinu opisivanja osećaja prema prostoru. Pojmove kao takve smatram važnim, jer oni doprinose razumevanju osećaja prema prostoru. Ono što mogu da izdvojim od celog istraživačkog procesa rada, i što na kraju smatram ključnim je realizacija i izvođenje projekta, u kojoj sintezom svih istraženih elemenata gradim prostor instalacije, s kojom dobijam mogućnost svoj osećaj prenesem i podelim sa drugim ljudima.



Slika 1 – Postavka instalacije *Prostor misli*



Slika 2 – Plakat i pozivnica za izložbu

9. LITERATURA

Knjige:

- [1] Antoan de Sent-Egziperi, Mali princ, AKIA M. PRINC, Beograd 2010.
- [2] Miško Šuvaković Pojmovnik savremene umetnosti
- [3] Boris Groys, Učiniti stvari vidljivima, Strategije suvremene umjetnosti, Muzej suvremene umjetnosti, Zagreb
- [4] Michel Foucault, O drugim prostorima
- [5] Vera Turković, „Komunikacija putem vizuelne umjetnosti u međunarodnoj suradnji“, Socijalna ekologija: časopis za ekološku misao i sociologijska istraživanja okoline 15, br. 4. (2006.): 325–337.
- [6] Media Art Histories, Oliver Grau, s The MIT Press Cambridge, Massachusetts London, England
- [7] Pustinja – Catherine Doherty – Stella Maris, Zagreb 2015
- [8] Punchdrunk - Guide for Students and Teachers - Written by Francesca Duncan with Peter Higgin Design by Stephen Dobbie
- [9] Virtual Art- From illusion to immersion, Oliver Grau, 2003
- [10] Adam Alston. Beyond immersive theatre Aesthetics, Politics and Productive Participation

Eseji, časopisi, naučni radovi:

- [11] Reshaping Spectatorship: Immersive and Distributed Aesthetics, By Edwina Bartlem, University of Melbourne, Australia In Fibreculture Journal: Distributed Aesthetics.(Preuzeto 20.09.2021) sa <http://www.immersence.com/publications/2005/2005-EBartlem.html>
- [12] The „House of the Eternal Return“ is on the vanguard of new trend: Big Fun Art . Ben Davis, July 14.2016 (Preuzeto 10.09.2021.) sa <https://glasstire.com/2016/08/14/meow-wolf-dawn-of-a-new-art-world/>
- [13] Full Immersion VR: Fully Immersive Virtual Reality (Preuzeto 25.09.2021) sa <https://elarasystems.com/full-immersion-vr>
- [14] Is This Art Space Backed by Game of Thrones Autor George R.R. Martin a Force of Good or Evil? (Preuzeto 07.09.2021) sa: <https://news.artnet.com/art-world/george-r-r-martin-backed-art-collective-556880>

Internet stranice:

- [15] Meow Wolf: House of Eternal Return – Once in a Lifetime Experience (Preuzeto 07.09.2021) sa https://www.youtube.com/watch?v=z9_ivydBDTA&t=318s
- [16] Sleep No More, My Experience (Preuzeto 07.09.2021.) sa <https://www.youtube.com/watch?v=-xmSJC6LRIY&t=35s>
- [17] Informativna stranica muzeja TeamLab-Borderless <https://borderless.teamlab.art/> (Pristupljeno 07.09.2021.)
- [18] Informativna stranica muzeja Meow Wolf <https://meowwolf.com/> (Pristupljeno 07.09.2021)
- [19] Informativna stranica uranjajućeg pozorišta PunchDrunk <https://www.punchdrunk.com/#> (Pristupljeno 07.09.2021)

Kratka biografija:

Milica Mirković (Vukovar, 1995) student master studija Scenska arhitektura i dizajn na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu. Diplomirani je inženjer scenske arhitekture, tehnike i dizajna, studije završila sa projektom „Programsko i arhitektonsko rešenje Doma kulture Borovo u prigradskom naselju grada Vukovara“. Godine 2014. stekla je strukovnu kvalifikaciju kao arhitektonski tehničar. Tokom osnovnih studija volontirala na nekoliko raznih festivala poput VFF – Vukovar film festival, FIST - Festival studentskog internacionalnog teatra. Godine 2015. učestvovala u umetničkom projektu *DESETplusDEVET*. Rad se sastojao od tri kratke predstave (*Ne levom, Iza zida i Svitanje*), nastale u procesu rada na prvom delu sinteznog projekta *Studio 01* koji je vodio profesor Radoslav Rale Milenković. U okviru manifestacije Noć muzeja 2017. godine, učestvovala u organizaciji umetničke akcije pod nazivom *Na gradilištu, ponovo* u prostoru *Народног позоришта – Народног казалишта – Népszínház* u Subotici. Kao jedan od organizatora učestvovala je i na drugom *Impuls!* festivalu, koji predstavlja festival dobrih praksi, koji za cilj ima okupljanje studenata i mladih profesionalaca iz oblasti scenskog dizajna i disciplina usko vezanih za tu oblast. Stručnu praksu stekla je iz oblasti organizacije i produkcije pozorišne predstave *Publika to voli* u režiji Dalibora Jurića, koja je nastala prema motivima komedije *Old Saybrook* Vudija Alena i koja je izvedena u Hrvatskom domu Vukovar.

KAPACITIVNI SENZOR SILE ZAGRIZA OD JESTIVIH MATERIJALA CAPACITIVE SENSOR OF BITE FORCE BASED ON EDIBLE MATERIALS

Elena Vrška, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – BIOMEDICINSKO INŽENJERSTVO

Kratak sadržaj – U ovom radu dat je predlog upotrebe, postupak pravljenja i testiranja pločastog kondenzatora tj. senzora zagriza napravljenog od jestivih materijala iz oblasti mikroelektronike. Upotrebljeni provodni materijali su zlato, srebro i aluminijum. Dat je uvid u način pravljenja 3D modela na Ultimaker 2+ 3D štampaču za potrebe testiranja. Rezultati su prikazani u grafičkoj formi, tabelarno i na osnovu ovoga doneti su određeni zaključci.

Ključne reči: mikroelektronika, provodni materijali, 3D model od PLA materijala, jestivi pločasti kondenzator, senzor zagriza.

Abstract – This work contains a proposal for use, a procedure for making and testing a plate capacitor, ie. bite sensor made of edible materials from the field of microelectronics. The conductive materials used are gold, silver and aluminum. An insight into how to make a 3D model on an Ultimaker 2+ 3D printer for testing purposes is given. The results are presented in graphical form, in tabular form and based on this, certain conclusions were made.

Keywords: microelectronics, conductive materials, 3D model of PLA material, edible plate capacitor, bite sensor.

