

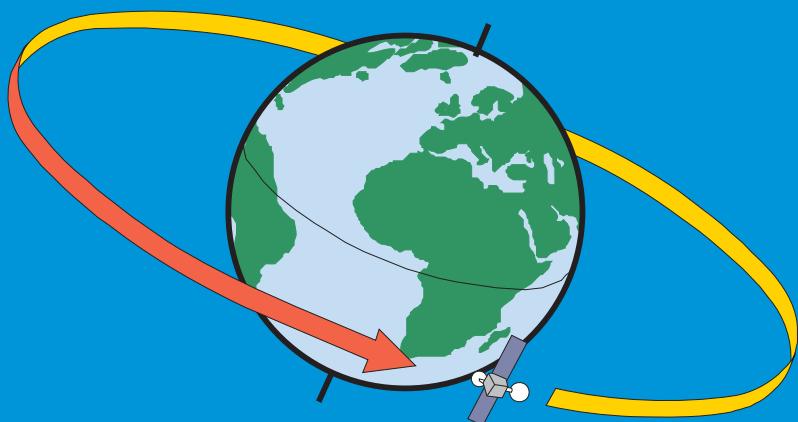
INSTITUT  
ZA  
RUDARSTVO I  
METALURGIJU



UDK 62.001.6(088.8)

YU ISSN 0353-2631

# INOVACIJE I RAZVOJ



GODINA 2009.

BROJ 2

**Izdavač:**

Institut za rudarstvo i metalurgiju, Bor  
Naučnotehnološka informatika

**Za izdavača imenuje se:**

Prof. dr Vlastimir Trujić

**Redakcioni odbor:**

Prof. dr Čedomir Knežević,  
„Metali 92“, doo Beograd  
Prof. dr Dančo Davčev,  
Univerzitet Ćirilo i Metodije,  
Elektrotehnički fakultet, Karpos II,  
Skoplje, Makedonija  
Prof. dr Miroslav Ignjatović,  
Institut za rudarstvo i metalurgiju, Bor  
Dr Dragan Milivojević,  
Institut za rudarstvo i metalurgiju, Bor  
Mr Dušan Radivojević,  
Institut za rudarstvo i metalurgiju, Bor  
Mira Antić, dipl.ecc.,  
RTB Bor grupa

**Izdavački odbor:**

Blaža Lekovski, dipl.inž.,  
Toponica i rafinacija bakra Bor  
Nebojša Bučan, dipl. inž.,  
RTB Bor grupa  
Dragoljub Cvetković, dipl. inž., ATB FOD  
Mr Bojan Drobnjaković, dipl. inž.,  
Institut za rudarstvo i metalurgiju, Bor

**Glavni i odgovorni urednik:**

Dr Mile Bugarin

**Zamenik glavnog i odgovornog urednika**

Dorđe Stanković, dipl. inž.

**Urednik:**

Vesna Marjanović, dipl.inž.

**Priprema za štampu:**

Institut za rudarstvo i metalurgiju  
Ljiljana Mesarec, teh.

**Adresa redakcije:**

Institut za rudarstvo i metalurgiju  
19210 Bor  
Zeleni bulevar 35  
Telefoni: 030/454-254; 030/454-104  
Fax: 030/435-175  
E-mail: [nti@irmbor.co.rs](mailto:nti@irmbor.co.rs)  
[vesna.marjanovic@irmbor.co.rs](mailto:vesna.marjanovic@irmbor.co.rs)

**Štampa:**

Institut za rudarstvo i metalurgiju Bor

**Tiraž:** 100 primeraka

**Publisher:**

Mining and Metallurgy Institute, Bor  
Scientific-technological Informatics

**For Publisher:**

Prof. D. Sc. Vlastimir Trujić

**Editorial Board:**

Prof. D. Sc. Čedomir Knežević,  
“Metals 92”, doo Beograd  
Prof. D. Sc. Dančo Davčev,  
University ss Cyril and Methodius,  
Faculty of Electrical Engineering,  
Karpos II, Skopje, Macedonia  
Prof. D. Sc. Miroslav Ignjatović,  
Mining and Metallurgy Institute, Bor  
D. Sc. Dragan Milivojević,  
Mining and Metallurgy Institute, Bor  
M. Sc. Dušan Radivojević,  
Mining and Metallurgy Institute, Bor  
Mira Antić, B. Sc.Econ.,  
Copper Mining and Smelting Complex Bor

**Publishing Board:**

Blaža Lekovski, B. Eng.,  
TIR-Smelter and Refinery  
Nebojša Bučan, B. Eng.,  
Copper Mining and Smelting Complex Bor  
Dragoljub Cvetković, B. Eng., ATB FOD  
M. Sc. Bojan Drobnjaković,  
Mining and Metallurgy Institute, Bor

**Editor in-chief**

D. Sc. Mile Bugarin

**Deputy Editor-in-chief**

Dorđe Stanković, B.Eng.

**Editor:**

Vesna Marjanović, B. Eng.

**Printed in:**

Mining and Metallurgy Institute, Bor  
Ljiljana Mesarec

**Editorial Office Address:**

Mining and Metallurgy Institute  
19210 Bor,  
35 Zeleni bulevar  
Phone: 030/454-254; 030/454-104  
Fax: 030/435-175  
E-mail: [nti@irmbor.co.rs](mailto:nti@irmbor.co.rs)  
[vesna.marjanovic@irmbor.co.rs](mailto:vesna.marjanovic@irmbor.co.rs)

**Printing:**

Mining and Metallurgy Institute Bor

**Circulation:** 100 copies

**UDK:658.1(045)=861**

## **(NE)FINANSIJSKI INSTRUMENTI PODSTICANJA EFIKASNOSTI INOVACIJA**

### **(NON)FINANCIAL INCENTIVE INSTRUMENTS FOR INNOVATION EFFICIENCY**

Zoran Stojković, Vesna Pašić, Gabrijela Božinović

Fakultet za menadžment Zaječar,  
Megatrend univerzitet Beograd

### **IZVOD**

*Tehnološke promene su osnovni faktor privrednog rasta razvijenih zemalja u dužem vremenskom periodu. Nemaju sve zemlje mogućnost usavršavanja tehnologije. Manje razvijene zemlje kao i zemlje u tranziciji su prinudene da koriste tehnologiju koja je razvijena u drugim zemljama. U tom smislu veoma je važno napraviti razliku između inovacija i apsorpcije tehnologije. Primer „četiri tigra“ i Japana je najadekvatniji za prikazivanje i razumevanje apsorpcije tehnologije i njenog daljeg usavršavanja u cilju formulisanja uspešne strategije razvoja. U radu su razmotreni osnovni tipovi finansijskih instrumenata koji su korišćeni u OECD zemljama. Neophodno je praviti razliku između instrumenata za finansijsku podršku i nefinansijskih instrumenata podrške kao što su tehnološki parkovi. Pored toga potrebno je koristiti i odgovarajuću metodologiju za procenu efikasnosti inovacija.*

***Ključne reči:** inovacija, apsorpcija, tehnologija, četiri tigra, tehnološki park, KEI indikatori.*

### **ABSTRACT**

*Technological changes are the basic factor of economic growth in developed countries in a longer term. Many countries have no opportunity for technology improvement. Less developed countries and countries in transition are forced to use the technology developed in other countries. In this sense, it is very important to make a distinction between innovation and technology absorption. Example of „four tigers“ and Japan is the most adequate for presentation and understanding the absorption of technology and its further improvement in order to create a successful development strategy. The basic types of financial instruments used in OECD countries, were considered in this*

*paper. It is necessary to make a distinction between instruments for financial support and non-financial support instruments such as technology parks. Thereby, it is necessary to use an appropriate methodology for assessment the innovation efficiency.*

**Key words:** innovation, absorption, technology, four tigres, technology park, KEI indicators.

## UVOD

Tehnološki razvoj jeste jedan od najznačajnijih faktora savremenog društva. On dovodi do stvaranja novih proizvoda, usavršavanja postojećih i samim tim potpunijeg zadovoljenja potreba ljudi. Od pionirskog istraživanja Roberta Solow-a (1956), ekonomisti znaju da se sekularni rast najviše zasniva na tehnološkim promenama, a manje na faktoru akumulacije. Zaista, ogroman broj varijabli empirijskih istraživanja sprovedenih tokom narednih pola veka konačno je pokazao da je najmanje pola povećanog prihoda po glavi stanovnika, koje praktično razmatra svaka zemlja, povezan sa rastom apsolutnog faktora produktivnosti (total factor productivity-TFP) pre nego sa drugim tradicionalnim faktorima. Pridodajući nivo tehnološke promene poznatom „ostatku“ (TFP rast) dolazi se do pitanja o tome šta tačno sadrži, ili možda, što je važnije, kako to utiče tokom vremena kao i o prirodi ekonomskih snaga koje determinišu njegov kurs i brzinu.

Otkad se Evropa približila svetskoj tehnološkoj granici, ona ima koristi od konkurenčije i politike tržišta rada koje ne uključuje samo konkurenčiju u okviru postojećih firmi, već takođe naglašava važnost ulaska, izlaska i mobilnosti. Važno je naglasiti da su se vodeće firme u ECA zemljama pomerile ka tehnološkoj granici, dok će jači konkurentske pritisci i struktura tržišta odigrati veliku ulogu u inovacionoj sposobnosti zemlje.

Sada se koristi metodologija procene znanja (the knowledge assessment methodology – KAM) koju je razvio Institut za razvoj znanja Svetske banke (World Bank Institute's Knowledge for Development-K4D). Program se odnosi na grupisanje zemalja u ECA prema KAM indikatorima i proceni koje zemlje u ECA su spremne za državnu podršku u pogledu komercijalne inovacije i razvoja tehnologije. KEI sumira uspeh zemlje koji je zasnovan na četiri stuba NIS i to:

1. ekonomski podsticaji i institucionalni režim;
2. obrazovanje (naročito visoko obrazovanje);
3. inovacioni sistem;
4. informaciona infrastruktura.

On proizvodi složene indekse koji kombinuju 12 varijabli (po 3 za svaki stub).

## RAZVOJ I APSORBOVANJE TEHNOLOŠKIH INOVACIJA

Razlika između inovacije i apsorbovanja može se objasniti na sledeći način: inovacija je razvoj i komercijalizacija novih neproverenih tehnologija i netestiranih procesa i proizvoda. Apsorpcija je primena postojećih tehnologija, procesa i proizvoda proverenih i testiranih u novom okruženju u kome još nisu bili testirani i čija tržišta i komercijalne primene nisu u potpunosti poznate. Ova podela ne uključuje važne komplementarnosti između inovacije i apsorpcionog kapaciteta. Inovacija izaziva apsorpcioni kapacitet na taj način što ljudski kapital i efekti viškova znanja koji su povezani sa inovativnim procesom stvaraju apsorpcioni kapacitet. Sposobnost jedne ekonomije da istražuje i razvija nove tehnologije utiče na povećanje njene sposobnosti razumevanja i primene postojeće tehnologije. Obrnuto, apsorbovanje postojećih tehnologija inspiriše nove ideje i inovacije. Ipak, usvajanje postojeće tehnologije putem trgovine, direktnih stranih investicija (Foreign Direct Investment-FDI) ili licenciranja nije garantovano niti je oslobođeno troškova. [1]

Firme i zemlje moraju ulagati u razvoj „apsorpcionog“ kapaciteta ili kapaciteta „nacionalnog učenja“, koji je obrnuta funkcija troškova istraživanja i razvoja (research & development-R&D). Stoga, istraživanje i razvoj u domaćim uslovima ima ulogu u razvoju sposobnosti firme da identificuje, apsorbuje i primenjuje znanje iz okruženja, tj. da poboljša apsorbni kapacitet ekonomije.

Uloga uvezenih tehnologija je istorijski prepoznatljiva činjenica bazirana na iskustvima SAD i evropskih zemalja u 19. i početkom 20-og veka. Ne tako davno imamo primer veoma brzog napretka Japana i burnog razvoja četiri „tigra“ iz Azije. Njihov uspeh se jasno povezuje sa apsorpcijom tehnologije koja se kupuje od naprednijih zemalja, sopstvenim naporom usvaja, adaptira, modifikuje i postepeno ovlađava tehničkim know-how. Ove zemlje su dobile naziv po tome što su ostvarile stope privrednog rasta koje su daleko premašile svetske standarde i veoma brzoj industrijalizaciji u periodu od početka 1960-tih do 1990-tih. Jedan od osnovnih načina povećanja produktivnosti u ovim zemljama bilo je ulaganje u obrazovanje stanovništva, pri čemu je dosta novca uloženo u poboljšanje visokoškolskog obrazovnog sistema. Kako su „azijski tigrovi“ tokom 1960-tih godina bili relativno siromašni, imali su obilje radne snage. Međutim, upravo zahvaljujući toj jeftinoj radnoj snazi i reformi ulaganja u obrazovni sistem stvorena je jeftina ali produktivna radna snaga. Ove zemlje su napustile strategiju brze industrijalizacije koja je visoko kapitalno intenzivna, a koja zahteva manje radne snage i gde su se ostvarivale manje profitne stope. Ove zemlje su prihvatile i prešle na strategiju „uporednih prednosti“. Ta strategija je značila razvoj lake industrije koja upošljava mnogo jeftine radne

snage, zahteva malo kapitala i ima visoku profitnu stopu. Zahvaljujući jeftinoj radnoj snazi izvozna industrija je sticala dve ključne prednosti:

1. niže proizvodne troškove i
2. veću konkurentnost i priliv stranih novčanih sredstava za kupovinu najnovije tehnologije.

Na taj način je stvoren sopstveni kapital koji im je omogućavao da počnu sa razvojem teške industrije. Osnovna deviza razvoja u ovim zemljama postala je: rad, red, znanje i štednja. [2] Razvoj se oslanjao na domaću štednju i pozajmljeni kapital. Državne banke su stranim investorima garantovale zajmove domaćih preduzeća. Uslov za dobijanje kredita i garantovanje zajmova bio je uspeh firme na svetskom tržištu. Zajedničke karakteristike svih azijskih tigrova bile su: orijentacija na izvoz u visoko industrijalizovane zemlje, visoke tarife na uvezene proizvode, visoka stopa štednje i pozitivan spoljnotrgovinski platni bilans. Japan je posebno uspešna zemlja. To je zemlja koja nije bogata prirodnim resursima, naprotiv, ona uvozom prekriva celokupne potrebe u energiji, a oko 60% hrane kupuje na svetskom tržištu. Japanu se nije predviđala svetla budućnost, jer uslov za uspešan razvoj industrije imaju samo one zemlje koje su bogate prirodnim resursima-rudama, vodom, zemljištem, izvorima energije. Pa ipak Japan je postao jedna od vodećih svetskih sila sa razvijenom privredom i velikim deviznim rezervama. Država je delila rizik sa preduzećima za pozajmljene kredite, ali samo onima firmama koje proizvode visoko konkurentne proizvode na svetskom tržištu. Od tih proizvoda prikupljaju i stiču devize nužne za uvoz sirovina, energije, hrane i tehnologije. Još jedna veoma bitna karakteristika Japana je njihova poslovna etika i sposobnost upravljanja. Njihov primer pokazuje da sposobni upravljači više mogu da doprinesu razvoju jedne privrede nego vodeći ekonomski stručnjaci. Tokom 90-tih godina MITI primenjuje metodu IKUSEJ u cilju regulisanja granskog razvoja. Metoda se zasniva na diferencijalnom pristupu u zavisnosti od faza razvoja grane: podržava nove grane zasnovane na visokoj tehnologiji koje se nalaze u ranim fazama razvoja, „zrele grane“ sa baznim i ključnim tehnologijama reguliše mehanizmom tržišnih odnosa, dok grane koje su dostigle svoju zrelost kao što su petrohemija, brodogradnja i crna metalurgija, primenjuje mere zatvaranja suvišnih kapaciteta, kao i njihovo preorijentisanje na proizvodnju proizvoda visoke tehnologije (proizvodnja poluprovodnika, kompjuterske opreme, telekomunikacionih uređaja, lasera i optotronske opreme, senzora, informatizovane kancelarijske opreme i sl. Ovakvi naporci japanskih kompanija omogućavaju im da ne gube vreme i novac u reinvestiranje postojećeg već da se okrenu uvođenju inovacija. Ne samo tehnička oprema IR, već i načini rada uticali su na nastanak prvih IR fabrika. [3]

Primeri ovih zemalja pokazuju da u razvoju privrede nisu presudno bitni sistemi koliko su važni ljudi. Da bi uspeh bio zagarantovan razvoju se mora pristupiti marljivo i požrtvovano, moraju se utvrditi prioriteti i mora se pre svega ceniti rad i znanje. Zemlja mora pre svega imati stručnu upravu koja je usmerena na tržište, državu otvorenih vrata za trgovinu i strani kapital, spremnu da pruži pomoć uspešnim firmama, posebno onima koje proizvode visokokvalitetne proizvode koji su konkurentni na svetskom tržištu. Ove zemlje su shvatile da samo kvalitetom mogu zakucati na svetsko tržište. Ali, tokom ovog nedavnog perioda, kompanije iz mnogih država su imale vrlo malo uspeha u sličnim naporima da koriste uvezenu tehnologiju za svoj razvoj. U stvari, mnoge države i celi regioni, kao što su Afrika i veći deo Južne Amerike, su mnogo toga izgubile. Razlozi za različite ostvarene rezultate leže delimično u različitoj politici i uslovima u kojima su se te države nalazile.<sup>[4]</sup> Najveći broj zemalja u Latinskoj Americi je odbilo da to uradi i one su proživele period poznat kao "izgubljena decenija". Tokom tih godina plaćali su se računi starog sistema. Industrijska preduzeća - kako državna tako i privatna-koja je taj sistem stvorio bila su neefikasna zahvaljujući protekcionizmu, nedostatku konkurenčije i izolaciji od tehničkih inovacija. Najvećim delom ona su malo vodila računa o kvalitetu i obimu usluga. Poljoprivreda je bila ozbiljno oslabljena. Budžetski deficit je dostizao ogromne razmere. Inflacija je bila neminovan pratilac svakodnevnog života, štednja građana praktično je obezvređena. Domaća proizvodnja bila je lišena dobrobiti međunarodne trgovine, a nije bilo nikakvog poboljšanja u osnovnoj društvenoj nejednakosti.

S druge strane „četiri tigra“ u Aziji su napravili korak napred osvajajući tržište za tržištem iza i sa strane brzo rastućih revolucionarnih industrija. Oni su takođe inovirali stare tehnologije modernom praksom i pridružili se mreži globalnih firmi kao isporučiocima delova i komponenata originalne opreme za proizvodnju. To su uspeli pre svega stavljanjem akcenta na ljudski kapital i aktivnu apsorpciju tehnologije koja je bila van ovih dostignuća. To je bilo u velikoj suprotnosti sa mnogo pasivnjom praksom „transfera tehnologija“ koja je još uvek ubičajena u mnogim Latino Američkim i Afričkim zemljama, kao i u ostatku Azije tokom ovog perioda.

## **PREPREKE U ŠIRENJU TEHNOLOGIJE**

Postoje dva glavna izvora tržišnog neuspela u pogledu IR. (1) delimično prisvajanje (vezano za viškove), koji ne dozvoljava inventorima da zadrže sve koristi svoje invencije, i (2) asimetrija informacija, na primer, razlika između informacija koju inventor traži radi finansiranja svoje invencije i informacija koju ima potencijalan finansijer, što vodi u „gep finansiranja“. Ovi neuspesi

omentaju privatne firme da dovoljno investiraju u inovaciju i IR, lišavajući na taj način ekonomiju jednog od ključnih nivoa neprekidnog rasta. [5]

### **Delimično prisvajanje (viškovi)**

Osnovna karakteristika kreiranja znanja je ta da inicijalni investitori- ulagači ne prisvajaju u potpunosti povraćaje sredstava koja su u isto uložena. Znanje ima izražene državne attribute, a to su da jednom kreirano znanje može biti mnogo puta korišćeno od strane brojnih učesnika, bez ili sa veoma niskim troškovima. Firme koje ulažu u kreiranje znanja zadržavaju samo deo koristi koje ono pruža. One ne primaju kompenzaciju za „viškove“ koje generišu njihovi inovativni napor, a to se odnosi na pozitivne eksterne uticaje njihovih akcija na druge firme i faktore. Dalje, njihove koristi koje se ne mogu prisvojiti se takođe mogu predstaviti kao viškovi za korisnike i od posebnog su značaja u odnosu na „glavnu svrhu tehnologija“. Obe vrste viškova, odnosno, čisti tehnološki spoljni uticaji i prekomerna korist kupaca nagoveštava da socijalni povraćaji od inovacija mogu biti daleko opsežniji nego privatni povraćaji (Jaffe 1998.).

Kao rezultat ovog jaza, inovatori koji rade u tržišnoj ekonomiji manje će ulagati u IR od socijalno optimalnog iznosa; stepen manjka ulaganja naravno zavisi od stepena do kojeg će socijalni povraćaji nadmašiti privatne povraćaje, a to može varirati širom različitih polja, tehnologija, stadijuma duž inovacionog ciklusa i tako dalje. Empirijska istraživanja su pokazala da upravo socijalni deo povraćaja ulaganja u IR je veoma veliki, obično nekoliko puta veći od privatnog (Klette, Moen and Griliches 1999.). Štaviše, ova istraživanja pokazuju da povraćaj iz IR dosta premašuju povraćaje iz drugih vidova ulaganja, naročito ulaganja u fizički kapital. Ovo ukazuje da uloga vlade u povećanju iznosa resursa namenjenih IR na visokom nivou ekonomije može imati značajnih socijalnih koristi.

Viškovi se mogu javiti u mnogim slučajevima, jedan od njih je i mobilnost osoblja zaposlenog u IR. Proces inovacije i njene komercijalizacije predstavlja preduzeće izgrađeno na ljudskom kapitalu koga čine njegovi zaposleni. Zaposleni stiču IR sposobnosti i razumevanje tehnologije i tržišta koji su delimično opšti, odnosno prevazilaze specifično znanje ugrađeno u inovaciju i zaštićeno pravima intelektualne svojine (intellectual property rights – IPR). Zaposleni koji prelaze iz jedne firme u drugu nose sa sobom ovaj ljudski ili inovacioni kapital koji može koristiti njihovim novim poslodavcima iznad povećanja plata koje zaposleni koji je prešao može primiti. Ako mobilnost dobije oblik migracije, onda zemlje porekla mogu svesno subvencionisati zemlje destinacije kroz ove viškove, pa prema tome mobilnost pronalazača (investitora) je važan transmisioni mehanizam za viškove, i otada kanal koji se

mora pažljivo pratiti zato što može imati i pozitivne i negativne efekte u bilo kojoj dator zemlji. [5]

Otvorenost za trgovinu i FDI povećava mogućnost za primanje viškova koji su ostvareni na drugom mestu. Kao šti su Coe i Helpman (1995.) pokazali, velike ekonomije nastoje da profitiraju najviše od međunarodnih tokova viškova koji se nalaze pod uticajem tržišta. Zemlje mogu povećati svoju produktivnost uvozom robe (posebno osnovne opreme) iz inostranstva, naprednijih tehnologija (Coe, Helpman and Hoffmaister 1997.). Drugi potencijalni izvor tehnoloških viškova je FDI, iako investitor i često „čuvaju svoje znanje kod kuće“ (Blomstrom and Kokko 1999.). To se počinje menjati (npr. IR se seli u Indiju), iako su internacionalni principi još uvek zadržali kontrolu investicija preko patenata registrovanih u inostranstvu. Uticaj FDI je indirekstan preko „efekata viškova“ [5], zahvaljujući postojanju multinacionalnosti – prvo, zato što stvaraju veze sa domaćim firmama i drugo zato što njihovo postojanje podstiče domaće proizvođače da ulažu u novu tehnologiju kako bi se takmičili sa firmama u stranom vlasništvu. Na primer, u Češkom proizvođačkom sektoru tokom 1995. do 1998. godine, indirekstan efekat IR preko razvoja apsorpcionog kapaciteta je mnogo važniji nego direkstan efekat inovativnog IR u povećanju rasta produktivnosti firme. Takođe je otkriveno da IR i viškovi unutar industrije od FDI idu ruku pod ruku (Kinoshita 2000.). U Poljskoj do sada, efekti viškova koji vode ka tehnološkom napredku u firmama su proučavani samo u nekoliko industrija, kao što je auto-industrija u kojima je učešće inostranog IR visoko. [5] Da bi bili sposobni da zadrže ove internacionalne viškove zemlje moraju da razvijaju „apsorpcioni kapacitet“ (pogledati Cohen i Levinthal 1989.), koji uključuje, između ostalog, ulaganje u lokalno obrazovanje i inovacije.

Drugi rezultat delimičnog prisvajanja je „neuspeh u koordinaciji“. Obično, tehničke prednosti u datom području zahtevaju dopunske prednosti brojnih različitih delova. Svaki deo može otkriti da nije isplativo razvijati jednu komponentu sistema ukoliko ne može biti siguran da će drugi razviti dopunske komponente. Ukoliko ovi delovi ne poseduju mehanizme za koordinaciju njihovih ulaganja moguće je da neće ni doći do ulaganja. Državna podrška može dati balans kao što će brojni učesnici investirati nezavisno u IR. Inovacioni instrumenti mogu takođe biti dizajnirani upravo da izleče neuspehe u inovaciji ohrabrvanjem „konzorcijuma“ univerziteta/istraživačkih instituta i firmi ili promovišući „klastere“ tehnologije.

### **Asimetrija informacija i „gep finansiranja“**

Drugi izvor tržišnog neuspeha koji je u vezi sa kreiranjem znanja ima veze sa asimetrijom informacija između inventora (pronalažača) i spoljnih agenata (investitora kao što su banke). Inovativne aktivnosti uključuju neminovnost

osnovne asimetrije informacija, što je sadržano u fazi u kojoj inventor formuliše ideju i traži sredstva da je razvije. Može se pretpostaviti da inventori poseduju dovoljno znanja o tehnologiji i o detaljima planirane inovacije, svoje stvarne sposobnosti da je iznesu, i o naporima koje su spremni da ulože u razvijanje inovacije. Kako god, uvek će postojati jaz između onoga što inventor zna i onoga što spoljni partner može meriti iako je informacija o tim ključnim pitanjima pravilno dokumentavana.

Asimetrija informacija otežava kreditorima ili ulagačima u akcijski kapital da predvide povraćaje od potencijalnih investicija u inovativne poduhuhvate, koji nagoveštavaju da takvo finansiranje nije pogodno da bude primenjeno. U nedostatku prikazanih tokova gotovine tipične kompanije na početku ili samostalni inovativni preduzetnici neće imati pristup tradicionalnim izvorima finansiranja – ovo predstavlja „gep finansiranja“. Na najosnovnijem nivou „gep finansiranja“ podrazumeva da se preduzetnici suočavaju sa oštrim preprekama u finansiranju inovacija i iz tog razloga neće investirati (ili će veoma malo investirati) u inovativne projekte koji mogu imati visoke socijalne povraćaje.

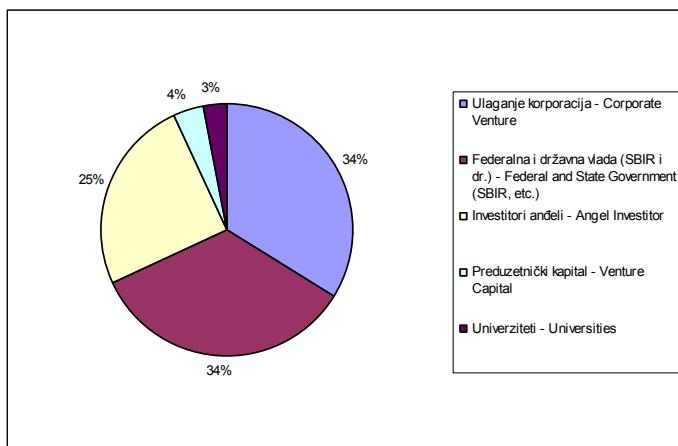
Ovaj „gep finasiranja“ je najdetaljnije proučen u SAD, ali otkrića imaju direktnе uticaje na ECA region. Slika br.1 pokazuje procenjenu raspodelu postojećih finansierskih izvora za ranu fazu tehnološkog razvoja (early stage technolocigal development – ESTD) u SAD (pogledati Auerswald and Branscomb 2003.). ESTD je najproblematičnija faza u inovacionom procesu i definisana je kao veza između invencije i inovacije, kada su nov proizvod i tržište identifikovani. U ovoj fazi tehničke karakteristike proizvoda koje odgovaraju identifikovanom tržištu su demonstrirane. Proces proizvodnje počinje da se razvija, dozvoljavajući proračun troškova proizvodnje. Na kraju ove faze preduzetničko ulaganje je artikulisalo poslovni događaj.

Slika br. 1 podvlači značaj internog finansiranja samih preduzeća, finansiranje vlade, i „investitora andela“ u ESTD fazi. Ali najvažnije je to, da on naglašava stvarni nedostatak važnih intermedijarnih institucija kao što su banke, privatni akcijski kapital i drugi institucionalni investitori. Iako su procenti koje ilustruje grafikon samo za SAD tipični čak i u jednoj od najnaprednijih i inovativnih ekonomija, rana faza finansiranja inovativnih projekata je direktno preduzeta od firmi, ako imaju resurse, ili od veoma specijalizovanih institucija, sa značajnom ulogom države.

Nije iznenadjuće da interni fondovi imaju najveći udeo u ESTD finansiranjima u SAD zato što je to najispravniji način za prevazilaženje asimetrije informacija. Osnovana preduzeća znaju istraživačka dokumenta svojih inventora/zaposlenih i tipično, bolje razumeju tržište i komercijalne potencijale interno planiranih inovacija nego što to čine spoljni faktori. Preduzeća koriste tokove gotovine koje generišu uspostavljene operacije za

finansiranje i inovacije ili eksterne izvore sredstava na bazi njihovog balansa snaga.

„Investitori andeli“ su drugi važan izvor finansiranja ESTD u SAD i u nekim područjima Evrope. Termin „investitor i andeli“ se odnosi na uspešne preduzetnike koji traže nove mogućnosti za „investiranje privatnih finansijskih sredstava (zarađenih od „njihovih ranijih inovacija) i voljni su da investiraju u ESTD projekte na tehnološkom polju koje dobro razumeju („već su tamo bili i to radili“). Istaživanja ponašanja „investitora andela“ često pronalaze da su oni obično jako uključeni u donošenje komercijalnih odluka i ova funkcija „poslovne podrške“ može biti jednako važna kao i finansiranje. Saveti menadžera i komercijalna kontrola preko ESTD preduzetnika su tipične karakteristike „investitora andela“ i modela finansiranja prduzetničkim kapitalom, kao i, naravno, internog modela finansiranja.



Sl. 1. ESTD finansiranje u SAD

Imajući u vidu kratku istoriju kapitalističke akumulacije i preduzeće koja generišu profit u ECA regionu, interno finansiranje od strane preduzeća i „investitora andela“ je retko u regionu i ne obezbeđuje pouzdanu osnovu za promovisanje inovacija. Nedostatak „investitora andela“ predstavlja problem ne samo iz ugla finansiranja, nego i zbog date uloge kao izvora menadžerske ekspertize, kao posrednika kod informacija i kao pristupnih tačaka formalnim i neformalnim mrežama preduzetnika i inovatora. Uloga vlade je iz tog razloga drugačija u ECA zemljama nego u OECD zemljama. Manjak „andela“ internog finansiranja je akutan, a kapacitet vladinih agencija da popune njihova mesta je ekstremno ograničen. U nedostatku pozitivnih internih tokova gotovine i „investitora andela“, čak i ako je prisvajanje adekvatno razumnim očekivanjima u pogledu profita, može biti nemoguće sačuvati kapital neophodan za razvoj

novih tehnologija. Za zemlje u razvoju je karakteristično da je problem asimetrija informacija i „gepa finansiranja“ akutniji nego u razvijenim ekonomijama.

## **OSNOVNI TIPOVI INSTRUMENATA ZA PODRŠKU INOVACIJE**

### **Subvencije nasuprot zajmova**

Korisno je izvršiti evaluaciju dva osnovna tipa instrumenata za državnu intervenciju za unapređenje investicija u inovaciju i IR: direktnе subvencije (dotacije) i instrument sa obaveznom otplatom (zajmovi). U narednom poglavlju prikazaćemo indirektne instrumente podrške kao što su povlašćene nabavke i podsticajni porezi. Ovi tipovi instrumenata mogu biti primjenjeni na različitim nivoima aktivnosti – bilo kompanija ili investitora – i da postignu različite ciljeve programa. Jedan oblik subvencija su dotacije (bespovratna pomoć), koji tipično zahtevaju jedan deo odgovarajućih investicija od primalaca dotacija. Dotacije imaju dve jasne prednosti nad zajmovima za unapređenje inovacija. Prvo, obezbeđenje finansijskih sredstava kroz odgovarajuće dotacije smanjuje preduzetnički rizik koji je tipično najvažnija prepreka u obezbeđivanju podsticaja inovatorima da teže komercijalnoj primeni. U slučaju tehnološkog ili komercijalnog neuspeha gubitak za preduzetnike je limitiran na njihovo sopstveno prikladno ulaganje, i oni ne moraju da vrate dotaciju.

Drugo, IR i inovativne aktivnosti zahtevaju visoke direktnе investicije koje mogu generisati pozitivan tok gotovine na neizvesnom nivou u nekom momentu u budućnosti. Instrumenti dotacije (kao pravilno obezbeđenje investitora sa privatnim rizičnim kapitalom) mogu podržati ovaj profil investiranja obezbeđujući potrebne direktnе investicije bez onesposobljavanja kompanije ili projekta sa obaveznim plaćanjem pre pozitivnog toka gotovine koji može da ih podrži. Mnogi od najuspešnijih programa dotacija su upravo dizajnirani da podrže pozitivne tokove gotovine sa licencnim naplatama za uspešne programe.

Instrumenti sa obaveznim otplatama kao što su komercijalni zajmovi ili čak zajmovi sa kamatnom stopom ne obezbeđuje ni presudno umanjenje rizika ni zaštitu podrške za tokove gotovine. Obavezne otplate mogu iscrpeti internacionalno finansiranje potencijalno uspešnog projekta i na taj način onemogućiti dalje investiranje u naredne faze razvoja i komercijalizacije. U slučaju tehnološkog ili komercijalnog neuspeha preduzetnici ne gube samo svoja sopstvena ulaganja već takođe moraju vratiti dug u potpunosti. Uticaji navedenog na nivou preduzetnika su veoma značajni. Preduzetnici slabo razmatraju uključivanje u postojeće rizične inovativne aktivnosti kada je taj rizik spojen sa visokim izgledima za poslovni neuspeh od zajmova gde je poništeno pravo na oslobođanje od hipoteke, što potencijalno vodi u bankrot.

Struktura obaveznog vraćanja zajmova čini ih neodgovarajućim instrumentima za ESTD projekte sa nesigurnim tokovim gotovine i nepoznatim izgledima na uspeh. Zajmovi mogu odigrati ulogu u kasnijim fazama inovacionog procesa u kojima se rizik za preduzetnika menja sa većom mogućnošću uspeha i smanjuje udaljenost od tržišta. Kada posmatramo primere najbolje prakse globalno implementirane, važno je voditi računa o ekonomičnosti primenjenih instrumenata. Može se utvrditi da su varijacije instrumenata nominalno klasifikovane kao zajmovi; oni sadrže snabdevanje koje obećava otplate zajma u slučaju neuspeha projekta ili konvertovanje zajma u pravično učešće, pomoću toga unapred umanjuju rizike i nepodsticanje preduzetnika i efektivno preuzimanje ekonomskih prednosti mehanizma dotacija kombinovanim sa „oporezivanjem uspeha“.

### **Povlašcene nabavke i podsticajni porezi**

Za razliku od direkto alociranih vladinih sredstava u projekte, ovi instrumenti nastoje da indirektno stimulišu investicije kroz povlašcene nabavke i podsticajne poreze. Zato što deluje indirektno oni zahtevaju efikasno reagovanje na povlastice i podsticaje i privatnih i državnih učesnika radi dostizanja željene reakcije. Iz tog razloga, oni predstavljaju kompleksnu političku polugu. U ECA regionu, sa slabijim institucionalnim kontekstom, one često umeju biti teške za efektivnu implementaciju.

Podsticajni porezi su široko rasprostranjeni, posebno u Evropi, za osnovno ohrabrvanje IR investicija kroz širok spektar firmi. U celini, podsticajni porezi ohrabruju investitore ili kompanije da investiraju u IR ili nove kompanije kroz poreske kredite i niže poreske stope. Podsticajni porezi mogu se javiti u nekoliko oblika: (1) direktni poreski krediti za investicije, (2) smanjenje poreza na dobit ili stope poreza na investicije i (3) poreski krediti za neutralizaciju gubitaka od investiranja u mala ili srednja preduzeća (small and medium-sized enter prises – SMEs) ili pravično finansiranje. Podsticajni porezi su u principu neutralni – oni se primenjuju u svim odgovarajućim firmama isto i iz tog razloga podržavaju jedan od ključnih principa o dizajniranju instrumenata. Štaviše, u SAD, studija Hall i Van Reenen (1999) ukazuje da dolar poreskog kredita za IR stimuliše dolar u dodatnom IR.

Podsticajni porezi imaju brojne slabosti koje ih čine manje primenljivim u ECA regionu. Prvo, poreske beneficije će pomoći postojećim preduzećima koja mogu koristiti profite od povezanih proizvoda da ostvare prednost od kredita ili neutralizacije. Podsticajni porezi ne pomažu početnicima koji još uvek nisu akumulirali dovoljno profita iz tog razloga ne mogu da neutralizuju poreske obaveze. Inovativni početnici mogu imati veoma niske profite u dugom periodu.

Pored toga, poreske beneficije ne moraju obezbediti finansijska sredstva u kritičnom inicijalnom periodu kada komercijalizacija zauzima mesto.

Drugo, u zemljama sa slabom primenom poreskog sistema, podsticajni porezi mogu promovisati iskrivljenu sliku izbegavanja poreza pre nego produktivnog investiranja. Postoji rizik da će kompanije reklasifikovati troškove bez opravdavanja regularnih troškova kao što su IR troškovi. Takvo izbegavanje ili evazija poreza zahteva visoko sofisticiranu poresku inspekciju, koja je nedostupna u mnogim ECA zemljama. Nedostatak specifikacije i loš dizajn poreskog propisa takođe može ograničiti uticaj podsticajnih poreza zato što su neke firme sposobne da imaju koristi od smanjenja poreza bez nekog značajnijeg prepravljanja svog ponašanja.

Treće, zato što su podsticajni porezi indirektni, fiskalni troškovi podrške nisu u potpunosti vidljivi u budžetu i na taj način su skriveni od stvaralača politike, dok je finansijska podrška u direktnim programima lako prepoznatljiva u budžetu.

Četvrto, podsticajni porezi ne mogu biti korišćeni kao dotacija za promovisanje stvaranja mreža i lanaca između privatnog sektora i univerziteta i istraživačkih instituta, koji predstavljaju srce instrumenta ovog tipa.

Povlašćene nabavke su varijacija programa direktnih dotacija u kojem deo postojećeg vladinog budžeta za istraživanja je rezervisan za male inovativne firme, kao u SBIR programu koji je procenio Lerner u SAD. Ovaj tip programa je najefektivniji u velikim ekonomijama sa značajnim sponzorstvima vlade, sa budžetima namenjenim komercijalno orijentisanim istraživanjima i transparentnim procesima nabavke, uslovima koji slabo postoje u mnogim ECA zemljama.

### **Uloga servisa za poslovnu podršku**

Čak i ako istraživači i inventori imaju kapacitet da inoviraju, oni mogu imati nedostatak sposobnosti, znanja i poslovnih veština za razvoj projekta koji će biti prihvatljiv za finansiranje, da ne pominjemo sposobnost uključivanja u poslovno planiranje i implementaciju koju su neophodni za komercijalizaciju njihovih inovacija. U tom slučaju, deljenje toka i korisnosti instrumenata mogu biti ograničeni manjkom kapaciteta poslovnog razvoja projekta.

Mnoge vlade OECD i zemalja u razvoju implementiraju servise za poslovnu podršku, posebno inkubatore, kao jedan od instrumenata za pomoći komercijalizacije inovacije. Njihova opravdanost se ogleda u tome da inovatori i nastajući preduzetnici ne mogu očekivati da upravljaju svim delovima procesa komercijalizacije – od uključivanja strategije u finansijsko planiranje, u IPR, i u osnovnu logistiku. Obezbeđenjem logističke podrške i tehničke asistencije, inkubatori su upravo i osmišljeni da pomognu preduzetnicima u tranziciji stvarajući takvo institucionalno okruženje koje pruža podršku a sastoji se od

univerziteta ili velikih kompanija pa sve do još izazovnijeg okruženja novih kompanija ili IR projekata.

Većina postojećih poslovnih inkubatora i tenoloških parkova u zemljama u tranziciji uključujući Rusiju, predstavljaju više od centara za brigu, i u najgorem slučaju, poresko utočište. Ova studija ukazuje na to da „elementi infrastrukture kao što su: tehnološki parkovi, inovacije i tehnološki centri (ITC) su smatrani kod menadžera malih kompanija više kao lepa prepostavka sa subvencionisanim pozajmicama, pre nego kao omogućavanje organizaciji da pomogne mala preduzeća dajući ove „prepostavke“ (Gajdar et al 2005). Oni primarno kontrolišu radne prepostavke dizajnjirane da pomognu firmama početnicama da prežive u neprijateljskom okruženju. Postoji logika u nekim oblicima infrastrukturne podrške u kojima se zemlja teško zakupljuje, upotreba i komunikacione veze su teške za organizovanje i neznatno uznemiravanje (ili gore) od birokratskih inspektora predstavlja jednu nesreću ali i činjenicu života. Ali ove usluge vezane za nepokretnu imovinu ne treba da budu mešane sa proaktivnom podrškom u pogledu dodavanja vrednosti i instrumentima, informacijama, obrazovanjem, kontaktima, savetima i kritičnim resursima za uspeh u ESTD biznisa.

Dati problemi u ranijem periodu koji se tiču programa inkubatora i vladinog udela u servisima podrške, vodi nas do toga da je neophodna i kritička ocena direktnih subvencija za ove tipove programa kao i kreativnost u razvoju solucije koje se odnose na stvarni izazov za isporuku efektivne menadžerske i tehničke poslovne podrške ESTD kompanijama.

