

RECENZ IJA

rukopisa teksta

„Inovacioni menadžment i obrazovanje u razvoju proizvoda“

autora: **Aleksandar Miltenović, Biljana Marković i Milan Banić**

Tekst rukopisa obuhvata 353 strana ilustrovano sa: 204 slika i 26 tabela. Literatura obuhvata 129 naslova. Materija koja se obrađuje izložena je u 6 poglavlja, pored uvoda i pregleda korišćene literature:

Uvod

Razvoj proizvoda

Upravljanje projektima

Upravljanje ljudskim resursima

Menadžment znanja i obrazovanje u oblasti razvoja proizvoda

Inovacioni menadžment

Studentski razvojni programi

Literatura

U UVODU na 21 strani dat je pregled sadržaja sa akcentom na inovacije, istraživanja i značaj razvoja novih proizvoda sa aspekta opstanka kompanija u savremenim tržišnim uslovima. Dat je kratak pregled tehnologija budućnosti i na osnovu toga prikazane oblasti rada inženjera u budućnosti. Na kraju je dat profil kompetencije inženjera.

Poglavljje RAZVOJ PROIZVODA obuhvata 96 strana u kojem je najpre prikazano mesto i uloga razvoja proizvoda u kompaniji, životni ciklus proizvoda i opšti pregled globalnih strategija razvoja proizvoda. Centralni deo ovog poglavlja je potpoglavljje „*Osnove razvoja proizvoda*“ u kome je detaljno prikazan proces i organizacija odnosno sistemski pristup u razvoju proizvoda, procesi, metode i modeli razvoja proizvoda. U okviru procesa i organizacije razvoja proizvoda dat je prikaz efektivnosti u razvoju proizvoda, detaljno analiziran sam proces razvoja kao i informacioni tokovi u tom procesu. Na kraju su prikazane metode oblikovanja konstrukcija sa akcentom na raspoložive resurse konstrukcija i pojavu graničnih stanja. Prikazani su rezultati originalnih istraživanja autora u ovom segmentu.

Drugo poglavljje UPRAVLJANJE PROJEKTIMA izloženo je na 49 strana. U ovom poglavljju najpre je data definicija projekta, a zatim su detaljno opisane sve faze životnog ciklusa upravljanja projektima, kroz opis ciljeva, aktivnosti, osnovnih potrebnih alata i veština za realizaciju svake faze. Poseban akcenat je stavljen na izvođenje inter-organizacionih projekata, tzv. disillociranih projekata i komunikaciju unutar njih, gde je dat i originalan doprinos autora, koji se odnosi na analizu, načine i sredstva koordinacije i komunikacije u tzv. virtualnim organizacijama. Metode i tehnike upravljanja projektom potkrepljene su primerima načina mrežnog planiranja, uz detaljan prikaz metoda i tehnika upravljanja projektima u odnosu na zahteve sistema upravljanja kvalitetom ISO 9001:2008.

Originalan doprinos autora se ogleda u objašnjenju mogućih aspekata primene zahteva međunarodnog standarda ISO 9001:2008 u organizovanju i izvođenju projekata, kroz objašnjenje neophodnih faza i dijagrama toka procesa u projektima.

Sledeće poglavlje UPRAVLJANJE LJUDSKIM RESURSIMA izloženo je na 73 strane, gde se, najpre čitalac upozna sa pojmovima o razvoju i značaju upravljanja ljudskim resursima u uslovima globalizacije tržišta i potrebe za apsolutnom satisfakcijom zahteva kupaca. Izbor ljudskih resursa je jedan od najvažnijih elemenata uspešnosti kompanije danas, te se njemu poklanja izuzetna pažnja. Mesto i uloga pri izboru inženjera razvoja, u kontekstu socijalnog okruženja i problema obrazovanja inženjera budućnosti takode je detaljno objašnjeno. Objasnjeni su aspekti upravljanja ljudskim resursima u procesu razvoja proizvoda, a prikazan je jedan od modela i koncepta upravljanja ljudskim resursima. Narocita pažnja je poklonjena razvoju konstruktorskog tima, u savremenim uslovima, kroz evoluciju organizovanja, do današnjeg vremena, odnosno uticaja kulturoloških razlika na koncipiranje sastava tima. U tom kontekstu su objašnjeni testovi ličnosti (Balbin, MBTI) koji se mogu koristiti pri izboru članova tima, prilagođeni potrebama inženjera.