1. UVOD

Osnovni zadatak ovog rada predstavlja upotrebu prirodnih ili biorazgradivih materijala za razvoj jestivih pločastih kondenzatora tj senzora zagriza, koji mogu potencijalno biti primenjivani u zdravstvene svrhe konkretno u stomatologiji. Sila zagriza se široko koristi u stomatologiji za razumevanje mehanike žvakanja, procenu terapijskih učinaka protetskih uređaja i pružanje referenci za biomehniku protetskih uređaja. Sila zagriza se takođe koristi za procenu žvakaće funkcije kod pacijenata pre i posle ortognatske operacije. Takođe sila zagriza korišćena je za proveru veze između lošeg zdravlja zuba dece i uticaja koji može imati na njihov kvalitet života. Do danas je razvijen veliki broj senzora za merenje sile zagriza pacijenta da pomogne stomatolozima da izvrše potpunu analizu na svojim pacijentima. Za ljude, maksimalna sila zagriza (tipično 600 – 800 N) jedan je od pokazatelja zdravlja sistema za žvakanje. Sila zagriza proističe iz delovanja mišića otvaranja vilice [1], [2], [3].

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Goran Stojanović, red. prof.

Pokazalo se da je merenje maksimalne dobrovoljne sile zagriza važan pokazatelj zdravlja zuba, mišića vilice i temporomandibularnog zgloba. Iako se maksimalne sile zagriza opsežno mere u istraživačkim studijama skoro 40 godina, one se još uvek ne koriste rutinski za kliničku procenu. To je uglavnom zato što je većina senzora sile zagriza izrađena po meri za istraživačke studije, a nekoliko komercijalno dostupnih pretvarača nije potvrđeno za rutinsku kliničku upotrebu. Komercijalno dostupan pretvarač koji je validiran za rutinsku kliničku upotrebu je sistem T-Scan III, koji beleži raspodelu relativnih sila oko reda zuba tokom stiskanja, međutim ne beleži apsolutne sile. Dva važna faktora u dizajnu pretvarača sile zagriza su veličina površine zuba koju podržava sonda i debljina sonde. Za procenu snage mišića vilice, idealan pretvarač bi podržao čitav niz zuba. Drugi važan faktor je debljina pretvarača, gde se govori da bi idealni pretvarač trebao biti što tanji. Takođe meki jestivi senzori će tek biti prilagođeni i kreirani za prikupljanje podataka za naučna istraživanja ljudi i drugih životinja, kako bi se ova oblast što više unapredilo [1], [3], [4].

2. IZRADA SENZORA ZAGRIZA OD JESTIVIH MATERIJALA I NANOŠENJE PROVODNIKA

Najpre će biti predstavljena vrsta trakice (slika 1.) koje se sada koristi u stomatologiji za merenje sile zagriza, nije napravljena od jestivog materijala i stvara neprijatan osećaj pri korišćenju. U ovom poglavlju biće predstavljeni senzori zagriza napravljeni od jestivih materijala, koji bi se koristili kao zamena za pomenute modele trakica (koje se u stručnoj terminologiji zovu artikulacioni papir).



Slika 1. Prikaz modela trakice koja se sada koristi u stomatologiji.

Prvo će biti predstavljeni jestivi materijali od kojih je uspeo da se napravi pločasti kondenzator tj. senzor zagriza. Uzimajući u obzir željenu gumastu strukturu prvi korak je vodio ka gumenim bombonama, međutim ovo se nije pokazalo kao dobro rešenje, struktura je bila lepljiva i nije mogla da se iseca. Sledeći pokušaj pravljenja senzora za zagriz je pravljenje smese od želatina i kečapa. Ovo bi predstavljalo slanu varijantu jestive smese. Iako su na prvi pogled senzori napravljeni od želatina i kečapa ispali poprilično dobro i trebalo ih je uvrstiti u uspele pokušaje,

nakon nanošenja provodnih materijala na senzore došlo je do neželjene reakcije i merenja nisu mogla da se izvršavaju na pomenutim sensorima. Nanošenje provodnih materijala će biti detaljnije opisano u daljem tekstu ovog rada.

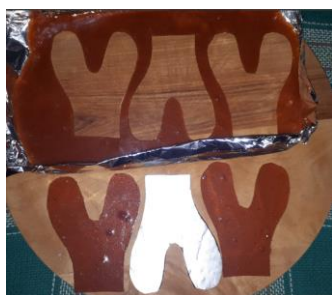
Dalja istraživanja sa gumenim strukturama su bila uspešnija, jer su se obzir uzeli i materijali čvršće strukture. Uspešno napravljeni senzori zagriža od jestivih materijala su: senzor napravljen od gumenih bombona i fondana debljine 3 mm, senzor napravljen od komercijalnog fondana debljine 3mm i 5 mm, senzor napravljen od ratluka i šećera u prahu debljine 3 mm, senzor napravljen od sira, brašna i fondana debljine 3 mm i senzor napravljen od džema i želatina debljine 3 mm.

Postupak izrade biće predstavljen kroz primer senzora napravljenog od džema i želatina. Kesica želatina (10 g) se istrese u činijicu i u to se dodaju 3 velike kašike vode. Sačeka se desetak minuta. Dok čekamo, pripremimo kalup za izlivanje smese. Kalup je napravljen od aluminijske folije dimenzija 30 x 15. Ove dimenzije su dovoljne da se napravi kalup iz kojeg mogu da se iseku tri modela senzora. Ivice aluminijske folije je potrebno podići sa svake strane kako istopljena smesa ne bi curila iz kalupa pri izlivanju. Nakon desetak minuta smesa je spremna za kuvanje, jedino na šta treba obratiti pažnju je da želatin ne proključa, treba ga zagreјati do tačke ključanja i u njega dodati 60 g džema. Za svega nekoliko minuta smesa se u potpunosti sjedini i istopi i može se izliti u prethodno pripremljeni kalup. Korišćen je komercijalni džem od šipuraka, ali može bilo koji po izboru. Nakon sjedinjavanja sastojaka smesa se izlije u prethodno napravljeni kalup od aluminijske folije i odloži se u frižider kako bi se sve steglo na 12h. Nakon 12 h smesa je spremna za isecanje skalpelom (slika 2).



Slika 2. Prikaz isecanja senzora zagriža po modelu.

Nakon isecanja dobijaju se 3 senzora zagriža debljine 3 mm (slika 3).



Slika 3. Prikaz finalnih senzora zagriža napravljenih od želatina i džema, debljina 3 mm.

Prednost ove metode je u tome, što sa jedne strane senzora je odmah nalepljena aluminijska folija kao provodnik. Naravno ostavljena je samo na jednom

senzoru a skinuta je sa ostala dva, kako bi se kasnije na njih mogli naneti provodnici od srebra i 24k zlata.