Može se razmatrati o tome da najuspešniji modeli za inkubaciju i servisa za poslovnu podršku novih kompanija predstavljaju „anđele investitore“ u ranoj fazi VC fondova koji prvenstveno funkcionišu na tržištu SAD-a. Tipično, ovi „anđeli investitori“ su zreli poslovni ljudi sa iskustvom u industriji, koji obezbeđuju poslovne savete i kontakte koji su vezani za specijalno znanje i veštine. Zato što oni investiraju u biznis, oni rešavaju neuspehe iznad navedene iz razloga što poseduju inicijativu, marljivost i nezaobilaznu sposobnost preduzetnika, neophodnih za kritičnu procenu potreba biznisa na taj način ih usmeravajući prema neophodnim resursima i dalje ostaje uključen u kompaniju rukovodeći njome tokom dužeg vremenskog perioda.

Na žalost, „anđeli investitori“ nisu rasprostranjeni u ECA regionu. Pored toga, dosta dobrih stvari može se preuzeti iz modela i primeniti u snabdevanju servisa poslovne podrške:

- *Servisi poslovne podrške povezani sa investicionim aktivnostima.* Servisi poslovne podrške bi trebali da budu sastavni delovi investicija. Na taj način preduzetnik je zaštićen kao deo procesa selekcije i investicije i investicioni kapital mu pomaže da sprovede svoj biznis plan.

- *Privatna alokacija servisa podrške.* Radije nego da prihvate uspostavljene vladine glomazne šeme tehničke podrške, preuzetnici artikulišu i determinišu tip podrške koji im je potreban kao deo njihove prijave za dotaciju ili VC. Deo investicionog budžeta je izričito namenjen servisima poslovne podrške.
- *Privatni ideo tehničkih sposobnosti i znanja.* Preuzetnici traže od privatnih konsultanata sposobnosti i znanje koje im je potrebno – to iz razloga što potrebe poslovnih servisa izaziva tražnja na tržištu.
- *Zrela poslovna ekspertiza.* Koliko god je moguće, uspešni poslovni ljudi u zemlji ili regionu bi trebali da budu uključeni u proces dizajniranja i selekcije inovacionih programa. Čak i ako slabo bivaju blisko uključeni u izabrane biznise, njihov savet i tendencije mogu biti izražene kroz program.

Treba naglasiti da u okviru ovog fleksibilnog pristupa servisi za poslovnu podršku nisu viđeni kao usamljena politička poluga već kao komplementarna podrška suštinskim instrumentima koji obezbeđuju finansiranje inovacije i IR. Servisi za poslovnu podršku treba da budu snabdevani u skladu sa potrebama za finansijskom asistencijom vezanom za servise poslovne podrške koji su ponuđeni firmama – koje će za uzvrat koristiti finansijsku podršku za nabavku usluga poslovne podrške.

Jasno je da vladina podrška za transfer znanja i tehnologije i servisa poslovne podrške ostaje izazovna tema. Ona je i dalje ograničena nedostatkom programa podrške i širenjem programa.

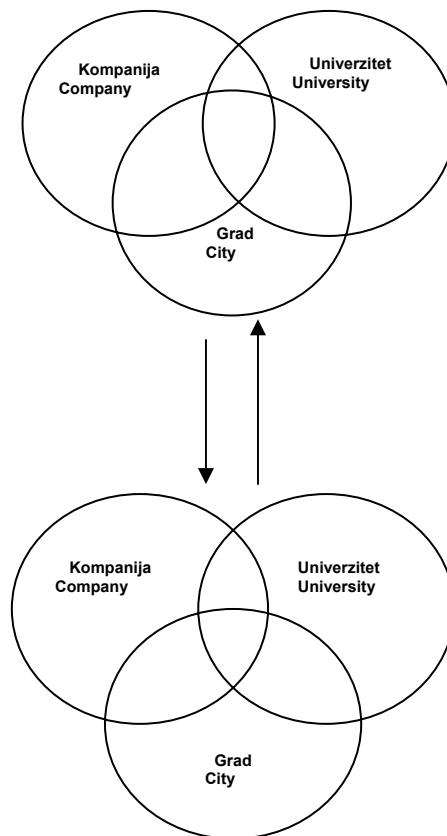
## **Tehnološki parkovi**

“Kao institucionalni oblici podrške ubrzanom razvoju preuzetništva, započinju i održavaju biznis u zemlji, odnosno oržavaju privredni razvoj regiona, pokazali su se industrijski i tehnološki parkovi, biznis inkubatori i inovativni centri.” [6]

Tehnološki park je vrsta industrijskog parka u kome se obavljaju privredne delatnosti, ali se u njemu nalazi i univerzitet, odnosno naučni institut ili privredni subjekat koji obavlja delatnosti iz oblasti nauke i visoke tehnologije. Za tehnološki park su takođe propisani uslovi u pogledu osnivanja i početka rada. Tehnološki parkovi se osnivaju na teritoriji grada gde postoje univerzitetski centar ili deo centra iz oblasti prirodnih nauka.

Tehnološki park omogućuje objedinjenje IR aktivnosti univerziteta, kompanija i samog grada čime se obezbeđuje adekvatno korišćenje raspoloživih resursa u cilju dobijanja rezultata koji vode tehnološkom progresu. To vodi razvoju privrede i države u celini. “Cilj osnivanja tehnoloških parkova jeste reindustrijalizacija, regionalni razvoj i stvaranje sinenergije. Bitni faktori za uspeh jednog tehnološkog parka jeste dobra veza sa internetom, saobraćajne

veze, kvalitet i obim usluga koje se nude okupljenim kompanijama kao i kvalitet okoline. Velike kompanije koje svoj rast i razvoj zasnivaju na razvoju sopstvenih znanja i razmeni tog znanja sa drugima, razvijaju posebne IR organizacije koje vremenom prerastaju u institute. Takav pristup im omogućava ne samo da prate događaje u konkurenčkim kompanijama već da naprave korak ispred svojih konkurenata. Opšte je prihvaćen stav da IR organizacije treba da se bave kako fundamentalnim, tako i primjenjenim i eksperimentalno-razvojnim istraživanjima u skladu sa mogućnostima i strategijskom orijentacijom preduzeća. U novije vreme, u stvaranju naučnog rezultata zajednički interes imaju kompanije preko svojih IR odeljenja, univerziteti i gradovi u kojima su kompanije locirane, i nastoje da stvore na taj način najbolje uslove za uspešne rezultate u istraživačko-razvojnom radu. To dovodi do povezivanja tehnoloških parkova u njihove asocijacije stvarajući mrežnu strukturu (sl. 2).



**Sl. 2.** Mrežna struktura-asocijacija tehnoloških parkova univerziteta

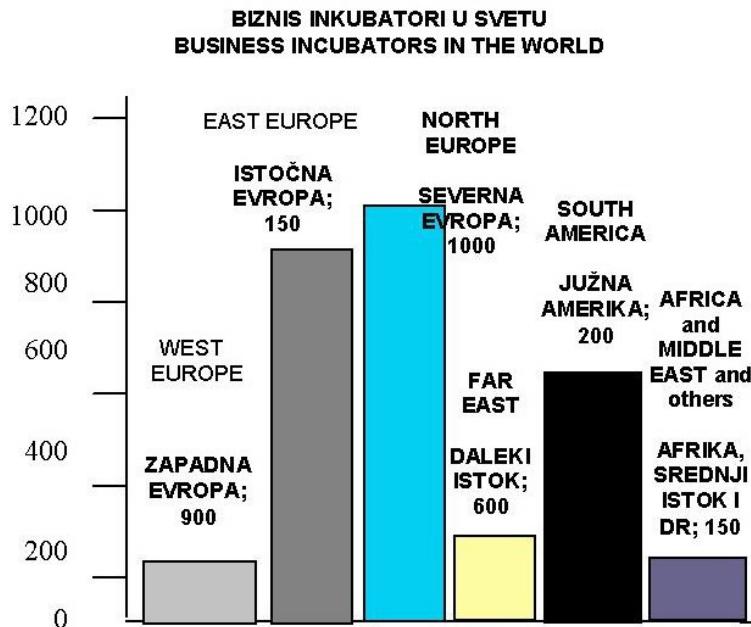
U mreži se prepliću znanja i iskustva inženjera i istraživača sa fakultetima, istraživačko-razvojnim organizacijama, institutima i sl. Značaj tehnoloških parkova se posebno ogleda u njihovom učešću u ukupnom broju biznis inkubatora čiji se broj sa oko 200 pri kraju 20. veka povećao na 3.000 koliko ih danas ima u svetu.“ [7] Prema definiciji koju je dala Međunarodna asocijacija tehnoloških parkova (IASP) sa sedištem u Malagi (Španija), tehnološki park je organizacija upravljana od specijalizovanih profesionalaca čiji je osnovni cilj da povećaju blagostanje zajednice promovišući kulturu inovativnosti i konkurentnosti udruženih preduzetnika i univerziteta/istraživačkih institucija. Tehnološki parkovi, koji se po pravilu nalaze pri univerzitetu ili velikom naučno-istraživačkom centru, predstavljaju neku vrstu servisne strukture, pružajući usluge novim inovacionim firmama, i to:

- davanje na raspolaganje prostorija za laboratorije i kancelarije,
- konsultacije za finansije, marketing i pravo, i
- tehnička pomoć – iznajmljivanje istraživačke i kancelarijske opreme.

Međutim, tu su i koristi koje univerziteti imaju, kao učesnici ovakvih inovaconih struktura i to:

- nastanak novih oblika nastave,
- uključivanje naučnika u ocenu primjenjenosti njihove naučne delatnosti u proizvodnji,
- uključivanje talentovanih mladih stručnjaka u rešavanju perspektivnih zadataka regiona,
- stvaranje komunikativne sredine,
- podrška stvaralačkog potencijala istraživača,
- dodatna radna mesta za studente i poslediplomce,
- povećanje prestiža univerziteta i njegovog značaja kao naučnog centra,
- obuka za preduzetništvo u naučno-tehničkoj sferi,
- nove dodatne investicije u nauku od strane lokalnih organa i sl.

„Jedan od najpoznatijih je primer švedskog modela naučno/tehnološkog parka Mjardevi gde danas postoje 35 naučnih parkova/inkubatora. Naučni park Mjardevi osnovan je 1984.god. da bi se obezbedila lokacija za kompanije iz oblasti visokih tehnologija i smešten je u neposrednoj blizini grada Linkoping. Grad ima klaster industriju visoke tehnologije, proizvodnju borbenih aviona, a glavne operacije kompanija Erikson i Nokija su u toj oblasti. Inkubator je osnovan u isto vreme da bi se postakle spin-off kompanije sa univerziteta i istraživačko razvojnog sektora. Mjardevi Biznis inkubator AV, sastoji se od 30 kancelarija veličine od  $10\text{ m}^2$  za početnike, do  $50\text{ m}^2$  za preduzeća u rastu. Inkubator je u vlasništvu Univerzetskog Holdinga Linkoping, Mjardevi Naučni park AV, i Teknikbrostiftelsen. Skoro polovina preduzeća u inkubatoru su spin-off preduzeća sa univerziteta.



Sl.3. Prikaz biznis inkubatora u svetu

Osnovna delatnost su telekomunikacije, elektronika, softver i domaće komunikacije. Do sada je mreža inkubatora obezbedila pomoć za nekih 200 univerziteta i preduzeća u inkubatoru, što je dovelo do 2.000 novih radnih mesta na lokalnom nivou i više od 10.000 na globalnom nivou. Preduzeća koja izaju iz inkubatora prelaze u veće prostorije u nekom drugom delu naučnog parka. Naučni park trenutno zauzima blizu 200.000 m<sup>2</sup> ima 160 preduzeća koja zapošljavaju oko 5.000 ljudi. Planira se dalje širenje, između ostalog da bi se pomoglo promociji spin-off kompanijama iz Saab-a, Eriksona i drugih velikih preduzeća“ [7]. Pored Švedske, program tehnoloških inkubatora koriste i ostale zemlje u svetu kao što su : Turska, Slovenija, Nemačka, Mađarska, Republika Češka, Estonija i dr.

Na osnovu prethodnog razmatranja o tehnološkim parkovima može se zaključiti da oni predstavljaju jedan od osnovnih izvora tehnoloških inovacija i unapređenja u prvom redu poslovanja preduzeća, a posredno unapređenja privrednog i ekonomskog razvoja jedne zemlje. Međutim kada se govori o tehnološkim parkovima ne treba izgubiti iz vida jednu bitnu stvar: bez jasno definisane strategije održivog razvoja, odgovarajućih institucionalnih rešenja i državne pomoći, tehnološki parkovi teško mogu zaživeti u praksi.

Programi inkubatora nisu dobili visoke ocene za efektivnost, kao i za njihov uspeh u promovisanju biznisa, ili njene efektivnosti u pogledu troškova. Ovo je jednim delom iz razloga što su mnogi programi inkubatora stekli loše reputacije jer su se od visokih ciljeva poslovne podrške sveli na bavljenje nepokretnom imovinom i kancelarijskim poslovima. Ali inkubatori i programi tehničke saradnje u OECD i zemljama u razvoju često trpe zbog slabog korišćenja i lošeg dokumentovanja prilikom stvaranja uspešnih kompanija. Iako postoje izuzetno slabe analize i procene uticaja ovakvih tipova programa, razlozi opaženog nedostatka uspeha uključuju sledeće:

- Potreba za specijalizovanim sposobnostima i znanjem. Tehnički savet ili tržišno znanje koje se zahteva od inventora i preduzetnika je obično visoko specijalizovano pošto je većina tehničkih pomoćnih programa dizajnirana tako da dostigne asortiman poslovnih potreba i iz tog razloga su oni po samoj prirodi osnovni. Tip poslovnog saveta koji je potreban obično se očekuje od iskusnih poslovnih ljudi koji slabo žele da budu konsultanti u ovim tipovima programa. Stoga, sposobnost i znanje koje se zahteva od preduzetnika u specifičnom kontekstu retko se podudara sa tehičkom pomoći koju pruža program.
- Vladina alokacija resursa. Ovi tipovi programa teže da budu visoko subvencionisani od strane vlade i njih dizajniraju i njima upravljaju vladine agencije ne uzimajući u obzir potrebe investitora. Kao što je navedeno, vladini službenici nisu pripremljeni za evaluaciju paradigmе inventora ili preduzetnika i efektivnog alociranja resursa za njihovu podršku.

Podsticaj za preduzetnike. Može se raspravljati o tome da jedan deo procesa nastajanja preduzetnika nadvladava izazove komercijalizacije i inovacije i uspostavljanja kompanije. Preduzetnici koji imaju najveće izglede da budu uspešni, iz tog razloga, nemaju potrebu za „inkubacijom“ zato što oni imaju potrebna sredstva da mobilizuju sredstva. Stoga postoji proces samoizbora putem koga slabi kandidati koriste usluge inkubatora i nisu sposobni da prevaziđu te usluge.

## PROCENE EFIKASNOSTI INOVACIJA

Sada se koristi metodologija procene znanja (the knowledge assessment methodology – KAM) koju je razvio Institut za razvoj znanja Svetske banke (World Bank Institute's Knowledge for Development – K4D). Program se odnosi na grupisanje zemalja u ECA prema KAM indikatorima i procenu koje zemlje u ECA su spremne za državnu podršku u pogledu komercijalne inovacije. Povećava se broj indeksa koji su razvijeni u slične svrhe, a koji mogu biti upotrebljeni umesto KAM indikatora. EU je razvila sličnu metodologiju

zvanu Evropski Inovacioni Semafor (European Innovation Scoreboard) kako bi procenila i uporedila delovanje inovacije njenih zemalja članica. UNDP, UNIDO, Konferencije Ujedinjenih nacija za trgovinu i razvoj (United Nations Conference on Trade and Development – UNCTAD) i WEF imaju oformljene indekse pomoću kojih procenjuju inovacioni kapacitet zemlje. Za potrebe ovog rada, KEI je primaran iz razloga što je njegov fokus na komercijalizaciji, a KEI ima više informacija o ekonomskim podsticajima i investicionoj klimi. Dalje, KEI ima podatke vezane za većinu zemalja u ECA regionu, pošto neki od drugih indeksa ne pokrivaju sve ECA zemlje. Radi poređenja, dodato je pet zemalja koji predstavljaju reper – tri iz reda manje razvijenih EU15 zemalja (Španija, Portugal, Grčka) i dve koje predstavljaju male otvorene ekonomije koje su bile uspešne u tehnološkom usponu (Finska i Izrael).

KEI sumira uspeh zemlje koji je zasnovan na četiri stuba NIS: On proizvodi složene indekse koji kombinuju 12 varijabli (po 3 za svaki stub). KEI je dostupan za sve ECA zemlje osim za Azerbejdžan, Makedoniju i Turkmenistan. Pokušano je grupisanje prema pristupu „zemlji medijani“, a ne na osnovu prosečnog KEI; utvrđeno je da KEI polovine ECA zemalja viši nego kod Ukrajine, a KEI druge polovine zemalja je niži. Medijana je sigurno prikladina mera veličine nego prosek iz razloga što je manje osetljiva na ekstremne rezultate nego prosek. Analize uz pomoć medijane takođe omogućavaju pravljenje pretpostavke o grupama koja je bazirana na konkretnoj zemlji medijani (Ukrajina). Ove analize ne menjaju rangiranje zemalja sa najviše (najmanje) razvijenim NIS, koje imaju najviše (najniže) KEI rezultate. Ipak, one vode do interesantnih pitanja o zemljama u sredini distribucije (oko navedenog praga): Da li je Ukrajina, kao zemlja koja predstavlja prag, spremna za instrumente koji su predloženi? Ako je tako, da li su zemalje koje se nalaze odmah iznad ili ispod jednako spremne? U stvari, Svetska banka se upravo uključila u projekat koji se tiče ekonomije znanja u Rumuniji koja se na rang listi nalazi odmah iznad Ukrajine.

U izračunavanju prosečnog KEI za zemlju, indikatori su jednak mereni. Očigledno je da je takva praksa sporna: Da li je obrazovanje jednako važno kao i korišćenje Interneta kao indikatora inovativnog kapaciteta zemlje ili kvaliteta njegovog NIS? Prvo, upoređeno je rangiranje ECA zemalja prema ukupnom KEI sa rangiranjem prema četiri odvojena indikatora: podsticajima, obrazovanju, inovaciji i ICT. Iako postoje neke razlike u rangiranju, rangiranje prema KEI nije mnogo drugačije od rangiranja prema navedena četiri individualna stuba. Drugo, izmenjena je težina individualnih stubova, pripisivanjem težine od 50% svakom stubu u isto vreme, a ostala tri učestvuju sa preostalih 50% jednak. Iako se rezultati menjaju korišćenjem različitih sredstava, rangiranje zemalja ostaje prilično konzistentno, što znači da upotreba istog sredstva značajnije ne iskrivljuje rezultate. [5]

Prilikom određivanja da li se uključiti u inovacione intervencije, biće korisno pregledati rezultate u indeksima individualnih stubova za identifikovanje i određivanje prioriteta u intervencijama usmerenih na određena uska grla i za identifikovanje određenih institucionalnih snaga koje mogu uvećati potencijal za uspeh.[5] Može biti dobro da zemlja ima prilično visok nivo obrazovanja i prilično dobro razvijenu informacionu infrastrukturu, ali njen režim ekonomskih podsticaja je tako slab da predstavlja ozbiljno usko grlo za komercijalizaciju istraživanja. U tom slučaju, zemlja može razmotriti agresivan pristup uskom grlu pre uključivanja inovacione intervencije.[5] Kada je oruđe KEI indikatora kombinovano sa pregledom uskih grla i institucionalnih snaga, dozvoljava zemljama koje se nalaze oko zemlje koja predstavlja prag da kritički procene da li su spremne da razmotre inovacione intervencije i način na koji mogu nabolje da ih implementiraju.[5] Na primer, slabi režimi ekonomskih podsticaja mogu predstavljati usko grlo za vladinu intervenciju čak i ako postoje rezultati što se tiče obrazovanja, inovacije i ICT, koji su visoki pa je i KEI relativno viši. Ovako, zemlje sa nesavršenim režimom ekonomskih podsticaja (kao što je Rusija) trebalo bi da bliže razmotre elemente koji formiraju ovako slab stub, upoređujući svoj nastup sa drugim zemljama.

## METODE PROCENE – S&T INDIKATORI

Povećava se broj indeksa koji su usmereni na procenu spremnosti zemlje za ekonomiju znanja.

Između široko raspoloživih indeksa koji pokušavaju da procene inovativni kapacitet zemlje možemo naći indeks tehnološkog dostignuća (Technology Achievement Index) iz UNDP, indeks konkurentnog industrijskog nastupa (the Competative Industrial Performance Index) iz UNIDO, indeks nacionalnog inovativnog kapaciteta (the National Innovative Capacity Indeks) iz WEF, i indeks inovacione sposobnosti (Inovation Capability Index) iz UNCTAD. U skorašnjem članku (još uvek u formi nacrta) koji je napisao Soubbotina (2005), pokušano je poređenje i procena ovih indeksa. Različiti indeksi naglašavaju različite aspekte S&T oblasti – neki, kao što su UNIDO, ističu indikatore ishoda, pošto drugi, kao što su UNCTAD, više ističu inpute u R&D. Rangovi iz tog razloga nisu uvek isti, i zemlje kao što je Singapur sa niskim inputima i visokim autputima se relativno visoko rangiraju prema UNIDO indeksima, a niže prema UNCTAD indeksima. Tabela 1 pokazuje poređenje rezultata (iako nisu direktno uporedivi) i daje rangove zemalja na osnovu ovih indeksa koji se odnose na naše primere zemalja.

**Tabela br.1. Poređenje između KAM i SII 2005**

<b>Zemlja Country</b>	<b>SII</b>	<b>Rang</b>	<b>KEI</b>	<b>Rang</b>
Švedska	0.72	1	9.17	1
Švajcarska	0.71	2	8.75	5
Finska	0.68	3	9.02	2
Danska	0.60	4	9.00	3
SAD	0.60	5	8.50	9
Nemačka	0.58	6	8.33	10
Austrija	0.51	7	8.08	13
Belgija	0.50	8	8.25	12
Velika Britanija	0.48	9	8.72	6
Holandija	0.48	10	8.62	7
Francuska	0.46	11	7.98	16
Island	0.45	12	8.83	4
Luksemburg	0.44	13	8.08	14
Irska	0.42	14	8.05	15
Norveška	0.40	15	8.56	8
Italija	0.36	16	7.48	19
Estonija	0.32	17	8.26	11
Slovenija	0.32	18	7.88	17
Madarska	0.31	19	7.01	22
Španija	0.30	20	7.68	18
Portugal	0.28	21	7.30	20
Kipar	0.28	22	6.66	28
Litvanija	0.27	23	7.17	21
Češka	0.26	24	7.00	23
Bugarska	0.24	25	6.19	29
Poljska	0.23	26	6.86	26
Grčka	0.21	27	6.97	25
Slovačka Slovak Rep.	0.21	28	6.70	27
Letonija Latvia	0.20	29	6.98	24
Rumunija Romania	0.16	30	5.27	30
Turska	0.06	31	4.73	31

Izvor: Svetska banka

EU je razvila sličnu metodologiju koja se zove Evropski inovacioni semafor (the European Innovation Scoreboard) za procenu i poređenje inovacionih nastupa svojih zemalja članica. EU je konstruisala kompozitni indeks (the Summary Innovation Index [SII]), koji uključuje brojne varijable sličnim onima u KAM. Važno je da je rangiranje zemalja prema SII u 2005. proizvelo rezultate veoma slične onima koje je dobio KAM (za uključene zemlje).

Uporedivanje indeksa je dosta otežano iz razloga što neki od njih nemaju podatke vezane za više od polovine zemalja uzoraka. Ekonomski podsticaj koji je uključen u KEI se reflektuje kroz niže rezultate, u poređenju sa drugim indeksima za zemlje kao što su Belorusija, Gruzija i Ukrajina. UNIDO indeks ističe indikatore ishoda (ili otkrivene tehnološke kapacitete), što je i prikazano visokim rangiranjem zemalja kao što je Portugal, Mađarska i Turska, pošto UNCTAD indeks – ICI – više ističe inpute u inovaciju (osnova tehnološkog kapaciteta) i iz tog razloga pokazuje više rangove za zemlje sa obrazovnim sistemima koji dobro funkcionišu. Ipak nekako je došlo do neuspeha u prevođenju višeg obrazovanja u inovaciju – posebno u Rusiji ali isto tako i u Ukrajini i Belorusiji.

## ZAKLJUČAK

Ovaj rad nastoji da ukaže na osnovne mogućnosti za povećanje i održavanje produktivnosti i rasta kreiranjem okruženja pogodnog za inovacije. Zemlje u tranziciji i one koje se nalaze na pragu ulaska u EU, sve više će se takmičiti sa zemljama koje imaju komparativnu prednost u inovaciji, kao i sa zemljama sa veoma niskim zaradama koje su specijalizovane u proizvodnji sa niskom dodatom vrednošću.

Inovacije u znanju se ne trebaju vršiti samo zbog pretnje konkurenциje, već i zbog mogućnosti koje obezbeđuju ovakve investicije. Tradicija učenja i istraživanja u zemljama u tranziciji, iako sa slabim komercijalnim primenama, obezbeđuje osnovnu nadu da bazična istraživanja i komercijalne inovacije mogu biti restrukturirane, prerađene i izgrađene „na ramenima prošlosti“, dovodeći od tranzicije ka ekonomiji zasnovanoj na znanju, kreiranju inovacije i tehnologije lakše nego u drugim zemljama u kojima takve osnove ne postoje.

Pitanja koja se tiču asimetrije informacija ukazuju da će nivo finansiranja kreacija znanja biti ispod onog koji je socijalno poželjan. Jasno je, podrška vlade može biti neophodan ali ni u kom slučaju dovoljan uslov za inovaciju. Postoji pretnja da loše definisana i implementirana vladina podrška može pogoršati situaciju. Finansijski instrumenti dati u ovom radu nastoje da ohrabre IR u kompanijama i podstiču saradnju između firmi, univerziteta/istraživačkih instituta u pogledu implementiranja inovativnih projekata.

U razvijenim ekonomijama sa snažnom spregom između nauke, napredne tehnologije i komercijalnog IR sa obiljem ljudskog kapitala i sa institucionalnom i pravnom osnovom koja podstiče preduzetništvo predstavlja pretpostavku stvaranja najbolje podloge za primenu instrumenata podrške. Mogu biti predloženi sledeći tipovi instrumenata za podršku inovacije: subvencije, zajmovi, podsticajni porezi, povlašćene nabavke i kao nefinansijski instrument podrške – tehnološki park. Tehnološki parkovi su se pokazali kao izuzetno uspešno rešenje kako u zemljama u regionu tako i u drugim zemljama širom sveta.

Vladina sposobnost da upravlja inovacionom politikom zavisi od interakcije navedenih faktora u institucionalnom okviru, tzv. nacionalnom inovacionom sistemu (National Innovation System – NIS). NIS mora biti ozbiljno postavljen čak i ako postoji i najmanji iznos ljudskog i institucionalnog potencijala za generisanje inovativnih ideja i klime za investiranje kako bi omogućili kompaniji da radi i komercijalizuje te ideje.

Nacionalni inovacioni kapacitet zemlje zavisi od određenog broja zahteva. Ovaj set zahteva (ljudski kapital, informaciona infrastruktura, inovacioni sistem, režim ekonomskih podsticaja) formiraju različite stubove omogućavajući zemlji da efikasno koristi svoje resurse u apsorpciji i kreiranju znanja. Dok neke zemlje imaju razvijene mnoge elemente u njihovom NIS i iz tog razloga će sigurno imati koristi od državne finansijske podrške za komercijalizaciju inovacija, neke zemlje su manje spremne za ove tipove intervencije i možda bi bilo bolje da koncentrišu svoje napore na reforme koje će poboljšati institucionalne potrebe za ovim tipovima intervencije.

## LITERATURA

- [1] Cohen W., Levinthal, D., „Innovation and Learning: The Two Faces of R&D.“, Economic Journal 99, (1989)
- [2] Kinoshita, Y., „R&D and Technology Spillovers via FDI: Innovation and Absorptive Capacity.“, William Davidson Institute Working Paper No. 349, The William Davidson Institute, University of Michigan Business School, Ann Arbor, MI, (2000)
- [3] Šećković D., Uspešni obrasci razvoja“ časopis Ekonomist br. 11, jul 2008.
- [4] Stojković Z., Upravljanje novim tehnologijama i inovacijama“ FMZ, (2008)
- [5] Perez C., Technological change and opportunities for development as a moving target, UNICAD, Bankog

- [6] Europe and Central Asia Knowledge Economy Study Part I-  
[www.worldbank.org](http://www.worldbank.org)
- [7] Živković M., Uloga i funkcija industrijskih i tehnoloških parkova , Naučni skup, Beograd, (2006)
- [8] Stojković Z., Upravljanje istraživanjem i razvojem“, FMZ, (2006)

UDK:658.8(045)=861

## NOVE TEHNOLOGIJE I INOVACIJE I RAZVOJ MARKETING KONCEPTA

### NEW TECHNOLOGIES, INNOVATIONS AND DEVELOPMENT OF THE MARKETING CONCEPT

Zoran Stojković, Igor Trandafilović,  
Marija Vidanović

Fakultet za Menadžment Zaječar,  
Megatrend univerzitet Beograd

#### **IZVOD**

*Predmet istraživanja ovog rada je razvoj marketing koncepta i njegovih alata pod uticajem nadirućih inovativnih i tehnoloških promena, koje kao posledicu imaju uticaj globalizacije na savremeno poslovanje. Marketing koncepcija kao savremena filozofija pruža optimalnu kombinaciju savremenih marketing elemenata uz pomoć inovacija i tehnologija. Nagla ekspanzija tehnologija početkom osamdesetih godina prošlog veka, vrši veliki uticaj na sve oblasti društvenog života, pa tako i sve oblasti poslovanja uopšte. Hronološki praćen razvoj marketing koncepcije i novih tehnologija, daje opšti pregled značaja koji su imale tehnologije na unapredjenje poslovanja i uticaj na primenu marketinga, njegov razvoj i primenu kao osnove za postizanje globalne konkurentnosti. Može se reći da uz pomoć tehnologije, marketing postaje sredstvo ka ostvarenju ciljeva svih aktera poslovnog okruženja, potrošača, stekholdera i privrede uopšte. Danas, kao osnovni pokretač promena tehnologija doprinosi da preduzeće stekne, stvara i održava konkurentsku prednost na tržištu, dok marketing predstavlja društveno odgovornu filozofiju koja je zasnovana na ovim promenama.*

**Ključne reči:** marketing koncepcija, nove tehnologije i inovacije, hronologija razvoja.

#### **ABSTRACT**

*The aim of this paper's research is development of marketing concept and its tools under the influence of growing innovative and technological changes,*

*which as a consequence show the influence of globalization on contemporary business. The marketing concept as a modern philosophy provides the optimal combination of modern marketing elements with the help of innovation and technology. A sudden expansion of technology in the early eighties of the last century, has made a great impact on all areas of social life, and on business, in general. The chronologically followed development of marketing concept and new technologies, provides a general survey of importance that technologies have had on improving business and its impact on implementation of marketing, its development and application as a basis for achieving global competitiveness. It could be said that with the help of technology, marketing becomes means of achieving the objectives of all subjects of business environment, customers, stakeholders and economy, in general. Today, as the main initiator of changes, technology helps companies to gain, create and maintain a competitive advantage on the market, whereas marketing is a socially responsible philosophy, based on these changes.*

**Key words:** marketing concept, new technologies and innovations, chronology of development.

## UVOD

Intenzivan rast i razvoj ekonomski napredne privrede uslovio je razvoj inovacija i tehnologija. Današnji svet povećane globalizacije tržišta uslovljava upotrebu moderne informacione tehnologije i inovacije bez kojih se ne može zamisliti savremeno uspešno poslovanje. Hronologija i istorijski razvoj marketing koncepta i tehnološkog razvoja i inovacija, ukazuju na to da su najveća prekretnica u razvoju poslovanja bile osamdesete i devedesete godine prošlog veka. Ipak najveći napredak misli marketinga desio se šezdesetih godina prošlog veka, kada dolazi do rađanja marketing koncepta, gde središte poslovanja zauzima potrošač i njegove potrebe.

Tehnologija primenjena u marketinškoj praksi kao osnovni pokretač promena bitno doprinosi da preduzeće stekne i kontinuelno stvara i održava konkurentsku prednost na tržištu. Poslednju deceniju XX veka obeležio je nagli razvoj informacionih tehnologija, što je uslovilo savremeno poslovanje iznalaženju novih pristupa u filozofiji poslovanja. Uslov za uspešno poslovanje sve više postaje primena novih strategijskih poslovnih funkcija koje podrazumevaju optimalan miks znanja iz oblasti marketinga, tehnologija i inovacija i istraživanja i razvoja.

U savremenoj marketing literaturi sve češće se pominje medjuzavisnosti marketinga i tehnologija kao savremeni recept uspešne globalne konkurentnosti. Prihvatanje tehnoloških promena je jedan od osnovnih mogućnosti postizanja globalne konkurentnosti, što dovodi i odražava se na strukturne promene organizacija i privrede uopšte.

## RAZVOJ MARKETING KONCEPTA I NOVIH TEHNOLOGIJA

Najveći značaj tehnologija je u njihovom doprinosu koji daju unapredjenju poslovanja i implementiranju ideja, dok takav značaj sve više ima uticaja i na usvajanje marketing koncepta. Tehnološka promena je najveći, odnosno ključni element u konkurenčkoj borbi između preduzeća.

Najznačajniji period za razvoj marketing koncepcije ima period razvoja novih tehnologija iz kojih nastaju informacione tehnologije. Osamdesete godine prošlog veka imaju veliki značaj u razvoju kako marketing filozofije tako i tehnološkog razvoja. Iz tabele se može videti da je razvoj informacionih tehnologija imao direktni uticaj na poboljšanje koncepcija poslovanja organizacija, a naročito uticaj na unapredjenje marketing koncepcije.

Posmatrajući **tabelu 1**, može se primetiti da su poslednje dve decenije XX veka imale veliki značaj na razvoj sredstava koja su korišćena u tradicionalnoj primeni marketinga. Instrumenti koji se koriste u tradicionalnoj primeni instrumenata marketinga, pojačavaju svoje dejstvo korišćenjem tehnologije, naročito informacione. Sve ove koristi imaju najveći značaj u razvoju interaktivnosti između potrošača i njihovog okruženja. Kako zadovoljenje potreba potrošača ima najveći značaj u savremenoj marketing koncepciji, direktni kontakt sa potrebama i željama potrošača otvara velike mogućnosti samih organizacija, koje postoje u službi potrošača.

Nagli razvoj tehnologija krajem XX veka otvorio je neslućene mogućnosti razvoja u marketing poslovanju, u komunikaciji organizacije sa potrošačima i okruženjem i u organizaciji poslovanja samog marketing sektora. Razvojem mrežnog poslovanja, korišćenjem interneta i World Wide Web-a, brišu se granice između potrošača i organizacija, kako na lokalnom tako i na globalnom nivou. Organizacije su u mogućnosti da na monogo lakši način direktnim kontaktom sa potrošačima istražuju njihove potrebe i želje, takođe uz pomoć tehnologije dođu do mogućih rešenja koja vode ka uspešnom ispunjenju potreba korisnika, dok potrošači imaju potpunu sliku o ponudi koja je dostupna na tržištu, čime im se otvara ceo spektar mogućnosti ka zadovoljenju zahteva i želja.

Najznačajniji proizvod tehnološkog napretka jedne marketing orijentisane organizacije je primena elektronskog marketinga koji omogućava nastup preduzeća kako na nacionalnom, tako i na međunarodnom tržištu. Elektronski ili online marketing je izgrađen na osnovama tradicionalnog marketinga, a osnovna razlika između tradicionalnog direktnog marketinga i elektronskog marketinga jeste interaktivni dvosmerni komunikacioni proces, što je i najveća prednost online marketinga.

**Tabela 1.** Istorijski razvoj marketing koncepcije i tehnologija

Period	Razvoj marketing koncepcije	Tehnologija
1900 – 1935 god.	-Proizvodna koncepcija-  Period otkrića, kristalizacije i integracije	<b>- Klasične tehnologije -</b>  Proizvodno razdoblje karakteriše primena tehnologija isključivo u okviru proizvodnih prcesa, za preradu i transport sirovina, marketing koncept je u fazi formiranja, najveći značaj primene tehnologije u ovom razdoblju javlja se u distributivnim kanalima tj. kod transporta sirovina.
1935 – 1965 god.	- Proizvodna koncepcija i Koncepcija proizvoda -  Period razvoja, preispitivanja i rekoncepcije	<b>- Klasične tehnologije i Visoke tehnologije-</b>  Ovaj period predstavlja period radikalnih promena na polju misli o marketingu i njegove praktične primene, prodavci shvataju značaj prodajne kampanje i oglasavanja preko novina, časopisa, preteča bilborda i megaborda davnja popusta potrošačima i primene prodajne koncepcije, korišćenjem tradicionalnih instrumenata marketinga, dok tehnologija nema većeg uticaja na ostale aspekte marketinga sem u distributivnim tokovima.
1965 – 1980 god.	- Prodajna koncepcija i koncepcija marketinga -  Period proširenja koncepcije i koncepcija društvenog marketinga	<b>- Visoke tehnologije -</b>  Nagli razvoj tehnoloških inovacija odražava se na sve sfere poslovanja, pa tako i na instrumente marketing koncepcije, gde se kao podrška klasičnim instrumentima marketinga javljaju tehnološki izumi. Najpoznatiji saveznik marketingu kao oružje za sprovođenje strategija poslovanja javlja se jedan od najmoćnijih izuma 50-tih godina TV i radio, pored standardnih instrumenata za oglašavanje, tj. komunikaciju organizacije sa okolinom.
1980 – 2008 god.	- Koncepcija potrošača i Koncepcija društvenog marketinga -  Razvoj društveno odgovornog marketinga i novi koncepti i tehnike marketinga	<b>- Visoke tehnologije i Informacione klasične tehnologije -</b>  U periodu od 80-tih godina prošlog veka pa nadalje, dolazi do ekspanzije tehnoloških otkrića koja menjaju način poslovanja organizacija, kompjuterizacijom tj. pojavom čipova dolazi do razvoja i unapredjenja nastupa kompanijana tržištu. TV i radio ostaju kao standardni instrumenti marketinškog poslovanja i promotivnih kampanja ali razvojem informacionog doba dolazi do razvoja telekomunikacionih i kompjutrske uredjaja. Pored oglasa, novina, časopisa ( iako su oni i dalje moćan reklamni materijal ), TV, radija, koriste se kao instrumenti marketing strategija novog doba i: - video sistemi,- računar,- video – rekorder,- kablovska televizija,- mobilni telefoni i kao najvažniji i najznačajniji izum savremenog doba javlja se:- internet (svetska računarska mreža ), World Wide Web ..

Malo je strategija i koncepcija čija primena može biti ista širom sveta i biti jednakо efektivna i primenljiva bez značajnijih promena. Zato kompanija treba da ima globalnu strategiju, ali i specifične, dodatne strategije koje su prilagođene lokalnoj kulturi i jeziku, uvažavajući specifičnosti u odgovarajućem podneblju uz odgovarajući marketinški nastup. Dakle, da bi implementacija određenih strategija bila moguća i u cyber prostoru tj. tehnološki podržana, bitno je shvatiti kulturu i ući u svet i mentalitet današnjeg veoma zahtevnog i inteligentnog potrošača.

## PRAKTIČNA PRIMENA

Organizacije koje nisu iskoristile prednosti razvoja novih tehnologija, ne postupaju profesionalno i fleksibilno, što može u velikoj meri da se odrazi na njihovo uspešno poslovanje u budućnosti. Da bi kompanija zadržala i unapredila imidž, brend koji drži na tržištu, obavezna je da prati sve dogadjaje vezane za razvoj tehnologija i praktično ih primeniti u svom tradicionalnom marketinškom poslovanju. Primena on - line marketinga, interneta, televizije, promocija pomoću mobilnih telefona i mnogi drugi savremeni elementi poslovanja predstavljaju dobru investiciju a ne trošak za kompaniju.

Značaj primene tehnologije u marketingu polazi od efikasnog rukovođenja robom u organizaciji, marketing istraživanja tržišta, do praktične primene u svim instrumentima marketing miksa, najviše promotivnog miksa. Tehnologija promocije je područje koje još nije dalo svoje maksimalne mogućnosti, iako je dosta razvijeno u savremenom poslovanju, naročito kod organizacija koje predstavljaju lidera u svojoj grani, tj. kod organizacija koje imaju pozitivan brend. Međutim, neizostavni deo napretka organizacije sa tehnološki razvijenom marketing filozofijom, jesu ideje, kreativnost i inovativnost kao osnovni element za postizanje konkurentske prednosti i liderske pozicije u grani.

Najbolji primer primene tehnološkog marketinga je sve veće prisustvo i predstavljanje privatnih i državnih organizacija na internetu u obliku prezentacija, koje za cilj imaju predstavljanje firme, njenog proizvodnog programa i povoljnosti koje pruža, usmerenoj ka potrošaču koji dolazi na sajt. Ovakav pristup promocije, otvara nov pristup interaktivne komunikacije izmedju potrošača i organizacije, što kao posledicu ima stvaranje pozitivnog imidža organizacije, a uz to i zadovoljenje konkretnih potreba potrošača i njihovu lojalnost. Posetioci ovih stranica imaju obično mogućnosti kritike i

pohvale odredjenih proizvoda ili njihovih svojstava, te samim tim ovakav pristup otvara novu dimenziju istraživanja potreba, zahteva potrošača i u mnogome olakšava proces ocenjivanja zadovoljstva potrošača.

Pored cyber marketinga, informacione tehnologije omogućile su komunikaciju organizacija sa potrošačima i preko mobilnih telefona, zasnovanih na bazama podataka koje sadrže obimne podatke o potrebama svakog potrošača ponaosob, dok TV, radio, bilbordi i ostali alati imaju svoj tradicionalni značaj, uz primenu digitalne tehnologije, koja je takodje prozvod savremenog tehnološkog razvoja. Primena ovih savremenih alata, donela je sa sobom termin stvaranja globalnog brenda. Globalnim brendom može se smatrati onaj čija prodaja van nacionalnog tržišta zadovoljava minimum tržišnog učešća. Globalni brend mora da ima jaku poziciju na domaćem tržištu i geografski uravnoteženu međunarodnu prodaju praćenu značajnim nivoom poznatosti širom sveta.[1] Zahvaljujući informacionim tehnologijama termin globalnog brenda postaje ostvarljiva strategija za svako preduzeće ma koliko ono malo bilo. Komunikacija organizacije sa njenim okruženjem daje joj mogućnost stvaranja imidža koji ima dugotrajno dejstvo ukoliko se taj proces zasniva na stalnom praćenju mogućnosti koje pruža savremeno poslovanje i tehnologije uopšte.