Originalan doprinos autora ogleda se u objašnjenju inovativnog pristupa upravljanju ljudskim resursima, kroz 4 koraka (modela), koje je neophodno sprovesti pri izvođenju inter-organizacionih projekata, sa dislociranim timovima, a to su: model 5 tema, model 7 pravila, model 10 lekcija i alat za vrednovanje timskog rada. Prikazani pristup upravljanju ljudskim resursima moguće je primeniti za organizovanje i sprovođenje bilo kog interorganizacionog projekta, uz korišćenje uni-kulturnih ili inter-kulturnih timova, dislociranih ili organizovanih na istom mestu.

Četvrto poglavlje MENADŽMENT ZNANJA I OBRAZOVANJE U OBLASTI RAZVOJA PROIZVODA izloženo je na 26 strana. U prvom delu ovog poglavlja MENADŽMENT ZNANJA najpre je obrazložena uloga i značaj znanja u savremenom društvu sa konstatacijom da današnje društvo sve više poprima karakteristike društva znanja, gde svi procesi u ljudske aktivnosti zavise od znanja i sposobnosti zasnovanih na znanju. Dato je veći broj definicija znanja i prikazana hijerarhija pojmova vezanih za znanje. Nadalje je dat koncept i životni ciklus procesa menadžmenta znanjem sa detaljnim prikazom faza stvaranja, osvajanja, čuvanja, podele i primene znanja. Centralno mesto u ovom poglavlju je uloga znanja u razvoju proizvoda. Kod stvaranja novih proizvoda i usluga najvažnija determinanta je znanje, te treba očekivati da inženjerska znanja u budućnosti budu još traženija. Prikazan je model rasta znanja koji pokazuje da se svakih 7 do 10 godina inženjerska znanja udvostručuju. Konstatovano je da se znanje teško čuva i štiti, brzo gubi vrednost na tržištu i brzo zastareva. Na početku 20 veka bilo je potrebno da prođe 40 godina da nivo znanja inženjera opadne za 50%, dok danas (2012) taj period iznosi 4 godine.

U drugom delu ovog poglavlja OBRAZOVANJE U OBLASTI RAZVOJA PROIZVODA najpre je prikazano sadašnje stanje u opštem inženjerskom obrazovanju. Navedena su istraživanja vezana za sposobnost i kompetencije svršenih studenata na planu primene stečenih znanja u praksi. Konstatovano je da 40% inženjera nije sposobno da primeni svoja znanja u praksi, 30% je delimično sposobno, a 30% je u stanju da to uradi. Uzrok tome su nedostatak kompetencija vezanih za sposobnost elaboracije i kreativni potencijal. Zatim je prikazan KaLeP model obrazovanja, koji je 1999.godine primenjen na Institutu za razvoj proizvoda (IPEK) sa Tehnološkog univerziteta u Karlsruhe-u, i do sada pokazao izuzetno dobre rezultate. Ovaj model zasniva se na striktnoj podeli obrazovnog procesa (predavanja/radionice/rad na projektu), akcentu na znanjima iz oblasti metoda i poznavanja procesa i rada u realističkom okruženju. Na kraju poglavlja prikazan je obrazovni model u oblasti razvoja koji se primenjuje na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Nišu. Navedeni obrazovni model zasnovan je na KaLeP obrazovnom modelu, ali u potpunosti uvažava kulturološke i socijalne specifičnosti zemalja zapadnog Balkana, kao i prethodno obrazovno iskustvo autora u domenu razvoja proizvoda

Peto poglavlje INOVACIONI MENADŽMENT prikazano je na 56 strana. Na početku ovog poglavlja data je definicija inovacionog menadženta i značaj njegove primene u savremenim kompanijama. Data je definicija i pregled vrsta inovacija sa aspekta povećanja konkurentne sposobnosti kompanija. Centralno mesto u ovom poglavlju je proces inovacije koji je podeljen u 5 faza: identifikacija inovacione potrebe, traženje, ocena i izbor ideje, razvoj proizvoda i procesa, uvođenje u proizvodnju i

lansiranje proizvoda. Navedene faze su detaljno objašnjene s posebna pažnja posvećena je intuitivnim i diskurzivnim postupcima traženja ideja i kreativnim metodama. Detaljno su obrađene sledeće metode: Brainstorming, Synektik, Bionik, Rapid prototyping, Conjoint-analiza, Target Costing i Quality Funktion Deployment. Na kraju su prikazani modeli zatvorene i otvorene inovacije i njihova primena u savremenim preduzećima.