Nakon praktičnog pravljenja senzora zagriža usledilo je nanošenje provodnih materijala na uspešno napravljene senzore zagriža. Listići zlata (Au), srebra (Ag) i aluminijuma (Al), su provodnici koji su korišćeni i lepljeni sa obe strane pločastog kondenzatora odnosno senzora zagriža za čitav niz zuba. Kako bi senzor zagriža koji je napravljen od jestivih materijala bio pogodan za testiranje u laboratoriji, ova faza je bila neophodna.

Belance je korišćeno za potrebe lepljenja provodnih materijala na jestive senzore zagriža. Za senzore zagriža napravljene od želatina i džema kao i senzore od želatina i kečapa nije bilo potrebno koristiti jestivi lepak. Samo površina ovih senzora je bila dovoljno lepljiva i na nju su se trakice zalepile odmah. Ovaj postupak lepljenja primenjen je na sledeći način: od svih materijala koji su uspeali, napravljeno je po tri primerka, na svaki materijal iste strukture nalepljeni su provodnici od zlata, srebra i aluminijske folije. Napravljeno je 7 različitih uzoraka od svakog po 3 primera sa tri različita provodnika, ukupno 21 senzor (slika 4.). Naravno treba napomenuti da je nanošenje provodnika urađeno i za senzor zagriža napravljen od želatina i kečapa, ali tek kasnije kada je došlo do neželjene reakcije, ovaj senzor nije uspeo da dođe do faze testiranja u laboratoriji.



Slika 4. Izgled svih pločastih kondenzatora tj senzora zagriža nakon nanošenja provodnika od zlata (Au), srebra (Ag) i aluminijuma (Al).

3. IZRADA MODELA ZA TESTIRANJE 3D PRINTEROM

3D model je pravljen kako bi na celoj površini senzora zagriža bila jednaka primenjena snaga. Pravljenje modela je urađeno pomoću 3D štampača tipa Ultimaker 2+. Najpre je 3D datoteka iz Autocada sačuvana sa ekstenzijom .stl datoteka a ova datoteka je učitana u programu Ultimaker Cura, koji služi za sečenje i u osnovi 3D dizajn pretvara u seriju naredbi mašinskog koda koje 3D štampaču govore kako da se kreće i napravi željeni dizajn. 3D modeli su napravljeni od crnog PLA (PolyLactic Acid) materijala sa popunjenošću od 100%. Prečnik brizgaljke štampača podešen je na 0.6 mm. Napravljena su dva jednaka 3D modela pločastog kondenzatora, kako bi se omogućilo ravnomerno raspoređivanje sile sa obe strane senzora zagriža (slika 5).



Slika 5. Izgled 3D modela pravljenog po dimenzijama i obliku pločastog kondenzatora.

4. TESTIRANJE SENZORA ZAGRIZA

Na senzore zagrizu pre samog merenja lepile su se dodatne aluminijumske trakice sa obe strane, kako bi se omogućio bolji i stabilniji donji deo senzora gde će se kasnije stavljati elektrode. Lepljenje je vršeno uz pomoć provodnog epoksida, sjedinjavanjem uz pomoć spatule (slika 6).



Slika 6. Prikaz izgleda sjedinjenog provodnog epoksida na levoj strani slike i primer zalepljene aluminijumske trakice na uzorak pomoću provodnog epoksida sa desne strane.

Nakon završenog prvog koraka pripreme uzoraka vršena je priprema mernih aparata korišćenih za primenu sile i merenje promene kapacitivnosti na osnovu primenjene sile na uzorak. Eksperimentalni metod je bio sledeći: određeni uzorak je stavljen na već pričvršćen 3D model na uređaju za pretvaranje sile, nakon toga na uzorak su postavljene elektrode koje su drugim delom povezane na uređaj za merenje kapacitivnosti. Pri svakoj primeni sile u rasponu od 50 do 800 N sa korakom 50 N i trajanjem od 30 s merena je kapacitivnost koja je beležena sa strane za svaku primenjenu silu. Postupak merenja je uspešno primenjen nad 6 od ukupno 21 uzorak. Većina uzoraka sa provodnicima od zlata ili srebra nisu imali validno očitavanje ili je, u nekim slučajevima, došlo do kratkog spoja pa samim tim nije moglo da se izvrši merenje. Na slici 7 je prikazan primer merenja kapacitivnosti uz pomoć uređaja Keysight model U1733C pri primeni određene sile uz pomoć uređaja Instron model 34SC – 2, na senzoru zagrizu od fondana debljine 3 mm sa provodnikom od aluminijuma.



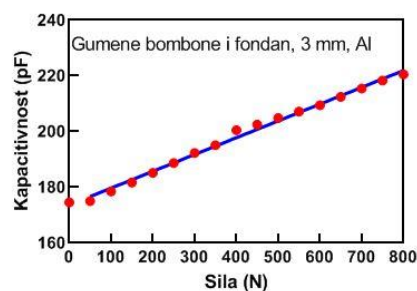
Slika 7. Prikaz merenja kapacitivnosti uzorka zagrizu od fondana, debljine 3 mm sa provodnikom od Al.

Pored ovih merenja izvršeno je i in vivo merenje. Postupak: senzor zagrizu napravljen od džema i želatina, debljine 3 mm sa provodnikom od aluminijuma potopljen je u veštačku pljuvačku na 5 minuta. Nakon završenog potapanja na uzorak su postavljene elektrode koje su bile priključene na uređaj za merenje kapacitivnosti. Uzorak je stavljen u čistu vakuum kesu, kako bi testiranje na čoveku bilo u potpunosti sterilisano.

5. REZULTATI TESTIRANIH SENZORA ZAGRIZA

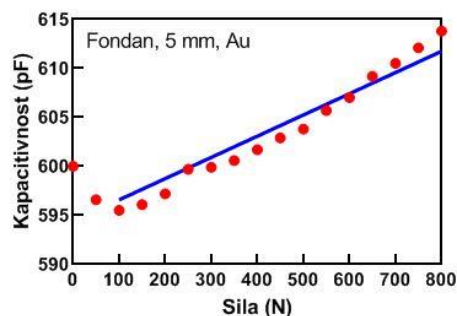
Rešenja testiranih pločastih kondenzatora tj. senzora zagrizu kreirani su i uređivani u programu GraphPad Prism 9. U program je bilo potrebno uneti vrenosti na x osi, koje su predstavljale očitane vrednosti sile predstavljene u N. Dok je y osa predstavljala kapacitivne vrednosti u pF ili nF očitane pri primeni sile. Dobijeni rezultati su prdstavljeni na graficima jedan po jedan, izabrana su četiri najbolja rezultata, takođe su prikazani i rezultat in vivo merenja. Svaki uzorak će biti prikazan na graficima sa linearnom aproksimacijom.