## ZAKLJUČAK

Razvoj tehnologija, omogućio je razvoj i napredak svih poslovnih procesa. Tradicionalni/klasični način poslovanja prerasta u poslovanje zasnovano na tehnologijama, kao uslov opstanka na tržištu. Potrošači postaju sve zahtevnija kategorija u poslovanju, a zadovoljenje njihovih potreba zasniva se na fleksibilnosti i mogućnošću prilagodjavanja organizacija novonastalim promenama. Kraj prošlog veka može se nazvati erom tehnologije i marketinga, jer se od ovog perioda sve tradicionalne metode na kojima se zasniva marketing počinju zamjenjivati informacionim i tehnološkim modelima, gde se instrumenti tradicionalnog marketinga primenjuju uz pomoć savremenog tehnološkog oruđa.

Konkurentska prednost sve više zavisi od fleksibilnosti i inovativnosti organizacije, kao i što bržeg prihvatanja promena. Do sredine prošlog veka tržišta su uglavnom bila masovna, gde su potrošači razvrstavani po jednoj odredjenoj karakteristici ili po određenom kodeksu, međutim sa razvojem tržišta ova politika poslovanja se drastično menja. Savremenu marketing koncepciju čine principi koji počivaju na ponašanju potrošača, gde sve veći značaj ima individu-

alna dimenzija svakog potrošača ponaosob. Segmenti potrošača su smanjeni na minimalne okvire, a primarni cilj svake organizacije postaje zadovoljenje potreba njenih klijenata. Tehnologija postaje proizvod nove ere poslovanja i ona je bila okidač ovakvog razvoja privrede i društva koje vidimo danas.

Pravilno upravljanje prednostima organizacije uz optimalnu kombinaciju svih raspoloživih resursa uključujući i informatičke mogućnosti, postaje imperativ svake savremene organizacije i pridonosi njenoj konkurenčkoj prednosti, podizanju proizvodnje i povećanju tržišne vrednosti, profitabilnosti, rastu i razvoju. Iz tog razloga, svako preduzeće mora da prati sve promene u njegovom okruženju koje bi mu mogle pomoći ili bi ga eventualno mogle uništiti. Ako u preduzeću postoji inovativnost, znanje, ideje ta promena može da ga spasi.

Svako odbijanje prihvatanja ovog novog koncepta dovodi do gubitka potrošača i tržišta. Korišćenje tradicionalnih marketinških alata pomoću novih tehnologija predstavlja idealnu kombinaciju radi postizanja poslovnog uspeha preduzeća na tržištu, a ukoliko organizacija verno prati tehnološke trendove na dobrom je putu da ostvari i liderstvo u grani.

## LITERATURA

- [1] Kotler, P., Keller, K.: Marketing management, New Jersey, Pearson Education (2003)
- [2] Milisavljević, M.: Marketing, Beograd, Savremena administracija (2001)
- [3] Rakić B.: Marketing, Beograd, Megatrend univerzitet primenjenih nauka (2005)
- [4] Stojković, Z.: Upravljanje istraživanjem i razvojem, Zaječar, Štampa-parija „Bakar“ AD Bor (2004)
- [5] Živković, D., Upravljanje novim tehnologijama i inovacijama, Bor, Tehnički fakultet Bor (2006)

## Izvori

1. <http://www.ecdlcentar.com/forum/viewtopic.php?t=20088&sid=36b22be46bafea272cf8458f22bb987f> (26/01/2009)
2. [http://www.postfest.ptt.yu/savetovanje98/milanovic\\_stankovic98.html](http://www.postfest.ptt.yu/savetovanje98/milanovic_stankovic98.html) (16/01/2009)

3. [http://www.knowledgebank1.org/upravljanje\\_novim\\_tehnologijama\\_f\\_ps\\_3\\_mp\\_07/lekcije/lekcija2.pdf](http://www.knowledgebank1.org/upravljanje_novim_tehnologijama_f_ps_3_mp_07/lekcije/lekcija2.pdf) (26/01/2009)
4. [http://www.knowledgebank1.org/upravljanje\\_novim\\_tehnologijama\\_f\\_ps\\_3\\_mp\\_07/lekcije/lekcija2.pdf](http://www.knowledgebank1.org/upravljanje_novim_tehnologijama_f_ps_3_mp_07/lekcije/lekcija2.pdf) (26/01/2009)
5. <http://www.poslovanja.com/tekstovi/emagazin-ekonomist/27-poslovne-komunikacije-informacione-tehnologije.htm> (16/01/2009)
6. <http://www.sme.sr.gov.yu/?tme=1231865816&lng=1&obl=20&str=57> (12/01/2009)
7. <http://www.ecdlcentar.com/forum/viewtopic.php?t=20088&sid=36b22be46bafea272cf8458f22bb987f> (26/01/2009)

UDK:338.1(045)=861

## UTICAJ OPŠTIH FAKTORA NA RAZVOJ PROIZVODNJE INFLUENCE OF SPECIAL FACTORS ON ORGANIZATION AND PRODUCTION DEVELOPMENT

<sup>1</sup>Velimir Šćekić, <sup>1</sup>Zorana Milosavljević, <sup>2</sup>Zoran Stojković

<sup>1</sup>Fakultet za industrijski menadžment u Kruševcu

<sup>2</sup>Fakultet za menadžment u Zaječaru

### ***IZVOD***

*Životni standard čovečanstva i nivo zadovoljenja potreba potrošača zavisi od stepena razvoja procesa proizvodnje.*

*Visok životni standard je najbolji pokazatelj razvoja proizvodnje i nivoa zadovoljenja potreba potrošača a stepen razvoja procesa proizvodnje zavisi od brojnih faktora među kojima se mogu istaći kao opšti i to: radno sposobno stanovništvo, prirodno bogatstvo i društveno bogatstvo o kojima će i biti reči u ovom radu.*

***Ključne reči:*** proizvodnja, razvoj, stanovništvo, prirodno bogatstvo, društveno bogatstvo.

### ***ABSTRACT***

*Standard of living of humanity and a level of satisfaction the customers needs depend on a degree of development production proces.*

*High standard of living is the best indicator of production development and satisfaction level of customers needs, and degree of development the production process, and between general factors, the special factors are very important, such as: work productivity, work intensity and technical progress.*

***Key words:*** production, development, work productivity, work intesity, technical progress

### **UVOD**

Pristup organizaciji savremene proizvodnje mora obezbediti, najmanje u sferi koncepcije, takva rešenja koja omogućuju njeno optimalno integrisanje u procesu koji opet karakterišu aktuelno okruženje i one sagledane promene u budućnosti.

Stoga orijentacija poslovno proizvodnih sistema na usvajanje fleksibilnih modela u proizvodnji kako proizvodne opreme tako i organizacionih rešenja, predstavlja ispravno strategijsko opredeljenje, kako bi se spremno suočilo sa budućnošću, koja će pre ili kasnije nastupiti za većinu proizvođača.

Pored nesumljivo značajne uloge razvoja proizvoda i pripreme proizvodnje u zadovoljavanju sve zahtevnijih kupaca industrijskih proizvoda, udeo pada i na neposrednu proizvodnju. Uz adekvatni oslon na tekovine automatizacije i robotizacije, značajni deo otpada za sinhronizaciju svih činilaca u samoj proizvodnji i unutrašnjem neposrednom proizvodnom okruženju. Kvalitet ovih rešenja biće vrednovan kriterijumima za svaku proizvodnju, a to su:

- troškovi,
- kvalitet i
- vreme.

Posebno se ističe značaj vremena, odnosno rokova isporuke, kroz koje proizvodnja daje svoj doprinos u poboljšanju konkurentske pozicije poslovno proizvodnog sistema.

Vreme je jedini resurs čija je potrošnja neobnovljiva, pa je utoliko važnije o njemu voditi računa.

Udovljavanje zahteva podrazumeva pored kvantiteta i rokova isporuke i prihvatljiv nivo kvaliteta. U tom domenu očigledna su izvesna pomeranja u pogledu težišnih elemenata kvaliteta kao što su: perfomansa, dizajn, pouzdanost na račun veka trajanja, troškova održavanja i servisiranja, što ima implikacije na socijalno-ekonomskom planu, koje se ne mogu zanemariti.

## **PROIZVODNI PROGRAM**

U industrijskom poslovnom sistemu, sa prerađivačkom tehnologijom, proizvodni program se definiše vrstom i količinom pojedinih proizvoda. Ta činjenica otkriva specifičnu ulogu proizvoda kao pokretača i nosioca brojnih operacija i delatnosti preduzeća. Proizvod se javlja u funkciji generatora poslovnih tokova, koji su usmereni ka ostvarivanju proizvodnje, da bi se podmirile odgovarajuće potrebe potrošnje i postigli ekonomski efekti koji bi obezbedili permanentnost cikličnog poslovnog procesa .

Proizvod fiksira i determiniše niz elemenata, ali je u isto vreme veoma podležan promenama, koje mogu biti posledica :

- smišljenih akcija,
- dejstva slučajnih faktora (loš kvalitet sirovina uslovjava teškoće u proizvodnji i opadanje kvaliteta finalnog proizvoda, odnosno porast troškova proizvodnje).

Prevashodno i nesumljivo, veoma značajan dugoročni karakter programske orijentacije sadrži u sebi kratkoročni aspekt koji orijentiše neposrednu delatnost.

Time se ne samo koncretizuje dugoročna programska koncepcija, već i valorizuje njen kvalitet kroz realizaciju. U tom kompleksu međusobnih odnosa sa naglašenim povratnim dejstvom, u procesu nastanka proizvodnog programa razlikuju se tri nivoa:

1. Predviđanje budućih zbivanja relavantnih za programsku orijentaciju sa determinisnjem ključnih elemenata ka kojima treba usmeravati delatnost poslovnog sistema.

2. Izrada proizvodnog programa na bazi elemenata predviđanja sa ciljem da se koncretizuju odgovarajući elementi u vremenu i prostoru.

3. Kratkoročno planiranje proizvodnog programa u skladu sa postavkama dugoročnog plana i realno sagledanih mogućnosti u cilju definisanja neposrednog proizvodnog programa kao podloge za akciju.

Razvoj industrijske proizvodnje kroz povećanje raznovrsnosti proizvoda kao i odgovarajućih količina, tekao je u skladu sa razvojem potreba ljudi. Između proizvodnje i potrošnje, odnosno korišćenja proizvoda saglasno uslovima, uspostavljeni su kanali kako bi se oživotvorila osnovna svrha proizvodnje: zadovoljenje potrebe korisnika. Poslovni sistem se u fazi projektovanja proizvodnog programa nalazi permanentno u uslovima egzistencije tržišta paralelno sa sistemom društvenog planiranja privrede, suočen sa sledećim zadacima:

1. obezbeđenje potrebnih količina reprodukcionog materijala i drugih sredstava za proizvodnju,
2. obezbeđenja plasmana gotovih prozvoda.

Sa umnožavanjem proizvođačkih kapaciteta raste i ponuda, koja na određenim delovima tržišta prevazilazi po obimu potražnju, pa se razvija konkurenca. U takvim uslovima plasman postaje težišna preokupacija, utoliko više naglašena ukoliko su teškoće sa plasmanom veće.

Potrebe korisnika i stepen njihovog zadovoljenja nije moguće kvantificirati. Ljudi na različit način osećaju snagu i veličinu pojedinih potreba, oni, isto tako, daju i različit prioritet pri njihovom zadovoljavanju. Stepen zadovoljenja najbolje je sagledati kroz nivo životnog standarda ljudi. Viši životni standard najočitiji je iskaz nivoa zadovoljenja potreba. Visok životni standard, a sa njim i veći nivo zadovoljenja potreba mora da prepostavlja i veliku proizvodnju. Ekonomisti u tom smislu ističu nekoliko relevantnih faktora, koji se svrstavaju u grupu opštih a to su: radno-sposobno stanovništvo, prirodno bogatstvo i društveno bogatstvo. Bez obzira na kom nivou se odvija proces proizvodnje, ovi činioci se moraju posmatrati zajedno u sveopštoj povezanosti i međuuslovljenošći. Faktori proizvodnje moraju biti međusobno povezani, stavljeni u međusobni odnos i privredno aktivizirani radi prilagođavanja prirode ljudskim potrebama.

## OPŠTI FAKTORI PROIZVODNJE

### Stanovništvo

Čovek i njegov rad temeljni su činilac svih ljudskih aktivnosti. Ljudi su osnovni subjekt proizvodnje. Pored uloge proizvodača, ljudi se istovremeno pojavljuju i u ulozi potrošača. Stvorena materijalna dobra služe svrsi podmirenja individualnih i društvenih potreba ljudi, što znači da ljudi predstavljaju i osnovu i cilj ekonomske aktivnosti u društvu.

Postoji visok stepen korelacije između broja i strukture stanovništva s jedne strane, i razvijenosti privrede, s druge. U tom smislu, zemlje i putem određene demografske politike nastoje ostvariti određeni stepen privredne razvijenosti. Tako, pored prirodnog priraštaja, i migracije mogu doprineti značajnom porastu stanovništva, bilo da su u pitanju pojedini kontinenti ili zemlje. Pod uticajem kapitalističkog društvenog i ekonomskog sistema nastale su velike neravnomernosti u privrednom razvitku pojedinih oblasti. Ove razlike su prouzrokovala intenzivnija migraciona kretanja između ekonomski zaostalih i privredno razvijenih krajeva. Tako je pojava nezaposlenosti u industrijski razvijenijim zemljama Evrope u XIX veku i povećanje neravnomernosti u razvitku, kao i geografskom razmeštaju proizvodnje uticala na ekonomske migracije stanovništva iz evropskih zemalja u prekoceanske zemlje, naročito u Severnu i Južnu Ameriku i Australiju.

Broj stanovnika jedne zemlje predstavlja njen osnovni proizvodni potencijal. Veći broj stanovnika podrazumeva i veći broj ljudi uključen u stvaranje društvenog proizvoda, a to omogućuje i veću društvenu proizvodnju. Sa druge strane, ovaj veći broj stanovnika iziskuje i veću količinu proizvoda radi zadovoljavanja potreba. Činjenica da se velikim brojem proizvodača može stvoriti velika proizvodnja ne znači bogatstvo i izobilje. Prvenstveno se radi o zemljama sa izrazito preovlađujućim poljoprivrednim stanovništvom i primenom ekstenzivnog vida poljoprivredne proizvodnje.

Pored broja stanovnika jedne zemlje, treba uzeti u obzir i njenu gustinu naseljenosti, tj. broj stanovnika na jednom kvadratnom kilometru površine. U zemljama sa velikom gustinom naseljenosti potrebno je uključiti veliki broj ljudi u proces proizvodnje. To zahteva razvijenu industriju, ili pak, ako je u pitanju pretežno agrarna zemlja, prelazak na kapitalno intenzivnu poljoprivrednu proizvodnju. Naime, samo ovaj tip agrarne proizvodnje može u pomenutim uslovima da obezbedi podmirenje potreba stanovništva, imajući u vidu limitiranost poljoprivrednog zemljišta i ishranu većeg broja stanovnika.

Kada se posmatra značaj stanovništva u društvenoj proizvodnji, ne treba izgubiti iz vida činjenicu da u ovoj proizvodnji učestvuje samo radno aktivni deo stanovništva, dok u potrošnji proizvedenih vrednosti učestvuje celokupno stanovništvo jedne zemlje. Aktivno stanovništvo je kreator društvenog proizvoda i nacionalnog dohotka, dok neaktivno stanovništvo učestvuje u potrošnji ovih vrednosti, bez doprinosa u njihovom stvaranju. Zbog toga je obim društvene proizvodnje uslovljen učešćem aktivnog stanovništva u ukupnom stanovništvu. Ukoliko naveden elemenat zauzima povoljno mesto, tada je stanovništvo izuzetno značajan faktor visoke proizvodnje. Zemlje poput Hongkonga, Singapura, ali i mnogih zemalja zapadne Evrope u mogućnosti su da proizvode mnogo više dobara od zemalja koje imaju i po nekoliko puta više stanovnika. Struktura ekonomski aktivnog stanovništva uslovljena je, pre svega, stepenom razvoja proizvodnih snaga društva, naročito u industriji i poljoprivredi. Na strukturu ekonomski aktivnog stanovništva utiču i prirodni uslovi, tj. prirodna bogatstva koja znače materijalnu bazu za ekonomski razvoj. Odnos između poljoprivrednog i nepoljoprivrednog stanovništva zavisi od broja zaposlenih u sekundarnim i tercijalnim delatnostima. U ekonomski nedovoljno razvijenim zemljama, poljoprivredno stanovništvo preovlađuje nad nepoljoprivrednim, dok je u ekonomski razvijenim zemljama dominantan ideo nepoljoprivrednog stanovništva.

Pored analize radno aktivnog stanovništva, neophodno je sprovoditi i analaze strukture stanovništva i po nekim drugim kriterijumima, kao što su pol, starost, obrazovanje i slično. Svrha ovakvih analiza jeste uvid u doprinos pojedinih populacionih grupa društvenoj reprodukciji, ali i njihov položaj u njoj. Paralelno sa opštim društvenim i privrednim razvojem povećava se broj stanovnika uključenih u proces proizvodnje, ali se i podiže starosna granica, jer savremeni tehnološki procesi zahtevaju više kvalifikacija. Stručno znanje se javlja kao specifični kapital čiji se deficit pokriva odgovarajućom imigracionom politikom zemlje. U početnom periodu razvoja struktura tražnje za radnom snagom je takva da ne iziskuje masovnu primenu radne snage sa najvišim kvalifikacijama, ali se u kasnijim periodima razvoja visoko obrazovana radna snaga nameće kao nužnost.

Na osnovu navedenog može se zaključiti da ukupan broj stanovnika zemlje ili regiona pokazuje koliki je radni potencijal, starosna struktura pokazuje koliko je broj radno sposobnih, a stručni nivo predstavlja realnu sliku o stvarno raspoloživom potencijalu.

### **Prirodno bogatstvo**

U prirodna bogatstva jedne zemlje ubrajaju se: šume, obradivo zemljište, energetski izvori, mineralni izvori, klimatski uslovi, biljni i životinjski svet,

stabilnost tla. Ono uključuje celu prirodu koju je čovek u mogućnosti da eksploatiše radi održanja i povećanja društvene proizvodnje. Čovek svojim radom aktivno deluje na prirodu koristeći je radi stvaranja upotrebnih vrednosti kojima podmiruje svoje raznovrsne potrebe. Dakle, proizvodnjom se određeni oblici prirodnog bogatstva transformišu u ekonomski dobra, dok se drugi vidovi koriste neposredno, kao slobodna dobra. Prirodno bogatstvo vrši snažan uticaj kako na prizvodnju, tako i na životni standard stanovništva. Ono je vežan činilac formiranja potreba ljudi i razvoja društva.

Čovek je zavisan od prirode, ali je sa razvojem ljudskog društva ova zavisnost u izvesnoj meri smanjena. Tako je sa razvojem nauke i tehnike i njihovom primenom, dobijen širok asortiman veštačkih materijala koja u potpunosti zamenjuju prirodna.

Prirodno bogatstvo je temeljna pretpostavka bilo kakve proizvodnje. Uloga prirodnog bogatstva u društvenoj proizvodnji je određena nizom faktora, među kojima su najznačajniji: kvalitet i kvantitet samih resursa, njihov razmeštaj, kao i dostignuti stepen razvoja proizvodnih snaga. Kvantitativni i kvalitativni odnosi među pojedinim resursima mogu se menjati zavisno od stepena istraženosti teritorije. Ali, kada su ovi odnosi utvrđeni, onda eksplatacija pojedinih prirodnih bogatstava zavisi od dostignutog stepena razvoja proizvodnih snaga, komplementarnosti resursa i njihovog razmeštaja.

Raspoloživi resursi jedne zemlje ne moraju, istovremeno, biti i pokazatelj adekvatne proizvodnje. Zemlje, sredine i društva koja ne raspolažu sa odgovarajućim prirodnim bogatstvom najčešće nisu u mogućnosti da ostvare veću proizvodnju, pa je u većini takvih sredina proizvodnja nedovoljna. Treba naglasiti kako ima dosta primera gde nedostatak prirodnog bogatstva nije obavezno vodio i nedovoljnosti proizvodnje. Zemlje poput Japana, Tajvana, Hongkonga, Singapura, Švajcarske, Belgije i dr. nemaju velika prirodna bogatstva. Ali, te zemlje su dostigne ogromne proizvodne sposobnosti. Nedostatak prirodnih resursa rešava se putem uvoza, tj. kupovinom od onih koji raspolažu sa većim količinama od onih koje su im samim potrebne. Ovaj uvoz se prekriva izvozom gotovih proizvoda visokog stepena obrade. Treba naglasiti kako nisu retki ni primeri gde zemlje sa relativno velikim prirodnim bogatstvom imaju nedovoljnu proizvodnju, a samim tim i relativno veliko siromaštvo. Takve su, primera radi zemlje poput: Tanzanije, Nigerije, Ugande, Indonezije, Burme, Indije, Rusije, Iraka. Naime, u uslovima izobilja prirodnog bogatstva i darežljivosti prirode, obično nije bilo stimulansa za brži napredak društva. Društveni progres je bio najbrži tamo gde priroda nije bila ni suviše darežljiva ni suviše škrta. Takvi su uslovi podsticali čoveka na delatnost, pružajući mu mogućnost da svoje zamisli ostvari u praksi, menjajući prirodu i samog sebe.

Prirodno bogatstvo nema podjednak značaj na svim nivoima ekonomskog razvoja. Mnogo veći značaj ima u privredama koje karakteriše niži nivo razvijenosti proizvodnih snaga, koje su pretežnije upućene na lako dostupne biološke i druge resurse. Svaki viši stepen razvoja utiče na uključivanje sve većeg broja izvora u eksploraciju i sve kompleksnije iskorišćavanje sirovina. Na višim stepenima razvoja ova zavisnost od prirodnih uslova slabii, s obzirom na sve izražajnije delovanje tehničkog progresa koji utiče na supstituciju prirodnih sirovina materijalima koji su prošli kroz određene faze prerade.

Osnovna podela prirodnog bogatstva jeste na materijalno i nematerijalno. Materijalno prirodno bogatstvo uključuje sva materijalna dobra koja se nalaze na zemljinoj površini, unutrašnjosti zemlje i u vodi. Nematerijalna prirodna bogatstva se odnose na klimatske prilike koje povoljno ili nepovoljno utiču na korišćenje materijalnih prirodnih bogatstava.

Materijalna bogastva se dalje dele na biološka i mineralna. U biološka bogastva se ubrajaju flora i fauna, a osnovna karakteristika ovih bogatstava jeste njihova sposobnost obnavljanja, odnosno uvećanja. Mineralna bogastva obuhvataju minerale sa površine zemlje ili iz njene utrobe. Za razliku od bioloških bogatstava, koja su svojoj osnovi obnovljiva, mineralalna bogatstva karakteriše neobnovljivost njihovih resursa, što postaje ozbiljan problem u procesu njihove eksploracije.

Sa gledišta mogućnosti eksploracije s obzirom na razvijenost proizvodnih snaga, prirodni resursi se mogu podeliti na:

- a) potencijalne, koji obuhvataju sve poznate resurse koji će se nekada moći koristiti;
- b) resurse koji se mogu koristiti u dogledno vreme, računajući sa određenim tempom razvoja tehnike i tehnologije; i
- c) resurse koji se mogu efektivno koristiti na datom nivou razvoja proizvodnih snaga.

## **Društveno bogatstvo**

Društveno bogatstvo čini celokupnost materijalnih dobara koja čine osnovicu proizvodnje i potrošnje društva, a koja su ljudi svojom delatnošću stvorili tokom vekova radom niza generacija, te kojima društvo raspolaže. Zbog toga se i kaže da su to nagomilani proizvodi ljudskog rada, za razliku od bogatstva koje pruža priroda bez uticaja čoveka. Tako na primer, energija vode u rekama je prirodno bogatstvo, sve dok ljudi regulacijom i branama ne osvoje tu energiju da im pokreće hidrocentrale ili druge objekte. Regulisana vodena energija nije dakle prirodno, nego društveno bogatstvo. Međutim, prisutna su i drugačija shvatanja među teoretičarima, gde se nailazi na stav da društveno bogatstvo treba da uključi i raspoloživo prirodno bogatstvo, pa čak i saldo potraživanja i obaveza prema inostranstvu.

Društveno bogatstvo je pokazatelj ekonomске snage jednog društva. Veće društveno bogatstvo neke zemlje stvara uslove za njegov brži rast i prosperitet. Na njegov obim i strukturu utiču obim i raznovrsnost prirodnog bogatstva, ali i društveni odnosi u oblasti proizvodnje, raspodele i potrošnje. Kao takvo, ovo bogatstvo je istorijska kategorija, jer je njegov obim, struktura, raspodela i potrošnja uslovljena faktorima podložnim promenama u vremenu.

Sa pojavom krize hiperprodukcije, došlo se do saznanja da, uprkos velikom društvenom bogatstvu, ekonomski standard i životni standard u razvijenim zemljama mogu znatno opasti, te da ove kategorije treba vezivati za obim realizovane proizvodnje, a ne samo za nacionalno bogatstvo zemlje. Od tog perioda, statistička i druga istraživanja se usmeravaju na izračunavanje i praćenje kategorija društvenog proizvoda i nacionalnog dohotka, dok se koncept društvenog bogatstva lagano napušta. Međutim, za potrebe pravilnog vođenja ekonomski politike, ipak nije dovoljno poznavati veličinu i strukturu proizvodnje jedne zemlje, već je potrebno stići uvid i u njeno nacionalno bogatstvo u celini, kao i njegovu strukturu po privrednim oblastima, sektoru vlasništva, njegov odnos prema nacionalnom dohotku i slično. U praksi su prisutni i brojni statistički problemi oko metoda izračunavanja nacionalnog bogatstva, valorizacije i probleme cena, osnovne strukture ovog bogatstva, njegove stope rasta i drugo.

Prema sadržini, društveno bogatstvo se razvrstava na materijalno i duhovno bogatstvo. Materijalno bogatstvo se odnosi na sva proizvedena dobra koja se mogu upotrebiti u proizvodne ili potrošne svrhe. Duhovno bogatstvo uključuje sva duhovna dobra i kulturne tekovine nekog društva, kao što su npr. umetnička dela.

Prema nameni, društveno bogatstvo se deli na proizvodne, potrošne i rezervne fondove.

Proizvodne fondove čine sva ona materijalna dobra namenjena budućoj proizvodnji. Proizvodni fondovi se dele na stalne i opticajne fondove. U okviru proizvodnih fondova, stalni fondovi su najznačajniji faktor privrednog razvoja. Kod najvećeg broja zemalja na stalne fondove otpada od  $\frac{3}{4}$  do  $\frac{4}{5}$  ukupno proizvedenog bogatstva. Stalni fondovi uključuju sredstva za rad koja se dalje dele na građevinske objekte (zgrade) i opremu (mašine, postrojenja, alati, transportna sredstva itd.). Od kvaliteta opreme, kao aktivnog i najprodiktivnijeg dela osnovnih proizvodnih fondova, neposredno zavise proizvodne mogućnosti. Građevinski objekti su pasivni deo stalnih fondova, te oni nemaju veći uticaj na efikasnost proizvodnje, iako su neophodni kao prostorni uslovi za rad. Stalni fondovi mogu biti u upotrebi ili u izgradnji (investicije u toku), a njihova procena može se vršiti po novoj ili stvarnoj vrednosti.

Opticajni fondovi uključuju poslovne zalihe (sirovine, poluproizvodi, gotovi proizvodi, trgovачka roba). Osnovna razlika između stalnih i opticajnih

fondova jeste što se opticajni fondovi (zalihe), po pravilu, utroše pri jednoj upotrebi, tj. prenesu u celosti svoju vrednost na nove proizvode u toku jednog proizvodnog ciklusa, dok fiksni fondovi to čine postepeno, tokom velikog broja ciklusa.

Potrošni fondovi su namenjeni podmirenju potreba lične potrošnje koja može biti pojedinačna i opšta (stambene zgrade, škole, bolnice, sudovi, pozorišta, prehrambeni proizvodi, obuća, knjige, itd.).

Rezervni fondovi se odnose na materijalna dobra koja služe kao obezbeđenje od neke eventualnosti, i koriste se u slučajevima vanrednih situacija poput elementarnih nepogoda.

Mnoge stavke koje imaju neosporni ekonomski efekat je teško računski obuhvatiti, te je zbog toga konvencijom prihvaćeno da ne ulaze u zvanični račun društvenog bogatstva. U pitanju su radna snaga, patenti, licence, naučna istraživanja, prirodne lepote, istorijski spomenici, pesnička dela i slično.

## ZAKLJUČAK

Veći broj stanovnika istovremeno znači i veći proizvodni potencijal, ali to istovremeno podrazumeva i veću potrošnju. Dok u proizvodnji učestvuje samo radno aktivno stanovništvo, u potrošnji učestvuje celokupno stanovništvo jedne zemlje. Potrebno je vršiti polnu, starosnu, obrazovnu i drugu analizu strukture stnovništva, radi ocene doprinosa pojedinih segmenata stanovništva društvenoj reprodukciji.

Prirodno bogatstvo uključuje celu prirodu koju je čovek u stanju da koristi radi ostvarenja društvene proizvodnje. U današnje vreme, zavisnost od prirodnog bogatstva je smanjena putem tehničkog progresa koji teži supstituciji prirodnih materijala veštačkim, ali i putem spoljnotrgovinske razmene u kojoj zemlje sa oskudnim prirodnim bogatstvom uvoze potrebne sirovine. Značaj prirodnog bogatstva za proizvodnju je najveći u početnim etapama razvoja. Ovo bogastvo nije uvek garant obimne društvene proizvodnje. Prirodna bogatstva se dele na materijalna i nematerijalna, a materijalna na mineralna i biološka.

Društveno bogatstvo čini celokupnost materijalnih dobara koja čine osnovicu proizvodnje i potrošnje društva, a koja su ljudi svojom delatnošću stvorili tokom vekova radom niza generacija. Na njegov obim i strukturu utiču kako obim i raznovrsnost prirodnog bogatstva, tako i vladajući društveni odnosi. Uprkos velikom društvenom bogatstvu, ekomska snaga i životni standard u razvijenim zemljama mogu znatno opadati. Prema sadržini, društveno bogatstvo se deli na materijalno i duhovno, a prema nameni na proizvodne, potrošne i rezervne fondove.

## LITERATURA

- [1] V. Bulat, R. Bojković, Organizacija preduzeća, Kruševac: Izdavački centar za industrijski menadžment, (2001)
- [2] S. Jokić,, Osnovi ekonomije, Beograd, Proinkom, (2004)
- [3] D. Dragišić, B. Ilić, B. Medojević, M. Pavlović, Osnovi ekonomije, Beograd: Centar za izdavačku delatnost ekonomskog fakulteta, (2005)
- [4] M. Labus, Osnovi političke ekonomije, Beograd: Nomos, (1992)
- [5] J. A. Caporaso, D. P. Levine, Theories of Political Economy, Cambridge University Press, (1975)
- [6] A. Saad-Filho, Value of Marx, Routledge. UK, (2002)

UDK:338.1(045)=861

## UTICAJ POSEBNIH FAKTORA NA ORGANIZACIJU I RAZVOJ PROIZVODNJE

### INFLUENCE OF ESPECIAL FACTORS ON PRODUCTION DEVELOPMENT

<sup>1</sup>Velimir Šćekić, <sup>1</sup>Zorana Milosavljević, <sup>2</sup>Zoran Stojković

<sup>1</sup>Fakultet za industrijski menadžment u Kruševcu

<sup>2</sup>Fakultet za menadzment u Zaječaru

#### **IZVOD**

*Životni standard čovečanstva i nivo zadovoljenja potreba potrošača zavisi od stepena razvoja procesa proizvodnje.*

*Visok životni standard je najbolji pokazatelj razvoja proizvodnje i nivoa zadovoljenja potreba potrošača, a stepen razvoja procesa proizvodnje zavisi od brojnih faktora među kojima se pored opštih mogu istaći kao vrlo značajni i posebni faktori a to su: produktivnost rada, intenzivnost rada i tehnički progres.*

**Ključne reči:** *proizvodnja, razvoj, produktivnost rada, intezivnost rada, tehnički progres.*

#### **ABSTRACT**

*Life standard of humanity and a level of pleasure needs the customers depends of degree development production proces. High life standard is the best indicator development of production and a level of pleasure needs the customers, and degree development produce proces depends from many factors and between generally factors, very important is the especialy factors such as: work productivity, intensitivity of work and industrial progres.*

**Key words:** *Production, development, work productivity, intensitivity of work, industrial progres.*

## UVOD

Pored nesumljivo značajne uloge razvoja proizvoda i pripreme proizvodnje u zadovoljavanju sve zahtevnijih kupaca industrijskih proizvoda, udeo pada i na neposrednu proizvodnju. Uz adekvatni oslon na tekovine automatizacije i robotizacije, značajni deo otpada za sinhronizaciju svih činilaca u samoj proizvodnji i unutrašnjem neposrednom proizvodnom okruženju.

U industrijskom poslovnom sistemu, sa preradivačkom tehnologijom, proizvodni program se definiše vrstom i količinom pojedinih proizvoda. Ta činjenica otkriva specifičnu ulogu proizvoda kao pokretača i nosioca brojnih operacija i delatnosti preduzeća. Proizvod se javlja u funkciji generatora poslovnih tokova, koji su usmereni ka ostvarivanju proizvodnje, da bi se podmirile odgovarajuće potrebe potrošnje i postigli ekonomski efekti koji bi obezbedili permanentnost cikličnog poslovnog procesa u sistemu.

Koliko god da proizvod fiksira i determiniše niz elemenata, on je u isto vreme veoma podležan promenama, koje mogu biti posledica :

- smišljenih akcija,
- dejstva slučajnih faktora (loš kvalitet sirovina uslovjava teškoće u proizvodnji i opadanje kvaliteta finalnog proizvoda, odnosno porast troškova proizvodnje).

Razvoj industrijske proizvodnje kroz povećanje raznovrsnosti proizvoda kao i odgovarajućih količina, tekaо je u skladu sa razvojem potreba ljudi. Između proizvodnje i potrošnje, odnosno korišćenja proizvoda saglasno uslovima, uspostavljeni su kanali kako bi se oživotvorila osnovna svrha proizvodnje: zadovoljenje potrebe korisnika.

U uslovima egzistencije tržišta paralelno sa sistemom društvenog planiranja privrede, poslovni sistem se u fazi projektovanja proizvodnog programa nalazi permanentno suočen sa problemom: obezbeđenja potrebnih količina reprodukcionog materijala i drugih sredstava za proizvodnju i obezbeđenja plasmana gotovih proizvoda.

Sa umnožavanjem proizvođačkih kapaciteta raste i ponuda, koja na određenim delovima tržišta prevazilazi po obimu potražnju, pa se razvija konkurenčija. U takvim uslovima plasman postaje težišta preokupacija, utoliko više naglašena ukoliko su teškoće sa plasmanom veće.

Proizvodnju dobara projektovane upotrebe vrednosti i usluge kao deo sveukupne delatnosti poslovnog sistema treba na odgovarajući način integrisati u celinu. U tom kontekstu pojave u okviru proizvodnje nisu i ne mogu biti shvaćene i protumačene ukoliko se ne povežu i stave u uzročno-posledične odnose sa celinom poslovnog procesa i u interakciji sa okruženjem.

Potrebe korisnika i stepen njihovog zadovoljenja nije moguće kvantificirati. Ljudi na različit način osećaju snagu i veličinu pojedinih potreba, oni, isto tako, daju i različit prioritet pri njihovom zadovoljavanju. Stepen zadovoljenja najbolje je sagledati kroz nivo životnog standarda ljudi. Viši životni standard najočitiji je iskaz nivoa zadovoljenja potreba. Visok životni standard, a sa njim i veći nivo zadovoljenja potreba mora da prepostavlja i veliku proizvodnju. Ekonomisti u tom smislu ističu nekoliko relevantnih faktora, koji se svrstavaju u grupu posebnih a to su: produktivnost i intenzivnost rada, kao i stepen dostignutog tehničkog progresa. Bez obzira na kom nivou se odvija proces proizvodnje, ovi činioci se moraju posmatrati zajedno u sveopštoj povezanosti i međuslovljenosti. Faktori proizvodnje moraju biti međusobno povezani, stavljeni u međusobni odnos i privredno aktivizirani radi prilagodavnja prirode ljudskim potrebama.

## **POSEBNI FAKTORI PROIZVODNJE**

### **Produktivnost rada**

Produktivnost rada se identificuje sa stvaralačkom moći zaposlenih. Reč je o sposobnosti pojedinca da, pod određenim uslovima, u jedinici vremena, stvari veću ili, manju količinu materijalnih dobara. Kod intenzivnosti rada povećani učinak ostvaruje se zahvaljujući većem naprezanju radnika, tj. većem trošenju raspoložive energije u jedinici vremena. Produktivnost se izračunava kao odnos dobijenog rezultata proizvodnje izraženog u određenoj količini materijalnih dobara, i utroška radne snage u obliku utrošenih časova rada, ili određenog broja zaposlenih, prema izrazu:

$$P = Q/L$$

gde je:

- P - produktivnost rada,
- Q - ostvarena proizvodnja,
- L - utrošena radna snaga.

Mera produktivnosti jeste količina proizvoda koja se proizvede za određeno vreme, odnosno, vreme utrošeno za proizvodnju jedne jedinice proizvoda. Veća produktivnost znači da se sa manjom količinom utrošene radne snage ostvari veći obim proizvodnje, odnosno da se za jedinicu proizvoda utroši manje rada. Produktivnost se može posmatrati na makro i mikro nivou, u zavisnosti od toga da li se razmatra odnos ostvarene proizvodnje i utrošene radne snage na nivou jedne organizacije, ili je fokus pažnje usmeren na društveni nivo.

Na rast produktivnosti utiče veći broj faktora,a to su: radno iskustvo, stepen stručnosti i mogućnost primene dostađutog znanja, sposobnost organizovanja proizvodnje, razvijenost sredstava za proizvodnju, prirodni uslovi i drugi faktori.

Radno iskustvo je prva i temeljna pretpostavka većeg proizvodnog učinka i ono se stiče procesom učenja. Nije od posebnog značaja da li se do znanja dolazi putem redovnog školovanja ili, pak, učenjem u toku samog rada. Bitno je da radnik poseduje veština za poslove koje obavlja i da mu rad, odnosno, pokreti koje pravi prilikom obavljanja posla ne prave smetnje. Komplikovaniji poslovi zahtevaju duži proces podučavanja, prakse i usavršavanja, i obrnuto. Što je veći nivo iskustva (znanja) u poslovima koji se obavljaju, veća je produktivnost, tj. učinak.

Stručno iskustvo i mogućnost primene istog imaju takođe znacajan uticaj na produktivnost rada. Razvijenija nauka i tehnika omogućuju veću vlast čoveka nad prirodom, odnosno, bolje korišćenje prirodnih resursa radi društvene proizvodnje. Tehnološka otkrića ne moraju uvek biti i primenljiva. U nekim slučajevima za primenu visokih znanja neće biti dovoljno materijalnih pretpostavki, u drugim prilikama ne postoji dovoljno ljudi koji su sposobni da masovnije operacionalizuju ta znanja, ponekad to može da bude i problem izgradnje skupe infrastrukture koja bi trebala da daje novu tehnologiju i tome slično. Sve to zajedno treba da bude relevantan činilac primene onog što je nauka već otkrila i spoznala. Sve do momenta masovnije primene dostađutog nivoa znanja nije moguće ni očekivati delovanja tog faktora na rast produktivnosti.

Organizovanost kao činilac produktivnosti u direktnoj je vezi sa znanjem i iskustvom proizvođača. Organizacione sposobnosti stiču se,iskustvom,odnosno učenjem. Reč je o onoj čovekovoj sposobnosti da pri istim inputima, zahvaljujući većoj i boljoj organizovanosti, ostvari veće autpute, tj.stvoriti više materijalnih dobara. Karakterističan bi bio slučaj dva preduzeća sa identičnom kvalifikacionom strukturom u kojima učinak nije istovetan, zbog različito sprovedene organizacije rada. Činjenica da bolja organizovanost u radu u mnogim slučajevima doprinosi većoj produktivnosti i uticala je da se tom problemu danas pridaje izuzetna pažnja. Istini za volju, organizacione sposobnosti su prirodni talenat. Ne sme se zaboraviti da se ta sposobnost može uvećati i do 70% zahvaljujući učenju. Tako se u u današnje vreme masovno izučava organizacija. Pri istim ostalim uslovima rada, organizacija je odlučujući faktor produktivnosti rada. Ona se javlja kao zaseban faktor, ne samo u okviru pojedinačne proizvodne jedinice, već i u razmerama društva kao celine.

Razvijenost sredstava za proizvodnju takođe je jedan od faktora produktivnosti. Radi se o činjenici da je s razvijenijim i savršenijim sredstvima za proizvodnju moguće stvoriti više materijalnih dobara, pa čak i u slučaju

nepovoljnijih prirodnih uslova. Modernija mašina i sirovine boljeg kvaliteta ostvarice uvek veću produktivnost nego amortizovana mašina i sirovine lošijeg kvaliteta, pri jednakim ostalim uslovima. Treba naglasiti kako su se sredstva za proizvodnju kroz relativno dugu istoriju svesno organizovane proizvodnje stalno razvijala i unapređivala. Otuda se i može zaključiti da su sredstva za proizvodnju, odnosno visoke tehnologije, samo nagomilano znanje i iskustvo mnogih generacija ljudi. Krupni, epohalni skokovi u produktivnosti rada najčešće početni impuls dobijaju upravo od tehničke opremljenosti rada.

Prirodni uslovi, od plodnosti tla, preko dubine nalazišta pojedinih ruda i procenta korisnih sastojaka u njima, pa sve do klimatskih uslova, takođe predstavljaju činioce koji, pod ostalim jednakim uslovima utiču na proizvodnu snagu rada. Povoljniji prirodni uslovi omogućuju da se sa manjim utroškom radne snage ostvari ista ili veća količina proizvoda. Ovi uslovi najviše dolaze do izražaja u delatnostima vezanim za kvalitet zemlje i klimatske uslove poput poljoprivrede i rудarstva. Plodna zemlja i optimalnost atmosferskih padavina, na primer, omogućuje veći prinos od prinosa na nekom drugom nepovolnjem klimatsko-geografskom području, uprkos istom utrošku radne snage.

Knjige iz oblasti ekonomije nastale u periodu nakon II svetskog rata govorile su o uticaju društvenih odnosa na produktivnost, a time i na sam obim društvene proizvodnje. Pri tom se uvek isticala prednost socijalističkog sistema privređivanja nad zapadnim, tj. kapitalističkim. Međutim, praksa je pokazala da je stanje potpuno obrnuto. Proizvođači u zapadnoevropskim zemljama, Americi i Aziji, bili su daleko produktivniji od onih iz zemalja socijalističkog sveta. Činjenica da se u socijalizmu daleko manje proizvodilo i da je takvom stanju ponajviše doprinosila niska produktivnost, učinilo je da je socijalizam, onakav kakav se pamti više zbog ekonomije, a manje zbog ideologije, naprsto nestao.