Šesto poglavlje STUDENTSKI RAZVOJNI PROJEKTI prikazano je na 21 strani. Prikazani su studentski razvojni projekti koji su rađeni na Mašinskom fakultetu u Nišu u periodu 2006. – 2012.godine pod neposrednim rukovodstvom autora ove publikacije. U razvojnim projektima učestvovalo je 12 studentskih timova sa fakulteta iz Srbije, Crne Gore, Bosne i Hercegovine, i Makedonije, sa ukupno 107 članova. Razvojni zadaci bili su definisani od sledećih kompanija: Alfred Kärcher, SR Nemačka; AMIGA, Kraljevo; PROFIT, Niš; Elektromedicina, Niš; Resor, Gadžin Han. Tokom pet godina izvedeno je pet ciklusa studentskih razvojnih projekata, kroz koje je ukupno razvijeno 11 novih proizvoda. U prezentovanom tekstu autori su detaljno prikazali 3 razvojna projekta, odnosno razvijena proizvoda: SISTEM ZA ZA PREČIŠĆAVANJE VODE PRIMENOM UV-C ZRAČENJA I SOLARNE ENERGIJE – SOLARNI REZERVOAR; SISTEM ZA PREČIŠĆAVANJE VODE NA BAZI VENTURIJEVE CEVI – VENTURIJEV REZERVOAR; MAŠINA ZA PRANJE NOĆNIH POSUDA. Prikaz svakog proizvoda sadrži: Stanje tehnike; Invetivnost razvijenog proizvoda; Opis proizvoda; Izrada i ispitivanje prototipa. Autori navode da je kao rezultat rada na ovim projektima objavljeno veći broj radova u časopisima i konferencijama i priznato nekoliko tehničkih rešenja.


Literatura obuhvata značajan broj izvora tj. naslova koji su u funkciji teksta ove teme.

Tekst podnet na recenziju predstavlja originalni pristup u oblasti inovacionog menadžmenta i univerzitetskog obrazovanja u oblasti razvoja proizvoda. U njemu su na sistematičan način izložene teorijske osnove, rezultati sopstvenih istraživanja autora i dat prikaz izvedenih razvojnih projekata. Tekst je napisan jasnim, razumljivim stilom na zavidnom stručnom i naučnom nivou.

Na osnovu prikazanog sadržaja, metodološkog pristupa, prikaza rezultata sopstvenih istraživanja (više od 21 autocitata kategorije M20 i M50) očigledno je da se radi o *istaknutoj monografiji nacionalnog značaja*. Zbog toga sa posebnim zadovoljstvom *predlažem Nastavno-naučnom veću Mašinskog fakulteta Univerziteta u Nišu, da prihvati i odobri izdavanje istaknute monografije nacionalnog značaja pod naslovom: „INOVACIONI MENADŽMENT I OBRAZOVANJE U RAZVOJU PROIZVODA“* autora *Aleksandra Miltenovića, Biljane Marković i Milana Banića*.

Recenzent:

Subotica, 15.oktobar 2012.



Dr Suzana Salai, redovni profesor
Ekonomskog fakulteta u Subotici
Univerziteta u Novom Sadu

Recenzent

dr Siniša Kuzmanović, red. prof., Fakulteta tehničkih nauka Univerziteta u Novom Sadu

Rukopis

Inovacioni menadžment i obrazovanje u razvoju proizvoda

Autori

Aleksandar Miltenović, Biljana Marković i Milan Banić

Institucija

Mašinski fakultet, Univerziteta u Nišu

RECENZ IJA

Rukopis publikacije napisan je na 353 strane. Ilustrovan je sa 204 slika i 26 tabela. Navedena literatura obuhvata 129 naslova. Materija koja se obrađuje izložena je u 7 poglavlja.