Na grafiku 1 prikazan je rezultat senzora zagrizu napravljenog od gumenih bombona i komercijalnog fondana debljine 3 mm sa provodnikom od aluminijuma (Al).



Grafik 1. Prikaz grafika uzorka napravljenog od gum. bombona i fondana, debljina 3 mm, Al sa linearnom aprok. Jednačina lin. aprok.: $Y = 0.06029 \cdot X + 173.7$.

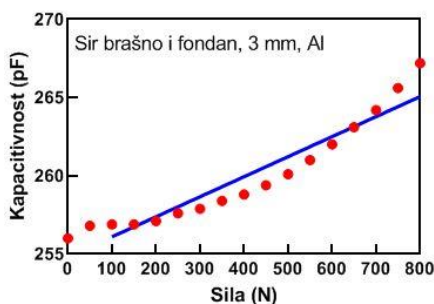
Na grafiku 2 je prikazan rezultat senzora zagrizu napravljenog od komercijalnog fondana debljine 5 mm sa provodnikom od zlata (Au).



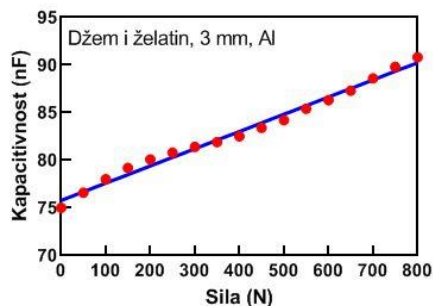
Grafik 2. Prikaz grafika uzorka napravljenog od fondana, debljina 5 mm, Au sa linearnom aprok. Jednačina lin. aprok.: $Y = 0.02165 \cdot X + 594.4$.

Na grafiku 3 prikazani su rezultati senzora zagrizu napravljenog od sira, brašna i fondana debljine 3 mm sa provodnikom od aluminijuma (Al).

Na grafiku 4 prikazani su rezultati senzora zagrizu napravljenog od džema i želatina debljine 3 mm sa provodnikom od aluminijuma (Al).



Grafik 3. Prikaz grafika uzorka napravljenog od sira brašna i fondana, debljina 3 mm, Al sa linearnom aprok. Jednačina lin. aprok.: $Y = 0.01280 \cdot X + 254.8$.



Grafik 4. Prikaz grafika uzorka napravljenog od džema i želatina, debljina 3 mm, Al sa linearnom aprok. Jednačina lin. aprok.: $Y = 0.01807 \cdot X + 75.79$.

Na grafiku 5 prikazani su rezultati in vivo merenja na senzoru zagrizna napravljenog od džema i želatina debljine 3 mm sa provodnikom od aluminijuma (Al).



Grafik 5. Prikaz grafika uzorka napravljenog od džema i želatina, debljina 3 mm, Al sa linearnom aprok. in vivo.

Nakon prikazivanja svih senzora zagrizna i njihovih vrednosti na pojedinačnim graficima za svaki senzor izračunata je senzitivnost pomoću formule:

$$\Delta S = \frac{(C2 - C1)}{(F2 - F1)}$$

Gde F2 predstavlja maksimalnu silu koja je primenjena na određeni senzor, F1 predstavlja vrednost sile kada počne linearno da raste kapacitivnost, C2 predstavlja vrednost kapacitivnosti na maksimalnoj primenjenoj sili a C1 predstavlja kapacitivnost kada ona krene linearno da raste pri primeni određene sile.

Rezultati izračunati za svaki senzor pojedinačno predstavljeni su u tabeli 1.

Tabela 1. Prikaz rezultata izračunatih vrednosti senzitivnosti svakog senzora pojedinačno

Senzor zagrizna	Gum. bom. i fondan, 3 mm, Al	Fondan, 3 mm, Al	Fondan, 5 mm, Al	Fondan, 5 mm, Au	Ratluk, 3 mm, Al	Sir, brašno, fondan, 3 mm, Al	Džem i želatin, 3 mm, Al
ΔS	$0.06 \frac{pF}{N}$	$0.01 \frac{pF}{N}$	$0.07 \frac{pF}{N}$	$0.03 \frac{pF}{N}$	$0.96 \frac{pF}{N}$	$0.02 \frac{pF}{N}$	$0.02 \frac{nF}{N}$

Ako rezultate posmatramo iz ugla senzitivnosti može se zaključiti da je najveća senzitivnost uočena na pločastom kondenzatoru tj. senzoru zagrizna napravljenog od ratluka debljine 3 mm sa prvodnikom od aluminijuma. Senzori koji imaju najmanju senzitivnost, u ovom slučaju senzor napravljen od fondana debljine 3 mm sa provodnikom od Al, senzor napravljen od sira, brašna i fondana debljine 3 mm sa Al i senzor napravljen od džema i fondana debljine 3 mm sa prvodnikom od Al su pokazali da su najizdržljiviji i da imaju najbolje performance za praktičnu primenu u praksi.

6. ZAKLJUČAK

Tema ovog rada bila je da se analiziraju pločasti kondenzatori tj. senzori zagrizna napravljeni od različitih jestivih materijala i sa različitim provodnim materijalima (Au, Ag i Al). Najbolji provodni materijal korišćen u ovom radu je Al. Kada se posmatraju finalni grafici može se zaključiti da je najbolje performanse i rezultate imao senzor napravljen od džema i želatina debljine 3 mm sa provodnikom od Al. Ovaj senzor je iz tih razloga korišćen i u in vivo merenju, gde je takođe pokazao odlične performanse.

7. LITERATURA

- [1] Sibio Cheng, Baohong Chen, Yuan Zhou, Minglong Xu, Zhigang Suo, 2019, "Soft sensor for full dentition dynamic bite force", Xi'an 710049, PR China, Cambridge, MA 02138, USA.
- [2] Srivani Padma, Sharath Umesh, Sundarajan Asokan, Talabattula Srinivas, "Bite force measurement based on fiber Bragg grating sensor", J. Biomed. Opt. 22(10), 107002 (2017), India.
- [3] Jarred Fastier-Wooller, Hoang-Phuong Phan, Toan Dinh, Tuan-Khoa Nguyen, Andrew Cameron, Andreas Öchsner and Dzong Viet Dao, 2016, "Novel Low-Cost Sensor for Human Bite Force Measurement", Griffith University, Queensland 4111, Australia.
- [4] G. S. THROCKMORTON, J. RASMUSSEN and R. CALOSS, Journal of Oral Rehabilitation 2009, "Calibration of T-Scan_ sensors for recording bite forces in denture patients", The University of Texas Southwestern Medical Center at Dallas, TX, USA.