Sa privrednim razvojem neprekidno raste i apsolutni i relativni značaj produktivnosti rada. Zato se razvijene i nerazvijene zemlje, između ostalog, razlikuju i po tome što u prvima produktivnost rada, a u drugim upošljavanje nove radne snage i otvaranje novih kapaciteta predstavljaju glavni činilac porasta društvenog proizvoda, što i razlikuje intenzivni od ekstenzivnog privrednog razvoja.

## **Intenzivnost rada**

Kao faktor proizvodnje, intenzivnost se iskazuje kroz trošenje čovekove energije u toku radnog procesa, odnosno, predstavlja stepen trošenja ljudske radne snage u jedinici vremena. Da bi se proizvela što veća količina dobara, ljudi se maksimalno naprežu, tj. troše veću količinu svoje radne energije. Intenzivnost je, zahtev da se u istom vremenskom periodu obavi veći posao zahvaljujući većem trošenju radne energije čoveka. Povećanjem intenziteta rada

čovek u kraćem vremenskom periodu troši onoliko rada koliko je ranije trošio u dužem periodu. Ovo trošenje veće količine rada u kraćem periodu radnik postiže većim naprezanjem i zgušnjavanjem rada, kako bi korisno ispunio svaki delič radnog vremena. Tako se dolazi do situacije u kojoj je veća količina rada zbijenja u datom vremenu. S obzirom da radno vreme, osim ekstenzivne dimenzije ima i dimenziju "gustoće", intenzivniji čas osmočasovnog radnog vremena može sadržati veću količinu rada nego opušteniji čas desetočasovnog radnog vremena. Imajući u vidu navedeno, može se zaključiti da se povećanjem intenzivnosti rada u datom radnom vremenu postiže isti efekat koji se dobija i sa produženjem radnog vremena, pod nepromjenjenim trošenjem rada. Za razliku od produktivnosti gde se povećava količina proizvoda, ali tako da se smanjuje količina rada po jedinici proizvoda, kod povećanja intenzivnosti povećava se količina proizvoda u jedinici vremena, ali se istovremeno u istoj srazmeri povećava i utrošak rada, tako da količina rada po jedinici ostaje nepromjenjena.

Promena radnog učinka se ne odvija proporcionalno promeni intenzivnosti rada. Kada se intenzivnost rada spusti na određenu minimalnu granicu, učinak pada na nulu. Taj nivo intenzivnosti rada pri kojem se radni učinak spušta na nulu predstavlja donju granicu intenzivnosti rada. Sa povećanjem intenzivnosti rada u odnosu na donju granicu, učinak najpre raste progresivno u odnosu na porast intenzivnosti rada, a zatim degresivno. Na određenoj granici prestaje svako dalje povećanje učinka, uprkos tome što se urošak radnikove bioenergije i dalje povećava. Nivo intenzivnosti rada na kome povećanje intenzivnosti rada ne dovodi do daljeg porasta učinka predstavlja gornju granicu intenzivnosti rada. Između gornje i donje granice intenzivnosti rada nalazi se i standardni intenzitet rada. U pitanju je onaj intenzitet rada pri kome se postižu minimalni utrošci radnikove bioenergije po jedinici proizvoda. Svako odstupanje od standardnog intenziteta rada ima za posledicu suvišeno organizaciono uslovljeno trošenje radne snage.

Povećanje proizvodnje u datom radnom vremenu putem povećanja intenzivnosti rada ima svoje granice. Ona ne sme dovesti do prekomernog trošenja i iscrpljivanje radnika, jer na taj način može ugroziti njegove sposobnosti i zdravlje, što se kosi sa etičkim društvenim principima.

Neoklasična teorija smatra da intenzitet rada radnika zavisi od: a) radnikovih motiva, umešnosti, izdržljivosti i sklonosti za veće naprezanje u okviru određenog radnog vremena; b) stepena tehničke opremljenosti proizvodnog procesa, i c) načina raspodele rezultata povećane proizvodnje između vlasnika kapitala i radnika.

Intenzivnost u velikoj meri zavisi od odnosa zaposlenog prema poslu koji obavlja. Veća intenzivnost rada koja dolazi iz fizičke prinude, kao relevantan faktor proizvodnje, bila je prisutna u robovlasničkom društvenom sistemu. U uslovima niskog stepena razvijenosti sredstava za rad, intenzivnost je zavisila

od radnikovih motiva, sklonosti, umešnosti i izdržljivosti, odnosno od organizacije rada na mikro nivou. Intenzivnost rada može biti izuzetno značajan faktor rasta proizvodnje u onim slučajevima kada se rad obavlja sa zadovoljstvom i iz ljubavi. Takva pojava se uočava uvek kada zaposleni radi na poslovima za koje sam pokreće inicijativu ulazeći u vlastiti biznis ili realizujući projekte koje je sam osmislio.

Na intenzivnost rada može da utiče tehnika, odnosno tehnologija koja se koristi pri radu. Razvoj i primena naučno tehničkog progresa u proizvodnji iz osnova menja način proizvodnje. U tom je pogledu posebnu ulogu imalo otkriće pokretne trake. Pokretna traka je, nametnula brzinu pokreta radnika u procesu rada. Time je organizacionim karakteristikama automatski određen i sam stepen intenzivnosti kao jedinstven proces. U takvim uslovima tačno je određena vrsta pokreta koju pravi radnik, njihov broj i brzina.

Društveno ekonomski odnosi utiču na povećanje ili smanjenje intenzivnosti rada preko motiva neposrednih proizvođača. Ukoliko radnik ima koristi u vidu prisvajanja dela rezultata povećane proizvodnje usled veće intenzivnosti rada, on je i motivisaniji za veće naprezanje u radnom procesu.

Meduzavisnost između intenzivnosti rada i produktivnosti rada različita je kod pojedinih utroška radne snage zavisno od vida proizvodnje (pojedinačna, serijska, lančana, masovna, automatska), vrste utroška, složenosti proizvodnje, opremljenosti sredstvima i slično. Tako, npr. smanjenje intenziteta rada radnika u pojedinačnoj proizvodnji za 20% ispod standardnog nivoa, za približno isto toliko smanjuje produktivnost. Međutim, smanjenje intenzivnosti rada za isti procenat u lančanoj proizvodnji doveće do zastoja u proizvodnji na čitavoj liniji i smanjenja radnog učinka i ostalih radnika. Ovo dokazuje da se negativni efekti odstupanja od standardne intenzivnosti rada povećavaju kod prelaska na više vidove organizacije proizvodnje. Po istom principu, negativni efekti odstupanja od standardne intenzivnosti različiti su u zavisnosti od vrste i složenosti rada na pojedinim radnim mestima. Pad intenzivnosti rada za 10% ispod standardnog nivoa kod konstruktora ili projektanta imaće višestruko veće negativne efekte nego što će to prouzrokovati isti procenat pada intenzivnosti kod proizvodnih radnika u pojedinačnoj proizvodnji. Isto tako, pri jednakom odstupanju od standardne intenzivnosti rada pri istom stepenu kvalifikovanosti radnika, obim negativnih efekata se povećava s povećanjem opremljenosti rada sredstvima i obrnuto.

## Tehnički progres

Tehnički progres je jedan od osnovnih pokretača društvene proizvodnje. On se ogleda u stvaranju nove i unapređenju postojeće tehnike i tehnologije, odnosno stvaranju novih i poboljšanju postojećih sredstava i metoda proizvodnje koji obezbeđuju uštedu u radu, pronalascima i uvođenju i poboljšanju svojstava postojećih proizvoda i unapređenju organizacije i upravljanju proizvodnjom. Dakle, radi se o uvođenju novih oruđa za rad, novih metoda proizvodnje i prenošenju postojećih metoda iz naprednijih proizvodnih jedinica u manje napredne. Delovanje tehničkog progrusa podrazumeva nastajanje strukturnih promena u celokupnoj materijalnoj proizvodnji, što omogućuje porast društvene produktivnosti i veću efikasnost u korišćenju raspoloživih resursa. Pored rasta produktivnosti, tehnički progres daje veću masu proizvoda, skraćuje vreme proizvodnje, štedi sirovine, snižava troškove po jedinici i podiže kvalitet. Tehnički progres je nedeljiv od ekonomskih rezultata, a zasniva se, prvenstveno, na dostignućima nauke.

Uticaj socijalnih implikacija tehničkog progrusa je ogroman i neizmerljiv. On smanjuje razlike između umnog i fizičkog rada, dovodi do porasta slobodnog vremena, poboljšava uslove rada, uzrokuje porast zdravstvenog i kulturnog standarda, zadovoljava rastuće ljudske potrebe, ali i stvara nove.

Solidnu osnovu za tumačenje delovanja tehničkog progrusa u robnoj privredi daje Šumpeter. Po njemu, osnovni nosilac tehničkog progrusa je preduzetnik koji uvodi inovaciju u proces proizvodnje. Inovacija daje impuls celoj kapitalističkoj privredi i period prosperiteta traje sve dok se ova inovacija ne iscrpi. Tehnički progres tako prouzrokuje ciklična kretanja u kapitalističkoj privredi. Po njemu, u budućnosti će tehnički progres postati sve više izvestan i sistematski, što će dovesti do potkopavanja uloge kapitalističkog preduzetnika i buržoazije kao klase. Socijalističko društvo koje će stupiti na istorijsku scenu, omogućiće planiranje tehničkog progrusa sistematskom koordinacijom, čime će se izbeći ciklično kretanje privrede.

Po Marksu, kapitalistička borba za prisvajanje ekstra viška vrednosti predstavlja autonomnu pokretačku snagu tehničkog progrusa. Ono preduzeće koje prvo primeni inovaciju, čiji kriterijum predstavlja rast individualne produktivnosti, prisvaja veći višak vrednosti od ostalih preduzeća iz privredne grane. Ostala preduzeća su primorana da povećaju svoju produktivnost, uvođeći najproduktivniju tehnologiju, sledeći primer prvog inovatora, čime se tehnički progres širi na celu kapitalističku privredu. Na taj način se tehnički progres manifestuje kao kontinuirani proces koji se sam stvara, bez ikakvog spoljašnjeg uticaja.

U praksi se tehnički progres svodi na supstituciju živog rada opredmećenim, odnosno porastom tehničke opremljenosti. Taj proces se manifestuje u stalnom porastu investicija po radnom mestu.

Komponente tehničkog progrusa su:

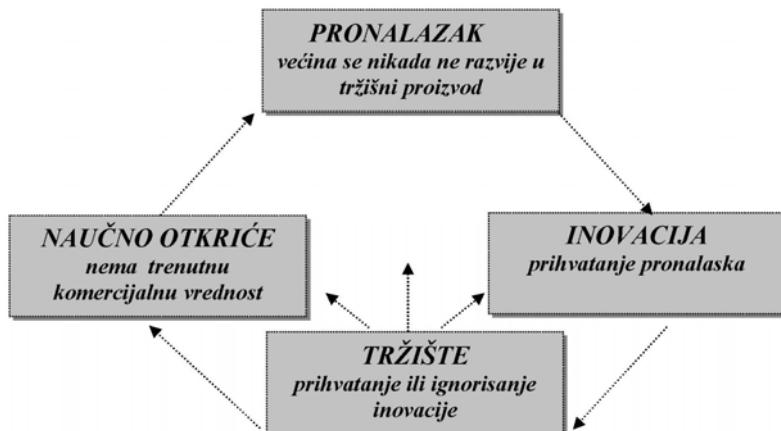
1. pronalazak ili inovacija
2. primena pronalaska
3. širenje primene pronalaska – difuzija

Inovacija znači primenu neke nove ideje, tehnike, procesa, postupka u procesu proizvodnje, odnosno njihovu kombinaciju. Inovaciji prethodi invencija koja predstavlja stvaranje pomenutih ideja, tehnika, procesa i postupaka. Dakle, invencija za razliku od inovacije predstavlja samo potencijalni tehnički napredak, jer je za proizvodne svrhe potrebna praktična primena novih znanja u obliku nove tehnike i tehnologije, novih proizvoda ili usavršenja postojećih.

Postoji više kategorija inovacija: novi proizvodi, nove metode proizvodnje, nove sirovine i materijali, nova organizacija. Inovacije i invencije nastaju kao rezultat fundamentalnih, primenjenih i razvojnih istraživanja. Vreme između invencije i uvođenja u proizvodnju se stalno skraćuje, i nalazi se pod neposrednim dejstvom razvoja proizvodnih snaga, nauke i njene primenljivosti.

Poslednja faza u evoluciji neke invencije jeste difuzija, u toku koje se njena upotreba širi sve dok ne dobije opštu primenu u celoj privredi. Difuzija se odvija u horizontalnom i vertikalnom pravcu.

Sematski prikaz puta, jednog inovativnog proizvoda od otkrića do komercijalizacije, odnosno prihvatanja ili neprihvatanja istog na tržištu prikazan je na slici 1.



**Sl 1. Put od naučnog otkrića do tržišta**

Najznačajniji faktori širenja tehničkog napretka su:

- 1) društveno ekonomski odnosi,
- 2) stalno rastuće potrebe društva,
- 3) neprekidni porast znanja i iskustva,
- 4) napor na polju istraživanja i razvoja,
- 5) ekonomski efikasnost pronalazaka,
- 6) nivo obrazovanja,
- 7) materijalne mogućnosti društva,
- 8) tržište i
- 9) privredna struktura.

Savremeni tehnički progres se najbolje ogleda u automatizaciji fizičkih i intelektualnih procesa, velikim skokovima u proizvodnji sintetičkih materijala i novih proizvoda, mobilnosti energije, kontroli bioloških procesa i slično.

U novije vreme se put od pronalaska nekog proizvoda do njegove praktične primene na tržištu sve više skraćuje. Primer perioda od pronalaska pojedinih proizvoda do njihove praktične primene u eksploataciji prikazan je u tabeli 1.

**Tabela 1.** Prikaz vremenske razlike između nastanka pronalaska i njegove primene kod pojedinih pronalazaka

Pronalazak	Godina			Zemlja inovator
	Nastanka	Primene	Razlika	
Podmornica	1624.	1900.	276	SAD
Pisača mašina	1714.	1870.	156	Danska
Fotografija	1727.	1839.	112	Francuska
Video rekorder	1956.	1970.	14	Holandija
Laser	1954.	1967.	13	SAD
Mikro procesor	1959.	1971.	12	SAD
Komunik.satelit	1957.	1962.	5	SAD
Najlon	1934.	1938.	4	SAD
Insulin	1921.	1923.	2	Kanada
Polivinilhlorid	1931.	1932.	1	Nemačka

Prisutno je više pokazatelja merenja tehničkog progrusa – njegovog nivoa i brzine. U praksi se najčešće vrši kombinacija većeg broja metoda, jer ni jedna metoda ne može poslužiti za sve slučajeve merenja. Među najznačajnije pokazatelje tehničkog progrusa spadaju:

- brzina rasta i nivo produktivnosti rada;
- brzina i stepen difuzije novih i savremenih tehnologija;
- stepen razvijenosti i rast naučno-istraživačke i razvojne aktivnosti;
- broj i kretanje inovacija i brzina uvođenja novih proizvoda.

Ulaganja u naučna istraživanja se povećavaju iz dana u dan. Ulaganje u znanje se smatra investicijom, te je znanje i njegovo iskorišćavanje danas osnovni izvor blagostanja i progrusa. Peter Draker najavljuje dolazak postindustrijskog društva u kome će znanje zameniti kapital.

Tehnički progres je u uskoj korelaciji sa produktivnošću i intenzivnošću rada, i spada u posebne faktore proizvodnje. Doprinosi smanjenju utrošaka rada, sredstava za rad i predmeta rada, uz neizbežni transfer tehnologije. Ovaj transfer predstavlja jedan od osnovnih odlika privrednog razvoja i sve manje važi samo za nerazvijene zemlje.

Transfer tehnologije se može definisati kao proces protoka tehnologije od izvora do primaoca, a može biti međunarodni, regionalni, međugranski ili međusektorski, međukompanijski i unutar kompanijski transfer. Kao kanali tehnološkog toka javljaju se: licenciranje, franšizing, zajednička ulaganja, projekat „ključ u ruke“, strane direktnе investicije i zajednički istraživačko-razvojni projekti.

## ZAKLJUČAK

Produktivnost rada podrazumeva sposobnost pojedinca da, pod određenim uslovima, u jedinici vremena, stvori veću ili manju količinu materijalnih dobara. Može se posmatrati na makro i mikro nivou, a uslovljena je radnim iskustvom, stepenom obučenosti i mogućnošću primene dostignutog znanja, sposobnošću organizovanja proizvodnje, razvijenošću sredstava za rad i prirodnim uslovima.

Intenzivnost rada se definiše kao stepen trošenja ljudske radne snage u jedinici vremena. Povećanjem intenzivnosti rada u datom radnom vremenu postiže isti efekat koji se dobija i sa produženjem radnog vremena. Promena radnog učinka ne raste proporcionalno sa promenom intenzivnosti rada. Intenzivnost rada radnika je uslovljena radnikovom umešnošću i izdržljivošću, stepenom tehničke opremljenosti i načinom raspodele rezultata proizvodnje.

Tehnički progres se ogleda u stvaranju nove i unapređenju postojeće tehnike i tehnologije, odnosno stvaranju novih i poboljšanju postojećih sredstava i metoda proizvodnje koji obezbeđuju uštedu u radu, pronalascima i uvođenju i poboljšanju svojstava postojećih proizvoda i unapređenju organizacije i upravljanju proizvodnjom. Ovaj progres omogućuje rast produktivnosti, skraćuje vreme proizvodnje, doprinosi uštedi sirovina, sniženju troškova i stvara bolji kvalitet. Komponente tehničkog progrusa su pronađazak, primena pronalaska i širenje te primene. Vreme između nastanka pronađaka i njegove primene se sve više skraćuje.

## LITERATURA

- [1] V. Bulat, R. Bojković, Organizacija preduzeća, Kruševac: Izdavački centar za industrijski menadžment, (2001)
- [2] S. Jokić,, Osnovi ekonomije, Beograd, Proinkom, (2004)
- [3] D. Dragišić, B. Ilić, B. Medojević, M. Pavlović, Osnovi ekonomije, Beograd: Centar za izdavačku delatnost ekonomskog fakulteta, (2005)
- [4] M. Labus, Osnovi političke ekonomije, Beograd: Nomos, (1992)
- [5] J. A. Caporaso, D. P. Levine, Theories of Political Economy, Cambridge University Press, (1975)
- [6] A. Saad-Filho, Value of Marx, Routledge. UK, (2002)

**UDK:332.572(045)=861**

## **NOVČANI TOK U FUNKCIJI RAZVOJA PREDUZEĆA**

### **CASH FLOW IN A FUNCTION OF BUSINESS DEVELOPMENT**

Gordana Slavković

Institut za rudarstvo i metalurgiju, Bor

#### **IZVOD**

*Ovaj rad objašnjava pojam novčanog toka kao i znaaj njegove analize u preduzeću na kraju obračunskog perioda. Analiza novčanih tokova treba da obezbedi sredstva za normalno poslovanje preduzeća. Ovo je posebno značajno za donošenje finansijskih odluka tako da usklađivanje priliva i odliva novčanih sredstava osnovni je i trajni zadatak finansijskog menadžmenta preduzeća a sve to u funkciji razvoja preduzeća.*

**Ključne reči:** novčani tok, priliv, odliv, sredstva, razvoj

#### **ABSTRACT**

*This paper explains the term of cash flow and its importance in business analysis of company at the end of accounting period. Analysis of cash flow should provide the assets for normal business activities. This is especially important for making the financial decisions so that the adjustment of cash inflow and outflow of financial assets is the basic and permanent task of financial management in companies and all of this in a function of business development.*

**Key words:** cash flow, inflow, outflow, assets, development

#### **UVOD**

Tokovi novčanih sredstava (gotovine) označavaju prilive i odlive novčanih sredstava iz tekućeg poslovanja, odnosno svakodnevno pretvaranje nenovčanih oblika sredstava u novčani oblik i novčanih sredstava u nenovčane oblike sredstava u redovnoj aktivnosti preduzeća. Analizom novčanih tokova omogućava se analiza pojedinih komponenti priliva i odliva pojedinih sredstava

i njihovo kretanje u odnosu na transformaciju pojedinih oblika sredstava. Praćenje tokova novčanih sredstava, u suštini, se odnosi na praćenje promena u aktivi i pasivi, pri čemu je stanje novčanih tokova za svaki dan uslovljeno stanjem aktive i pasive proteklog dana i saldom primanja i davanja planiranog dana. Iako su bilans uspeha i bilans stanja od suštinskog značaja za procenu uspešnosti preduzeća, pojedine informacije koje ti izveštaji ne pružaju, prezentiraju se u izveštaju o tokovima gotovine. Ovaj izveštaj pokazuje, pre svega, koliko je novca ostvareno iz redovnih poslovnih aktivnosti u toku godine, kao i koliko je novca upotrebljeno ili obezbeđeno iz aktivnosti investiranja ili finansiranja.

## CASH FLOW

1. Cash flow (keš flou) je rasprostranjen termin engleskog porekla i ima značenje "tok gotovine" ili "novčani tok". On se u savremenoj praksi shavata dvojako:

- a) kao stalni tok primanja i davanja koji protiče kroz preduzeće (bruto keš flou), ili kao razlika između primanja od prodaje robe i usluga, s jedne strane, i davanja povezanih sa proizvodnjom i prodajom roba i usluga, s druge (neto keš flou);
- b) kao suma dobitaka, amortizacije i drugih troškova koji ne prouzrokuju izlaz gotovine (troškovi dugoročnih rezervisanja), ili kao deo neto obrtnog fonda koji proizilazi iz poslovnog procesa.

Pod tokovima gotovine smatraju se naplate i isplate gotovog novca i tzv. gotovinskih ekvivalenta, preko poslovnih računa i deviznog računa, uključujući kompenzacije, asignacije i cesije sprovedene preko tih računa. Prenosi između pojedinih računa gotovine i gotovinskih ekvivalenta u istom preduzeću ne smatraju se tokovima gotovine.

Izveštaj tokova gotovine prikazuje tokove gotovine iz:

- a) poslovnih aktivnosti;
- b) aktivnosti plasiranja i investiranja i
- c) same aktivnosti finansiranja.

Iznos priliva i odliva gotovine može se utvrditi na dva načina:

- 1) na osnovu evidencije o prilivima i odlivima u blagajni, na poslovnim računima i deviznim računima, ili
- 2) sa odgovarajućih pozicija bilansa stanja, bilansa uspeha i grupa računa i računa u knjigovodstvu preduzeća. U praksi se uglavnom koristi drugi način utvrđivanja priliva i odliva gotovine.

2. Izveštaj o tokovima gotovine je značajan finansijski izveštaj, iz razloga što rezultat utvrđen u bilansu uspeha ne daje uvek pravu sliku o uspešnosti poslovanja jednog preduzeća. Naime, mogu se primenjivati različite računovodstvene politike npr. u obračunu amortizacije (primena različitih metoda obračuna), u priznavanju prihoda i sl., koje utiču na finansijski rezultat. Rezultat poslovanja preduzeća je iskazan i pripremljen na obračunskoj osnovi računovodstva i često nije pouzdan indikator sposobnosti zarađivanja preduzeća, odnosno sposobnosti preduzeća da stvara gotovinu. Takođe, i inflacija ima značajan uticaj na rezultat. Zbog toga izveštaj o tokovima gotovine pruža informacije o svim značajnim finansijskim transakcijama i tokovima gotovine u toku perioda.

Sposobnost preduzeća da stvara gotovinu je, u stvari, najvažniji pokazatelj njegove uspešnosti. Za postizanje glavnog cilja menadžmenta – solventnosti neophodno je generisati jak gotovinski tok. Ako gotovinski tok premaši iznos koji je potreban za redovne poslovne aktivnosti i njihovo širenje, preduzeće neće morati da pozajmljuje novac radi proširenja poslovanja. Višak gotovinskog toka moći će da se koristiti za smanjenje duga ili poboljašanje njenog finansijskog položaja, smanjivanjem koeficijenta zaduženosti izraženog odnosom obaveza i imovine.

Informacije koje pruža izveštaj o tokovima gotovine od koristi su kako internim (menadžment) tako i eksternim korisnicima od kojih su najvažniji investitori i kreditori. Uprava koristi ovaj izveštaj da bi procenila likvidnost preduzeća, utvrdila politiku određivanja dividendi (ispłata i iznos) i izvršila analizu i procenu uspešnosti poslovanja, kao i rezultata glavnih poslovnih odluka, uključujući i ulaganja u finansijske aktivnosti. To znači da uprava može da koristi ovaj izveštaj prilikom donošenja važnih odluka o tome da li je potrebno uzeti kratkoročnu pozajmicu da bi se platile tekuće obaveze, da li da se poveća ili smanji iznos dividendi, kao i pri izradi planova budućih investicionih i finansijskih potreba.

U ovom radu prezentira se analiza novčanog toka »NN« preduzeća po završnom računu. Informacionu podlogu ove analize šine poslovne knjige tj. knjigovodstveni godišnji izveštaji čine - Bilans uspeha i Bilans tokova gotovine.

**Tabela 1. Bilans uspeha preduzeća 'NN'**

<b>BILANS USPEHA</b>		U 000 RSD
<b>Poslovni prihodi:</b>		
<b>PRIHODI OD PRODAJE</b>		3.661.327
<b>AKTIVIRANJE UC.I ROBE</b>		8.558
<b>OSTALI</b>		65

<b>UKUPNO</b>	<b>3.669.950</b>
<b>Poslovni rashodi:</b>	
Nabavna vr. robe	3.174.469
Troskovi materijala	2.966
Zarade	76.282
Amortizacija	8.089
Ostali rashodi	397.975
<b>UKUPNO</b>	<b>3.686.483</b>
<b>POSLOVNI REZULTAT</b>	<b>-25.156</b>
Finansijski prihodi	981
Finansijski rashodi	41.699
<b>Finansijski rezultat</b>	<b>-40.718</b>
Ostali prihodi	72.178
Ostali rashodi	7.375
<b>Ostali rezultat</b>	<b>64.803</b>
<b>UKUPNO PRIHODI</b>	<b>3.743.109</b>
<b>UKUPNO RASHODI</b>	<b>3.735.557</b>
<b>REZULTAT</b>	<b>7.552</b>
Porezi	755
<b>Neto rezultat</b>	<b>6.797</b>

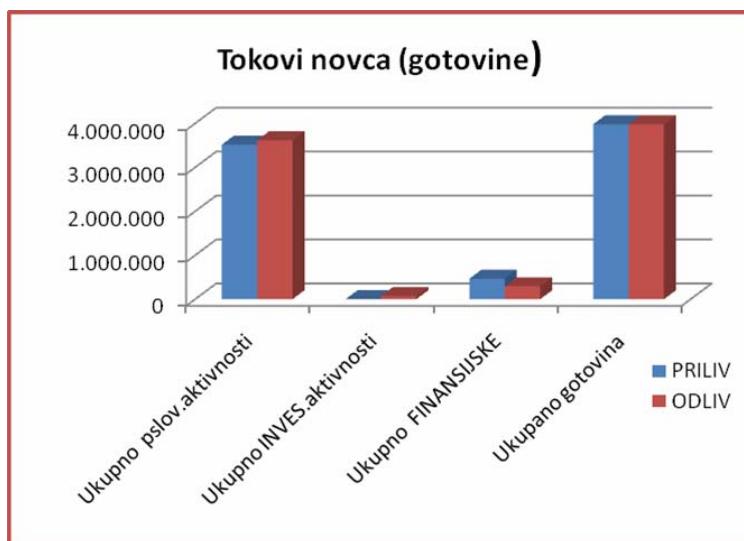
Iz Tabele 1. Sledi da je preduzeće ostvarilo dobit koja posle oporezivanja iznosi: 6.797.000 RSD.

**Tabela 2. Bilans tokova gotovine preduzeća 'NN'**

BILANS TOKOVA GOTOVINE	U 000	RSD
<i>Gotovina poceto stanje</i>	<b>16.367</b>	
<b>PRILIVI GOTOVINE IZ POSLOV. AKT.</b>		
Prodaja i primljeni avansi	3.506.598	
Ostali prilivi iz red.poslovanja	65	
Vanredne stavke	7.461	
Ukupno prilivi pslov.aktivnosti	<b>3.514.124</b>	
<b>ODLIVI GOTOVINE IZ POSLOV. AKT.</b>		
Dobavljac i dati avansi	3.546.170	
Zarade i ostali licni rashodi	5.495	

<b>Placene kamate</b>	1.468
<b>Placanja po osnovu ostal.prihoda</b>	3.639
<b>Vanredne stavke</b>	59.267
<b>Ukupno odlivi poslov.aktivnosti</b>	<b>3.616.039</b>
<b>Neto tok polsovne aktivnosti</b>	-101.915
<b>Investitanje</b>	
<b>PRILIVI IZ INVESTIRANJA</b>	
<b>Prodaja nematerj.ulag.nekret,opreme</b>	805
<b>Primljene kamate</b>	340
<b>UKUPNO</b>	<b>1145</b>
<b>ODLIVI IZ INVESTIRANJA</b>	
<b>Kupovina nemat.ulag.i osnov.sredstava</b>	49.606
<b>Placenje kamate</b>	22.057
<b>UKUPNO</b>	<b>71.663</b>
<b>Neto tok investiranja</b>	-70.518
<b>PRILIVI IZ FINANSIRANJA</b>	
<b>Uvecanje osnovnog kapitala</b>	127.091
<b>Krediti</b>	309.461
<b>Obaveze</b>	30.099
<b>Ukupno</b>	<b>466.651</b>
<b>ODLIVI IZ FINANSIRANJA</b>	
<b>Kreditii i obaveze</b>	292.687
<b>Finansijski lizing</b>	96
<b>Ukupno</b>	<b>292.783</b>
<b>NETO TOK IZ FINANSIRANJA</b>	<b>173.868</b>
<b>UKUPNO PRILIV GOTOVINE</b>	<b>3.981.920</b>
<b>UKUPNO ODLIV GOTOVINE</b>	<b>3.980.485</b>
<b>UKUPAN NETO TOK-NETO PRILIV GOTOVINE</b>	<b>1.435</b>
<b>Gotovina na kraju obračunskog perioda</b>	<b>17.802</b>

Tabela 2. pokazuje da je preduzeće u toku obračunskog perioda ostvarilo pozitivan neto tok-priliv gotovine od 1.435.000 RSD tako da gotovina na kraju obračunskog perioda iznosi: 17.802.000 RSD. Međutim neto tok iz poslovnih aktivnosti je negativan, ali ukupan neto tok je pozitivan zbog uvećanog priliva iz finansiranja (pre svega kredita).



**Grafik 1. Tokovi gotovine**

Grafik 1. ilustruje visinu priliva i odliva gotovine tokom obračunskog perioda preduzeća 'NN', kao i strukturu novčanog toka.

Osnovna namena izveštaja o tokovima gotovine je da eksternim korisnicima (investitorima, kreditorima, poslovnim partnerima, konkurentima, državi i njenim organima, finansijskim analitičarima i dr.), omogući da ocene solventnost i profitabilnost preduzeća, kako bi bili sigurni u ispravnost svojih investicionih odluka. Na osnovu informacija o tokovima gotovine i na bazi predviđanja budućeg stvaranja gotovine kreditori mogu biti sigurni da preduzeće može plaćati svoje obaveze u roku dospelosti, a investitori mogu da budu sigurni u ostvarivanje profita i povraćaj svog uloženog kapitala putem isplate dividendi. Isto tako, investitori i kreditori mogu koristiti ovaj izveštaj da bi objasnili razlike između neto dobitka u bilansu uspeha i neto tokova gotovine nastalih iz poslovnih aktivnosti. Prema tome, izveštaj o tokovima gotovine služi menadžerima, investitorima i kreditorima kao analitičko sredstvo da:

- 1) utvrde iznos gotovine koji je obezbeđen iz poslovanja tokom određenog perioda i da se taj iznos uporedi sa ostvarenim prihodom u tom periodu;
- 2) procene sposobnost preduzeća da ispunjava svoje obaveze kako dospevaju, kao i sposobnost isplate dividendi;
- 3) utvrde iznos ulaganja u nova sredstva (nekretnine, postrojenja, opremu, i ostala stalna sredstva) tokom određenog perioda;
- 4) utvrde vrstu i obim finansiranja potrebnog za ulaganje u dugoročna sredstva ili nastavak poslovanja, i

5) procene sposobnost preduzeća da ostvaruje pozitivan tok gotovine u budućim periodima.

Informacije o tokovima gotovine preduzeća pomažu korisnicima finansijskih izveštaja u ocenjivanju mogućnosti preduzeća da ostvaruje gotovinu i ekvivalentne gotovine i potrebe preduzeća da ih iskoristi.

Ovaj izveštaj prikazuje promene u gotovini i gotovinskim ekvivalentima tokom obračunskog perioda, što znači da ovaj izveštaj prikazuje iznos povećanja, odnosno smanjenja gotovine (razlike gotovine i ekvivalenta gotovine između krajnjeg i početnog perioda, odnosno dva uporedna bilansa stanja) i prikazuje kako je došlo do tog povećanja ili smanjenja, kao i kako je pravno lice upravljalo tom gotovinom u okviru poslovanja, ulaganja i finansiranja.

Pored primarnog cilja, ovaj izveštaj ima za cilj i da, kao sastavni deo seta finansijskih izveštaja, pruža informacije koje korisnicima omogućavaju da procene promene neto imovine preduzeća, njegovu finansijsku strukturu (uključujući likvidnost i solventnost), kao i njegovu sposobnost da utiče na iznose i vremensko određenje tokova gotovine u svrhu prilagođavanja promenljivim okolnostima i prilikama.

## ZAKLJUČAK

Cash flow je predmet planiranja u cilju održavanja solventnosti i instrument kontrole izvršavanja plana novčanih tokova. Predviđanje cash flow-a predstavlja finansijsko planiranje, a analiza toka cash flow-a je njegova kontrola. On se koristi kao instrument finansijske analize, za merenje prinosne snage u smislu dopune godišnjeg rezultata i za analizu investicionih alternativa. Praćenjem novčanih tokova, finansijski menadžment treba da predviđa potrebna i raspoloživa novčana sredstva u određenom periodu, što treba da omogući pravovremeno pribavljanje i plasiranje raspoloživih novčanih sredstava. Ovo je posebno značajno za donošenje kratkoročnih finansijskih odluka, zbog čega je stalno usklađivanje priliva i odliva novčanih sredstava osnovni i trajni zadatak finansijskog menadžmenta preduzeća. Sposobnost cash flow-a da bude korišćen kao instrument finansijske analize proizilazi iz činjenice da je on deo ukupnog prihoda koji prelazi visinu troškova praćenih izlazom gotovine. U tom smislu on predstavlja višak prihoda koji je, po odbitku poreza na dobit, slobodan za isplatu dividendi, učešća u dobiti, investiranje u osnovna sredstva i dospelih dugoročnih zajmova (definansiranje). Neupotrebljeni cash flow za ove svrhe povećava slobodna obrtna sredstva i može se upotребiti za isplatu kratkoročnih obaveza, za ulaganje u zalihe, za profitabilno plasiranje ili povećanje rezervi gotovine.

## LITERATURA

- [1] Službeni list SRJ” 74/99.
- [2] S. Kulić, MRS 7 - Izveštaj o tokovima gotovine, Zbornik „Primena međunarodnih računovodstvenih standarda”, knjiga II, Beograd, (2002)
- [3] Grupa autora Računovodstvo, Ekonomski fakultet Subotica, (2004)
- [4] G. Mankju, Principi ekonomije, Ekonomski fakultet Beograd, (2005)
- [5] D. Popović, Ekonomija zdravog razuma, JPSlužbeni glasnik Beograd, (2009)

[UDK:380.13:381.11:669.2/.8(045)=861]

## TRGOVANJE ROBNIM FJUČERSIMA NA LONDONSKOJ BERZI METALA

## COMMODITY FUTURES TRADING AT LONDON METAL EXCHANGE

Bojan S. Đorđević,

Fakultet za menadžment Zaječar, Megatrend univerzitet Beograd

### ***IZVOD***

*U radu se razmatra trgovanje robnim fjučersima na svetskim berzama metala. Fjučersi su danas jedan od najznačajnijih oblika finansijskih derivata (pored forvara i opcija) kojima se trguje na svetskim berzama. Fjučersi predstavljaju veoma moćan alat, kako za upravljanje i zaštitu od rizika, tako i za sticanje profita učesnika na finansijskom tržištu. Razmatra se njihov razvoj, specifičnosti i karakteristični poslovi kao što su hedžing i špekulacije, sa osvrtom na trgovanje obojenim metalima na Londonskoj berzi metala (LME).*

***Ključne reči:** fjučersi tržišta, robna berza, rizik, hedžing, špekulacije, bakar*

### ***ABSTRACT***

*This paper with trading of commodity futures at the world metal stock exchanges. Today, futures are one of the most important forms of financial derivatives (in addition to forwards and options) traded at the world stock exchanges. Futures are very powerful tool, both for management and risk protection, and profit of financial market participants. In this paper, their development, specificities and characteristic businesses are discussed such as hedging and speculations, with a review on trading with non-ferrous metals at the London Metal Exchange(LME).*

***Key words:** futures markets, commodity exchange, risk, hedging, speculations, copper*

## SPECIFIČNOSTI TRGOVINE FJUČERSIMA

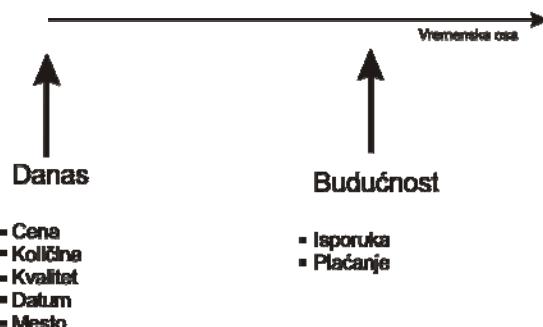
Fjučers (*engl. futures*) ugovor je standardizovan terminski ugovor kojim se trguje na organizovanom tržištu - berzi, pod uslovima jasno određenim pravilima berze. Tržišta fjučersa najpre su započela trgovanjem robnim fjučersima. Prvi zabeležen slučaj organizovanog trgovanja fjučersima dogodio se u Japanu početkom 17.veka. Renta koju su zemljovlasnici prikupljali od svojih kmetova plaćana je u naturi. Roba je skladištena u velikim gradovima, pri čemu su zemljovlasnici za uskladišteni pirinač dobijali potvrde, koje su prodavali kada im je novac bio potreban [1].

*Tržište fjučersa je najveći segment tržišta finansijskih derivata.* Podaci koji ilustruju strukturu tržišta u SAD govore o dominaciji fjučersa baziranih na finansijskim instrumentima u odnosu na fjučerse kojima se u osnovi nalaze robe. I pored toga što su finansijski fjučersi kreirani relativno skoro, oni danas predstavljaju najznačajniji segment tržišta fjučersa.

Funkcije tržišta fjučersa mogu se svesti na tri osnovne:

- utvrđivanje cene, odnosno ukazivanje investitorima na mogući smer kretanja cena osnovnog finansijskog instrumenta ili robe u budućnosti,
- transfer rizika za učesnike koji su izloženi riziku promene cene, odnosno riziku promene deviznog kursa,
- pružanje špekulativnih mogućnosti učesnicima koji preuzimaju veći rizik od normalnog u trgovini robom ili finansijskim instrumentima.

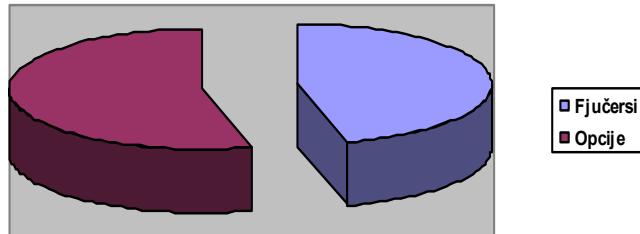
## TERMINSKI UGOVOR



Sl. 1. Karakteristike terminskog trgovanja

Najjednostavnije rečeno, fjučersi su finansijski instrumenti koji u sebi sadrže „opkladu“ za kretanje cena robe, berzanskih indeksa, deviznih kurseva, kamatnih stopa, a da, pri tome, ne postoji namera da se isporuka robe izvrši u budućnosti. To znači da su fjučersi finansijski instrumenti kod kojih je prodaja i isporuka robe sa dospećem ugovora teorijski uvek moguća. Tako, na primer, fjučers ugovor, koji u svojoj osnovi ima zlato, predstavlja „opkladu“ na to kako će se cena zlata kretati u budućnosti bez jasne namere da se isporuke te robe i ostvare. Dosadašnja praksa pokazala je da se manje od 2% svih ugovora o fjučersima realizuje isporukom robe. Standardizacija ugovora koju zahtevaju berzanska pravila olakšava trgovinu ovim derivatom. Kako učesnici ovog ugovora ne moraju međusobno da se poznaju, berza je izgradila mehanizam koji garantuje da će ugovor biti ispoštovan. Najveće berze fjučersa danas u svetu su: Chicago Board of Trade (CBOT), Chicago Merchantile Exchange (CME), Coffee, Sugar and Cocoa Exchange (CSCE), London Metal Exchange (LME), Marche a Terme International de France (MATIF). Na njima se trguje sa velikim brojem fjučers ugovora koji u svojoj osnovi imaju različite finansijske instrumente i berzanske robe kao što su kukuruz, šećer, metal, nafta i dr. Finansijski instrumenti koji mogu biti u osnovi ugovora su: valute, obveznice, i druga finansijska aktiva. Kod fjučers ugovora datum isporuke nije obično unapred određen, kao što je slučaj kod forvarda. Naime, dospeće fjučers ugovora određeno je mesecom isporuke, a berza precizira vremenski interval u toku ugovorenog meseca kad se mora izvršiti isporuka. Berza, nadalje utvrđuje iznos aktive koja se isporučuje sa jednim ugovorom, kotaciju ugovora i limite dnevne promene cena [2].

Značaj robnih berzi izvanredno je veliki i danas kao što je bio i pre nastajanja tržišta finansijskih derivata, i da taj značaj nije umanjen činjenicom da je obim prometa robnim derivatima samo dosta mali deo ukupnog obima prometa svim derivatima uzetim zajedno. Gotovo apsolutni američki primat na berzama robnih fjučersa danas je zamenjen širokom geografskom distribucijom velikih robnih berzi. Američke berze dominiraju danas samo u prometu derivata poljoprivrednih proizvoda, dok dominacija prometa metalima pripada neameričkim berzama. U pogledu tržišta derivata energetika situacija je približno ujednačena. Kada se radi o fjučersima koji za osnovu imaju metale, danas se najveći obim trgovine ovom vrstom derivata ostvaruje na sledećim berzama u svetu: NYMEX, LME, CBOT, TOCOM (Tokyo Commodity Exchange) i SHFE (Shangai Futures Exchange)[3].