Prvo poglavlje predstavlja **UVOD**, gde je na 21 strani dat je pregled sadržaja publikacije sa akcentom na inovacije, istraživanja, značaj razvoja novih proizvoda i obrazovanje univerzitetskih kadrova u oblasti razvoja proizvoda.

Drugo poglavlje **RAZVOJ PROIZVODA** izloženo je na 96 strana. U uvodnom delu poglavlja prikazano mesto i uloga razvoja proizvoda u preduzeću i pregled globalnih strategija razvoja proizvoda. U potpoglavljju „*Osnove razvoja proizvoda*“ detaljno je prikazan sistemski pristup u razvoju proizvoda sa procesima, metodama i modelima razvoja proizvoda. Prikazane metode oblikovanja konstrukcija sa aspekta raspoloživih resursa konstrukcija i pojavu graničnih stanja obuhvataju i rezultate sopstvenih istraživanja autora u ovoj oblasti.

Poglavlje **UPRAVLJANJE PROJEKTIMA** prikazano je na 49 strana. Pored definicije projekta, detaljno su opisane sve faze životnog ciklusa upravljanja projektima. Originalan pristup autora dat je u kroz analizu, načine i sredstva koordinacije i komunikacije u tzv. virtualnim organizacijama. Data su i višegodišnja iskustva autora u primeni međunarodnog standarda ISO 9001:2008 u organizovanju i izvođenju projekata uz detaljno objašnjenje neophodnih faza i dijagrama toka procesa.

U poglavljju **UPRAVLJANJE LJUDSKIM RESURSIMA** na 73 strane prikazano je mesto i uloga ljudskih resursa i upravljanja ljudskim resursima u procesu razvoja proizvoda. Naročita pažnja autora poklonjena je koncipiranju sastava i razvoju konstruktorskog tima uz primenu adekvatno prilagođenih testova ličnosti (Balbin, MBTI). Inovativni pristup upravljanju ljudskim resursima kroz 4 modela (model 5 tema, model 7 pravila, model 10 lekcija i alat za vrednovanje timskog rada) pri izvođenju inter-organizacionih projekata, predstavlja originalni doprinos autora u ovoj oblasti.

Poglavlje **MENADŽMENT ZNANJA I OBRAZOVANJE U OBLASTI RAZVOJA PROIZVODA** izloženo je na 26 strana. U poglavljju najpre je obrazložena uloga i značaj znanja u savremenom društvu, a zatim je dat koncept i životni ciklus procesa menadžmenta znanjem sa detaljnim prikazom faza stvaranja, osvajanja, čuvanja, podele i primene znanja. Autori zatim detaljno razmatraju mesto i ulogu inženjerskih znanja u razvoju proizvoda sa akcentom na model rasta i zastarevanja znanja. Konstatovano je da je 21. vek, vek znanja, koja imaju veću ulogu u razvoju zemlje od prirodnih resursa. U potpoglavljju **OBRAZOVANJE U OBLASTI RAZVOJA PROIZVODA** prikazana su istraživanja vezana za sposobnost i kompetencije studenata da posle diplomiranja primene stečena znanja u praksi. Prikazan je KaLeP model obrazovanja, koji je razvijen na Institutu za razvoj proizvoda (IPEK) sa Tehnološkog univerziteta u Karlsruheu. Na osnovu sopstvenog iskustva, autori daju i svoje sugestije u primeni ovog modela obrazovanja na Mašinskom fakultetu u Nišu.

Poglavlje **INOVACIONI MENADŽMENT** prikazano je na 56 strana. Na početku ovog poglavlja data je definicija inovacionog menadženta i značaj njegove primene radi povećanja konkurentne sposobnosti preduzeća. Data je definicija i pregled vrsta inovacija kao i način određivanja stepena inovativnosti proizvoda. Uz konstataciju da je primarni cilj inovacionog procesa koncipiranje, razvoj i

uspešno lansiranje proizvoda i usluga, autori detaljno prikazuju strukturu procesa inovacije u 5 faza: identifikacija inovacione potrebe, traženje, ocena i izbor ideje, razvoj proizvoda i procesa, uvođenje u proizvodnju i lansiranje proizvoda. Najveća pažnja posvećena je drugoj i trećoj fazi, u okviru koje je dat prikaz većeg broja kreativnih metoda traženja, izbora i primene ideja u razvoju proizvoda.