Kratka biografija:



Elena Vrška rođena je u Novom Sadu 1997. god. Diplomski rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Elektronike, odbranila je 2020. god. na temu "Izrada i testiranje LC elektronskih kola baziranih na jestivim materijalima".

SISTEM ZA AUTOMATSKO GENERISANJE RIGA LJUDSKOG LICA**SYSTEM FOR AUTOMATIC GENERATION OF HUMAN FACE RIG**Tamara Delić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – RAČUNARSKA GRAFIKA**

Kratak sadržaj – Svakodnevno vidimo mnoga lica i komuniciramo sa njima na različite načine: razgovaramo, slušamo, gledamo, te su nam izrazi lica veoma važni. Ova činjenica čini posao 3D umetnika koji kreiraju lice digitalnog karaktera veoma teškim. Ručno rigovanje je vremenski zahtevan posao pa je automatizacija određenih procesa neophodna. Ovaj rad bavi se kreiranjem jednog automatskog sistema koji osim što štedi vreme umetnika, on ga vodi kroz proces rigovanja i smanjuje mogućnost pravljenja greške. Sistem je fleksibilan i može se upotrebiti u projektima različitog tipa i nivoa kompleksnosti.

Ključne reči: rigovanje, lice, interfejs, kontrole, materijal, mape, animiranje, Python, Maya

Abstract – We see many faces every day and communicate with them in different ways: we talk, listen, watch, so facial expressions are very important to us. This fact makes the work of 3D artists, who create a face of a digital character, very difficult. Manual rigging is very time-consuming and therefore automating certain processes is necessary. This paper deals with the creation of an automatic system which, in addition to saving the artist's time, guides him through the process of rigging and reduces the possibility of making a mistake. The system is flexible and can be used in projects of different types and levels of complexity.

Keywords: rigging, face, interface, controls, material, map, animating, Python, Maya

1. UVOD

Ljudsko lice je jedna od najizazovnijih oblasti u umetnosti jer su ljudi sposobni da primete i najmanje promene na licu osobe, te umetnici moraju da budu veoma vešti kako bi reprodukovali lice i željeni izraz lica. Stvaranje uverljivih i privlačnih pokreta lica sa odgovarajućom deformacijom antropomorfnih 3D karaktera zahteva dobar plan, preciznost, oštro oko, znanje u oblasti anatomije, ali i animacije. Danas se animacija lica vrši snimanjem pokreta i/ili ručnim kreiranjem pokreta od strane iskusnih umetnika koji postavljaju i manipulišu kontrolama animacije kako bi stvorili željeni pokret.

Kako tehnologija napreduje, modeli lica postaju sve složeniji, te je skoro nemoguće definisati rig koji može dobro funkcionisati za svaki pokret i svaki karakter. Programiranje u ovoj oblasti omogućava kreiranje alata

koji ubrzavaju i olakšavaju procese, čineći ih fleksibilnijim.

Ovaj rad se bavi kreiranjem jednog sistema za automatsko postavljanje strukture koja kontroliše model ljudskog lica sa kombinovanim pristupom, a koji se najviše oslanja na FACS sistem. Kreiran sistem, osim što štedi vreme umetnika koji kreira rig, on i vodi umetnika kroz ceo proces i pri tome smanjuje mogućnost stvaranja greške.

2. TEORIJSKE OSNOVE

Postavljanje kontrola i stvaranje mogućnosti kretanja jednog 3D modela se naziva rigovanje (eng. *rigging*). Najbolja analogija za rigovanje digitalnog karaktera jeste postavljanje kontrole nad marionetom. Pioniri ove oblasti 1960-ih godina zapravo su imitirali lutkarstvo. Broj i pozicija zglobova koji se kontrolišu na lutkama diktira amplitudu i glatkoću pokreta, ali takođe i složenost manipulacije. Isto se može primeniti i u digitalnom svetu, kompleksniji rig može omogućiti pravilniji i atraktivniji pokret na digitalnom karakteru [1].

2.1. Rigovanje lica

Rigovanje lica je veoma osetljiva oblast, jer je svaka osoba sposobna da svesno ili nesvesno licem kreira mnoštvo suptilnih izražajnih varijacija, postizujući širok spektar izraza [1]. Facijalne ekspresije su ključ za neverbalnu komunikaciju i prenos emocija kako kod ljudskih bića, tako i kod virtuelnih karaktera. Ljudi su sposobni da lako prepoznaju neprirodno ponašanje virtuelnih likova zbog svakodnevne bliskosti i osetljivosti na izgled lica [1].

Izrazi lica poboljšavaju sveobuhvatni doživljaj gledaoca, pa svaka nedoslednost u izgledu ili nerealni izraz mogu uništiti utisak o filmu izazivajući svojim izgledom i pokretima neprijatan osećaj i nelagodnost kod gledaoca, a takav karakter spada u oblast sablasne doline (eng. *uncanny valley*) [1]. Savremena tehnologija omogućila je umetnicima da kreiraju karaktere koji preskaču sablasnu dolinu.

2.1.1. Interfejs u rigu

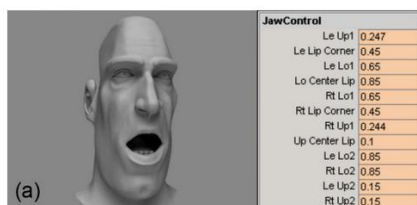
Postoje tri pristupa koje animatori koriste za interfejs riga i uglavnom ih biraju na osnovu subjektivne preferencije i navike.

a. Animiranje atributima [1]

Animiranje atributima predstavlja direktan unos vrednosti atributa, bez vizuelnih kontrola nad modelom. Pokreti se kontrolišu menjanjem vrednosti, koje se uglavnom kreću od 0 do 1 (Slika 1).

NAPOMENA:

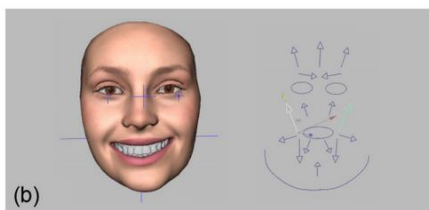
Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Ratko Obradović, red. prof.



Slika 1: Animiranje atributima [3]

b. Animiranje kontrolama u 2D obliku [1]

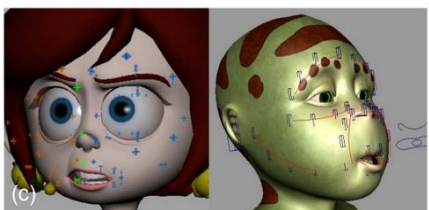
Pri animiranju kontrolama u 2D obliku vizuelne kontrole stoje pored modela u jednoj ravni, nezavisno od samog modela, vizuelno podsećajući na ono što kontrolišu. Mogu da se pomeraju samo u jednoj ravni (gore-dole, levo-desno) što će na zadati način uticati na kretanje modela (Slika 2).