Rast obima trgovanja – 2007/2006						
	Akcije	Indeks akcija	STIR	LTIR	Valute	Roba
Opcije	34.5%	18.4%	21.7%	6.2%	91.4%	21.9%
Fjučersi	117,6%	45.2%	14.7%	20.4%	36.3%	38.7%

Sl. 2. Obim trgovanja robnim derivatima i rast trgovanja u svetu 2007. god.

Tabela 1. Fjučers ugovori na metale sa najvećom trgovinom u svetu

Fjučers ugovor	Berza	Broj ugovora (mil.)	
		2007	2006
High Grade Primary Aluminium Futures	LME	40.2	36.4
Gold Futures	Nymex	25.1	15.9
Cooper Futures	LME	21.4	18.9
Gold Futures	Tocom	18.2	22.2
Copper Futures	SHFE	16.3	5.4
Copper Futures	MCX	15.4	5.3
Special I High Grade Zinc Futures	LME	12.6	11.7
Zinc Futures	SHFE	10.2	---

Izvor: [4]

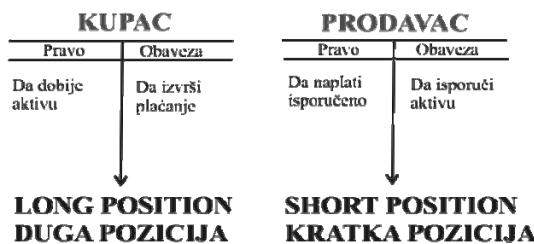
Kod fjučers ugovora na fizičku robu berza određuje kvalitet proizvoda i mesto isporuke. Tako, na primer, za fjučers na berzansku robu, često čitav mesec može biti period isporuke. Na vlasniku kratke pozicije je pravo da odabere dan u mesecu kad će isporučiti robu. Kod fjučers ugovora prisutan je sistem dnevnog obračunavanja (*daily settlement*), poznat kao sistem usklađivanja sa tržištem (*marking to market*). Napred navedenu proceduru ilustrovaćemo sledećim vrlo jednostavnim primerom:

- investitor daje nalog svom brokeru prvog januara da kupi tri fjučersa na zlato po ceni 1.000 \$ za uncu (1 unca 28,35 g) sa isporukom u martu iste godine. Jedan fjučers ugovor standardizovan je na 100 uncii zlata, tako da mi faktički kupujemo 300 uncii ukupno. Kupovina nas košta  $300 \text{ unci} \times \$1000 = \$300.000$
- broker od svog klijenta – investitora zahteva da deponuje sredstva na račun marže (*margin account*) na ime garancije za izvršenje ugovora.
- iznos koji mora biti deponovan momentom zaključenja ugovora naziva se inicijalna marža (*initial margin*). Pretpostavimo da je taj iznos 20% od vrednosti ugovora, što u našem primeru iznosi \$60.000.
- ukoliko se dnevno menja cena fjučersa, račun marže se prilagođava tim promenama, iskazujući gubitke ili dobitke za investitora.
- pretpostavimo da cena zlata na kraju prvog dana isporuke u martu padne na \$900. ( $\$1.000 - \$900 = \$100$  po unci).
- investitor će izgubiti  $300 \times 100 = \$30.000$ .
- stanje na računu marže smanjiće se na \$30.000
- za slučaj rasta fjučers cene zlata stanje na računu marže investitora sa dugom pozicijom će se povećati i on ima pravo da povuče višak iznad iznosa inicijalne marže sa računa inicijalne marže.
- kako bi se osiguralo da stanje na računu inicijalne marže ne bude nikada negativno, utvrđuje se nivo ispod koga ne sme pasti tzv. „maintenance margin“. Taj nivo nešto je niži od inicijalne marže i predstavlja signal upozorenja. Kad stanje padne na taj nivo, vlasnik računa marže je u obavezi da dopuni stanje do nivoa inicijalne marže. Ako to ne učini, broker zatvara njegovu poziciju promptnom prodajom ugovora.

Klirinška kuća garantuje za performanse ugovora o fjučersu. Klijenti su u obavezi da ažuriraju stanje svojih računa kod brokerskih kuća, a brokerske kuće, takođe, imaju obavezu usklađivanja svojih računa sa tržištem marži sa klirinškom kućom. Jedna od osnovnih i najvažnijih funkcija fjučers ugovora je i zaštita od rizika promene cene osnovne aktive. Fjučers ugovori koriste se i u

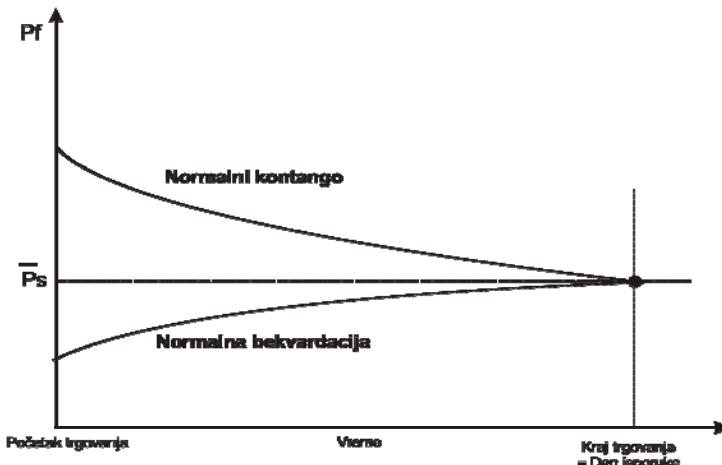
špekulativne svrhe. Naime, oni obezbeđuju veći leveridž od odgovarajućeg spot ugovora zbog malog inicijalnog ulaganja. Tako, na primer, ako predviđamo da će spot cena za tri meseca biti viša od tromesečnog fjučersa, kupovinom fjučers ugovora zarađujemo na razlici u ceni. Karakteristično za fjučers ugovore je i to što u najvećem broju slučajeva ne dolazi do stvarne isporuke. Pre samog dospeća ugovora vlasnik ugovora zatvara svoju poziciju ulaskom u suprotan ugovor istog dospeća kao i originalni ugovor. Naime, ako se originalnim ugovorom obavezao na terminsku kupovinu određene aktive, suprotnim ugovorom obavezuje se na terminsku prodaju iste aktive, čime svoju prethodnu dugu poziciju neutrališe kratkom pozicijom. Praksa je do sada pokazala se oko 98% fjučers ugovora realizuje na ovaj način [4].

### FJUČERS UGOVOR



**Sl. 3.** Prava i obaveze po pozicijama u trgovini fjučersima

Velika potražnja za određenim metalima, kao što je slučaj sa bakrom i niklom tokom protekle dve godine, pozitivno utiče i na cene svih ostalih metala koji se trguju na berzi. Zbog toga se često dešava da istovremeno rastu i zalihe i cena određenog metala, što je paradoks, ili da je cena metala za isporuku odmah veća od tzv. *three-month-price*, tj. cene za isporuku za tri meseca, fenomen poznat pod imenom *bekvardacija*, što se dešava u situacijama kada dolazi do naglih i iznenadnih skokova cene na berzi ( $P_f < P_s$  – cena fjučersa je manja od očekivane spot cene, očekuje se rast). U ovoj situaciji profitiraju oni investitori koji ulaze u dugu poziciju, jer očekuju da će približavanjem dana isteka ugovora, biti u stanju da prodaju po višoj ceni (i zarade na razlici). Druga karakteristična situacija naziva se *kontango*. Javlja se na tržištu fjučersa kada je fjučers cena pada tokom životnog veka ugovora ( $P_f > P_s$  – cena fjučersa je veća od očekivane spot cene, mogič je pad). U ovoj situaciji profitiraju oni koji ulaze u kratku poziciju, jer očekuju da će približavanjem dana isteka ugovora, biti u stanju da kupe po višoj ceni (i zarade na razlici).



**Sl. 4.** Bekvardacija i kontango na tržištu fjučersa

Fjučers cene za sledeći mesec ili za više meseci baziraju se na tekućoj tržišnoj ceni, periodičnim očekivanjima, vremenskoj prognozi, političkim prilikama i mnogim drugim faktorima uključujući i buduća kretanja na tržištu. Trgovanje fjučersima podrazumeva postojanje ugovora koji se međusobno poništavaju: po svakom ugovoru za kupovinu, postoji ugovor za prodaju. Modeli izračunavanja cene mogu biti dvojaki [5]:

- teoretska i tržišna cena
  - spot cena

Teoretska cena računa se razlikuje u slučajevima kad osnovna aktiva donosi imaoču prihod ili ne. Osim toga, potrebno je poći od pretpostavke da bezrizična kamatna stopa ne varira u toku trajanja ugovora. Osnovna fjučerska cena se dobija na sledeći način, pa je  $F_0$ :

gde je:

$S_0$  – trenutna cena osnovne aktive

$r$  – bezrizična kamatna stopa

*T* – vreme do isteka ugovora

Na ovaj način dobijamo model izračunavanja cene robnog fijučersa

gde su:

*u* - troškovi skaladištenja po jedinici vremena izraženi u procentima cene bazne aktive alternativno,

gde je:

*U* - sadašnja vrednost troškova skladištenja.

Fjučers cene se svakodnevno objavljaju u finansijskim izveštajima. Čitanje izveštaja o fjučersima podrazumeva, pre svega, poznavanje tablice meseci. Tablica meseci sa kodovima prikazana je u **tabeli 2**. Tako je npr. **ZGM09** fjučers koji je istekao u julu 2009. godine.

**Tabela 2.** Kodovi meseca za fjučerse

	Mesec											
	Jan.	Feb.	Mart	Apr.	Maj	Jun	Jul	Avg.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec
Kod	F	G	H	J	K	M	N	Q	U	V	X	Z

Kada su u pitanju investitori koji najviše trguju fjučersima, na svetskim berzama imamo dve osnovne kategorije: **Hedžeri (hedgers)** – trgovinom fjučersima oni se štite od rizika koji može nastati promenom cene osnovne sirovine. Za njih su fjučersi instrumenti hedžinga. To su najčešće proizvodači osnovne sirovine: **Špekulanți (speculators)** – trgovinom fjučersima oni ostvaruju profit, i to je njihov osnovni motiv trgovanja. Ove trgovce ne zanima osnovna aktiva, već razlika u ceni (kada očekuju rast cene - zauzimaju duge pozicije; kada očekuju pad cene - zauzimaju kratke pozicije). Na berzama se susreću tri vrste špekulanata:

1. **Skalperi** (*Scalpels*) – reaguju i na najmanje promene cena u toku dana; trguju velikim iznosima i retko zadržavaju pozicije preko noći,

**2. Dnevni trgovci (*Day Traders*)** – njihov način trgovanja je sličan kao kod skalpera, ali oni trguju samo u toku jednog dana i

**3. Pozicioni trgovci (*Position Traders*)** – zadržavaju i duže svoju poziciju, u zavisnosti od situacije. Često koriste tzv. *strategiju spreda*, ulazeći u duge i kratke pozicije po različitim cenama.

Kako bismo predstavili značaj hedžera i hedžing poslova u zaštiti poslovne delatnosti i smanjivanju rizika, uzećemo jednostavan primer proizvođača bakarnih limova. Prepostavka je sledeća:

Hedžer kupuje potrebnu količinu bakra za proizvodnju bakarnog lima, 01. januara, za \$ 1000 na prompt. Bakar će biti isporučen proizvođaču bakarnog lima 01. marta (za dva meseca). Za to vreme, cena bakra može da padne (pada cena finalnog proizvoda). Proizvođač ima za cilj upravo da se zaštitи od ovakvog ishoda. (**Transakcija 1**). Da bi se osigurao od mogućih padova cene bakra, hedžer po nalogu proizvođača bakarnih limova, na berzi 01. januara,

*prodaje na termin istu količinu bakra koju je kupio na prompt po ceni od \$ 1000, sa rokom isporuke 01. mart. U momentu prodaje na termin, hedžer ne poseduje bakar, ali ga mora imati za isporuku 01.marta. On će kupiti istu količinu bakra na prompt, kako bi izvršio isporuku. (Transakcija 2) U međuvremenu je došlo do pada cena bakra sa \$ 1000 na \$ 800, gde se lim prodaje po ceni od \$ 800, sa gubitkom od \$ 200. Međutim, 01. marta, dospeva i terminski ugovor na istu količinu bakra. Hedžer kupuje 01. marta bakar na prompt po ceni od \$ 800, da bi izvršio svoju obavezu. Pošto je prodao na termin po 1000 \$, 01. januara, a kupio na prompt po \$ 800, ostvaruje dobitak \$ 200. (Transakcija 3) Kroz ovu hedžing transakciju, proizvođač bakarnog lima se zaštитio od pada cena, na taj način što je ono što je izgubio na padu cena finalnih proizvoda, dobio kroz kombinaciju berzanskih promptnih i terminskih poslova, tj. kroz hedžing transakciju [6].*

Kada se radi o hedžingu fjučersa, razlikujemo dva procesa: *dugi hedž* (Long Hedge) i *kratki hedž* (Short Hedge). Dugi hedž predstavlja zaštitu buduće kupovine bazne aktive od cenovnog rizika zauzimanjem duge fjučers pozicije, tako da imamo:

$$\text{Troškovi kupovine bazne aktive} = S_2 - F_2 + F_1 = F_1 + \text{Basis} \dots \dots \dots (4)$$

gde su:

- $F_1$  - Inicijalna cena fjučersa
- $F_2$  - Finalna cena fjučersa
- $S_2$  - Finalna cena bazne aktive

Kratki hedž jeste zaštita buduće prodaje bazne aktive od cenovnog rizika zauzimanjem kratke fjučersne pozicije, tako da dobijamo

$$\text{Realizovana cena bazne aktive} = S_2 - F_2 + F_1 = F_1 + \text{Basis} \dots \dots \dots (5)$$

- $F_1$  - Inicijalna cena fjučersa
- $F_2$  - Finalna cena fjučersa
- $S_2$  - Finalna cena bazne aktive

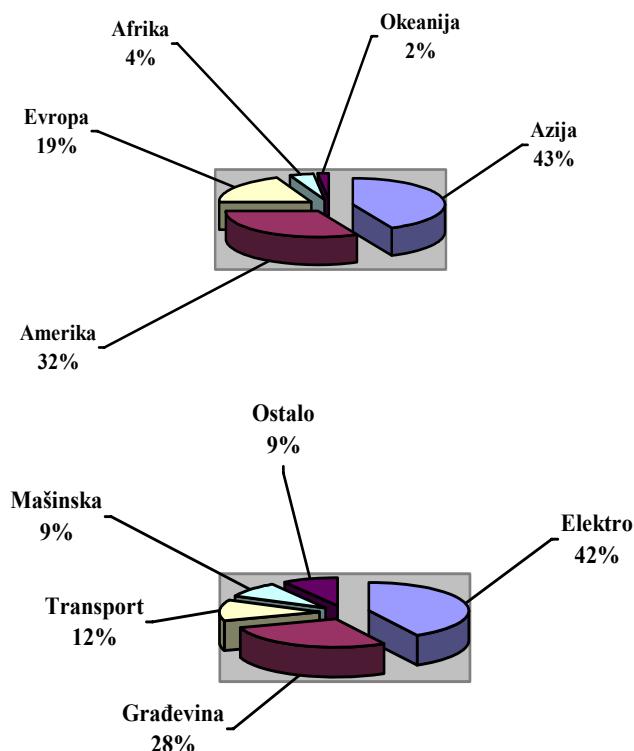
Basis ili spred predstavlja bazu fjučersa koja predstavlja razliku trenutne spot cene bazne aktive i cene fjučersa. Trenutna spot cena je cena osnovne aktive koja se odmah isporučuje, dok trenutna cena fjučers ugovora jeste cena ugovora istog (datog) dana na berzi fjučersa.

## **TRGOVINA FJUČERSIMA OBOJENIH METALA NA LONDONSKOJ BERZI**

Londonska berza metala (*London Metal Exchange*) je najveća berza obojenih metala na svetu. Na berzi se trguje sa pet metala, ali deset artikala: primarni aluminijum (*aluminium*), sekundarni aluminijum (*aluminium alloy*),

aluminijumska legura za automobilsku industriju za američko tržište (*NASAAC*) – pandam sekundarnom aluminiju, zatim bakar, olovo, nikal, kalaj i cink. Od 2007. godine je u trgovinu uključena plastika (*polipropilen i LLD polietilen*), a od aprila naredne godine počinje trgovina čelikom (čelični trupac, dve ponude: za Mediteran i za Daleki istok).

Ukupno 11 kompanija ima ekskluzivno pravo da trguje direktno u ringu, dok blizu stotinu kompanija, članica berze, trguju na LME. Iako se berza nalazi u Londonu, oko 95% ukupnog prometa otpada na ostatak sveta, a svega 5% na Veliku Britaniju. Dnevna vrednost trgovine na berzi dostiže 35 - 40 milijardi američkih dolara u proseku, a ukupan promet u prošloj godini dostigao je 8.100 milijardi američkih dolara, što odgovara trgovini od 87 miliona lota. To je za trećinu više u odnosu na 2000. godinu. Veličina lota varira: 25 tona za aluminijum, bakar, olovo i cink, za nikal je 6 tona, kalaj 5 i za leguru *NASAAC* 20 tona.



Izvor: [7]

**Sl. 5. Učešće u proizvodnji i potrošnja bakra po industrijama u svetu**

Od ukupnog prometa najviše trgovine otpada na aluminijum – 41%, zatim bakar 28%, cink 15%, olovo i nikal po 6%, kalaj 2% i po 1% dve vrste skundarnog aluminijuma. Iako je cena metala u američkim dolarima, može se trgovati i britanskim funtama, evrima i japanskim jenima. LME svakodnevno formira sopstvenu kursnu listu za ove valute.

Više od 440 kompanija iz celog sveta, registrovane su kao brand ime, *brands of metal*, na LME berzi, a koje kvalitetom metala ispunjavaju standarde berze. Osim toga, LME ima na korišćenju, ali ne i u vlasništvu, preko 400 skladišta metala u 12 zemalja sveta i svakodnevno, uporedo sa cenom, daje podatke o tačnom stanju zaliha za svaki metal. Porast zaliha može da obori cenu nekog metala, ili da ograniči njen rast, ali i obrnuto – male zalihe često budu veliki podsticaj za rast cena.

**Tabela 3.** Neke od kompanija proizvođača bakra na LME

Zemlja	Brand kod	Proizvođač
<b>Australija</b>	ISA	Mount Isa Mines Ltd
	OLYDA	BHP Billiton Olympic Dam Corporation Pty Ltd
<b>Austrija</b>	BRX	Montanwerke Brixlegg Aktiengesellschaft
<b>Belgija</b>	OLEN	n.v. Cumerio s.a.
	SME	Metallo-Chimique N.V.
<b>Brazil</b>	CbM	Caraiba Metais SA
<b>Bulgarska</b>	PIRDOP	Cumerio Med JSCO
<b>Kanada</b>	FKA	Xstrata Canada Corporation
	NORANDA	Xstrata Canada Corporation
<b>Čile</b>	ABRA	Sociedad Contractual Minera El Abra
	AE	Corporacion Nacional del Cobre de Chile
	AE SX EW	Corporacion Nacional del Cobre de Chile
	CCCP	Corporacion Nacional del Cobre de Chile
	CCC-SBL	Corporacion Nacional del Cobre de Chile
<b>Kina</b>	DJ-A	Daye Nonferrous Metals Co., Ltd
	GUIYE	Jiangxi Copper Company Ltd.
	TIE FENG	Yunnan Copper Industry Co., Ltd
	TG	Tongling Nonferrous Metals Group Co., Ltd.
<b>Finska</b>	BCH	Boliden Harjavalta Oy
<b>Nemačka</b>	HK	Norddeutsche Affinerie AG
	NA-ESN	Norddeutsche Affinerie AG

<b>Indija</b>	BIRLA COPPER	Hindalco Industries Limited
	BIRLA COPPER II	Hindalco Industries Limited
	STERLITE	Sterlite Industries (India) Ltd
<b>Japan</b>	DOWA	Dowa Metals & Mining Co., Ltd
	MITSUBISHI	Mitsubishi Materials Corporation
	OSR	Onahama Smelting & Refining Co Ltd
	SR-P	Pan Pacific Copper Co., Ltd.
	SUMIKO N	Sumitomo Metal Mining Co Ltd
<b>Koreja (Južna)</b>	ONSAN I	LS-Nikko Copper Inc.
	ONSAN II	LS-Nikko Copper Inc.
<b>Mianmar</b>	MONYWA S&K	Myanmar Ivanhoe Copper Company Ltd
<b>Norveška</b>	FHG	Xstrata Nickel
<b>Peru</b>	SMCV	Sociedad Contractual Minera Cerro Verde
	SPCC-ILO	Southern Peru Copper Corporation
<b>Poljska</b>	HMG-B	KGHM Polska Miedz SA
	HMG-S	KGHM Polska Miedz SA
	HML	KGHM Polska Miedz SA
<b>Južna Afrika</b>	PMC	Palabora Mining Company Ltd
<b>Spanija</b>	FMS	Atlantic Copper SA
<b>Švedska</b>	BK	Boliden Mineral AB
<b>SAD</b>	ATR	ASARCO LLC
	CBCC	Freeport-McMoRan Copper & Gold Inc.
	CTB	Freeport-McMoRan Copper & Gold Inc.

Izvor: [8]

**Tabela 4.** Cene obojenih metala na LME (09.09.2009)

	Bakar	Aluminijum	Cink	Olovo	Nikl	US \$/t
<b>Isporuka odmah</b>	5.964	1.791	1.822	1.815,50	19.505	14.850
<b>3 m isporuka*</b>	5.971	1.825	1.847	1.835	19.505	14.550
<b>15 m isporuka</b>	5.935	1.920	1.905	1.842	19.370	13.950
<b>27 m isporuka</b>	5.865	2.000	1.915	1.823	19.025	---

\* isporuka za 3 meseca

Izvor: LME, avgust 2009.

Ono što karakteriše berzansku trgovinu, a time i trgovanje robnim fjučersima jeste visoka standardizacija trgovine odnosno roba kojima se trguje i ugovorima koji je prate. LME je svojom regulativom tačno odredila standarde i

kvalitet roba, kao i osnovne uslove u trgovini fjučersima. U našem slučaju, u tabeli 5. dajemo prikaz osnovnih standarda i uslova trgovine sa LME fjučersima na obojene metale [9].

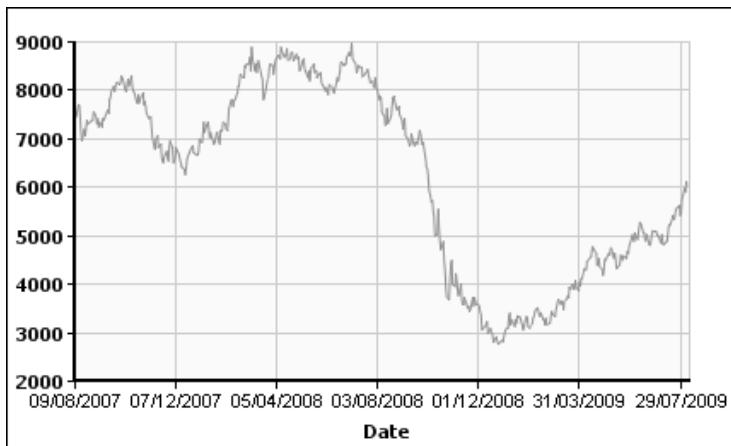
**Tabela 5.** Osnovni elementi standardizacije fjučers ugovora obojenim metalima na LME

	Bakar Grade A	Aluminijum Primarni	Cink	Olovo	Nikl	Kalaj
<b>Kvalitet</b>	BS EN 1978:1998 (Cu-CATH-1)	99,7% čistoće min.	BS EN 1179:2003 99,995% čistoće min.	BS EN 12659:1999 99,97% čistoće min.	B39-79 (2004) 99,80% čistoće min.	BS EN 610:1996 99,85% čistoće min.
<b>Lot</b>	25 t (+/-2%)	25 t (+/-2%)	25 t (+/-2%)	25 t (+/-2%)	6 t (+/-2%)	5 t (+/-2%)
<b>Forma</b>	Katode	Poluge, T - profili	Poluge	Poluge	Katode, Zrno, Briketi	Poluge
<b>Kotacija</b>	US\$/t	US\$/t	US\$/t	US\$/t	US\$/t	US\$/t
<b>Valute plaćanja</b>	Dolar, evro, jen, funta	Dolar, evro, jen, funta	Dolar, evro, jen, funta	Dolar, evro, jen, funta	Dolar, evro, jen, funta	Dolar, evro, jen, funta
<b>Kod</b>	CA	AH	ZS	PB	NI	SN

Kada je u pitanju najtraženiji bazni metal – bakar, kretanje njegovih cena na svetskom tržištu tokom 2008. i 2009. godine karakteriše izrazita volatilnost. Tokom druge polovine 2008. godine cena bakra na LME dostigla je najvišu cenu od 8.593 US \$/t za tromesečnu isporuku. Rekordnom rastu cena bakra doprinelo je nekoliko faktora: pad vrednosti američkog dolara u odnosu na evro, jen i ostale jake valute; popunjavanje zaliha bakra u svetu (ističemo najvećeg svetskog uvoznika ovog metala Kinu) i štrajk u kompaniji *CodelCo* u Čileu, najvećeg proizvođača bakra u svetu (u 2007. godini proizvodnja bakra ove kompanije je iznosila 1,58 miliona tona što je 11% svetske proizvodnje ovog metala).

Stabilizacijom gore navedenih faktora (jačanje dolara, popunjavanje zaliha, prekid štrajka), stvorili su se uslovi za smanjivanje tražnje u odnosu na ponudu, tako da cena bakra početkom 2009. godine sada beleži drastičan pad (ispod 3.000 US \$/t), ali sa tendencijom oporavka i rasta. Ponovno slabljenje američkog dolara, postepeni oporavak industrijske proizvodnje i nada investitora da je privreda počela da se stabilizuje, rezultirali su rastom cena metala na LME.

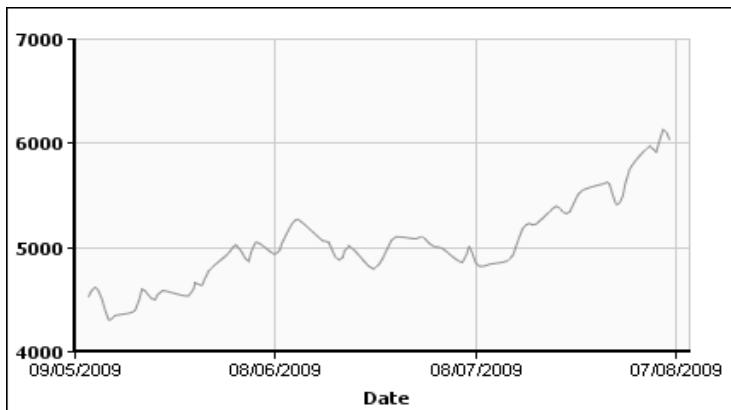
US \$/t



Izvor: LME, avgust 2009.

**Sl. 6. Kretanje cene bakra (Copper Grade A) u periodu avgust 2007-avgust 2009.**

US \$/t



**Sl. 7. Kretanje cene bakra (Copper Grade A) u periodu maj – avgust 2009 (3-mesečna isporuka)**

	09.05.2009	09.08.2009.
<b>Spot cena</b>	4.760	5.964
<b>3-mes. isporuka</b>	4.780	5.971

Izvor: LME, avgust 2009.

Pored standardnih fjučers ugovora koji u osnovi imaju pojedinačno bakar, aluminijum, cink i ostale metale, LME je uvela od 1989. godine trgovinu indeksnim fjučersom koji u osnovi ima indekse šest industrijskih metala (primarni aluminijum, bakar, olovo, nikl, cink i kalaj) – LMEX, denominovanih u US\$. Osnova indeksnog fjučersa LMEX prikazana je u tabeli 6. [10]

**Tabela 6.** Osnova LMEX fjučers ugovora

Metal	Primarni aluminijum	Bakar	Olovo	Nikl	Kalaj	Cink
Broj lotova	25	20	5	5	3	8
Tonaža	625	500	125	30	200	200
Indeks trgovanja*	41.8	33.4	8.4	2.0	1.0	13.4

\* predstavlja procenat u proporciji globalne proizvodnje i obima trgovanja svakim metalom na LME za poslednjih pet godina ( $W_i$ )

**Tabela 7.** Indeks trgovanja LMEX ( $W_i$ )

Godina	Aluminijum	Bakar	Nikl	Cink	Kalaj	Olovo	TOTAL
1988	37.5	34.0	1.7	14.3	0.0	12.5	100
1989	39.0	33.9	1.6	13.6	0.0	11.9	100
1989	38.6	33.6	1.6	13.4	1.0	11.8	100
1990	38.6	35.3	1.6	13.4	1.0	10.1	100
1991	38.6	35.3	1.6	13.4	1.0	10.1	100
1992	38.6	35.3	1.6	13.4	1.0	10.1	100
1993	40.3	33.6	1.6	15.1	1.0	8.4	100
1994	39.6	34.6	1.6	14.9	1.0	8.3	100
1995	39.6	34.6	1.6	14.9	1.0	8.3	100
1996	39.5	34.5	2.0	14.8	1.0	8.2	100
1997	39.5	34.5	2.0	14.8	1.0	8.2	100
1998	40.1	33.4	2.0	15.1	1.0	8.4	100
1999	41.8	33.4	2.0	13.4	1.0	8.4	100

Vrednost konstante  $C_0$  na LME dobija se na sledeći način:

$$C_0^{\text{old}} \sum_i w_i^{\text{old}} \times P_i = C_0^{\text{new}} \sum_i w_i^{\text{new}} \times P_i = \text{prvi dan meseca Jul}$$

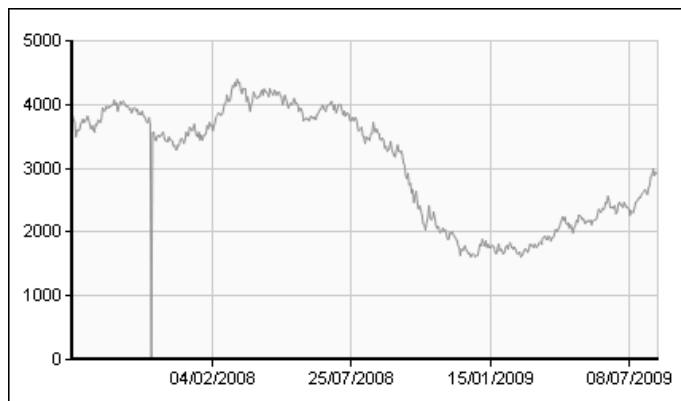
Vrednost LMEX indeksa dobija se kao suma cena za tri kvalifikovana meseca (1,2,3), multiplikovanih indeksom trgovanja i određenom konstantom LME. Takođe, indeksni poen LMEX po specifikaciji ugovora ima vrednost od 10 US\$. Vrednost LMEX indeksnog fjučersa dobija se na sledeći način:

$$P_i = P_{1i} + P_{2i} + P_{3i} - \text{suma cena fjučersa metala } i \text{ za mesece 1, 2, 3}$$

$LMEX = C_0 \sum_i w_i \times P_i$ ,  $C_0 = 0.002582775$  - konstanta

**Tabela 8.** Vrednosti konstante  $C_0$

Od	Do	KONSTANTA $C_0$
03/07/89	15/09/89	0.002762619
18/09/89	29/06/90	0.002672826
02/07/90	28/06/91	0.002634959
01/07/91	30/06/92	0.002633413
01/07/92	30/06/93	0.002633413
01/07/93	30/06/94	0.002638305
01/07/94	30/06/95	0.002621767
03/07/95	28/06/96	0.002621767
01/07/96	30/06/97	0.002582673
01/07/97	30/06/98	0.002582673
01/07/98	30/06/99	0.002593529
01/07/99	...	0.002582340



Izvor: LME, avgust 2009.

**Sl. 8.** Kretanje LMEX u periodu avgust 2007 – avgust 2009.

## ZAKLJUČAK

Tokom poslednjih pedesetak godina fjučersi su, uz forvarde i opcije zauzeli svoje visoko mesto u trgovini na međunarodnom tržištu. Originalno fjučersi i opcije koristili su se na berzansku robu, a u ranim sedamdesetim

počinje njihova primena i na finansijske instrumente. Primera radi, valutni fjučersi doživljavaju ekspanziju padom Bretton Woods sistema fiksnih deviznih kurseva. Pad ovog sistema najavio je nove finansijske instrumente koji će se koristiti kao sredstva za smanjenje rizika u sve više i više nestabilnom okruženju. Robnim fjučersima se trguje na terminskim tržištima odnosno na tržištu fjučersa kao što su LME, NYMEX (COMEX), LIFFE (Londonska međunarodna berza fjučersima i opcijama). Terminska tržišta obavezuju učesnike u trgovini na određeno postupanje u budućnosti, koje podrazumeva da u tačno buduće vreme, može biti utvrđen dan i vremenski period u zavisnosti od vrste ugovora, da jedna ugovorna strana isporuči aktivu koja je predmet ugovora, a druga strana plati ugovoreni novčani iznos. Ugovoreni novčani iznos za koji se vrši isporuka ugovorene aktive, predstavlja terminsku cenu, koja odgovara odnosu ponude i tražnje na terminskom tržištu. Ugovor koji se zaključuje na terminskom tržištu predstavlja na neki način opkladu između učesnika u trgovini u vezi sa budućim kretanjem aktive sa kojom se trguje. Način trgovine koji je karakterističan za terminska tržišta pruža mogućnost učesnicima da se prilikom svojih investicionih ulaganja zaštite od neželjenih kretanja cena na tekućem tržištu i na taj način u svoju investicionu odluku ugrade očekivanu razliku između kretanja cena na tekućem i terminskom tržištu.

Investitori i trgovci fjučerse koriste da bi smanjili rizik – u našem slučaju, proizvođači i trgovci metalima (npr. plemeniti i obojeni), kao i proizvođači proizvoda od tih metala, koji nisu sigurni kolika će cena pojedinih metala biti u vreme prodaje, tj. u njima bitnom trenutku. Da bi tu nesigurnost otklonili, oni pomoću fjučersa (ali i opcija) štite svoje poslovanje od budućeg pada cena njima značajnih sirovina i na taj način izbegavaju velike gubitke. Osnovna uloga fjučersa (i ostalih derivata) je transfer rizika na one učesnike koji su spremni da taj rizik prihvate i ostvare velike profite/gubitke, jer su njihove prognoze o budućim kretanjima cena suprotne od onih koji žele da se zaštite od rizika. Učesnici koji žele da se zaštite od rizika - hedžeri (hadgers), i oni koji prihvataju taj rizik, i na osnovu njega ostvaruju profite/gubitke, nazivaju se trgovci (traders) koji su na berzama popularni kao špekulanți (speculators). Terminska tržišta, odnosno u našem slučaju tržišta fjučersa nikako ne bi mogla da funkcionišu, a da se na njima ne pojavljuje veliki broj špekulanata koji su uvek spremni da se "kockaju" u pozitivnom smislu i ostvare visoke profite.

LME (London Metal Exchange), danas predstavlja najveće svetsko tržište metala i fjučersa na metale. Osnovano pre više od 130 godina u svojoj dugoj istoriji bila je, a i danas je jedino fjučers tržište koje se svojim značajem u svetskoj robnoj trgovini i obimom prometa može meriti s američkim robnim berzama. Ovu činjenicu potvrđuju podaci o više desetina miliona sklopljenih fjučers ugovora na metale gde na neameričke berze otpada oko 84% prometa,

dok američke berze učestvuju sa oko 16% svetske trgovine fjučersima na metale.

## LITERATURA / INTERNET

- [1] V. Dugalić, M. Štimac, Osnove berzanskog poslovanja, Stubovi kulture, Beograd, 2005., str.149-150.
- [2] M. Kovačević, Međunarodna trgovina, Ekonomski fakultet, Beograd, (2003)
- [3] M. Eremić, "Razvoj i aktuelna struktura globalnog tržišta derivata", Finansije, Ministarstvo finansija Republike Srbije, Beograd, str. 5-54., (2004)
- [4] International Options Market Association, 2007 Derivatives Market Survey, maj (2008)
- [5] M. Eremić, "Razvijeni oblik trgovine na robnim berzama – tržište robnih fjučersa", Ekonomski anali, br. 158, Ekonomski fakultet, Beograd, str. 7-43., (2003)
- [6] J. Hull, Options, Futures & Other derivatives, Prentice Hall, str. 25., (2003)
- [7] J. Kozomara, Spoljnotrgovinsko poslovanje, Ekonomski fakultet, Beograd, str. 225-229., (2005)
- [8] [http://www.lme.co.uk/copper\\_industryusage.asp](http://www.lme.co.uk/copper_industryusage.asp)
- [9] <http://www.lme.co.uk/6703.asp>
- [10] LME Non-Ferrous Metal Contract Specifications Futures, TAPOs and Traded Options,  
[http://www.lme.co.uk/downloads/contractspecs/NFconspecsWeb\\_V2-0-0409.pdf](http://www.lme.co.uk/downloads/contractspecs/NFconspecsWeb_V2-0-0409.pdf)

**UDK:330.1:546.57(045)=861**

## **TRŽIŠNI ASPEKTI SREBRA**

### **MARKET ASPECTS OF SILVER**

Gordana Slavković

Institut za rударство и металургију, Бор

#### **IZVOD**

*Ovaj rad predstavlja tržišne aspekte srebra kao plemenitog metala. Srebro pripada ne tako skupim metalima, tako da se u kriznim vremenima i više traži. Najviše se koristi u industriji, za nakit, fotografiju, kovani novac i medalje. Srebro se dobija kao nusproizvod prilikom proizvodnje bakra i olova. Najveći proizvođač srebra je Peru. Prosečna cena srebra za period januar-maj 2009. iznosi 410 USD\$/KG.*

**Ključne reči:** ponuda, tražnja, cena, prognoza

#### **ABSTRACT**

*This paper presents the market aspects of silver as precious metal. Silver belongs to not so expensive precious metals, thus its demand is higher in time of crisis. It is the most used in industry, jewelry, photography, coins and medals. Silver is obtained as a byproduct in the production of copper and lead. Peru is the largest producer of silver. Average price of silver for period January-may 2009 is 410 USD\$ / kg.*

**Key words:** offer, demand, price, forecast

#### **UVOD**

Srebro je poznato od davnih vremena (3000. godine pre Hrista). Ime je dobio po latinskoj reči *argentum* što znači beo, sjajan. Heminski simbol - Ag. To je beli metal visokog sjaja, kovak i rastegljiv. Najbolji je provodnik toplotne i električne struje od svih metala. Na vazduhu ne oksidira, ali nakon nekog vremena potamni zbog reakcije s tragovima sumporvodonika u vazduhu pri čemu nastaje crni sulfid. Topljiv je samo u oksidirajućim kiselinama, kao sto su vruća koncentrovana sulfatna i nitratna kiselina. Srebrni ion ima baktericidno delovanje pa voda u srebrnoj posudi dugo ostaje sveža.

Srebro se u prirodi može naći elementarno ili u obliku argenita ( $\text{Ag}_2\text{S}$ ). Uglavnom se dobija kao nusproizvod pri proizvodnji olova i bakra. Služi za posrebrivanje

manje plemenitih metala, za izradu ogledala i fotografskih filmova. Od srebra se izrađuje nakit i legure sa zlatom i bakrom.

## SVETSKA PONUDA I TRAŽNJA SREBRA

Sledeća tabela prikazuje dvadeset vodećih svetskih proizvođača srebra u 2008. godini.

**Tabela 1. Zemlje proizvođači srebra**

**Top 20 zemalja proizvođača srebra u 2008.  
(milioni unca)**

1.	Peru	118.3
2.	Mexico	104.2
3.	China	82.8
4.	Australia	61.9
5.	Chile	44.9
6.	Poland	38.9
7.	Russia	36.1
8.	United States	36.0
9.	Bolivia	35.8
10.	Canada	21.5
11.	Kazakhstan	20.2
12.	Turkey	10.1
13.	Argentina	9.9
14.	Sweden	8.4
15.	Indonesia	8.0
16.	Morocco	7.8
17.	India	7.1
18.	Guatemala	3.2
19.	Iran	3.2
20.	South Africa	2.7

Izvor: [1]

Tabela 1. Pokazuje da su vodeći svetski proizvođači srebra u 2008. godini: Peru, Meksiko, Kina i Australija. Inače RTB Bor je 2008. godine proizveo 6.812 kg srebra, a istražene rezerve borskog kombinata iznose 2.230.000 kilograma srebra.

**Tabela 2.** Svetska ponuda i potražnja srebra(u milionima unca)

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
<b>Ponuda</b>										
Rudarska proizvodnja	556.9	591.0	606.2	593.9	596.6	613.0	637.1	641.3	664.2	680.9
Net o prodaja države	90.3	60.3	63.0	59.2	88.7	61.9	65.9	78.2	42.3	30.9
Stari srebrni skrap	181.6	180.7	182.7	187.5	184.0	183.7	186.0	188.0	181.9	176.6
ProizvodniHedging	--	--	18.9	--	--	9.6	27.6	--	--	--
Neto suma iz dezinvestiranja	51.7	87.1	--	11.6	--	--	--	--	--	--
Ukupna ponuda	880.4	919.1	870.9	852.2	869.3	868.2	916.7	907.5	888.4	888.4
<b>Tražnja</b>										
<b>Proizvodna</b>										
Industrija	339.0	374.2	335.2	339.1	349.7	367.1	405.1	424.5	453.5	447.2
Fotografija	227.9	218.3	213.1	204.3	192.9	178.8	160.3	142.4	124.8	104.8
Nakit	159.8	170.6	174.3	168.9	179.2	174.9	173.8	166.3	163.5	158.3
Srebrna žica	108.6	96.4	106.1	83.5	83.9	67.3	67.8	61.2	58.8	57.3
Novac&medalje	29.1	32.1	30.5	31.6	35.7	42.4	40.0	39.8	39.7	64.9
Ukupna pr. tržnja	864.4	891.7	859.1	827.3	841.3	830.4	847.1	834.1	840.3	832.6
Drčava	16.0	27.4	--	24.8	20.9	--	--	6.8	23.5	5.6
Ostalo	--	--	11.7	--	7.0	37.7	69.6	66.6	24.7	50.2
Ukupna tražnja	880.4	919.1	870.9	852.2	869.3	868.2	916.7	907.5	888.4	888.4
Cena srebra (London US\$/oz)	5.220	4.951	4.370	4.599	4.879	6.658	7.312	11.549	13.384	14.989

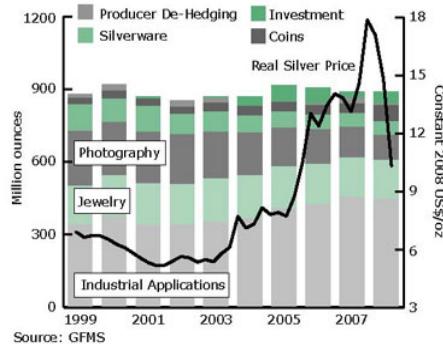
Izvor:[1]

Na osnovu podataka iz tabele 2. sledi da se najviše srebra nudi iz rudarske proizvodnje -76,6%. Što se tiče potrebe za srebrom najviše se kao metal koristi u industriji oko 50%, zatim za izradu nakita oko 18%, za izradu fotografija 12% (podaci sa Grafika 1.)