U poglavlju **STUDENTSKI RAZVOJNI PROJEKTI** na 21 strani dat je prikaz studentskih razvojnih projekata koji su rađeni na Mašinskom fakultetu u Nišu pod neposrednim rukovodstvom autora ove publikacije. Uz učešće studenata sa većeg broja Univerziteta iz Srbije i regiona u periodu 2006 – 2012. godine razvijeno 11 novih proizvoda. U publikaciji je dat detaljan prikaz 3 razvojna projekta, od kojih su 2 rađena paralelno sa razvojnim studentskim timovima Instituta za razvoj proizvoda (IPEK) sa Tehnološkog univerziteta u Karlsruheu. Razvijeni proizvodi „SISTEM ZA ZA PREČIŠĆAVANJE VODE PRIMENOM UV-C ZRAČENJA I SOLARNE ENERGIJE – SOLARNI REZERVOAR“ i „SISTEM ZA PREČIŠĆAVANJE VODE NA BAZI VENTURIJEVE CEVI – VENTURIJEV REZERVOAR“, prikazani su na Institutu IPEK i dobili su vrlo visoke ocene.

Na osnovu rukopisa publikacije može se zaključiti da recenzirano delo predstavlja originalni pristup u oblasti inovacionog menadžmenta i univerzitetskog obrazovanja u oblasti razvoja proizvoda, gde su pored teorijskih osnova prikazani i rezultati sopstvenih istraživanja autora (22 autocitata kategorije M20 i M50) kao i prikaz izvedenih razvojnih projekata. Napisano je jasnim stilom na zavidnom stručnom i naučnom nivou.

Na osnovu sadržaja dela i prikazanih rezultata sopstvenih istraživanja autora, očigledno je da se radi o **istakutoj monografiji nacionalnog značaja**. Zbog toga predlažem Nastavno-naučnom veću Mašinskog fakulteta Univerziteta u Nišu, da prihvati i odobri izdavanje istaknute monografije nacionalnog značaja *Inovacioni menadžment i obrazovanje u razvoju proizvoda*.

Novi Sad, 25.10.2012.



dr Siniša Kuzmanović, red. prof.

Fakulteta tehn. nauka Univerziteta u Novom Sadu

Institucija
Mašinski fakultet
Univerziteta u Nišu

Rukopis
Inovacioni menadžment i obrazovanje
u razvoju proizvoda

Autori
Aleksandar Miltenović, Biljana Marković, Milan Banić

Recenzent
dr Radivoje Mitrović, red. prof.
Mašinskog fakulteta Univerziteta u Beogradu

RECENZ IJA

1. **Obim:** 353 strana teksta urađenog u kompjuterskom slogu, štampan latinicom.
2. **Sadržaj:** Recenzirano delo sadrži 7 poglavlja: **1. Uvod** (21-strana); **2. Razvoj proizvoda** (96-strana); **3. Upravljanje projektima** (49-strana); **4. Upravljanje ljudskim resursima** (73-strane); **5. Menadžment znanja i obrazovanje u oblasti razvoja proizvoda** (26-strana); **6. Inovacioni menadžment** (56-strana); **7. Studentski razvojni projekti** (21-strana).

Prvo poglavlje je uvodni deo, gde je razmatrana uloga i značaj inovacija, istraživanja i razvoja proizvoda na privredu zemlje, kao i aspekti obrazovanja razvojnih inženjera u budućnosti.

U drugom poglavlju detaljno je dat prikaz integralnog pristupa u razvoju proizvoda sa procesima, metodama i modelima razvoja proizvoda kao i metodama oblikovanja konstrukcija. Prikazani su i rezultati sopstvenih istraživanja autora u ovoj oblasti vezanih za oblikovanje konstrukcija, raspoložive resurse i pojavu graničnih stanja sklopova u eksploatacionim uslovima.

U trećem poglavlju - **UPRAVLJANJE PROJEKTIMA** – prikazane su detaljno sve faze životnog ciklusa upravljanja projektima i njihovog izvođenja prema međunarodnoj PMBOK metodologiji. Na osnovu višegodišnjeg iskustva autora, dat je originalni pristup primene međunarodnog standarda ISO 9001:2008 u organizovanju i izvođenju projekata.