Slika 2: Interfejs sa 2D vizuelnim kontrolama [3]

c. Animiranje kontrolama u 3D obliku [1]

Pri animiranju kontrolama u 3D obliku, vizuelne kontrole su postavljene direktno na površini modela. Poklapaju se sa ivicama na modelu, ili su nekog 3D geometrijskog oblika koji je lako vidljiv. Geometrijskim transformacijama utiču na odgovarajući deo modela (Slika 3).



Slika 3: Interfejs sa 3D vizuelnim kontrolama [3]

2.1.2. pristupi

Postoje različiti načini deformisanja 3D modela, tj. mreže poligona, a samim tim i različiti pristupi rigovanju lica sa svojim prednostima i manama. Većina rigova zapravo koristi kombinaciju nekih od pristupa [2]. Najčešći pristupi zasnovani su na kostima (eng. *bone based*), izrazima deformacije (eng. *blendshape based*) ili mišićnim sistemima (eng. *muscle based*).

U pristupu zasnovanom na kostima, potrebno je postaviti kosti ili zglobove (eng. *joints*) na odgovarajućim pozicijama, tako da njihovom rotacijom ili translacijom dobijamo deformaciju mreže poligona koja se poklapa sa deformacijom lica pri zadatom pokretu.

Za pristup zasnovan na izrazima deformacije potrebno je kreirati više modela sa različitim izrazima lica, tj. ekstremima pokreta lica, ali tako da topologija modela ostane nepromenjena. Interpolirajući poziciju verteksa poligona mreže postiže se pozicija zadata na izrazima deformacije, pri čemu dobijamo željeni pokret i ekspresiju na modelu.

U trećem pristupu koristi se sistem mišića koji oponašaju realne mišiće lica čijim deformacijama dobijamo ekspresije na modelu. Iako deluje najprirodnije zahteva

veoma kompleksan sistem za postizanje istog rezultata kao sa nekim od prethodna dva pristupa. Jan Erik Olsen tvrdi da je ovaj pristup ipak veoma moćan u kombinaciji sa drugim pristupima [2].

2.2. FACS sistem

Skraćenica FACS se odnosi na *Facial Action Coding System*, odnosno sistem koji je razvijen da na osnovu teorijske perspektive diskretnih emocija, meri specifične pokrete lica kako bi odredio zadatu emociju [4]. Carl-Herman Hjortsjö je 1970. godine prvi kreirao ovaj sistem sa 23 facijalna pokreta, a koji je naknadno bio razvijen od strane naučnika Paul Ekman i Wallace Friesen 1978. godine [5]. Ovaj sistem se najčešće koristi za procenjivanje ekspresije u realnom vremenu, dok se ostali vidovi procenjivanja poput psiholoških testova i razgovora sa osobom mogu odvititi tek nakon stimulusa koji je aktivirao emociju [5]. FACS sistem se sastoji od 42 akcione jedinice koje se mere pri određivanju emocije. Odgovarajuća kombinacija akcionih jedinica definiše neku od emocija.

2.3. Postupak po Jason Osipa, knjiga *Stop Staring*

Jason Osipa profesionalno se bavi 3D grafikom od 1997. godine, radeći na projektima za televiziju, video igre i filmove. U knjizi *Stop Staring* detaljno je predstavio postupak kreiranja funkcionalnog lica čovekolikog karaktera, od modelovanja, preko rigovanja, do postupka pri animiranju. Omogućava sagledavanje čovekovog lica na pravi način i razumevanje kretanja kože i mišića, kako bi se na realističan način preneli na virtuelne karaktere [3]. Osim kreiranja pravilne mreže poligona za *low poly* model u knjizi se takođe može naučiti i o primeni *displacement* mapa na model, kojim se dobija prikaz bora na *low poly* modelu. Prikazuje detaljan postupak i proces rigovanja lica postavljanjem skeleta, mreže čvorova kontrole i kreiranje interfejsa za olakšano animiranje. Ceo ovaj proces je primenjen u praktičnom delu ovog rada sa nekim izmenama dodatim zbog savremenijeg softvera, kombinacije sa drugim pristupima, i prilagođavanja modelu.

2.4. Postupak prema projektu Adama Springa

Adam Spring je 3D umetnik sa preko deset godina iskustva u oblasti vizuelnih efekata i animacije. Godinama se bavi kreiranjem digitalnog lica po FACS sistemu. Na svom blogu (adamspring.co.uk, maj 2020.) ukratko je prikazao postupak kreiranja digitalnog lica [6].

Prva faza je modelovanje seta facijalnih ekspresija gde je glavna ekspresija neutralni model, koji će biti osnova za sve ostale ekspresije (Slika 4). Za ovaj projekat Adam je koristio *high poly* modele dobijene skeniranjem, ali isti principi mogu da se koriste i za ručno kreirane modele.



Slika 4: Neutralni model u projektu Adama Springa: high poly (levo), low poly (sredina), render sa teksturom (desno) [6]

2.5. Sistemi za automatsko rigovanje

Ručno rigovanje je vremenski zahtevan posao, te je automatizacija neophodna. Postoje različiti sistemi koji u potpunosti ili delimično automatski riguju lice karaktera, a razlikuju se po ceni i u rezultatu koji postižu, kao i nivou kompleksnosti strukture koju grade i interfejsu.

2.6. Okruženje

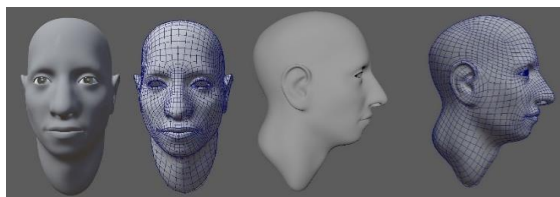
Autodesk Maya je jedan od najpopularnijih 3D softvera u kojima je moguće kreirati rig ljudskog lica [7]. Sistemi koje nudi kreiraju samo jednostavne karaktere sa malim akcentom na rigovanju lica. Iako kompleksni i kvalitetni rigovi lica mogu da se kreiraju u ovom softveru pomoću određenih alata, mogućnost upotrebe programskog jezika *Python*, dodatno olakšava i ubrzava proces. Postoje četiri *Python* biblioteke koje omogućavaju manipulaciju nad alatima u *Maya* okruženju. Za projekat opisan u narednom poglavlju korišten je upravo program *Maya* i iz programskog jezika *Python* biblioteka *maya.cmds*.