### KRETANJE CENE SREBRA

Analizom berzanskih cena srebra u proteklih petnaest godina (1994-2009.) može se zaključiti da je srebro najnižu cenu imalo 2001. godine 140 US\$/KG, a najviša cena ovog metala bila je 2008. godine 482 US\$/KG-Grafik 2.

Svetska banka za 2020. godinu daje prognozu cene za ovaj metal od 300 US\$/KG.



Izvor:[1]

**Grafik 1. Svetska tražnja srebra**



Izvor:[1]

**Grafik 2. Kretanje cene srebra i dugoročna prognoza**

## ZAKLJUČAK

Srebro pripada grupi plemenitih metala. U kriznim vremenima tražnja za ovim plemenitim metalom, naročito nakitom od srebra raste. Najviše se koristi u industriji, za nakit, fotografije, kovani novac i medalje. Srebro se dobija kao nusproizvod prilikom proizvodnje bakra i olova. Prosečna cena srebra za period januar-maj 2009. iznosi 410 USD\$/KG, a dugoročna prognoza svetske banke za cenu srebra iznosi 300 US\$/KG.

### Izvor podataka:

- [1] Berzanski podaci (LME,NYMEX,COMEX) , Metal Bulletin Research London, World silver survey, GFMS.

UDK:330.1(083.9)(045)=861

## **IZBOR I RANGIRANJE INVESTICIONIH PROJEKATA U SLUČAJU OGRANIČENIH SREDSTAVA ZA INVESTIRANJE**

### **SELECTION AND RANKING OF INVESTMENT PROJECT IN THE CASE OF LIMITED RESOURCES FOR INVESTMENT**

Sanja Stojanović, Nedeljko Magdalinović, Dragiša Stanujkić

Fakultet za menadžment - Zaječar, Megatrend univerzitet – Beograd

#### ***IZVOD***

*Sve dok jedna kompanija postoji, ona investira u imovinu da bi nastavila da postoji i još više - da bi rasla. Investiranjem u rast, kompanija u isto vreme investira da bi maksimizirala njenu vrednost. Maksimiziranje vrednosti kompanije zahteva od njenih menadžera kontinualno ocenjivanje investicionih mogućnosti (kroz ocenjivanje investicionih projekata). Ocenjivanje ili evaluacija projekata, ukoliko se akcenat baci na profitabilnost projekta, može da se izvede uz pomoć metoda finansijske ocene profitabilnosti projekata. Ako pri tom treba voditi računa o tome koje od projekata izabrati i finansirati, da bi se njihovom realizacijom povećao profit preduzeća, a da se pri tom ostane u granicama raspoloživih ograničenih sredstava, onda govorimo o problemu evaluacije projekata u slučaju ograničenih sredstava za investiranje. U ovom radu će biti predložene neke od metoda kojima se može prevazići ovaj problem. Rešenja će biti data kroz primenu indeksa profitabilnosti, kao dinamičke metode za ocenu profitabilnosti projekta i primenu nula – jedan optimizacije, kao specijalno slučaja linearne programiranja, kojim će se naći optimalni skup ponuđenih projekata čija bi se inicijalna ulaganja uklapala u unapred određene granice budžeta, a da se pri tom poveća vrednost kompanije.*

**Ključne reči:** evaluacija projekata, finansijska ocena profitabilnosti projekta, ograničena sredstva za investiranje, indeks profitabilnosti, nula-jedan problem optimizacije

#### ***ABSTRACT***

*As long as a company exists, it invests in its assets in order to continue to exist, and furthermore – to grow. By investment in its growth, a company at the*

*same time invests to maximize its value. Maximizing of the company value requires from its managers a continuous assessment of investment opportunities (through investment projects assessment). Project assessment or evaluation, with the emphasis on the project profitability, can be made using the methods of financial appraisal of project profitability. If we also need to take care of which project to choose and finance in order to increase the profit and keep within the limits of available resources, then we can talk about the problem of project evaluation in the case of limited resources for investment. This paper suggests some of the methods to overcome this problem. The solutions will be given through an application of profitability index as a dynamic method for project profitability evaluation and application of zero – one optimization, as a special case of linear programming which will be used to find an optimal set of available projects with initial investment that would fit in the budget limits and also increase the value of company.*

**Key words:** *project evaluation, financial appraisal of project profitability, limited resources for investment, profitability index, zero-one optimization problem*

## UVOD

Pod pojmom **evaluacija projekta** podrazumeva se process proučavanja, pregovaranja, izmene mišljenja i donošenja konačnog suda o izboru projekta. Sam postupak evaluacije projekta je višekriterijumskog karaktera, s tim što ne postoji standardni skup kriterijuma koji bi važio za sve kompanije. Evaluacija projekta vrši se rangiranjem projekta na bazi ciljeva kojima doprinosi. Ova faza završava se odlukom kojom se projekat prihvata ili odbija [1].

**Selekcija projekata je proces procene zasnovan na analizi individualnih projekata, da bi se izabrao pravi projekat kojim bi bili dosegnuti ciljevi neke kompanije.** Taj proces obuhvata iscrpne analize koje uključuju najznačajnije finansijske aspekte (npr. profitabilnost projekta) da bi se odredio najoptimalniji projekat od svih raspoloživih alternativa. Svaki projekat će imati različite troškove, koristi i rizike. Retko šta se od ovoga zna sa sigurnošću. Suočen sa ovakvim razlikama, proces selekcije jednog projekta iz skupa projekata je težak zadatak. Izbor većeg broja različitih projekata, portfolio, je daleko teži zadatak [2].

Sama evaluacija projekata se vrši na osnovu velikog broja faktora - kriterijuma koji mogu biti faktori proizvodnje, personalni faktori, marketing, administrativni i finansijski faktori [1]. S obzirom da **profitabilnost projekta** predstavlja jedan od najvažnijih kriterijuma evaluacije projekata (evaluacija podrazumeva selekciju i rangiranje projekata) i da se profitabilnost investiranja u konkretnе projekte ocenjuje pomoću investicionih kriterijuma, u ovom radu će se, prilikom rangiranja, razmatrati upravo aspekt profitabilnosti projekata koji

će se oceniti kroz određene dinamičko finansijske metode. Postoje razne metode ocene profitabilnosti projekta, na osnovu kojih se određuje, pomoću zadatih ograničenja, da li je projekt prihvatljiv ili ne. Neke od ovih metoda mogu i pouzdano rangirati projekte. Međutim, ukoliko kompanija ima ograničeni budžet namenjen investiranju projekata, u tom slučaju govorimo o ***ograničenim sredstvima za investiranje***. Problem koji se ovde javlja se ogleda u činjenici da postoje veliki broj projekata koje kompanija može realizovati, ali nema dovoljno sredstava za to. U tom slučaju nije dovoljna odluka o prihvatanju ili odbacivanju projekata već projekti moraju da se rangiraju na osnovu zadatih ograničenja budžeta a da pri tom oni maksimiziraju vrednost kompanije.

## **FINANSIJSKA OCENA PROFITABILNOSTI PROJEKATA**

Finansijska analiza nam daje alate pomoću kojih sprovodimo ocenjivanje (evaluaciju). U slučaju kada je uključena i investicija, želimo da znamo da li je projekat ekonomski održiv da bi se nastavilo sa njegovom realizacijom. Zapravo, upoređujemo neto dobit projekta sa posledicama (dobrim ili lošim) u slučaju da projekat ne nastavimo (ne realizujemo). Ponekad smo suočeni sa dve ili više alternativa: u tom slučaju želimo da znamo koja od alternativa donosi najveću neto dobit. Ovo nam omogućava **finansijska ocena profitabilnosti (rentabilnosti) projekata** [3].

Investicioni kriterijumi i na njima zasnovana finansijska evaluacija projekata mora izraziti opšte poznatu ekonomsku činjenicu da *monetarna jedinica već u sledećoj sekundi ima manju vrednost*. Može se reći da su osnovni kriterijumi finansijske evaluacije upravo dinamički kriterijumi. Dinamički pokazatelji projekta utvrđeni su na osnovu sagledavanja određenog vremenskog perioda u kojem se analiziraju njegovi efekti. Stoga, da bi se uzeo u obzir vremenski kriterijum, potrebno je, prilikom selekcije projekata, koristiti metode diskontovanja (*eng. Discounted Cash Flow Methods*). Temeljni su **kriterijumi finansijskog odlučivanja** [4]:

1. Neto sadašnja vrednost (eng. *Net Present Value - NPV*): kao merilo nivoa akumulativnosti projekta predstavlja razliku između sadašnje vrednosti prihoda i sadašnje vrednosti troškova. Izračunava se po formuli:

$$NPV = \sum_{k=0}^n \frac{(R_k - C_k)}{(1+i)^k} = \sum_{k=0}^n \frac{NCF_k}{(1+i)^k} = \sum_{k=0}^n NCF_k * a_k \quad \dots \dots \dots \quad (1)$$

gde su:

$NCF_k$  - neto novčani priliv (razlika novčanog priliva (prihoda)  $R_k$  i novčanog odliva (troškova)  $C_k$  na projektu) investicionog projekta u k-toj godini perioda eksploracije;

$i$  - diskontna stopa; neki autori koriste i cenu kapitala (*eng. Cost of Capital*)

*a* - diskontni faktor;

*n* - period eksplotacije (vek trajanja) investicionog projekta.

2. Interna stopa prinosa /rentabilnosti (eng. Internal Rate of Return – IRR): prema kojoj je sadašnja vrednost prihoda jednaka sadašnjoj vrednosti troškova, odnosno to je ona stopa po kojoj se NPV izjednačava sa nulom. Merilo je mogućnosti projekta da plaća određene stope prinosa. Izračunava se rešavanjem jednačine:

$$NPV = \sum_{k=0}^n \frac{(R_k - C_k)}{(1 + IRR)^k} = \sum_{k=0}^n \frac{NCF_k}{(1 + IRR)^k} = 0 \quad \dots \dots \dots \quad (2)$$

gde su:

*NPV* - kriterijum neto sadašnje vrednosti;

$NCF_k$  - neto novčani priliv (razlika novčanog priliva (prihoda)  $R_k$  i novčanog odliva (troškova)  $C_k$  na projektu) investicionog projekta u k-toj godini perioda eksploracije;

*n* - period eksplotacije (vek trajanja) investicionog projekta

3. Indeks profitabilnosti (eng. Profitability Index – PI): poredi sadašnje vrednosti neto prihoda sa sadašnjom vrednošću investicija. Formula i karakteristike ove metode će biti izložene kasnije u ovom radu.

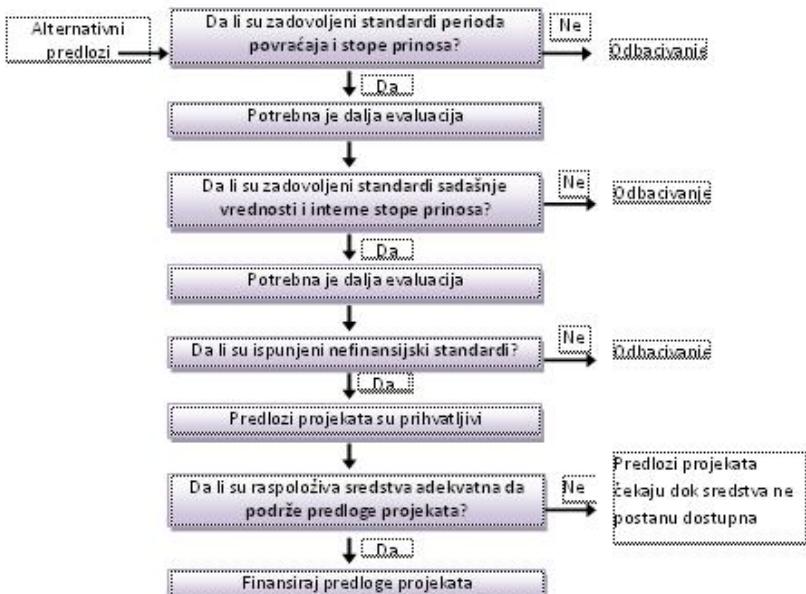
#### **SLUČAJ OGRANIČENIH SREDSTAVA ZA INVESTIRANJE**

Tržišna vrednost kompanije ili bogatstvo vlasnika se maksimizira prihvatanjem svakog investicionog projekta koji ima pozitivan  $NPV$ . U realnom svetu, ipak postoje ograničenja investicionih programa koje onemogućavaju da kompanija prihvati sve te projekte. To može biti ograničenje na količinu raspoloživih sredstava za finansiranje investicionih projekata. U tom slučaju govorimo o **ograničenim sredstvima za investiranje** [5]. Slučaj ograničenih sredstava za investiranje, može proistekći iz dva razloga [6]:

- zato što kompanija ne može da dobije sredstva po tržišnim stopama, što proistiće iz tržišne nesavršenosti, troškova transakcija ili agencijskih troškova
  - zbog internih nametnutih finansijskih ograničenja od strane menadžmenta kompanije. Može nastupiti kada:
    - postoje maksimalna ograničenja na pozajmljivanje, i menadžment se opire angažovanju dodatnog kapitala
    - menadžment namerava da sledi ravnomernu strategiju rasta, izbegavajući dodatne stope rasta

- postoje divizone gornje granice određene godišnjim budžetom investicija

U slučaju ograničenih sredstava za investiranje, postoje tehnološke mogućnosti za izvođenje svih projekata ali nema dovoljno sredstava za to. Proces odlučivanja karakterističan za slučaj ograničenih sredstava dat je na slici 1.



**Sl. 1. Proces odlučivanja karakterističan za slučaj ograničenih sredstava za investiranje [7]**

## UPOTREBA INDEKSA PROFITABILNOSTI U SLUČAJU OGRANIČENIH SREDSTAVA ZA INVESTIRANJE

**Indeks profitabilnosti** (eng. *PI - Profitability Index*) u oceni finansijske efikasnosti investicionih mogućnosti je kriterijum rangiranja projekata koji predstavlja odnos između *sadašnje vrednosti priliva gotovine i sadašnje vrednosti odliva gotovine*. On je naročito karakterističan za projekte koje finansiraju međunarodne finansijske institucije (Svetska banka, na primer). *Indeks profitabilnosti pokazuje relativnu profitabilnost projekta ili sadašnju vrednost po dinaru inicijalnog troška* [5]. Dobija se po formuli:

gde su:

$R_k$  - novčani priliv (prihod) investicionog projekta u k-toj godini perioda eksploatacije.

$C_k$  - novčani odliv (troškovi) investicionog projekta u k-toj godini perioda eksploatacije.

$n$  - period eksplotacije (vek trajanja) investicionog projekta.

**Tabela 1.** Pravilo odlučivanja za indeks profitabilnosti [4]

### *Pravilo odlučivanja*

Ako je...	ovo znači da...	i treba...
$PI > 1$	prinos od investicije je veći od 1 dinara u sadašnjoj vrednosti za svaki uloženi dinar	prihvati projekat
$PI < 1$	prinos od investicije je manji od 1 dinara u sadašnjoj vrednosti za svaki uloženi dinar	odbaciti projekat
$PI = 1$	prinos od investicije je jednak jednom dinaru u sadašnjoj vrednosti za svaki uloženi dinar	ništa ne preduzimati (indiferentnost u vezi projekta)

**U slučaju ograničenih sredstava za investiranje** zahteva se rangiranje projekata, a ne samo odlučivanje o prihvatanju ili odbacivanju projekta. Zašto je onda netačno rangirati projekte po njihovim *NPV* vrednostima u navedenom slučaju? Odgovor leži u tome što se u slučaju ograničenih sredstava za investiranje, posmatra prihod po investiranom dinaru, a ne sama vrednost prihoda. S obzirom da je investirani novac ograničen u slučaju ograničenih sredstava za investiranje, mora da se posmatra korist po uloženom dinaru u procesu rangiranja projekata. Odatle i značaj upotrebe indeksa profitabilnosti (*PI*) u u slučaju ograničenih sredstava za investiranje. Stoga, ako imamo veći broj projekata, oni se rangiraju na osnovu vrednosti *PI* i biraju se oni projekti čije su vrednosti *PI* najveće a koji se uklapaju u ograničenja budžeta.

Postupak izbora projekata uz pomoć *PI*, dat je sledećim **primerom**: imamo pet projekata, sa zadatim inicijalnim ulaganjima, između kojih treba izabrati najpovoljnije za realizaciju, a da se pritom uklapaju u limitirani budžet od

$L_0 = 1\ 400,000$  dinara.

**Tabela 2.** Pet investicionih alternativa uz ograničenje budžeta od 1.400.000 dinara

Projekat	Inicijalna investicija (u 00 din)	Sadašnja vrednost novčanih priliva (u 00 din)	NPV (u 00 din) (2)-(1)	PI (2)/(1)	Rang po PI	Rang po NPV
E <sub>2</sub>	702030.9708	717149.9867	15119.0158	1.0215	5	3
E <sub>3</sub>	575873.6415	596595.1243	20721.4828	1.0360	2	2
E <sub>4</sub>	264657.8563	273040.5440	8382.6877	1.0317	3	5
D <sub>3</sub>	364282.7819	377896.9479	13614.1660	1.0374	1	4
L-14	911165.8756	934960.6882	23794.8126	1.0261	4	1

Kao što se vidi iz priložene tabele 2., rangiranje projekata po *NPV* kriterijumu i *PI* kriterijumu, nije isto. *NPV* i *PI* mogu da daju različite rezultate u rangiranju projekata ukoliko se rangiraju projekti koji zahtevaju različita inicijalna ulaganja. Kako su investirani dinari ograničeni **u slučaju ograničenih sredstava za investiranje**, prilikom rangiranja projekata treba da se posmatra dobit po 1 uloženom dinaru, a to je upravo karakteristika *PI* kriterijuma. Stoga je poželjnije, u ovim uslovima, projekte rangirati *PI* kriterijumom. Projekat D<sub>3</sub> je najbolje rangiran po *PI* kriterijumu i on iznosi 1.0374. To znači da se za svaki dinar investiran u projekat, dobija 1.0374 dinara na vrednosti.

Na osnovu indeksa profitabilnosti, treba izabrati projekte D<sub>3</sub>, E<sub>3</sub> i E<sub>4</sub> pri čemu je zbir njihovih inicijalnih ulaganja 1204814.2796 dinara, što je manje od definisanog limita, pri čemu oni ostvaruju ukupnu NPV od 42718.3365 (00) din., kao što se vidi iz tabele 3.:

**Tabela 3.** Izabrane investicione alternative i ukupna NPV vrednost

Rang po PI	Projekat	Inicijalna investicija (1)	Nedodeljeni bilans L <sub>0</sub> – (1)	NPV	Kumulativna NPV
1	D <sub>3</sub>	364282.7819	1035717.2181	13614.1660	13614.1660
2	E <sub>3</sub>	575873.6415	459843.5766	20721.4828	34335.6487
3	E <sub>4</sub>	264657.8563	195185.7204	8382.687735	42718.3365
	SUMA	1204814.2796	-	42718.3365	

## NULA-JEDAN PROBLEM OPTIMIZACIJE

Projekti procenjeni metodama investicione procene zahtevaju posebne svote novca kao protivteža tržištu hartija od vrednosti. U mnogim slučajevima je **početna tačka ograničeni budžet**. Različiti investicioni kandidati se takmiče za isti ograničeni budžet, ali uprkos tome, oni sadrže različite karakteristike koje se tiču razmara, novčanih zahteva i dobiti koje njihovo izvršenje obezbeđuje kompaniji. Sa tačke gledišta racionalizacije, svi projekti sa pozitivnim ishodom

bi trebalo da budu izvršeni, ali zbog budžetskog ograničenja, ovo je retko slučaj. Matematičkim terminima, selekcija projekata može da se formuliše kao **nula-jedan problem optimizacije** (eng. *Zero-one Optimisation Problem*). Ako se radi o nezavisnim projektima, svaka kombinacija projekata izabranih sa liste raspoloživih projekata se smatra izvodljivim.

Prepostavimo da imamo sledeće oznake [8]:

$m$  - broj raspoloživih projekata

$b_i$  - ukupna dobit od  $i$ -tog projekta (koristićemo NPV projekta)

$c_i$  - inicijalni troškovi projekta

$C$  - ukupni raspoloživi kapital

Za svaki projekt, uvodi se promenljiva nula-jedan  $x_i$ , koja se definiše:

$$x_i = \begin{cases} 0 & \text{projekat je obacen} \\ 1 & \text{projekat je prihvacen} \end{cases}$$

Stoga je problem nula-jedan definisan kao:

$$\begin{aligned} & \max \sum_{i=1}^m b_i x_i \\ & \sum_{i=1}^m c_i x_i \leq C \\ & x_i = 0 \vee 1, i = 1, 2, \dots, m \end{aligned} \quad \dots \dots \dots \quad (4)$$

U ovom modelu su sumirani i dobit i troškovi. Troškovi i dobiti se mogu oceniti na mnogo načina. Srž gore navedenog procesa selekcije je upravo da se ukaže na matematičko izražavanje selekcije.

## ULOГA NULA-JEDAN PROBLEMA OPTIMIZACIJE U SLUČAJU OGRANIČENIH SREDSTVA ZA INVESTIRANJE

Naveli smo da je opštiji pristup izbora i selekcije projekata u slučaju ograničenih sredstava za investiranje upravo rešavanje *nula-jedan problema optimizacije* upotrebom linearnog proramiranja. U našem slučaju je cilj da se izabere kombinacija projekata koji maksimizira neto sadašnju vrednost (*NPV*) u zavisnosti od investicionih ograničenja. Korišćenjem podataka datih u prethodnom primeru, problem možemo postaviti uz pomoć *nula-jedan problema optimizacije*. Projekat  $E_2$  označimo sa  $X_1$ , projekat  $E_3$  sa  $X_2$ , itd. Cilj je da se maksimizira ukupna *NPV* vrednost, stoga funkciju cilja možemo zapisati kao:

$$\text{Max}NPV = 15119.0158X_1 + 20721.4828X_2 + 8382.6877X_3 + 13614.1660X_4 + 23794.8126X_5$$

ograničenje koje se tiče limita budžeta je oblika:

$$702030.9708X_1 + 575873.6415X_2 + 264657.8563X_3 + 364282.7819X_4 + 911165.8756X_5 \leq 1400000$$

$$\text{uz uslov: } X_i = \begin{cases} 0, & \text{projekat se ne realizuje} \\ 1, & \text{projekat se realizuje} \end{cases} \quad (i=1,\dots,5)$$

Rešavanjem ovog *nula-jedan problema optimizacije* metodom linearnog programiranja, dobija se:

$$X_2=1, X_3=1, X_4=1$$

što znači da treba izabrati projekte E<sub>3</sub>, E<sub>4</sub> i D<sub>3</sub>, pri čemu se ostvaruje ukupna maksimalna *NPV* vrednost od  $20721.4828 + 8382.6877 + 13614.1660 = 42718.3365$  dinara.

## ZAKLJUČAK

Prilikom evaluacije investicionih projekata bitno je naglasiti da je uvek prisutni glavni cilj: povećanje vrednosti kompanije. Mnogi autori kao osnovnu metodu za ocenjivanje profitabilnosti projekata navode *NPV* metodu. Međutim u uslovima kada su ograničena sredstva za investiranje, odnosno kada je moguće imati veliki broj projekata koji su isplativi da se u njih investira, ali nema dovoljno sredstava za njihovu realizaciju, bitno je rangirati projekte i izabrati one koji u zbiru daju maksimalnu *NPV* vrednost, a da se pritom uklapaju u zadata investiciona ograničenja. To je moguće izvesti na dva načina:

1) izračunati indekse profitabilnosti PI za sve projekte i na osnovu njih ih rangirati, pri čemu se vodi računa da zbir inicijalnih investicija projekata ne prelazi definisani limit;

2) s obzirom da je linearno programiranje matematička tehnika za izbor optimalne kombinacije iz skupa alternativa kada donosilac odluke mora da vodi računa o određenim ograničenjima, *primenom nula-jedan optimizacije*, kao specijalnog slučaja linearnog programiranja, moguće je veoma efikasno odlučiti koje od alternativnih projekata izabrati da bi se maksimizirala ukupna *NPV* vrednost a da se pri tome ostane u granicama investicionih mogućnosti kompanije.

## LITERATURA

- [1] J. R. Meredith, S. J. Mantel Jr.: Project Management: A Managerial Approach, John Wiley & Sons, (2008), chapter 2
- [2] Powers, Ruwanpura, Dolhan, Chu: Simulation Based Project Selection Decision Analysis Tool, Proceedings of the 2002 Winter Simulation Conference, (2002)
- [3] D. Đurićin: Upravljanje (pomoću) projekata, Deloitte & Touche: Ekonomski institut, Beograd, (1996)
- [4] R. Higgins: Analysis for financial management, McGraw-Hill/Irwin, (2005)
- [5] D. Dayananda, R. Irons, S. Harrison, J. Herbohn, P. Rowland: Capital Budgeting: Financial Appraisal of Investment Projects, Cambridge University Press, The Edinburgh Building, Cambridge, (2002), str. 204
- [6] P. Quiry, M. Dalloccchio, Y. Le Fur, A. Salvi: Corporate Finance: Theory and Practice, John Wiley & Sons Ltd, England, str. 315, (2005)
- [7] J. K. Shim, J. G. Siegel: Budgeting Basics and Beyond, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, (2005)
- [8] T. Kuronen: Capital Budgeting In A Capital-Intensive Industry, Helsinki University Of Technology, Mat-2.108 Independent research projects in applied mathematics, (2007)

**[UDK:622.3(083.9)(045)=861]**

## **ODREĐIVANJE DISKONTNE STOPE ZA VREDNOVANJE PROJEKATA U RUDARSTVU**

### **DISCOUNT RATE DETERMINATION FOR EVALUATION OF PROJECTS IN MINING**

Gordana Slavković

Institut za rudarstvo i metalurgiju, Bor

#### **IZVOD**

*Diskontna stopa je jedan od ključnih elemenata dinamičke metode, neto sadašnje vrednosti - NSV i predstavlja stopu koja odražava trenutne tržišne procene vremenske vrednosti novca i rizika koji su karakteristični za ulaganje. Ova stopa predstavlja prinos koji bi investitori zahtevali da ostvare ako bi se opredelili za ulaganje koje bi stvorilo projektovane tokove gotovine. I dok interna stopa prinosa predstavlja meru profitabilnosti projekta i zavisi od projektovanih sopstvenih novčanih tokova tj. interna je, diskontna stopa je eksterno određena i jednak je stopi prinosa koju nude slične rizične investicije na finansijskom tržištu. Pravilno određivanje diskontne stope je jedan od ključnih elemenata za utvrđivanje neto sadašnje vrednosti projekta u rudarstvu. Ovaj rad pokazuje primer ocenjivanja projektovanja kamenoloma metodom NSV.*

**Ključne reči:** diskontna stopa, neto sadašnja vrednost, novčni tok, interna stopa prinosa

#### **ABSTRACT**

*Discount rate is one of the key elements of dynamic method of net present value - NPV and presents a rate that reflects the current market estimates of time value of money and characteristics risks for investment. This rate represents the return that investors would require to benefit if they chose the investment that would create the projected cash flows. And while the internal rate of return presents a measure of project profitability and depends on the own projected cash flows i. e. it is internal, the discount rate is externally determined and equal to the rate of return offered by similar risk investments on financial market. Correctly determined of discount rate is one of the key element for establishment the net present value of project in mining. This paper shows an example of project evaluation for quarry mine using the NPV method.*

**Key words:** discount rate, net present value, cash flow, internal rate of return.

## UVOD

Metode ocene i rangiranja investicionih projekta predstavljaju skup postupaka putem kojih se utvrđuje prihvatljivost ili neprihvatljivost ulaganja tj. projekta. Postoje statičke i dinamičke metode ocene investicija. Osnovna razlika između statičkog i dinamičkog pristupa je u tome što se za izračunavanje statičkih pokazatelja koriste podaci koji se odnose na prosečnu godinu poslovanja, dok se kod izračunavanja dinamičkih pokazatelja koriste podaci za više godina, pa i za celi vek projekta, a koji se svode na godinu ocene (svođenje budućih efekata na današnji dan pomoću određene diskontne stope). Dinamička ocena uzima na adekvatan način u obzir vreme u postupku analize i ocene projekata, obuhvatajući celokupan period ulaganja i eksplotacije jednog projekta.

Da bi se u oceni opravdanosti realizacije investicionih projekata uzela u obzir vremenska dinamika investicionih procesa, koristimo se metodom svođenja na sadašnju vrednost – metodom neto sadašnje vrednosti. Pravilno određivanje diskontne stope je jedan od ključnih elemenata za utvrđivanje neto sadašnje vrednosti projekta. Na primeru ležišta eksplotacije kamena “Bobije Valjevo” praktično će se pokazati određivanje diskonte stope kao jednog od ključnog elementa za utvrđivanje neto sadašnje vrednosti u daljem tekstu NSV.

## ODREĐIVANJE DISKONTNE STOPE

Stopa koja odražava tekuće tržišne procene vremenske vrednosti novca i rizike koji su karakteristični za sredstvo, predstavlja prinos koji bi investitori zahtevali da ostvare, ako bi se opredelili za ulaganje koje bi stvorilo tokove gotovine u istim iznosima, u istim rokovima dospeća i istog profila, kao što su oni koje preduzeće očekuje da će da ostvari od tog ulaganja. Dakle ova stopa se unapred određuje i na osnovu nje sagledava se neto sadašnja vrednost projekta. Dok se interna stopa prinosa “računa” na osnovu neto tokova pojedinačnog projekta i ona očekivanu sadašnju vrednost neto toka izjednačava sa nulom.

Postoji više metoda određivanja diskontne stope, a najčešće se koristi **Metod zidanja**.

(*Build-up approach*). Ovom metodom diskontna stopa se obračunava kao zbir sledećih komponenti:

1. stope prinosa na ulaganja bez rizika u zemlji;
2. premije za rizik na ulaganja u preduzeće (privredni subject);
3. premije za rizik na ulaganja u zemlji.

Ulaganje u različite vrste projekata povezano je sa različitim stepenom rizika. Poznato je da je ulaganje u eksplotaciju mineralnih sirovina rizičnije od ulaganja u državne i sl. obveznice, ali je manje rizično od ulaganja u akcije na berzi.

Zbog toga se u definisanju diskontne stope, polazi od stope povraćaja na ulaganja bez rizika, kao što je kupovina državnih obveznica, a zatim se dodaju premije za rizik: sistemski i specifičan rizik. Premija za sistematski rizik odnosi se na rizik koji pogađa sve subjekte u jednoj privredi (rizik zemlje ulaganja) i upućuje na makro-ekonomска događanja, kao što su fiskalne promene, kretanje deviznih kurseva i kamatnih stopa, kao i druga događanja koja prouzrokuju nestabilnost. Specifičan rizik obuhvata faktore koji su unikatni za konkretnu vrstu biznisa – u ovom slučaju u pitanju je rudarstvo, odnosno eksploatacija mineralnih sirovina. Treba takođe naglasiti da diskontna stopa, utvrđena na ovaj način, odslikava prosečan rizik i prosečan prinos za sektor rudarstva kao celinu. Rizik za pojedine vrste sirovina (metalične, nemetalične, energetske sirovine) može biti viši ili niži od prosečnog, pa samim tim i očekivani prinos može biti manji ili veći od proseka.

U skladu sa tim, izvršeno je prilagođavanje diskontne stope u odnosu na eksploataciju kamena:

## **1. Stope prinosa na ulaganja bez rizika**

Prosečna realna stopa bez rizika u razvijenim zemljama kreće se u intervalu od 1,3% do 5,9%. Stopu bez rizika određuje republička institucija (Agenција за приватизацију у Србији), и то на шестомесечном nivou. **Realnu stopu prinosa na ulaganje bez rizika u Srbiji iznosi 4,5%.**

## **2. Premije za rizik na ulaganje u preduzeće**

Stopa rizika tj. premija za rizik ulaganja u određeni projekat ( preduzeće za eksploataciju kamena,) predstavlja nivo poslovnog i finansijskog rizika ulaganja u konkretni projekat određenog na bazi analiziranih specifičnih nivoa rizika. Ukupna stopa rizika ulaganja u buduće preduzeće određena je uzimajući u obzir pet osnovnih elemenata, odnosno sabiranjem pojedinačnih stopa rizika za sledeće elemente:

- veličina površinskog kopa kao preduzeća,
- kvalitet organizacije, rukovodstva i kadrova preduzeća,
- proizvodno-prodajni potencijal,
- mogućnost pouzdanog predviđanja poslovanja.

Svaki element može generisati stopu rizika od najviše 5%, a ukupna stopa ne sme biti manja od 5%, odnosno maksimalna stopa rizika ulaganja u preduzeće može biti 25%.

Uredbom o metodologiji za procenu vrednosti kapitala i imovine -Službeni glasnik RS", br. 45/2001, 45/2002, kao što je navedeno, specifični nivoi rizika su sledeći:

- a) Veličina preduzeća. Osim same veličine preduzeća, potrebno je ispitati i konkurenčni ambijent. Generalno, što je preduzeće manje veći je rizik, dok monopolistički položaj minimizira uticaj konkurenčije, odnosno rizik

- na ovom specifičnom nivou nije ni prisutan. **Procenjen rizik za naše preduzeće je 1,0%** (pripada srednjem preduzeću po veličini).
- b) Kvalitet buduće organizacije, rukovodstva i kadrova. Ocjenjuje se efikasnost organizacije, kompaktnost rukovodećeg tima, postojanje jasne strategije poslovanja, kadrovska struktura i sl. Smatra se da je rizik veći kod malih i novoosnovanih preduzeća, ili u slučajevima postojanja tzv. "nezamenljivih" stručnjaka, neadekvatne organizacione i kadrovske strukture. **Procenjen rizik je 2%**.
  - c) Proizvodno-prodajni potencijal. Prilikom ispitivanja proizvodnog assortimana i geografske prisutnosti, treba uzeti u obzir i karakteristike proizvoda, mogućnost supstitucije, elasticitet tražnje za konkretnim proizvodom. Veća diversifikovanost umanjuje mogući rizik od negativnog poslovanja. Manji broj kupaca uvećava rizik jer je preduzeće u većem stepenu zavisno od solventnosti tih kupaca. Procenjen rizik je 2,5%.
  - d) Mogućnost pouzdanog predviđanja poslovanja. Prethodni period poslovanja ukazuje na nestabilnost ostvarenih rezultata, posebno u odnosu na kretanja u grani i privredi u celini. Kako proteklo poslovanje preduzeća bitno utiče na stepen pouzdanosti projektovanja budućih rezultata, značajan faktor predviđanja je situacija u okruženju i shodno tome, očekivani smer kretanja privrednih tokova. Dosadašnje poslovanje ukazuje da rizik takođe može biti prisutan ako se ima u vidu nepredvidljivost promena u okruženju. Procenjen rizik je 2,0%.

### **3. Premije za rizik na ulaganje u Republiku Srbiju.**

Treća komponenta u formiranju cene sopstvenog kapitala je rizik zemlje ulaganja odnosno **premija za rizik na ulaganje u Republiku Srbiju**. Prema navedenoj Uredbi, Agencija za privatizaciju određuje stopu ulaganja u zemlju na šestomesečnom nivou i definisana je na nivou od **7%**.

Prema tome, diskontna stopa za proračun NSV iznosi 19% i obračunata je po sledećoj formuli:

$$\text{Sdis (19\%)} = \text{Sbr (4,5\%)} + \text{Sr (7\%)} + \text{Spr (7,5\%)}$$

gde je:

*Sdis* – diskontna stopa za proračun NSV, (%);

*Sbr* - realna stopa prinosa na ulaganja bez rizika,

*Sr* - premije za rizik na ulaganje u R. Srbiju,

*Spr* - premije za rizik na ulaganje u preduzeće, odnosno,

$$\text{Spr(7,5\%)} = \text{Svel(1\%)} + \text{Skval(2\%)} + \text{Sproiz(2,5\%)} + \text{Spred(2\%)}$$

gde je:

*Svel* – rizik veličine budućeg preduzeća,

*Skval* – rizik kvaliteta buduće organizacije,

*Sproiz* – rizik budućeg proizvodnog potencijala,  
*Spred* – rizik predviđanja poslovanja.

Dakle, da bi se pravilno utvrdila NSV pored ostalih elementa treba se i izračunati veličina diskontne stope po izabranom metodu. Obično evaluatori projekata za diskontnu stopu uzimaju cenu pozajmljenog kapitala. Takav pristup utvrđenu NSV čini nedovoljno realnom (ne tretiraju se svi elementi rizičnosti) što će se pokazati sledećom tabelom :

**Tabela 1. Ekonomski novčani tok** **U 000 RSD**

I. NOVCANI PRILIVI	1	2	3	4	5	6	ukupno
<b>1. Ukupni prihod</b>	37884	63600	63600	63600	63600	63600	355884
<b>2. Ostatak vred.</b>							
osnovna sredstva						8054	
obrtna sredstva						15000	
<b>UKUPNI PRILIV</b>	<b>37884</b>	<b>63600</b>	<b>63600</b>	<b>63600</b>	<b>63600</b>	<b>86654</b>	<b>378938</b>
<b>II. NOVCANI ODLIVI</b>							
<b>4. Investicije</b>	<b>42866</b>						<b>42866</b>
<b>5. Zamene</b>							
<b>6. Troskovi posl.</b>	<b>17237</b>	<b>28303</b>	<b>28303</b>	<b>28303</b>	<b>28303</b>	<b>28303</b>	<b>158751</b>
<b>7. Li~ni dohoci</b>	<b>12480</b>	<b>12480</b>	<b>12480</b>	<b>12480</b>	<b>12480</b>	<b>12480</b>	<b>74880</b>
<b>8. Zakonske obav.</b>	<b>588</b>	<b>1408</b>	<b>1464</b>	<b>1526</b>	<b>1596</b>	<b>1674</b>	<b>8255</b>
<b>UKUPNI ODLIV</b>	<b>73171</b>	<b>42191</b>	<b>42246</b>	<b>42309</b>	<b>42378</b>	<b>42457</b>	<b>284752</b>
<b>NETO EKONOM. TOK</b>	<b>-35287</b>	<b>21409</b>	<b>21354</b>	<b>21291</b>	<b>21222</b>	<b>44198</b>	<b>94186</b>
<b>Kumulativ</b>	<b>-35287</b>	<b>-13878</b>	<b>7476</b>	<b>28767</b>	<b>49989</b>	<b>94186</b>	
<b>DISKONTOVANA VRED:</b>							
<b>-Sa 10.00 %</b>	<b>-35287</b>	<b>19463</b>	<b>17648</b>	<b>15997</b>	<b>14495</b>	<b>27443</b>	<b>59758</b>
<b>-Sa 12.00 %</b>	<b>-35287</b>	<b>19116</b>	<b>17023</b>	<b>15155</b>	<b>13487</b>	<b>25079</b>	<b>54572</b>
<b>-Sa 19.00 %</b>	<b>-35287</b>	<b>17991</b>	<b>15079</b>	<b>12635</b>	<b>10583</b>	<b>18521</b>	<b>39521</b>
<b>-Sa 58.21 % (ISR)</b>	<b>-35287</b>	<b>13532</b>	<b>8531</b>	<b>5377</b>	<b>3387</b>	<b>4459</b>	<b>0</b>

Projektovani novčani tok kamenoloma pokazuje sledeće:

Povratak ulaganja: nakon dve godine

Interna stopa prinosa: 58,21%

NSV sa 10% iznosi 59.758.000 dinara.

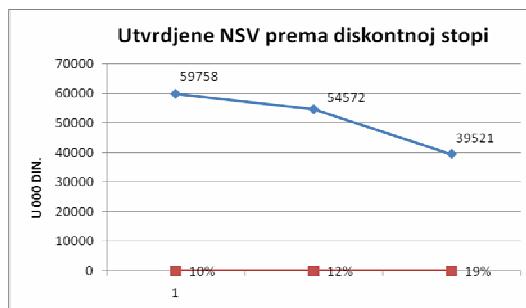
NSV sa 12%(kamata na pozajmljena sred.) iznosi 54.572.000 dinara

**NSV sa 19%(diskontna stopa projekta) iznosi 39.521.000 dinara vrednost projekta** na osnovu sagledanih svih rizika nakon šest godina.

Projekat je prihvatljiv ako je njegova sadašnja vrednost veća ili najmanje jednaka 0.

Dakle neto sadašnja vrednost projekta predstavlja sposobnost projekta da vrati uložena sredstva u njega. Kada je pozitivna , iznos pokazuje za koliko projekt vraća više sredstva od uloženih.

Na osnovu ovih pokazatela ulaganje od 42.866.000 RSD i projektovana proizvodnja kamenoloma “NN” ocenjuju se kao pozitivni. Grafik 1. pokazuje određivanje neto sadašnje vrednosti prema utvrđenim diskontnim stopama.



**Grafik 1.** Neto sadašnja vrednost prema diskontnoj stopi

## ZAKLJUČAK

Dinamičke metode vrednovanja projekata koriste podatke za više godina, pa i za celivek projekta, a koji se svode na godinu ocene (svođenje budućih efekata na današnji dan pomoću određene diskontne stope).

Kod metode neto sadašnje vrednosti diskontna stopa je unapred determinisana (odgovarajućim metodom) sa namerom da se utvrdi adekvatan iznos neto sadašnje vrednosti. Diskontna stopa predstavlja stopu prinosa koji bi investitori zahtevali da ostvare ako bi se opredelili za ulaganje koje bi stvorilo projektovane tokove gotovine-tj. eksterno je određena.

Kod metode interne stope prinosa neto sadašnja vrednost je svedena na nulu izračunatom stopom prinosa. Interna stopa prinosa predstavlja meru profitabilnosti projekta i zavisi od projektovanih sopstvenih novčanih tokova-tj. interna je određena.