Četvrto poglavlje obuhvata upravljanje ljudskim resursima u procesu razvoja proizvoda. Autori konstatuju da su ljudski resursi najvažniji element uspešnosti razvoja proizvoda, a samim tim i kompanija. Centralni deo poglavlja je razvoj konstruktorskog tima u savremenim uslovima uz primenu metoda za ocenu kompetencija i izbor članova tima. Prikazan je i originalni inovativni pristup upravljanju ljudskim resursima, kroz 4 koraka (modela), koje je neophodno sprovesti pri izvođenju inter-organizacionih projekata sa dislociranim timovima.

Peto poglavlje obuhvata menadžment znanja i obrazovanje u oblasti razvoja proizvoda. Najpre je data definicija znanja i prikazana hijerarhija pojmova vezanih za znanje, a zatim je prikazan koncept i životni ciklus procesa menadžmenta znanjem. Najveća pažnja posvećena je ulozi znanja u razvoju proizvoda. Autori konstatuju da svi procesi u ljudske aktivnosti

zavise od znanja i sposobnosti zasnovanih na znanju i da treba očekivati da inženjerska znanja u budućnosti budu još traženija. U drugom delu ovog poglavlja prikazan je KaLeP model obrazovanja, koji je razvijen na Institutu za razvoj proizvoda (IPEK) sa Tehnološkog univerziteta u Karlsruheu. Data su i iskustva autora u primeni ovog modela obrazovanja na Mašinskom fakultetu u Nišu.

U šestom poglavlju - **INOVACIONI MENADŽMENT** – razmatrane su inovacije i njihova primena radi povećanja konkurentne sposobnosti preduzeća. Ukazuje se da danas u svetu finansiranje razvojnih projekata sa visokim stepenom inovativnosti iznosi samo 10% obima finansiranja svih projekata i uglavnom se odnosi na sektor informacionih tehnologija kao i razvoju avio i svemirskih letilica. Sam proces inovacije podeljen je u 5 faza, koje su detaljno objašnjene. Prikazan je i veći broj kreativnih metoda traženja ideja.

U sedmom poglavlju prikazani su studentski razvojni projekti, koji su rađeni na Mašinskom fakultetu u Nišu pod neposrednim rukovodstvom autora ove publikacije. U razvojnim projektima učestvovali su studenti sa fakulteta iz Srbije, Crne Gore, BiH i Makedonije, a razvojni projekti bili su definisani od kompanija iz regiona. Detaljno su prikazana 3 razvojna projekta, koji pored detaljnog opisa i izrade kompletne konstrukciono tehnološke dokumentacije, sadrže izradu i spitivanje prototipa. Kao rezultat rada na ovim projektima objavljen je veći broj radova u časopisima i konferencijama.

Publikacija je ilustrovana sa 204 slika i 26 tabela. U knjizi se jasno uočava nastojanje autora da se na sistematičan način prikažu najnovija istraživanja iz ove oblasti. Rezultati sopstvenih istraživanja autora navedena su sa 22 autocitata kategorije M20 i M50. Korišćena literatura sadrži ukupno 129 naslova.

3. **Ocena dela:** Recenzirano delo predstavlja originalni pristup u oblasti inovacionog menadžmenta i univerzitetskog obrazovanja u oblasti razvoja proizvoda. U njemu su na sistematičan način izložena najnovija istraživanja u ovoj oblasti, rezultati sopstvenih istraživanja i iskustva autora i dat prikaz izvedenih razvojnih projekata. Napisano je jasnim stilom na zavidnom stručnom i naučnom nivou.
4. **Klasifikacija dela:** Publikacija ima sve attribute **istaknute monografije nacionalnog značaja**, namenjene kreiranju i primeni tehnoloških inovacija i obrazovanju univerzitetskih kadrova u oblasti razvoja novih proizvoda. Publikacija može korisno da posluži i razvojnim inženjerima u industriji kod izvođenja inovativnih razvojnih projekata.
5. **Mišljenje recenzenta:** Predlaže se štampanje publikacije kao istaknute monografije nacionalnog značaja.

Beograd, 22.10.2012.

RECENZENT


dr Radivoje Mitrović, redovni profesor,
Mašinskog fakulteta Univerziteta u Beogradu