3. PRAKTIČAN RAD

U nastavku biće predstavljen kreiran sistem za automatsko generisanje riga ljudskog lica sa kombinovanim pristupom baziranim delom na kostima i delom na izrazima deformacije koji su kreirani po FACS sistemu. Za potrebe ovog rada, kreiran je model ljudske glave prema fotografijama, a koji će se koristiti za prikaz primene kreiranog sistema. Sistem koji je kreiran sastoji se od osam delova koji vode korisnika kroz proces rigovanja lica i deveti koji nudi dodatne alate za olakšan proces animiranja. Sistem je osmišljen tako da je podrazumevano pripremiti *low poly* modele, mape i sekundarnu geometriju pre upotrebe sistema.

3.1. Priprema

Za rigovanje i animiranje, potrebno je kreirati *low poly* model (Slika 6) na koji će se različitim tehnikama preslikati detalji postignuti na *high poly* modelu.



Slika 5: *Low poly* model i mreža poligona

Program *Wrap3* nudi alate koji omogućavaju da se neutralni model preuredi u model neke druge ekspresije, bez menjanja topologije modela.

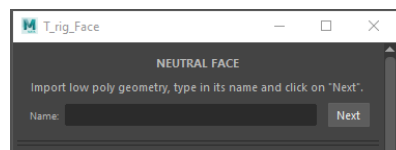
Za kreiranje realističnog karaktera, potrebno je preslikati detalje kože na *low poly* model korišćenjem *displacement* i *color* mape. Postoji i treća vrsta mape koja će biti potrebna za ovaj projekat, a to su *luminance* mape ili drugačije maske, a koje će se koristiti za kreiranje materijala.



Slika 6: UV, *displacement*, *color* i *luminance* mapa

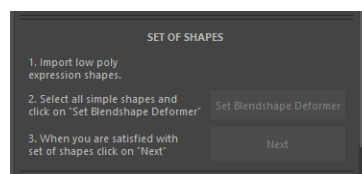
3.2. Delovi sistema

Prvi deo sistema odnosi se na zadavanje neutralnog *low poly* modela kao osnovnog modela (Slika 8). Smeštanje upisanog imena u globalnu promenljivu sprečava mogućnost pravljenja greške korisnika.



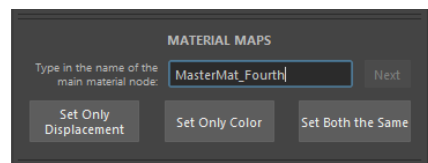
Slika 7: Deo glavnog prozora: zadavanje osnovnog modela

Drugi deo procesa (Slika 9) odnosi se na izraze deformacije (eng. *blendshapes*) i dodavanje deformera za modifikaciju neutralnog modela.



Slika 8: Deo glavnog prozora: postavljanje deformera

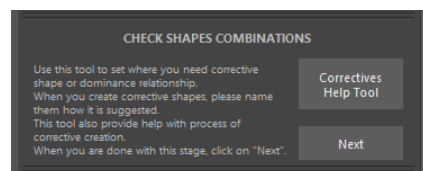
Displacement i *color* mape treba da budu povezane u kompleksnu mrežu koja određuje kada se koja mapa i u kojoj meri prikazuje na neutralnom modelu. Automatizacija procesa kreiranja ove kompleksne mreže sprečava da umetnik napravi grešku i značajno štedi vreme (Slika 10). Ono što automatizacija ne pokriva je učitavanje slika. U ovom delu se koriste i *luminance* mape za maskiranje *displacement* i *color* mape.



Slika 9: Deo glavnog prozora: postavljanje mreže mape

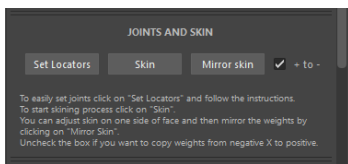
Četvrti deo odnosi se na definisanje potrebnih korektivnih izraza i relacije dominacije među jednostavnim izrazima (Slika 11). Relacijom dominacije, određujemo dominantan izraz u nekoj kombinaciji.

Korektivni izraz je potreban u estetski lošem rezultatu kombinovanja nekih izraza.



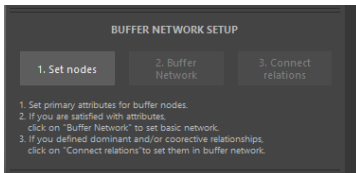
Slika 10: Deo glavnog prozora: definisanje relacija među izrazima deformacije

Sledeći deo (Slika 12) odnosi se na kosti i skinovanje (eng. *skinning*). Prvo dugme „*Set Locators*“ pokreće porocis postavljanja lokatora na čija će mesta biti postavljeni *joint* objekti. Sledeće dugme je „*Skin*“, a otvara prozor gde možemo da definišemo proces skinovanja (eng. *skinning*).



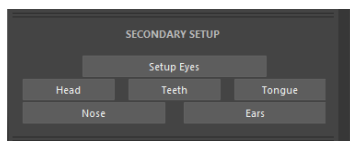
Slika 11: Deo glavnog prozora: kosti i skinovanje

„Buffer Network“ formira glavnu mrežu (Slika 13) na čije kreiranje korisnik nema uticaj. Automatizacija ovog dela je veoma bitna jer je kreiranje mreže vremenski zahtevno, i zbog mnogo sličnih postupaka može lako da dođe do greške. Mreža omogućava manipulaciju nad izrazima deformacije na više različitih načina.



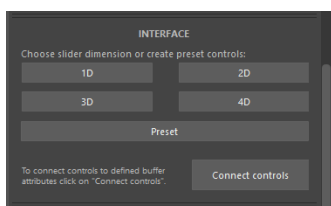
Slika 12: Deo glavnog prozora: postavka glavne mreže upravljanja

Deo koji se odnosi na sekundarnu geometriju je prikazan na Slici 14. *Setup Eyes* kreira sistem za oči koji tako funkcioniše da pri rotaciji oka kapci prate pogled, a pri tome postoji mogućnost dodatne kontrole zatvorenosti kapaka. *Head, Nose, Ears* ostavruje pokrete glave transformacijama kostiju za vrat i glavu. *Teeth* obezbeđuje da zubi ne probijaju geometriju pri izrazima deformacije koji menjaju položaj usana.



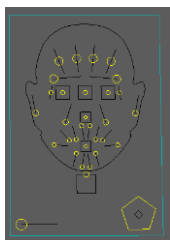
Slika 13: Deo glavnog prozora: sekundarna geometrija

Pretposlednji deo glavnog prozora odnosi se na kreiranje interfejsa sa vizuelnim kontrolama za animiranje (Slika 15).



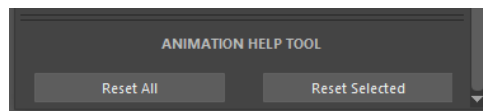
Slika 14: Deo glavnog prozora: kreiranje interfejsa

Moguće je odabrati jednu od opcija pojedinačnog kreiranja kontrola ili predefinisani šablon celokupnog 2D interfejsa (Slika 16).