## LITERATURA:

- [1] Group of authors “Financial evaluation of mining projects-Imperial college, London, (1984)
- [2] Službeni glasnik RS" br. 45/2001, 45/2002.
- [3] Zakon o izmenama i dopunama Zakona o privarizaciji “Sl. Glasnik RS”, BR. 45/05.
- [4] M.Bugarin, G.Slavković “Tehno-ekonomski oceni” Institut za bakar Bor, (2006)

UDK:65.015(045)=861

## **QFD METODA U KONTINUALNOM UNAPREĐENJU SISTEMA ZA MENADŽMENT KVALITETOM**

### **QFD METHOD IN THE CONTINUOUS IMPROVEMENT OF MANAGEMENT QUALITY**

Aleksandra Ivanović, Vesna Marjanović

Institut za rударство и металургију Бор

#### **IZVOD:**

*Quality Function Deployment – QFD metoda predstavlja metodologiju utvrđivanja potreba i zahteva kupaca na temelju kojeg će se projektovati proizvod a ujedno se obezbeđuje unapređenje QMS-a u skladu sa zahtevima korisnika. Uvažavanjem „glasa kupca“, QFD metoda inicira i usmerava unapređenje QMS-a u cilju efektivnosti i efikasnosti poslovanja. Pronalaženjem i definisanjem relevantnih informacija za adekvatno donošenje odluka o pravcu i načinu unapređenja QMS-a, QFD metoda kao moderan sistem kvaliteta omogućava strateško pozicioniranje preduzeća za napredovanje na tržištu kroz zadovoljenje korisnika a ujedno stvarajući neophodne uslove za uspostavljanje povratne petlje i procene ostvarenog unapređenja sistema kvaliteta. Na ovaj način, QFD metoda podržava kontinuiranost u procesu unapređenja QMS-a.*

*U radu je dat prikaz mesta QFD metode u okviru petlje kvaliteta QMS-a, kroz objašnjenje načina funkcionisanja metode i značaja informacija koje ona pruža u okviru procesno orijentisanog preduzeća.*

**Ključне reči:** QFD metoda, QMS, petlja kvaliteta

#### **ABSTRACT:**

*Quality Function Deployment - QFD method is a methodology for determination the needs and requirements of customers based on which a product and also ensure the improvement of QMS in accordance with requirements of users. Respecting the voice of customer, QFD method initiates and directs the improvement of QMS for the aim of operation effectiveness and efficiency. Finding and defining the relevant information for adequate decision-making about the direction and way of improving the QMS, the QFD method as a modern quality system allows the strategic positioning of companies for market ad-*

*vancement through customer satisfaction and, at the same time, creating the necessary conditions for establishment the feedback loop and improving the assessment of quality system . By this way, QFD method support continuity in the process of QMS improvement. The paper presents the place of QFD method in the loop quality QMS, an explanation on methodfunction and importance of provided information in the process-oriented companies.*

**Key words:** *QFD method, QMS, quality loop*

## **KONTINUIRANO UNAPREĐENJE KAO NEMINOVNOST**

Najznačajniji ciljevi poslovanja u savremenim tržišnim uslovima su postizanje poslovne izvrsnosti preduzeća i dostizanje svetske klase proizvoda. Ovako definisani ciljevi doprinose, na globalnom tržištu, stvaranju preduslova za dugoročni rast i razvoj poslovnog sistema po osnovu zadovoljenja svih društvenih segmenata – potrošača, partnera, zaposlenih, vlasnika itd. Zadovoljstvo kupaca je svetski fenomen, a postizanje zadovoljstva kupaca je imperativ savremenog poslovanja. Napori celokupnog poslovnog sistema na svim nivoima moraju biti u funkciji upravljanja kvalitetom, jer menadžment kvalitetom je danas poluga konkurentnog poslovanja u svim delatnostima. Posmatrano sa stanovišta totalnog kvaliteta, sve strateške odluke koje se donose moraju počivati na prepoznavanju i prevođenju tih zahteva kupaca u karakteristike specifičnog proizvoda koji određena organizacija plasira na tržište.

Stepen zadovoljenja sopstvenih zahteva kupovinom određenog proizvoda ili korišćenjem usluge, korisnici prepoznaju kao kvalitet proizvoda/usluge. Zadovoljni korisnik uzastopno kupuje/koristi proizvod/uslugu istog proizvođača prepoznajući tokom konzumacije svoje potrebe. Potrebe korisnika se mogu svrstati u naglašene i nagoveštene potrebe. Naglašene potrebe su one koje je korisnik prepoznao i može ih jasno i nedvosmisleno definisati, a nagoveštene su one koje postoje, ali ih korisnik nije svestan i/ili ih ne može jasno definisati [2]. Korišćenjem proizvoda/usluga korisnici vremenom postaju svesni i svojih nagoveštenih potreba koje prerastaju u naglašene, a javljaju se nove nagoveštene. Ovakvo ciklično razvijanje potreba korisnika, organizacija, praćenjem interesa, stavova, potreba i mišljenja korisnika, usmerava svoj opstanak, rast i razvoj.

Kvalitet danas nije cilj sam sebi, on se ne proizvodi već se njime upravlja. On je neminovnost i ključ uspeha celokupnog poslovnog sistema, a samim tim i društvene zajednice kao celine. Moderni koncept upravljanja kvalitetom podrazumeva uređenje poslovnog sistema koji kvalitet integriše u sve aspekte poslovanja i kojim se organizacija usmerava ka zahtevima korisnika gde marketing kao poslovna filozofija odigrava svoju ulogu budući da marketing ujedinjuje, usklađuje i usmerava tok aktivnosti preduzeća na identifikaciji i zadovoljenju potreba i zahteva korisnika a po definiciji kvalitet je skup svojstava i

karakteristika proizvoda/usluga koje na najbolji način zadovoljavaju potrebe korisnika. Dostizanje superiornog kvaliteta ostvaruje se kroz izbor takve poslovne strategije koja se prilagođava promenama u okruženju kroz razumevanje potreba i očekivanja korisnika a onda sistematizovanjem tih zahteva prema zahtevima tehnike kroz proces razvoja u specifične karakteristike proizvoda/usluga koji su važni za prevazilaženje konkurenčije. Da bi se postigao svetski kvalitet proizvoda, informacija od kupca mora biti primenjena u procesu proizvodnje i u procesu kontrole što rezultuje povećanim udelom na tržištu poslovnog sistema a i većim profitom.

Upravljanje kvalitetom predstavlja koordinisane aktivnosti za vođenje organizacije u odnosu na kvalitet i upravljanje njome u tom smislu.<sup>1</sup> Menadžment kvalitetom jeste sredstvo za postizanje konkurenčke prednosti i predstavlja put upravljanja budućnosti. Ovakvo shvatanje upravljanja organizacijom mora biti prisutno na svim nivoima poslovnog sistema budući da svi elementi poslovnog sistema utiču na ishod izlaza. Zato organizacije planiraju, vode i koordinišu i kontrolišu sve elemente poslovnog sistema tako da realizovano bude usaglašeno sa planiranim, a škart i troškovi budu minimalni.

Uključivanjem korisnika u proces planiranja, tj. ispitivanjem tržišta, poslovni sistem dobija jasnu sliku o potrebama tržišta i na taj način usmerava svoju proizvodnju i ponudu usluga, smanjujući tako rizik od neuspešne prodaje proizvoda/usluga. Planiranjem proizvodnog procesa ili pružanja usluga organizacija obezbeđuje maksimum usaglašenosti:

<sup>1</sup> ISO 9000:2000

realizovanog proizvoda/usluge sa projektovanim uz minimizaciju troškova, osiguravajući na taj način nesmetano funkcionisanje celog sistema i eliminaciju troškova nastalih usled pojave neusaglašenih proizvoda. Preventivno delovanje u sistemu onemogućava pojavu škarta ili dorade a samim tim i zastoja u sistemu.

## **UNAPREĐENJE KVALITETA IZLAZA IZ PROCESA PRIMENOM QFD METODE**

U savremenoj praksi upravljanja kvalitetom primenjuju se metode za poboljšanje karakteristika proizvoda, preko poboljšanja samih proizvodnih procesa. To nije ni malo jednostavno budući da inženjeri koji se bave projektovanjem proizvoda/usluga u organizaciji i korisnici koji ove izlaze iz procesa koriste, ne govore istim jezikom. Korisnici izražavaju svoje subjektivne stavove i želje opisujući dejstvo proizvoda, uglavnom na njihova čula, i te želje se mapiraju u tehnički jezik inženjera koji zahteve korisnika prevode u karakteristike proizvoda/usluge. Osnovni je zadatak, dakle, postići vrednost razumevanjem želja i potreba korisnika i potom ta očekivanja realizovati kroz proces razvoja. Ovo uključuje identifikovanje informacije od kupca primenom odgovarajućih

marketinških tehnika za istraživanje tržišta, tako da se istaknu ključne potrebe i zahtevi kupca, njenu primenu u procesu proizvodnje i u procesu kontrole proizvodnje, odnosno planiranje resursa, izvršioca i procesa, kao i predviđanje potencijalnih neusaglašenosti i preventivnih mera kako bi krajnji proizvod (izlaz iz procesa) bio usaglašen sa projektovanim kvalitetom.

Japanci su razvili metodu za planiranje i projektovanje kvaliteta proizvoda Quality Function Deployment - QFD metoda koja je danas standardizovana metoda primenjena širom sveta u mnogim delatnostima. Metoda je nastala ranih 70-tih godina XX veka za potrebe „Mitsubishi Heavy Industries,Ltd“ a primenjena je 1973. u Tojoti, dok širu primenu u zapadnim zemljama nalazi od 80-tih godina prošlog veka.

U prevodu sa engleskog QFD znači Raspoređivanje Funkcije Kvaliteta ili razvijanje funkcije kvaliteta. Svrha ove metode je da se primenom raznih tehnika utvrđivanja potreba i zahteva kupaca, odnosno da se uvažavanjem „glasa korisnika“, kroz proces razvijanja proizvoda, planiranja proizvodnje, marketinških aktivnosti i isporuke obezbedi maksimalni kvalitet uz korišćenje onih resursa koji su nužni za proizvodnju zahtevanog kvaliteta u onoj meri koliko je to neophodno. Prednosti primene ove metode su:

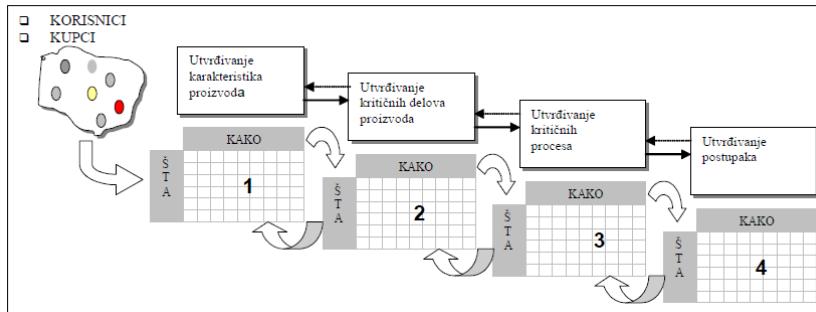
- kraće vreme razvoja proizvoda,
- manje inženjerskih intervencija,
- smanjeni troškovi uvođenja novog proizvoda,
- zadovoljenje potreba i želja korisnika,
- razvoj baze podataka za naredne projekte.

QFD metoda razvija organizacionu osetljivost prema kupcu i njegovim potrebama jer samo usredsredeni trud može učiniti proizvod dovoljno dobrim da u potpunosti zadovolji potrošačeve potrebe. Upotrebom koherentnog procesa dizajna-razvoja QFD ugrađuje kvalitet u proizvod. Potrošači daju subjektivne izjave kada procenjuju proizvod, a QFD metoda primenjuje različite tehnike da sistematski prevede ove veličine u objektivne zahteve dizajna povezane sa svim važnim organizacionim funkcijama tako da svi rade u okviru sinergetske celine. Korelacija se uspostavlja preko odgovarajućih matrica poređanih u kolonu ili niz (odатле "deployment" čije je osnovno značenje razvijanje u kolonu), kod kojih su elementi u kolonama prethodnih matrica, jednaki elementima u vrstama narednih matrica. Jednostavno rečeno, QFD metoda doprinosi strateškom pozicioniranju kompanije za napredovanje na tržištu. Te matrice nose naziv „kuće kvaliteta“, kojih ima četiri i kojima se prikazuju veze među elementima poslovnog sistema.

Dakle, QFD metoda se realizuje kroz četiri „kuće kvaliteta“:

I Identifikovanje zahteva korisnika i definisanje karakteristika proizvoda/usluga, značajnih za zadovoljenje zahteva

- II Utvrđivanje kritičnih komponenti proizvoda i usluga koje zahtevaju podrobnija istraživanja
- III Utvrđivanje kritičnih parametara procesa proizvodnje odnosno pružanja usluga
- IV Utvrđivanje postupaka i uputstava za realizaciju i kontrolu proizvoda i usluga



Sl. 1. Faze QFD metode

Prvi korak u primeni QFD metode a samim tim i formiranje prve „kuće kvaliteta“ jeste učiniti vidljivim subjektivne zahteve kvaliteta koje izražavaju kupci. Ti definisani zahtevi korisnika smeštaju se u deo „kuće kvaliteta“ koji nosi naziv WHAT deo. Inženjeri određuju karakteristike proizvoda po kojima se konkretni proizvod razlikuje od postojećih na tržištu. Definisane karakteristike, performanse ili tehnički zahtevi smeštaju se u deo „kuće kvaliteta“ pod nazivom HOW deo. Zatim se određuju relacije između ova dva dela, tj. uticaj promene svake stavke iz dela KAKO na svaki zahtev korisnika. Uočene relacije se upisuju u središnji deo „kuće kvaliteta“ uz korišćenje skale za rangiranje uticaja. Donji deo prve „kuće kvaliteta“ nazvan je TARGET deo. U tom delu se određuje ciljana vrednost kvaliteta svake stavke navedene u delu HOW uz poštovanje uticaja HOW na deo WHAT. Ovim delom ukazuje se na pravce budućih aktivnosti i kritične mere performansi izražene koeficijentom kritičnosti. Visok nivo tog koeficijenta ukazuje na potrebu unapređivanja elemenata, tj. karakteristike kvaliteta na koju se odnosi.

Najvažnije karakteristike iz prve „kuće kvaliteta“ prelaze u WHAT deo druge „kuće kvaliteta“.

Prva „kuća kvaliteta“ se sastoji od sledećih komponenti:

#### 1. Identifikovanje korisnika

Prvi korak je klasifikovati korisnike u kategorije. Podela na kategorije daje mogućnost da se analizira koje grupe korisnika treba podsticati na kupovinu, jer donose potencijalno najbolji prihod.

## 2. Identifikovanje i kategorisanje zahteva korisnika

Da bi se ustanovilo koji su to zahtevi potrebno ih je prikupiti. Oni se obično prikupljaju putem anketa ili intervjuja. Zahtev korisnika predstavlja šta korisnik želi, tako da se ova kolona kuće naziva „Šta?“

## 3. Utvrđivanje značaja zahteva

U ovom koraku prikupljeni zahtevi rangiraju se po važnosti. Značaj mora da se rangira od maksimalne vrednosti.

## 4. Identifikovanje karakteristika kvaliteta resursa, aktivnosti, procesa

Kako bi utvrđivanje nivoa kvaliteta bilo što pouzdano trebalo bi prepoznati što više karakteristika koje će biti merljive. U ovom koraku se utvrđuje kako će se ispuniti zahteve korisnika.

## 5. Formiranje korelace matrice

Koreaciona matrica predstavlja krov kuće kvaliteta. Ona pokazuje pozitivne veze između karakteristika kvaliteta. Tamo gde postoji veza unose se simboli za:

- jako pozitivnu vezu,
- pozitivnu vezu,
- negativnu vezu,
- jako negativnu vezu,

## 6. Formiranje matrice veza

Ona uspostavlja korelaciju između zahteva korisnika i karakteristika kvaliteta usluge (identificuje se njihov uticaj na ispunjenje pojedinih zahteva). U odnosu na njenu jačinu unose se simboli:

- Δ slaba  
○ srednja  
◉ jaka

## 7. Poređenje sa konkurencijom

Postoje dva slučaja u kojima se koristi QFD metoda. Prvi je kad se razvija novi proizvod, a drugi kada se poboljšava postojeći.

Za poređenje sa konkurencijom koristi se benchmarking – proces neprekidnog merenja, unutrašnjeg i spoljašnjeg upoređivanja, kako bi se steklo znanje i stvorili uslovi za poboljšanje sopstvenih performansi.

## 8. Određivanje apsolutnog i relativnog značaja i stope poboljšanja

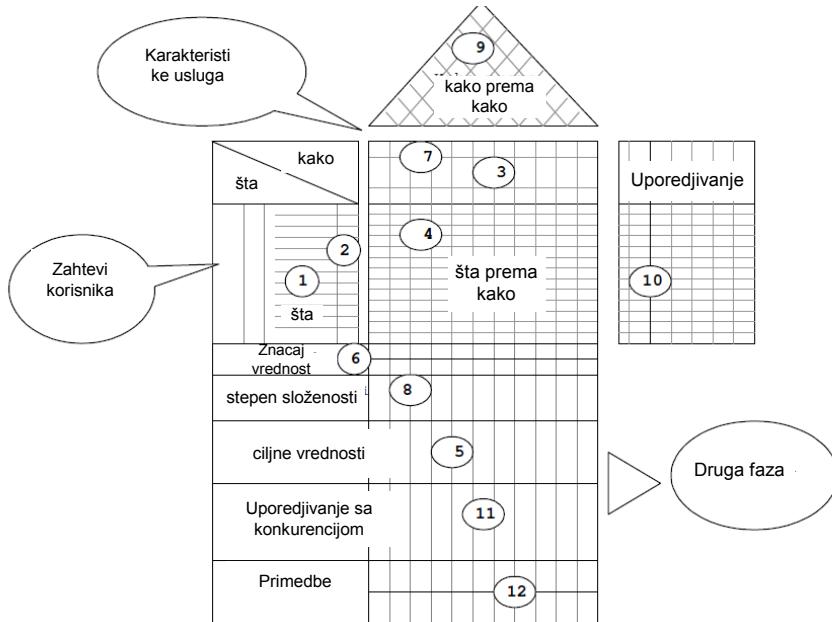
Apsolutni i relativni značaj se određuju na osnovu analize prikupljenih anketa. Stopa poboljšanja predstavlja cilj i ocenu poboljšanja rezultata ankete.

## 9. Određivanje smera promene

Na osnovu relativnog značaja i tehničke ocene konkurenata može se odrediti smer promene.

## 10. Definisanje prioritetnih karakteristika kvaliteta resursa, aktivnosti, procesa

Ove karakteristike su predmet neprekidnog praćenja kako bi preuzeće moglo na vreme da reaguje i preduzme sve neophodne mere u cilju održavanja karakteristika proizvoda u unapred definisanim granicama kvaliteta proizvoda koje obezbeđuju maksimalno zadovoljenje potreba korisnika.



**Sl. 2: Kuća kvaliteta**

Razvoju ostalih kuća kvaliteta različiti autori pristupaju na različite načine jer različito shvataju veličine uticaja različitih elemenata sistema za menadžment kvalitetom na kvalitet proizvoda/usluge. Kvalitet, zapravo, ne spada u eksplicitne kategorije, već je relativan i dopušta varijacije u zavisnosti od potreba njegovih korisnika. Da bi se odredio redosled vrsta elemenata koji će biti definisani u ovim kućama, prvo se definisu svi elementi poslovnog sistema koji imaju uticaj na kvalitet proizvoda/usluge a zatim se utvrđuje veličina njihovog uticaja na isti.

Multidisciplinaran tim je neophodan za uspešnu primenu QFD metode. Njegov zadatak je da iz „glasa kupca“ utvrdi „glas kompanije“ tako da zahtevi kupca ostanu odlučujući pokretač razvoja proizvodnje/usluge. Za svaku kuću kvaliteta određuju se stručni timovi sa osnovnim zadatkom da se problem što jasnije i detaljnije postavi. Važno je na pravi način izdvojiti i selektovati

zahteve korisnika/kupaca koji su od uticaja na posmatrani problem i detaljno se upoznati sa konkurencijom. To podrazumeva da se prikupe sledeći podaci:

- sa čim je kupac zadovoljan postojećim proizvodom/uslugom,
- šta je to što korisnik želi/očekuje pri korišćenju proizvoda/pružanju usluge,
- koje karakteristike proizvoda/usluge su važne za korisnika,
- šta je novo na tržištu u pogledu konkretnog proizvoda ili pružanja usluga,
- koji se novi zahtevi pojavljuju,
- koje nove karakteristike proizvoda/usluga imaju slična, konkurentska preduzeća,
- kako se vrši sam proces realizacije usluga i koliko su česte reklamacije korisnika i sl.

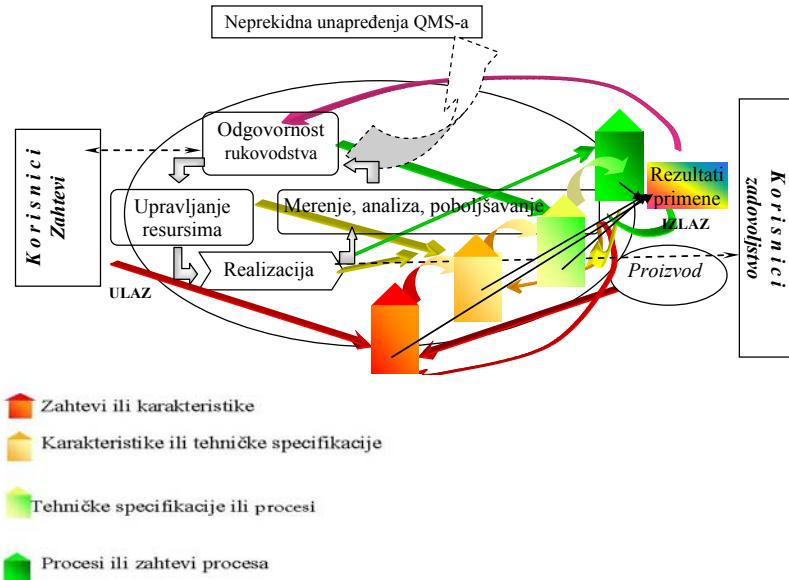
Tehnike istraživanja tržišta (intervju, anketa) se primenjuju za prikupljanje podataka. Takva istraživnja treba da odgovore na osnovno pitanje na samom ulazu u QFD metodu: Šta korisnici žele?

Sam postupak prikupljanja informacija zahteva prethodnu klasifikaciju korisnika po kategorijama, tj. izvršiti segmentaciju tržišta u cilju definisanja ciljnih grupa korisnika koje treba naročito podsticati jer daju potencijalno najbolji prihod za kompaniju ili imaju najčešće potrebu za određenom uslugom.

## **QFD METODA I SISTEM ZA MENADŽMENT KVALITETOM**

Quality Function Deployment - QFD metoda jeste sistem za unapređenje celokupnog poslovnog sistema jer se kroz fazu projektovanja proizvoda/usluge planira izmena elemenata QMS-a koji pak utiče na kvalitet izlaza iz celokupnog proizvodnog procesa. Rezultat primene metode ogleda se u dobijanju detaljnog plana funkcionisanja elemenata QMS-a, koji pored procesa i potrebnih resursa može sadržati i kontrolne tačke sa definisanim načinom kontrolisanja, preventivne i korektivne aktivnosti, pa se s tog aspekta može smatrati „Planom kvaliteta“ proizvoda/usluge.

Posmatrajući „Petlju kvaliteta“ ova metoda nalazi svoje mesto u okviru nje u delu „Merenje, analiza i poboljšavanje“ standarda ISO 9001:2000, a njeni rezultati imaju direktni uticaj na „neprekidna poboljšanja“. Mesto i uloga QFD metode u okviru QMS-a jedne organizacije prema ISO 9001:2000 može se predstaviti kao na slici 3.



Sl. 3: Mesto i uloga QFD metode u okviru QMS-a

Uređen sistem QMS-a obezbeđuje adekvatnu realizaciju rezultata QFD metode jer mogućnost odstupanja realizovanog od planiranog svodi na najmanju moguću meru. Projektovanjem QMS-a prema standardu serije ISO 9001:2000 ostvaruje se definisanost svih elemenata sistema za menadžment kvalitetom što olakšava i ubrzava primenu QFD metode, jer su već definisani svi neophodni elementi koje ova metoda koristi tokom svoje implementacije sa jasno definisanim uticajima na kvalitet. QFD metoda obezbeđuje kontinualno unapređenje QMS-a u skladu sa zahtevima korisnika obezbeđujući na taj način ulaganje sredstava u poboljšanje tačno onih elemenata koji su neophodni za optimalni razvoj organizacije.

Sa slike 3 se vidi da svaka "kuća kvaliteta" *Quality Function Deployment* metode koristi podatke iz različite grupe procesa uređenog sistema za menadžment kvalitetom, a da i sama pripada četvrtoj grupi procesa „Merenje, analiza i poboljšavanje“.

Prva "kuća kvaliteta" za deo *WHAT* koristi informacije dobijene od korisnika, a deo *HOW* sadrži podatke dobijene analizom karakteristika proizvoda. Svaka sledeća kuća iz sistema crpi informacije samo za deo *HOW* dok se deo *WHAT* definiše korišćenjem podataka iz predhodne "kuće kvaliteta". U drugu "kuću kvaliteta" ulaze informacije iz grupe procesa „Menadžment resursima“ i „Realizacija“, budući da tehničke specifikacije direktno zavise od karakteristika resursa i performansi procesa proizvodnje, tj. realizacije. Treća "kuća kvaliteta" koristi informacije iz grupe procesa

koji su definisane kao odgovornost rukovodstva. Pri projektovanju *Quality Management System*-a snimaju se svi procesi u organizaciji i definišu njihovi nivoi i odnosi između njih. Takođe, standard ISO 9001:2000 zahteva od organizacije da imenuje osobu iz redova rukovodstva (Predstavnik rukovodstva za kvalitet) koja će biti zadužena za održavanje i unapređivanje *Quality Management System*-a. Četvrta "kuća kvaliteta" koristi informacije iz grupe procesa „Realizacija“, budući da se njen deo *HOW* odnosi na preventivne i korektivne mere, načine kontrolisanja procesa i sve neophodne zahteve kako bi se obezbedilo nesmetano odvijanje procesa u granicama tolerancije.

Rezultati dobijeni primenom *Quality Function Deployment* metode direktna su odgovornost rukovodstva budući da ono donosi odluke o svim izmenama u sistemu. Takođe, kvalitet sprovođenja promene (razvoja, unapređenja, rasta...) direktno zavisi od načina vođenja organizacije.

## ZAKLJUČAK

QFD metoda je sistem kvaliteta za prevođenje zahteva kupaca u odgovarajuće zahteve preduzeća na svim nivoima koji uključuju razvoj, proizvodnju, distribuciju, marketing, prodaju i uslugu, te kao način postizanja superiornog kvaliteta, u sebi sadrži elemente sistemskog razmišljanja budući da se proces razvoja proizvoda/usluge sagledava kao sistem zajedničkog delovanja svih delova poslovnog sistema. S toga je QFD metoda sistem za postizanje takvog kvaliteta kojim će se ostvariti konkurenčna prednost na tržištu kroz maksimiziranje prepoznatljivog kvaliteta. Primena QFD metoda doprinosi da celokupni poslovni sistem bude usmeren ka unapređenju i to u onom pravcu koji na najbolji način zadovoljava potrebe kupaca.

## LITERATURA:

- [1] JUS ISO 9001:2000 – Zahtevi menadžmenta sistema kvaliteta, SZS, Beograd, (2001)
- [2] A. Živaljević, M. Petković, I. Bagarić, Z. Glušica: Procena nivoa zadovoljstva korisnika u visokoobrazovnoj instituciji, Zbornik radova sa druge internacionalne konferencije "Festival kvaliteta", Kragujevac, Mašinski fakultet Univerziteta u Kragujevcu, (2003)
- [3] V. Stojjković, S. Popović, B. Veljković, S. Popović QFD-alat za poboljšavanje poštanskih usluga, CIM College-Niš, Zajednica JPTT
- [4] <http://www.cimcollege.co.yu/publik/knjigaru.htm>
- [5] [www.qfdonline.net/](http://www.qfdonline.net/)
- [6] John Terninko: Korak-po-korak QFD, Prevod drugog izdanja, Univerzitet u Beogradu, TF u Boru, Odsek za menadžment, (2007)
- [7] A. Ivanović: Kvalitet - ključ uspeha, Časopis Inovacije i razvoj, Bor, str. 85-88., (2009)1.

UDK681.5(045)=861:

## **ORACLE BAZA PODATAKA XE**

### **ORACLE DATABASE EXPRESS EDITION**

Slađan Miletić, Lidija Mitevski  
Institut za rudarstvo i metalurgiju Bor

#### ***IZVOD***

*U Institutu za rudarstvo i metalurgiju su razvijene aplikacije poslovnog informacionog sistema korišćenjem razvojnih alata Oracle Developer 6i (Forms, Reports, Graphics) i baze Oracle 10gR2 SE. Pojavom Oracle baze 10g XE omogućena je implementacija ovih aplikacija i kod malih korisnika. U radu je dat postupak instalacije XE baze na Windows platformi i konfigurisanje baze za rad sa Oracle Developer-om 6i.*

***Ključne reči:*** *baza podataka, poslovni informacioni sistem, karakter set, klijent-server arhitektura*

#### ***ABSTRACT***

*Mininig and Metallurgy Institute has developed the applications of business information system using Oracle Developer 6i (Forms, Reports, Graphics) and Oracle Database 10gR2 SE. The appearance of Oracle database 10 g XE has enabled the implementation of these applications at small bussines customers. This paper presents the installation and configuratio procedure of XE Database on Windows platform for work with Oracle Developer.*

***Key words:*** *database, business information system, character set, client-server architecture*

#### **UVOD**

Svi poslovni subjekti u svom poslovanju moraju efikasno da upravljaju svojim poslovnim podacima, kako bi se poslovni procesi odvijali bez zastoja. Danas je nezamislivo upravljanje podacima i poslovnim procesima bez odgovarajuće podrške računarskog sistema, odnosno odgovarajuće baze podataka koja

bi omogućila efikasno i pouzdano skladištenje, pretraživanje i upravljanje velikom količinom podataka.

Oracle® je sistem za upravljanje relacionom bazom podataka. Postoji pet edicija Oracle baze 10gR2, pri čemu svaka odgovara različitim nivoima razvoja, implementacije i produkcije informacionih sistema [1].

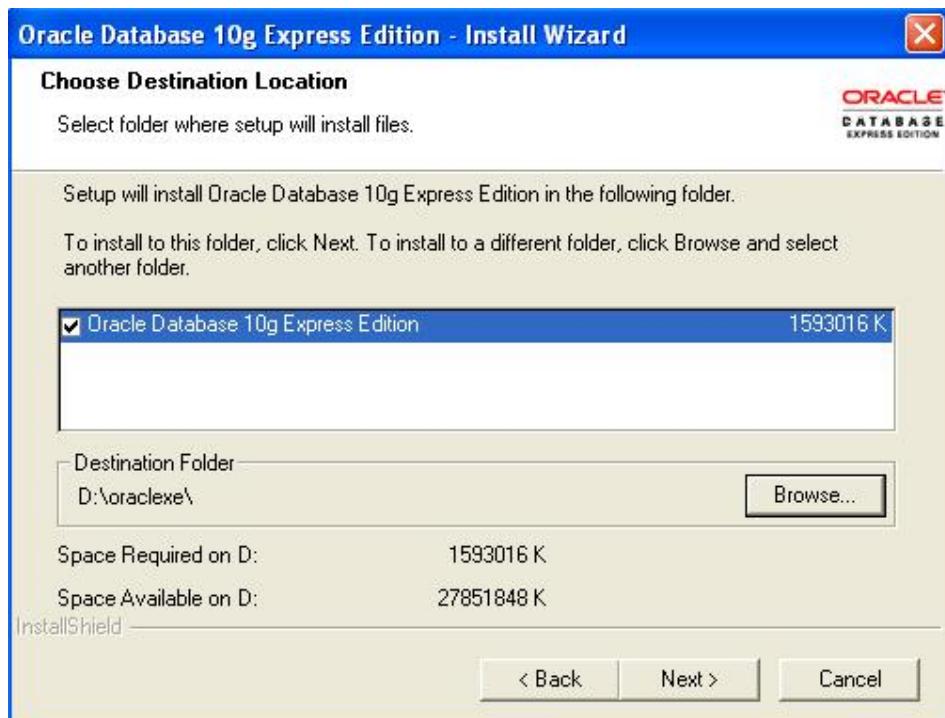
- Oracle Database Personal Edition je jednokorisnička baza podesna za razvoj aplikacija i edukaciju
- Oracle Database Standard Edition ONE (SE1) donosi neverovatnu lakoću korišćenja, snagu, dobar odnos cene i performansi i razvoj internet/intranet aplikacije. Pogodan je za mala/srednja preduzeća sa visokom frekvencijom protoka podataka. Instalacija Oracle SE1 licencno je ograničena na računare sa maksimalno dva procesora.
- Oracle Database Standard Edition (SE) predstavlja isti softverski proizvod kao Oracle SE1 sa razlikom u licencnim pravima i opcijom za instalaciju na grupi računara (Real Application Claster – RAC ). Instalacija Oracle SE licencno je ograničena na računar sa maksimalno 4 procesora, ili grupu računara (RAC) sa maksimalno 4 procesora.
- Oracle Database Enterprise Edition (EE) obezbeđuje efikasno, pouzdano, bezbedno upravljanje podacima informacionih sistema velikih preduzeća sa obimnim protokom dokumenata i podataka, brzi odziv pri masovnim upitima, i rad u zahtevnim Internet aplikacijama. EE licencno nije ograničena maksimalnim brojem procesora na računaru ili u grupi računara.
- Oracle Database Express Edition (XE) predstavlja novi proizvod svetski najpouzdanije baze podataka. Jednostavna je za instaliranje i administraciju i besplatna za razvoj, implementaciju i produkciju. Može biti instalirana na bilo kom kompjuteru ali koristi samo jedan procesor i maksimalno 1 GB RAM memorije, a omogućava skladištenje maksimalno 4 GB korisničkih podataka. Na jednom računaru može biti pokrenuta samo jedna instanca XE baze. Takodje ukoliko se za tim ukaže potreba ova baza može biti nadogradjena na neki viši nivo Oracle baze. Oracle XE dolazi i sa besplatnim alatom za razvoj intranet/internet aplikacija Oracle application Express (apex ranije HTML DB).

Sve ove verzije sadrže i određen skup alata za razvoj aplikacija kao na primer SQL sa objektno-relacionim mogućnostima i programskim interfejsom za kreiranje baznih objekata. Aplikacije napisane za jednu ediciju baze radiće i na ostalim, ukoliko ne koriste neke od dodatnih funkcionalnosti Oracle EE (npr. ORACLE OLAP ili Oracle Data Mining).

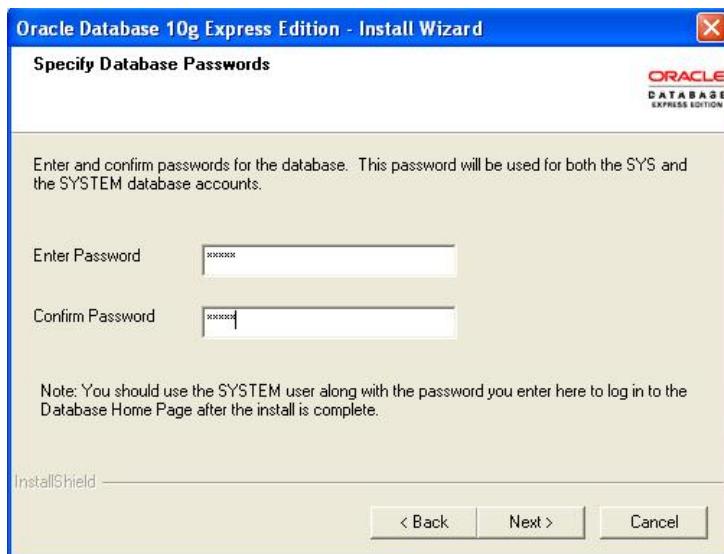
## INSTALACIJA ORACLE BAZE XE

Instalacioni fajl Oracle baze XE, registrovani korisnici mogu preuzeti sa Oracle stranice otn.oracle.com. Instalacioni fajl se može pruzeti za Linux ili Windows platformu sa prekonfigurisanom bazom sa LATIN1 karakter setom ili multibajt UNICODE karakter setom. Kako baza sa LATIN1 karakter setom ne podržava čirilična slova, a ni latinična slova šćđž za naše područje potrebno je izvršiti instalaciju [2] XE baze sa UNICOD karakter setom.

Nakon pokreatanja instalacionog fajla potrebno je definisati folder u kome će se izvršiti instalacija baze (slika 1), i lozinku – password sa sys i system korisnike (slika 2).

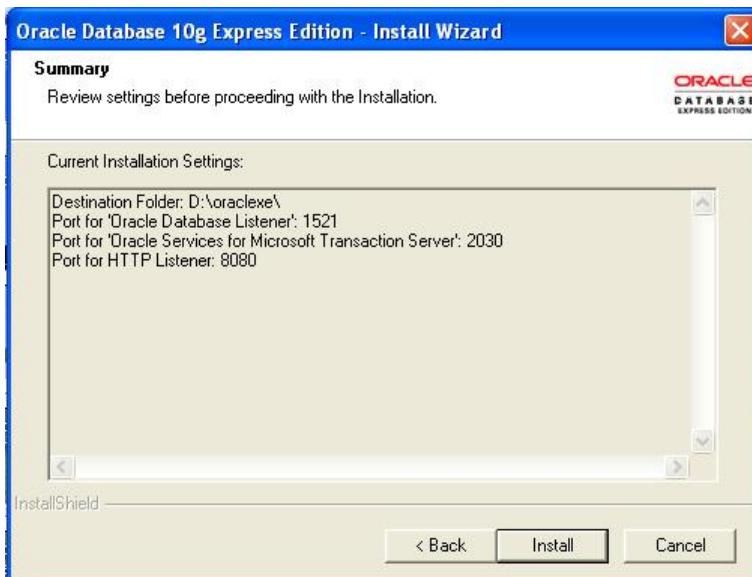


**Sl. 1.** *Instalacija Oracle XE baze – izbor foldera za instalaciju*



Sl. 2. Instalacija Oracle Xe baze – definisanje lozinki za SYS i SYSTEM korisnike

Prilikom instalacije instalira se i interni web server na portu 8080 preko koga se može pristupiti bazi i apex razvojnom alatu (slika 3).

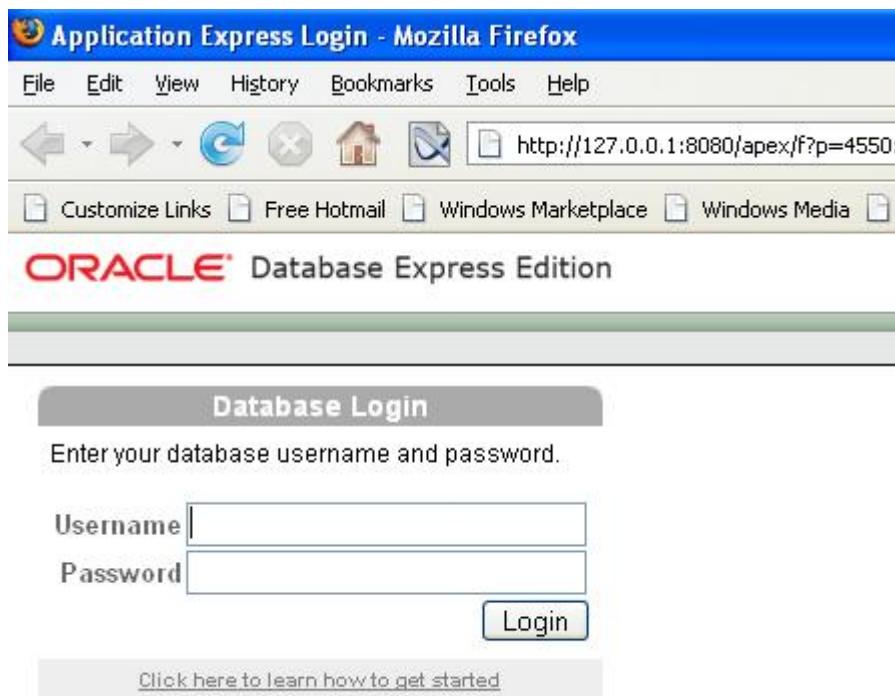


Sl. 3. Instalacija Oracle XE baze

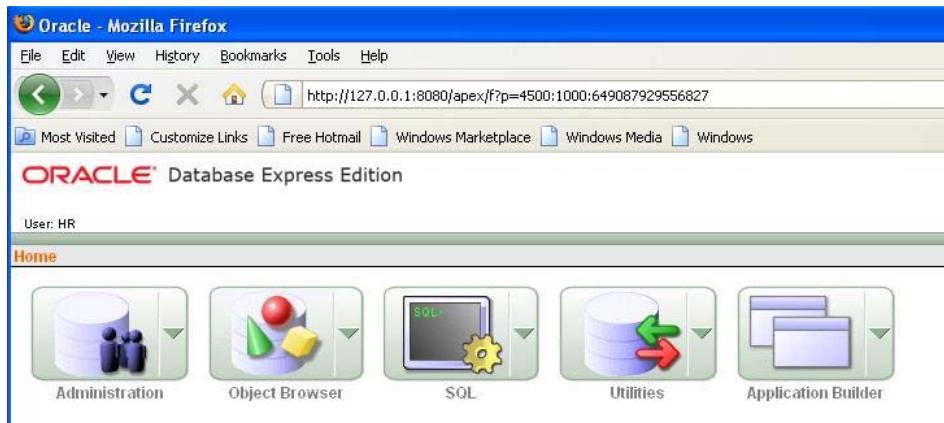
## ORACLE APEX

Oracle Application Express [3,4] je besplatni alat za razvoj intranet/internet aplikacija i jednostavnu administraciju Oracle XE baze (slika 5) sa kojom dolazi u verziji 2.2 ali može biti nadograđen na više verzije (preporuka je da se nadogradi na verziju 3). Omogućava kreiranje baznih objekata tabela, poglobla, trigera, funkcija, procedura, paketa (slika 6), kao i razvoj aplikacija za unos, ažuriranje podataka i dobijanje odgovarajućih izveštaja (slika 7). Takođe omogućava preuzimanje podataka iz EXCEL tabela, ili prebacivanje podataka iz baze u EXCEL tabele (DATA load – unload).

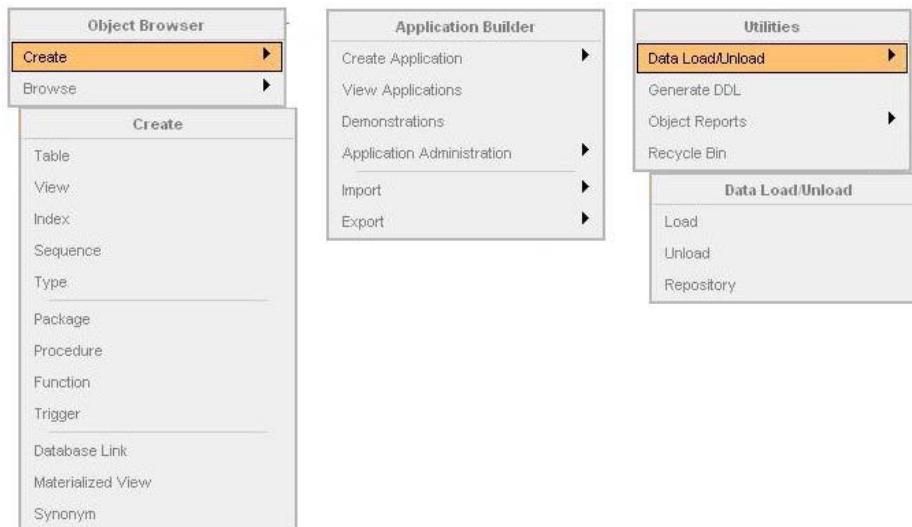
Oracle apex-u se pristupa preko brousera (slika 4) na adresi [http://localhost:8080/-apex/apex\\_admin](http://localhost:8080/-apex/apex_admin) za administraciju odnosno <http://localhost:8080/apex/> za izradu aplikacija ili kreiranje baznih objekata.



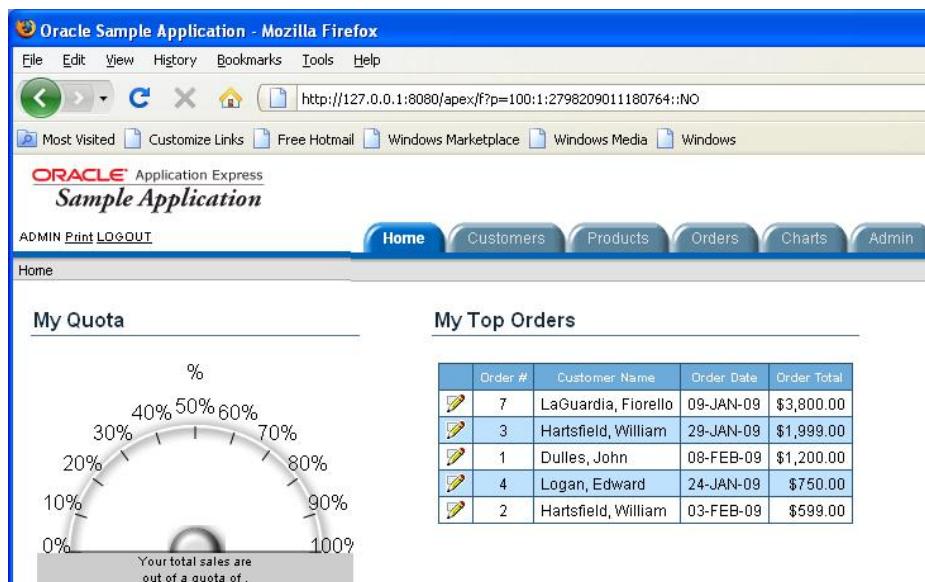
**Sl. 4.** Pristup Oracle apex-u preko brousera



Sl. 5. Oracle APEX – izgled osnovnog menija



Sl. 6. Oracle APEX – pregled osnovnih menija za rad



Sl.7. Oracle APEX – demo aplikacija

## ORACLE BAZA XE I ORACLE DEVELOPER 6i

Oracle DEVELOPER 6i (Forms, Reports, Graphics) razvojni alati omogućuju razvoj aplikacija za rad kako u klijent-server, tako i u intranet/internet okruženju (Developer 6i je zadnja verzija Oracle razvojnih alata koji omogućuju rad u klijent server okruženju. Kasnije verzije Developer 9i, 10g omogućuju samo rad u intranet/internet okruženju). Kako je za rad u intranet/internet okruženju potrebno licencirati Oracle Application Server, dok za rad u klijent-server okruženju ta licenca krajnjem korisniku nije potrebna, u Birou za informacione sisteme smo se opredelili za razvoj aplikacija u klijent-server okruženju. Naravno takve aplikacije se uz odgovarajuće izmene i podešavanja mogu koristiti i u internet okruženju.

Oracle developer 6i (Forms, Reports, Graphics) ne podržavaju konekciju sa Multibajt UNICODE bazom, te je stoga potrebno izvršiti odgovarajuća podešavanja karakter seta [2] XE baze. Kao sysdba treba modifikovati karakter set baze

```
C:>Sqlplus / as sysdba
SQL> ALTER DATABASE CHARACTER SET INTERNAL_USE UTF8;
```

Ovim je omogućena konekcija na XE bazu iz razvojnih alata iz ORACLE DEVELOPERA 6i. Naravno kako je karakter set u bazi UNICOD to se u bazi mogu čuvati i cirilični i latinični podaci, što je uslovljeno podešavanjima na strani klijenta.

Pored ovog, ukoliko se aplikacije stave u produkciju sa XE bazom potrebno je izvrsiti i odgovarajuća podešavanja performansi baze: povećati broj procesa, sesija, kurzora itd [5].

U TIR-u je implementirana aplikacija za evidenciju otkupljenih stanova i ravalorizaciju rata, dok je u Opštinskoj upravi SO BOR implementirana aplikacija za vodenje registra stanovništva i biračkih spiskova korišćenjem Oracle XE baze i aplikacija razvijenih ORACLE Developerom 6i.

## ZAKLJUČAK

U Birou za informacione sisteme Instituta za rudarstvo i metalurgiju su razvijene aplikacije poslovnog informacionog sistema korišćenjem Oracle Developer 6i i Oracle baze 10g SE. Ove aplikacije su implementirane i nalaze se u produkciji i Javnom preduzeću za stambene usluge Bor, a u fazi testiranja u TIR-u. Odgovarajućim podešavanjima Oracle XE baze ove aplikacije se mogu implementirati i kod poslovnih subjekata sa manjim obimom podataka koji žele sigurnost, pouzdanost, efikasnost Oracle baze a nemaju odgovarajuća sredstva ili potrebe za licenciranjem neke od viših edicija.

## LITERATURA

- [1] Oracle Database 10g Product Family, Retrieved October 19, 2007, from WWW:  
<http://www.oracle.com/technology/products/database/oracle10g/pdf/database-10g-product-family-technical-whitepaper.pdf>
- [2] Oracle® Database Express Edition Installation Guide 10g Release 2 (10.2) for Microsoft Windows, Retrieved October 19, 2007, from WWW:  
[http://download.oracle.com/docs/cd/B25329\\_01/doc/install.102/b25143.pdf](http://download.oracle.com/docs/cd/B25329_01/doc/install.102/b25143.pdf)
- [3] Oracle® Database Application Express Installation Guide , Retrieved April 17, 2009 from WWW :  
[http://download.oracle.com/docs/cd/B31036\\_01/doc/install.22/b28552.pdf](http://download.oracle.com/docs/cd/B31036_01/doc/install.22/b28552.pdf)
- [4] Oracle® Database 2 Day + Application Express Developer's Guide, Retrieved April 17, (2009) from WWW:  
[http://download.oracle.com/docs/cd/B31036\\_01/doc/appdev.22/b28839.pdf](http://download.oracle.com/docs/cd/B31036_01/doc/appdev.22/b28839.pdf)
- [5] K. Loney, M Theriault: "Majstor za ORACLE 9i DBA", Kompjuterska biblioteka, Čačak, (2002)

UDK:351.824.11:621.317(045)=861

## ANALIZA NEOVLAŠĆENOG KORIŠĆENJA ELEKTRIČNE ENERGIJE

### ANALYSIS OF UNAUTHORIZED USE THE ELECTRIC POWER

<sup>1</sup>Zorica Bogićević, <sup>2</sup>Momčilo Vujičić, <sup>3</sup>Nenad Marković

<sup>1</sup>Visoka tehnička škola strukovnih studija, Zvečan

<sup>2</sup>Tehnički fakultet Čačak

<sup>3</sup>Visoka tehnička škola strukovnih studija iz Uroševca, Zvečan

### **IZVOD**

*Neovlašćeno korišćenje električne energije predstavlja internacionalni problem. Ona košta distributere električne energije i njihove potrošače milione dolara svake godine. U ovom radu biće prikazana statistička analiza neovlašćenog korišćenja električne energije bezpravnim priključenjem potrošača različite snage, ispred električnog brojila sa različitim presecima provodnika.*

**Ključne reči:** električna mreža, presek provodnika, gubici električne energije

### **ABSTRACT**

*The unauthorized use of electric power is an international problem. It costs distributors and their consumers millions of dollars each year. This paper will show statistical analysis of unauthorized used of electric power by illegal connection in front of the electricity meter with various section of conductors.*

**Key words:** distributing network, conductor diameter, electricity loss

### **UVOD**

Specifičnosti električne energije kao stvari, njenog distribuiranja i potrošnje učinili su da se protivpravno oduzimanje energije vrši na mnogo više načina nego što je slučaj kod neovlašćenog korišćenja drugih stvari.

U praksi neovlašćeno korišćenje električne energije uglavnom se vrši na tri načina:

- samovlasnim priključenjem na razvodnu mrežu;
- uspostavljanjem priključka mimo brojila;
- veštačkim zaustavljanjem brojila i onemogućavanjem tačnog merenja potrošnje električne energije.

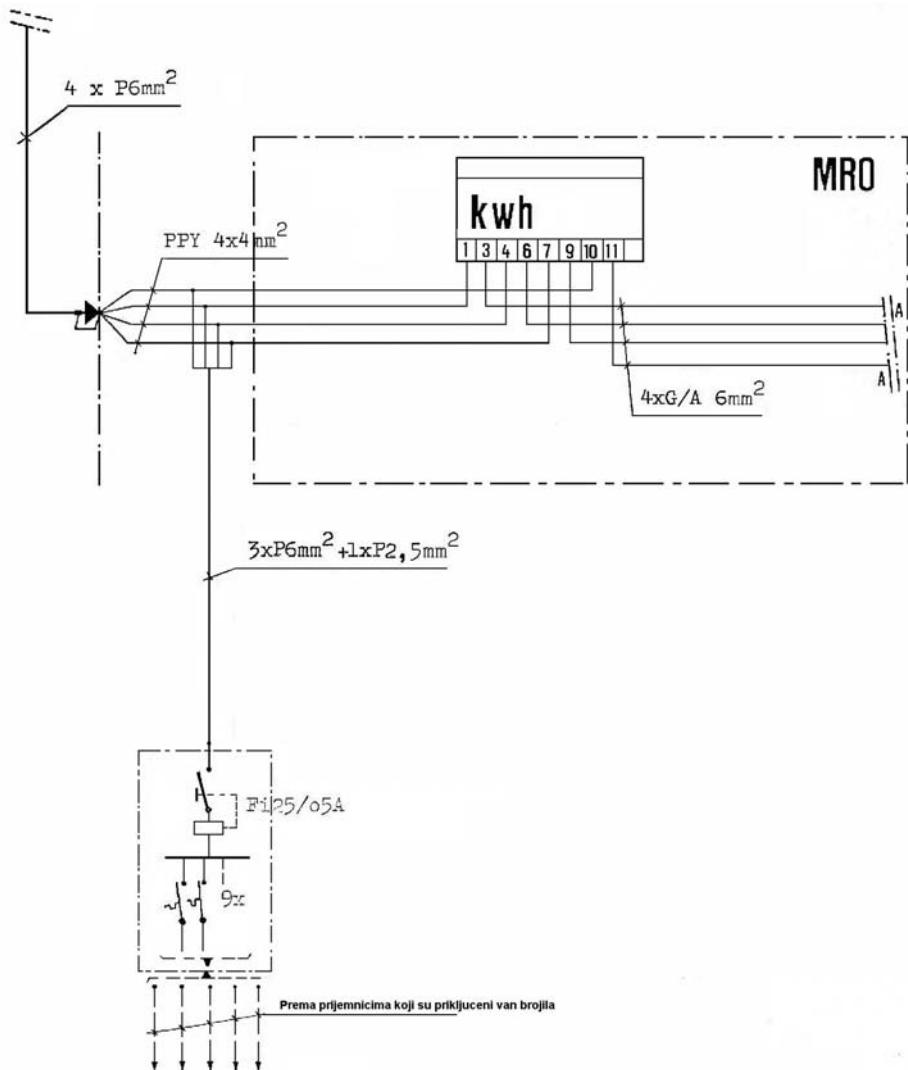
Kritične oblasti su oblasti gubici zbog neovlašćenog korišćenja električne energije prekoračuju 20% i distributeri mogu da opstanu samo uz pomoć državne subvencije ili međunarodne pomoći. U Republici Srbiji, ukupni netehnološki gubici, u koje spada i neovlašćeno korišćenje električne energije, su najviši u Evropi i iznose 19%. Prema podacima Elektroprivrede Srbije procenat onih koji neovlašćeno koriste električnu energiju je oko 2,5%, dok su procjenjeni gubici u novcu na godišnjem nivou oko 50 miliona dolara. Veliki problem je veoma mali broj procesuiranih slučajeva neovlašćenog korišćenja električne energije, mala naplata potraživanja od istih, kao i veoma blage kaznene mere koje se uglavnom svode na uslovne kazne.

### **PRIKLJUČENJE NA NISKONAPONSKU MREŽU ISPRED BROJILA**

Jedan od načina neovlašćenog korišćenja električne energije je priključenje potrošača ispred električnog brojila, kako ta potrošnja ne bi bila evidentirana. Priključenje potrošača može biti direktno na električnu mrežu ili oštećenjem dovodnog kabla ispred električnog brojila i priključenje provodnika za neovlašćeno korišćenje energije.

Električno brojilo i drugi elementi električne instalacije (osigurači, sklopke, limitatori) su smešteni u razvodnom ormanu. Čest je slučaj da se dovodni kabal ošteće i priključuje se provodnik manjeg preseka. Vizuelnom kontrolom veoma je teško uočiti postojanje nepravilnosti. Termoakumulacione peći, razna grejna tela, električni šporeti, protočni bojleri, motori unutar kućnih radionica su neki od prijemnika koji se napajaju preko tih priključnica. Ovakve neregularnosti je moguće uočiti jedino detaljnom kontrolom sumnjivih potrošača, odnosno kontrolom kompletne instalacije, počevši od priključka objekta na mrežu. Prilikom pronaalaženja ovakve instalacije, vrši se njena demonstracija i isključenje objekta sa mreže. Na licu mesta kontrolori elektrodistributivnog preduzeća sačinjavaju zapisnik o stanju koje je zatečeno. Nakon ovoga izlazi sudska veštak i sastavlja zvanični izveštaj koji se koristi prilikom donošenja sudske presude. Na slici 1. dat je primer u kome je potrošač izvršio neovlašćeno priključenje na tavanu (Elektrošumadija-Kragujevac, Nalaz veštaka Aleksandra Čabrića br. 96-Pr/02). Glavni vod je oštećen (skinut plašt i

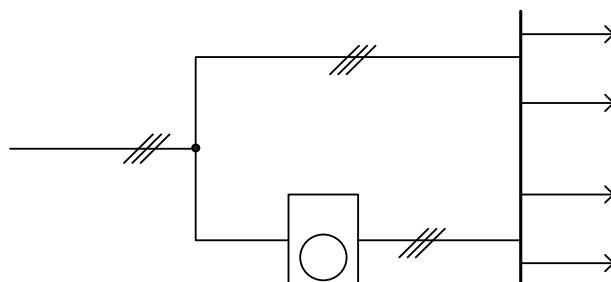
izolacija žila) i priključen provodnik PPY  $3 \times 6 \text{ mm}^2 + 1 \times 2,5 \text{ mm}^2$ . Ovaj provodnik je sproveden do ostave gde je instalirana pomoćna razvodna tabla. Na ovoj tabli je instalirana FID sklopka preko koje su priključeni automatski osigurači prijemnika. U ovom slučaju potrošač je priključio četiri TA peći ( $1 \times 2 \text{ kW}$ ,  $2 \times 3 \text{ kW}$  i  $1 \times 5 \text{ kW}$ ) bojler i električni šporet.



Sl. 1. Priključenje na mrežu ispred električnog brojila

**ANALIZA NEOVLAŠĆENOGL KORIŠĆENJA  
ELEKTRIČNE ENERGIJE PRIKLJUČENJEM POTROŠAČA  
SNAGE 3 kW ISPRED BROJILA**

Poznato je da veliki procenat stambenog prostora u našoj zemlji čine porodične kuće. Vod za napajanje električnom energijom se preko konzole koja se montira na zidu kuće ili preko krovne konzole, sprovodi ka razvodnom ormanu. Od konzole do razvodnog ormana dovodni kabal se razvodi preko tavanu. Upravo na tom mestu se najčešće vrši neovlašćeno priključenje na mrežu. Dovodni provodnik se oštećuje i priključuje se provodnik manjeg ili većeg preseka kao na slici 2.



**Sl. 2. Neovlašćeno korišćenje električne energije priključenjem ispred brojila**

Oznake na slici 2 su sledeće:

- $S_1$  – presek provodnika za neovlašćeno korišćenje električne energije;
- $S_2$  – presek provodnika za ovlašćeno korišćenje električne energije;
- $A$  – mesto gde je oštećen dovodni provodnik i priključen provodnik manjeg ili većeg preseka, za neovlašćeno korišćenje električne energije;
- $P$  – snaga potrošača;
- $U$  – napon mreže.

Pod predpostavkom da je:

- broj dana u zimskom periodu  $D_z = 183$ , a broj dana u letnjem periodu  $D_l = 182$ ;  $S_1 = 2.5 \text{ mm}^2, 4 \text{ mm}^2, 6 \text{ mm}^2, 10 \text{ mm}^2, 16 \text{ mm}^2$ ,
- broj sati korišćenja električne energije zimi  $H_z = 9 \text{ h}$ , a broj sati korišćenja električne energije leti  $H_l = 4 \text{ h}$ ;

- simetričan sistem ( $I = I_r = I_s = I_t$ )

$$\left. \begin{array}{l} R_1 I_1 = R_2 I_2 \\ \rho \frac{l}{S_1} = \rho \frac{l}{S_2} \end{array} \right\} \Rightarrow I_1 = \frac{S_1}{S_2} I_2$$

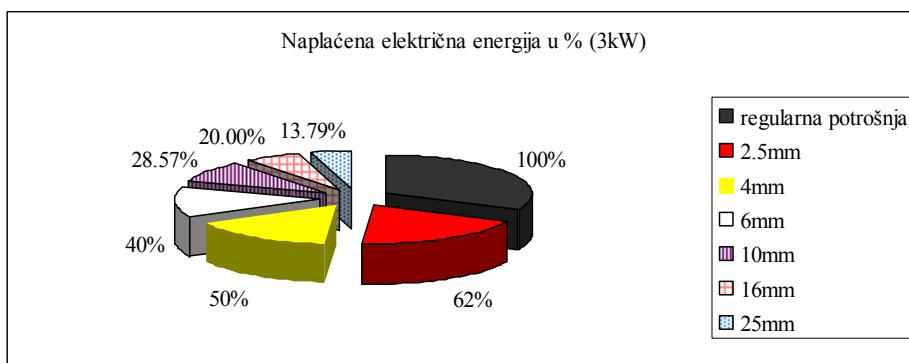
- zimski režim potrošnje sa grejanjem pod pretpostavkom da je sistem simetričan:

$$[(I + I + I) \cdot 220 / 1000] \cdot D_z \cdot H_z \text{ kWh}$$

- letnji režim potrošnje pod pretpostavkom da je sistem simetričan:

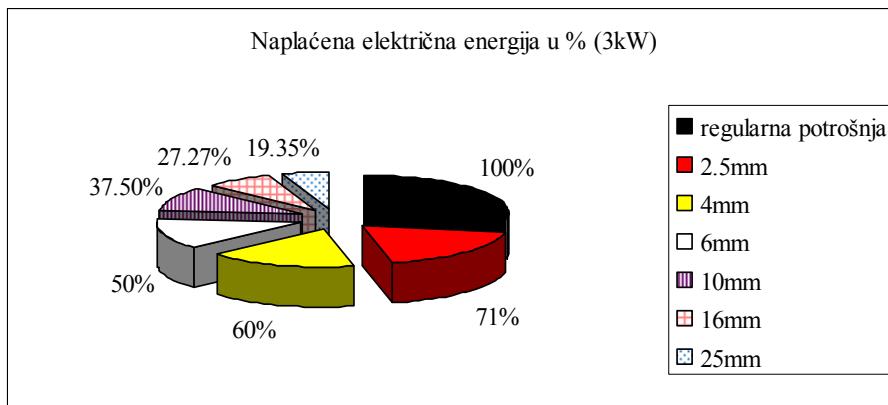
$$[(I + I + I) * 220 / 1000] * D_l * H_l \text{ kWh}$$

Sa provodnikom za ovlašćeno korišćenje električne energije prečnika  $S_2 = 4 \text{ mm}^2$  i provodnikom koji se koristi za neovlašćeno korišćenje električne energije  $S_1 = 2,5 \text{ mm}^2$  ( $4 \text{ mm}^2$ ,  $6 \text{ mm}^2$ ,  $10 \text{ mm}^2$ ,  $16 \text{ mm}^2$ ,  $25 \text{ mm}^2$ ), kao na slici 2., dobili smo rezultate koje smo uporedili sa regularnim troškovima (bez neovlašćenog korišćenja) i došli do sledećih uporednih dijagrama.



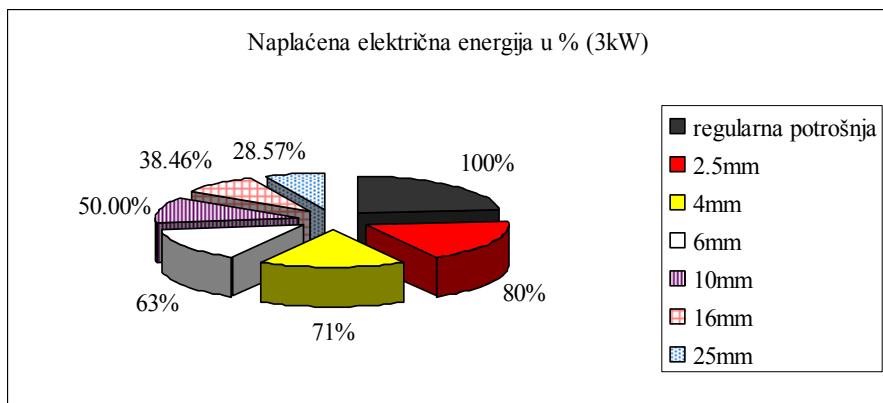
**Sl. 3.** Procentualni prikaz naplaćene električne energije kod potrošača snage kW i dovodnim vodom prečnika  $4 \text{ mm}^2$  a sa različitim presecima provodnika za neovlašćeno korišćenje

Ako je provodnik za ovlašćeno korišćenje električne energije prečnika  $S_2 = 6 \text{ mm}^2$ , a provodnik kojim se neovlašćeno koristi električna energija  $S_1 = 2,5 \text{ mm}^2$  ( $4 \text{ mm}^2$ ,  $6 \text{ mm}^2$ ,  $10 \text{ mm}^2$ ,  $16 \text{ mm}^2$ ,  $25 \text{ mm}^2$ ), dobijamo procentualni prikaz neovlašćenog korišćenja električne energije na slici 4.



**Sl. 4.** Procentualni prikaz naplaćene električne energije kod potrošača snage 3kW i dovodnim vodom prečnika  $6\text{ mm}^2$  a sa različitim presecima provodnika za neovlašćeno korišćenje

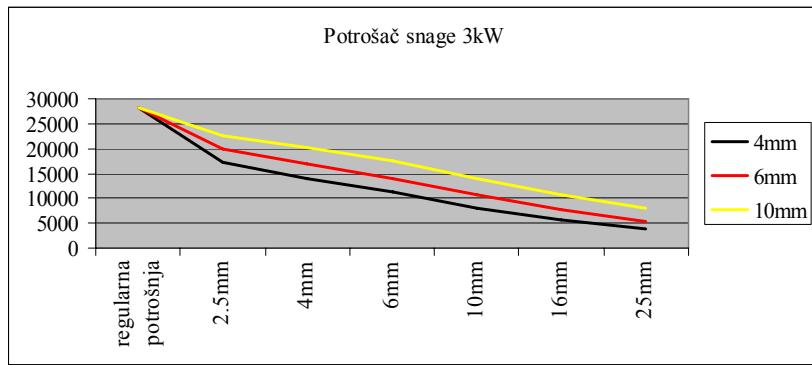
Ako je provodnik za ovlašćeno korišćenje električne energije prečnika  $S_2 = 10 \text{ mm}^2$  a provodnik kojim se neovlašćeno koristi električna energija  $S_1 = 2,5 \text{ mm}^2$  ( $4 \text{ mm}^2$ ,  $6 \text{ mm}^2$ ,  $10 \text{ mm}^2$ ,  $16 \text{ mm}^2$ ,  $25 \text{ mm}^2$ ), dobijamo procentualni prikaz neovlašćenog korišćenja električne energije na slici 5.



**Sl. 5.** Procentualni prikaz naplaćene električne energije kod potrošača snage 3 kW i dovodnim vodom prečnika  $10 \text{ mm}^2$  a sa različitim presecima provodnika za neovlašćeno korišćenje

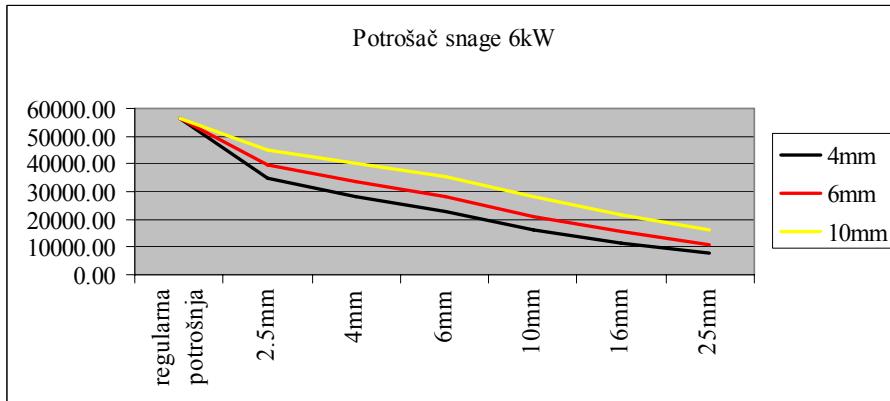
## UPOREDNI REZULTATI ZA POTROŠAČE RAZLIČITIH SNAGA

Potrošnja električne energije zavisi od snage potrošača. Na slici 6 prikazana je potrošnja električne energije za potrošače snage  $3\text{ kW}$ , kod kojih je na električno brojilo doveden provodnik preseka  $S_2$  ( $4\text{ mm}^2$ ,  $6\text{ mm}^2$  i  $10\text{ mm}^2$ ) a neovlašćeno korišćenje električne energije se vrši ispred brojila sa provodnicima preseka  $S_1$  ( $2,5\text{ mm}^2$ ,  $4\text{ mm}^2$ ,  $6\text{ mm}^2$ ,  $10\text{ mm}^2$ ,  $16\text{ mm}^2$ ,  $25\text{ mm}^2$ ).



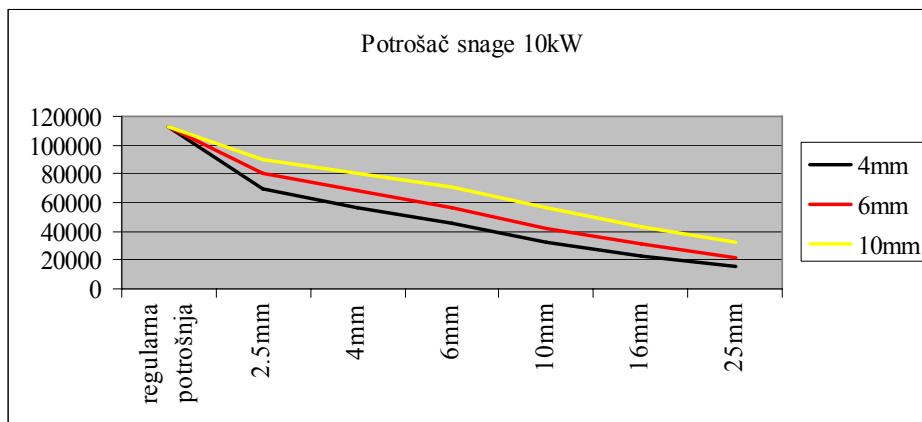
**Sl. 6.** Potrošnja električne energije u dinarima za potrošače snage  $3\text{ kW}$

Na slici 7 prikazana je potrošnja električne energije za potrošače snage  $6\text{ kW}$ , na isti način kao što je opisano i za potrošače snage  $3\text{ kW}$ .



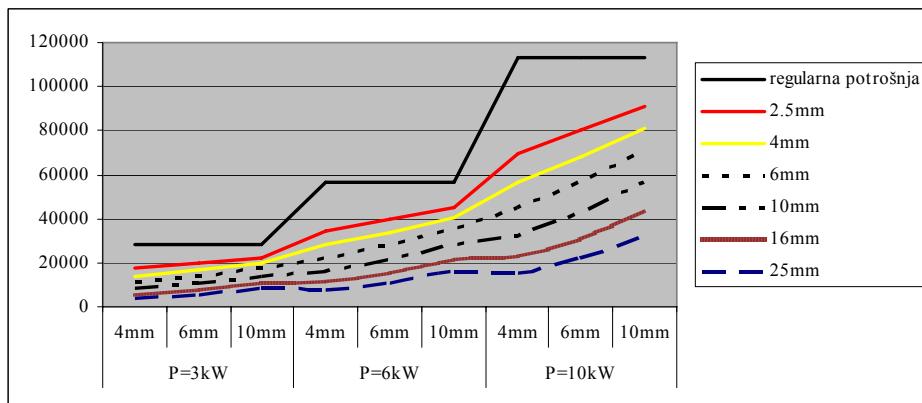
**Sl. 7.** Potrošnja električne energije u dinarima za potrošače snage  $6\text{ kW}$

Na slici 8 prikazana je potrošnja električne energije za potrošače snage  $10\text{ kW}$ .



**Sl. 8. Potrošnja električne energije u dinarima za potrošače snage  $10\text{ kW}$**

Uporedni dijagram neovlašćene potrošnje električne energije sa realnom potrošnjom, za potrošače različite snage predstavljen je na slici 9.

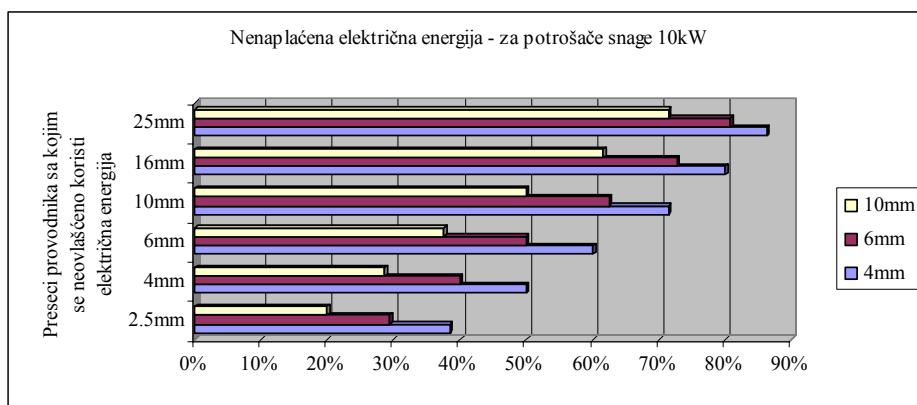


**Sl. 9. Uporedni dijagram za potrošače snage  $3\text{ kW}$ ,  $6\text{ kW}$ ,  $10\text{ kW}$**

## ZAKLJUČAK

Neovlašćeno korišćenje električne energije predstavlja veliku opasnost kako za same nesavesne potrošače, tako i za njihove porodice kao i za radnike distributera električne energije. Iz tog razloga nije dovoljno samo naterati nesavesne potrošače da vrate novčanu vrednost, već ih treba primerno kazniti tako da se spreči ponavljanje istog dela.

Analizom i proračunom stvarnih "efekata" sticanja protivpravne koristi povezivanjem provodnika paralelno električnom brojilu, preseka  $4\text{ mm}^2$ ,  $6\text{ mm}^2$  i  $10\text{ mm}^2$  u 7 različitih slučajeva i upoređivanjem tako dobijenih rezultata sa oficijelnom tablicom za izračunavanje neovlašćeno potrošene električne energije u slučajevima kada se otkrije paralelni kabl u zidu kod korisnika, koju primenjuje Elektroprivreda Srbije (EPS) evidentna je velika razlika u korist EPS, i na taj način se račun udvostručuje ili u nekim slučajevima i trostruko naplaćuje.



Sl. 10. Nenaplaćena električna energija

Sa pravne strane takva računica EPS-u ne ide u prilog jer vrlo teško dobija sporove na sudu. Sa moralne strane gledano, ili sa tačke gledišta potrošača koji redovno plaćaju električnu energiju i ne razmišljaju o načinima "zaobilaznja" brojila, to je možda i ispravno jer na kraju krajeva tu nenaplaćenu električnu energiju plate obični građani. Na slici 10 prikazana je procentualna analiza nenaplaćene električne energije od stane nesavesnih potrošača koji neovlašćeno koriste električnu energiju za potrošače snage  $10\text{ kW}$ .

S obzirom da živimo u zemlji u tranziciji i da se tek priprema prestrukturiranje Elektroprivrede Srbije pravo i dugoročno rešenje ovakvih i sličnih tehničko-pravnih pitanja vezanih za korišćenje i naplatu električne energije se može očekivati verovatno u periodu prilagođavanja domaćih propisa standartima Evropske Unije.

## LITERATURA

- [1] M. Tanasković, T. Bojković, D. Perić: "Distribucija električne energije", Akademска misao, Beograd, (2007)
- [2] J. Andrić, M. Vujičić: "Uvod u opštu elektrotehniku", GIDP Prosveta, Zvečan, (2002)
- [3] Internet sajt Ministarstva energetike Vlade Republike Srbije.
- [4] <http://www.arhivaglas-javnosti.co.yu/arhiva/2002/09/01/srpski/DO02083101.shtml>
- [5] D. Simonović, "Krađa električne energije i drugi delikti od značaja za elektroprivredu", MST Gajić, Beograd, (1999)

## **UPUTSTVO AUTORIMA**

Časopis INOVACIJE I RAZVOJ izlazi dva puta godišnje i objavljuje naučne, stručne i pregledne radove. Za objavljivanje u časopisu prihvataju se isključivo originalni radovi koji nisu prethodno objavljivani i nisu istovremeno podneti za objavljivanje negde drugde. Radovi se anonimno recenziraju od strane recenzenta posle čega redakcija donosi odluku o objavljinju. Rad priložen za objavljinje treba da bude pripremljen prema standardima časopisa Inovacije i razvoj da bi bio uključen u proceduru recenziranja. Neodgovarajuće pripremljeni rukopisi biće vraćeni autoru na doradu.

### **Standardi za pripremu rada**

*Obim i font.* Rad treba raditi u Microsoft Wordu novije verzije, fontom Times New Roman veličine 12 sa razmakom 1,5 reda. Preporučuje se da celokupni rukopis ne bude manji od 5 strana i ne veći od 10 strana.

*Naslov rada.* Iznad naslova rada piše se ime (imena) autora i institucija (institucije) u kojoj radi (rade). Uz ime prvog autora treba staviti fusnotu koja sadrži elektronsku adresu autora. Ukoliko rad potiče iz doktorske ili magistarske teze u fusnoti treba da stoji i naziv teze, mesto i fakultet na kojem je одбранјена. Za radove koji potiču iz istraživačkih projekata treba navesti naziv i broj projekta, finansijera i instituciju u kojoj se realizuje.

*Izvod.* Izvod dužine 150-300 reči nalazi se na početku rada i sadrži cilj rada, primenjene metode, glavne rezultate i zaključke.

*Ključne reči.* Ključne reči se navode iza izvoda. Treba da ih bude minimalno 3, a maksimalno 6.

*Naslov rada, izvod i ključne reči* treba da budu prevedeni na engleski jezik.

*Osnovni tekst.* Radove treba pisati jezgrovito, razumljivim stilom i logičkim redom koji, po pravilu, uključuje uvodni deo s određenjem cilja ili problema rada, opis metodologije, prikaz dobijenih rezultata, kao i diskusiju rezultata sa zaključcima i implikacijama.

*Reference u tekstu.* Imena stranih autora u tekstu se navode u originalu ili u srpskoj transkripciji, fonetskim pisanjem prezimena, a zatim se u zagradi navodi izvorno, uz godinu publikovanja rada, npr. Miller (Miller, 1957). Kada su dva autora rada, navode se prezimena oba, dok se u slučaju većeg broja autora navodi prezime prvog i skraćenica "i sar." ili "et al."

*Spisak literature.* Na kraju teksta treba priložiti spisak literature koja je navodena u tekstu. Bibliografska jedinica knjige treba da sadrži prezime i inicijale imena autora, godinu izdanja, naslov knjige (kurzivom), mesto izdanja i izdavača, npr:

*Poglavlje u knjizi* navodi se na sledeći način:

[1] Willis B. A.: Mineral Procesing Technology, Oxford, Pergamon Press (1979), str. 35.

Članak u časopisu navodi se na sledeći način: autor, godina izdanja (u zagradi), naslov članka, puno ime časopisa (kurzivom), volumen (boldovan), broj i stranice npr:

[2] Milošević N., Ristić M.. (2001): Kinetika procesa adsorpcije jona bakra iz otpadnih voda jame na jonoizmenjivaču Amberlit IR-120, Časopis Bakar, Bor, 26, 1, str. 113-118.

Web dokument: ime autora, godina, naziv dokumenta (kurzivom), datum kada je sajt posećen, internet adresa sajta, npr:

Degelman, D. (2000). APA Style Essentialis. Retrieved May 18, 2000. from WWW: <http://www.vanguard.edu/psychology/apa.pdf>

Kada se isti autor navodi više puta poštaje se redosled godina u kojima su radovi publikovani. Ukoliko se navodi veći broj radova istog autora publikovanih u istoj godini, radovi treba da budu označeni slovima uz godinu izdanja npr. 1999a, 1999b...

Navođenje neobjavljenih radova nije poželjno, a ukoliko je neophodno treba navesti što potpunije podatke o izvoru.

*Slike i tabele.* Svaka ilustracija i tabela mora biti razumljiva i bez čitanja teksta, odnosno, mora imati redni broj, naslov i legendu (objašnjenja oznaka, šifara i skraćenica).

Adresa redakcije je: **Časopis INOVACIJE I RAZVOJ**

**Institut za rudarstvo i metalurgiju,**

**Naučnotehnološka informatika,**

**Zeleni bulevar 35, 19210 Bor**

E-mail: **nti@irmbor.co.rs**,

**ana.kostov@irmbor.co.rs**

Radovi se šalju elektronskom poštom ili u drugom elektronskom obliku, kao i na PTT adresu.

Za obaveštenja koristiti telephone: 030/454-104; 030/454-254

*Svim autorima se zahvaljujemo na saradnji.*

**SADRŽAJ**

## CONTENS

Z. Stojković, V. Pašić, G. Božinović <b>(NE)FINANSIJSKI INSTRUMENTI PODSTICANJA EFIKASNOSTI INOVACIJA</b> (NON)FINANCIAL INCENTIVE INSTRUMENTS FOR INNOVATION EFFICIENCY .....	3
Z. Stojković, I. Trandafilović, M. Vidanović <b>NOVE TEHNOLOGIJE I INOVACIJE I RAZVOJ MARKETING KONCEPTA</b> NEW TECHNOLOGIES, INNOVATIONS AND DEVELOPMENT OF THE MARKETING CONCEPT .....	27
V. Šćekić, Z. Milosavljević, Z. Stojković <b>UTICAJ OPŠTIH FAKTORA NA RAZVOJ PROIZVODNJE</b> INFLUENCE OF SPECIAL FACTORS ON ORGANIZATION AND PRODUCTION DEVELOPMENT .....	35
V. Šćekić, Z. Milosavljević, Z. Stojković <b>UTICAJ POSEBNIH FAKTORA NA ORGANIZACIJU I RAZVOJ PROIZVODNJE</b> INFLUENCE OF ESPECIAL FACTORS ON PRODUCTION DEVELOPMENT .....	45
G. Slavković <b>NOVČANI TOK U FUNKCIJI RAZVOJA PREDUZEĆA</b> CASH FLOW IN A FUNCTION OF BUSINESS DEVELOPMENT .....	57
B. S. Đorđević, <b>TRGOVANJE ROBNIM FJUČERSIMA NA LONDONSKOJ BERZI METALA</b> COMMODITY FUTURES TRADING AT LONDON METAL EXCHANGE .....	65
G. Slavković <b>TRŽIŠNI ASPEKTI SREBRA</b> MARKET ASPECTS OF SILVER .....	83
S. Stojanović, N. Magdalinović, D. Stanujkić <b>IZBOR I RANGIRANJE INVESTICIONIH PROJEKATA U SLUČAJU OGRANIČENIH SREDSTAVA ZA INVESTIRANJE</b> SELECTION AND RANKING OF INVESTMENT PROJECT IN THE CASE OF LIMITED RESOURCES FOR INVESTMENT .....	87
G. Slavković <b>ODREĐIVANJE DISKONTNE STOPE ZA VREDNOVANJE PROJEKATA U RUDARSTVU</b> DISCOUNT RATE DETERMINATION FOR EVULATION OF PROJECTS IN MINING .....	97

A. Ivanović, V. Marjanović

**QFD METODA U KONTINUALNOM UNAPREĐENJU  
SISTEMA ZA MENADŽMENT KVALITETOM**

QFD METHOD IN THE CONTINUOUS IMPROVEMENT OF  
MANAGEMENT QUALITY ..... 103

S. Miletić, L. Mitevski

**ORACLE BAZA PODATAKA XE**

ORACLE DATABASE EXPRESS EDITION..... 113

Z. Bogićević, M. Vujičić, N. Marković

**ANALIZA NEOVLAŠĆENOG KORIŠĆENJA ELEKTRIČNE ENERGIJE**

ANALYSIS OF UNAUTHORIZED USE THE ELECTRIC POWER..... 121