Slika 15: Predefinisani interfejs

Poslednji deo odnosi se na pomoć pri animiranju (Slika 17), a omogućava vraćanje kontrola u početnu poziciju.



Slika 16: Deo glavnog prozora: pomoćni alati u procesu animiranja

4. ZAKLJUČAK

Svet animacije je more beskonačnih mogućnosti. Savršen sistem za automatsko generisanje riga ne postoji. Svaki studio kreira svoje alate koji su prilagođeni određenim projektima, dok u akademskom svetu, cilj je proširivanje vidika, kreiranje nečeg novog, boljeg.

Mogućnost upotrebe programerskih veština u oblasti rigovanja ima veliku ulogu u brzom napretku i stvaranju novih, moćnijih projekata i rešenja.

5. LITERATURA

- [1] V. Orvalho, P. Bastos, F. Parke, B. Oliveira and X. Alvarez: Facial Rigging Survey, State of The Art Report, EUROGRAPHICS 2012.
- [2] Jan Erik Olsen: A muscle based face rig, Innovations report.
- [3] Jason Osipa: Stop Staring, Wiley Publishing 2010.
- [4] Ann M. Kring, Denise Sloan: The Facial Expression Coding System (FACES): A Users Guide, Unpublished manuscript.
- [5] Bryn Farnsworth: Facial Action Coding System (FACS), <https://imotions.com/blog/facial-action-coding-system/>, datum pristupa 18.08.2021.
- [6] Adam Spring: FACS Rigging & Texture Blending, <https://adamspring.co.uk/2020/05/25/facs-rigging-texture-blending-digital-humans/>, datum pristupa 18.08.2021.
- [7] Autodesk Maya Overview, <https://www.autodesk.com/products/maya/overview>, datum pristupa 18.08.2021.

Kratka biografija:



Tamara Delić je rođena 25. marta 1996. godine u Novom Sadu, gde je kao nosilac Vukove diplome završila Osnovnu školu "Jovan Popović" i gimnaziju "Jovan Jovanović Zmaj". Od 2015. godine studirala je na Fakultetu tehničkih nauka, smer Animacija u inženjerstvu. Osnovne studije završila sa prosekom 9,78, a master studije na istom smeru završila je sa prosekom 9,78. Kontakt: tamara.ledy.96@gmail.com

U realizaciji Zbornika radova Fakulteta tehničkih nauka u toku 2021. godine učestvovali su sledeći recenzenti:

Aco Antić	Duško Bekut	Maša Bukurov	Relja Strezoski
Aleksandar Erdeljan	Đorđe Ćosić	Matija Stipić	Slavica Mitrović
Aleksandar Kovačević	Đorđe Lađinović	Milan Čeliković	Slavko Đurić
Aleksandar	Đorđe Obradović	Milan Mirković	Slobodan Dudić
Kupusinac	Đorđe Vukelić	Milan Rapajić	Slobodan Krnjetin
Aleksandar Ristić	Đula Fabian	Milan Segedinac	Slobodan Morača
Bato Kamberović	Đura Oros	Milan Simeunović	Sonja Ristić
Biljana Njegovan	Đurđica Stojanović	Milan Trifković	Srđan Kolaković
Bogdan Kuzmanović	Filip Kulić	Milan Trivunić	Srđan Popov
Bojan Batinić	Goran Sladić	Milan Vidaković	Srđan Vukmirović
Bojan Lalić	Goran Švenda	Milena Krklješ	Staniša Dautović
Bojan Tepavčević	Gordana	Milica Kostreš	Stevan Gostojić
Bojana Beronja	Milosavljević	Milica Miličić	Stevan Milisavljević
Branislav Atlagić	Gordana Ostojić	Mijodrag Milošević	Stevan Stankovski
Branislav Nerandžić	Igor Budak	Milovan Lazarević	Strahil Gušavac
Branka Nakomčić	Igor Dejanović	Miodrag Hadžistević	Svetlana Bačkalić
Branko Milosavljević	Igor Karlović	Miodrag Zuković	Svetlana Nikoličić
Branko Škorić	Igor Peško	Mirjana Damnjanović	Tanja Kočetov
Damir Đaković	Ivan Beker	Mirjana Malešev	Tatjana Lončar -
Danijela Ćirić	Igor Maraš	Miroslava Radeka	Turukalo
Danijela Gračanin	Ivan Mezei	Mirko Borisov	Uroš Nedeljković
Danijela Lalić	Ivan Todorović	Miro Govedarica	Valentina Basarić
Darko Čapko	Ivana Katić	Miroslav Hajduković	Velimir Čongradec
Darko Marčetić	Ivana Kovačić	Miroslav Kljajić	Veran Vasić
Darko Reba	Ivana Maraš	Miroslav Popović	Veselin Perović
Dejan Ecet	Ivana Miškeljin	Miroslav Zarić	Višnja Žugić
Dejan Jerkan	Jasmina Dražić	Mitar Jcanović	Vladimir Katić
Dejan Ubavin	Jelena Atanacković	Mitar Đogo	Vladimir Mučenski
Dejana Nedučin	Jeličić	Mladen Kovačević	Vladimir Strezoski
Dragan Ivanović	Jelena Borocki	Mladen Tomić	Vlado Delić
Dragan Jovanović	Jelena Demko Rihter	Mladen Radišić	Vlastimir Radonjanin
Dragan Ivetić	Jelena Radonić	Nebojša Brkljač	Vojin Ilić
Dragan Jovanović	Jelena Slivka	Neda Milić Keresteš	Vuk Bogdanović
Dragan Kukolj	Jelena Spajić	Nemanja	Zdravko Tešić
Dragan Pejić	Jovan Petrović	Stanisavljević	Zoran Anišić
Dragan Šešlija	Lazar Kovačević	Nemanja Sremčev	Zoran Brujić
Dragana Bajić	Leposava Grubić	Nikola Đurić	Zoran Čepić
Dragana	Nešić	Nikola Jorgovanović	Zoran Jeličić
Konstantinović	Livija Cvetičanin	Nikola Radaković	Zoran Mitrović
Dragana Šarac	Ljiljana Vukajlov	Ninoslav Zuber	Zoran Papić
Dragana Štrbac	Ljiljana Cvetković	Ognjen Lužanin	Željen Trpovski
Dragoljub Šević	Ljubica Duđak	Peđa Atanasković	Željko Jakšić
Dubravka Bojanić	Maja Turk Sekulić	Petar Malešev	
Dušan Dobromirov	Marinko Maslarić	Platon Sovilj	
Dušan Gvozdenac	Marko Marković	Radivoje Dinulović	
Dušan Kovačević	Marko Todorov	Radomir Kojić	
Dušan Uzelac	Marko Vekić	Radovan Štulić	